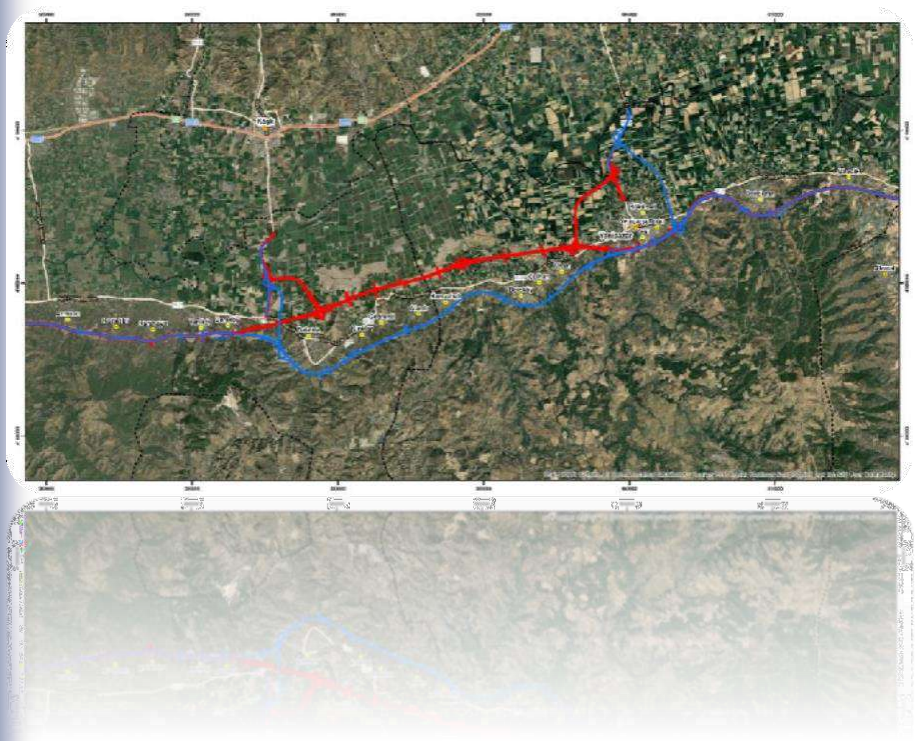
EK KREDİ VERENLER BİLGİ PAKETİ

AYDIN – DENİZLİ OTOYOLU

GÜNEY ALTERNATİF YOLU: KM 15+856 – 34+630



EK ÇSED RAPORU

REV 0

ENVIRONMENTAL CONSULTANCY CO.

MART, 2024

AYDIN – DENİZLİ OTOYOLU

REVİZYON SAYI	TARİH	AÇIKLAMA	HAZIRLAYAN	ONAYLAYAN
A	MART, 2024	EK ÇSED RAPORU	ENCON	T. H. B.
0	MART, 2024	EK ÇSED FİNAL RAPORU	ENCON	T.H.B.

EK ÇSED FİNAL RAPORU

ENVIRONMENTAL CONSULTANCY CO.

MARCH, 2024

İÇİNDEKİLER TABLOSU

Sayfa

İÇİNDEKİLER TABLOSU
TABLOLAR LİSTESİ
ŞEKİLLER LİSTESİ
EKLER LİSTESİ
KISALTMALAR

1 GİRİŞ I-1
1.1 ÇSED Raporunun Amacı I-3
1.2 ADMP ve Güney Alternatifinin Gerekliliği ve Amacı I-4
1.3 Projenin Arka Planı I-5
2 KURUMSAL VE YASAL ÇERÇEVE II-1
2.1 Kurumsal Çerçeve II-1
2.1.1 Merkezi Yönetimler II-3
2.1.2 İl, Bölge ve İlçe Düzeyindeki Yönetimler II-4
2.1.3 Yerel Yönetimler II-4
2.2 Uygulanabilir Türk Çevresel ve Sosyal Mevzuatı II-5
2.2.1 Türk ÇED Yönetmeliği Kapsamında ÇED Süreci II-8
2.2.2 Türk Kamulaştırma Kanunu Kapsamında Kamulaştırma Süreci II-12
2.2.3 Türk İskan Kanunu Kapsamında Yeniden Yerleşim Süreci II-13
2.2.4 Kültür ve Tabiat Varlıklarını Koruma Kanunu Kapsamında Kültürel Miras Yönetimi II-15
2.3 İlgili Uluslararası Anlaşmalar ve Protokoller II-16
2.4 Uygulanabilir Uluslararası Çevre ve Sosyal Standartlar ve Kılavuzlar II-17
2.4.1 Ekvator Prensipleri IV II-17
2.4.2 IFC'nin Standartları ve Kılavuzları II-19
2.4.2.1 Çevresel ve Sosyal Sürdürülebilirlik Performans Standartları II-19
2.4.2.2 Genel Çevre, Sağlık ve Güvenlik (ÇSG-EHS) Kılavuzları II-20
2.4.2.3 Ücretli Yollar için Çevre, Sağlık ve Güvenlik (ÇSG-EHS) Kılavuzları II-20
2.4.2.4 İnşaat Malzemelerinin Çıkarılması için Çevre, Sağlık ve Güvenlik (ÇSG-EHS) Kılavuzları II-21
2.4.3 Proje Kategorizasyonu II-21
3 PROJE TANIMI III-1
3.1 Proje Tasarım Kriterleri III-1
3.2 Faaliyetlerin ve Proje Bileşenlerinin Tanımı III-5
3.2.1 İnşaat Kamp Alanları ve Taş Ocakları III-5
3.2.2 Depolama Alanları III-13
3.2.3 Mühendislik Yapıları III-13
3.2.4 Geçiş Ücreti Toplama Alanları III-17
3.2.5 Hizmet Alanları III-18
3.2.6 Bakım ve Operasyon Merkezleri III-19
3.2.7 Kaldırım Yapısı III-19
3.3 Kamulaştırma Koridoru III-20
3.4 Güzergahın Tanımı III-20
3.5 İş Gücü III-21

İÇİNDEKİLER TABLOSU (DEVAM)

		Sayfa
3.6	İnşaat Makineleri	
3.7	Kullanılacak Malzeme	
3.8	Trafik Tahminleri	III-23
3.9	Uygulama Programı	
3.10	Proje Maliyetleri ve Gelirleri	
4	ÇSED METODOLOJİSİ	IV-1
5	ARAZİ KULLANIMI VE MÜLKİYET	
5.1	Değerlendirme Metodolojisi ve Veri Kaynakları	V-1
5.2	Temel Koşullar	V-2
5.2.1	Çalışma Alanındaki Arazi Kullanım Özellikleri	V-2
5.2.1.1	CORINE Veri Tabanına Göre Arazi Kullanım Özellikleri	V-2
5.2.1.2	Eski Köy Hizmetleri Genel Müdürlüğü Arazi Kullanım Veri Tabanına göre Arazi Kullanım Özellikleri	V-7
5.2.1.3	Ormanlık Alanlar	V-12
5.2.1.4	Tarım Arazileri	V-21
5.2.1.5	Mera Arazileri	V-22
5.2.2	Kamulaştırma Koridoru Dahilindeki Mülkiyet ve Sahiplik	V-22
5.3	Potansiyel Etkiler	V-24
5.3.1	Arazi Hazırlığı ve İnşaat Aşaması	V-25
5.3.1.1	İnşaat Sahalarındaki Geçici Etkiler	V-25
5.3.1.2	Ormanlık Alanlar Üzerindeki Etkiler	V-26
5.3.1.3	Tarım Arazileri Üzerindeki Etkiler	V-29
5.3.1.4	Mera Arazileri Üzerindeki Etkiler	V-30
5.3.1.5	Taş Ocaklarının Etkileri	V-31
5.3.2	İşletim Aşaması	V-31
5.3.2.1	Gelecekteki Kentsel Gelişim Potansiyeli	V-31
5.4	Etki Azaltıcı Önlemler	V-31
5.4.1	Arazi Hazırlığı ve İnşaat Aşaması	V-32
5.4.1.1	İnşaat Sahaları	V-32
5.4.1.2	Ormanlık Alanlar	V-33
5.4.1.3	Tarım Arazileri	V-37
5.4.1.4	Taş Ocakları	V-37
5.4.2	İşletim Aşaması	V-38
5.5	Değerlendirme Özeti ve Kalan Etkiler	V-38
6	TOPOGRAFYA, TOPRAKLAR VE JEOLOJİ	VI-1
6.1	Değerlendirme Metodolojisi ve Veri Kaynakları	VI-1
6.2	Temel Koşullar	VI-2
6.2.1	Topografya ve Topraklar	VI-2
6.2.1.1	Topoğrafik Koşullar	VI-2
6.2.1.2	Toprak Özellikleri	VI-2
6.2.2	Jeoloji	VI-14
6.2.2.1	Bölgesel Jeoloji	VI-14
6.2.2.2	Proje Alanı Jeolojisi	VI-17
6.3	Potansiyel Etkiler	VI-23
6.3.1	Arazi Hazırlığı ve İnşaat Aşaması	VI-23

İÇİNDEKİLER TABLOSU (DEVAM)

Sayfa

Topoğrafik Koşullar Uzerindeki Etkiler
6.3.1.1 VI-23
6.3.1.2 Toprak Ortamı Üzerindeki Etkiler VI-23
6.3.1.3 Jeolojik ve Jeoteknik Riskler VI-27
6.3.2 İşletim Aşaması VI-29
6.4 Etki Azaltıcı Önlemler VI-30
6.4.1 Arazi Hazırlığı ve İnşaat Aşaması VI-30
6.4.2 İşletim Aşaması VI-33
6.5 Değerlendirme Özeti ve Kalan Etkiler VI-34
7 KAYNAKLARIN VE ATIKLARIN KULLANIMI VII-1
7.1 Değerlendirme Metodolojisi ve Veri Kaynakları VII-1
7.2 Temel Koşullar VII-1
7.2.1 Taş Ocakları ve Malzeme Ariyet Sahaları VII-1
7.2.2 Bölgedeki Mevcut Atık Yönetimi Altyapısı VII-3
7.3 Potansiyel Etkiler VII-6
7.3.1 Arazi Hazırlığı ve İnşaat Aşaması VII-6
7.3.2 İşletim Aşaması VII-13
7.4 Etki Azaltıcı Önlemler VII-13
7.4.1 Arazi Hazırlığı ve İnşaat Aşaması VII-15
7.4.2 İşletim Aşaması VII-18
7.5 Değerlendirme Özeti ve Kalan Etkiler VII-19
8 SU KAYNAKLARI VIII-1
8.1 Değerlendirme Metodolojisi ve Veri Kaynakları VIII-1
8.2 Temel Koşullar VIII-1
8.2.1 Büyük Menderes Havzası VIII-1
8.2.2 Su Kaynakları VIII-4
8.2.2.1 Durgun Su Kütleleri VIII-4
8.2.2.2 Akan Su Kütleleri VIII-6
8.2.2.3 Yeraltı Suyu VIII-6
8.2.3 Saha Araştırmaları ve Bulgular VIII-7
8.2.4 Atık Su Yönetimi VIII-19
8.3 Potansiyel Etkiler VIII-20
8.3.1 Arazi Hazırlığı ve İnşaat Aşaması VIII-20
8.3.1.1 Yüzey Suyu Üzerindeki Etkiler VIII-20
8.3.1.2 Yeraltı Suyu Üzerindeki Etkiler VIII-21
8.3.2 İşletim Aşaması VIII-21
8.3.2.1 Yüzey Suyu Üzerindeki Etkiler VIII-21
8.3.2.2 Yeraltı Suyu Üzerindeki Etkiler VIII-22
8.4 Etki Azaltıcı Önlemler VIII-22
8.4.1 Tasarım Aşaması VIII-22
8.4.2 Arazi Hazırlığı ve İnşaat Aşaması VIII-23
8.4.2.1 Yüzey ve Yeraltı Suyu Kalitesi için Etki Azaltıcı Önlemler VIII-23
8.4.2.2 Yüzey Su Kütleleri ve Kanallar için Etki Azaltıcı Önlemler VIII-23
8.4.3 İşletim Aşaması VIII-24
8.4.3.1 Yüzey ve Yeraltı Suyu Kalitesi için Etki Azaltıcı Önlemler VIII-24
8.4.3.2 Yeraltı Suyu Akış Rejimi için Etki Azaltıcı Önlemler VIII-24

İÇİNDEKİLER TABLOSU (DEVAM)

			Sayfa
	8.5	Değerlendirme Özeti ve Kalan Etkiler	VIII-24
9	EKOLOJİ VE BİYOLOJİK ÇEŞİTLİLİK		IX-1
	9.1	Temel Veri Toplama	IX-1
	9.2	Değerlendirme Metodolojileri ve Veri Kaynakları	IX-2
		9.2.1 Uluslararası Anlaşmalar	IX-2
		9.2.2 Türk Yasal Gereklilikleri	IX-3
		9.2.3 Uluslararası Gereksinimler için Standartlar ve Kılavuzlar	IX-5
	9.3	Ekolojik Araştırmalar	IX-6
		9.3.1 Çalışma Alanının Tanımı	IX-7
		9.3.2 Uluslararası Tanınmış Alanlar	IX-8
	9.4	Metodolojiler	IX-11
		9.4.1 Karasal Habitat Analizleri	IX-11
		9.4.2 Karasal Flora	IX-11
		9.4.3 Karasal Fauna	IX-12
		9.4.4 Sucul Ortam	IX-13
	9.5	Bulgular	IX-14
		9.5.1 Karasal Flora ve Habitatlar	IX-14
		9.5.2 Karasal Fauna	IX-20
		9.5.3 Sucul Ortam	IX-21
	9.6	Ekoloji ve Biyolojik Çeşitliliğin Etki Değerlendirmesi	IX-24
		9.6.1 Önemlilik Kriterleri	IX-24
		9.6.2 Etki Değerlendirmesi	IX-26
		9.6.3 Alıcılar	IX-27
		9.6.3.1 Karasal (Habitatlar) Yaşam Alanları	IX-27
		9.6.3.2 Karasal Flora ve Fauna Türleri	IX-27
		9.6.3.3 Sucul Ortam	IX-28
		9.6.4 Ekolojik Bileşenler Üzerindeki Etkiler	IX-28
		9.6.4.1 İnşaat Aşamasının Ekoloji Üzerindeki Etkileri	IX-28
		9.6.4.2 İşletim Aşamasının Ekoloji Üzerindeki Etkileri	IX-30
	9.7	Etki Azaltıcı Önlemler	IX-32
		9.7.1 İnşaat Aşaması	IX-32
		9.7.2 İşletim Aşaması	IX-34
		9.7.3 İzleme	IX-37
		9.7.4 Değerlendirme Özeti ve Kalan Etkiler	IX-37
	9.8	Ekosistem Hizmetleri	IX-40
10	HAVA KALİTESİ VE İKLİM DEĞİŞİKLİĞİ		X-1
	10.1	Hava Kalitesi	X-1
		10.1.1 Değerlendirme Metodolojisi ve Veri Kaynakları	X-1
		10.1.1.1 Düzenleyici Çerçeve	X-1
		10.1.1.2 Hava Kalitesi Standartları	X-2
		10.1.1.3 Önemlilik Kriterleri	X-3
		10.1.1.4 Hava Kalitesi Modellemesi	X-4
		10.1.2 Temel Koşullar	X-5
		10.1.3 Potansiyel Etkiler	X-9

İÇİNDEKİLER TABLOSU (DEVAM)

Sayfa

10.1.3.1 Arazi Hazırlığı ve İnşaat Aşaması X-11
10.1.3.2 İşletim Aşaması X-19
10.1.4 Etki Azaltıcı Önlemler X-34
10.1.4.1 Arazi Hazırlığı ve İnşaat Aşaması X-34
10.1.4.2 İşletim Aşaması X-35
10.1.5 Değerlendirme Özeti ve Kalan Etkiler X-35
10.2 İklim Değişikliği X-35
10.2.1 Değerlendirme Metodolojisi ve Veri Kaynakları X-35
10.2.1.1 Sera Gazları X-35
10.2.1.2 Düzenleyici Çerçeve X-36
10.2.2 Temel Koşullar X-37
10.2.2.1 Meteorolojik ve İklimsel Özellikler X-37
10.2.3 Potansiyel Etkiler X-60
10.2.3.1 Arazi Hazırlığı ve İnşaat Aşaması X-60
10.2.3.2 İşletim Aşaması X-62
10.2.4 Etki Azaltıcı Önlemler X-64
10.2.4.1 Arazi Hazırlığı ve İnşaat Aşaması X-64
10.2.4.2 İşletim Aşaması X-64
10.2.5 Değerlendirme Özeti ve Kalan Etkiler X-65
10.2.6 İklim Değişikliğinin Projeye Etkisi X-65
11 GÜRÜLTÜ VE TİTREŞİM XI-1
11.1 Gürültü XI-1
11.1.1 Değerlendirme Metodolojisi ve Veri Kaynakları XI-2
11.1.1.1 Yasal Çerçeve XI-2
11.1.2 Temel Koşullar XI-4
11.1.3 Potansiyel Etkiler XI-7
11.1.3.1 Arazi Hazırlığı ve İnşaat Aşaması XI-7
11.1.3.2 İşletim Aşaması XI-8
11.1.4 Etki Azaltıcı Önlemler XI-10
11.1.4.1 Arazi Hazırlığı ve İnşaat Aşaması XI-10
11.1.4.2 İşletim Aşaması XI-11
11.1.5 Değerlendirme Özeti ve Kalan Etkiler XI-11
11.2 Titreşim XI-12
11.2.1 Değerlendirme Metodolojisi ve Veri Kaynakları XI-12
11.2.1.1 Yasal Çerçeve XI-12
11.2.2 Temel Koşullar XI-14
11.2.3 Potansiyel Etkiler XI-14
11.2.3.1 Arazi Hazırlığı ve İnşaat Aşaması XI-14
11.2.3.2 İşletim Aşaması XI-15
11.2.4 Etki Azaltıcı Önlemler XI-16
11.2.4.1 Arazi Hazırlığı ve İnşaat Aşaması XI-16
11.2.4.2 İşletim Aşaması XI-16
11.2.5 Değerlendirme Özeti ve Kalan Etkiler XI-16

İÇİNDEKİLER TABLOSU (DEVAM)

			Sayfa
12	KORUNAN ALANLAR, PEYZAJ VE GÖRSEL ÇEVRE		XII-1
	12.1 Korunan Alanlar		XII-1
		12.1.1 Temel Koşullar	XII-1
		12.1.2 Potansiyel Etkiler ve Etki Azaltıcı Önlemler	XII-7
	12.2 Peyzaj ve Görsel Çevre		XII-7
		12.2.1 Değerlendirme Metodolojisi ve Veri Kaynakları	XII-7
		12.2.2 Temel Koşullar	XII-8
		12.2.3 Görünürlük Analizi	XII-9
		12.2.4 Potansiyel Etkiler ve Alınacak Etki Azaltıcı Önlemler	XII-12
13	ARKEOLOJİK VE TAŞINMAZ KÜLTÜR MİRASI		XIII-1
	13.1 Değerlendirme Metodolojisi ve Veri Kaynakları		XIII-1
	13.2 Temel Koşullar		XIII-2
	13.3 Şans Eseri Buluntular Prosedürü		XIII-4
	13.4 Değerlendirme Özeti ve Kalan Etkiler		XIII-9
14	SOSYOEKONOMİK ÇEVRE		XIV-1
	14.1 Değerlendirme Metodolojisi ve Veri Kaynakları		XIV-1
		14.1.1 Önemlilik Kriterleri	XIV-1
		14.1.2 Veri Kaynakları	XIV-3
	14.2 Temel Koşullar		XIV-7
	14.3 Potansiyel Etkiler		XIV-13
		14.3.1 Arazi Hazırlığı ve İnşaat Aşaması	XIV-14
		14.3.1.1 Geçim Kaynakları ve Ekonomik ve Fiziksel Yerinden Edilme	XIV-14
		14.3.1.2 Tarım Arazileri ve Mera Alanlarına Erişimin Kısıtlanması	XIV-15
		14.3.1.3 Yerel İşletmeler Üzerindeki Etkiler	XIV-17
		14.3.1.4 Altyapılar ve Kamu Hizmetlerinin Dağıtımı Üzerindeki Etkiler	XIV-17
		14.3.1.5 İnşaat Faaliyetlerinden Kaynaklanan Gürültü ve Toz Emisyonları	XIV-17
		14.3.1.6 Yerleşimlerin Demografik Yapısındaki Değişimler	XIV-17
		14.3.1.7 Projenin Yarattığı Kısa ve Uzun Vadeli İstihdam Olanakları	XIV-18
		14.3.1.8 Yerel Toplumda Gerginlik ve Çatışmaların Artması	XIV-18
		14.3.2 İşletim Aşaması	XIV-18
	14.4 Etki Azaltıcı Önlemler		XIV-19
		14.4.1 Arazi Hazırlığı ve İnşaat	XIV-19
		14.4.1.1 Geçim Kaynakları ve Ekonomik ve Fiziksel Yerinden Edilme	XIV-19
		14.4.1.2 Tarım Arazileri ve Mera Alanlarına Erişimin Kısıtlanması	XIV-21
		14.4.1.3 Yerel İşletmeler Üzerindeki Etkiler	XIV-21
		14.4.1.4 Altyapılar ve Kamu Hizmetlerinin Dağıtımı Üzerindeki Etkiler	XIV-21
		14.4.1.5 İnşaat Faaliyetlerinden Kaynaklanan Gürültü ve Toz Emisyonları	XIV-22
		14.4.1.6 Yerleşimlerin Demografik Yapısındaki Değişimler	XIV-22
		14.4.1.7 Projenin Yarattığı Kısa ve Uzun Vadeli İstihdam Olanakları	XIV-22

İÇİNDEKİLER TABLOSU (DEVAM)

Sayfa

14.4.1.8 Yerel Toplumda Gerginlik ve Çatışmaların Artması XIV-23
14.5 Değerlendirme Özeti ve Kalan Etkiler XIV-23
15 TOPLUM SAĞLIĞI VE GÜVENLİĞİ XV-1
15.1 Değerlendirme Metodolojisi ve Veri Kaynakları XV-1
15.2 Temel Koşullar XV-2
15.3 Potansiyel Etkiler XV-8
15.3.1 Arazi Hazırlığı ve İnşaat Aşaması XV-8
15.3.2 İşletim Aşaması XV-11
15.4 Etki Azaltıcı Önlemler XV-14
15.4.1 Arazi Hazırlığı ve İnşaat Aşaması XV-14
15.4.2 İşletim Aşaması XV-17
15.5 Değerlendirme Özeti ve Kalan Etkiler XV-20
16 İŞGÜCÜ VE ÇALIŞMA KOŞULLARI XVI-1
16.1 Değerlendirme Metodolojisi ve Veri Kaynakları XVI-1
16.2 Temel Koşullar XVI-1
16.3 Potansiyel Etkiler XVI-4
16.3.1 Arazi Hazırlığı ve İnşaat Aşaması XVI-4
16.3.2 İşletim Aşaması XVI-6
16.4 Etki Azaltıcı Önlemler XVI-6
16.4.1 Arazi Hazırlığı ve İnşaat Aşaması XVI-7
16.4.2 İşletim Aşaması XVI-10
16.5 Değerlendirme Özeti ve Kalan Etkiler XVI-11
17 KÜMÜLATİF ETKİ DEĞERLENDİRMESİ XVII-1
17.1 Tanımlar, Metodoloji Değerlendirmesi ve Veri Kaynakları XVII-1
17.2 Potansiyel Etkiler XVII-11
18 ALTERNATİFLERİN ANALİZİ XVIII-1
18.1 Güzergah Seçimi XVIII-1
18.2 Otoyol Tasarımı XVIII-6
18.3 Proje Alternatifinin Olmaması
19 KAMUOYU GÖRÜŞÜNÜN ALINMASI XIX-1
19.1 Giriş XIX-1
19.2 Düzenleyici Gereklilikler XIX-2
19.2.1 Ulusal Gereksinimler XIX-2
19.2.2 Uluslararası Gereklilikler ve Standartlar XIX-2
19.2.2.1 İlgili Ekvator Prensipleri IV XIX-2
19.2.2.2 IFC'nin Standartları ve Kılavuzları XIX-3
19.3 Kamuoyu İstişare Toplantıları XIX-3
19.4 Kamu İstişare Toplantıları ve Paydaş Katılım Faaliyetlerine İlişkin Belgeler XIX-10
19.4.1 Bilgi Belgeleri XIX-10
19.4.2 Halkın Katılımı Toplantıları Fotoğrafları XIX-20
20 ÇEVRESEL VE SOSYAL YÖNETİM SİSTEMİ XX-1
20.1 Çevresel ve Sosyal Politika Çerçevesi XX-1
20.1.1 Çevre Politikası XX-2

İÇİNDEKİLER TABLOSU (DEVAM)

		Sayfa
	20.1.2 Sağlık ve Güvenlik Politikası	XX-2
	20.1.3 İşgücü ve İstihdam Politikası	XX-3
20.2	Organizasyon Kapasitesi ve Yetkinlik	XX-4
	20.2.1 İnşaat Aşaması	XX-5
	20.2.2 İşletim Aşaması	XX-7
20.3	Çevresel ve Sosyal Yönetim Planı (ESMP-ÇSYP)	XX-8
20.4	İzleme ve Değerlendirme	XX-8
	20.4.1 Dahili İzleme	XX-9
	20.4.2 Harici İzleme	XX-9

REFERANSLAR

TABLO LİSTESİ

		Sayfa
Tablo 1.1	Güney Alternatifinin Anahtar Bilgilerinin Özeti	I-1
Tablo 2.1	Projeye Uygulanabilir Ulusal Çevre Mevzuatı	II-6
Tablo 2.2	Ana Çevre İzinleri ve/veya Lisanslarının Durumu	II-11
Tablo 2.3	İlgili Kültür Varlıklarını Koruma Bölge Kurulu	II-15
Tablo 2.4	İlgili Müze Müdürlükleri	II-16
Tablo 2.5	IFC'nin Performans Standartlarının Uygulanabilirliği	II-20
Tablo 3.1	Değerlendirmelerin Temelini Oluşturan Bölümün Gerçek Tasarımı	III-1
Tablo 3.2	Otoyol Tasarım Kriterleri	III-2
Tablo 3.3	Kamp Alanları, Taş Ocakları ve Tesislerin Konumları	III-6
Tablo 3.4	Kullanılması Planlanan Depolama Sahalarının Listesi	III-13
Tablo 3.5	Mühendislik Yapıları Listesi, Güney Alternatifİ	III-13
Tablo 3.6	Viyadükler, Güney Alternatifi	III-14
Tablo 3.7	Ekolojik Köprü, Güney Alternatifi	III-14
Tablo 3.8	Köprüler, Güney Alternatif	III-15
Tablo 3.9	Kavşaklar, Güney Alternatif	III-15
Tablo 3.10	Üst Geçitler, Güney Alternatifi	III-15
Tablo 3.11	Alt Geçitler, Güney Alternatifi	III-16
Tablo 3.12	Menfezler, Güney Alternatifi	III-16
Tablo 3.13	Geçiş Ücreti Toplama Alanları Listesi, Güney Alternatifi	III-17
Tablo 3.14	Hizmet Alanları Listesi	III-18
Tablo 3.15	Kaldırım Katmanları ve Kalınlıkları	III-19
Tablo 3.16	Güney Alternatifinde otoyol bileşenlerinin yakınında bulunan yerleşim yerleri	III-21
Tablo 3.17	Zirve İnşaat İşlerinde Çalıştırılması Öngörülen Azami Personel Sayısı	III-21
Tablo 3.18	İnşaat Makineleri Listesi	III-22
Tablo 3.19	Gürültü ve Titreşim Modeli Raporu için İş Makineleri Listesi	III-22
Tablo 3.20	Aydın-Denizli Otoyolu Projesi 1. Kısım için Trafik Öngörüsü* (AADT - Yıllık Ortalama Günlük Trafik)	III-23
Tablo 3.21	Aydın-Denizli Otoyolu Projesi 1. Kısım için Trafik Öngörüsü* (PCU - Binek Araç Birimi)	III-24
Tablo 3.22	Proje Uygulama Programı	III-25
Tablo 4.1	Kapsam Belirleme için Etkileşim Potansiyeli Matrisi	IV-5
Tablo 4.2	Otoyol için Önerilen Çalışma Alanları ve Olası Etki Alanları	IV-7
Tablo 4.3	Güney Alternatifi için Tamamlayıcı ÇSED kapsamında yapılan çalışmaların özeti	IV-8
Tablo 4.4	Etki Önem Kategorizasyon Matrisi *	IV-10
Tablo 4.5	Münferit Değer/Hassasiyet Kriterlerinin Belirlenmesinde Dikkate Alınacak Tipik Tanımlayıcılar	IV-11
Tablo 4.6	Etkilerin Büyüklük Kriterleri	IV-12
Tablo 5.1	Kaynağın/Alıcının Hassasiyeti/Değeri için Kriterler	V-2
Tablo 5.2	Kaynağın/Alıcının Hassasiyeti/Değeri için Kriterler	V-3
Tablo 5.3	Güney Alternatif Güzergahı Boyunca Arazi Kullanım Özellikleri	V-5
Tablo 5.4	Çalışma Koridorundaki Arazi Kullanım Özellikleri (Türkiye Köy Hizmetleri Genel Müdürlüğüne göre)	V-7
Tablo 5.5	CORINE (2018) ve GDRS (2001) Veri Tabanlarına Göre Farklı Arazi Kullanım Türleri için Alanların Karşılaştırılması	V-10

TABLO LİSTESİ (DEVAMI)

		Sayfa
Tablo 5.6	Agricultural Potentials Represented by Different Land Use Capability Classes and Their Characteristics	V-11
Tablo 5.7	Usage Suitability Matrix for Different Land Use Classes	V-11
Tablo 5.8	Functions of Forests and Associated Management Goals	V-12
Tablo 5.9	Relevant Forestry Directorates for the Project	V-14
Tablo 5.10	Canopy Cover Classification According to Forest Management Plans	V-16
Tablo 5.11	Canopy Cover Classification According to Forest Management Plans	V-17
Tablo 5.12	Land Use Properties and Forestlands according to Stand Types within the Study Area	V-19
Tablo 5.13	Çalışma Koridoru İçerisindeki Tarım Alanlarının Arazi Kullanım Kabiliyetleri (Türkiye Köy Hizmetleri Genel Müdürlüğü, 2001'e göre)	V-21
Tablo 5.14	Her Yerleşim Yerindeki Tarım Arazilerinin Arazi Kullanım Kabiliyeti (GDRS, 2001)	V-21
Tablo 5.15	Kamulaştırma Koridoru İçerisindeki Arazilerin Mülkiyet Türüne Göre Dağılımı ve Karşılık Gelen Parsel Sayısı	V-22
Tablo 5.16	İnşaat Bileşenleri için Alanlar ve Arazi Kullanım Bilgileri	V-26
Tablo 5.17	Proje Kapsamında Elde Edilecek Orman Alanları	V-27
Tablo 5.18	Taş Ocakları için Arazi Kullanım Bilgileri	V-27
Tablo 5.19	Aydın-Denizli Otoyolu Projesi (Kesim 1'de Km 15+856 ile Km 34+630 arası) ve İnşaat Kamp Alanları ve Taş Ocakları Dahil Güney Alternatifinde Sökülecek Tahmini Ağaç Sayısı	V-28
Tablo 5.20	Meşcere Tiplerine Göre Sökülecek Ağaçlar	V-28
Tablo 5.21	Güney Alternatifi ve Aydın-Denizli Otoyolu (Bölüm 1'de Km 15+856 ile Km 34+630 arası) Projesinden Etkilenecek Tarım Alanları	V-29
Tablo 5.22	Güney Alternatifinden Etkilenecek Mera Alanları	V-30
Tablo 5.23	Taş Ocaklarından Etkilenecek Alan	V-31
Tablo 5.24	Arazi Kullanım Değerlendirmelerinin Özeti	V-39
Tablo 6.1	Kaynağın/Alıcının Hassasiyeti/Değeri için Kriterler	VI-2
Tablo 6.2	Güney Alternatifi için Çalışma Koridorundaki Eğim Grupları	VI-3
Tablo 6.3	Güney Alternatifi için Çalışma Koridorundaki Toprak Grupları (GDRS. 2001)	VI-5
Tablo 6.4	Toprak Gruplarının Tanımı	VI-7
Tablo 6.5	Toprak ve Arazi Sınıflandırma Standartları Teknik Prosedürüne göre Erozyon Seviyeleri	VI-8
Tablo 6.6	Güney Alternatifi için Çalışma Koridorundaki Toprakların Erozyon Potansiyeli (GDRS. 2001)	VI-8
Tablo 6.7	Yerleşim Yerindeki Toprakların Erozyon Seviyeleri (GDRS. 2001)	VI-11
Tablo 6.8	Üst Toprağın Tipik Bileşimi	VI-11
Tablo 6.9	Toprak Örnekleme İstasyonlarının Listesi	VI-12
Tablo 6.10	Bölgedeki M ≥ 5 Depremler	VI-19
Tablo 6.11	Proje Sahalarından Sıyrılması Tahmin Edilen Üst Toprak Hacmi	VI-25
Tablo 6.12	Topografya, Toprak ve Jeoloji Değerlendirmelerinin Özeti	VI-35
Tablo 7.1	Kaynağın/Alıcının Hassasiyeti/Değeri için Kriterler	VII-1
Tablo 7.2	Maden Gruplarının Türleri ve Tanımları	VII-3
Tablo 7.3	Projede Kullanılacak Hammadde Çıkarma Sahaları	VII-3
Tablo 7.4	Aydın İlindeki Düzenli Depolama Alanları ve Aktarma İstasyonları	VII-4
Tablo 7.5	Aydın'daki Hafriyat Toprağı Yeniden Kullanım ve Geri Kazanım Alanları ile İnşaat ve Yıkıntı Atıkları Bertaraf Sahalarının Toplanan Toplam Atık Miktarlarıyla Birlikte Listesi	VII-4

TABLO LİSTESİ (DEVAMI)

		Sayfa
Tablo 7.6	Kamp Alanları, Taş Ocakları ve Tesislerin Konumları	VII-7
Tablo 7.7	Arazi Hazırlama ve İnşaat Faaliyetleri Sırasında Oluşabilecek Potansiyel Atık Türlerinin Gösterge Listesi	VII-8
Tablo 7.8	İnşaat Kamp Alanları için Toplam Tahmini Kentsel Atık Üretimi	VII-11
Tablo 7.9	İnşaat Kamp Alanları için Toplam Tahmini Kentsel Atık Üretimi ve Su Kullanımı	VII-11
Tablo 7.10	Kullanılması Planlanan Depolama Sahalarının Listesi	VII-12
Tablo 7.11	Üretilecek Tahmini Atık Motor Yağı Miktarı	VII-13
Tablo 7.12	Yüklenici Tarafından Toplanacak Atıklar	VII-18
Tablo 7.13	Atık Yönetimi Değerlendirmelerinin Özeti	VII-20
Tablo 8.1	Aydın İlinde Bulunan Barajlar	VIII-4
Tablo 8.2	Akan Suların Konumu	VIII-6
Tablo 8.3	Yeraltı Suyu Kalitesi Numune Alma İstasyonları	VIII-7
Tablo 8.4	Yüzey Suyu Kalitesi Numune Alma İstasyonları	VIII-7
Tablo 8.5	Yüzeysel Su Kalitesi Yönetmeliği Ek-5 Tablo 2'ye Göre Su Kalitesi Analiz Sonuçları	VIII-10
Tablo 8.6	Numune Alınan Su Kaynaklarının Su Kalitesi Sınıfları	VIII-11
Tablo 8.7	Yerüstü Su Kalitesi Yönetmeliği Ek-5, Tablo 5'te verilen Başlıca Maddelere İlişkin Su Kalitesi Analiz Sonuçları	VIII-12
Tablo 8.8	Yüzeysel Su Kalitesi Yönetmeliği Ek-5 Tablo 2'ye Göre Yeraltı Suyu Kalite Analizi Sonuçları	VIII-15
Tablo 8.9	Numune Alınan Su Kaynaklarının Su Kalitesi Sınıfları	VIII-16
Tablo 8.8	Yüzeysel Su Kalitesi Yönetmeliği Ek-5 Tablo 2'ye Göre Yeraltı Suyu Kalite Analizi Sonuçları	VIII-17
Tablo 8.10	Evsel Atıksu Tahliye Gereklilikleri	VIII-19
Tablo 8.11	İşletim Aşamasında Üretilecek Tahmini Atık Su Miktarı	VIII-20
Tablo 8.12	Su Kaynakları Değerlendirmelerinin Özeti	VIII-25
Tablo 9.1	Uluslararası Doğa Koruma Birliği (IUCN) Kategorileri	IX-3
Tablo 9.2	Kuş Türleri için Ulusal Tehdit Kategorileri	IX-4
Tablo 9.3	Güney Alternatif Güzergahı Flora-Fauna Numune Alma Noktaları	IX-8
Tablo 9.4	Güney Alternatifinin Çevresinde Bulunan Uluslararası Tanınmış Alanlar	IX-8
Tablo 9.5	Güney Alternatifindeki Endemik Türlerin Koordinatları	IX-15
Tablo 9.6	Çalışma Alanında Belirlenen EUNIS Habitat Kodları ve Koordinatları	IX-18
Tablo 9.7	Sucul Numune Alma Noktası 3	IX-22
Tablo 9.8	Kaynağın/Alıcının Hassasiyet/Değer Kriterleri (Ekoloji ve Biyolojik Çeşitlilik)	IX-25
Tablo 9.9	Projenin Biyolojik Çeşitlilik Üzerindeki Potansiyel Etkileri	IX-27
Tablo 9.10	Karasal Habitat Hassasiyet Değerlendirmesi	IX-27
Tablo 9.11	Karasal Flora Türleri Hassasiyet Değerlendirmesi	IX-27
Tablo 9.12	Amfibi-Sürüngen Türleri Hassasiyet Değerlendirmesi	IX-28
Tablo 9.13	Kuş Türleri Hassasiyet Değerlendirmesi	IX-28
Tablo 9.14	Memeli Türleri Hassasiyet Değerlendirmesi	IX-28
Tablo 9.15	İnşaatın Karasal Habitatlar Üzerindeki Etkilerinin Büyüklüğü	IX-29
Tablo 9.16	İnşaatın Karasal Flora-Fauna Türleri Üzerindeki Etkilerinin Büyüklüğü	IX-29
Tablo 9.17	İnşaatın Tatlı Su Habitatları Üzerindeki Etkilerinin Büyüklüğü	IX-30

TABLO LİSTESİ (DEVAMI)

		Sayfa
Tablo 9.18	Karayolu trafik yoğunluğu ile bariyerlerin memeliler üzerindeki etkisi arasındaki ilişki	IX-31
Tablo 9.19	Ekoloji ve Biyolojik Çeşitlilik Değerlendirmelerinin Özeti	IX-38
Tablo 9.20	Ekosistem hizmetlerinin değerini tanımlamak için kullanılan kriterler	IX-40
Tablo 9.21	Ekosistem Hizmetlerinin Özeti	IX-41
Tablo 10.1	Ortam Havası Kalite Sınır Değerleri - Türk Yönetmelikleri	X-3
Tablo 10.2	Ortam Hava Kalitesi Sınır Değerleri - IFC Standartları	X-3
Tablo 10.3	Kaynağın/Alıcının Hassasiyeti/Değeri için Kriterler	X-4
Tablo 10.4	Etki Büyüklüğü Kriterleri	X-4
Tablo 10.5	Aydın İli Hava Kalitesi Ölçüm Sonuçları (2022)	X-5
Tablo 10.6	PM10 Ölçümlerinin Sonuçları (Ağustos 2023)	X-8
Tablo 10.7	PM10 Ölçümlerinde Ağır Metal Sonuçları (Ağustos 2023)	X-8
Tablo 10.8	Çökelmiş Toz Ölçümlerinin Sonuçları (Eylül 2023)	X-8
Tablo 10.9	PM2.5 Ölçümlerinin Sonuçları (Ağustos 2023)	X-9
Tablo 10.10	Pasif Ölçümlerin Sonuçları (Ağustos 07 - Eylül 07)	X-9
Tablo 10.11	Taş Ocakları hakkında ayrıntılar	X-13
Tablo 10.12	Toz Emisyonlarını Hesaplamak için Kullanılan Emisyon Faktörleri	X-13
Tablo 10.13	Depolama Alanları	X-14
Tablo 10.14	Farklı senaryolarda gözlemlenen yer seviyesi PM10 ve çöken toz konsantrasyonlarının sonuçları	X-14
Tablo 10.15	Maksimum PM10 GLC Değerleri Ölçüm Noktaları ile Kümülatif Etki Değerlendirmesi	X-18
Tablo 10.16	Maksimum çöken toz GLC Değerleri Ölçüm Noktaları ile Kümülatif Etki Değerlendirmesi	X-18
Tablo 10.17	2041 için Trafik Öngörüleri	X-19
Tablo 10.18	Farklı senaryolarda gözlemlenen yer seviyesi NO2 konsantrasyonlarının sonuçları	X-20
Tablo 10.19	Maksimum NO2 GLC Değerleri ile Etki Değerlendirmesi-Ölçüm Noktaları	X-25
Tablo 10.20	Farklı senaryolarda gözlemlenen yer seviyesi CO konsantrasyonlarının sonuçları	X-25
Tablo 10.21	Farklı senaryolarda gözlemlenen yer seviyesi TVOC konsantrasyon sonuçları	X-28
Tablo 10.22	Maksimum TVOC GLC Değerleri ile Etki Değerlendirmesi-Ölçüm Noktaları	X-33
Tablo 10.23	Aydın Meteoroloji İstasyonu Aylık Ortalama, Maksimum ve Minimum Basınç Değerleri	X-38
Tablo 10.24	Aydın Meteoroloji İstasyonu Sıcaklık Değerleri	X-39
Tablo 10.25	Aydın Meteoroloji İstasyonu Aylık Ortalama Yağış ve Günlük Maksimum Yağış Miktarları	X-40
Tablo 10.26	Aydın Meteoroloji İstasyonu Ortalama ve Minimum Bağıl Nem Değerleri	X-41
Tablo 10.27	Aydın Meteoroloji İstasyonu Aylık Maksimum ve Aylık Ortalama Açık Yüzey Buharlaşma Değerleri	X-42
Tablo 10.28	Aydın Meteoroloji İstasyonu Ortalama Açık, Parçalı Bulutlu ve Bulutlu Gün Sayısı	X-43
Tablo 10.29	Aydın Meteoroloji İstasyonu Aylık Ortalama Sisli, Karlı, Karla Örtülü, Yağışlı, Donlu ve Fırtınalı Günler Dağılımı	X-45
Tablo 10.30	Aydın Meteoroloji İstasyonu Maksimum Kar Örtüsü Derinliklerinin Aylık Dağılımı	X-45
Tablo 10.31	Aydın Meteoroloji İstasyonu Aylık ve Yıllık Rüzgar Esme Sayılarının Yönlere Göre Dağılımı (1961-2015)	X-46
Tablo 10.32	Aydın Meteoroloji İstasyonu Aylık ve Yıllık Ortalama Rüzgar Hızlarının Yönlere Göre Dağılımı (m/sn) (1961-2015)	X-46

TABLO LİSTESİ (DEVAMI)

		Sayfa
Tablo 10.33	Aydın Meteoroloji İstasyonu Rüzgar Esme Sayılarının Yönlere Göre Mevsimsel Dağılımı (1961-2015)	X-46
Tablo 10.34	Aydın Meteoroloji İstasyonu Ortalama Rüzgar Hızlarının Yönlere Göre Mevsimsel Dağılımı (m/sn) (1961-2015)	X-47
Tablo 10.35	Aydın Meteoroloji İstasyonu Aylık Ortalama Rüzgar Hızları	X-52
Tablo 10.36	Aydın Meteoroloji İstasyonu Maksimum Rüzgar Hızları ve Yönleri, Ortalama Fırtınalı ve Rüzgarlı Gün Sayıları (1961-2015)	X-53
Tablo 10.37	Aydın Meteoroloji İstasyonu Standart Saatte Gözlenen Pik Yağış Değerleri	X-56
Tablo 10.38	Aydın İstasyonunda Kaydedilen Aşırı Meteoroloji Olayları	X-58
Tablo 10.39	Çeşitli Yol Kategorilerinin İnşaatından Kaynaklanan Tipik Birim GHG Emisyonları (WB Group, 2011)	X-60
Tablo 10.40	Otoyollar için GHG Emisyonlarının Tipik Dağılımı* (ton CO2eq/km) (WB Grup, 2011)	X-61
Tablo 10.41	İnşaat Faaliyetleri için GHG Emisyon Faktörlerinin Dağılımı (WB Grup, 2011)	X-61
Tablo 10.42	Yol Yapım Faaliyetlerinden Kaynaklanan GHG Emisyonları	X-61
Tablo 10.43	Yol Yapım Faaliyetlerinden Kaynaklanan GHG Emisyonlarının Dağılımı	X-61
Tablo 10.44	Trafik Yükü Verileri ve Petrol ve Dizel Araç Miktarlarının Dağılımı	X-62
Tablo 10.45	Petrol Yakıtlı Araçlardan Kaynaklanan Sera Gazı Emisyonları	X-63
Tablo 10.46	Dizel Yakıtlı Araçlardan Kaynaklanan Sera Gazı Emisyonları	X-63
Tablo 10.47	Sökülecek Ağaç Sayısı, Kapladığı Alan ve Toplam Orman Alanı	X-63
Tablo 10.48	Karbon Yakalama Kapasitesi ve Oksijen Üretim Kapasitesi Kaybı	X-64
Tablo 10.49	Hava Kalitesi Değerlendirmelerinin Özeti	X-66
Tablo 11.1	Çevresel gürültü seviyeleri için sınır değerler	XI-2
Tablo 11.2	Yerleşim alanlarında açık hava etkinlikleri için izin verilen zaman dilimi	XI-3
Tablo 11.3	IFC'nin Gürültü Seviyesi Yönergeleri	XI-3
Tablo 11.4	Kaynağın/Alıcının Hassasiyeti/Değeri için Kriterler	XI-4
Tablo 11.5	Etki Büyüklüğü Kriterleri	XI-4
Tablo 11.6	Gürültü Ölçüm Sonuçları (Eylül, 2023)	XI-5
Tablo 11.7	İnşaat için Gürültü Modelleme Sonuçları	XI-7
Tablo 11.8	2034 için tahmini hafif vasıta trafik verileri	XI-8
Tablo 11.9	2034 için tahmini ağır vasıta trafik verileri	XI-8
Tablo 11.10	İşletme için Gürültü Modelleme Sonuçları	XI-9
Tablo 11.11	Taş Ocakları için Titreşim Sınırları	XI-13
Tablo 11.12	En Yakın Yapıdaki Karayolu Taşıma Araçları, İşyerleri ve Endüstriyel Tesislerden Kaynaklanan Zemin Titreşimleri İçin Titreşim Sınırları	XI-13
Tablo 11.13	İnşaat için Titreşim Sınırları	XI-13
Tablo 11.14	Kaynağın/Alıcının Hassasiyeti/Değeri için Kriterler	XI-14
Tablo 11.15	Titreşimli Ekipman için Hassas Alıcıdan Önerilen Minimum Çalışma Mesafeleri	XI-14
Tablo 11.16	Otoyol Güzergahı Boyunca Yerleşim Yerlerinin Titreşime Duyarlılığı	XI-15
Tablo 11.17	Trafikten Kaynaklanan Sürekli Titreşime İnsan Tepkisi (Jones & Stokes, 2004)	XI-15
Tablo 11.18	Gürültü ve Titreşim Değerlendirmelerinin Özeti	XI-17
Tablo 12.1	Güney Alternatif Güzergahındaki Milli Parklar ve Tabiat Parkları Listesi	XII-2
Tablo 12.2	Aydın İlindeki Yaban Hayvanı Yerleştirme Alanları Listesi	XII-2
Tablo 12.3	Aydın'da Avlanmanın Tamamen Yasak Olduğu İç Su Kütleleri	XII-4

TABLO LİSTESİ (DEVAMI)

		Sayfa
Tablo 12.4	Aydın İlindeki İçme Suyu Rezervuarları ve Güney Alternatif Güzergâhına Uzaklıkları	XII-4
Tablo 12.5	Kaynağın/Alıcının Hassasiyeti/Değeri için Kriterler	XII-8
Tablo 12.6	Güney Alternatif Güzergahı Çevresindeki Peyzaj Karakteri	XII-8
Tablo 12.7	Güney Alternatifinin Her Yerleşimden Görünürlüğü	XII-9
Tablo 12.8	Peyzaj, Görsel Estetik ve Korunan Alanlar Değerlendirmelerinin Özeti	XII-15
Tablo 13.1	Bulguların Özeti, Kültürel Miras	XIII-2
Tablo 13.2	Şans Eseri Buluntular Prosedürü (Güney Alternatifi için Gözden Geçirildi)	XIII-4
Tablo 13.3	Şans Eseri Buluntular Rapor Formu	XIII-6
Tablo 13.4	Arkeolojik ve Taşınmaz Kültürel Mirasa İlişkin Değerlendirmelerin Özeti	XIII-10
Tablo 14.1	Etki Büyüklüğü Kriterleri	XIV-1
Tablo 14.2	Kaynağın/Alıcının Hassasiyeti/Değeri için Kriterler	XIV-2
Tablo 14.3	Veri Toplama Araçları	XIV-3
Tablo 14.4	Aydın'ın Gelişmişlik Düzeyi Göstergeleri (TÜİK)	XIV-7
Tablo 14.5	TR32 (Aydın, Denizli, Muğla) İşgücü ve İstihdam Verileri (TÜİK, 2022)	XIV-8
Tablo 14.6	İstihdamın Sektörlere Göre Dağılımı (TÜİK, 2022)	XIV-8
Tablo 14.7	Araştırma Yapılan Yerleşimlerde Başlıca Gelir Kaynakları (Sosyal Saha Araştırması, Temmuz, 2023)	XIV-8
Tablo 14.8	Anket Yapılan Mahallelerde Kanalizasyon ve Atık Bertaraf Yöntemleri (Sosyal Saha Araştırması, Temmuz, 2023)	XIV-9
Tablo 14.9	Anket Yapılan Mahallelerdeki Hassas Gruplar (Sosyal Saha Araştırması, Temmuz, 2023)	XIV-9
Tablo 14.10	Aydın İli Yaş Grupları ve Kadın-Erkek Nüfus Dağılımı (TÜİK, 2022)	XIV-11
Tablo 14.11	Aydın İlçe Nüfusları (TÜİK, 2022)	XIV-12
Tablo 14.12	Etkilenen Yerleşim Yerlerinin Toplam Nüfusu (TÜİK, 2022)	XIV-13
Tablo 14.13	Anket Yapılan Mahallelerdeki Ortalama Hane Büyüklükleri (Sosyal Saha Araştırması, Temmuz, 2023)	XIV-13
Tablo 14.14	Araştırma Yapılan Yerleşim Yerlerinde Arazi Kullanım Özellikleri (Sosyal Saha Araştırması, Temmuz 2023)	XIV-14
Tablo 14.15	Sosyal Etki Değerlendirmesi Özeti	XIV-24
Tablo 15.1	Kaynağın/Alıcının Hassasiyeti/Değeri için Kriterler	XV-2
Tablo 15.2	Türkiye'deki Yol Uzunluğu	XV-3
Tablo 15.3	Kayıtlı araç sayısı, kaza, ölen ve yaralanan kişi sayısı, 2009- 2022	XV-4
Tablo 15.4	Araştırma Yapılan Yerleşim Yerlerindeki Su Kaynakları ve Atıksu Yönetimi	XV-10
Tablo 15.5	Mahallelerde ve Kamp Alanlarında Günlük Su Talebi	XV-10
Tablo 15.6	ADMP'nin (AADT) 1. Bölümü için Tahmin Edilen Araç Sayısı	XV-12
Tablo 15.7	Toplum Sağlığı ve Güvenliği Değerlendirmelerinin Özeti	XV-21
Tablo 16.1	Türkiye için Çocuk İşgücü İstatistikleri (2012 ve 2019 yılları)	XVI-3
Tablo 16.2	Sektör ve Faaliyet Bazında Çocuk İşçiliği Çalışmalarına Genel Bakış	XVI-3
Tablo 16.3	Yol ve Otoyol İnşaatı İş Kazaları ve Meslek Hastalıkları İstatistikleri	XVI-3
Tablo 16.4	Proje Çevresindeki Sağlık Tesisleri	XVI-4
Tablo 16.5	İşgücü ve Çalışma Koşullarına İlişkin Değerlendirmelerin Özeti	XVI-12
Tablo 17.1	Kümülatif Etkilerin Önemini Belirleme Kriterleri	XVII-10

TABLO LİSTESİ (DEVAMI)

		Sayfa
Tablo 17.2	Otoyol için Önerilen Çalışma Alanları ve Olası Etki Alanları	XVII-13
Tablo 17.3	Aydın İlinde Ulaştırma Sektöründeki Diğer Projeler/Faaliyetler/Gelişmeler	XVII-15
Tablo 17.4	Ön Kümülatif Etki Değerlendirmesine Dahil Edilecek Projeler	XVII-18
Tablo 17.5	Projelerin Seçilen VEC'lerle Etkileşimi	XVII-21
Tablo 17.6	Potansiyel Kümülatif Etkilerin Önemi	XVII-23
Tablo 19.1	Değerlendirmelerin Temelini Oluşturan Güney Alternatifinin Gerçek Tasarımı	XIX-1
Tablo 19.2	İstişare Faaliyeti/Yöntemi/Zamanlaması	XIX-6
Tablo 19.3	Halkın Katılımı Toplantıları için Paydaş Bilgilendirme Yöntemleri	XIX-6
Tablo 19.4	Aydın İlinde Gerçekleştirilen Halkla İstişare Toplantılarının Organizasyonel Detayları	XIX-7
Tablo 19.5	Katılımcı Profillerinin Özeti	XIX-7
Tablo 19.6	Güney Alternatifi için PCM Bulgularının Özeti	XIX-9
Tablo 20.1	Güney Alternatifi için Çevresel ve Sosyal İzleme Planı	XX-10

ŞEKİLLER LİSTESİ

		Sayfa
Şekil 1.1	Güney Alternatifinin Güzergahı	I-2
Şekil 2.1	Türkiye'de Kurumsal Çerçeve (Güney Alternatifi dikkate alınarak)	II-2
Şekil 2.2	KGM 2. Bölge Müdürlüğü'nün Yetki Alanı	II-5
Şekil 3.1	Otoyolun Ana Taşıt Yolu için Tipik Enine Kesit	III-4
Şekil 3.2	Otoyol Bağlantı Yolları için Tipik Enine Kesit	III-4
Şekil 3.3	İnşaat Tesislerinin Konumlarını Gösteren Harita	III-7
Şekil 3.4	Dalama İnşaat Kamp Alanını Gösteren Fotoğraflar	III-8
Şekil 3.5	Uydu İnşaatı Kamp Alanının Fotoğrafları	III-9
Şekil 3.6	Kuyucak İnşaat Kamp Alanını Gösteren Fotoğraflar	III-10
Şekil 3.7	Akçaköy Taş Ocağının Yeri	III-11
Şekil 3.8	Dalama 2 - 3 - 7 Taş Ocaklarının Konumları	III-12
Şekil 3.9	Dalama 2 - 3 - 7 Taş Ocaklarının Fotoğrafları	III-12
Şekil 3.10	Ekolojik Köprü'nün Konumunu Gösteren Fotoğraflar	III-14
Şekil 3.11	Örnek Ücretli Geçiş İstasyonu Yerleşimi	III-17
Şekil 3.12	Ücret Toplama Alanlarının Yapımını Gösteren Örnek Fotoğraflar	III-18
Şekil 3.13	Örnek Hizmet Alanı Yerleşimi	III-19
Şekil 3.14	Otoyol için Kaldırım Katmanları	III-20
Şekil 3.15	BOT Projelerinin Finansman Yapısının Gösterimi (Kaynak: KGM, Ağustos 2010)	III-26
Şekil 4.1	ÇSED Süreci (IFC'nin Özel Sektör için Biyolojik Çeşitlilik Kılavuzu'ndan uyarlanmıştır)	IV-2
Şekil 4.2	Güney Alternatifi için Çalışma Alanları	IV-9
Şekil 4.3	Benimsenecek Etki Azaltma Hiyerarşisi	IV-13
Şekil 5.1	Güney Alternatifi için Arazi Kullanım Özellikleri	V-6
Şekil 5.2	Güney Alternatifi için Arazi Kullanım Türleri Haritası (Türkiye Köy Hizmetleri Genel Müdürlüğü'ne göre, 2001)	V-8
Şekil 5.3	Güney Alternatifi için Arazi Kullanım Kabiliyeti Haritası (Türkiye Köy Hizmetleri Genel Müdürlüğü'ne göre, 2001)	V-9
Şekil 5.4	Ormancılık Yönetimi Alt Müdürlüklerinin Sınırları Haritası	V-15
Şekil 5.5	Güney Alternatifi için Orman Fonksiyonları ve Türleri	V-18
Şekil 5.6	Güney Alternatifi için Orman Meşcere Haritası	V-20
Şekil 5.7	Tescilli Araziler Üzerinde Bulunan İnşaat Alanları İçin Kadastro Bilgileri	V-24
Şekil 5.8	Tarım Arazilerinin Otoyollar Tarafından Bölünmesine Örnek	V-30
Şekil 5.9	Önerilen Ekolojik Köprünün Konumu	V-35
Şekil 6.1	Eğim Haritası	VI-4
Şekil 6.2	Toprak Grupları Haritası	VI-6
Şekil 6.3	Erozyon Seviyeleri Haritası	VI-9
Şekil 6.4	Büyük Menderes Havzasında Erozyonun Durumu	VI-10
Şekil 6.5	Toprak Numune Alma İstasyonları Haritası	VI-13
Şekil 6.6	Kuzey-Doğu Akdeniz Bölgesinin Tektonik Haritası (Okay, 2008).	VI-15
Şekil 6.7	Faylar ve levhalar/mikroplakalar arasındaki göreceli hareketleri içeren Doğu Akdeniz bölgesi	VI-18
Şekil 6.8	Güney Alternatifindeki merkez üslerinin konumu (Kaynak: deprem.gov.tr)	VI-20
Şekil 6.9	Çalışma Alanının Türkiye Deprem Tehlike Haritası Üzerindeki Konumu (Kaynak: deprem.afad.gov.tr)	VI-21

ŞEKİLLER LİSTESİ (DEVAMI)

		Sayfa
Şekil 6.10	Güney Alternatif ve Genel Bölgenin Aktif Fay Haritası (yerbilimleri.mta.gov.tr)	VI-22
Şekil 6.11	Güney Alternatifinin 1/500.000 Ölçekli Heyelan Risk Haritası Üzerindeki Konumu (yerbilimleri.mta.gov.tr)	VI-28
Şekil 7.1	Aydın Maden Haritası (www.mta.gov.tr)	VII-2
Şekil 7.2	Atık Yönetimi Hiyerarşisi (Kaynak: https://www.epa.gov)	VII-14
Şekil 8.1	Büyük Menderes Havzası Haritası	VIII-3
Şekil 8.2	Güney Alternatifi Boyunca Su Kütlelerini ve Koruma Alanlarını Gösteren Harita	VIII-5
Şekil 8.3	Güney Alternatifi Boyunca Su Kalitesi Numune Alma Noktalarının Konumları	VIII-9
Şekil 9.1	Flora ve Fauna Çalışma Alanı ve Numune Alma Noktaları	IX-9
Şekil 9.2	Güney Alternatifinde ve Çevresinde Uluslararası Tanınan Alanlar	IX-10
Şekil 9.3	Çalışma Alanında Belirlenen Endemik Flora Türlerinin Fotoğrafları	IX-16
Şekil 9.4	Çalışma Alanındaki Endemik Flora Türlerinin Konumları	IX-17
Şekil 9.5	Çalışma Alanının Habitat Fotoğrafları	IX-19
Şekil 9.6	Önerilen Ekolojik Köprünün Konumu	IX-35
Şekil 10.1	Aydın Meteoroloji İstasyonunda Kaydedilen Rüzgar Gülü Sayıları	X-5
Şekil 10.2	Güney Alternatifi için Hava Kalitesi Ölçüm Yerlerini Gösteren Harita	X-7
Şekil 10.3	Kamp Alanlarının, Asfalt, Beton ve Mekanik Tesislerin, Taş Ocaklarının Yerleri	X-12
Şekil 10.4	Maksimum yıllık PM10 emisyon dağılımı (µg/m3)	X-16
Şekil 10.5	Maksimum yıllık çöken toz emisyon dağılımı (µg/m3)	X-17
Şekil 10.6	Maksimum saatlik NO2 emisyon dağılımı Bölüm 1 (µg/m3)	X-21
Şekil 10.7	Maksimum yıllık NO2 emisyon dağılımı Bölüm 2 (µg/m3)	X-22
Şekil 10.8	Bölüm 1 için maksimum saatlik NO2 emisyon dağılımları (µg/m3)	X-23
Şekil 10.9	Bölüm 2 için maksimum yıllık NO2 emisyon dağılımı (µg/m3)	X-24
Şekil 10.10	Maksimum 8 saatlik CO emisyon dağılımı Bölüm 1 (µg/m3)	X-26
Şekil 10.11	Maksimum 8 saatlik CO emisyon dağılımı Bölüm 2 (µg/m3)	X-27
Şekil 10.12	Maksimum saatlik TVOC emisyon dağılımı Bölüm 1 (µg/m3)	X-29
Şekil 10.13	Maksimum günlük TVOC emisyon dağılımı Bölüm 1(µg/m3)	X-30
Şekil 10.14	Maksimum saatlik TVOC emisyon dağılımı Bölüm 2 (µg/m3)	X-31
Şekil 10.15	Maksimum günlük TVOC emisyon dağılımı Bölüm 2(µg/m3)	X-32
Şekil 10.16	Aydın Meteoroloji İstasyonu Aylık Ortalama, Maksimum ve Minimum Basınç Değerleri	X-38
Şekil 10.17	Aydın Meteoroloji İstasyonu Ortalama Sıcaklık, Maksimum Ortalama Sıcaklık, Minimum Ortalama Sıcaklık	X-39
Şekil 10.18	Aydın Meteoroloji İstasyonu Aylık Ortalama Yağış ve Günlük Maksimum Yağış Miktarları	X-40
Şekil 10.19	Aydın Meteoroloji İstasyonu Ortalama ve Minimum Bağıl Nem Değerleri	X-41
Şekil 10.20	Aydın Meteoroloji İstasyonu Aylık Maksimum ve Aylık Ortalama Açık Yüzey Buharlaşma Değerleri	X-42
Şekil 10.21	Aydın Meteoroloji İstasyonu Ortalama Açık, Parçalı Bulutlu ve Bulutlu Gün Sayısı	X-43
Şekil 10.22	Aydın Meteoroloji İstasyonu Aylık Ortalama Sisli, Karlı, Karla Örtülü, Yağışlı, Donlu ve Fırtınalı Günler Dağılımı	X-44
Şekil 10.23	Aydın Meteoroloji İstasyonu Maksimum Kar Örtüsü Derinliklerinin Aylık Dağılımı	X-45
Şekil 10.24	Aydın Meteoroloji İstasyonu Yıllık Rüzgâr Esme Sayıları ve Ortalama Rüzgâr Hızları Diyagramı	X-47

ŞEKİLLER LİSTESİ (DEVAMI)

		Sayfa
Şekil 10.25	Aydın Meteoroloji İstasyonu Rüzgar Esme Sayılarının Mevsimsel Rüzgar Diyagramı	X-47
Şekil 10.26	Aydın Meteoroloji İstasyonu Ortalama Rüzgar Hızlarının Mevsimsel Rüzgar Diyagramı (m/sn)	X-48
Şekil 10.27	Aydın Meteoroloji İstasyonu Aylık Rüzgâr Esme Sayıları ve Ortalama Rüzgâr Hızları Diyagramları	X-48
Şekil 10.28	Aydın Meteoroloji İstasyonu Aylık Ortalama Rüzgar Hızları	X-53
Şekil 10.29	Aydın Meteoroloji İstasyonu Ortalama Fırtınalı Gün ve Kuvvetli Rüzgarlı Gün Sayısı	X-54
Şekil 10.30	Aydın Meteoroloji İstasyonu Maksimum Rüzgar Yönü ve Hızı	X-54
Şekil 10.31	Aydın Meteoroloji İstasyonu Yağış Şiddet-Süre-Sıklık Eğrileri	X-55
Şekil 10.32	Aydın Beklenen On Yıllık Ortalama Yüzey Sıcaklığı Değişimleri (2050'ye kadar)	X-66
Şekil 10.33	Aydın Beklenen Ortalama Yüzey Sıcaklığı Değişimleri	X-67
Şekil 10.34	Aydın Beklenen On Yıllık Ortalama Yağış Miktarı Değişimleri (2050'ye kadar)	X-67
Şekil 10.35	Aydın Beklenen Ortalama Yüzey Sıcaklığı Değişimleri	X-68
Şekil 11.1	Tipik Trafik Gürültü Seviyeleri Örneği (Birleşik Krallık Karayolları İdaresi, 2011)	XI-2
Şekil 11.2	Güney Alternatifi için Temel Gürültü Ölçümleri	XI-6
Şekil 12.1	2022-2023 Aydın İli Avlanmanın Yasak ve Açık Olduğu Sahalar Haritası	XII-3
Şekil 12.2	Güney Alternatifi için Otoyol Güzergahı Çevresindeki Korunan Alanlar Haritası	XII-6
Şekil 12.3	Güney Alternatifinin Tamamen Görünür Olduğu Bir Yerleşim Alanı için Örnek Görünürlük Haritası	XII-10
Şekil 12.4	Güney Alternatifinin Kısmen Göründüğü Bir Yerleşim Alanı için Örnek Görünürlük Haritası	XII-11
Şekil 14.1	Gödrenli Mahalle Muhtarı ile Kilit Bilgilendirme Toplantısı	XIV-4
Şekil 14.2	Alanlı Mahalle Muhtarı ile Kilit Bilgilendirme Toplantısı	XIV-4
Şekil 14.3	Dereköy Mahalle Muhtarı ile Kilit Bilgilendirme Toplantısı	XIV-5
Şekil 14.4	Alhan Mahalle Muhtarı ile Kilit Bilgilendirme Toplantısı	XIV-5
Şekil 14.5	Sosyal Saha Araştırması ve Odak Grup Toplantı Yerleri Haritası	XIV-6
Şekil 14.6	Aydın İlinin Yıllara Göre Nüfus Değişimi (TÜİK, 2022)	XIV-10
Şekil 14.7	Aydın Nüfus Piramidi (TÜİK, 2022)	XIV-11
Şekil 14.8	Alanlı Mahallesi Yakınından Geçen Güzergaha Genel Bakış	XIV-15
Şekil 14.9	Alhan Mahallesi Yakınından Geçen Güzergaha Genel Bakış	XIV-16
Şekil 14.10	Dereköy Mahallesi Yakınından Geçen Güzergaha Genel Bakış	XIV-16
Şekil 14.11	Gödrenli Mahallesi Çevresinden Geçen Güzergaha Genel Bakış	XIV-16
Şekil 15.1	KGM'nin İzmir (2.) Bölge Müdürlüğü Yetki Alanı İçerisindeki Yol Ağı Haritası	XV-5
Şekil 15.2	KGM İzmir (2.) Bölge Müdürlüğü Yetki Alanı İçerisindeki Devlet Yollarında Mevcut Günlük Trafik Hacimleri Haritası (2021 Yılı Yıllık Ortalaması) (Türkçe)	XV-6
Şekil 15.3	KGM'nin İlgili Bölge Müdürlükleri Yetki Alanı İçerisindeki Otoyollarda Mevcut Günlük Trafik Hacimleri Haritası (2021 Yılı Yıllık Ortalaması) (Türkçe)	XV-7
Şekil 16.1	2006-2012 Yıllarında Farklı Ekonomik Sektörlerde Çalışan Çocuk Oranlarının Karşılaştırılması	XVI-2
Şekil 17.1	Kümülatif Etkilerin Gösterimi (EC, Mayıs 1999'dan uyarlanmıştır)	XVII-2
Şekil 17.2	ÇED Yaklaşımı	XVII-5
Şekil 17.3	CIA Yaklaşımı	XVII-5
Şekil 17.4	VEC'ler Üzerindeki Etkilere Odaklanma	XVII-6
Şekil 17.5	Gelecekteki Eylemlerin Sınıflandırılması	XVII-8

ŞEKİLLER LİSTESİ (DEVAMI)

		Sayfa
Şekil 17.6	Kümülatif Öncesi Etki Değerlendirme Alanı	XVII-12
Şekil 17.7	Güney Alternatifi Kapsamında Belirlenen Çalışma Alanları	XVII-14
Şekil 17.8	CIA Öncesi Bölgedeki İkincil Projeler	XVII-17
Şekil 17.9	Kümülatif Etki Değerlendirme Alanındaki İkincil Projeler	XVII-19

ŞEKİLLER LİSTESİ (DEVAMI)

		Sayfa
Şekil 17.10	Kümülatif Etki Değerlendirmesi Kapsamında Dikkate Alınan Ulaşım Projeleri ve VEC'ler	XVII-22
Şekil 18.1	Hayırseverlik Küpü (Km 18+000)	XVIII-2
Şekil 18.2	Su Kemerleri (Km 23+700)	XVIII-3
Şekil 18.3	Orthosia Antik Kenti (Km 33+150)	XVIII-3
Şekil 18.4	Güney Alternatifinin Karşılaştırmalı Gösterimi	XVIII-5
Şekil 19.1	Kamu İstişare Toplantı Yerleri Haritası	XIX-5
Şekil 19.2	Yerel Gazete İlanı	XIX-10
Şekil 19.3	Aydın Valiliğine Gönderilen Resmi Yazı	XIX-11
Şekil 19.4	PCM'ler sırasında dağıtılan broşür	XIX-12
Şekil 19.5	PCM'ler sırasında dağıtılan broşür (Devam)	XIX-13
Şekil 19.6	Proje Bilgilendirme Sunumu	XIX-14
Şekil 19.7	Proje Bilgilendirme Sunumu (Devamı)	XIX-15
Şekil 19.8	Proje Bilgilendirme Sunumu (Devamı)	XIX-16
Şekil 19.9	Proje Bilgilendirme Sunumu (Devamı)	XIX-17
Şekil 19.10	Proje Bilgilendirme Sunumu (Devamı)	XIX-18
Şekil 19.11	Proje Bilgilendirme Sunumu (Devamı)	XIX-19
Şekil 20.1	FOIAS'ın Mevcut Organizasyon Şeması	XX-6
Şekil 20.2	Arazi Hazırlığı ve İnşaat Aşaması İzleme Noktaları	XX-15
Şekil 20.3	İşletim Aşaması İzleme Noktaları	XX-16

FOTOĞRAF LİSTESİ

		Sayfa
Fotoğraf 19.1	PCM için hazırlıklar	XIX-20
Fotoğraf 19.2	Giriş	XIX-20
Fotoğraf 19.3	Giriş	XIX-21
Fotoğraf 19.4	Sunum	XIX-21
Fotoğraf 19.5	Sunum	XIX-22
Fotoğraf 19.6	Soru ve Cevap Oturumu	XIX-22
Fotoğraf 19.7	Soru ve Cevap Oturumu	XIX-23
Fotoğraf 19.8	PCM için hazırlıklar	XIX-24
Fotoğraf 19.9	PCM için hazırlıklar	XIX-24
Fotoğraf 19.10	Giriş	XIX-25
Fotoğraf 19.11	Giriş	XIX-25
Fotoğraf 19.12	Sunum	XIX-26
Fotoğraf 19.13	Sunum	XIX-26
Fotoğraf 19.14	Soru ve Cevap Oturumu	XIX-27
Fotoğraf 19.15	Soru ve Cevap Oturumu	XIX-27

EKLER LİSTESİ

Ek-1	Çizimler
Ek -2	Resmi Belgeler ve Mektuplar
Ek -3	Acil Durum Hazırlık ve Müdahale Planı
Ek -4	Ağaçlandırma Planı
Ek -5	Laboratuvar Sonuç Formları
Ek -6	Çevresel ve Sosyal Yönetim Planı
Ek -7	Ekoloji ve Biyolojik Çeşitlilik Çalışmaları ve Değerlendirmeleri için Tamamlayıcı Belgeler
Ek -8	Gürültü Modelleme ve Değerlendirme Raporu
Ek -9	Paydaş Katılım Planı
Ek -10	Görünürlük Haritaları
Ek -11	Hava Kalitesi Modelleme Raporu

KISALTMALAR LİSTESİ

AADT	Yıllık Ortalama Günlük Trafik
AA-EQS	Yıllık Ortalama Çevresel Kalite Standardı
AASHTO	Amerikan Eyalet Karayolu ve Ulaştırma Yetkilileri Birliği
AERMOD	Amerikan Meteoroloji Derneği/Çevre Koruma Ajansı Düzenleyici Modeli
AoI	Etki Alanı
ASKI	Su ve Kanalizasyon İdaresi
BOD	Biyokimyasal Oksijen İhtiyacı
BOT	Yap, İşlet ve Devret
BTEX	Benzen, Toluen, Etilbenzen ve Ksilen
CCS	İnşaat Kamp Alanı
CHC	Merkez Av Komisyonu
CIA	Kümülatif Etki Değerlendirmesi
CITES	Nesli Tehlike Altında Olan Yabani Flora ve Fauna Türlerinin Uluslararası Ticaretine İlişkin Sözleşme
CLRTAP	Uzun Menzilli Sınır Aşan Hava Kirliliği Sözleşmesi
CMS	Göçmen Yaban Hayvanı Türlerinin Korunması
COD	Kimyasal Oksijen İhtiyacı
COP	Tarafların Konferansları
CORINE	Çevreyle İlgili Bilgilerin Koordinasyonu
COVID-19	2019 Koronavirüs Hastalığı
CPT	Koni Penetrasyon Testi
CR	Kritik Tehlike Altında
dBA	Desibel ayarı
DD	Veri Eksikliği
DSI	Devlet Su İşleri
EAFZ	Doğu Anadolu Fay Zonu
EBRD	Avrupa İmar ve Kalkınma Bankası
EC	Avrupa Komisyonu
EFTA	Avrupa Serbest Ticaret Birliği
EHS	Çevre, Sağlık ve Güvenlik
EIA	Çevresel Etki Değerlendirmesi
EN	Tehlike Altında
ENCON	ENCON Çevre Danışmanlık Ltd. Şti.
EPA	Çevre Koruma Ajansı
EPFIs	Ekvator Prensipleri Finansal Kurumlar
EPs	Ekvator Prensipleri
ERL	Avrupa Kırmızı Listesi
ES	Ekosistem hizmetleri
ESAP	Çevresel ve Sosyal Eylem Planı
ESIA	Çevresel ve Sosyal Etki Değerlendirmesi
ESIF	Çevresel ve Sosyal Etki Değerlendirme Çerçevesi
ESMAP	Enerji Sektörü Yönetimi Destek Programı
ESMP	Çevresel ve Sosyal Yönetim Planı
ESMS	Çevresel ve Sosyal Yönetim Sistemi
ESR	Ekosistem Hizmetleri İncelemesi
EU	Avrupa Birliği

KISALTMALAR LİSTESİ (DEVAMI)

EUNIS	Avrupa Doğa Bilgi Sistemi
Eurostat	Avrupa Komisyonu Genel Müdürlüğü
EW	Vahşi Doğada Soyu Tükenmiş
EX	Soyu tükenmiş
FOIAS	Fernas Otoyol İşletmesi A.Ş.
FPS	Serbest Geçiş Sistemi
GBIF	Küresel Biyolojik Çeşitlilik Bilgi Tesisi
GD	Genel Müdürlük
GDP	Gayri Safi Yurtiçi Hasıla
GDRS	Köy Hizmetleri Genel Müdürlüğü
GHG	Sera Gazı
GIIP	İyi Uluslararası Endüstri Uygulamaları
GIS	Coğrafi Bilgi Sistemi
GLC	Yer Seviyesi Konsantrasyonu
GMFZ	Büyük Menderes Fay Zonu
HC	Hidrokarbonlar
HCM 2000	Karayolu Kapasite El Kitabı 2000
HEPP	Hidroelektrik Santrali
HGS	Hızlı Geçiş
HV	Ağır Vasıta
IAIA	Uluslararası Etki Değerlendirme Derneği
IAIS	Uluslararası Etki Değerlendirme Derneği
IAPCR	Endüstriyel Hava Kirliliği Kontrolü Yönetmeliği
IBA	Önemli Kuş Alanı
IESC	Bağımsız Çevresel ve Sosyal Danışman
IFC	Uluslararası Finans Kurumu
ILO	Uluslararası Çalışma Örgütü
IPA	Önemli Bitki Alanları
IPCC	Hükümetler arası İklim Değişikliği Paneli
ISO	Uluslararası Standartlaştırma Örgütü
ITS	Akıllı Trafik Sistemi
IUCN	Uluslararası Doğa Koruma Birliği
JASPERS	Avrupa Bölgelerindeki Projeleri Desteklemek için Ortak Yardım
KBA	Önemli Biyolojik Çeşitlilik Alanları
KGM	Karayolları Genel Müdürlüğü
KUDEB	Aydın Belediyesi Kültür Varlıklarını Koruma Kurulu
LC	En Az Endişe Verici
LR	Düşük Risk
LV	Hafif Araç
MAF	Tarım ve Orman Bakanlığı
MAX-EQS	Maksimum Çevresel Kalite Standardı
MIGEM	Maden İşleri Genel Müdürlüğü
MoEUCC	Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığı
MoTI	Ulaştırma ve Altyapı Bakanlığı
MSDS	Malzeme Güvenlik Bilgi Formları
NAFZ	Kuzey Anadolu Fay Zonu

KISALTMALAR LİSTESİ (DEVAMI)

NE	Değerlendirilmedi
NGOs	Sivil Toplum Kuruluşları
NOx	Azot Oksitler
NT	Neredeyse Tehdit Altında
OGS	Otomatik Geçiş
OHS	İş Sağlığı ve Güvenliği
OHSAS	İş Sağlığı ve Güvenliği Yönetim Sistemleri
PAH	Polisiklik Aromatik Hidrokarbonlar
PAPs	Projeden Etkilenen Kişiler
PCB	Poliklorlu Bifeniller
PCE	Binek Araç Eşdeğerleri
PCM	Kamu İstişare Toplantıları
PCU	Binek Araç Birimi
PFC	Perflorokarbonlar
PID	Proje Tanımlama Belgesi
PM	Partikül madde
PM_{10}	Aerodinamik çapı 10 mikronun altında olan partikül madde
$PM_{2.5}$	Aerodinamik çapı 2,5 mikronun altında olan partikül madde
POPs	Kalıcı Organik Kirleticiler
PPD	Kişisel Koruyucu Cihaz
PPE	Kişisel Koruyucu Ekipman
PPV	Tepe Parçacık Hızı
Project	Aydın-Denizli Otoyolu Projesi
PS	Performans Standardı
PSs	Performans Standartları
RENC	Çevresel Gürültünün Kontrolü Yönetmeliği
RAMSAR	Özellikle Su Kuşları Yaşama Ortamı Olarak Uluslararası Öneme Sahip Sulak Alanlar Hakkında Sözleşme
RMR	Kaya Kütlesi Derecelendirmesi
RQD	Kaya Kalitesi Tanımlaması
SCC	Koruma Endişesi Olan Türler
SE-NW	Güneydoğu - Kuzeybatı
SEP	Paydaş Katılım Planı
SPT	Standart Penetrasyon Testi
SPV	Özel Amaçlı Kuruluşlar
SPV	Özel Amaçlı Kuruluşlar
TBMM	Türkiye Büyük Millet Meclisi
TCFD	İklimle İlgili Finansal Açıklamalar Görev Gücü
TEEB	Ekosistemlerin ve Biyolojik Çeşitliliğin Ekonomisi
TL	Türk Lirası
TOPRAKSU	Toprak ve Su Genel Müdürlüğü
TPH	Toplam Petrol Hidrokarbonları
TSS	Toplam Askıda Katı Madde
TurkStat / TÜİK	Türkiye İstatistik Kurumu
UN	Birleşmiş Milletler
UNFCCC	BM İklim Değişikliği Çerçeve Sözleşmesi
USGS	Birleşik Devletler Jeolojik Araştırma

KISALTMALAR LİSTESİ (DEVAMI)

VAT	Katma Değer Vergisi
VEC	Değerli Ekosistem Bileşeni
VOC	Uçucu Organik Bileşik
VU	Savunmasız
WBCSD	Sürdürülebilir Kalkınma için Dünya İş Konseyi
WBG	Dünya Bankası Grubu
WHO	Dünya Sağlık Örgütü
WWTP	Atık su Arıtma Tesisi

BÖLÜM 1

GİRİŞ

1. BÖLÜM - GİRİŞ

Bu Ek ÇSED Raporu, ENCON Çevre Danışmanlık A.Ş. ("Bağımsız Çevresel ve Sosyal Danışman (IESC)" veya "ENCON") tarafından Aydın-Denizli Otoyolu Projesi'nin ("ADMP") yeniden tasarlanan kısmı olan "Güney Alternatifi" için Ek Kredi Kuruluşları Bilgi Paketi (SLIP) kapsamında hazırlanmıştır.

Ulaştırma ve Altyapı Bakanlığı (UAB), Karayolları Genel Müdürlüğü (KGM veya İdare), 3996 sayılı Bazı Yatırım ve Hizmetlerin Yap, İşlet, Devret Modeli Çerçevesinde Yaptırılması Hakkında Kanun uyarınca, 2017 yılında ÇED olumlu kararı alınan Aydın-Denizli Otoyolu Projesi için Temmuz 2020'de bir sözleşme ihalesine çıkmıştır. Bu ihale sonucunda KGM, ilgili Yap, İşlet ve Devret (BOT) sözleşmesi kapsamında ADMP'nin uygulanması için özel amaçlı bir kuruluşu (SPV) görevlendirmiştir. Bu bağlamda, Fernas Şirketler Grubu (Fernas Otoyol İşletmesi A.Ş. - FOIAS) projenin uygulanması için bir BOT Sözleşmesi ile ödüllendirilmiş ve çalışmalar kapsamında Proje Sponsoru olarak anılmıştır.

FOIAS, ADMP için potansiyel finansman arayışına girmiş ve Ziraat Bankası, İş Bankası, Yapı Kredi Bankası ve Akbank'tan (dördü birlikte, Kredi Verenler) gerekli finansmanı sağlamıştır. Kendileri tarafından finanse edilecek projelerin uygulanmasında uluslararası çevresel ve sosyal standartların ve kılavuzların benimsenmesini şart koşan kredi kuruluşlarının çevresel ve sosyal gerekliliklerini karşılamak amacıyla, ADMP için Nisan 2022'de tam ölçekli bir ÇSED süreci tamamlanmıştır.

Ancak, ADMP'nin inşaat aşamasında, yerel yönetimlerin ve ağırlıklı olarak yerel halkın otoyolun verimli tarım arazileri ve yerleşim yerlerinin dışından geçmesi yönündeki talepleri dikkate alınarak, KGM tarafından ADMP'nin belirli bir kesimi için alternatif güzergah çalışmaları ile yatay ve dikey olarak, söz konusu kesimin mevcut proje bileşenlerinde değişikliklere ve dolayısıyla çevresel ve sosyal etkilere yol açabilecek büyük ölçekli tasarım değişiklikleri yapılmıştır. Ayrıca iki kavşak yeniden tasarlanmıştır. Bu nedenle, bu Ek ÇSED çalışması SLIP kapsamında Güney Alternatifi için yürütülmüştür.

ADMP, ana karayolu ve bağlantı yolları dahil olmak üzere toplam 163 km uzunluğundadır ve aşağıda verilen iki bölümden oluşmaktadır:

Bölüm 1: Aydın-Kuyucak (Km 0+000 - 60+865) ve
Bölüm 2: Kuyucak-Denizli (Km 60+865 - 140+650)

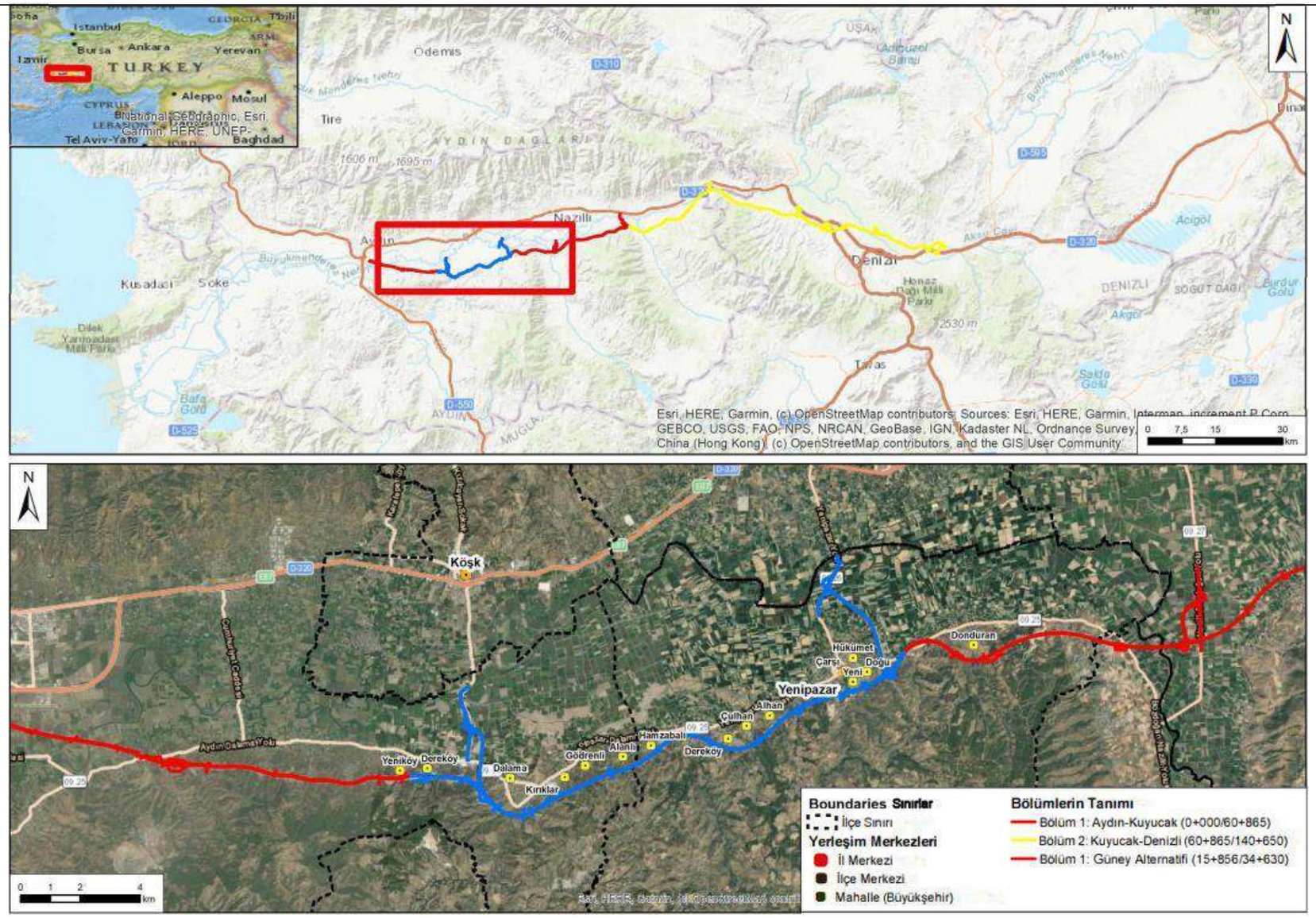
Yukarıda belirtildiği üzere, ADMP'nin inşaat aşamasında, projenin sahibi olan KGM, Bölüm 1'de ("Güney Alternatifi") Km 15+856 ile 34+630 arasındaki ana taşıt yolunun tasarım değişikliği için bir sipariş vermiştir. Bu nedenle, proje tanımı ve bu raporda yapılan değerlendirmeler ADMP'nin söz konusu bölümü kapsamında gerçekleştirilmiştir.

Tablo 1.1, değerlendirmelere temel teşkil eden kesimin gerçek tasarımına ilişkin temel bilgilerin özetini sunmaktadır.

Tablo 1.1 Güney Alternatifinin Temel Bilgilerinin Özeti

Bölüm	Adı	Konum		Uzunluk (Km)		
		Başlangıç	Bitiş	Ana Yol	Bağlantı Yolu	TOPLAM
Bölüm 1	Güney Alternatifi	Km 15+856	Km 34+630	18.774	7.242	26.016

Şekil 1.1, ADMP'nin yeniden tasarlanan Güney Alternatifinin güzergahını gösteren bir harita sunmaktadır.



Şekil **1.1** Güney Alternatifinin Güzergahı

1.1 ÇSED ve Ek ÇSED Raporunun Amacı

Yeni yolların geliştirilmesine yönelik harcamaların ulusal bütçenin önemli bir bileşeni olması muhtemeldir. Yüksek yapım maliyeti ve bütçe kısıtlamaları nedeniyle, yeni otoyol projelerinin ulusal bütçeden finanse edilmesi zordur. Bu nedenle, son yıllarda özel sektörün proje deneyimine ve finans kuruluşlarının desteğine dayanan yap-devret-işlet (BOT) modelleri, Türkiye'de büyük ölçekli otoyol projelerinin kamuya yük getirmeden gerçekleştirilmesi için en etkili mekanizmalardan biri olmuştur (KGM, Haziran 2011).

Aydın-Denizli Otoyolu, BOT modeli çerçevesinde ihale edilmiş bir projedir. Kazanan teklif sahibi olarak FOIAS, projenin uygulanmasında uluslararası çevresel ve sosyal standartların ve kılavuz ilkelerin benimsenmesini talep edecek olan finansal kuruluşlardan/potansiyel kredi verenlerden finansman aramaktadır. Ekvator Prensipleri, Dünya Bankası politikaları ve IFC'nin Sürdürülebilirlik Çerçevesi dikkate alındığında, projenin önemli çevresel ve sosyal etkilerden kaçınmak veya bunları en aza indirmek için etkin bir şekilde yönetilecek faaliyetler ve bileşenler içermesinin muhtemel olduğu değerlendirilmektedir. Bu bağlamda, Aydın-Denizli Otoyolu Projesi, borçlunun bir Çevresel Etki Değerlendirme (ÇED) Raporu/tam ölçekli ÇSED hazırlamaktan sorumlu olduğu bir Kategori A Projesi olarak sınıflandırılacaktır. Benzer şekilde, AB'nin ÇED Yönergesi ve AB'nin ÇED Yönergesi ile uyumlaştırılmış olan Türk ÇED Yönergesi de otoyol inşaat projelerini ÇED'in gerekli olduğu Ek I faaliyetleri olarak tanımlamaktadır ("ÇED Olumlu Kararı" 2017 yılında alınmıştır). Bu nedenle, finanse edecekleri projelerin uygulanmasında uluslararası çevresel ve sosyal standartların ve kılavuzların benimsenmesini talep eden kredi kuruluşlarının çevresel ve sosyal gereksinimlerini karşılamak amacıyla, Nisan 2022'de ADMP için tam ölçekli bir ÇSED süreci tamamlanmıştır.

Daha önce de belirtildiği gibi, ÇSED çalışmasının tamamlanmasının ardından, Proje Sponsoru tarafından güzergâh tasarımında değişiklik yapılması için İdare'den bir talimat geldiği ve bunun da güzergâhın mevcut proje bileşenlerinde değişikliklere ve dolayısıyla çevresel ve sosyal etkilere yol açabileceği belirtilmiştir. Ayrıca iki kavşak yeniden tasarlanmıştır. Bu nedenle, bu Ek ÇSED çalışması SLIP kapsamında Güney Alternatifi için gerçekleştirilmiştir.

Uluslararası kabul görmüş ve uygulanan etki değerlendirme prosedürlerine göre, ÇSED süreci ilk tarama ve kapsam belirleme aşamaları ile başlamıştır. Tarama ve kapsam belirleme çalışmalarının bulguları Temmuz 2023 tarihli Başlangıç Raporu'nda belgelenmiştir. Başlangıç Raporu'nun temel amacı, önemli olabilecek çevresel ve sosyal konuların ve etkilerin belirlenmesi ve hazırlanacak Ek ÇSED Raporu'nun kapsamının tanımlanmasıydı.

Kapsam belirleme aşamasını takiben, alternatiflerin incelenmesi; paydaşların belirlenmesi (doğrudan etkilenenlere odaklanarak) ve katılımı; masa başı ve saha çalışmaları[1] yoluyla çevresel ve sosyal mevcut durum verilerinin toplanması; etki belirleme, tahmin ve analiz; etki azaltma veya yönetim önlemlerinin ve eylemlerinin oluşturulması gibi diğer kilit süreçler gerçekleştirilmiştir; etkilerin ve kalan etkilerin öneminin değerlendirilmesi ve değerlendirme sürecinin belgelendirilmesi, ilgili Türk yasa ve yönetmelikleri, Ekvator Prensipleri ve IFC'nin Sürdürülebilirlik Çerçevesi gerekliliklerine uygun olarak yürütülmüş ve tüm sürecin bulguları Güney Alternatifi için hazırlanan bu Ek ÇSED Raporunda derlenmiştir.

Ek ÇSED Raporu aşağıdaki şekilde yapılandırılmıştır:

- **Bölüm 1** Giriş
- **Bölüm 2** Kurumsal ve Yasal Çerçeve
- **Bölüm 3** Proje Tanımı
- **Bölüm 4** ÇSED Metodolojisi
- **Bölüm 5** Arazi Kullanımı ve Mülkiyet
- **Bölüm 6** Topografya, Topraklar ve Jeoloji
- **Bölüm 7** Kaynak Kullanımı ve Atıklar

[1] Mevcut koşulları karakterize eden güncel/geçerli mevcut durum bilgilerinin toplanması/derlenmesi için ilgili tüm çevresel ve sosyal konularda (su, toprak, hava, gürültü, flora ve fauna ve sosyal) saha araştırmaları yapılmıştır. Mevsimsel kısıtlamalar nedeniyle, mevcut durum araştırmaları Ek ÇSED dönemi içinde en uygun zamanda gerçekleştirilmiştir.

- **Bölüm 8** Su Kaynakları
- **Bölüm 9** Ekoloji ve Biyolojik Çeşitlilik
- **Bölüm 10** Hava Kalitesi [2] ve İklim Değişikliği
- **Bölüm 11** Gürültü [2] ve Titreşim
- **Bölüm 12** Korunan Alanlar, Peyzaj ve Görsel Çevre
- **Bölüm 13** Arkeolojik ve Taşınmaz Kültürel Miras
- **Bölüm 14** Sosyo-ekonomik Çevre
- **Bölüm 15** Toplum Sağlığı ve Güvenliği
- **Bölüm 16** İşgücü ve Çalışma Koşulları
- **Bölüm 17** Kümülatif Etki Değerlendirmesi
- **Bölüm 18** Alternatiflerin Analizi
- **Bölüm 19** Kamuoyu Danışma Süreci
- **Bölüm 20** Çevresel ve Sosyal Yönetim Sistemi
- **EKLER**

Bu Ek ÇSED Raporu kapsamında yapılan değerlendirmeler en güncel tasarıma ve Bölüm 3'te ("Proje Tanımı") verilen bilgilere dayanmaktadır.

1.2 ADMP ve Güney Alternatifinin Gerekliliği ve Amacı

Etkin ulaştırma altyapısı, ülkelerin kalkınmasının anahtarıdır. Günümüzde ulaşım, insanlığın temel ihtiyaçlarından biri ve sosyo-ekonomik kalkınma için önemli bir itici güç haline gelmiştir. Bu bağlamda karayolu taşımacılığı, topografya, taşınacak yükün miktarı ve zaman açısından en esnek ulaşım aracını sağlamaktadır. Karayolu taşımacılığı, kesintisiz ve hızlı taşımacılığa olanak sağlaması ve dolayısıyla diğer ulaşım sistemlerine kıyasla çoğu zaman en ekonomik alternatif olması nedeniyle tercih edilmektedir.

Karayolu taşımacılığı İkinci Dünya Savaşı'nın ardından 20. yüzyılda öne çıkmıştır. 1970'lerdeki enerji krizinin aşılmasıyla birlikte karayolu taşımacılığı yükselişe geçmiş ve 2000'li yıllarda birçok gelişmiş ve gelişmekte olan ülkede birincil ulaşım aracı haline gelmiştir. Günümüzde, teknolojik gelişmelerin devam etmesiyle birlikte ulaşım talebi ve araç sahipliği sayısı artmakta, bu da karayolu taşımacılığının tercih edilmesinde artış eğilimine yol açmaktadır.

Ekonomik kalkınma ve refahın artırılmasında kilit rol oynayan karayolu taşımacılığı, tek başına önemli bir ekonomik faaliyet olmasının yanı sıra farklı sektörler arasında etkileşime de zemin hazırlamaktadır. Küreselleşen dünyada zamanın birincil önem kazanması, rekabet edebilme ve esnek ilişkiler kurabilme olanağı sağlaması nedeniyle karayolu taşımacılığının önemini artırmaktadır.

Türkiye, coğrafi öneminin farkında olarak Avrupa, Asya ve Afrika arasında ulaşım bağlantıları kurmak için büyük çaba harcamaktadır. Ülkedeki karayolları ağı sistemi, ulusal kalkınmanın, birliğin ve bölgedeki genel gelişmenin sağlanması açısından önemlidir.

KGM tarafından zaman kaybını önlemek ve hızlı ulaşım sağlamak amacıyla kesintisiz ücretlendirme sistemine sahip otoyollar kurulmuştur (http://www.kgm.gov.tr). ADMP, KGM'nin bu kapsamda planladığı bir projedir ve KGM'nin Ege bölgesindeki diğer işletmede olan ve/veya planlanan ulaşım sistemlerine (otoyollar, köprüler, tüneller gibi) entegre olacaktır.

Türkiye'nin Ege Bölgesi, doğal güzellikleriyle büyüleyici bir turizm cenneti olmasının yanı sıra Türkiye'nin en uzun kıyı şeridine de sahiptir. Bunun yanı sıra, zengin bir tarihi ve kültürel mirasın kavşak noktasında yer alan Ege Bölgesi'nde, mevcut kültür ve turizm varlıkları nedeniyle çok sayıda müze bulunmaktadır.

[2] Trafik öngörüleri Bağımsız Danışman'dan temin edilmiş ve bu veriler dikkate alınarak hem hava kalitesi hem de gürültü modellemeleri yapılmıştır.

Bu nedenle hem bölge genelinde hem de bölgeye ulaşım için her zaman yoğun bir talep söz konusudur. ADMP, bölgedeki ulaşımı mümkün olan en verimli şekilde kolaylaştırmayı ve hızlandırmayı hedeflemektedir.

Ayrıca bölgenin kentleşme oranı yüksektir ve hızlı nüfus artışı beraberinde artan araç sahipliğini getirmekte, özellikle büyük şehirlerde trafiğin yoğun olduğu saatlerde trafik sorunları (kronik tıkanıklık, sık trafik sıkışıklığı gibi) ortaya çıkmaktadır.

ADMP'nin temel amacı, Ege Bölgesi'nin mevcut karayolu ulaşım altyapısı üzerinde hakim olan yoğun trafik stresini dengelemek suretiyle konforlu ulaşım hizmetlerinin sunulmasını sağlamaktır. Buna ek olarak, ADMP gelecekte beklenen trafik yüklerini karşılamak için gerekli olan kapasiteyi oluşturmayı hedeflemektedir. Bunun, Ege Bölgesi'nde doğu-batı yönünde yer alan ana ulaşım hatlarının yakınında gelişen kentleşme ve sanayileşmenin neden olduğu yerel trafiğin, mümkün olduğu ölçüde şehirlerarası ve uluslararası trafikten ayrıştırılmasıyla gerçekleştirilmesi planlanmaktadır.

ADMP'nin ulaşım ağlarına ve kullanıcılarına sağlayacağı faydaların yanı sıra, istihdam olanaklarının yaratılması, yerel ve bölgesel kalkınma, istihdama, pazarlara ve eğitime, sağlık ve kültür/turizm olanaklarına erişimin artması, vergi toplanması yoluyla ulusal bütçeye ve ulusal güvenliğe katkı sağlanması gibi sosyal ve ekonomik faydalar yaratması öngörülmektedir.

Öte yandan, bu faydaları en üst düzeye çıkarmak ve projenin çevresel ve sosyal kabulünü sağlamak için, ÇSED Raporu ve Ek ÇSED Raporu'nda açıklandığı gibi projenin potansiyel çevresel ve sosyal etkilerinin etkili bir şekilde yönetilmesi şarttır.

Bu Ek ÇSED çalışmasına konu olan Güney Alternatifi ile birlikte ADMP'nin uygulanması, yoğun şehir merkezlerini bypass eden bir transit koridoru (yani yük taşımacılığı için) sağlayacak ve Aydın ili ile Denizli ili arasındaki yolların Bölge'ye bağlanmasını sağlayacaktır.

Bu çalışmalar sonucunda ulaşım hizmetlerinin kalitesinin artması ve trafik kaynaklı enerji tüketimi, hava emisyonları, zaman kayıpları vb. olumsuzlukların azaltılması beklenmektedir.

1.3 Projenin Arka Planı

ADMP, 1994 yılında eski Devlet Planlama Teşkilatı tarafından 91E040150 numarası ile kamu yatırım programına alınmıştır. ADMP'nin avan (ön) projeleri ve mühendislik hizmetleri 1996 yılında ihale edilmiş, kesin proje raporları ise 2005 ve 2007 yıllarında yayımlanmıştır.

ADMP'nin uygulanması 1998 yılında ihale edilmiş ve sözleşmeler imzalanmış olmasına rağmen, finansman sorunları (proje için kredi temini) nedeniyle sözleşmeler iptal edilmiş ve proje 2001 yılında yatırım programından çıkarılmıştır.

ÇED olumlu kararı 2017 yılında alınan ADMP'nin uygulanması, Temmuz 2020'de BOT modeli çerçevesinde ihale edilmiştir.

BOT Sözleşmesinin imzalanmasının ardından, FOIAS, KGM ve diğer ilgili devlet makamlarıyla iş birliği içinde güzergah ve proje optimizasyon ve tasarım çalışmalarına devam etmiştir. ADMP'nin tasarımı ÇSED çalışmalarına paralel olarak ilerlemiş ve güzergah seçimi ADMP için ÇSED sürecinde ileri bir seviyeye ulaşmıştır, ancak bazı proje bileşenlerinin tasarımı ve/veya optimizasyonu hala devam etmektedir.

Bununla birlikte, ADMP'nin inşaat aşamasında, yerel yönetimlerin ve yerel halkın talepleri göz önünde bulundurularak, otoyolun verimli tarım arazilerinin ve yerleşim yerlerinin dışından geçmesi gerektiği için, KGM tarafından ADMP'nin belirli bir kesimi için alternatif güzergah çalışmaları ile yatay ve dikey olarak büyük ölçekli tasarım değişiklikleri yapılmıştır, bu da söz konusu kesimin mevcut proje bileşenlerinde değişikliklere ve dolayısıyla çevresel ve sosyal etkilere neden olabilir.

Ayrıca iki kavşak yeniden tasarlanmıştır. Bu nedenle, bu Ek ÇSED çalışması SLIP kapsamında Güney Alternatifi için gerçekleştirilmiştir.

Güney Alternatifi için detaylı mühendislik çalışmaları henüz tamamlanmadığından, proje optimizasyonu (örneğin, mühendislik yapılarının sayısı, özellikleri ve konumlarında değişiklik) inşaatın sonraki aşamalarında devam edebilir. Tamamlayıcı ÇSED çalışması sırasında ve sonrasında herhangi bir tasarım değişikliği olması durumunda, projenin ESMS kapsamında Değişiklik Yönetimi Prosedürü (bkz. Ek-6 Bölüm E) aracılığıyla yönetileceği ve FOIAS'ın ilgili Bakanlığı bilgilendireceği ve Bakanlık tarafından talep edilmesi halinde mevzuat gerekliliklerini yerine getireceği unutulmamalıdır.

Mevcut güzergah için kamulaştırma[3] planları büyük ölçüde tamamlanmış ve proje alanı için arazi kullanım izinleri alınmıştır. Öte yandan, Proje Sponsoru tarafından sağlanan bilgilere göre, inşaat faaliyetleri için izinlerin iş ilerledikçe kademeli olarak alınması planlanmaktadır. İzin faaliyetlerinin durumu Bölüm 2'de ("Kurumsal ve Yasal Çerçeve") verilmektedir.

[3] BOT Sözleşmesine göre ve Kamulaştırma Kanununun (2942 sayılı Kanun) ilgili hükümlerine uygun olarak, ADMP ve dolayısıyla Güney Alternatifinin kamulaştırma çalışmaları Proje Sponsorunun kontrolü ve yetkisi altında değildir ve ilgili idari makam olarak KGM (hükümet) tarafından yürütülecektir.

BÖLÜM 2

KURUMSAL VE YASAL ÇERÇEVE

2. BÖLÜM - KURUMSAL VE YASAL ÇERÇEVE

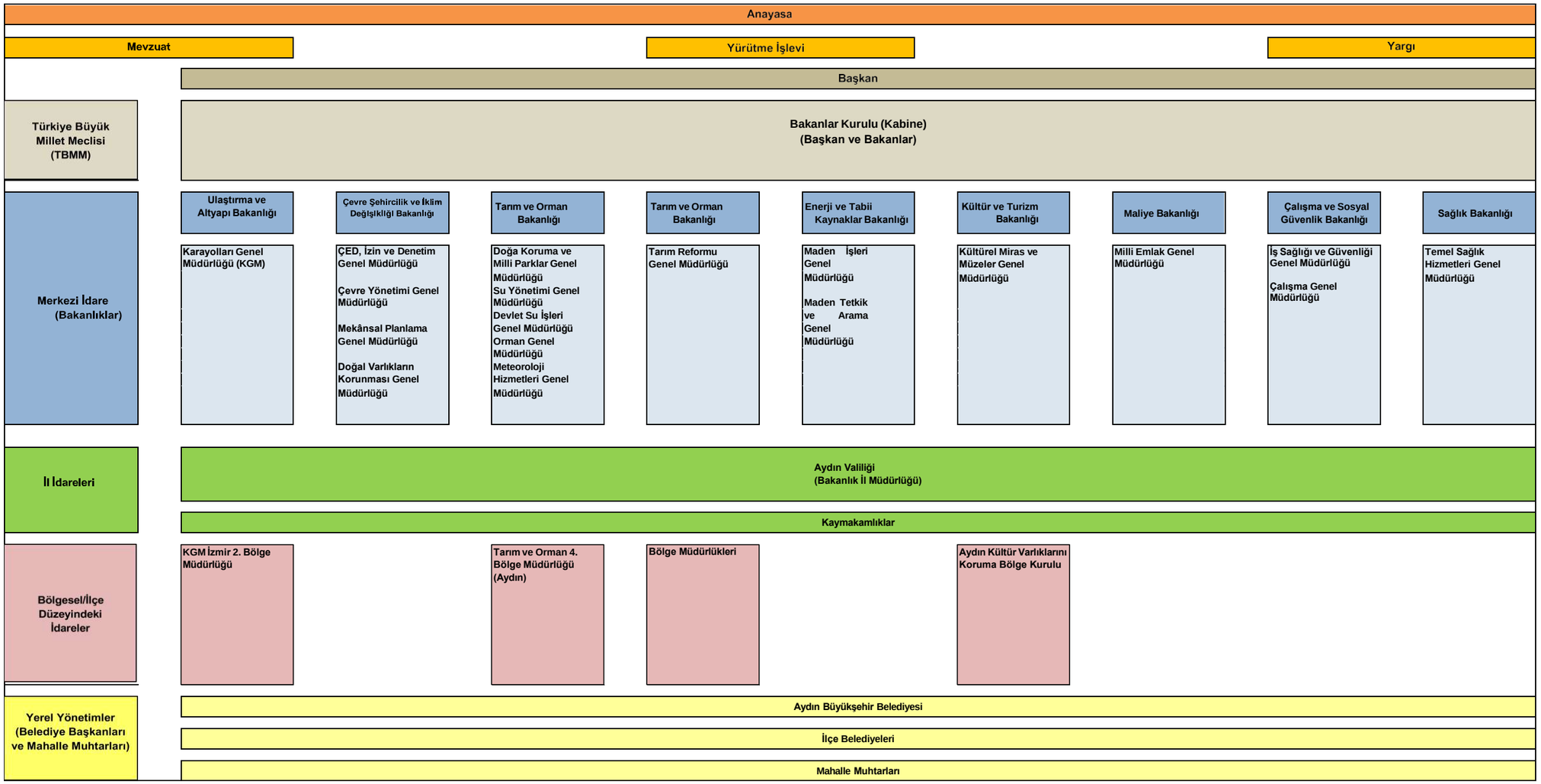
Bu Bölümde Türkiye'deki kurumsal çerçeve tanımlanmakta ve Güney Alternatifine uygulanabilecek ulusal çevre mevzuatı, uluslararası anlaşmalar ve protokoller ile Ekvator Prensipleri (EP'ler) ve Uluslararası Finans Kurumu'nun (IFC) Çevresel ve Sosyal Sürdürülebilirlik Politikası (2012) ve ilgili Performans Standartları (PS'ler) dahil olmak üzere uluslararası çevresel ve sosyal standartlar belirlenmektedir.

.

2.1 Kurumsal Çerçeve

Türkiye'de idari yapı merkezi ve yerel yönetimler tarafından yönetilmektedir. Merkezi idare, ülke topraklarının coğrafi ve ekonomik koşullara ve kamu hizmetlerine duyulan ihtiyaca göre illere, illerin de daha küçük bölümlere (örneğin ilçeler, belediyeler, köyler/mahalleler) ayrılmasını sağlayacak şekilde örgütlenmiştir. Kolektif yerel ihtiyaçların karşılanması amacıyla il, belediye ve köy/mahalle nüfusları kanunla kurulan yerel yönetim birimleri tarafından idare edilmektedir (Toksöz, F., 2006). Güney Alternatifiyle ilgili olarak Türkiye'deki kurumsal çerçevenin genel bir tasviri Şekil 2.1'de gösterilmektedir.

Bakanlıklar merkezi yönetimin birimleridir. Bakanlıkların yerel birimleri valilere bağlı il ve kaymakamlara bağlı ilçe teşkilatlarından oluşmaktadır (Hacettepe Üniversitesi, Siyaset Bilimi ve Kamu Yönetimi Bölümü, Nisan, 2015). Yerel düzeyde, belediye başkanları ve köy/mahalle muhtarları (muhtar) idari yapının temsilcileridir.



Şekil 2.1 Türkiye'de Kurumsal Çerçeve (Güney Alternatifi dikkate alınarak)

2.1.1 Merkezi İdareler

Merkezi idare, idari yapının çekirdeğini oluşturmaktadır. Merkezi idarenin bir birimi olan her Bakanlığın merkezi Ankara'dadır ve taşra teşkilatı olarak da illerdeki birimler görev yapmaktadır (Toksöz, F., 2006).

Ulaştırma ve Altyapı Bakanlığı (UAB) Güney Alternatifi kapsamındaki en önemli merkezi idaredir. Bakanlığa bağlı Karayolları Genel Müdürlüğü (KGM), projenin uygulanmasından sorumlu otoritedir.

Türkiye'de Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığı (ÇSİDB), çevrenin korunması ve muhafazası ile sürdürülebilir kalkınma ve doğal kaynakların yönetimi için benimsenen politikaların uygulanmasından sorumlu kuruluştur. Dolayısıyla, ÇSİDB, Güney Alternatifinin çevresel boyutlarının değerlendirilmesi ve yönetimi konusunda UAB (KGM Genel Müdürlüğü aracılığıyla) ve Proje Sponsorunun işbirliği yapacağı makam olacaktır.

Çevre Bakanlığı ilk olarak 1987 yılında Başbakanlık Müsteşarlığı olarak kurulmuş ve Ağustos 1991'de 2443 sayılı Kuruluş Kanunu ile Çevre Bakanlığı seviyesine yükseltilmiştir. Daha sonra, daha önce ayrı olan Çevre Bakanlığı ve Orman Bakanlığı'nın birleştirilmesiyle 2003 yılında Çevre ve Orman Bakanlığı kurulmuştur. Yakın zamanda, eski Çevre ve Orman Bakanlığı'nın çevre bölümü ayrılmış ve Çevre ve Şehircilik Bakanlığı'nı oluşturmak üzere Bayındırlık ve İskan Bakanlığı ile birleştirilmiştir. Bakanlık, 11 Ekim 2021 tarihinde Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığı olarak yeniden adlandırılmıştır.

ÇSİDB, AB çevre müktesebatına uyum süreci de dâhil olmak üzere, Türkiye'de çevre politikalarının geliştirilmesi ve uygulanması için genel bir koordinasyon rolüne sahiptir. ÇSİDB, 8 farklı genel müdürlükten oluşmaktadır. Güney Alternatifiyle ilgili olan veya olabilecek genel müdürlükler aşağıda listelenmiştir:

- **Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığı**
  - Çevre Yönetimi Genel Müdürlüğü
  - ÇED, İzin ve Denetim Genel Müdürlüğü
  - Mekânsal Planlama Genel Müdürlüğü
  - Tabiat Varlıklarını Koruma Genel Müdürlüğü

ÇSİDB'nin başlıca çevresel sorumlulukları aşağıda özetlenmiştir:

- Çevre, bayındırlık ve imar mevzuatını hazırlamak, uygulamalarını izlemek ve denetlemek.
- Çevrenin korunması, çevrenin iyileştirilmesi ve çevre kirliliğinin önlenmesine ilişkin ilke ve politikaları belirlemek, bu kapsamda standartlar, kriterler ve programlar geliştirmek; bu standart ve kriterlerin uygulanmasına ve izlenmesine ilişkin esasları belirlemek; iklim değişikliği ile ilgili çalışmaları yürütmek.
- Faaliyetleri sonucu çevreyi kirleten, katı, sıvı ve gaz atıkların alıcı ortama verilmesine/bertaraf edilmesine neden olan tüm tesislerin/faaliyetlerin etkilerini değerlendirmek, izlemek, denetlemek ve bu tesislere/faaliyetlere izin vermek.
- Alıcı ortamlara ilişkin ölçüm/analiz ve izleme çalışmalarını yapmak.
- Küresel iklim değişikliği ve etkilerine karşı alınacak önlemlere ilişkin plan ve politikaları oluşturmak.

Çevre konularının yönetimi için ÇSİDB diğer bakanlıklar, devlet kurumları ve ilgili paydaşlarla işbirliği yapmaktadır. Güney Alternatifiyle ilgili olan veya olabilecek bakanlıklar (ilgili Genel Müdürlükler aracılığıyla) aşağıda listelenmiştir:

- **Ulaştırma ve Altyapı Bakanlığı (UAB)**
  - Karayolları Genel Müdürlüğü (KGM)

- **Tarım ve Orman Bakanlığı**
  - Doğa Koruma ve Milli Parklar Genel Müdürlüğü
  - Su Yönetimi Genel Müdürlüğü
  - Devlet Su İşleri Genel Müdürlüğü
  - Orman Genel Müdürlüğü
  - Meteoroloji İşleri Genel Müdürlüğü
  - Tarım Reformu Genel Müdürlüğü

- **Kültür ve Turizm Bakanlığı**
  - Kültür Varlıkları ve Müzeler Genel Müdürlüğü

- **Enerji ve Tabii Kaynaklar Bakanlığı**
  - Maden İşleri Genel Müdürlüğü
  - Maden Tetkik ve Arama Genel Müdürlüğü

- **Maliye Bakanlığı**
  - Milli Emlak Genel Müdürlüğü

- **Çalışma ve Sosyal Güvenlik Bakanlığı**
  - İş Sağlığı ve Güvenliği Genel Müdürlüğü
  - Çalışma Genel Müdürlüğü

- **Sağlık Bakanlığı**
  - Temel Sağlık Hizmetleri Genel Müdürlüğü

2.1.2 İl, Bölge ve İlçe Düzeyindeki İdareler

İl, bölge ve ilçe düzeyindeki idareler Bakanlıkların taşra teşkilatlarıdır. UAB'ye bağlı olarak, KGM Genel Müdürlüğü, İzmir 2. Bölge Müdürlüğü ilgili yerel otoritedir. Aydın ili de KGM 2. Bölge Müdürlüğü'nün yetki alanına girmektedir. KGM 2. Bölge Müdürlüğü'nün yetki alanı Şekil 2.2'de gösterilmektedir.

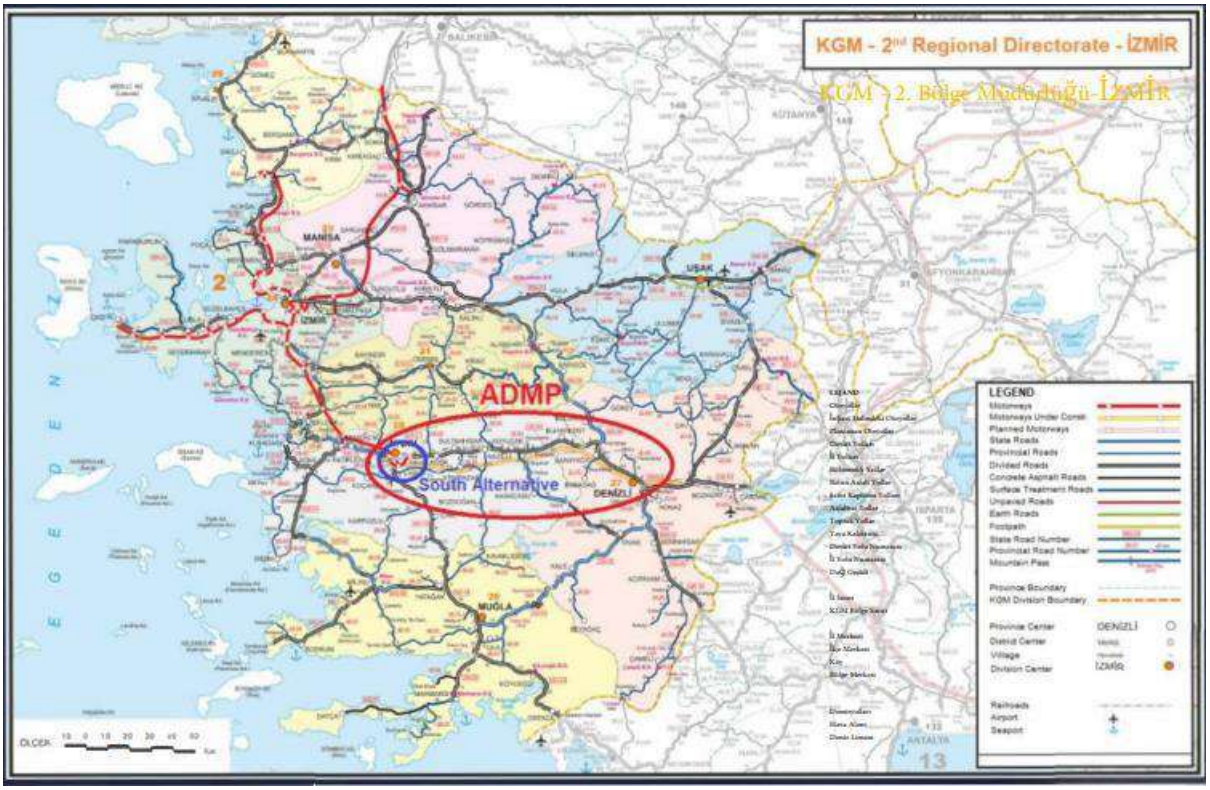
Çevre ve Şehircilik Bakanlığı, Tarım ve Orman Bakanlığı, Kültür ve Turizm Bakanlığı ve Sağlık Bakanlığı'nın her ilde ilgili Valiliğe bağlı il müdürlükleri bulunmaktadır. Aydın Valiliği'ne bağlı il müdürlükleri, Güney Alternatifi ile ilgili yerel yönetim makamlarıdır.

Ayrıca Proje, Aydın ilinde bulunan Tarım ve Orman Bakanlığı 21. Bölge Müdürlüğü'nün yetki alanı içerisinde yer almaktadır. Diğer bir deyişle otoyol, aynı Bakanlığa bağlı 21. Devlet Su İşleri'nin (DSİ) yetki alanından geçmektedir.

Kültürel mirasla ilgili olarak, Kültür ve Turizm Bakanlığı'na bağlı Aydın Kültür Varlıklarını Koruma Bölge Kurulu ve Aydın Koruma Kurulu güzergah boyunca sorumlu otorite olacaktır..

2.1.3 Yerel Yönetimler

Merkezi idarenin idari vesayeti altında faaliyet gösteren yerel yönetimler üç ana idari kademeye ayrılmaktadır. Bunlar il özel idareleri, belediyeler ve köy/mahalle yönetimleridir (Toksöz, F., 2006). Aydın ili bir büyükşehir belediyesi olduğu için il özel idaresi bulunmamaktadır. Aydın Büyükşehir Belediyesi, ilgili ilçe belediyesi ve mahalle muhtarlığı Güney Alternatif ile ilgili yerel yönetimlerdir.



Şekil 2.2 KGM 2. Bölge Müdürlüğü'nün Yetki Alanı

2.2 Uygulanabilir Türk Çevresel ve Sosyal Mevzuatı

1983'te yürürlüğe giren Türk Çevre Kanunu (Kanun No: 2872), çevre konularını çok geniş bir kapsamda ele almaktadır. Çevre Kanunu kapsamında, ulusal ve uluslararası inisiyatif ve standartlar doğrultusunda çevre yönetmelikleri geliştirilmiş ve bunların bir kısmı Türkiye'nin katılım öncesi çabaları kapsamında Avrupa Birliği (AB) Direktifleri ile uyumlaştırılmak üzere yakın zamanda revize edilmiştir.

Çevre Kanunu ve yönetmeliklerini tamamlayıcı olarak, aşağıda listelenen kanunlar da çevrenin korunması ve muhafazası, kirliliğin önlenmesi ve kontrolü, kirliliğin önlenmesine yönelik tedbirlerin uygulanması, sağlık ve güvenlik ile çalışma konularını düzenlemektedir:

- Elektrik Piyasası Kanunu (Kanun No: 6446)
- Enerji Verimliliği Kanunu (Kanun No: 5627)
- Kamulaştırma Kanunu (Kanun No: 2942)
- Orman Kanunu (Kanun No:6831)
- Yeraltı Suları Kanunu (Kanun No: 167)
- İş Kanunu (Kanun No:4857)
- Kültür ve Tabiat Varlıklarını Koruma Kanunu (Kanun No:2863)
- Zeytinciliğin Islahı ve Yabani Türlerin Aşılanması Hakkında Kanun (No:3573)
- Toprak Koruma ve Arazi Kullanımı Kanunu (Kanun No:5403)
- Maden Kanunu (Kanun No:3213)
- Belediye Kanunu (Kanun No: 5393)
- Milli Parklar Kanunu (Kanun No: 2873)
- Mera Kanunu (Kanun No:4342)
- Umumi Hıfzıssıhha Kanunu (Kanun No: 1593)
- İskan Kanunu (Kanun No: 5543)
- Trafik Kanunu (2918 Sayılı Kanun)

Altyapı projeleri için geçerli olan başlıca çevre kanunları, yönetmelikleri, tüzükleri ve tebliğleri ile diğer tamamlayıcı düzenlemeler aşağıda Tablo 2.1'de listelenmiştir. Proje Sponsoru, ilgili ulusal mevzuat ve uygulama kurallarının gerekliliklerine uyacak ve diğer tüm yasal gereklilikleri yerine getirecektir.

Tablo 2.1 Projeye Uygulanabilir Ulusal Çevre Mevzuatı

Konu	Mevzuatın Adı
Arazi Kullanımı ve Topraklar	
Tarım arazileri	Toprak Koruma ve Arazi Kullanımı Kanunu
	Toprak Koruma ve Arazi Kullanımı Uygulama Yönetmeliği
	Tarım Arazilerinin Korunması, Kullanılması ve Arazi Toplulaştırmasına İlişkin Yönetmelik
	Zeytinciliğin Islahı ve Yabani Türlerin Aşılanması Hakkında Kanun
	Zeytin Yetiştiriciliğinin Islahı ve Yabani Türlerin Aşılanması Hakkında Yönetmelik
Orman arazileri	Ormancılık Hukuku
	Orman Kanunu'nun 16. Maddesi Uygulama Yönetmeliği
Mera arazileri	Mera Kanunu
	Mera Yönetmeliği
Topraklar	Toprak Kirliliğinin Kontrolü ve Noktasal Kaynaklı Kirlenmiş Arazilere Dair Yönetmelik
Rehabilitasyon	Madencilik Faaliyetleri ile Bozulan Arazilerin Doğaya Yeniden Kazandırılması Yönetmeliği
Sosyo-ekonomi	
Arazi Edinimi	Kamulaştırma Kanunu
	Otoyol Yapımı Amacıyla Yapılacak Kamulaştırmalar Kapsamında Hazine Arazilerinin Trampasına İlişkin Yönetmelik
Yeniden Yerleşim	Yeniden Yerleşim Kanunu
	Yeniden Yerleşim Uygulama Yönetmeliği
Su ve Atık Su	
Su ve Atık Su Yönetimi	Su Kirliliği Kontrol Yönetmeliği
	Yüzey Suyu Kalitesi Yönetmeliği
	Su Kütleleri ve Çevresinde Tehlikeli Maddelerden Kaynaklanan Kirliliğin Kontrolü Yönetmeliği
	İnsani Tüketim Amaçlı Sular Hakkında Yönetmelik
	Yeraltı Sularının Kirlenmeye ve Bozulmaya Karşı Korunması Hakkında Yönetmelik
	Yeraltı Suyu Kaynakları Yönetmeliği
Hava	
Hava Kalitesi	Sanayi Kaynaklı Hava Kirliliğinin Kontrolü Yönetmeliği
	Hava Kalitesi Değerlendirme ve Yönetimi Yönetmeliği
	Sera Gazı Emisyonlarının Takibi Hakkında Yönetmelik
Koku	Kokuya Neden Olan Emisyonların Kontrolü Yönetmeliği
Gürültü	
Çevresel Gürültü	Çevresel Gürültünün Değerlendirilmesi ve Yönetimi Yönetmeliği
	Dış Mekanlarda Kullanılan Ekipmanlardan Kaynaklanan Çevresel Gürültü Emisyonu Yönetmeliği
Atıklar	
Atık Yönetimi	Atık Yönetimi Yönetmeliği
	Ambalaj Atıklarının Kontrolü Yönetmeliği
	Tehlikeli Atıkların Kontrolü Yönetmeliği
	Tıbbi Atıkların Kontrolü Yönetmeliği
	Atık Yağların Kontrolü Yönetmeliği

Konu	Mevzuatın Adı
	Atık Pil ve Akümülatörlerin Kontrolü Yönetmeliği
	Atık Lastiklerin Kontrolü Yönetmeliği
	Bitkisel Atık Yağların Kontrolü Yönetmeliği
	Hafriyat Toprağı, İnşaat ve Yıkıntı Atıklarının Kontrolü Yönetmeliği
	Maden Atıkları Yönetmeliği
Katı Atık Depolama Alanları	Atıkların Düzenli Depolanmasına Dair Yönetmelik
	Düzenli Depolama Sahaları İçin Uygulama Projesi Hazırlanmasına İlişkin Genelge
	Maden Atıklarının Düzenli Depolanması ve Diğer Düzenli Depolama Alanlarının Teknik Düzenlemesine İlişkin Genelge
Çevre İzinleri ve Lisansları	
Genel	Çevresel Etki Değerlendirmesi (ÇED) Yönetmeliği
	Çevre İzin ve Lisans Yönetmeliği
	Çevre Denetim Yönetmeliği
	İşyeri Açma ve Çalıştırma Yönetmeliği
	Yeterlik Belgesi Tebliği
Health and Safety	
İş Sağlığı ve Güvenliği	İş Hukuku
	İş Sağlığı ve Güvenliği Yönetmeliği
	Maden İşyerlerinde İş Sağlığı ve Güvenliği Yönetmeliği
	İş Sağlığı ve Güvenliği Eğitimlerinin Usul ve Esasları Hakkında Yönetmelik
	Sağlık ve Güvenlik İşaretleri Yönetmeliği
	Kişisel Koruyucu Donanımların İşyerlerinde Kullanılması Hakkında Yönetmelik
	Kimyasal Maddelerle Çalışmalarda Sağlık ve Güvenlik Önlemleri Hakkında Yönetmelik
	Çalışanların Patlayıcı Ortamların Tehlikelerinden Korunması Hakkında Yönetmelik
	İlk Yardım Yönetmeliği
	Çalışanların Titreşimden Kaynaklanan Risklerden Korunmalarına Dair Yönetmelik
	İş Sağlığı ve Güvenliğine İlişkin Tehlike Sınıfları Listesi Tebliği
	Büyük Endüstriyel Kazaların Kontrolü Hakkında Yönetmelik
Tehlikeli Maddeler	Tehlikeli Maddelerin Karayollarında Taşınması Hakkında Yönetmelik
	Tehlikeli Maddelerin Sınıflandırılması, Ambalajlanması ve Etiketlenmesi Hakkında Yönetmelik
Yapısal Güvenlik	Afet Bölgelerinde Yapılacak Yapılar Hakkında Yönetmelik
	Deprem Bölgelerinde Yapılacak Yapılar Hakkında Yönetmelik
	Binaların Yangından Korunması Hakkında Yönetmelik
Kültürel ve Doğal Miras	
Koruma	Kültür ve Tabiat Varlıklarını Koruma Kanunu
	Av ve Yaban Hayvanlarının ve Yaşam Alanlarının Korunması, Zararlılarıyla Mücadele Usul ve Esasları Hakkında Yönetmelik
Sulak Alanlar	Sulak Alanların Korunması Yönetmeliği
Diğerleri	
Genel	Enerji Kaynaklarının Kullanımında Verimliliğin Artırılmasına Dair Yönetmelik
	Özel Güvenlik Hizmetlerine Dair Kanunun Uygulanmasına İlişkin Yönetmelik

2.2.1 Türk ÇED Yönetmeliği Kapsamında ÇED Süreci

Çevre Kanunu'nun 10. Maddesi, Türkiye'de Çevresel Etki Değerlendirmesi (ÇED) prosedürünün genel kapsamını belirleyerek, planladıkları faaliyetleri sonucunda çevre sorunlarına yol açan kurum, kuruluş ve işletmelerin Çevresel Etki Değerlendirmesi Raporu veya Proje Tanıtım Dosyası hazırlamakla yükümlü olduklarını belirtmektedir. Bu yasal çerçeveye dayanan ÇED Yönetmeliği ilk kez 7 Şubat 1993 tarih ve 21489 sayılı Resmi Gazete'de yayımlanarak yürürlüğe girmiştir. O tarihten bu yana ilk yönetmelikte çeşitli değişiklikler yapılmış ve yürürlükteki eski yönetmelikleri yürürlükten kaldıran yeni ÇED yönetmelikleri 2008 ve 2013 yıllarında yayımlanmıştır. En son ÇED Yönetmeliği (2022 ÇED Yönetmeliği) 29.07.2022 tarihli ve 31907 sayılı Resmi Gazete'de yayımlanmış ve 2014 ÇED Yönetmeliğini yürürlükten kaldırmıştır.

ÇED Yönetmeliği, ekleri altında yatırımları tam ÇED'e tabi projeler (Ek-1) ve ön incelemeye tabi projeler (Ek-2) olarak sınıflandırmaktadır. Bu sınıflandırma faaliyet türüne ve/veya tesis kapasitesine göre yapılmaktadır. Planlanan yatırım ÇED Yönetmeliği Ek-1 kapsamında bir faaliyet olarak tanımlanıyorsa, tam bir ÇED Raporu gereklidir. Ek-2 faaliyetleri için, öncelikle ÇED Yönetmeliği Ek-4'te belirtilen sınırlı bir formata uygun olarak bir Proje Bilgi Dosyası hazırlanır ve ÇSİDB proje için tam bir ÇED sürecine ihtiyaç olup olmadığını değerlendirir.

Mevcut Türk ÇED yönetmeliği kapsamında otoyol projeleri için kategorizasyon aşağıdaki şekilde yapılmaktadır:

- Aşağıdaki Ek-1 faaliyetleri için tam ÇED süreci gereklidir;
  - Karayolları ve devlet otoyolları (Madde 9-c)
- Aşağıdaki Ek-2 faaliyetleri için sınırlı ÇED sürecinin yürütülmesi gerekmektedir;
  - İl yolları ve çevre yolları (mahalle ve köy yolları hariç) (Madde 28-d)

Yürürlükteki ÇED Yönetmeliğine (2022 ÇED Yönetmeliği) göre; ÇED Yönetmeliğinin ilk yayım tarihi olan 07/02/1993 tarihinden önce üretime başladığı veya işletmeye alındığı belgelenen projeler ÇED Yönetmeliği kapsamı dışındadır (Geçici Madde 2). Ayrıca, 23/06/1997 tarihinden önce kamu yatırım programına alınmış ve 29/05/2013 tarihinden önce üretime veya işletmeye başlamış olan projeler (bu projelerin uygulanması için gerekli yapı ve tesisler dahil) de ÇED Yönetmeliği kapsamı dışındadır (Geçici Madde 3).

Aydın-Denizli Otoyolu Projesi 1993 yılından önce planlanmadığı için Türk ÇED mevzuatından muaf değildir. Bu bağlamda, ÇED Raporu 2016 yılında hazırlanmış, Çevre ve Şehircilik Bakanlığı'na sunulmuş, değerlendirme komitesi tarafından incelenmiş ve 2017 yılında ÇED Olumlu kararı verilmiştir. (Olumlu karar belgesi Ek-2'de verilmiştir). Olumlu karara konu olan ÇED Raporunun kapsamı temel olarak ana güzergâhı, geçiş hakkını, bağlantı yollarını kapsamakta olup taş ocakları, asfalt plentleri, kırıcılar, agrega tesisleri, şantiye kampları vb. unsurlardan oluşmamaktadır. Başka bir deyişle, projenin uygulanması için gerekli olan ilişkili ve bağlı tesisler ÇED incelemeleri kapsamına alınmamıştır. Bu nedenle, 2017-2021 yılları arasında ya ön ÇED Raporlarının hazırlandığı ve ÇSİDB'nin ilgili İl Müdürlüklerine (Aydın ve Denizli'de) sunulduğu ya da söz konusu faaliyetin ÇED Yönetmeliği kapsamı dışında olduğunu gösteren izin yazılarının verildiği bir dizi ilişkili faaliyet olmuştur. Güney Alternatifi için Proje Sponsoru, KGM aracılığıyla ÇSİDB'nin ilgili Aydın İl Müdürlüğü'nden Güney Alternatifinin "ÇED Yönetmeliği kapsamı dışında" olduğuna dair 27.04.2022 tarihli resmi bir yazı almıştır. (Resmi yazı Ek-2'de verilmiştir).

Çevre İzin ve Lisanslarının Durumu

Güney Alternatifiyle ilgili olarak, proje için gerekli olacak başlıca çevresel izinler ve/veya lisanslar aşağıda listelenmiştir:

Arazi Hazırlığı ve İnşaat Aşaması

- **Arazi Kullanımı**
  - Ormancılık izni
  - Mera alanlarının kullanımı için izin
  - Tarım arazilerinin tarım dışı amaçlarla kullanımı için izin
  - Devlete ait araziler için devlet yetkilileriyle yapılan arazi kullanım anlaşmaları
  - Özel mülkiyete ait arazilerin kamulaştırılması

- **İnşaat ve Kamp Alanları**
  - Demiryolları, nehirler, yollar, kanallar, güç kaynağı hatları, doğal gaz boru hatları vb. için geçiş izinleri/onayları
  - Kamp alanları için işyeri bildirimi
  - Mevcut kamu hizmetlerine (telekom, elektrik, vb.) geçici bağlantı için kamu hizmeti izinleri
  - Yakıt depolama izni
  - Servis yolları için izinler
  - Hazır beton tesislerinin işletilmesi için geçici faaliyet belgesi/çevre izni
  - Asfalt tesislerinin işletilmesi için geçici işletme belgesi/çevre izni
  - Kırma ve eleme tesislerinin işletilmesi için geçici işletme belgesi/çevre izni
  - Mekanik tesislerin işletilmesi için geçici işletme belgesi/çevre izni

- **Su/Atık Su Yönetimi**
  - Paket atık su arıtma tesislerinin işletilmesi için geçici işletme belgesi/çevre izni
  - Atık su arıtma tesisi kimliği
  - Yeraltı Suyu Kullanım İzni

- **Atık Yönetimi**
  - Geçici atık depolama alanları için izin
  - Kesim sonucu ortaya çıkan erişim miktarı için depolama izni
  - Atık yönetim planı onayı
  - Lisanslı atık yönetimi/bertaraf şirketleriyle yapılan anlaşmalar

- **Taş Ocağı İşletmesi**
  - Hammadde üretim/taş ocağı işletme ruhsatı
  - Uzun araç kullanma izni

- **Patlatma ve Patlayıcı Maddeler Yönetimi**
  - Patlatma izni
  - Patlayıcı maddelerin depolanması için izin

- **Diğer**
  - Özel güvenlik izni
  - ÇED Süreci

İşletim Aşaması

- **- Su/Atık Su Yönetimi**
  - Hizmet alanlarındaki paket atık su arıtma tesislerinin işletilmesi için geçici işletme belgesi/çevre izni veya bağlantı kalite kontrol belgesi ve/veya atık su kanalı bağlantı belgesi

- **Diğer**
  - İşyeri açma ve çalıştırma belgesi
  - Özel güvenlik izni

Proje için gerekli olacak başlıca çevresel izin ve/veya lisansların durumu Tablo 2.2'de listelenmiştir.

Tablo 2.2 Ana Çevre İzinleri ve/veya Lisanslarının Durumu

No	Konum	İşletmenin/Tesisin Adı	Km	Güncel Durum *	ÇED Mevzuatı			Çevre İzinleri ve Lisans Düzenleme Durumu		
					Durum	İlerleme **	Resmi Mektup / Karar / Onay No ve Tarihi	Durum	İlerleme ***	Resmi Mektup / Karar / Onay No ve Tarihi
1	Aydın, Yeniköy	Yeniköy Mekanik Fabrikası	15+600	İşletim	ÇED - Kapsam Dışı	Tamamlandı	22.09.2022 - 4622477	Kapsam Dışı	Tamamlandı – L-EPE	24.10.2022 - 4849148
2	Aydın, Efeler, Dereköy	Dereköy Kırma-Eleme Tesisi	17+000	P / M / T	Devam etmekte			ÇED alındıktan sonra başlayacaktır		
3	Aydın, Efeler, Dalama	Dalama Kamp Alanı Beton Santrali	20+000	İşletim	ÇED - Kapsam Dışı	Tamamlandı	14.06.2021 - 1238637	Ek 2 Listesi	Tamamlandı – EP-C	04.11.2022 - 309691428.1.1
4	Aydın, Efeler, Dalama	Dalama Kamp Alanı Asfalt Tesisi	20+000	İşletim	ÇED - Ek 2 Listesi	Tamamlandı - ÇED-NR	21.03.2022 - E-202234	Ek 2 Listesi	Tamamlandı – EP-C	04.11.2022 - 309691428.1.1
5	Aydın, Merkez, Dalama	Dalama 02 Taş Ocağı ve Kırma-Eleme Tesisi	20+000	İşletim	ÇED - Ek 2 Listesi	Tamamlandı - ÇED-NR	07.05.2021 - E-202162	Ek 2 Listesi	Alındı – EP-C	21.03.2023 - 309729532.0.1
6	Aydın, Çine, Kasar	Dalama 03 Taş Ocağı	20+000	İşletim	ÇED - Ek 2 Listesi	Tamamlandı - ÇED-NR	02.08.2021 - E202198	Ek 2 Listesi	Tamamlandı – EP-C	21.11.2022 - 309744250.0.1
7	Aydın, Efeler, Dalama	Dalama 07 Taş Ocağı	20+000	İşletim	ÇED - Ek 2 Listesi	Tamamlandı - ÇED-NR	06.06.2022 - E-202257	Ek 2 Listesi	Alındı – TA-C	24.02.2023 - 1015481632.1.1
									Devam Etmekte - EP Süreci	
8	Aydın, Çine, Kasar	Dalama Mekanik Tesis	20+000	İşletim	ÇED - Kapsam Dışı	Tamamlandı	23.02.2022 - 3025542	Kapsam Dışı	Tamamlandı – L-EPE	25.03.2022 - E - 3285712
9	Aydın, Akçaköy	Akçaköy Taş Ocağı ve Kırma-Eleme Tesisi	21+000	İşletim	ÇED - Ek 2 Listesi	Tamamlandı - ÇED-NR	23.09.2022 - E-202296	Ek 2 Listesi	Tamamlandı – L-EPE	22.12.2022 - 5344218
10	Aydın, Yenipazar, Hamzabali	Hamzabali Beton Tesisi	26+000	P / M / T	ÇED - Kapsam Dışı	Tamamlandı	25.05.2023 - 6507121	Mobilizasyon / Test Tamamlandığında Başlayacaktır		
11	Aydın, Yenipazar, Direcik	Direcik Beton Karıştırma Tesisi	38+000	İşletim	ÇED - Kapsam Dışı	Tamamlandı	08.07.2021 - 1349454	Kapsam Dışı	Tamamlandı – L-EPE	14.12.2021 - 2453704
									Devam Etmekte - EP Süreci	
12	Aydın, Yenipazar, Hamidiye	Hamidiye Asfalt Tesisi	42+350	P / M / T	Devam etmekte			ÇED alındıktan sonra başlayacaktır		
13	Aydın, Yenipazar, Hamidiye	Hamidiye Mekanik Fabrikası	42+350	P / M / T	Devam etmekte			ÇED alındıktan sonra başlayacaktır		
14	Aydın, Kuyucak, Karapınar	Kuyucak Kamp Alanı Beton Karıştırma Tesisi	59+500	İşletim	ÇED - Ek 2 Listesi	Tamamlandı - ÇED-NR	08.01.2021 - E-20211	Ek 2 Listesi	Alındı – TA-C	29.12.2021 – 309106450.1.1
									Devam Etmekte - EP Süreci	
15	Aydın, Kuyucak, Karapınar	Kuyucak Kamp Alanı Ön Dökümlü Kiriş Tesisi	59+500	İşletim	ÇED - Kapsam Dışı	Tamamlandı	08.01.2021 - E-20211	Ek 2 Listesi	Alındı – TA-C	29.12.2021 – 309106450.1.1
									Devam Etmekte - EP Süreci	

* *P / M / T: Planlama / Mobilizasyon / Test*
** *ÇED-NR: ÇED Gerekli Değildir*
*** *EP-C: Çevre İzin Belgesi; L-EPE: Çevre İzni Muafiyet Yazısı; TA-C: Geçici Faaliyet Belgesi*

2.2.2 Türk Kamulaştırma Kanunu Kapsamında Kamulaştırma Süreci

Bilindiği üzere kamulaştırma, arazi edinimi için en yaygın kullanılan yöntemdir. Türkiye Cumhuriyeti Anayasası'nın 46. Maddesi, devlet ve kamu tüzel kişilerinin, kamu yararının gerektirdiği hallerde, gerçek karşılıklarını peşin ve nakden ödemek şartıyla, özel mülkiyette bulunan taşınmaz malları, kısmen veya tamamen kamulaştırmaya ve bu taşınmaz mallar üzerinde, kamulaştırma kanununda gösterilen usul ve esaslara göre irtifak hakkı kurmaya yetkili olduğunu açıklamaktadır.

Arazi ediniminin uygulanması ile ilgili çok sayıda kanun ve yönetmelik bulunmaktadır. Bunlar; Kamulaştırma Kanunu (Kanun No: 2942), İskân Kanunu (Kanun No: 5543), Medeni Kanun (Kanun No: 4721), Kadastro Kanunu (Kanun No: 3402), Orman Kanunu (Kanun No: 6831), Çevre Kanunu (Kanun No: 2872), Belediyeler Kanunu (Kanun No: 5393), Mera Kanunu (Kanun No: 4342) ve Köy Kanunu (Kanun No: 442) ve yukarıda belirtilen kanunlara ilişkin çeşitli uygulama yönetmelikleri olarak sayılabilir. Türk kanun ve yönetmeliklerine dayalı kamulaştırma uygulama faaliyetleri aşağıdaki aşamalar doğrultusunda özetlenebilir:

- Proje onayı (kamu yararı kararı)
- Kamulaştırma planlarının hazırlanması
- Mülk sahiplerinin tespiti ve adres araştırması
- Kamulaştırma kararı
- Değerleme Komisyonunun Kurulması ve Değerleme Süreci
- Bir Müzakere Komisyonu kurulması ve satın alma süreci

Türk Kamulaştırma Kanunu kapsamındaki süreci açıklamadan önce, BOT Sözleşmesine göre ve Kamulaştırma Kanununun ilgili hükümlerine uygun olarak, ADMP için kamulaştırma çalışmalarının ve Güney Alternatifinin ADMP'nin bir parçası olması nedeniyle, ilgili idari makam/sorumlu kurum olarak KGM tarafından yürütüleceğinin altı çizilmelidir. Proje Sponsorunun kamulaştırma işlerinin yürütülmesine ilişkin herhangi bir sorumluluğu veya yetkisi yoktur ancak kamulaştırma harcamaları kapsamında kamulaştırma maliyeti için 500 milyon TL'ye kadar temin etmekle yükümlüdür. Bu tutarı aşan maliyetler KGM tarafından sağlanacaktır. Değerleme çalışmaları için hizmet alımı ile ilgili maliyetler ve diğerleri Proje Sponsoru tarafından ayrıca karşılanacaktır.

Türk Kamulaştırma Kanunu kapsamındaki süreç, ilgili bakanlığın/otoritenin kamu yararı adına kamulaştırma çalışmalarını onaylaması ile başlar. Bu karar 15 gün boyunca köy/mahalle muhtarının ofisinde halka açıklanır ve daha sonra "son tarih" olarak kabul edilir. Projenin onaylanmasından sonra kamulaştırma planları hazırlanır. Taşınmaz varlıkların ve kaynakların gerçek boyutu ve sınırları arazi etütleri ile belirlenir ve ölçekli (genellikle 1/5.000 ölçekli) bir kamulaştırma haritası hazırlanır. Kamulaştırma haritaları, kamulaştırılacak taşınmaz varlıkların ve kaynakların sınırlarını, yüzölçümünü ve türünü göstermelidir. Mal sahiplerinin belirlenmesi için temel olarak tapu, vergi ve devlet kayıtları ve/veya harici araştırmalar kullanılır.

Aşama aşama (kamulaştırma önceliğine uygun olarak) projeden sorumlu kurum, belirlenen alanlar için "kamulaştırma kararı" alır ve ilgili mülkün kaydına bir "kamulaştırma notu" koymak için Tapu ve Kadastro Müdürlüğünü bilgilendirir/talep eder. Sorumlu kurum, varlıkların ve kaynakların değerlerini belirlemek için en az üç uzmandan oluşan bir Değerleme Komisyonu kurar. Değerleme komisyonu, kamulaştırılacak varlıkların ve kaynakların birim ve tavan değerlerini belirler. Daha sonra, sorumlu kurum, mülk sahipleri ile değer üzerinde uzlaşmak için kendi bünyesinde bir müzakere komisyonu kurar. Her müzakere komisyonu en az üç üyeden oluşur. Komisyon, daha önce değerleme komisyonu tarafından tahmin edilen varlık için değeri beyan etmeden her mülk sahibine resmi bir davet mektubu gönderir.

Kamulaştırma Kanunu'nun 27. Maddesi'ne göre; 3634 sayılı Milli Müdafaa Mükellefiyeti Kanunu'nun uygulanması bakımından milli savunmada lüzum ve acilliğine dair Bakanlar Kurulu kararı alınan hallerde veya özel kanunlarla öngörülen olağanüstü durumlarda taşınmaz malların kamulaştırılmasında, değer tespiti dışındaki işlemler sonradan tamamlanmak şartıyla kamulaştırmaya konu taşınmaz mala ilgili idare tarafından el konulabilir.

Bu süreçte, ilgili idarenin talebini takiben, Kamulaştırma Kanunu'nun 10. ve 15. maddeleri uyarınca görevlendirilen bilirkişiler aracılığıyla taşınmaz malın tazminat tutarı 7 gün içinde mahkeme tarafından takdir edilir. El koyma işlemi ancak 10. Madde uyarınca yapılacak daveti müteakip yapılır ve bedel ilanda belirtilen bankaya yatırılır.

Aydın-Denizli Otoyolu Projesi kapsamında pazarlık usulü ile anlaşma sağlanamayan ve kamulaştırması satın alma usulü ile gerçekleştirilemeyen parseller için Kamulaştırma Kanunu'nun 27. Maddesi uyarınca acele kamulaştırma yoluna gidilecektir. Bu kapsamda, Aydın-Denizli Otoyolu Projesi kapsamındaki taşınmazların (ilgili harita ve listelerde gösterilen parseller) KGM tarafından acele kamulaştırılması için ***23 Eylül 2020 tarih ve 2973 sayılı Başkanlık Kararı ile Acele Kamulaştırma Kararı*** alınmıştır (Bkz. Ek-2).

2.2.3 Türk İskan Kanunu Kapsamında Yeniden Yerleşim Süreci

Türkiye'de devletin yeniden yerleşim faaliyetleri İskân Kanunu (No: 5543) ile düzenlenmektedir. İskan Kanunu, proje bölgesindeki ilgili devlet kurumlarına başvuran ve devlet destekli yeniden yerleşim talebinde bulunan ailelerle ilgilenmektedir. Kanun aynı zamanda diğer ülkelerden gelen göçmen ailelerin ve göçebe ailelerin yeniden yerleştirilmesi prosedürünü de kapsamaktadır.

Devletin yeniden yerleşim yardımı hak sahibi ailelere sağlanırken, kamulaştırma tazminatı ödemeleri proje alanında taşınmaz mülkleri olan tüm bireylere ödenmektedir. Etkilenen ailelerin seçimlerine ve taleplerine göre üç tür yeniden yerleşim uygulanabilir. Arazileri kamulaştırılacak olan yeniden yerleşim ile ilgili hak sahipliği kriterleri Yeniden Yerleşim Uygulama Yönetmeliği'nde tanımlanmıştır. Yönetmeliğe göre, yeniden yerleşim talebinde bulunan mal sahipleri projeden etkilenen alanda ikamet etmeli ve yıllık olarak aylık asgari resmi ücretin 18 katından az kazanmalı, aile olarak görülmeli ve devlet memuru olmamalıdır.

Tarımsal Yeniden Yerleşim: Tarımsal yeniden yerleşim, bir aileye aşağıdakilerin sağlanması yoluyla uygulanır; özel yeniden yerleşim projesinde öngörülen miktarda tarım arazisi, ev, yönetim binası ve gelir elde etmek için hayvan, tarım aletleri ve araçları, çalışma tezgahı ve bir veya daha fazla kredi.

Tarım Dışı Yeniden Yerleşim: Bu tür yeniden yerleşim, bir aileye aşağıdakilerin sağlanması yoluyla uygulanır: özel yeniden yerleşim projesinde öngörülen miktarda arsa, ev, cihazlar, aletler, çalışma tezgahı ve bir veya daha fazla kredi.

Fiziksel Yerleşim: Bu yeniden yerleşim türü, köy merkezinin uygun olmaması nedeniyle köylerin yeniden inşası (taşınması) veya dağınık yerleşim nedeniyle köylerin birleştirilmesi ya da afetler sonucu parçalanmış köylerin; köy gelişme alanlarından ihtiyaç sahiplerine arsa (ev arsası) satışı yapıldıktan sonra, Bakanlık (ÇSİDB) tarafından belirlenen kredi miktarı dahilinde bir aileye inşaat kredisi desteği sağlanması yoluyla uygulanmaktadır.

İskân Kanunu'nun 12. Maddesi, taşınmaz malları kamulaştırılan kişilerin yeniden iskânına atıfta bulunmakta ve devlet destekli yeniden iskân için uygunluk kriterlerini aşağıdaki şekilde belirtmektedir:

(1) Kamu kurum ve kuruluşlarınca baraj, baraja bitişik alan, koruma altındaki alan, havaalanı, karayolu, demiryolu, fabrika ve milli ekonomi ve savunma ile ilgili diğer tesislerin yapımı nedeniyle ve özel kanunların uygulanması ile tarihi ve doğal değerlerin korunması amacıyla;

a) Taşınmazlarının kısmen veya tamamen kamulaştırılması sonucunda yerlerini/mekanlarını terk etmek zorunda kalan aileler,

b) Herhangi bir taşınmaz mülke sahip olmayan, ancak yeniden yerleşim planlama çalışmalarının başlatıldığı takvim yılının başlangıcından önce en az üç yıl boyunca kamulaştırma alanında ikamet eden aileler, talep etmeleri koşuluyla, bu Kanun hükümlerine göre ÇSİDB tarafından gösterilen konumlara/yerlere yeniden yerleştirilecektir.

(2) Ancak, kamulaştırılacak taşınmaz mallara sahip olan ancak yeniden yerleşim planlama çalışmalarının başlama tarihinden önce yerlerini terk eden aileler yeniden yerleştirilmeyecektir. Bu tarihten itibaren son üç yıl içinde, herhangi bir zorunlu durum olmaksızın taşınmaz mallarını satan ve eşit veya daha yüksek değerde taşınmaz mal satın almayan aileler, yerlerini terk etmemiş olsalar bile yeniden yerleştirilmezler. Yukarıda belirtilen zorunlu haller yönetmeliklerle belirlenir.

(3) Kamulaştırma alanında ikamet eden ailelerden, kamu kurum ve kuruluşlarınca yapılan kamulaştırmalardan etkilenenler, başka bir yere devlet eliyle yerleştirilmek istememeleri halinde, yazılı başvuruları üzerine, ilgili Valiliğin teklifi ve İçişleri Bakanlığının onayı alınmak kaydıyla, Bakanlıkça köy sınırları içinde gösterilen bir yere yerleştirilebilirler.

(4) Bu madde kapsamına giren ve Hükümet tarafından yeniden yerleştirilmesi talep edilen ailelerden Yeniden yerleşim duyurusunun bitiş tarihini takip eden doksan gün içinde başvurmayan aileler ile aldıkları veya alacakları kamulaştırma bedellerinden ÇSİDB tarafından belirlenen miktarı veya kamulaştırma bedelinin tamamını ve kamulaştırma bedelinin (Bakanlık tarafından belirlenen) miktardan daha düşük olması durumunda mahkeme tarafından hükmedilen ek artışı Bakanlık Merkez Hesap Birimi hesabına yatırmayı taahhüt etmeyen aileler yeniden yerleştirilmeyecektir.

Yeniden Yerleşim Kanunu'nun 9. Maddesi yeniden yerleşim yardımını (Dünya Bankası Standartlarına benzer şekilde) aşağıdaki şekilde açıklamaktadır:

(1) Göçmenler, göçebeler, yerleri/arazileri kamulaştırılanlar ve milli güvenlik nedeniyle yerlerinin değiştirilmesine karar verilenler, bu Kanun hükümlerine göre borçlandırma/geri ödeme yoluyla ve ÇSİDB tarafından hazırlanan plan ve projeye (özel) uygun olarak aşağıdakileri sağlamak suretiyle şehir, kasaba ve köylerde iskan edilirler;

a) İlk olarak, ev ve ev arsası (inşaat için),
b) Esnaf, zanaatkâr ve tüccarlar için: geçimlerini sağlayabilmeleri için iş yeri ve arsası ve işletme kredisi,
c) Çiftçiler için arazi, gerekli tarımsal girdiler, tarımsal yapılar veya yapı arsaları ve tarımsal yeniden yerleşim projesinde (özel) öngörülen ayni ve nakdi işletme ve ekipman kredileri,
d) Hak sahibi ailelerin (iskana hak kazanan) talep etmesi halinde, konut, iş yeri ve tarım arazisinin kendileri tarafından bulunması ve önerilerinin ÇSİDB tarafından uygun görülmesi halinde, ailelere toplu veya münferit olarak iskan kredisi verilebilir.

(2) (2) Tarımsal yeniden yerleşim projelerinde (özel) sağlanan yıllık işletme ve ekipman kredileri, tarım arazilerinin devrini takip eden iki yıl içinde söz konusu kredileri talep etmeyen ailelere ödenmez.

(3) Bu Kanuna göre yurda girmesi kabul edilen göçmenlere, gümrükten muaf kullanılmış malları ile sınır kapılarından geçtikleri (girdikleri) tarihten itibaren; yerleri (taşınmaz malları) kamulaştırılanlara ve milli güvenlik nedeniyle iskan edilenlere ve göçebelere ise iskan bölgelerine nakledildikleri tarihten itibaren ihtiyaç sahiplerine tıbbi yardım, barınma, yiyecek, yakacak ve giyecek desteği (bir defaya mahsus olmak üzere) ve taşınmaz malları kamulaştırılanlara geçici iskan için karşılıksız yardımlar sağlanacaktır; bu destekler Kanun'un düzenlemelerinde belirtilen süre, miktar ve koşullara göre sağlanacaktır.

(4) Yukarıda belirtilenlerin (ailelerin) yeniden yerleşim alanlarına (sahalarına) taşınması (nakli), Bakanlık tarafından (özel olarak) hazırlanacak "Taşıma (nakil) Projesi" uyarınca hükümet tarafından ücretsiz olarak sağlanacaktır.

Uluslararası standartlar açısından bir diğer önemli nokta da arazi edinimi ve yeniden yerleşime ilişkin harcamaların tek/aynı bütçe kalemi altında tahsis edilmesidir. Yeniden Yerleşim Kanunu'nun 33. Maddesi, yeniden yerleşim ödeneğinin kamulaştırmadan sorumlu kurumun bütçesine tahsis edileceğini belirtmektedir.

Güzergah seçiminde, otoyol tasarım kriterlerinin izin verdiği ölçüde fiziksel yerinden edilmeden kaçınıldığı belirtilmelidir. Tasarıma göre kamulaştırma koridoru içerisinde yer alan binaların/yapıların bulunduğu potansiyel olarak sınırlı sayıdaki parsel için yürütülecek arazi edinim süreci kapsamında, ilgili makamların Kamulaştırma Kanunu uyarınca oluşturulacak pazarlık usulü anlaşmalara dayalı olarak edinim sürecinin yürütülmesini amaçlaması ve böylece etkilenen ailelerin devlete başvurarak devlet destekli yeniden yerleşim talebinde bulunmaması esastır.

2.2.4 Kültür ve Tabiat Varlıklarını Koruma Kanunu Kapsamında Kültürel Miras Yönetimi

Kültür ve Tabiat Varlıklarını Koruma Kanunu (Kanun No: 2863; 4629 sayılı kanunla değişik) ve İlke Kararı (No: 658) uyarınca, korunması gerekli tüm kültür ve tabiat varlıkları devlet malı olarak kabul edilmektedir. Aynı kanunda belirtildiği üzere, Kültür ve Turizm Bakanlığı ve yerel birimleri (Kültür Varlıklarını Koruma Kurulu, Müzeler vb.), kültür varlıklarının tespiti ve tescili ile koruma koşullarının belirlenmesi çalışmalarını yürütme yetkisine sahip ana ulusal devlet kurumlarıdır. Bu bağlamda, Aydın Kültür Varlıklarını Koruma Bölge Kurulu, Güney Alternatifi kapsamında tek yetkili kurumdur.

Proje alanı Aydın Kültür Varlıklarını Koruma Bölge Kurulu'nun sorumluluğu altındadır. Proje, yasal olarak koruma kurulunun aldığı ve alacağı kararlara uymakla yükümlüdür. İlgili Kültür Varlıklarını Koruma Bölge Kuruluna ilişkin bilgiler Tablo 2.3'te verilmiştir.

Aydın Müzesi ve Aydın Afrodisias Müzesi, Aydın Kültür Varlıklarını Koruma Bölge Kurulu tarafından alınan kararlar doğrultusunda resmi izleme ve/veya ileri faaliyetler (deneme çukurları, kurtarma kazısı, yeniden yönlendirme ve uzaktan algılama araştırmaları) gibi eylemleri resmi olarak denetlemekten sorumlu olacaktır. Ayrıca alınacak önlemlerle ilgili sonuç raporlarını hazırlayacak ve alanların yeniden değerlendirilmesi için Koruma Kurulu'na sunacaklardır. Müze müdürlüklerine ilişkin bilgiler Tablo 2.4'te sunulmaktadır.

Tablo 2.3 İlgili Kültür Varlıklarını Koruma Bölge Kurulu

Kültür Varlıklarını Koruma Bölge Kurulu	Sorumluluk Bölgesi	Otoyolun İlgili Bölümü	Adres	Telefon	Faks
Aydın Kültür Varlıklarını Koruma Bölge Kurulu	Aydın İli Merkez ve Bağlı İlçeleri	Güney Alternatifi	Veysipaşa Mahallesi, Hükümet Bulvarı, No:67, 09100, AYDIN	(256) 213 77 37	(256) 213 45 11

Tablo 2.4 İlgili Müze Müdürlükleri

Müzeler	Sorumluluk Bölgeleri	Adres	Telefon	Faks
Aydın Müze Müdürlüğü	Efeler/Aydın	Ilıcabaşı Mahallesi, Müze Bulvarı, No:4 Efeler /AYDIN	(256) 225 22 59	(256) 225 22 59
Aydın Afrodisias Müze Müdürlüğü	Karacasu, Kuyucak, Buharkent / Aydın	Geyre Mahallesi, Kenan T. Erim Caddesi No: 4 Karacasu/AYDIN	(256) 448 80 86	(256) 448 80 86

Güney Alternatifinin Aydın-Denizli Otoyolu Projesinin bir parçası olması nedeniyle, Aydın-Denizli Otoyolu Proje Yönetimi, taşınmaz kültür varlıklarının tespiti halinde korunmasından ve inşaat faaliyetlerinin bu varlıklar üzerindeki olumsuz etkilerini en aza indirecek planların uygulanmasından ve ilgili devlet kurumlarının bilgilendirilmesinden de sorumludur. Bu bağlamda, proje yönetimi, proje inşaat ve etki alanı sınırları içinde yer alan arkeolojik ve taşınmaz kültür varlıkları üzerindeki inşaat faaliyetlerini ve etkilerini içeren bir plan hazırlamak ve ilgili alanlar üzerindeki inşaat faaliyetlerinin olumsuz etkilerini ortadan kaldırmaya veya en aza indirmeye yönelik yöntemleri Koruma Kurulu Müdürlüğü'nün görüşüne sunmakla yükümlüdür.

2.3 İlgili Uluslararası Anlaşmalar ve Protokoller

Çevrenin, kültürel mirasın ve biyolojik kaynakların korunmasına ilişkin Türk ulusal politikası, Türkiye'nin imzaladığı veya onayladığı ilgili uluslararası anlaşmalar temelinde oluşturulmuştur. Türkiye tarafından onaylanmış olan ilgili uluslararası çevre anlaşmaları ve sözleşmeleri aşağıda listelenmiştir.

- Dünya Kültürel ve Doğal Mirasının Korunmasına Dair Sözleşme
- Karadan Kaynaklanan Deniz Kirliliğinin Önlenmesi Sözleşmesi (Paris Sözleşmesi)
- Avrupa'nın Yaban Hayatı ve Yaşama Ortamının Korunmasına İlişkin Bern Sözleşmesi (1982),
- Akdeniz'in Deniz Çevresinin ve Kıyı Bölgesinin Korunması Sözleşmesi (Barselona Sözleşmesi) (1981),
- Uzun Menzilli Sınır Aşan Hava Kirliliği Sözleşmesi (CLRTAP) (1983),
- Ozon Tabakasının Korunması için Viyana Sözleşmesi (1988),
- Ozon Tabakasını İncelten Maddelere İlişkin Montreal Protokolü (1990),
- Sınır Aşan Bağlamda Çevresel Etki Değerlendirmesi Sözleşmesi (Espoo Sözleşmesi) (1991),
- Biyolojik Çeşitlilik Sözleşmesi (Rio Sözleşmesi) (1992),
- Petrol Kirliliği Zararının Tazmini İçin Bir Uluslararası Fonun Kurulmasına İlişkin Uluslararası Sözleşme (FUND 1992),
- Petrol Kirliliği Zararının Hukuki Sorumluluğuna İlişkin Uluslararası Sözleşme (1992),
- BM İklim Değişikliği Çerçeve Sözleşmesi (UNFCCC) (2004),
- Özellikle Su Kuşları Yaşama Ortamı Olarak Uluslararası Öneme Sahip Sulak Alanlar Hakkında Sözleşme (RAMSAR) (1994),
- Tehlikeli Atıkların Sınır Ötesi Taşınımının ve Bertarafının Kontrolüne İlişkin Basel Sözleşmesi (1994),
- Nesli Tehlike Altında Olan Yabani Hayvan ve Bitki Türlerinin Uluslararası Ticaretine İlişkin Sözleşme (CITES) (1996),
- Kyoto Protokolü (1997),
- Özellikle Afrika'da Ciddi Kuraklık ve/veya Çölleşme Yaşayan Ülkelerde Birleşmiş Milletler Çölleşme ile Mücadele Sözleşmesi,
- Avrupa Peyzaj Sözleşmesi (Floransa Sözleşmesi) (2001),
- Uluslararası Ticarette Bazı Tehlikeli Kimyasallar ve Pestisitler için Ön Bildirimli Kabul Prosedürüne ilişkin Rotterdam Sözleşmesi (Rotterdam Sözleşmesi) (2004),
- Kalıcı Organik Kirleticilere (KOK) ilişkin Stockholm Sözleşmesi,
- Yabani Hayvanların Göçmen Türlerinin Korunmasına İlişkin Sözleşme (Bonn Sözleşmesi) (1972),

- Özel Koruma Alanları ve Biyolojik Çeşitliliğe İlişkin Akdeniz Protokolü (1988), ilgili protokoller dahil,
- Karadeniz'in Kirliliğe Karşı Korunması Sözleşmesi (Bükreş) (1994) ve Karadeniz'de Biyolojik ve Peyzaj Çeşitliliğinin Korunması Protokolü (2004) dahil protokolleri
- Gemilerden Kaynaklanan Deniz Kirliliğinin Önlenmesi Sözleşmesi (Marpol 73/78)
- Balina Avcılığının Düzenlenmesine İlişkin Sözleşme
- Somut Olmayan Kültürel Mirasın Korunması Sözleşmesi
- Kültür Varlıklarının Yasadışı İthal, İhraç ve Mülkiyet Transferinin Yasaklanması ve Önlenmesine İlişkin Sözleşme
- Avrupa Kültür Sözleşmesi (1954)
- Arkeolojik Mirasın Korunmasına İlişkin Avrupa Sözleşmesi (1969)
- Avrupa Mimari Mirasının Korunması Sözleşmesi (1985)

2.4 Uygulanabilir Uluslararası Çevre ve Sosyal Standartlar ve Kılavuzlar

Uluslararası finans kuruluşları, finanse edilecek projelerin çevresel ve sosyal etkilerinin değerlendirilmesi ve yönetilmesine ilişkin belirli politika ve prosedürleri takip etmektedir. Bu kuruluşların ilgili çevresel ve sosyal gereklilikleri temel olarak Dünya Bankası Grubu (WBG) Koruma Önlemi Politikalarına dayanmaktadır. Özel sektör finansmanı için WBG/International Finance Corporation'ın (IFC) Çevre Sağlığı ve Güvenliği Kılavuzları ile Çevresel ve Sosyal Sürdürülebilirlik Performans Standartları en önemli uluslararası gerekliliklerden biri haline gelmiştir. Bu standartlar, Ekvator Prensipleri (EPs) olarak adlandırılan ilkeler aracılığıyla başlıca uluslararası özel bankalar tarafından da benimsenmiştir. Bu ilkeler, söz konusu bankalar tarafından finanse edilecek projelerin sosyal ve çevresel açıdan sağlıklı bir şekilde geliştirilmesini sağlamayı amaçlamaktadır.

Güney Alternatifi için hazırlanan Ek ÇSED Raporu, Ekvator Prensipleri (IV) ve IFC'nin Çevresel ve Sosyal Sürdürülebilirlik Performans Standartları ile genel ve sektöre özgü Çevre, Sağlık ve Güvenlik Kılavuzları ile uyumludur. Her bir uluslararası ilke, standart ve kılavuzun kilit noktaları aşağıdaki bölümlerde verilmiştir. Türk (ev sahibi ülke) düzenlemelerinin ÇSG Kılavuzlarında sunulan seviye ve önlemlerden farklı olduğu durumlarda, Proje'nin hangisi daha sıkı ise onu gerçekleştirmeyi hedefleyeceği unutulmamalıdır.

2.4.1 Ekvator Prensipleri IV

Ekvator Prensipleri (EPler), projelerde çevresel ve sosyal riskin belirlenmesi, değerlendirilmesi ve yönetilmesi için finansal kuruluşlar tarafından benimsenen bir risk yönetimi çerçevesidir ve öncelikle sorumlu risk karar verme sürecini desteklemek için durum tespiti için asgari bir standart sağlamayı amaçlamaktadır. EP'ler küresel olarak tüm endüstri sektörleri için geçerlidir.

Büyük özel uluslararası bankaların çoğu (Ekvator Prensipleri Finans Kuruluşları-EPFI'ler olarak adlandırılır), finanse ettikleri veya danışmanlığını yaptıkları projelerin sosyal açıdan sorumlu ve sağlam çevre yönetimi uygulamalarını yansıtacak şekilde geliştirilmesini sağlamak için aşağıda özetlenen bu ilkeleri (Kasım 2019'da yayınlanan ve Ekim 2020'de yürürlüğe giren EP IV'e göre) resmi olarak benimsemiştir.

Prensip 1: İnceleme ve Kategorizasyon

Bir Proje finansman için teklif edildiğinde, EPFI, kendi iç çevresel ve sosyal incelemesinin ve durum tespitinin bir parçası olarak, İnsan Hakları, iklim değişikliği ve biyolojik çeşitlilikle ilgili olanlar da dahil olmak üzere potansiyel çevresel ve sosyal risklerinin ve etkilerinin büyüklüğüne göre Projeyi kategorize edecektir (Kategori A, B veya C). Bu kategorizasyon IFC'nin çevresel ve sosyal kategorizasyon sürecine dayanmaktadır.

Prensip 2: Çevresel ve Sosyal Değerlendirme

EPFI, müşterinin önerilen Projenin ilgili çevresel ve sosyal risklerini ve etkilerini EPFI'yi tatmin edecek şekilde ele almak için bir Değerlendirme süreci yürütmesini isteyecektir. Değerlendirme Dokümantasyonu, risklerin işçiler, etkilenen topluluklar ve çevre üzerindeki olumsuz etkilerini en aza indirmek, hafifletmek ve dengelemek/çözmek için belirlenen önlemleri önermelidir.

Müşterinin, ÇSED veya diğer Değerlendirmelerin bir parçası olarak İnsan Hakları üzerindeki potansiyel olumsuz etkilere ve iklim değişikliği risklerine ilişkin değerlendirmeleri Değerlendirme Dokümantasyonuna dahil etmesi beklenmektedir. Müşteri, İnsan Hakları risklerini ve etkilerini değerlendirirken UNGP'lere3 atıfta bulunmalı ve İklim Değişikliği Risk Değerlendirmesi TCFD'nin İklim Fiziksel Risk ve İklim Geçiş Riski kategorileri ile uyumlu olmalıdır.

Prensip 3: Uygulanabilir Çevresel ve Sosyal Standartlar

Değerlendirme süreci, ilk etapta, çevresel ve sosyal konularla ilgili ev sahibi ülke yasalarına, yönetmeliklerine ve izinlerine uyumu ele almalıdır.

Prensip 4: Çevresel ve Sosyal Yönetim Sistemi ve Ekvator Prensipleri Eylem Planı

Tüm Kategori A ve Kategori B Projeleri için EPFI, müşterinin bir Çevresel ve Sosyal Yönetim Sistemi geliştirmesini veya sürdürmesini isteyecektir. Ayrıca, Değerlendirme sürecinde ortaya çıkan sorunları ele almak ve geçerli standartlara uymak için gerekli eylemleri dahil etmek için müşteri tarafından bir Çevresel ve Sosyal Yönetim Planı (ESMP) hazırlanacaktır.

Prensip 5: Paydaş Katılımı

Tüm Kategori A ve Kategori B Projeleri için EPFI, müşterinin Etkilenen Topluluklar ve ilgili durumlarda Diğer Paydaşlar ile yapılandırılmış ve kültürel olarak uygun bir şekilde devam eden bir süreç olarak etkili Paydaş Katılımı göstermesini isteyecektir. Etkilenen Topluluklar üzerinde potansiyel olarak önemli olumsuz etkileri olan Projeler için müşteri Bilgilendirilmiş İstişare ve Katılım süreci yürütecektir. Müşteri, danışma sürecini Projenin riskleri ve etkileri; Projenin gelişim aşaması; Etkilenen Toplulukların dil tercihleri; karar alma süreçleri ve dezavantajlı ve hassas grupların ihtiyaçlarına göre uyarlayacaktır. Bu süreç dış manipülasyon, müdahale, zorlama ve gözdağından uzak olmalıdır.

Prensip 6: Şikayet Mekanizması

Tüm Kategori A ve uygun olduğu durumlarda Kategori B Projeleri için EPFI, Çevresel ve Sosyal Yönetim Sisteminin bir parçası olarak müşterinin, Projenin çevresel ve sosyal performansıyla ilgili endişelerin ve şikayetlerin alınması ve çözümünün kolaylaştırılması için Etkilenen Topluluklar ve Çalışanlar tarafından kullanılmak üzere tasarlanmış bir şikayet mekanizması kurmasını isteyecektir. Şikâyet mekanizmasının Proje'nin risk ve etkilerine göre ölçeklendirilmesi gerekmektedir.

Prensip 7: Bağımsız İnceleme

Tüm Kategori A ve uygun olduğunda Kategori B Projeleri için, Bağımsız bir Çevresel ve Sosyal Danışman, EPFI'nin durum tespitine yardımcı olmak ve Ekvator İlkelerine uygunluğu değerlendirmek amacıyla ESMP'ler, Çevresel ve Sosyal Yönetim Sistemi ve Paydaş Katılım süreci dokümantasyonu dahil olmak üzere Değerlendirme Dokümantasyonunun Bağımsız İncelemesini gerçekleştirecektir.

Prensip 8: Taahhütler

Ekvator Prensiplerinin önemli bir gücü, uyumlulukla bağlantılı taahhütlerin dahil edilmesidir. Bir müşterinin çevresel ve sosyal taahhütlerine uymadığı tüm Projeler için EPFI, Projeyi tekrar uygun hale getirmek için düzeltici eylemler konusunda müşteriyle birlikte çalışacaktır.

Müşteri, finansman dokümantasyonunda ilgili tüm ev sahibi ülke çevresel ve sosyal yasalarına, yönetmeliklerine ve izinlerine tüm maddi açılardan uymayı taahhüt edecektir. EPFI'lar, mevcut tüm çevresel ve sosyal yükümlülüklerin yeni finansman belgelerinde yer almaya devam etmesini sağlamak için makul önlemleri alacaktır.

Prensip 9: Bağımsız İzleme ve Raporlama

Tüm Kategori A ve uygun olduğu takdirde Kategori B Projeleri için, Finansal Kapanış sonrasında ve kredinin ömrü boyunca Projenin Ekvator Prensiplerine uygunluğunu değerlendirmek amacıyla, EPFI bağımsız izleme ve raporlama talep edecektir. İzleme ve raporlama Bağımsız bir Çevresel ve Sosyal Danışman tarafından sağlanmalıdır; alternatif olarak EPFI, müşterinin izleme bilgilerini doğrulamak için nitelikli ve deneyimli dış uzmanlar tutmasını isteyecektir

Prensip 10: Raporlama ve Şeffaflık

Tüm Kategori A ve uygun olduğunda Kategori B Projeleri için müşteri, asgari olarak ÇSED'in bir özetinin erişilebilir ve çevrimiçi olmasını sağlayacak; ve müşteri, Projeler için işletme aşamasında sera gazı emisyon seviyelerini kamuya açık olarak raporlayacaktır. Bunlara ek olarak EPFI, müşteriyi ticari açıdan hassas olmayan Projeye özgü biyolojik çeşitlilik verilerini Küresel Biyolojik Çeşitlilik Bilgi Tesisi (GBIF) ve ilgili ulusal ve küresel veri havuzları ile paylaşmaya teşvik edecek ve bu verilerin gelecekteki kararlarda ve araştırma uygulamalarında erişilebilmesini ve yeniden kullanılabilmesini sağlayacak formatlar ve koşullar kullanacaktır.

2.4.2 IFC'nin Standartları ve Kılavuzları

2.4.2.1 Çevresel ve Sosyal Sürdürülebilirlik Performans Standartları

IFC, mevcut Çevresel ve Sosyal Sürdürülebilirlik Politikasını 2012 yılında yayınlamıştır. Bu Politika çerçevesinde, sosyal ve çevresel riskleri ve etkileri yönetmek ve finansman için uygun üye ülkelerdeki özel sektör finansmanında kalkınma fırsatlarını geliştirmek için kapsamlı bir Performans Standartları seti uygulamaktadır. Performans Standartları, gelişmekte olan piyasalardaki projelere uygulamayı seçen diğer finansal kuruluşlar tarafından da uygulanabilir.

Aşağıdaki sekiz Performans Standardı, IFC veya bu Standartları kullanan diğer ilgili finansal kuruluşlar tarafından desteklenen bir yatırımın ömrü boyunca müşterinin karşılaması gereken gereklilikleri belirler:

PS 1: Çevresel ve Sosyal Risklerin ve Etkilerin Değerlendirilmesi ve Yönetimi
PS 2: İşgücü ve Çalışma Koşulları
PS 3: Kaynak Verimliliği ve Kirliliğin Önlenmesi
PS 4: Toplum Sağlığı, Güvenliği ve Emniyeti
PS 5: Arazi Edinimi ve Gönülsüz Yeniden Yerleşim
PS 6: Biyolojik çeşitliliğin Korunması ve Canlı Doğal Kaynakların Sürdürülebilir Yönetimi
PS 7: Yerli Halklar
PS 8: Kültürel Miras

Kısaca, Performans Standardı 1'in hedefleri şunlardır;

- Projenin çevresel ve sosyal risklerini ve etkilerini belirlemek ve değerlendirmek,
- Çalışanlar, Etkilenen Topluluklar ve çevre üzerindeki risk ve etkileri öngörmek ve bunlardan kaçınmak veya kaçınmanın mümkün olmadığı durumlarda bunları en aza indirmek ve kalan etkilerin olduğu durumlarda bunları telafi etmek/dengelemek için bir etki azaltma hiyerarşisi benimsemek,
- Yönetim sistemlerinin etkin kullanımı yoluyla müşterilerin çevresel ve sosyal performanslarının iyileştirilmesini teşvik etmek,
- Etkilenen Topluluklardan gelen şikayetlerin ve diğer paydaşlardan gelen dış iletişimlerin uygun şekilde yanıtlanmasını ve yönetilmesini sağlamak,
- Proje döngüsü boyunca Etkilenen Toplulukların kendilerini potansiyel olarak etkileyebilecek konularda yeterli katılımını teşvik etmek ve bunun için araçlar sağlamak ve ilgili çevresel ve sosyal bilgilerin açıklanmasını ve dağıtılmasını sağlamak.

Performans Standartları 2 ila 8, özel dikkat gerektiren potansiyel çevresel ve sosyal riskleri ve etkileri tanımlamaktadır. Çevresel veya sosyal risk ve etkilerin tespit edildiği durumlarda, müşterinin bunları çevresel ve sosyal risk ve etkilere sahip olabilecek tüm projeler için geçerli olan Performans Standardı 1 ile uyumlu Çevresel ve Sosyal Yönetim Sistemi (ESMS) aracılığıyla yönetmesi gerekmektedir. IFC'nin Performans Gerekliliklerinin/Standartlarının uygulanabilirliği Tablo 2.5'te özetlenmiştir.

Tablo 2.5 IFC'nin Performans Standartlarının Uygulanabilirliği

IFC	Performans Standartları (2012)	Uygulanabilirlik (Evet/Hayır)
PS 1	Çevresel ve Sosyal Risklerin ve Etkilerin Değerlendirilmesi ve Yönetimi	**Evet**
PS 2	İşgücü ve Çalışma Koşulları	**Evet**
PS 3	Kaynak Verimliliği ve Kirliliğin Önlenmesi	**Evet**
PS 4	Toplum Sağlığı, Güvenliği ve Emniyeti	**Evet**
PS 5	Arazi Edinimi ve Gönülsüz Yeniden Yerleşim	**Evet**
PS 6	Biyolojik çeşitliliğin Korunması ve Canlı Doğal Kaynakların Sürdürülebilir Yönetimi	**Evet**
PS 7	Yerli Halklar	**Hayır**
PS 8	Kültürel Miras	**Evet**

2.4.2.2 Genel Çevre, Sağlık ve Güvenlik (ÇSG) Yönergeleri

Performans Standartlarına ek olarak IFC, genel ve konuya özel İyi Uluslararası Endüstri Uygulamalarına (GIIP) örnekler sağlayan sağlık ve güvenlik kılavuzları yayınlamaktadır. Bu bağlamda, IFC Nisan 2007'de Genel ÇSG Kılavuzlarını yayınlamıştır. ÇSG Kılavuzları, yeni tesislerde mevcut teknoloji ile makul maliyetlerle ulaşılabileceği düşünülen performans seviyelerini ve önlemleri içermektedir. Doküman, inşaat ve işletmeden çıkarma aşamaları da dahil olmak üzere projelerin çevre, iş sağlığı ve güvenliği ile toplum sağlığı ve güvenliği boyutlarının etkin yönetimi için rehberlik sağlamaktadır. IFC, Genel ÇSG Kılavuzunun yanı sıra, aşağıda açıklandığı üzere, Ücretli Yollar ve İnşaat Malzemelerinin Çıkarılması da dahil olmak üzere çeşitli sektörler için sektöre özel kılavuzlar yayınlamıştır. Çevre, Sağlık ve Güvenlik (ÇSG) Kılavuzlarının ilgili yönleri Güney Alternatifi için geçerli olacaktır ve Ek ÇSED Raporu kapsamında ele alınacaktır.

2.4.2.3 Ücretli Yollar için Çevre, Sağlık ve Güvenlik (ÇSG) Kılavuzları

Nisan 2007'de yayınlanan Ücretli Yollar için ÇSG Kılavuzları, ilgili köprüler ve üst geçitler de dahil olmak üzere büyük, kapalı yol projelerinin yapımı, işletimi ve bakımı ile ilgili bilgileri içermektedir.

2.4.2.4 İnşaat Malzemelerinin Çıkarılması için Çevre, Sağlık ve Güvenlik (ÇSG) Kılavuzları

Nisan 2007'de yayınlanan İnşaat Malzemelerinin Çıkarılması için ÇSG Kılavuzları, agrega, kireçtaşı, arduvaz, kum, çakıl, kil, alçıtaşı, feldispat, silis kumu ve kuvarsit gibi inşaat malzemelerinin çıkarılması faaliyetlerinin yanı sıra boyutlandırma taşının çıkarılmasıyla ilgili bilgileri içermektedir. Bağımsız projeleri ve inşaat, inşaat işleri ve çimento projelerini destekleyen çıkarma faaliyetlerini ele almaktadır.

2.4.3 Proje Kategorizasyonu

Dünya Bankası politikalarına göre yatırım yapılacak projeler çevresel ve sosyal kriterlere göre Kategori A, B veya C olarak sınıflandırılmaktadır. Dünya Bankası Operasyonel Politikası 4.01'e (Çevresel Değerlendirme) dayanarak, bu proje kategorilerinin tanımı kısaca aşağıdaki gibi verilebilir:

Kategori A: Önerilen bir proje, hassas, çeşitli veya daha önce görülmemiş önemli olumsuz çevresel etkilere sahip olması muhtemel ise Kategori A olarak sınıflandırılır. Bir Kategori A projesi için borçlu, normalde bir ÇED (veya uygun şekilde kapsamlı bir bölgesel veya sektörel Çevresel Değerlendirme) olmak üzere bir rapor hazırlamaktan sorumludur.

Kategori B: Önerilen bir proje, insan nüfusları veya çevresel açıdan önemli alanlar (sulak alanlar, ormanlar, otlaklar ve diğer doğal yaşam alanları dahil) üzerindeki potansiyel olumsuz çevresel etkileri Kategori A projelerinden daha az olumsuz ise Kategori B olarak sınıflandırılır. Bu etkiler sahaya özgüdür; çok azı geri döndürülemez niteliktedir ve çoğu durumda hafifletici önlemler Kategori A projelerine kıyasla daha kolay tasarlanabilir. Kategori B için Çevresel Değerlendirmenin kapsamı Kategori A'ya göre daha dardır. Kategori B Çevresel Değerlendirmesinin bulguları ve sonuçları Proje Değerlendirme Belgesi veya Proje Bilgi Belgesi gibi proje dokümanlarında açıklanır..

Kategori C: Önerilen bir projenin olumsuz çevresel etkilerinin asgari düzeyde olması veya hiç olmaması durumunda proje Kategori C olarak sınıflandırılır. Taramanın ötesinde, Kategori C projesi için başka bir Çevresel Değerlendirme eylemi gerekmez.

IFC, Çevresel ve Sosyal Risklerin ve Etkilerin Değerlendirilmesi ve Yönetimine ilişkin Kılavuz Not 1'de "Belirli projeler için, özellikle de potansiyel olarak önemli olumsuz çevresel ve sosyal riskler ve etkiler yaratma olasılığı bulunan, özel olarak tanımlanmış fiziksel unsurları, yönleri ve tesisleri içeren sıfırdan yatırımlar ve projeler (büyük genişleme veya dönüşüm-dönüşüm faaliyetleri dahil ancak bunlarla sınırlı olmamak üzere) için, müşterinin kapsamlı bir tam ölçekli ÇSED yürütmesi gerektiğini" belirtmektedir. Buna göre, ***Güney Alternatifi Dünya Bankası ve IFC'nin kriterlerine göre "Kategori A" olarak sınıflandırılacak*** ve dolayısıyla Proje için kapsamlı bir tam ölçekli ÇSED Raporu gerekecektir.

Kategori A projelerinin mevcut gösterge listeleri dikkate alınarak ulusal ve uluslararası kategorizasyon kriterleri kapsamında daha fazla değerlendirme sağlamak için, Avrupa Birliği (AB) ÇED Direktifi ve Türk ÇED Yönetmeliği'nde tanımlanan tarama kriterleri de aşağıda açıklandığı gibi dikkate alınmıştır.

AB'nin ÇED Direktifine göre, Direktifin Ek I'inde listelenen tüm projeler, çevre üzerinde önemli etkilere sahip olarak kabul edilir ve ÇED gerektirir (http://ec.europa.eu). "Otoyol ve ekspres yolların inşası" ve "Dört veya daha fazla şeritli yeni bir yolun inşası veya iki veya daha az şeritli mevcut bir yolun dört veya daha fazla şerit sağlayacak şekilde yeniden düzenlenmesi ve/veya genişletilmesi" ÇED Yönergesinin Ek I listesinin 7. Maddesinde yer almaktadır. Dolayısıyla, ***Güney Alternatifi, AB'nin ÇED Yönergesine göre Ek I faaliyeti olarak kategorize edilecektir.***

IFC, AB ÇED Direktifi ve Türk ÇED Yönetmeliği'nin tüm kategorizasyon yaklaşımı ve kriterleri dikkate alındığında, önemli çevresel ve sosyal etkileri önlemek veya en aza indirmek için etkin bir şekilde yönetilecek faaliyetleri ve bileşenleri içermesi muhtemel olan Güney Alternatifi, potansiyel ***kredi verenler tarafından "Kategori A" projesi olarak tanımlanacak*** ve bu nedenle proje için bir ÇSED Raporu gerekli olacaktır.

BÖLÜM 3

PROJE TANIMI

3. BÖLÜM - PROJE TANIMI

Daha önce tamamlanan İzmir-Aydın Otoyolu'nun devamı niteliğinde olan Aydın-Denizli Otoyolu Projesi ("ADMP"), Türkiye'nin Ege Bölgesi'ndeki Aydın ve Denizli illerini birbirine bağlamak üzere tasarlanmıştır. ADMP'nin yapım aşamasında, projenin sahibi olan Karayolları Genel Müdürlüğü ("KGM"), Kesim 1'de ("Güney Alternatif") Km 15+856 ile 34+630 arasındaki ana taşıt yolunun tasarım değişikliği için sipariş vermiştir. Bu nedenle, proje tanımı projenin söz konusu bölümü kapsamında yapılacak olup, bu Bölümde verilen proje bilgileri ve sonraki bölümlerde yapılacak değerlendirmeler, bu raporun hazırlandığı dönem itibariyle mevcut tasarım esas alınarak hazırlanmıştır. Ek ÇSED çalışmasının tamamlanması sırasında ve sonrasında herhangi bir tasarım değişikliği olması durumunda, projenin Çevresel ve Sosyal Yönetim Sistemi ("ESMS ") kapsamında Değişim Yönetimi Prosedürü vasıtasıyla yönetileceği unutulmamalıdır.

Tablo 3.1'de değerlendirmelere temel teşkil eden bölümün gerçek tasarımı verilmektedir.

Tablo 3.1 Değerlendirmelerin Temelini Oluşturan Bölümün Gerçek Tasarımı

Bölüm	İsim	Konum		Uzunluk (Km)		
		Başlangıç	Bitiş	Ana Yol	Bağlantı Yolu	TOPLAM
Bölüm 1	Güney Alternatifi	Km 15+856	Km 34+630	18.774	7.242	26.016

KGM ile Proje Sponsoru arasında imzalanan BOT Sözleşmesinin şartlarına uygun olarak, ADMP, finansman, planlama, tasarım, inşaat, işletme, işletme dönemi boyunca peyzaj faaliyetleri de dahil olmak üzere tüm bakım ve onarım işlerini içermektedir.

BOT Sözleşmesine göre, sözleşme süresi hem inşaat hem de işletme aşamalarını kapsamaktadır. İnşaat dönemi, sözleşmenin yürürlüğe girdiği tarihten itibaren 3 yıl, işletme dönemi ise 17 yıl olmak üzere toplam 20 yıllık sözleşme süresini kapsamaktadır. İnşaat süresinin 3 yılı aşması halinde, gecikme süresi işletme süresinden düşülecektir. Otoyol inşaatının öngörülen inşaat süresinin bitiminden önce tamamlanması halinde, kalan süre işletme süresine eklenecektir.

Proje Sponsoru, sözleşme süresinin sonunda otoyolu herhangi bir borç veya taahhüt altına girmeden, bakımlı ve çalışır durumda KGM'ye bedelsiz olarak devredecektir. Böylece, Proje Sponsorunun otoyolu işletme, bakım ve onarım hakları sözleşme süresinin sonunda sona erecektir.

Güney Alternatifi, ADMP'nin bir parçası ve kapsamında olduğu için, ana sözleşmenin koşulları ve/veya şartları bu bölüm için de geçerli olacaktır. Güney Alternatifi ile ilgili koşullarda ve/veya sözleşme şartlarında herhangi bir değişiklik yapılması halinde, güncel durum Proje Sponsoru tarafından ilgili taraflara bildirilecektir.

3.1 Proje Tasarım Kriterleri

Otoyollar, her yönde iki veya daha fazla trafik şeridi bulunan ve kesintisiz akış sağlayan, karşılıklı trafiğin bir refüj ile ayrıldığı ve belirlenen noktalarda geçiş ücretlerinin tahsil edildiği erişim kontrollü karayollarıdır. Güney Alternatifi, ADMP'nin bir parçası ve kapsamı olduğundan, otoyol KGM'nin otoyollar için teknik şartnamelerine uygun olarak tasarlanmıştır. KGM tarafından Aydın-Denizli Otoyolu ve dolayısıyla Güney Alternatifi için belirlenen tasarım kriterleri Tablo 3.2'de listelenmiştir.

Tablo 3.2 Otoyol Tasarım Kriterleri

Proje Bileşeni	Birim	Otoyol (Ana Taşıt Yolu)	Bağlantı Yolları
Proje hızı	km/saat	120	100
Trafik şeridinin genişliği	m	3.75	3.50
Trafik şeridi sayısı	-	2x3	2x2
Omuz genişliği (acil durum şeridi)	m	3	3
Korkuluklar için yan genişlik (dolguda)	m	1	1
Merkezi rezerv genişliği	m	5	3
Merkezi rezerv için omuz genişliği	m	1	1
Normal standart yan eğim (minimum üst eğim)	%	2.5	2.5
Maksimum üst eğim	%	6	6
Yatay kurp için minimum yarıçap	m	1,000	600
Yatay eğri için yarıçap (minimum üst eğim=%2,5)	m	3,400	2,050
Üst eğim gereksinimi olmayan yatay kurp için yarıçap	m	5,000	4,500
Köprüler için minimum dikey açıklık	m	5	5

Kaynak: Nihai Tasarım Raporları (Haziran 2005 ve Mart 2007)

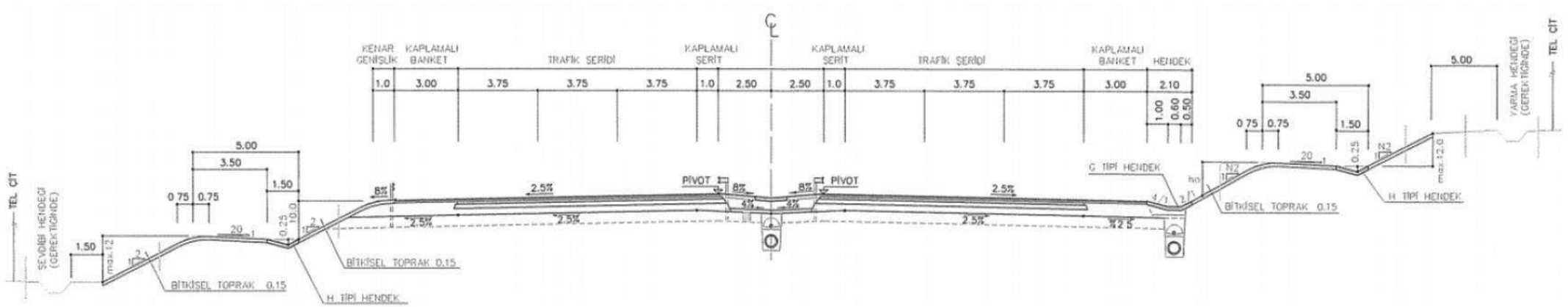
Ana taşıt yolu için tipik bir en kesit Şekil 3.1'de verilmiştir. Bu en kesitten de görülebileceği gibi, otoyol her yönde 3 şeritli (2 x 3) bir çift anayol olacaktır. Toplam 6 şeridin her biri 3.75 metre genişliğe sahip olacaktır (3.75 m x 6). Merkezi rezerv 5 metre (2,5 m x 2) artı 2 metre çizgili banket (rezervin her iki tarafında 1 m) olacaktır. Her iki yöndeki trafik şeritlerinin dış tarafında, acil durum şeritleri olarak hizmet verecek 3 metre çizgili banket bulunacaktır. Böylece, platformun toplam genişliği (trafik şeritleri, merkezi rezerv ve her iki yön için çizgili banketten oluşan) 35,5 metre (17,75 m x 2) olacaktır. Ana taşıt yolunun her iki tarafında da gerekli hendekler bulunacaktır. Otoyolun ana taşıt yolu ve bağlantı yolları için ek çizimler Ek-1'de verilmiştir.

Bağlantı yolları, ana taşıt yoluna kıyasla farklı bir tasarıma sahip olacaktır. Bağlantı yolları her yönde 2 şeritten (2 x 2) oluşacaktır. Her bir 4 şerit 3,5 metre genişliğe sahip olacaktır (3,5 m x 4). Bağlantı yollarındaki merkezi rezerv 3 metre (1,5 m x 2) artı 2 metre çizgili banket (rezervin her iki tarafında 1 m) olacaktır. Her iki yöndeki trafik şeritlerinin dış tarafında, acil durum şeritleri olarak hizmet verecek 3 metre çizgili banket bulunacaktır. Böylece, erişim yolları platformunun toplam genişliği (trafik şeritleri, merkezi rezerv ve her iki yön için banketten oluşan) 25 metre (12,5 m x 2) olacaktır. Otoyolun bağlantı yolları için tipik en kesit Şekil 3.2'de sunulmuştur.

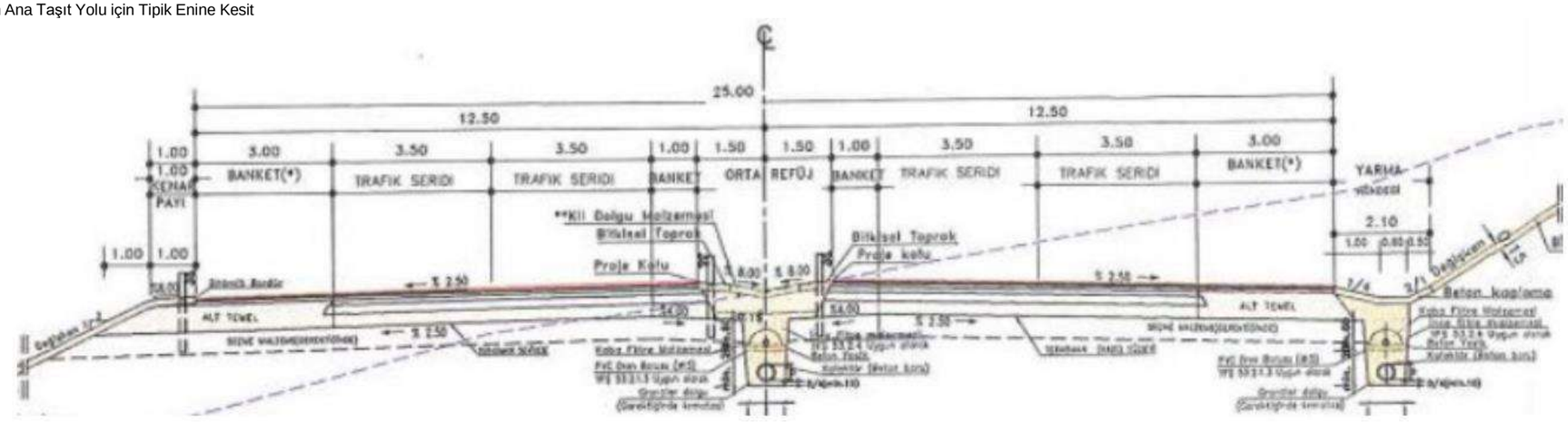
Kavşak kollarındaki tasarım hızı, yatay kurbun yarıçapına bağlı olarak 50 ila 80 km/saat arasında değişecektir. Minimum bağıl eğim %0,4 olurken maksimum eğim %0,50 ile %1 arasında değişecektir. İlave tasarım kriterleri aşağıda listelenmiştir:

- Tüm topografik model türleri için, standart kaplama için yan eğim %2,5 olacak ve üst eğim %6'yı aşmayacaktır..
- Otoyolun üzerinden veya altından geçen tüm yollar için dikey açıklık en az 5 metre olacaktır.
- - Dolgu (dolgu) eğimleri (s), dolgunun yüksekliğine (h) bağlı olarak aşağıdaki şekilde belirlenecektir:
  - h<1,5 m için ; s=4:1;
  - 1,5 m<h<3 m için ; s=3:1;
  - h>3 m için ; s=2:1;
- Kesim eğimleri jeoteknik çalışmaların sonuçlarına göre belirlenecektir.
- Dolgularda ve yarmalarda minimum tezgah genişliği 5 metre olacaktır.

- Otoyolun yatay (örn. banket çizgileri, trafik çizgileri, park çizgileri, vb.) ve dikey işaretlemeleri (örn. trafik işaretleri, levhalar, vb.) KGM'nin teknik şartnamelerine uygun olacaktır (örn. boyutlar, renk, malzeme, yansıtma özellikleri, numaralandırma, bilgi figürleri, işaretlerin konumu, vb.).



Şekil 3.1 Otoyolun Ana Taşıt Yolu için Tipik Enine Kesit



Şekil 3.2 Otoyol Bağlantı Yolları için Tipik Enine Kesit

3.2 Faaliyetlerin ve Proje Bileşenlerinin Tanımı

Yürütülecek ana faaliyetler arazi edinimi, arazi hazırlığı ve inşaat aşamalarını içerecektir. Bu bağlamda, inşaat çalışmaları başlamadan önce arazilerin yürürlükteki Türk kanun ve yönetmeliklerine uygun olarak edinilmesi gerekmektedir. KGM, ulusal Kamulaştırma Kanunu uyarınca kamulaştırma işlerinin yürütülmesinden sorumlu makam olduğundan, orman arazileri, hazine arazileri ve diğer devlete ait araziler için, arazi tahsis çalışmaları uyarınca ilgili mevzuat kapsamında KGM tarafından ilgili makamlardan gerekli izinler, arazi kullanım izinleri ve/veya irtifak hakları alınmalıdır.

Yeni bir güzergah üzerindeki çalışmalar üç ana adımdan oluşmaktadır. İlk adım olan alt yapı çalışmaları, üst toprak sıyırma, zayıf toprak kazıları ve kesme-dolgu işlemleri gibi faaliyetleri içeren toprak işleri ile başlar. Toprak işlerini takiben köprüler, alt geçitler, üst geçitler, istinat duvarları, menfezler, beton borular, viyadükler gibi mühendislik yapılarının inşası gerçekleştirilir. Bir sonraki adım olarak, alt temel, temel, asfalt tabakası ve özel durumlar için beton veya parke kaplamanın oluşturulmasını içeren üstyapı çalışmaları yürütülür (http://www.kgm.gov.tr). Alt yapı ve üst yapı çalışmalarının tamamlanmasını takiben, yatay ve dikey trafik işaretlerinin yerleştirilmesi, korkuluk ve çitlerin montajını içeren ince işler gerçekleştirilir. Park ve servis alanları, bakım/operasyon merkezleri ve ücret toplama sistemleri hazırlandıktan sonra Otoyol testler ve devreye alma için hazır hale gelir. Güney Alternatifinin inşasında da bu standart prosedür izlenecektir.

Projenin mevcut altyapıyı (örneğin kanalizasyon, elektrik, su temini, telekomünikasyon, doğal gaz vb. hatları) geçmesi gereken yerlerde, yerel kullanıcılara sağlanan hizmetlerde kalıcı bir kesinti olmaması için inşaat çalışmaları kapsamında bunların yerlerinin değiştirilmesi gerekecektir. Benzer şekilde, mevcut yolların bazılarının geçici olarak kapatılması gerekebilir, bu nedenle etkilenen yolların kullanıcıları yerel ulaşım hizmetlerinin kesintiye uğramamasını sağlamak için servis yollarına yönlendirilecektir.

İşletme aşamasında, yol bakım ve onarım çalışmaları Sözleşme Süresinin sonuna kadar Proje Sponsoru tarafından yürütülecektir. Bakım çalışmaları rutin bakım, kış bakımı ve periyodik bakım çalışmalarını içerecektir. Üst yapıların büyük ölçekli onarımını içerecek periyodik bakım çalışmalarının her 10 yılda bir gerekli olması beklenmektedir. Bakım ve onarım çalışmaları İşletme, Bakım ve Onarım Standartları ve teknik şartnamelere uygun olarak gerçekleştirilecektir. Proje Sponsorunun Otoyolu işletme, bakım ve onarım hakkı, Sözleşme Süresinin sonunda, otoyolun KGM'ye her türlü borç ve taahhütten ari, bakımlı, çalışır, hizmet verir durumda ve bedelsiz olarak devredilmesiyle sona erecektir. Geçiş ücretine tabi araç sayısı, şartnameye uygun olarak kurulacak elektronik geçiş sistemleri vasıtasıyla tespit edilecektir. Yapım ve işletme işlerinin/sürelerinin teknik ve hukuki denetim ve kontrolü KGM tarafından görevlendirilecek personel veya bağımsız müşavir firmalar tarafından yapılacaktır. Özel yapılar saha gözetimi sırasında denetlenecek ve serbest bırakılacak/imzalanacaktır.

3.2.1 İnşaat Kamp Alanları ve Taş Ocakları

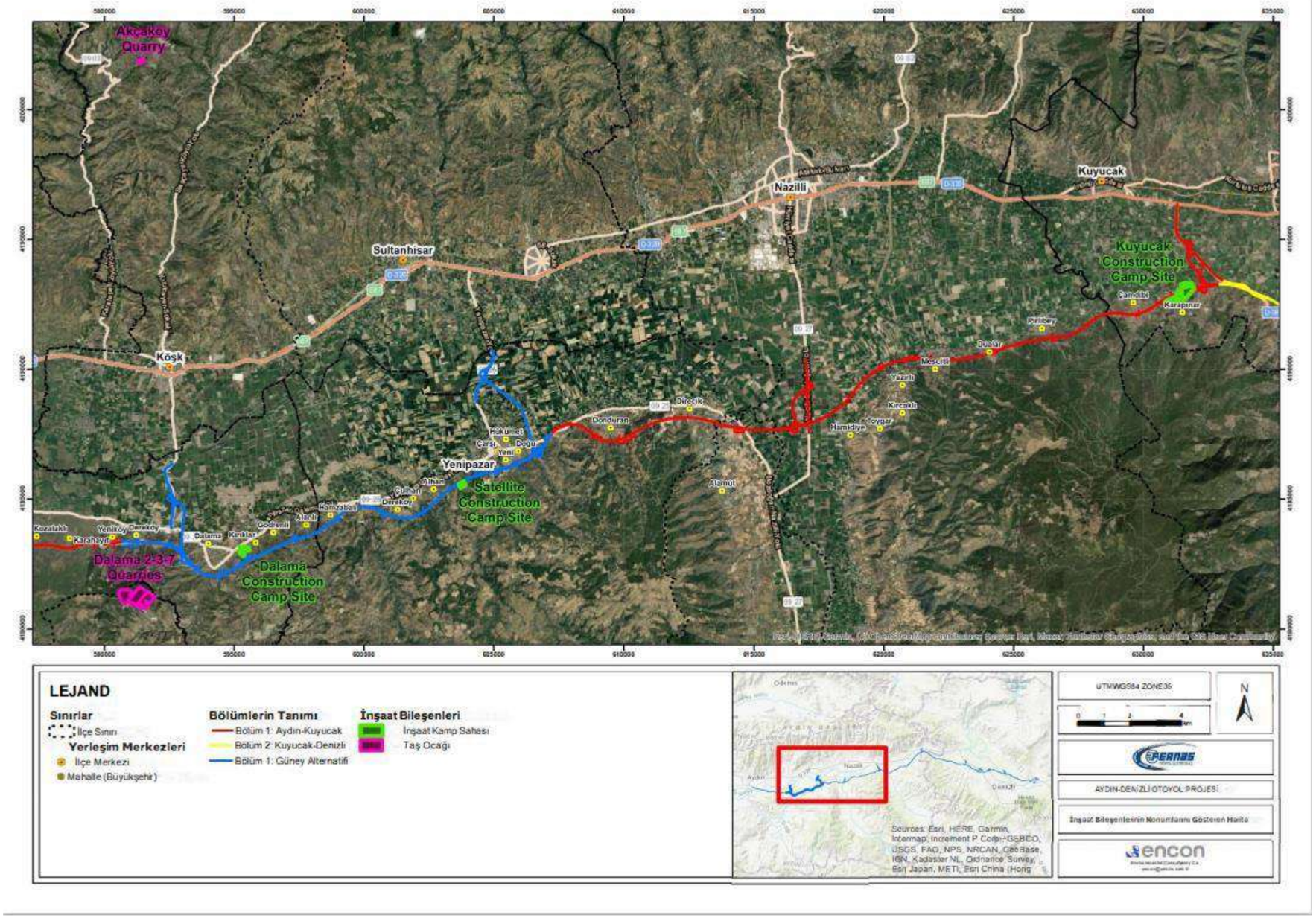
İnşaat çalışmaları sırasında geçici tesislere/sitelere ihtiyaç duyulacaktır. Bu tesisler ve sahalar arasında inşaat kamp alanları, taş ocakları, tesisler ve servis yolları yer almaktadır. İnşaat faaliyetlerinin tamamlanmasının ardından geçici tesisler hizmet dışı bırakılacaktır. Tablo 3.3, proje kapsamında kullanılacak kamp sahaları, taş ocakları ve tesislerin bir listesini sunmaktadır. İnşaat tesislerinin yerlerini gösteren bir harita Şekil 3.3'te verilmiştir.

Tablo 3.3 Kamp Alanları, Taş Ocakları ve Tesislerin Konumları

Konum		**Sahanın / Taş Ocağının / Tesisin Tanımı**	**Alan / Kapasite Bilgileri**
Km 15+600	Aydın, Yeniköy	Yeniköy Mekanik Fabrikası	400 ton/saat
Km 17+000	Aydın, Efeler, Dereköy	Dereköy Kırma Eleme Tesisi	395,000 ton/saat
Km 20+000	Aydın, Efeler, Dalama	Dalama İnşaat Kamp Alanı	7.80 ha
		Beton Karıştırma Tesisi	90 m^3/saat
		Asfalt Tesisi	340 ton/saat
Km 20+000	Aydın, Merkez, Dalama	Dalama 2 Taş Ocağı	24.68 ha
			1,560,000 ton/saat
		Kırma ve Eleme Tesisi	395,000 ton/saat
	Aydın, Çine, Kasar	Dalama 3 Taş Ocağı	20.79 ha
			1,593,800 ton/saat
	Aydın, Efeler, Dalama	Dalama 7 Taş Ocağı	24.88 ha
			1,560,000 ton/saat
Km 20+000	Aydın, Çine, Kasar	Dalama Mekanik Tesis	400 ton/saat
Km 21+000	Aydın, Akçaköy	Akçaköy Taş Ocağı	4.20 ha
		Kırma ve Eleme Tesisi	332,800 ton/saat
Km 26+000	Aydın, Yenipazar, Hamzabali	Hamzabali Beton Karıştırma Tesisi	90 m^3/saat
Km 30+475	Aydın, Yenipazar	Uydu İnşaat Kamp Alanı *	
Km 38+500	Aydın, Yenipazar, Direcik	Direcik Beton Karıştırma Tesisi	90 m^3/saat
Km 42+350	Aydın, Yenipazar, Hamidiye	Hamidiye Asfalt Tesisi	340 ton/saat
		Hamidiye Mekanik Tesis	400 ton/saat
Km 59+500	Aydın, Kuyucak, Karapınar	Kuyucak İnşaat Kamp Alanı	34.59 ha
		Beton Karıştırma Tesisi	62 m^3/saat
		Ön Dökümlü Kiriş Fabrikası	90 m^3/saat

** Mobilizasyon (Alan, projenin işletme aşaması için Hizmet Alanı olarak tahsis edildiğinden, kamp sahasının güney alternatifinin inşaat işlerinin tamamlanmasına bağlı olarak demobilize edilmesi planlanmaktadır).*

Kamp Alanları kafeterya, sağlık odası, duş ve tuvaletler, atık su arıtma tesisleri/septik tanklar, su tedarik tesisleri (örn. su kuyuları, su depoları) vb. tesisleri içermektedir. İnşaat Kamp Alanlarının yerleşim planları Ek-1'de verilmiştir.



Şekil 3.3 İnşaat Tesislerinin Yerlerini Gösteren Harita

İnşaat Kamp Sahaları

Dalama İnşaat Kamp Alanı

Dalama İnşaat Kamp Sahası, Aydın ili Efeler ilçesi Kırıklar mahallesi yakınlarında Km 20+000 civarında yer almaktadır. Sahanın mobilizasyonu Aydın-Denizli Otoyolu projesinin başlangıç aşamasında tamamlanmıştır. Saha, Güney Alternatifinin inşaat aşamasında da kullanılacak. Kırıklar mahallesinin eski mera alanlarından biri olan saha, mevcut arazi kullanım durumunun değiştirilmesinin ardından kullanıma tahsis edilmiş olup, projenin inşaat aşamasından sonra rehabilite edilecektir.

Bu alanda 90 m3/saat kapasiteli bir beton santrali, 340 ton/saat kapasiteli bir asfalt plenti kurulmuştur. Dalama İnşaat Kamp Sahasını gösteren fotoğraflar Şekil 3.4'te sunulmuştur.



Dalama İnşaat Kamp Alanının Yeri



Teknik/İdari Ofisler, Dalama CCS



Beton Karıştırma Tesisi, Dalama CCS



Evsel Paket Atıksu Arıtma Birimi



Yemekhane, Dalama CCS



Agrega Yığını, Dalama CCS

Şekil 3.4 Dalama İnşaat Kamp Alanını Gösteren Fotoğraflar

Uydu İnşaat Kamp Alanı

Güney Alternatifinin inşaat aşaması kapsamında Km 30+475'te bir uydu şantiye kamp sahasının kullanılması planlanmaktadır. Alan, projenin işletme aşaması için Hizmet Alanı olarak tahsis edildiğinden, kamp sahasının bölümün inşaat işlerinin tamamlanmasına göre terhis edilmesi planlanmaktadır. Uydu inşaat kamp sahasına ait fotoğraflar aşağıdaki Şekil 3.5'te verilmiştir.



Uydu CCS'nin Konumu



Konaklama Yerleri, Uydu CCS



Yemekhane, Uydu CCS



Kafeterya, Uydu CCS

Şekil 3.5 Uydu İnşaatı Kamp Alanının Fotoğrafları

Kuyucak İnşaat Kamp Alanı

Kuyucak İnşaat Kamp Sahası, Aydın ili Kuyucak ilçesi Karapınar mahallesi yakınlarında Km 59+500'de yer almaktadır. Sahanın mobilizasyonu Aydın-Denizli Otoyolu projesinin başlangıç aşamasında tamamlanmıştır. Saha, Güney Alternatifinin inşaat aşamasında da kullanılacak. Alan eski bir mera arazisi olduğu için mevcut arazi kullanım durumu değiştirildikten sonra kullanıma tahsis edilmiştir.

Kamp Sahası projenin Ana Yönetim Merkezi olup KGM'nin denetim birimi de bu sahada kurulmuştur.

Bu sahada 62 m3/saat kapasiteli bir beton santrali ve 90 m3/saat kapasiteli bir ön dökümlü kiriş tesisi kurulmuştur. Aydın-Denizli Otoyolu Projesi boyunca viyadük ve köprülerin ön dökümlü kirişleri bu şantiyeden temin edilmektedir. İnşaat Kamp Sahasını gösteren fotoğraflar Şekil 3.6'da sunulmaktadır.



Kuyucak İnşaat Kamp Alanının Konumu



Taraça, Kuyucak CCS



Ön Dökümlü Kiriş Fabrikası Hattı, Kuyucak CCS



Ön Dökümlü Kirişler, Kuyucak CCS



Malzeme Test Laboratuvarı, Kuyucak CCS



Ön Döküm Bileşenleri, Kuyucak CCS

Şekil 3.6 Kuyucak İnşaat Kamp Alanını Gösteren Fotoğraflar

Taş Ocakları

Akçaköy Taş Ocağı

Akçaköy Taş Ocağı, Aydın ilinin Köşk ilçesine bağlı Akçaköy mahallesi yakınlarında Km 21+000 civarında yer almaktadır. En yakın yerleşim yeri kuzeybatıya 1,1 km mesafedeki Akçaköy mahallesidir. Proje Sponsoru tarafından sağlanan belgelere göre, taş ocağı 16,65 hektar olup 332.800 ton/yıl kapasiteye sahiptir. Ayrıca 332.800 ton/yıl kapasiteli bir kırma ve eleme tesisi de bulunacaktır. Akçaköy Taş Ocağının konumu Şekil 3.7'de gösterilmektedir.



Şekil 3.7 Akçaköy Taş Ocağının Yeri

Dalama 2 Taş Ocağı

Dalama 2 Taş Ocağı, Aydın ili Efeler ilçesi Dalama mahallesi yakınlarında Km 20+000 civarında yer almaktadır. En yakın yerleşim yeri kuzeyde 1,98 km mesafe ile Dereköy mahallesidir. Proje Sponsoru tarafından sağlanan belgelere göre, taş ocağı 24,68 hektar olup 1.560.000 ton/yıl kapasiteye sahiptir. Ayrıca 395.000 ton/yıl kapasiteli bir kırma ve eleme tesisi de bulunacaktır.

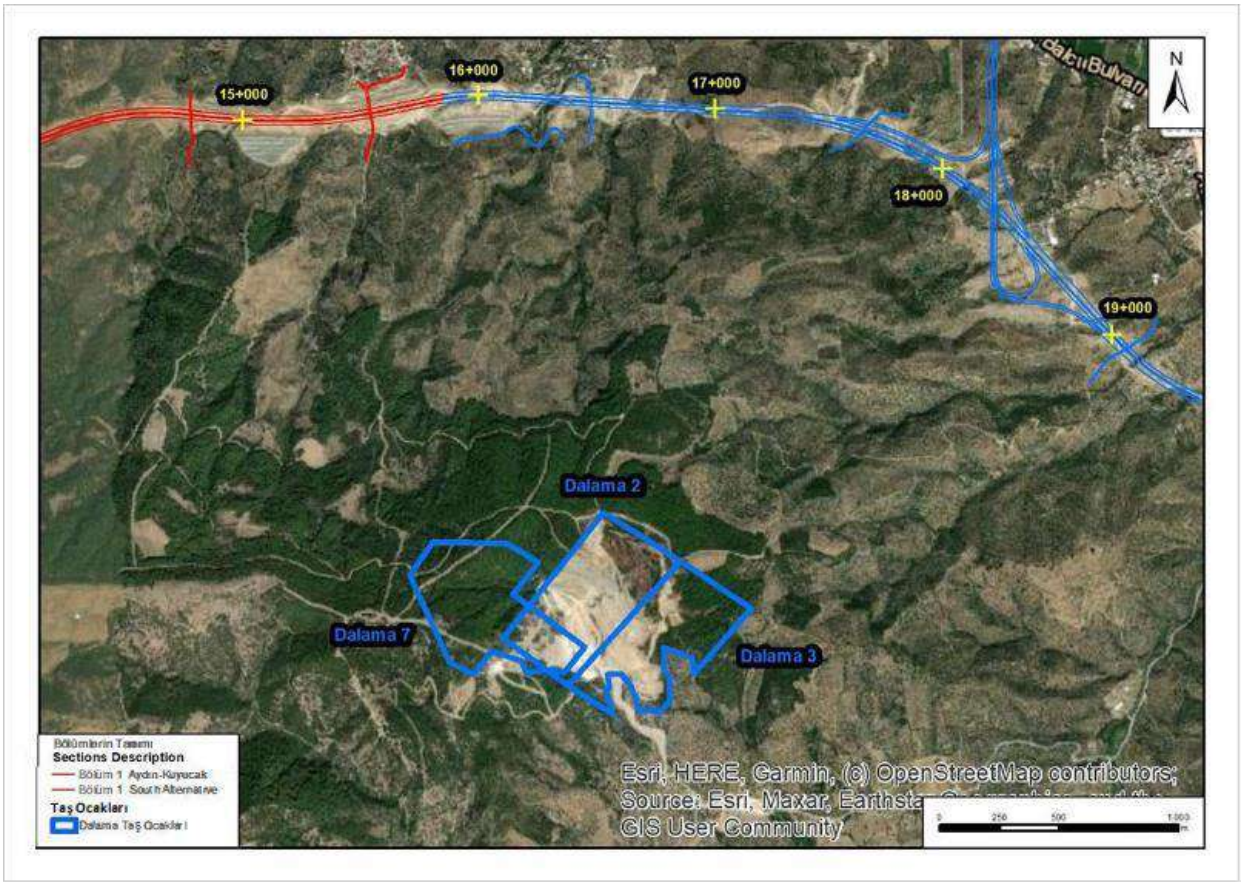
Dalama 3 Taş Ocağı

Dalama 3 Taş Ocağı 20,79 hektar olup 1.593.800 ton/yıl kapasiteye sahiptir.

Dalama 7 Taş Ocağı

Dalama 7 Taş Ocağı 24,88 hektar olup 1.560.800 ton/yıl kapasiteye sahiptir.

Dalama 2 - 3 - 7 taş ocaklarının konumu ve taş ocağı alanının fotoğrafları sırasıyla Şekil 3.8 ve Şekil 3.9'da sunulmuştur.



Şekil 3.8 Dalama 2 - 3 - 7 Taş Ocaklarının Konumları



Dalama 2 Taş Ocağı



Dalama 7 Taş Ocağı



Şekil 3.9 Dalama 2- 3 - 7 Taş Ocaklarının Fotoğrafları

3.2.2 Depolama Alanları

Yol yapım çalışmaları kapsamında, kazıdan çıkarılan malzemelerin, malzemelerin özelliklerinin ve kalitesinin uygun olduğu yerlerde dolgu işlemlerinde kullanılması planlanmaktadır. Kazıdan çıkan malzeme fazlası olduğunda, fazla malzemenin belirlenmiş depolama alanlarında depolanması gerekecektir. Bu bağlamda, Güney Alternatifi için kullanılmak üzere belirlenen depolama sahalarının listesi Tablo 3.4'te sunulmuştur.

Tablo 3.4 Kullanılması Planlanan Depolama Sahalarının Listesi

Konum	Konum			Sahanın Tanımı	Alan (ha)	Depolama Kapasitesi (m^3)
	İl	İlçe	En Yakın Mahalle			
Km: 20+000	Aydın	Efeler	Kırıklar	Kırıklar Depolama Sahası	37	1,500,000
Km: 37+500	Aydın	Yenipazar	Direcik	Direcik Depolama Sahası	21	3,000,000
TOPLAM					**58**	**4,500,000**

3.2.3 Mühendislik Yapıları

Güney Alternatifindeki ana mühendislik yapıları viyadükler, köprüler, üst ve alt geçitler, menfezler vb. içermektedir. KGM'nin şartnamelerine uygun olarak, yapıların tasarım ve mühendisliğinde güvenlik, dayanıklılık, estetik ve çevresel uyum, inşaat ve bakım maliyetleri, inşa edilebilirlik ve inşaat süresi ana hususlar olmuştur. Bu yapıların tasarımında Amerikan Eyalet Karayolu ve Ulaşım Yetkilileri Birliği (AASHTO) tarafından yayınlanan Karayolu Köprüleri için Standart Şartnameler kullanılmıştır. Sismik hesaplamalarda, otoyol köprülerinin sismik tasarımı için kullanılan Standart Şartnameler esas alınmıştır. Gerektiğinde, bu şartnamelerin Projeye uygun şekilde uyarlanması için KGM'nin onayı ile projeye özgü revizyonlar yapılmıştır/yapılacaktır. Tablo 3.5, projenin Güney Alternatif kesimi için toplam mühendislik yapılarının sayısını özetlemektedir.

Tablo 3.5 Mühendislik Yapıları Listesi, Güney Alternatif

Bileşen	Mühendislik Yapılarının Sayısı
Viyadük	8
Kavşak	4
Üst Geçit	8
Alt Geçit	11
Ekolojik Köprü	1
Köprü	9
Menfez	85

Viyadükler, payandalar/kirişler üzerine inşa edilen alt yapılardır. Zorlu topoğrafik ve/veya jeoteknik koşulları aşmak için etkin bir şekilde kullanılırken ilgili habitatlar (örneğin ormanlar, sulak alanlar, nehir vadileri, vb.) için koruma sağlarlar. Viyadükler dar, dik kenarlı vadiler için uygundur ve su yollarının ve mevcut doğa koruma alanlarının yapının altında devam etmesine izin vererek bir vadi içindeki arazi alımını ve parçalanmayı en aza indirebildikleri, türlerin hareketi için bağlantıyı koruyabildikleri ve vadinin yukarı ve aşağı manzaralarını koruyabildikleri için çevresel avantajlara sahiptirler.[1]

[1] Bilimsel ve Teknik Araştırma Alanında Avrupa İşbirliği; Iuell, B., Bekker, G.J., Cuperus, R., Dufek, J., Fry, G., Hicks, C., Hlavá˘c, V., Keller, V., B., Rosell, C., Sangwine, T., Tørsløv, N., Wandall, B. le Maire, (Eds.) 2003

Menfezler, çok yıllık yüzeysel su kütlelerinin veya yağışlar sonucu oluşan derelerin yol gövdesinden geçişini/drenajını ve aynı zamanda yayaların, bisikletlilerin/motosikletlilerin ve hayvanların geçişini sağlamak için kullanılan küçük ölçekli hidrolik mühendislik veya hizmet yapılarıdır.

Güney Alternatifi kapsamında inşa edilecek viyadükler, ekolojik köprüler ve köprüler sırasıyla Tablo 3.6, Tablo 3.7 ve Tablo 3.8'de listelenmiştir.

Tablo 3.6 Viyadükler, Güney Alternatifi

Viyadük		Uzunluk (m)	Güzergah Üzerindeki Konum		Açıklama
			Başlangıç	Bitiş	
Viyadük 13	**Sol**	360.20	Km 19+571	Km 19+931	
	Sağ	364.66	Km 19+562	Km 19+926	
Viyadük 14	**Sol**	254.50	Km 22+300	Km 22+554	
	Sağ	340.50	Km 22+257	Km 22+597	
Viyadük 15		211.50	Km 24+835	Km 25+047	
Viyadük 16	**Sol**	507.20	Km 26+159	Km 26+666	
	Sağ	515.40	Km 26+157	Km 26+673	
Viyadük 17	**Sol**	342.10	Km 28+012	Km 28+352	
	Sağ	336.90	Km 28+075	Km 28+354	
Viyadük 18		297.50	Km 29+350	Km 29+647	
Viyadük 19		469.50	Km 32+213	Km 32+682	
Viyadük		297.50	Km 33+360;		K4 Yenipazar-1 Kavşak; Bağlantı Yolu
			Bağlantı Yolu Km 0+659	Bağlantı Yolu Km 0+956	

Tablo 3.7 Ekolojik Köprü, Güney Alternatifi

Ekolojik Köprü		Konum
Ekolojik Köprü	L=56.30 m	Km 28+968

Ekolojik Köprü'nün konumunu gösteren fotoğraflar aşağıdaki Şekil 3.10'da sunulmuştur.



Ekolojik Köprünün Konumu



Ekolojik Köprünün Yakın Konumu

Şekil 3.10 Ekolojik Köprünün Konumunu Gösteren Fotoğraflar

Tablo 3.8 Köprüler, Güney Alternatifi

Köprü		Konum	Açıklama
Köprülü Kavşak	L=36.00 m	Km 18+267	K2 Yörük Ali Efe-1 Kavşağı
	L=50.00 m	(Km 18+267; Bağlantı Yolu Km 2+635)	K3 Yörük Ali Efe-2 Kavşağı
Köprü	L=34.00 m	(K3- Devlet Karayolu; Km 0+314)	Kanal Geçişi
	L=38.00 m	(K3- Devlet Karayolu oad; Km 1+342)	Kurutma Kanalı Geçişi
	L=38.00 m	(K3-Arm 4; Km 0+203)	Kurutma Kanalı Geçişi
	L=105.70 m	(K3- Devlet Karayolu; Km 2+126)	Büyük Menderes Deresi
Köprülü Kavşak	L=78.00 m	Km 33+660	K4 Yenipazar-1 Kavşağı
	L=46.00 m	(Km 33+660; Bağlantı Yolu Km 4+017)	K5 Yenipazar-2 Kavşağı
Köprü	L=39.00 m	(Km 33+660; Bağlantı Yolu Km 3+220)	Kurutma Kanalı Geçişi

İnşa edilecek kavşaklar Tablo 3.9'da listelenmiştir.

Tablo 3.9 Kavşaklar, Güney Alternatifi

Kavşak	Konum
K2 Yörük Ali Efe-1	Km 18+267
K3 Yörük Ali Efe-2	(Km 18+267; Bağlantı Yolu Km 2+635)
K4 Yenipazar-1	Km 33+660
K5 Yenipazar-2	(Km 33+660; Bağlantı Yolu Km 4+017)

Otoyolun 1. Bölümünde yerleşim yerleri, tarımsal arazi yolları, orman yolları veya imar yolları arasında bağlantı sağlamak amacıyla inşa edilecek üst ve alt geçitler sırasıyla Tablo 3.10 ve Tablo 3.11'de listelenmiştir.

Tablo 3.10 Üst Geçitler, Güney Alternatifi

Üst Geçit		Konum	Nerelerin Arasında Bağlantı Sağlandığı
Üst Geçit	B=11.00 m	Km 16+475	Dereköy - Tarla Yolu
	B=11.00 m	Km 19+080	Dalama - Tarla Yolu
	B=13.00 m	Km 20+065	Dalama - Kuloğulları
	B=11.00 m	Km 23+278	Alanlı - Çavdar, Kuloğulları
	B=11.00 m	Km 26+980	Dereköy - Tarla Yolu
	B=11.00 m	Km 28+696	Çulhan - Orman Yolu
	B=13.00 m	Km 32+140	Yenipazar - Karacaören
	B=11.00 m	Km 32+820	Yenipazar - Sarısu

Tablo 3.11 Alt Geçitler, Güney Alternatifi

Alt Geçit		Konum	Connection Provided Between / To
Alt Geçit	7.00 x 6.00	Km 17+624	Dalama - Orman Yolu
	12.00 x 6.00	(Km 18+267; Bağlantı Yolu Km 1+228)	Devlet Karayolu
	7.00 x 6.00	Km 20+340	Dalama - Orman Yolu
	7.00 x 6.00	Km 20+985	Dalama - Orman Yolu
	7.00 x 6.00	(Km 33+660; Bağlantı Yolu Km 1+018)	Mevcut Tarla Yolu
	7.00 x 6.00	(Km 33+660; Bağlantı Yolu Km 1+360)	Mevcut Tarla Yolu
	12.00 x 6.00	(Km 33+660; Bağlantı Yolu Km 1+583)	Dalama - Yenipazar Provincial Road
	7.00 x 6.00	(Km 33+660; Bağlantı Yolu Km 1+900)	Mevcut Tarla Yolu
	7.00 x 6.00	(Km 33+660; Bağlantı Yolu Km 2+290)	Mevcut Tarla Yolu
	7.00 x 6.00	(Km 33+660; Bağlantı Yolu Km 3+560)	Mevcut Tarla Yolu
	15.00 x 8.00	Km 34+278	Kanal

Otoyolun 1. Kısmında inşa edilecek farklı boyutlardaki menfezler Tablo 3.12'de listelenmiştir.

Tablo 3.12 Menfezler, Güney Alternatifi

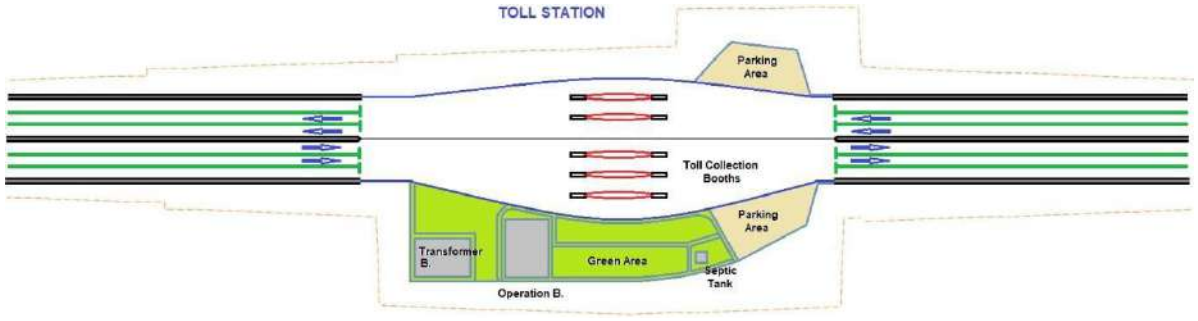
Menfezler	Boyut (m x m)	Konum
Menfez	2.00 x 2.00	Km 18+622, Km 19+986, Km 20+634, Km 21+758, Km 23+350, Km 24+685, Km 33+140, Km 34+241, (K2-Arm 1; Km 0+229), (K2-Arm 2; Km 0+170), (K2-Arm 3; Km 0+359), (Km 18+267; Bağlantı Yolu Km 0+147), (Km 18+267; Bağlantı Yolu Km 0+480), (Km 18+267; Bağlantı Yolu Km 2+240), (Km 18+267; Bağlantı Yolu Km 2+519), (Km 18+267; Bağlantı Yolu Km 2+580), (Km 18+267; Bağlantı Yolu Km 2+725), (K3-Arm 2; Km 0+259), (K3-Arm 2; Km 0+320), (K3-Arm 2; Km 0+386), (K3-Arm 3; Km 0+190), (K3-Arm 3; Km 0+238), (K3- Devlet Karayolu; Km 0+865), (K4-Arm 2; Km 0+249), (K4-Arm 4; 0+246) (Km 33+660; Bağlantı Yolu Km 0+442), (Km 33+660; Bağlantı Yolu Km 1+342), (Km 33+660; Bağlantı Yolu Km 1+494), (Km 33+660; Bağlantı Yolu Km 1+735), (Km 33+660; Bağlantı Yolu Km 2+116), (Km 33+660; Bağlantı Yolu Km 2+382), (Km 33+660; Bağlantı Yolu Km 2+698), (Km 33+660; Bağlantı Yolu Km 2+815), (Km 33+660; Bağlantı Yolu Km 3+785), (K5-Arm 1; Km 0+074), (K5-Arm 1; Km 0+195), (K5-Arm 2; Km 0+249), (K5-Arm 3; Km 0+239), (Yenipazar İl Karayolu; Km 0+678) (YY45; Km 0+068), (YY50; Km 0+476),
	3.00 x 2.00	Km 18+113, Km 24+078, Km 27+090, Km 30+091,
	3.00 x 3.00	Km 16+790, Km 17+782, Km 18+497, Km 18+908, Km 21+263, Km 23+061, Km 25+355, Km 25+454, Km 25+788, Km 29+042, Km 30+237, Km 30+579, Km 30+990, Km 31+193, Km 31+659, Km 32+905, Km 33+981, Km 34+453, (Km 18+267; Bağlantı Yolu Km 0+595), (Km 18+267; Bağlantı Yolu Km 2+192), (K3-Arm 3; Km 0+095)
	4.00 x 4.00	Km 20+872, Km 21+845, Km 28+579,

Menfezler	Boyut (m x m)	Konum
	5.00 x 5.00	Km 16+246, Km 16+637, Km 17+511, Km 19+430, Km 30+462, Km 33+458, (K3- Devlet Karayolu; Km 1+630), (K4-Arm 2; Km 0+467), (YY55; Km 0+418),
	6.00 x 5.00	Km 19+147, Km 27+772,
	7.00 x 5.00	(Km 18+267; Bağlantı Yolu Km 1+316),
	7.00 x 6.00	(Km 18+267; Bağlantı Yolu Km 1+580),
	9.00 x 5.00	Km 20+268, Km 23+719,
	12.00 x 5.00	(Km 18+267; Bağlantı Yolu Km 2+140),

3.2.4 Ücret Toplama Alanları

Otoyol erişim kontrollü bir sistemle işletileceğinden, tüm giriş ve çıkış noktaları otomatik geçiş (OGS), hızlı geçiş (HGS) altyapılarının mevcut olduğu ücret toplama istasyonları ile donatılacaktır.

Ücret toplama alanlarında gişeler, ücretli geçiş şeritleri, işletme bina(ları), trafo bina(ları) ve otopark alanları bulunacaktır. Gişeler ve geçiş şeritleri, mevcut ve gelecekteki trafik projeksiyonları için yeterli kapasiteye sahip olacak şekilde tasarlanacaktır. Bu nedenle, gişe sayısı konumdan konuma değişecektir. Serbest geçiş sistemli (FPS) gişelerde gişe bulunmayacak ancak plaka tanıma sistemi kurulacaktır. Trafik yönetim sistemlerine veri aktarımını sağlamak için iletişim altyapısı sağlanacaktır. Ücretli geçiş istasyonları için örnek bir yerleşim çizimi Şekil 3.11'de verilmiştir.



Şekil 3.11 Örnek Ücretli Geçiş İstasyonu Yerleşimi

Güney Alternatifinde inşa edilecek ücret toplama alanları Tablo 3.13'te listelenmiştir.

Tablo 3.13 Ücret Toplama Alanları Listesi, Güney Alternatifi

Alan	Konum
Ücret Toplama Alanı (7 Gişeli)	(Km 18+267; Bağlantı Yolu Km 1+760)
Ücret Toplama Alanı (7 Gişeli)	(Km 33+660; Bağlantı Yolu Km 2+900)

Ücret Toplama Alanlarının inşasını gösteren örnek fotoğraflar aşağıdaki Şekil 3.12'de sunulmuştur.



Ücret Toplama Alanı



Ücret Toplama Alanı

Şekil 3.12 Ücret Toplama Alanlarının İnşasını Gösteren Örnek Fotoğraflar

3.2.5 Servis Alanları

Servis alanları, otoyol kullanıcılarının ihtiyaçlarını kesintisiz (7 gün 24 saat) ve etkin bir şekilde karşılamak ve sürücülerin dinlenme amaçlı mola vermelerini sağlamak amacıyla her 20-50 km'de bir uluslararası standartlarda inşa edilen tesislerdir. Otoyollar üzerinde dört farklı tipte (A, B, C ve D) hizmet alanı inşa edilebilir. Güney Alternatifinde C Tipi servis alanları inşa edilecektir.

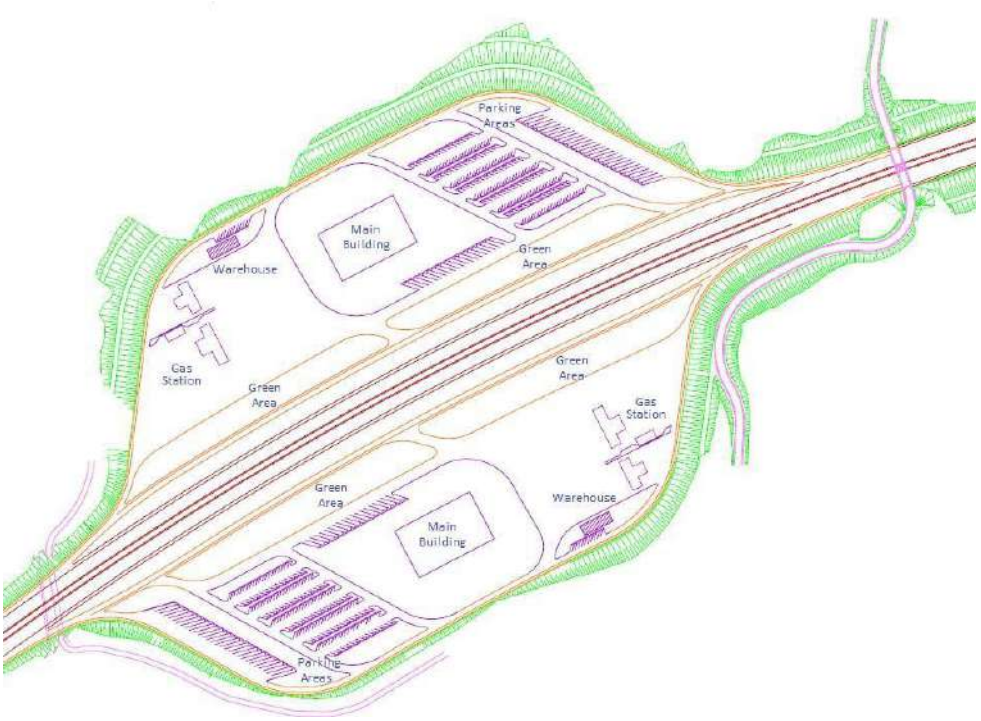
Güney Alternatifi kapsamında servis alanları otoyolun her iki tarafında karşılıklı olarak inşa edilecektir. İki saha arasındaki bağlantı uygun yol yapıları (örn. menfez, üst geçit, vb.) ile sağlanacaktır. Binek araçlar ve ağır vasıtalar için park alanları ayrılacaktır. Güney Alternatifinde inşa edilecek hizmet alanları Tablo 3.14'te listelenmiştir.

Tablo 3.14 Servis Alanları Listesi

Alan	Konum
Ağır Vasıta Park Alanı (Sol)	Km 21+400
Servis Alanı (C Tipi) (Sağ) *	Km 30+475
Servis Alanı (C Tipi) (Sol)	Km 31+450

** Alan, projenin işletme aşaması için Servis Alanı olarak tahsis edilmiştir, ancak inşaat aşamasında alanda geçici bir uydu kamp sahasının mobilize edilmesi planlanmaktadır ve Güney Alternatifinin inşaat işlerinin tamamlanmasına göre demobilize edilecektir.*

Servis alanları için örnek bir yerleşim planı Şekil 3.13'te sunulmuştur.



Şekil 3.13 Örnek Servis Alanı Yerleşimi

3.2.6 Bakım ve İşletme Merkezleri

Hizmet seviyesinin yeterli düzeyde sağlanması ve bakım onarım çalışmalarının düzenli olarak yapılabilmesi için otoyol projelerinde en az 50-60 km'de bir bakım merkezi inşa edilmektedir. Ayrıca her 120-150 km'de bir ana bakım merkezleri yer almaktadır. Bakım merkezlerinde ofisler, atölyeler, tuz tankları, depo, garaj, benzin istasyonu, yönetim konutları, yatakhaneler ve park alanları bulunur. Ancak Aydın-Denizli Otoyolu'nun Güney Alternatif kesimi boyunca herhangi bir Bakım ve İşletme merkezi yer almayacaktır.

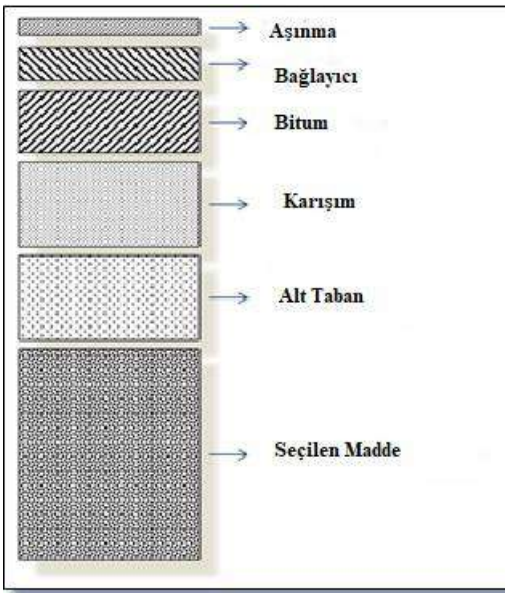
3.2.7 Kaldırım Yapısı

Otoyol, bağlantı yolları ve otoyol şartnamelerine göre diğer yollar için yol kaplamasının katmanları ve kalınlıkları Tablo 3.15'te listelenmiş ve Şekil 3.14'te verilen kroki üzerinde gösterilmiştir. Kaplama tabakalarının hazırlanmasında ağırlıklı olarak kırılmış ve elenmiş taş ocağı malzemeleri kullanılacaktır.

Tablo 3.15 Kaldırım Katmanları ve Kalınlıkları

Katman	Katman Kalınlığı (cm)		
	Otoyol	Bağlantı Yolları	Tali Yollar
Aşınma/Yıpranma Kaba*	4	5	5
Bağlayıcı	8	6	7
Bitümlü Taban	15	10	10
Plent-miks Temel	20	20	20
Plent-miks Alt Temel	20	20	20
TOPLAM	**67**	**61**	**62**
Seçilen Materyaller (CBR>=10)	*Toprak özelliklerine bağlı olarak 20 ila 50 cm arasında*		

** Aşınma Tabakası modifiye bitümlü taş mastik asfalt olacaktır*



Şekil 3.14 Otoyol için Kaldırım Katmanları

3.3 Kamulaştırma (İstimlak) Koridoru

Otoyol projelerinde kamulaştırma koridoru KGM standartlarına göre minimum 100 metredir. Gerektiğinde, kamulaştırma koridoru kazı ve dolgu alanları ile kavşak alanları, hızlanma şeritleri, park ve servis alanları, drenaj hendekleri vb. gibi daha büyük yapıların inşaat alanlarını kapsayacak şekilde genişletilir.

Güney Alternatifinde, kamulaştırma koridoru KGM'nin şartnamelerine uygun olarak minimum 100 metre olacak, topografik koşullara ve büyük proje bileşenlerinin türüne ve konumuna bağlı olarak 350 metreye kadar genişletilebilecektir. Otoyola tahsis edilecek alan uygun yapılar/malzemeler ile çevrelenecektir (örn. tel çit vb.).

3.4 Güzergahın Tanımı

Güney Alternatifi güzergahı boyunca mevcut arazi kullanım özellikleri değişmektedir. CORINE Arazi Örtüsü veri tabanına göre, Güney Alternatifi ağırlıklı olarak zeytin ağaçları, orman alanları ve tarım arazilerinden geçmektedir (350 m olarak verilen kamulaştırma koridorunun maksimum genişliğini kapsayacak 400 m'lik bir koridor için (otoyol ekseninin her iki tarafında 200 metre)). Güzergaha ilişkin ayrıntılı bilgi Bölüm 5- "Arazi Kullanımı ve Mülkiyet" kısmında verilmektedir.

Güney Alternatifinde otoyol bileşenlerinin çevresinde yer alan yerleşim yerleri Tablo 3.16'da listelenmiştir.

Tablo 3.16 Güney Alternatifinde otoyol bileşenlerinin yakınında bulunan yerleşim yerleri

İlçeler	Mahalleler	En Yakın Yaklaşık Otoyol Km	Yerleşim Merkezinin En Yakın Otoyol Bileşenlerine Yaklaşık Uzaklığı (m)	Ana Taşıt Yoluna Göre Yön	Nüfus (TÜİK 2022)
	Yeniköy	Km 15+500	125	Kuzeybatı	1,242
	Dereköy	Km 16+500	20	Kuzey	245
	Dalama	Km 19+000	40	Kuzey	1,561
	Kırıklar	Km 22+000	85	Kuzey - Kuzeybatı	388
	Gödrenli	Km 23+000	312	Kuzey - Kuzeybatı	336
	Alanlı	Km 24+000	50	Kuzey	436
Yenipazar	Hamzabali	Km 25+000	13	Kuzey - Kuzeybatı	782
	Dereköy	Km 27+500	20	Kuzey	404
	Çulhan	Km 28+500	230	Kuzey - Kuzeybatı	180
	Alhan	Km 29+500	0	Kuzey - Kuzeybatı	109
	Yeni	Km 32+000	0	Kuzey	1,337
	Çarşı	Km 32+000	260	Kuzey	1,587
	Doğu	Km 33+000	0	Kuzey	1,085
	Hükümet	Km 33+000	0	Kuzey	2,033
	Donduran	Km 37+000	850	Doğu-Kuzeydoğu	1,019

3.5 İşgücü

Proje işgücü, yüklenici (doğrudan işçiler) ve alt yükleniciler (sözleşmeli işçiler) tarafından istihdam edilecek personeli içerecektir. Bu personel saha personeli ve ofis/idari personel olarak kategorize edilecektir. Saha personeli, sahadaki inşaat faaliyetlerine doğrudan katılan işçileri ifade ederken; ofis/idari personel, sahada yürütülen inşaat işleriyle doğrudan ilgilenmeyen ofis yöneticileri, idari personel, şoförler vb. personeli ifade etmektedir. Projenin her bir bölümünde istihdam edilmesi öngörülen azami doğrudan ve sözleşmeli işçi/personel sayısı inşaat işlerinin en yoğun olduğu dönem için Tablo 3.17'de verilmiştir.

Tablo 3.17 Tepe İnşaat İşlerinde Çalıştırılması Öngörülen Azami Personel Sayısı

Personel Sayısı	FOIAS	ALT YÜKLENİCİLER	TOPLAM
	800	200	**1,000**

Saha personeli ağırlıklı olarak mühendisler, teknisyenler, formenler, topograflar, operatörler, şoförler, laboratuvar çalışanları ve vasıfsız işçilerden oluşmaktadır. Öte yandan, ofis/idari personelin bileşimi genellikle Proje Müdürü, Saha Müdürü, ofis mühendisleri, mali personel ve diğerlerini içerir.

İşletme aşamasında, ilgili personel gişelerde çalışacaktır. Her gişede 4-5 personel nakit ödemelerin düzenlenmesi için vardiyalı olarak hizmet verecektir. Ayrıca, ücret toplama alanlarında kurulacak her bir kontrol merkezinde 4-5 personel çalışacaktır.

Ücret toplama alanlarında istihdam edilecek personele ek olarak, proje restoran, çay ve kahve haneler, mağazalar, benzin istasyonları, büfeler vb. hizmet alanlarında yerel halk için istihdam fırsatları yaratacaktır.

3.6 İnşaat Makineleri

Güney Alternatifi için kullanılacak inşaat makinelerinin sayısı ve dağılımı Tablo 3.18'de sunulmuştur. Projenin inşaat ve işletme aşamalarında ekipmanlardan kaynaklanan gürültü ve titreşimin etkisi Bölüm 11'de sunulmuştur. Bu kapsamda hazırlanan Gürültü Modelleme ve Değerlendirme Raporu'nda (Bkz. Ek 8) güvenli tarafta olmak için Aydın-Denizli Otoyolu'nda kullanılacak iş makinesi sayısı dikkate alınmıştır. Gürültü Modeli için kullanılan inşaat ekipmanları Tablo 3.19'da sunulmuştur..

Tablo 3.18 İnşaat Makineleri Listesi

Makine Tipi	FOIAS	ALT YÜKLENİCİLER	TOPLAM
Ekskavatör	50	-	50
Greyder	10	-	10
Kırıcı	2	-	2
Dozer	10	-	10
Yükleyici	10	-	10
Silindir	15	-	15
Damperli Kamyon	150	-	150
Kaya Delici	1	-	1
TOPLAM	**248**	**-**	**248**

Tablo 3.19 Gürültü ve Titreşim Modeli Raporu için İş Makineleri Listesi

Makine Tipi	FOIAS	ALT YÜKLENİCİLER	TOPLAM
Ekskavatör	74	-	74
Greyder	11	-	11
Kırıcı	2	-	2
Dozer	25	-	25
Yükleyici	19	-	19
Silindir	40	-	40
Damperli Kamyon	231	-	231
Kaya Delici	2	-	2
TOPLAM	**404**	**-**	**404**

3.7 Kullanılacak Malzeme

İnşaat işlerinde agrega, beton, çelik, alüminyum, çimento, bitüm, kablo vb. kullanılacaktır. Köprülerin, istinat duvarlarının, menfezlerin ve diğer mühendislik yapılarının inşası için beton gerekecektir. Beton üretimi için kullanılacak agrega lisanslı taş ocaklarından temin edilecektir. Çıkarma işleminin ardından agrega kırılacak, elenecek ve gerektiğinde yıkanacaktır. Projede kullanılacak beton tipleri/sınıfları aşağıdakileri içerecektir:

- Ön dökümlü ön gerilmeli kiriş betonu
- Ard germeli ön gerilmeli kiriş betonu
- Betonarme
- Düz beton

İşletme aşamasında, yol buz çözme faaliyetleri kapsamında tuz (NaCl), kalsiyum klorür (CaCl2) ve magnezyum klorür (MgCl2) kullanılması gerekecektir. Bu malzemeler doğrudan veya uygun oranlarda karıştırılarak kullanılacaktır. Yol yüzeyinin m2 'si başına kullanılacak kimyasal miktarı yol koşullarına (örneğin kar yağışı başlamadan önce açık yollar, karla kaplı yollar, kaygan buzlu yollar) ve hava sıcaklıklarına (00C ile -120C arası) bağlı olacaktır.

Mühendislik yapılarının onarımı ve bakımı için uygun kimyasallar ve malzemeler (örn. beton, çimento, epoksi, tamir harcı, pas sökücü kimyasallar, hidroklorik asit, vb.) kullanılacaktır.

3.8 Trafik Tahmini

Güney Alternatifi, Aydın-Denizli Otoyolu Projesinin 1. Kısmında (Aydın-Kuyucak) yer aldığından, otoyolun 1. Kısmı için BOT sözleşmesinin ilgili hükümleri uyarınca garanti edilen minimum trafik (binek araç eşdeğeri-PCE olarak) aşağıda verilmiştir:

- Bölüm 1 (Aydın-Kuyucak): 35,000 PCE/gün

Ayrıca, güzergah için trafik tahmini (2023'ün 4. çeyreği ile 2041'in 2. çeyreğinin sonu arasında) Ağustos 2021'de tamamlanmıştır. Güzergah için Yıllık Ortalama Günlük Trafik (AADT) verileri ve Yolcu Araç Birimi (PCU) sırasıyla Tablo 3.20 ve Tablo 3.21'de özetlenmiştir.

Tablo 3.20 Aydın-Denizli Otoyolu Projesi 1. Kısım için Trafik Tahmini* (AADT - Yıllık Ortalama Günlük Trafik)

Yıl	Sınıf Kategorisi; (LV: Hafif Vasıta), (HV: Ağır Vasıta)					Toplam
	Araba +Motor (LV)	Hafif Ticari Araç (HV)	Otobüs (HV)	Kamyon (HV)	Kamyon & Römork (HV)	
Bölüm 1 (Aydın-Kuyucak)						
2023	404	53	13	40	48	558
2024	5,718	736	180	555	669	7,858
2025	6,748	857	204	646	778	9,233
2026	7,832	984	229	742	894	10,681
2027	8,170	1,018	231	767	924	11,110
2028	8,511	1,052	234	793	956	11,545
2029	8,854	1,088	236	820	988	11,987
2030	9,200	1,125	238	848	1,022	12,434
2031	9,559	1,163	241	877	1,056	12,896
2032	9,933	1,202	243	906	1,092	13,375
2033	10,321	1,242	245	936	1,128	13,872
2034	10,724	1,282	248	967	1,164	14,385
2035	11,143	1,324	250	998	1,202	14,917
2036	11,578	1,366	253	1,030	1,241	15,467
2037	12,030	1,410	255	1,063	1,280	16,037
2038	12,500	1,454	258	1,096	1,320	16,627
2039	12,988	1,499	260	1,130	1,361	17,238
2040	13,496	1,545	263	1,165	1,403	17,870
2041	14,023	1,592	265	1,200	1,445	18,525

** 2023'ün 4. çeyreği ile 2041'in 2. çeyreğinin sonu arasında*

Tablo 3.21 Aydın-Denizli Otoyolu Projesi 1. Kısım için Trafik Tahmini* (PCU - Binek Araç Birimi)

Yıl	Sınıf Kategorisi; (LV: Hafif Vasıta), (HV: Ağır Vasıta)					Toplam
	Araba +Motor (LV)	Hafif Ticari Araç (HV)	Otobüs (HV)	Kamyon (HV)	Kamyon & Römork (HV)	
Bölüm 1 (Aydın-Kuyucak)						
2023	404	66	17	60	96	642
2024	5,718	920	225	833	1,337	9,033
2025	6,748	1,071	255	969	1,556	10,598
2026	7,832	1,230	286	1,113	1,787	12,249
2027	8,170	1,272	289	1,151	1,848	12,730
2028	8,511	1,315	292	1,190	1,911	13,219
2029	8,854	1,360	295	1,231	1,976	13,716
2030	9,200	1,407	298	1,273	2,044	14,220
2031	9,559	1,454	301	1,316	2,113	14,742
2032	9,933	1,503	304	1,359	2,183	15,281
2033	10,321	1,552	307	1,404	2,255	15,839
2034	10,724	1,603	310	1,450	2,329	16,416
2035	11,143	1,655	313	1,497	2,404	17,012
2036	11,578	1,708	316	1,545	2,481	17,628
2037	12,030	1,762	319	1,594	2,560	18,265
2038	12,500	1,817	322	1,644	2,640	18,923
2039	12,988	1,873	325	1,695	2,722	19,604
2040	13,496	1,931	328	1,747	2,805	20,307
2041	14,023	1,989	331	1,800	2,890	21,034

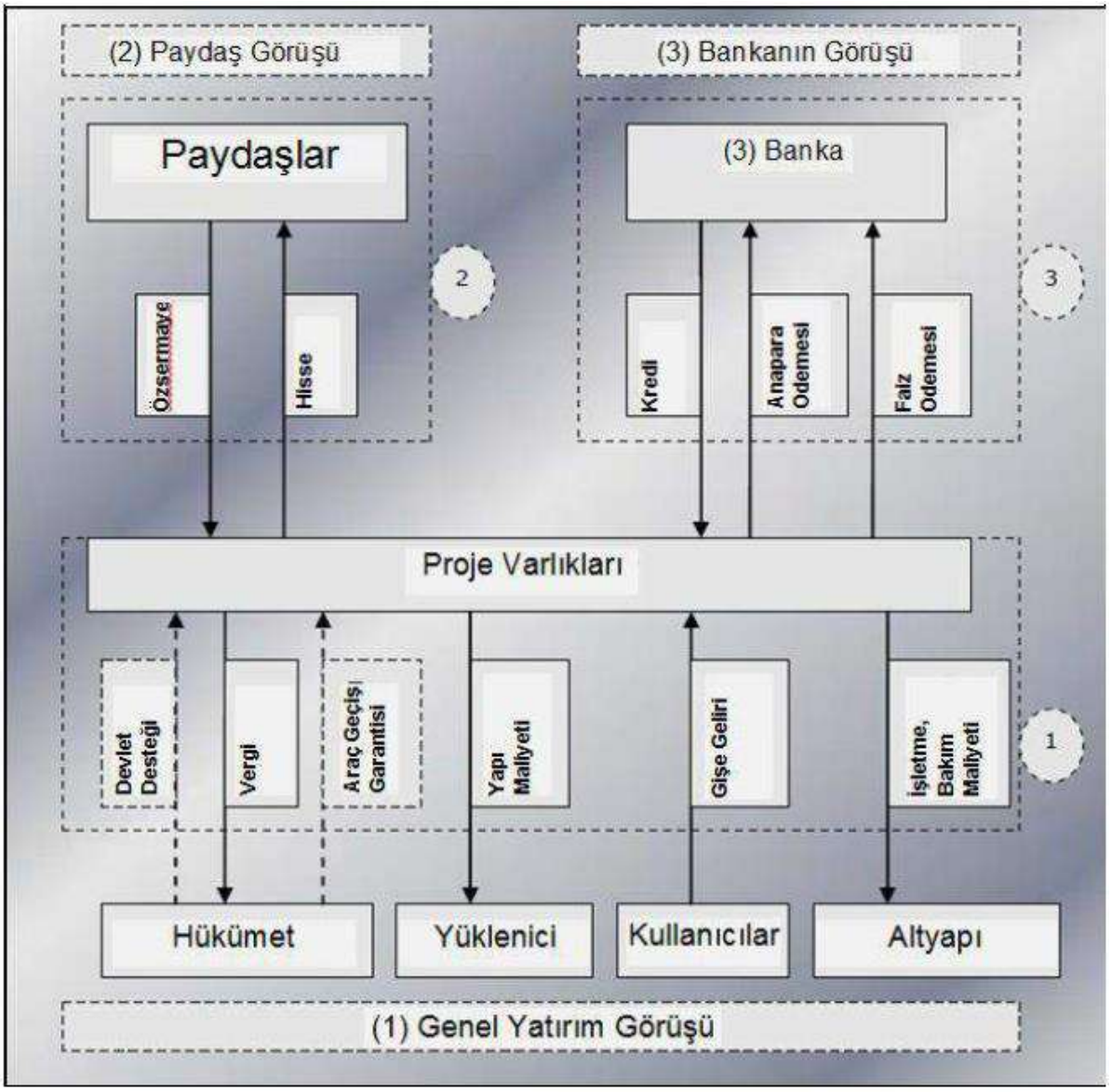
** 2023'ün 4. çeyreği ile 2041'in 2. çeyreğinin sonu arasında*

3.9 Uygulama Programı

Projenin Uygulama Programı Tablo 3.22'de sunulmaktadır. Proje kamulaştırma ve arazi kullanım izni çalışmaları halihazırda başlamış olup farklı hızlarda ve farklı yerlerde ilerlemektedir.

3.10 Proje Maliyetleri ve Gelirleri

Aydın-Denizli Otoyolu Projesi ve dolayısıyla Güney Alternatifi bir BOT modeli çerçevesinde uygulanacağından, Sözleşme Süresi boyunca finansman, planlama/tasarım, yapım/inşaat, işletme ve tüm bakım ve onarım işleri Proje Sponsorunun sorumluluğunda olacaktır. Bir BOT Projesi olarak Aydın-Denizli Otoyolunun finansman yapısı Şekil 3.15'te gösterilmektedir.



Şekil 3.19. YİD Projelerinde Finans Yapısı (Kaynak: *KGM, Ağustos 2010*)

Şekil 3.15 BOT Projelerinin Finansman Yapısının Temsili (*Kaynak KGM, Ağustos 2010*)

Projenin işletme öncesi ve işletme aşamaları için ana maliyet kalemleri aşağıdakileri içerecektir (*KGM, Haziran 2011*):

- Kamulaştırma maliyetleri;
- Otoyol bileşenleri ve bağlantı yolları için inşaat maliyetleri;
- İşletme aşamasındaki bakım ve onarım maliyetleri (rutin bakım, kış bakımı, her 10 yılda bir periyodik bakım);
- Diğer işletme maliyetleri;
- Vergiler;
- Kredi anapara ve faizlerinin geri ödenmesi..

İnşaat maliyetleri temel olarak kamulaştırma, etütler, tasarım, danışmanlık hizmetleri, toprak işleri, mühendislik yapılarının inşası, köprüler, üst geçitler, alt geçitler vb. maliyetleri içerecektir.

İnşaat işlerinin tamamlanmasını ve otoyolun işletmeye alınmasını takiben, 17 yıl olarak belirlenen Sözleşme Süresinin sonuna kadar geçiş ücreti gelirleri Proje Sponsoru tarafından yol kullanıcılarından tahsil edilecektir. Toplanan geçiş ücreti gelirlerinin BOT Sözleşmesi kapsamında garanti edilen minimum trafik için toplanması öngörülen gelirin altında kalması durumunda (bkz. Bölüm 3.8), aradaki fark Proje Sponsoruna ödenecektir. Hizmet alanlarının işletilmesi sonucunda ek kazançlar elde edilecektir.

BÖLÜM 4

ÇSED METODOLOJİSİ

4. BÖLÜM – ÇSED METODOLOJİSİ

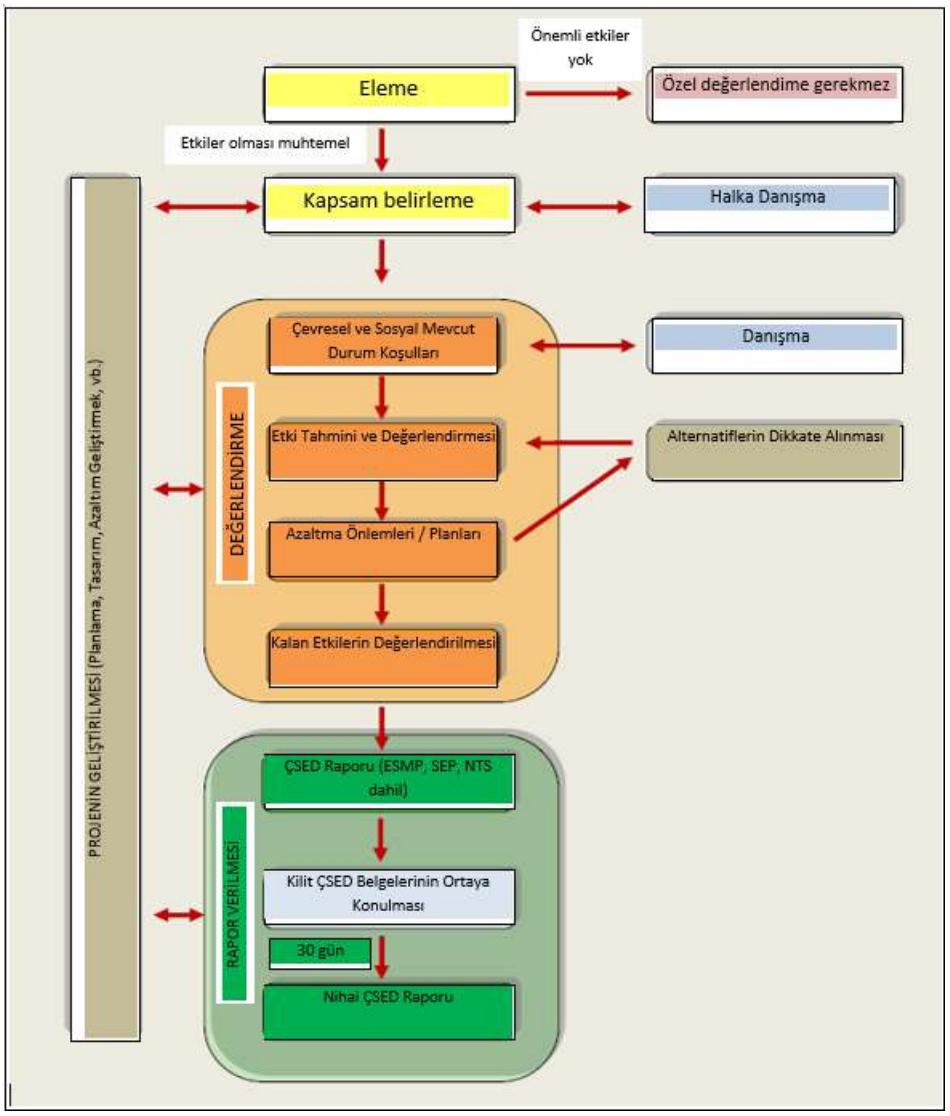
En basit şekliyle etki değerlendirmesi, Uluslararası Etki Değerlendirmesi Birliği (IAIA) tarafından mevcut veya önerilen bir eylemin gelecekteki sonuçlarını belirleme süreci olarak tanımlanmaktadır. İyi bir Çevresel ve Sosyal Etki Değerlendirmesi (ÇSED) uygulaması, çevresel etkilerin belirlenmesi ve değerlendirilmesi görevinin projenin başlangıcında başlamasını gerektirir[1].

Güney Alternatifi için yürütülecek tamamlayıcı çevresel ve sosyal etki değerlendirme (ÇSED) çalışması, hem Türk ÇED Yönetmeliğinin gerekliliklerine hem de Ekvator Prensipleri (EPler) IV ve IFC'nin Çevresel ve Sosyal Sürdürülebilirlik Performans Standartları (genel ve sektöre özel ÇSG kılavuzları dahil) dahil olmak üzere uluslararası standartlara uygun olacaktır. IFC, 1 Ocak 2012'de yayınlanan ve 14 Haziran 2021'de güncellenen Çevresel ve Sosyal Risklerin ve Etkilerin Değerlendirilmesi ve Yönetimine ilişkin Kılavuz Not 1'de bir ÇSED çalışmasının temel süreç unsurlarını aşağıdaki şekilde belirtmektedir:

1) Projenin ilk taraması ve değerlendirme sürecinin kapsamı;
2) Alternatiflerin incelenmesi;
3) Paydaşların belirlenmesi (doğrudan etkilenenlere odaklanarak) ve çevresel ve sosyal mevcut durum verilerinin toplanması;
4) Etki tanımlaması, tahmini ve analizi;
5) Etki azaltma veya yönetim önlemlerinin ve eylemlerinin oluşturulması;
6) Etkilerin önemi ve kalan etkilerin değerlendirilmesi;
7) Değerlendirme sürecinin belgelenmesi (yani ÇSED Raporu).

Türk ÇED Yönetmeliği'nin prosedürel adımları göz önünde bulundurularak ve IFC'nin etki değerlendirmesine yönelik uluslararası iyi uygulamaları özetleyen yaklaşımı temel alınarak, Güney Alternatifinin çevresel ve sosyal etkilerinin değerlendirilmesi ve önemli etkilerin yönetimi için etki azaltıcı önlemlerin ve planların geliştirilmesi için yürütülecek sistematik süreç Şekil 4.1'de gösterilmektedir.

[1] Birleşik Krallık Karayolları Kurumu 205/08: Yollar ve Köprüler için Tasarım Kılavuzu; http://www.standardsforhighways.co.uk/ha/standards/dmrb/



Şekil 4.1 ÇSED Süreci (IFC'nin Özel Sektör için Biyolojik Çeşitlilik Rehberi'nden uyarlanmıştır.)

ÇSED Sürecinde tarama, tam bir ÇSED'in gerekli olup olmadığını belirlemek için hızlı, üst düzey bir analiz yapmak için kullanılır. Güney Alternatifi için yürütülen tarama sürecinin bir parçası olarak proje, borçlunun ÇED Raporu/tam ölçekli ÇSED hazırlamaktan sorumlu olduğu ***Kategori A Projesi*** olarak sınıflandırılmıştır.

Projenin taranmasını takiben, hangi etkilerin önemli olabileceğini ve ÇSED'in ana odağı olması gerektiğini belirlemek için kapsam belirleme çalışmaları yürütülmüştür.

Projeyle ilişkili gelecekteki değişikliklerin değerlendirilebileceği bir referans noktası oluşturmak ve sonraki izleme için bilgi sunmak amacıyla Proje için kapsamlı bir mevcut durum bilgi derleme programı tasarlanmıştır. Mevcut durum programı, hem resmi kuruluşlardan, akademik yayınlardan, internet kaynaklarından vb. elde edilen hazır bilgileri analiz etmek için masa başı çalışmalarına hem de sahadan çevresel ve sosyal bilgi toplamak için saha araştırmalarına dayanmaktadır.

Etki tahmini ve değerlendirmesi ÇSED'in anahtarıdır ve kapsam belirleme ve mevcut durum çalışmasında tanımlanan etkilerin doğasını (olumsuz veya faydalı, doğrudan veya dolaylı), zamansal (kalıcı veya geçici) ve mekansal (yerel, bölgesel, ulusal vb.), tersine çevrilebilirliğini (tersine çevrilebilir veya geri çevrilemez), büyüklüğünü ve olasılığını belirlemek için analiz edilmesini içerir. Bu tür detaylı etki analizleri, profesyonel muhakeme ve ilgili uzmanlardan girdi alınmasını gerektirmiştir.

Potansiyel etkiler daha iyi anlaşıldıktan sonra, her bir etkinin önemini değerlendirmek, kabul edilebilir olup olmadığını, hafifletme gerektirip gerektirmediğini veya kabul edilemez olup olmadığını belirlemek gerekir. Değer verilen alıcılar üzerinde birden fazla eylemden kaynaklanabilecek kümülatif etkiler, hazır bilgi düzeyinin izin verdiği ölçüde çalışmanın bir parçası olarak ayrı ayrı değerlendirilmiştir. Yinelemeli bir süreç olarak, değerlendirmelerin ortaya çıkan bulguları, mümkün olan durumlarda Proje için etki azaltma planları geliştirmek üzere tasarım ekiplerine iletilmiştir.

Etkilerin öneminin belirlenmesinin karmaşık ve öznel bir süreç olduğu unutulmamalıdır. Kaynakların yerel, bölgesel, ulusal veya uluslararası düzeylerdeki önemi; alanın resmi veya gayri resmi korumaya tabi olup olmadığı; potansiyel olarak etkilenen hayvan ve bitki türlerinin ve habitatlarının ekolojik değerleri ve ekosistemlerin yerel topluluklar için gıda veya geçim kaynağı olarak değeri dahil olmak üzere bir dizi faktör önemi etkilemektedir[2].

Çevresel ve Sosyal Etkilerin Kapsamının Belirlenmesi

Bir ÇSED sürecinin kapsam belirleme aşaması aşağıdakilere hizmet eder

i. Önemli olması muhtemel ve gelecekteki etki değerlendirme çalışmalarının ana odağı olması gereken etkilerin belirlenmesi;
ii. Veri mevcudiyetinin ve varsa eksikliklerin belirlenmesi; ve
iii. Değerlendirme için uygun mekansal ve zamansal kapsamların belirlenmesi ve uygun anket ve araştırma metodolojilerinin önerilmesi.

Benzer büyük altyapı projelerinde olduğu gibi, Güney Alternatifinin değerlendirilecek ve uygun şekilde yönetilecek başlıca etkilerinin, bitki örtüsünün temizlenmesi, hafriyat faaliyetleri ve inşaat işleri, inşaat malzemelerinin çıkarılması (taş ocaklarından), çok sayıda personel ve ağır makine/ekipmanın katılımı vb. sonucunda inşaat aşamasında ortaya çıkması beklenmektedir. İlgili etkiler arasında arazi kullanımı ve topraktaki değişiklikler, habitat değişikliği ve parçalanması, inşaat koridoru ve Kamp Alanları, taş ocakları vb. dahilinde atık ve atık su oluşumu, havaya emisyonlar, gürültü oluşumu vb. yer alacaktır. Buna ek olarak, inşaat başlamadan önce arazi edinimi ve projenin neden olacağı büyük ölçekli istihdam, değerlendirme ve yönetim gerektiren çeşitli iş sağlığı ve güvenliği sorunlarını ve sosyo-ekonomik etkileri (örn. fiziksel veya ekonomik yerinden edilme) beraberinde getirebilir. Aydın-Denizli Otoyolu Projesi ve dolayısıyla Güney Alternatifi için, ilgili Yap-İşlet-Devret (BOT) Sözleşmesinde inşaat aşamasının azami süresi üç yıl olarak belirlenmiştir. Dolayısıyla, biyolojik çeşitlilik ve sosyo-ekonomik çevre üzerindeki etkiler dışında, projenin inşaat aşamasındaki etkileri genellikle geçici olacaktır.

[2] Özel Sektör için Biyolojik Çeşitlilik Rehberi: Sosyal ve Çevresel Etki Değerlendirme Süreci, IFC, 2016

İşletme aşamasında, projenin çevresel ve sosyal etkileri otoyol güzergahındaki araç trafiği, yol bakım faaliyetleri ve geçirimsiz yol yüzeylerinden yüzey suyu akışı vb. sonucunda ortaya çıkacaktır. İstihdam olanakları sağlanacaktır, ancak inşaat aşamasına kıyasla nispeten daha düşük seviyelerde olacaktır. Otoyol işletmesinin ilişkili etkileri arasında otoyol güzergahı boyunca hava emisyonları ve gürültü oluşumu, tehlikeli maddelerin kullanımı ve hizmet alanlarında atık ve atık su oluşumu yer alacaktır.

Olumsuz çevresel ve sosyal etkilerin yanı sıra, Aydın-Denizli Otoyolu Projesi ve dolayısıyla Güney Alternatifinin, özellikle Aydın ve Denizli illerinde (İzmir iline kadar) mevcut trafik sorunlarının hafifletilmesine katkı, seyahat sürelerinin kısalması ve ulaşım konforunun artması, inşaat aşamasında ve hizmet alanlarında yürütülecek operasyonlar sırasında yeni istihdam olanakları, bakım çalışmaları vb. dahil olmak üzere çeşitli faydalar sağlaması muhtemeldir.

Sonuç olarak, Güney Alternatifinin inşaat ve işletme aşaması faaliyetleri ile etkileşim içinde olması muhtemel çevresel ve sosyal bileşenler aşağıda listelenmiştir. Dolayısıyla, tamamlayıcı ÇSED çalışması bu çevresel ve sosyal bileşenler üzerindeki potansiyel etkilerin değerlendirilmesi ve azaltılmasına odaklanmaktadır. Ayrıca, her bir çevresel ve sosyal bileşen üzerindeki kümülatif etkiler de tamamlayıcı ÇSED çalışması kapsamında değerlendirilmiştir. Bu Ek ÇSED Raporu, bu raporun hazırlandığı dönem itibariyle en güncel tasarım esas alınarak hazırlanmıştır.

- Arazi Kullanımı ve Mülkiyet
- Topografya, Topraklar ve Jeoloji
- Kaynak Kullanımı ve Atık Yönetimi
- Su Kaynakları
- Ekoloji ve Biyolojik Çeşitlilik
- Hava Kalitesi
- Gürültü ve Titreşim
- Korunan Alanlar, Peyzaj ve Görsel Çevre
- Kültürel Miras
- Sosyo-ekonomik Çevre (yerel ve ulusal koşullar, ulaşım ağı ve trafik yükleri dahil)
- Toplum Sağlığı ve Güvenliği
- İşgücü ve Çalışma Koşulları

Projenin ilgili her bir çevresel ve sosyal bileşenle etkileşimine neden olma potansiyeli olan faaliyetleri ve/veya etki faktörlerini ana hatlarıyla belirtmek amacıyla Tablo 4.1'de bir etkileşim matrisi sunulmuştur. Bu liste çevresel ve sosyal etkilere neden olma potansiyeli olan faaliyetleri tanımlamaktadır ve bu nedenle tamamlayıcı ÇSED çalışmaları kapsamında değerlendirilecektir. Bu değerlendirmeye dayanarak, önemli çevresel ve sosyal etkilere neden olması muhtemel faaliyetler için etki azaltıcı önlemler geliştirilecektir.

Tablo 4.1 Kapsam Belirleme için Etkileşim Potansiyeli Matrisi

Proje Faaliyetleri / Etkileşim Faktörleri	**Çevresel ve Sosyal Bileşenler**												
	Arazi Kullanımı ve Mülkiyet	**Topografya, Topraklar ve Jeoloji**	**Su Kaynakları**	**Ekoloji ve Biyolojik Çeşitlilik**	**Hava Kalitesi**	**Çevresel Gürültü ve Titreşim**	**Yerel Sosyal ve Ekonomik Koşullar**	**Kültürel Miras (Bilinen ve keşfedilmemiş)**	**Korunan Alanlar, Peyzaj ve Görsel Çevre**	**Toplum Sağlığı ve Güvenliği**	**İşgücü ve Çalışma Koşulları**	**Ulaşım Ağı ve Trafik Yükleri**	**Ulusal Ekonomi**
Arazi Hazırlığı ve İnşaat Aşaması													
Arazi edinimi	■						■						
Bitki temizleme, üst toprak sıyırma, kesme/dolgu, inşaat	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■		
Fazla kazı malzemelerinin depolanması	■	■		■	■				■		■	■	
İnşaat malzemelerinin çıkarılması	■	■	■	■	■	■		■		■	■		
Malzeme nakliyesi					■	■	■			■		■	
Tesislerin işletilmesi (mekanik, asfalt, beton)		■	■		■	■	■		■	■	■		
Tehlikeli madde kullanımı ve atık üretimi		■	■	■			■		■	■	■		
Su kullanımı ve evsel atık su gen.			■				■				■		
Rehabilitasyon çalışmaları	■	■		■					■				
İşgücü istihdamı							■						■
Malzeme ve hizmet alımları							■						■
İşletme Aşaması													
Otoyol İşletmeciliği					■	■	■		■	■		■	■
Yol bakım çalışmaları		■	■	■		■					■		
Yüzey akıntısı		■	■	■									
İstihdam							■						■
Servis alanlarının, operasyon merkezlerinin vb. işletilmesi		■	■	■			■			■			■

Kaynak: Eski Çevre ve Orman Bakanlığı tarafından Haziran 2009'da yayınlanan Otoyollar/Ücretli Yollar için ÇED Sektörel Rehberinden uyarlanmıştır.

Renk Kodu: ■ ***Etkileşim Potansiyeli*** ■ ***Fayda Potansiyeli***

Etki değerlendirmesi kapsamında, etkiler inşaat aşaması etkileri ve işletme aşaması etkileri olarak kategorize edilecektir. Ayrıca, etki azaltma önlemlerinden sonra kalan etkiler de değerlendirmede tanımlanacaktır. İlgili olduğu durumlarda, inşaat aşaması etkilerinin inşaat öncesi aşamada yürütülecek arazi/şantiye hazırlık faaliyetlerini de kapsayacağı unutulmamalıdır. Bu kapsamda, bitki örtüsünün kaldırılması, üst toprağın sıyrılması, toprak ıslahı, arazi tesviyesi gibi faaliyetler inşaat öncesi faaliyetler olarak değerlendirilirken, kesme ve doldurma işlemleri, yol yapımı, viyadükler, üst geçitler, alt geçitler, menfezler, binalar, hizmet alanları gibi yol yapılarının inşası, üst yapıların tamamlanması ve bitirme işlemleri inşaat aşaması etkileri kapsamında değerlendirilecektir. Otoyol inşaatı kilometre kilometre ilerleyeceğinden ve inşaat öncesi ve inşaat faaliyetleri farklı bölümlerde kademeli olarak yürütüleceğinden, inşaat öncesi ve inşaat aşamaları ve ilgili faaliyetler arasında kesin bir ayrım yapmak pratik olmayacaktır, bu nedenle her iki aşamayla ilişkili etkiler "inşaat aşaması etkileri" başlığı altında ele alınacaktır. İnşaat faaliyetlerinin tamamlanmasından sonraki dönem projenin işletme aşaması olacaktır. Projenin doğası gereği, otoyol için herhangi bir hizmetten çıkarma öngörülmemiştir.

Çalışma Alanı ve Etki Alanı (AoI)

İyi ÇSED uygulamaları, ÇSED için çalışma alanının, hem bu projeden hem de diğer projelerle birlikte önemli etkilerin ortaya çıkma potansiyeline sahip olduğu düşünülen projeyi ve çevresindeki ortamı yansıtacak şekilde duruma göre tanımlanmasını önermektedir. Çalışma alanının her bir konu için ayrı ayrı belirlenmesi tavsiye edilmektedir[4].

Güney Alternatifi için Etki Alanı (AoI) her bir farklı çevresel ve sosyal bileşen için ayrı ayrı belirlenecektir. IFC PS 1 ile uyumlu olarak, Etki Alanı uygun şekilde aşağıdakileri kapsayacaktır:

- Aşağıdakilerden etkilenmesi muhtemel alan:

  i. Proje (örneğin Proje sahaları, yakın hava havzası ve su havzası veya ulaşım koridorları) ve Proje Sponsorunun doğrudan sahip olduğu, işlettiği veya yönettiği (alt yükleniciler dahil) ve projenin bir bileşeni olan faaliyetleri ve tesisleri (örneğin bağlantı yolları, ariyet ve bertaraf alanları, inşaat kampları);
  ii. Projenin neden olduğu, daha sonra veya farklı bir yerde meydana gelebilecek planlanmamış ancak öngörülebilir gelişmelerden kaynaklanan etkiler; veya
  iii. Projenin biyolojik çeşitlilik veya Etkilenen Toplulukların geçim kaynaklarının bağlı olduğu ekosistem hizmetleri üzerindeki dolaylı etkileri.

- Projenin bir parçası olarak finanse edilmeyen ve proje mevcut olmasaydı inşa edilmeyecek veya genişletilmeyecek olan ve bunlar olmadan projenin uygulanabilir olmayacağı tesisler olan bağlantılı tesisler.
- Risk ve etkilerin belirlenmesi sürecinin yürütüldüğü tarihte mevcut olan, planlanan veya makul olarak tanımlanan diğer gelişmelerin proje tarafından kullanılan veya doğrudan etkilenen alanlar veya kaynaklar üzerindeki artan etkilerinden kaynaklanan kümülatif etkiler.

Bu bağlamda, tüm bileşenleri (yani kavşaklar, viyadükler, servis alanları, vb.) dahil olmak üzere otoyolun yanı sıra viyadükler, İnşaat Kamp Alanları, servis yolları, taş ocakları, malzeme ariyet sahaları ve depolama sahaları gibi bileşenler Ek ÇSED'de bilgi düzeyinin izin verdiği ölçüde dikkate alınmıştır. Her bir çevresel ve sosyal bileşen için (örneğin su, hava, ekoloji, vb.) spesifik etkilerin niteliğine ve özelliklerine bağlı olarak ayrı çalışma alanları belirlenmiştir. Tamamlayıcı ÇSED için genel çalışma alanı en büyük alt çalışma alanı dikkate alınarak belirlenmiştir; bu nedenle genel çalışma alanı farklı çevresel ve sosyal bileşenler için belirlenen tüm alt çalışma alanlarını kapsamaktadır.

[4] Birleşik Krallık Karayolları Ajansı 205/08, Yollar ve Köprüler için Tasarım Kılavuzu

Her bir çevresel ve sosyal bileşen için çalışma alanları ve AoI'ler Tablo 4.2'de listelenmiştir. Daha önce de belirtildiği gibi, AoI, proje faaliyetlerinin doğrudan etki alanı dikkate alınarak belirlenmiştir. Bu bağlamda, otoyol genişliği (35,5 m) ve kamulaştırma koridorunun minimum genişliği (100 m) dikkate alınmıştır. Kamulaştırma koridorunun kavşakların, büyük dolgu ve kesim alanlarının, servis alanlarının vb. bulunduğu yerlerde maksimum 350 m'ye kadar uzanacağı unutulmamalıdır. Buna ek olarak, bazı taş ocakları ve bertaraf alanları kamulaştırma koridorunun dışında yer almaktadır. Bu nedenle, bu tür bileşenler göz önünde bulundurularak, çalışma alanının gerektiğinde istisnai olarak genişletilmesi gerekmiştir. Ayrıca kümülatif etki değerlendirme çalışmaları kapsamında proje alanının 5 km kuzeyinde ve 5 km güneyinde bir alan belirlenmiştir. Bu tür istisnai durumlar göz ardı edildiğinde, Güney Alternatifi için genel Çalışma Alanı Şekil 4.2'de gösterilmektedir. Tüm alt çalışma alanlarını kapsayan genel çalışma alanı, hava kalitesi ve sosyo-ekonomik çevre bileşenleri temelinde 4.000 m koridor (Otoyol aksının her iki tarafından 2.000 m) olarak belirlenmiştir.

Tablo 4.2 Otoyol için Önerilen Çalışma Alanları ve Olası Etki Alanları

Çevresel ve Sosyal Bileşen	Çalışma Alanı **	Muhtemel Etki Alanı (AoI) **
Arazi Kullanımı ve Mülkiyet	400 m	100 m
Topografya, Topraklar ve Jeoloji	400 m	100 m
Ekoloji ve Biyolojik Çeşitlilik	400 m	100 m
Hava Kalitesi	4,000 m	2,000 m
Gürültü ve Titreşim	2,000 m	1,000 m
Peyzaj ve Görsel Çevre	400 m	400 m
Korunan Alanlar	400 m	100 m
Kültürel Miras	400 m	100 m
Sosyo-ekonomik Çevre *	4,000 m	2,000 m
Sağlık ve Güvenlik	2,000 m	1,000 m
Kümülatif Etki Değerlendirmesi ***	10,000 m	10,000 m

** Sosyo-ekonomik çevrenin, doğası gereği, ÇSED yaklaşımında bir ayrım önerdiği unutulmamalıdır; bu nedenle sosyo-ekonomik çevre için tabloda belirtilen çalışma alanı minimum çalışma alanı olarak kabul edilmelidir. Arazileri önerilen çalışma alanının ötesine uzanan yerleşim yerleri de, etkilenme olasılıkları varsa, kapsam belirleme değerlendirmelerine dahil edilmiştir.*

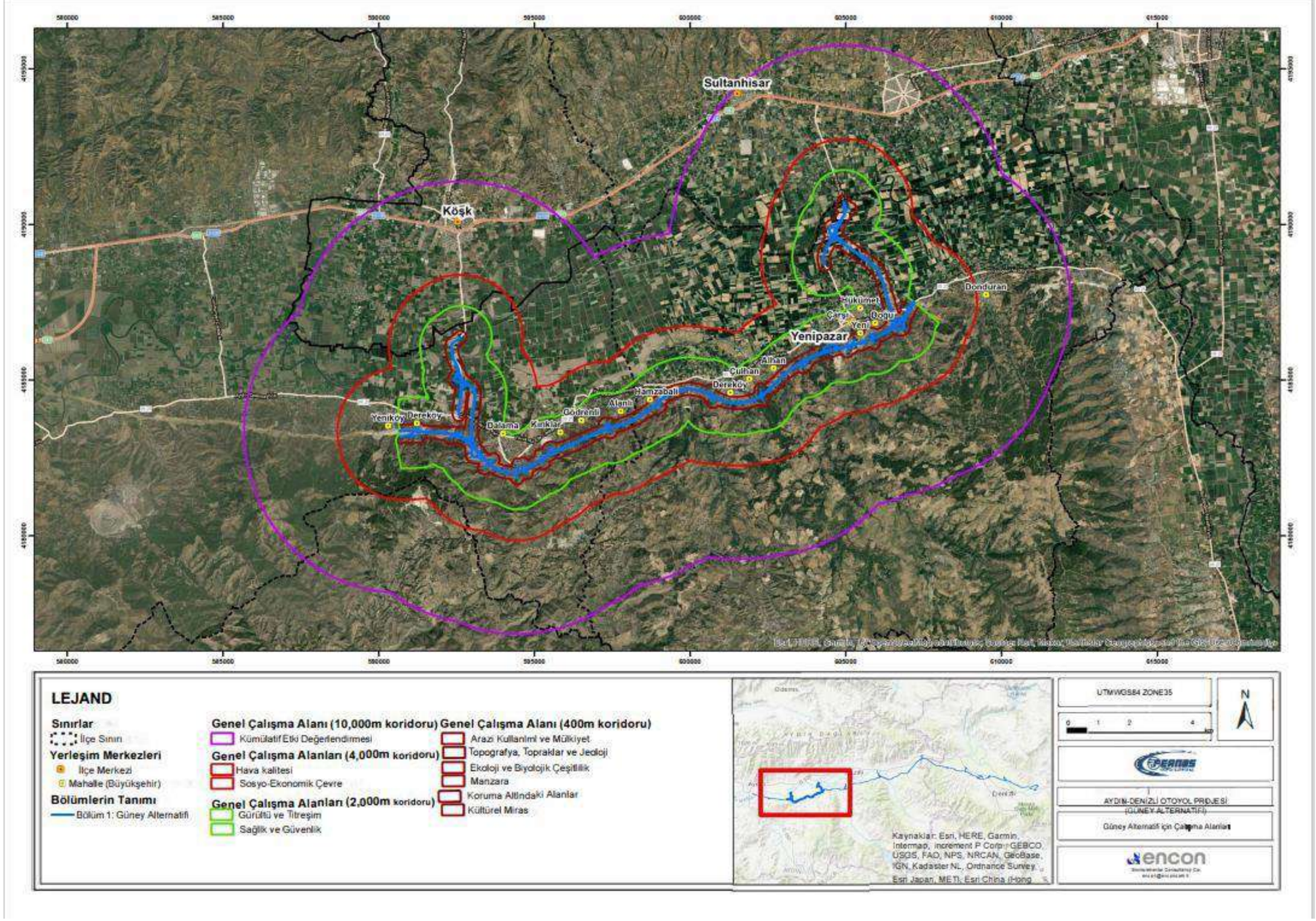
*** Toplam genişliği temsil eder. Örneğin; 400 m'lik bir çalışma alanı 2 x 200 m'lik koridorlardan oluşur (200 m Otoyol ekseninin sol tarafında ve 200 m sağ tarafında olmak üzere toplam 400 m).*

**** Kümülatif etki değerlendirme çalışmaları kapsamında Proje alanının 5 km kuzeyinde ve 5 km güneyinde bir alan belirlenmiştir.*

Aydın-Denizli Otoyolu Projesi kapsamında yapılan çalışmalar aşağıdaki Tablo 4.3'te özetlenmiştir.

Tablo 4.3 Güney Alternatifi için Tamamlayıcı ÇSED kapsamında yapılan çalışmaların özeti

Çalışma Konusu		**Çalışmanın yapıldığı tarih**	**Ölçüm Sayısı t Puanlar**
Çevre Çalışmaları			
Hava kalitesi	Partikül Madde (PM_{10})	Ağustos, 2023	5
	PM_{10} Ağır Metal	Ağustos, 2023	5
	NO_X, SO_X, VOC, BTEX	Ağustos, 2023	2
	Partikül Madde ($PM_{2.5}$)	Ağustos, 2023	5
	Çökmüş Toz	Ağustos, 2023	5
Gürültü ve Titreşim	Gürültü	Ağustos, 2023	5
Toprak	Ağır Metaller	Ağustos, 2023	2
	VOC, TPH, BTEX		
Su	Yüzey Suyu	Ağustos, 2023	5
	Yeraltı Suyu		5
Biyolojik Çeşitlilik	Karasal Flora ve Fauna	13-14.07.2023	-
Sosyal Çalışmalar			
Sosyo-ekonomik Saha Çalışması (Kilit Bilgi Sahibi Görüşmeleri (KI), Odak Grup Çalışmaları (FG))		25-26.07.2023	1 (KI), 4 (FG)
Yol Gezisi (İstişare toplantıları)		22-23.08.2023	2



Şekil 4.2 Güney Alternatifi için Çalışma Alanları

Etkilerin Öneminin Değerlendirilmesi

Projelerin etki azaltma stratejileri/yaklaşımları önem düzeyine bağlı olarak geliştirildiğinden, etkilerin önemi çevresel ve sosyal etki değerlendirme sürecinin temel çıktısıdır.

Etkilerin önemi, alıcı ve/veya kaynağın değerinin ve/veya hassasiyetinin ve alıcı ve/veya kaynağın koşullarında değişikliğe neden olan etkinin büyüklüğünün bir fonksiyonudur. Bu nedenle, kaynakların ve alıcıların çevresel ve/veya sosyal değerinin/hassasiyetinin belirlenmesi ve etkinin büyüklüğünün tahmin edilmesi, etkilerin öneminin değerlendirilmesi için tamamlanması gereken ilk adımlardır.

Reseptörün/kaynağın değeri/hassasiyeti ve etkinin büyüklüğü belirlendikten sonra, önem değerlendirmesi genellikle etki kategorizasyon matrisleri temelinde yapılır. Güney Alternatifinin inşaat ve işletme aşamaları için etkilerin öneminin değerlendirilmesinde Tablo 4.4'te verilen kategorizasyon matrisi (3 x 3) kullanılacaktır. Bu matris, etkilerin büyüklüğünün reseptörlerin/kaynakların hassasiyeti/değeri ile birlikte değerlendirilmesini sağlar. Etkilerin genel önemi bu matris temelinde kategorize edildikten sonra, önemli (yani yüksek ve/veya orta) etkiler için etki azaltma önlemleri geliştirilecek ve etki azaltma önlemlerinin uygulanmasından sonra kalan etkiler değerlendirilecektir.

Tablo 4.4 Etki Önem Sınıflandırma Matrisi *

		Alıcının / Kaynağın Hassasiyeti / Değeri		
		Yüksek (3)	**Orta (2)**	**Düşük (1)**
Etki Büyüklüğü	Büyük **(A)**	Yüksek (A3)	Yüksek (A2) **	Orta (A1)
	Orta (B)	Yüksek (B3)	Orta (B2)	Düşük (B1)
	Küçük (C)	Orta (C3)	Düşük (C2)	Düşük (C1)

** Dünya Bankası, Aralık, 2012'den uyarlanmıştır.*

*** (A2) ile temsil edilen önem düzeyinin kaynak belgede "orta" olarak derecelendirildiği; ancak bu değerlendirmede güvenli tarafta olmak ve daha katı bir değerlendirme yapmak için "yüksek" olarak değiştirildiği belirtilmelidir.*

Etki Önemi	**Yüksek**	Etkinin önemini azaltmak için zorunludur, ancak devam etmeden önce ilgili hafifletme gereklidir; karar verme sürecinde kilit faktörleri temsil eder. Bu etkiler genellikle, ancak münhasıran değil, en fazla zarar verici etkiye ve kaynak bütünlüğünün kaybına maruz kalması muhtemel uluslararası, ulusal veya bölgesel öneme sahip alanlar veya özelliklerle ilişkilidir. Ancak, yerel öneme sahip bir alan veya özellikteki büyük bir değişiklik de bu kategoriye girebilir.
	Orta	Önem, ilgili hafifletici önlemler alınarak mümkün olduğu sürece daha düşük bir kategoriye indirilmelidir; mümkün değilse ilgili riskler kabul edilerek ilerlenebilir. Bu etkiler önemli olabilir, ancak temel karar verme faktörleri olmaları muhtemel değildir. Bu tür faktörlerin kümülatif etkileri, belirli bir kaynak veya alıcı üzerindeki genel olumsuz etkide bir artışa yol açarsa karar verme sürecini etkileyebilir.
	Düşük	Standartlara ve güvenlik kriterlerine uygunluğun güvence altına alınması için ek önlemler alınmadan devam edilmesi kabul edilebilir. Bu etkiler yerel faktörler olarak gündeme gelebilir. Karar verme sürecinde kritik olmaları pek olası değildir, ancak projenin sonraki tasarımını geliştirmede önemlidirler.

** * L. Canter, 1993 ve Karayolları Ajansı 205/08'den uyarlanmıştır: Yollar ve Köprüler için Tasarım Kılavuzu*

Değerlendirmeler kapsamında kullanılacak etki kategorizasyon matrisinin yapısı, değer/hassasiyet ve büyüklüğün üç seviyede kategorize edilmesini gerektirmektedir. Güney Alternatifi için yürütülen Ek ÇSED kapsamında, bir reseptörün/kaynağın çevresel ve/veya sosyal "hassasiyeti/değeri", mevcut durum çalışmalarının (masa başı ve saha) bulgularına ve yerel paydaşlarla yapılacak istişarelere dayalı olarak belirlenecek olan toplum (yani kültürel veya ekonomik) veya yaban hayatı için değerine/önemine, mevcut kalitesine, koruma durumuna bağlı olarak her bir reseptör/kaynak türü için ayrı ayrı "yüksek", "orta" veya "düşük" olarak tanımlanacaktır. Bir alıcı/kaynak için tanımlanmış devlet tarafından belirlenmiş eşikler veya ulusal/uluslararası bilimsel literatür varsa bunlar dikkate alınacaktır; aksi takdirde duyarlılık/değer belirleme ÇSED uzmanlarının profesyonel yargıları kullanılarak yapılacaktır. Bu Ek ÇSED Raporunun ilgili bölümleri altında her bir çevresel ve/veya sosyal bileşen için spesifik hassasiyet/değer kriterlerini tanımlamak için dikkate alınacak tipik tanımlayıcılar Tablo 4.5'te verilmiştir.

Tablo 4.5 Bireysel Değer/Hassasiyet Kriterlerinin Atanmasında Dikkate Alınacak Tipik Tanımlayıcılar

Değer /Hassasiyet Seviyesi	Tipik Kriter Tanımlayıcıları
Yüksek	Yüksek önem ve nadirlik, uluslararası veya ulusal ölçek ve çok sınırlı ikame potansiyeli.
Orta	Orta önem ve nadirlik, bölgesel ölçek, sınırlı ikame potansiyeli.
Düşük	Düşük önem ve enderlik, yerel ölçek.

** * Karayolları Ajansı 205/08'den uyarlanmıştır: Yollar ve Köprüler için Tasarım Kılavuzu.*

Etkilerin "büyüklüğü" değişimin derecesi için bir ölçüdür. Büyüklük, etkilerin fiziksel/coğrafi kapsamını/aralığını (alan, uzunluk vb. açısından), süresini (uzun vadeli, orta vadeli veya kısa vadeli), etkinin tersine çevrilebilirliğini (kısa vadeli tersine çevrilebilir, uzun vadeli tersine çevrilebilir veya geri çevrilemez), sıklığını (tek seferlik, aralıklı veya sürekli) ve olasılığını (olası değil, muhtemel veya kesin) vb. temsil eder. Bu münferit faktörler dikkate alınarak, her bir etki için etkilerin genel büyüklüğü belirlenecektir. Genel büyüklüğün kategorizasyonu (küçük, orta, büyük olarak) dikkate alınan her kaynak (yani çevresel ortam) için değişecektir ve bu kategorizasyon bu Ek ÇSED Raporunun ilgili bölümlerinde yapılacaktır. Bu Ek ÇSED Raporunun ilgili bölümleri kapsamındaki etkilerin genel büyüklüğünü tahmin etmek için dikkate alınacak büyüklük faktörleri ve tipik tanımlayıcılar Tablo 4.6'da verilmiştir.

Matris uygulandığında, alıcının/kaynağın çevresel hassasiyeti/değeri ne kadar büyükse ve etkinin genel büyüklüğü ne kadar büyükse, etki de o kadar önemli olacaktır. Örneğin, çok değerli bir çevresel kaynağın veya çok hassas bir reseptörün yüksek büyüklükte önemli bir zararlı etkiye maruz kalmasının sonuçları çok önemli bir olumsuz etki olacaktır[5].

[5] Karayolları Ajansı 205/08: Yollar ve Köprüler için Tasarım Kılavuzu

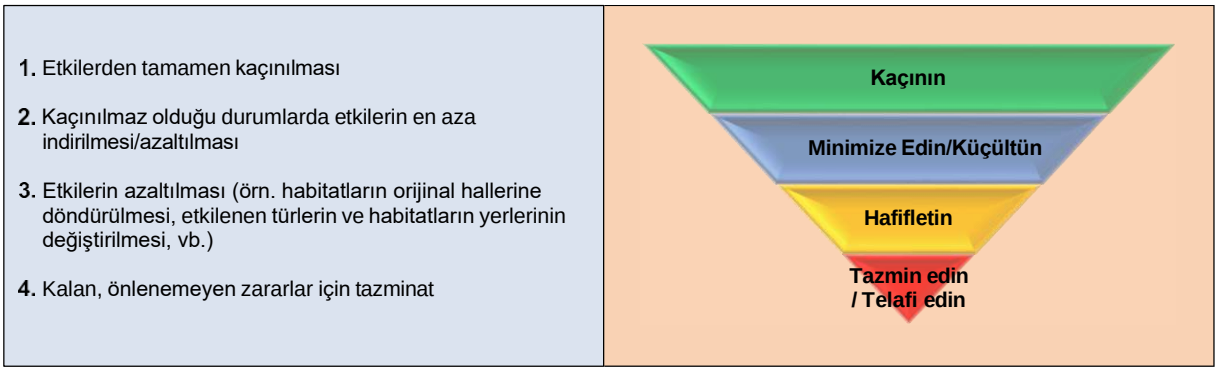
Tablo 4.6 Etkiler Büyüklük Kriterleri

Büyüklük Faktörleri						Genel Büyüklük için Tipik Kriter Tanımlayıcıları*		
Tip	**Coğrafi Kapsam**	**Süre**	**Tersine çevrilebilirlik**	**Sıklık**	**Büyüklük**	**Genel Büyüklük Seviyesi**	**Olumsuz/Negatif**	**Yararlı/Pozitif**
Yararlı/Pozitif	**Kısıtlı** (kamulaştırma koridoru içinde; Otoyol ekseninin her iki tarafında <200 m)	**Kısa** (1 yıldan az)	**Kısa süreli tersine çevrilebilir** (3 yıl içinde)	**Bir defaya mahsus / Ara sıra**	**Düşük** (Örneğin, etkilenecek arazi kullanım miktarı, etki alanındaki toplam arazi kullanım miktarının %5'inden azdır)	**Büyük**	**Kaynağın ve/veya kaynağın kalitesinin ve bütünlüğünün kaybı; temel özelliklerde, niteliklerde veya unsurlarda ciddi hasar**	**Kaynak kalitesinde büyük ölçekli veya önemli iyileşme; kapsamlı restorasyon veya iyileştirme; nitelik kalitesinde önemli iyileşme**
Nötr	**Yerel** (Otoyol ekseninin her iki tarafında 200 ila 1.000 m)	**Orta** (1 - 3 yıl)	**Uzun süreli tersine çevrilebilir** (3 - 15 yıl)	**Aralıklı olarak**	**Orta** (Örneğin, etkilenecek arazi kullanım miktarının, etki alanındaki toplam arazi kullanım miktarının %10'undan az olması)	**Orta Derecede**	**Kaynak kaybı, ancak bütünlüğü olumsuz etkilememesi; temel özelliklerin, niteliklerin veya unsurların kısmi kaybı / hasar görmesi**	**Temel özelliklere, niteliklere veya unsurlara fayda sağlanması veya bunların eklenmesi; nitelik kalitesinin iyileştirilmesi**
Olumsuz/ Negatif	**Geniş** (Otoyol ekseninin her iki tarafında >1.000 m)	**Uzun** (3 yıldan fazla)	**Tersine çevrilemez**	**Tekrarlayan / Sürekli**	**Yüksek** (Örneğin, etkilenecek arazi kullanım miktarı, etki alanı içindeki toplam arazi kullanım miktarının %10'undan fazladır)	**Küçük**	**Niteliklerde, kalitede veya kırılganlıkta ölçülebilir bir değişiklik; bir (belki daha fazla) temel özellik, nitelik veya unsurda küçük kayıp veya değişiklik**	**Bir (belki daha fazla) temel karakteristik, özellik veya unsura küçük fayda veya ekleme; nitelik üzerinde bazı faydalı etkiler veya olumsuz etki oluşma riskinde azalma**

** Karayolları Ajansı 205/08'den uyarlanmıştır: Yollar ve Köprüler için Tasarım Kılavuzu*

Etki Azaltma ve Artık Etkiler

Etkiler tahmin edildikten ve önem derecesi de dahil olmak üzere değerlendirildikten sonra, yapılacak istişarelerin sonuçları dikkate alınarak, olumsuz etkileri ortadan kaldırmak veya azaltmak/en aza indirmek ve faydaları en üst düzeye çıkarmak için etki azaltma önlemleri ve planları geliştirilir. Teknik ve mali açıdan mümkün olan her durumda Şekil 4.3'te verilen etki azaltma hiyerarşisi takip edilir. Bu hiyerarşide, kaçınma en kabul edilebilir etki azaltma şekli olarak kabul edilir. Projenin tasarımında veya konumunda değişiklik yapılmasını gerektirebilir, bu da teknik ve mali açıdan mümkün olan her yerde yapılacaktır. Kaçınmanın mümkün olmadığı durumlarda, çevresel ve sosyal önlemler/tedbirler/tasarım yoluyla minimizasyon ve hafifletme hedeflenmektedir. Kalan riskler ve etkiler için telafi/dengeleme, kaçınma veya minimizasyon ve/veya hafifletme önlemlerinin mevcut olmadığı durumlarda bu hiyerarşideki son seçenek olarak kabul edilir. Bu seçenek, belirlenen olumsuz risk ve etkileri ortadan kaldırmaz, ancak (en azından) karşılaştırılabilir olumlu bir risk ve etkiyle dengelemeye çalışır.



Şekil 4.3 Benimsenecek Etki Azaltma Hiyerarşisi

Bu Ek ÇSED kapsamında, etki kategorizasyonu ve önemi, mevcut olduğu durumlarda, kesin standartlar, kabul edilmiş/yayınlanmış kriterler ve mevzuat referans alınarak değerlendirilmiştir. Etkilerin sayısallaştırılmasının mümkün olmadığı durumlarda, uzman bilgisi, GIIP ve profesyonel yargıya dayalı nitel değerlendirmeler yapılmıştır. Nicel yöntemler, Güney Alternatifinin bir sonucu olarak ölçülebilir değişiklikleri öngörür ve potansiyel etkilere ilişkin doğru tahminler/tahminler yapmak için mevcut durum koşullarının doğru bir şekilde ölçülmesine dayanır. Nitel değerlendirme yöntemleri uzman görüşüne ve deneyimine dayanır.

Projeyle ilişkili başlangıçtaki önemli etkilerin belirlenmesi önemli olmakla birlikte, etki değerlendirmesinin temel odak noktası, etki azaltma önlemlerinin uygulanması ve/veya dikkate alınmasının ardından kalan etkilerin ve etkilerin önemini tanımlamak olmuştur. Kalan etki, önleme ve/veya hafifletme tedbirlerinin uygulanmasının ardından mevcut olmaya devam eden etkidir. Bu bağlamda, her Bölümün son kısmında, önerilen etki azaltma önlemlerinin beklenen etkinliğini göstermeye ve artık etkilerin önemini belirlemeye yardımcı olmak amacıyla, önce etki azaltma önlemlerinin yokluğunda ve ardından etki azaltma önlemlerinin varlığında etkilerin potansiyel önemini göstermek için bir özet tablo verilmiştir.

Güney Alternatifinin Proje düzeyindeki etkilerinin önemi bu Ek ÇSED Raporunun ilgili Bölümleri altında belirlendikten sonra, kümülatif etkiler Bölüm 17'de ("Kümülatif Etki Değerlendirmesi") ayrıca değerlendirilmiştir. Kümülatif etki değerlendirmesine ilişkin metodoloji de söz konusu bölümde verilmiştir.

BÖLÜM 5

ARAZİ KULLANIMI VE MÜLKİYET

5. BÖLÜM – ARAZİ KULLANIMI VE MÜLKİYET

Daha önce tamamlanan İzmir-Aydın Otoyolu'nun devamı niteliğinde olan Aydın-Denizli Otoyolu Projesi, Türkiye'nin Ege Bölgesi'ndeki Aydın ve Denizli illerini birbirine bağlamak üzere tasarlanmıştır. ADMP'nin yapım aşamasında, projenin sahibi olan Karayolları Genel Müdürlüğü ("KGM"), Kesim 1'de ("Güney Alternatifi") Km 15+856 ile Km 34+630 arasındaki ana taşıt yolunun tasarım değişikliği için sipariş vermiştir. Bu nedenle, proje tanımı projenin söz konusu bölümü kapsamında yapılacak olup, bu Bölümde verilen mevcut arazi kullanım özellikleri ve mülkiyet özellikleri, bu raporun hazırlandığı dönem itibariyle mevcut tasarım esas alınarak hazırlanmıştır.

Bu Bölümde, Güney Alternatifi güzergahı boyunca mevcut arazi kullanım özellikleri ve mülkiyet özellikleri tanımlanmakta ve Güney Alternatifinin bu unsurlar üzerindeki potansiyel etkileri değerlendirilmektedir. Potansiyel etkilerin ve kalan etkilerin azaltılması için önerilen önlemler de bu bölümde açıklanmaktadır. Mevcut arazi kullanım özelliklerindeki değişikliklerle ilişkili olarak yerel topluluklar ve/veya etkilenen arazilerin sahipleri/kullanıcıları üzerindeki potansiyel sosyo-ekonomik etkiler (örn. fiziksel yer değiştirme, ekonomik yer değiştirme, vb.) Bölüm 14'te ("Sosyo-ekonomik Çevre") ele alınmaktadır.

5.1 Değerlendirme Metodolojisi ve Veri Kaynakları

Arazi kullanım analizleri için çalışma alanı, otoyol standartlarına uygun olarak minimum 100 metre genişliğe sahip olacak ve topografik koşullara ve ilgili kesme ve doldurma planlarına bağlı olarak 350 metreye kadar genişleyebilecek kamulaştırma koridorunun genişliğine göre belirlenmiştir. Buna göre, GIS analizleri, maksimum kamulaştırma koridorunu kapsayacak şekilde 400 metre genişliğe sahip bir koridor için yapılmıştır (otoyol genişliğine ek olarak, her iki tarafta yaklaşık 200 metre). Arazi kullanım analizlerinin sonuçları Tablo 5.3 ve Tablo 5.4'te sunulmuştur.

Güney Alternatifinin arazi kullanım özellikleri, GIS araçları yardımıyla " Çevre Bilgi Koordinasyonu (CORINE) Arazi Örtüsü" (2018) veri tabanı ve Aydın için 2001 yılında kurulan Eski Köy Hizmetleri Genel Müdürlüğü (GDRS) veri tabanı kullanılarak analiz edilmiştir.

Çalışma alanı, kamulaştırma koridorunun maksimum genişliği olan 350 metreye göre belirlendiğinden ve gerçek durumda kamulaştırma koridoru otoyol güzergahının önemli bir kısmı boyunca 100 metreye kadar düşeceğinden, arazi hazırlığı ve inşaat faaliyetlerinden etkilenecek arazi miktarını doğrudan temsil etmemektedir. Buna göre, etkilenecek arazi miktarı hakkında daha doğru yargılara varmak için, bir sonraki adım olarak, Güney Alternatifi için hazırlanan kamulaştırma planları ve kullanılacak araziler için alınan/alınacak arazi kullanım (yani ormancılık) izinleri de arazi kullanım modellerini ve mülkiyet bilgilerini karakterize etmek için analiz edilecektir. Çalışma koridoru içindeki ormancılık özelliklerini karakterize etmek için ilgili Orman Amenajman Planları ve Orman Meşcere Haritaları GIS yardımıyla analiz edilecektir. Tescilli araziler üzerinde yer alan inşaat tesisleri için Tapu ve Kadastro Genel Müdürlüğü veri tabanı ve arazi kullanım izinleri de kullanılacaktır. Yapılacak analizlerin sonuçları tablolar halinde sunulacak ve görsel temsil için arazi kullanım haritaları da üretilecektir.

Bu kapsamda kullanılacak veri kaynakları aşağıda listelenmiştir:

- Çevre Bilgi Koordinasyonu (CORINE) Arazi Örtüsü (2018)
- Eski Köy Hizmetleri Genel Müdürlüğü (GDRS) Arazi Kullanım Veri Tabanı
- Tapu ve Kadastro Genel Müdürlüğü Veri Tabanı
- Orman Amenajman Planları ve ilgili Orman Meşcere Haritaları (Orman Genel Müdürlüğü'nden alınan resmi veriler)
- Aydın-Muğla-Denizli 1/100.000 ölçekli Çevre Düzeni Planı
- Güney Alternatifi için hazırlanan Kamulaştırma Planları
- KGM tarafından proje kapsamında alınan arazi kullanım izinleri/irtifak hakları.

Önemlilik Kriterleri

Arazi kullanımı ve mülkiyet üzerindeki etkiler için önem kriterleri, etkinin büyüklüğü ve alıcıların/kaynakların hassasiyeti/değerinin değerlendirilmesine dayalı olarak yüksek, orta veya düşük olarak belirlenecektir. Arazi kullanımı bileşenleri üzerindeki etkinin büyüklüğünün belirlenmesinde daha önce Bölüm 4'te ("ÇSED Metodolojisi") sunulan kriterler kullanılacak olup, etki değerlendirmesi kapsamında kullanılacak hassasiyet/değer kriterleri Tablo 5.1'de özetlenmiştir. Her bir ekosistem bileşeni için duyarlılık bileşenlerinin ayrıntılı açıklaması aşağıdaki "Mevcut Durum Koşulları" bölümünde verilmiştir.

Tablo 5.1 Kaynağın/Alıcının Hassasiyeti/Değeri için Kriterler

Ekosistem Bileşeni	Hassasiyet/Değer Seviyesi		
	Yüksek (3)	**Orta (2)**	**Düşük (1)**
Orman arazileri	Ormancılık Yönetim Planlarına göre ekolojik fonksiyonlara sahip ormanlar	Orman Yönetim Planlarına göre sosyal ve kültürel fonksiyonlara sahip ormanlar	Ormancılık Yönetim Planlarına göre ekonomik işlevi olan ormanlar
Tarım arazileri	GDRS Veri Tabanına göre Sınıf I-II arazi kullanım kabiliyetine sahip araziler (tarımsal toprak işlemeye uygun tarım arazileri)	GDRS Veri Tabanına göre Sınıf III-IV arazi kullanım kabiliyetine sahip araziler (toprak işlemeye uygun olmayan tarım arazileri)	GDRS Veri Tabanına göre Sınıf V-VIII arazi kullanım kabiliyetine sahip araziler (Tarıma elverişli olmayan araziler)
Mera Alanları	GDRS Veri Tabanına göre Sınıf I-V arazi kullanım kabiliyetine sahip araziler	GDRS Veri Tabanına göre VI. sınıf arazi kullanım kabiliyetine sahip araziler	GDRS Veri Tabanına göre Sınıf VII-VIII arazi kullanım kabiliyetine sahip araziler

5.2 Temel Koşullar

Güney Alternatifi güzergahı boyunca mevcut arazi kullanım özellikleri değişmemektedir. Güney Alternatifi ağırlıklı olarak tarım arazilerinden geçmektedir.

Farklı bilgi kaynaklarına göre mevcut arazi kullanım özelliklerinin daha ayrıntılı değerlendirmesi aşağıda verilmiştir.

5.2.1 Çalışma Alanındaki Arazi Kullanım Özellikleri

5.2.1.1 CORINE Veri Tabanına Göre Arazi Kullanım Özellikleri

CORINE programı 1985 yılında Avrupa Birliği'nde başlatılmıştır (http://www.eea.europa.eu/). Arazi örtüsü projesi CORINE programının bir parçasıdır ve Avrupa Topluluğu'na üye ülkelerin arazi örtüsü hakkında tutarlı yerel coğrafi bilgi sağlamayı amaçlamaktadır.

Türkiye'de CORINE programı kapsamındaki çalışmalar 2001 yılında eski Devlet İstatistik Enstitüsü (şimdiki adıyla Türkiye İstatistik Kurumu-TÜİK) tarafından başlatılmıştır. Daha sonra eski Çevre ve Orman Bakanlığı (şu anda Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığı olarak görev yapmaktadır) sürece dahil olmuş ve Bakanlığın çabaları sonucunda CORINE 2000 ve CORINE 2006 projeleri sırasıyla 2008 ve 2009 yıllarında Avrupa Çevre Ajansı tarafından onaylanmıştır. Mevcut durumda Türkiye, program kapsamında üretilen veri tabanlarını Avrupa Çevre Ajansı'na sunmuş ve ilgili haritalar Avrupa arazi örtüsü haritaları ile entegre edilmiştir (http://corine.tarimorman.gov.tr/corineportal). Farklı arazi örtüsü türlerinin anlaşılması için kavramsal bir çerçeve sağlayan CORINE veri tabanının genel arazi örtüsü sınıflandırması Tablo 5.2'de listelenmiştir.

Tablo 5.2 Kaynağın/Alıcının Hassasiyeti/Değeri için Kriterler

Seviye 1	Seviye 2	Seviye 3	Tanım
1. Suni yüzeyler	1.1. Kentsel Doku	1.1.1. Sürekli Kentsel Doku	Arazinin çoğu binalar, yollar ve neredeyse tüm zemini kaplayan yapay yüzeyli alanlarla kaplıdır. Doğrusal olmayan bitki örtüsü ve çıplak toprak alanları istisnaidir.
		1.1.2. Süreksiz kentsel doku	Arazinin büyük bir kısmı yapılarla kaplıdır. Binalar, yollar ve yapay yüzeyli alanlar, bitki örtülü alanlar ve çıplak toprak ile ilişkili olup süreksiz ancak önemli yüzeyleri kaplar.
	1.2 Endüstriyel, ticari ve ulaştırma	1.2.1. Endüstriyel veya ticari birimler	Bitki örtüsünden yoksun yapay yüzeyli alanlar (beton, asfalt, katranlı makadam veya stabilize, örneğin dövülmüş toprak), binaları ve/veya bitki örtülü alanları da içeren söz konusu alanın çoğunu kaplar.
		1.2.2. Karayolu ve demiryolu ağları ve ilgili arazi	Otoyollar, demiryolları, ilgili tesisler (istasyonlar, platformlar, setler) dahil. Dahil edilecek minimum genişlik: 100 m.
		1.2.3. Liman alanları	Rıhtımlar, tersaneler ve marinalar dahil olmak üzere liman alanlarının altyapısı.
		1.2.4. Hava Alanları	Hava Alanı tesisleri: pistler, binalar ve ilgili arazi.
	1.3. Maden, çöplük ve inşaat sahaları	1.3.1. Maden çıkarma sahaları	Endüstriyel minerallerin (kum ocakları, taş ocakları) veya diğer minerallerin (açık ocak madenleri) açık ocaktan çıkarıldığı alanlar. Nehir yatağı çıkarma hariç, su basmış çakıl ocaklarını içerir.
		1.3.2. Çöp Alanları	Katı atık depolama veya maden döküm sahaları, endüstriyel veya kamusal.
		1.3.3. İnşaat Sahaları	İnşaat halindeki alanlar geliştirme, toprak veya ana kaya kazıları, hafriyat işleri.
	1.4. Suni, tarımsal olmayan bitki örtülü alanlar	1.4.1. Yeşil Kentsel Alanlar	Kentsel doku dahilinde bitki örtüsüne sahip alanlar. Bitki örtüsüne sahip parkları ve mezarlıkları içerir.
		1.4.2. Spor ve Dinlenme Tesisleri	Kamp alanları, spor alanları, eğlence parkları, golf sahaları, yarış pistleri, vb. Kentsel bölgelerle çevrili olmayan resmi parkları içerir.
2. Tarım arazileri	2.1. Ekilebilir Arazi	2.1.1. Sulanmayan ekilebilir arazi	Düzenli olarak sürülen ve genellikle rotasyon sistemi uygulanan ekili alanlar.
		2.1.2. Sürekli olarak sulanan arazi	Kalıcı bir altyapı (sulama kanalları, drenaj ağı) kullanılarak sürekli ve periyodik olarak sulanan ürünler. Bu ürünlerin çoğu yapay su kaynağı olmadan yetiştirilemez. Ara sıra sulanan arazileri içermez.
		2.1.3. Pirinç tarlaları	Pirinç ekimi için geliştirilmiş arazi. Sulama kanalları olan düz yüzeyler. Düzenli olarak su basan yüzeyler.
	2.2. Kalıcı mahsuller	2.2.1. Üzüm Bağları	Asma dikili alanlar.
		2.2.2. Meyve ağaçları ve dut tarlaları	Meyve ağaçları veya çalılarla dikilmiş parseller: tek veya karışık meyve türleri, kalıcı olarak çimlendirilmiş yüzeylerle ilişkili meyve ağaçları. Kestane ve ceviz bahçelerini içerir.
		2.2.3. Zeytin bahçeleri	Aynı parselde zeytin ağaçları ve asmaların karışık olarak bulunduğu alanlar da dahil olmak üzere zeytin ağacı dikili alanlar.
	2.3. Meralar	2.3.1. Meralar	Yoğun, ağırlıklı olarak graminoid ot örtüsü, çiçek kompozisyonu, rotasyon sistemi altında değil. Esas olarak otlatma için kullanılır, ancak yem mekanik olarak hasat edilebilir. Çitlerle çevrili alanları (bocage-koru) içerir.
	2.4. Heterojen tarım alanları	2.4.1. Kalıcı ekinlerle ilişkili yıllık ekinler	Aynı parselde kalıcı ürünlerle ilişkili kalıcı olmayan ürünler (ekilebilir araziler veya mera).
		2.4.2. Karmaşık yetiştiricilik	Çeşitli yıllık mahsuller, mera ve/veya kalıcı mahsullerden oluşan küçük parsellerin yan yana bulunması.
		2.4.3. Önemli doğal bitki örtüsü alanlarına sahip, esas olarak tarımla uğraşılan arazi	Önemli doğal alanların arasına serpiştirilmiş, esas olarak tarımla uğraşılan alanlar.
		2.4.4. Tarımsal ormancılık alanları	Ormancılık türlerinin ağaçlık örtüsü altındaki yıllık mahsuller veya otlatma arazisi.
3. Ormanlar ve yarı doğal alanlar	3.1 Ormanlar	3.1.1 Geniş yapraklı orman	Geniş yapraklı türlerin baskın olduğu çalı ve çalı altları da dahil olmak üzere esas olarak ağaçlardan oluşan bitki örtüsü oluşumu.
		3.1.2 İğne yapraklı orman	İğne yapraklı türlerin baskın olduğu, çalı ve çalı altları da dahil olmak üzere esas olarak ağaçlardan oluşan bitki örtüsü oluşumu.
		3.1.3 Karışık orman	Geniş yapraklı ve iğne yapraklı türlerin birlikte baskın olduğu, çalı ve çalı altları da dahil olmak üzere esas olarak ağaçlardan oluşan bitki örtüsü oluşumu.

Seviye 1	Seviye 2	Seviye 3	Definition
	3.2. Çalı ve/veya otsu bitki örtüsü birliktelikleri	3.2.1. Doğal otlak	Düşük verimli otlaklar. Genellikle engebeli alanlarda yer alır. Sıklıkla kayalık alanlar, çalılıklar ve fundalıklar içerir.
		3.2.2. Bozkırlar ve fundalıklar	Çalı, ağaççık ve otsu bitkilerin (fundalık, çalı, süpürge, karaçalı, sarı salkım, vb.) hakim olduğu alçak ve kapalı örtüye sahip bitki örtüsü.
		3.2.3. Sklerofilli bitki örtüsü	Çalılık sklerofilli bitki örtüsü. Maki ve garig içerir. Maki: Akdeniz ortamında silisli topraklarla ilişkili çok sayıda çalıdan oluşan yoğun bir bitki örtüsü birliği. Garigue: Akdeniz kalkerli platolarının süreksiz çalılık birlikleri. Genellikle kermes meşesi, kocayemiş, lavanta, kekik, laden vb. bitkilerden oluşur. Birkaç izole ağaç içerebilir.
		3.2.4. Geçici ormanlık/çalı	Dağınık ağaçlar ile çalılık veya otsu bitki örtüsü. Ormanlık alanın bozulmasını veya ormanın yenilenmesini/kolonileşmesini temsil edebilir.
	3.3. Bitki örtüsünün az olduğu veya hiç olmadığı açık alanlar	3.3.1. Plajlar, kum tepeleri ve kum düzlükleri	Şiddetli rejime sahip akarsu kanallarının yatakları da dahil olmak üzere kıyı veya kıtasal plajlar, kum tepeleri ve kum veya çakıl genişlikleri.
		3.3.2. Çıplak kaya	Kayalıklar, uçurumlar, kayalar ve çıkıntılar.
		3.3.3. Seyrek bitki örtülü alanlar	Bozkır, tundra ve çorak arazileri içerir. Dağınık yüksek tavanlı bitki örtüsü.
		3.3.4. Yanmış alanlar	Son yangınlardan etkilenen bölgeler, hala çoğunlukla siyah.
		3.3.5. Buzullar ve sürekli kar	Buzullar veya kalıcı kar alanlarıyla kaplı arazi.
4. Sulak Alanlar	4.1. İç kısımlardaki sulak alanlar	4.1.1. İç kesimlerdeki bataklıklar	Genellikle kışın sular altında kalan ve tüm yıl boyunca az ya da çok suya doymuş alçak arazi.
		4.1.2. Turba Bataklıkları	Çoğunlukla çürümüş yosun ve bitkisel maddelerden oluşan turbalık. Kullanılabilir veya kullanılmayabilir.
	4.2. Kıyı bölgelerindeki sulak alanlar	4.2.1. Tuzlu bataklıklar	Gelgit çizgisinin üzerinde, deniz suyunun taşkınlarına açık, bitki örtülü alçak alanlar. Genellikle doldurma sürecinde, yavaş yavaş halofilik bitkiler tarafından kolonize edilir.
		4.2.2. Tuzlu pınarlar	Tuzlalar, faal veya faal olma sürecinde. Buharlaşma yoluyla tuz üretimi için kullanılan tuzlu bataklık bölümleri. Bölümlere ayrılmaları ve set sistemleri ile bataklığın geri kalanından açıkça ayırt edilebilirler.
		4.2.3 Gelgit düzlükleri	Genellikle yüksek ve alçak su işaretleri arasında uzanan çamur, kum veya kayadan oluşan bitki örtüsü bulunmayan geniş alanlar. Haritalarda kontur üzerinde.
5. Su kütleleri	5.1. İç sular	5.1.1. Su yolları	Su drenaj kanalları olarak hizmet veren doğal veya yapay su yolları. Kanalları da içerir. Dahil edilecek minimum genişlik: 100 m
		5.1.2. Su kütleleri	Doğal veya yapay su uzantıları.
	5.2. Deniz suları	5.2.1. Kıyı lagünleri	Denizden bir kara parçası ya da benzer bir topografya ile ayrılmış, tuzlu ya da acı suların bitki örtüsünden arındırılmış uzantıları. Bu su kütleleri denizle sınırlı noktalarda, sürekli olarak ya da yılın sadece bir bölümünde bağlantılı olabilir.
		5.2.2. Haliçler	İçinde gelgitin yükselip alçaldığı bir nehrin ağzı.
		5.2.3. Deniz ve okyanus	En düşük gelgit sınırının deniz tarafındaki bölge.

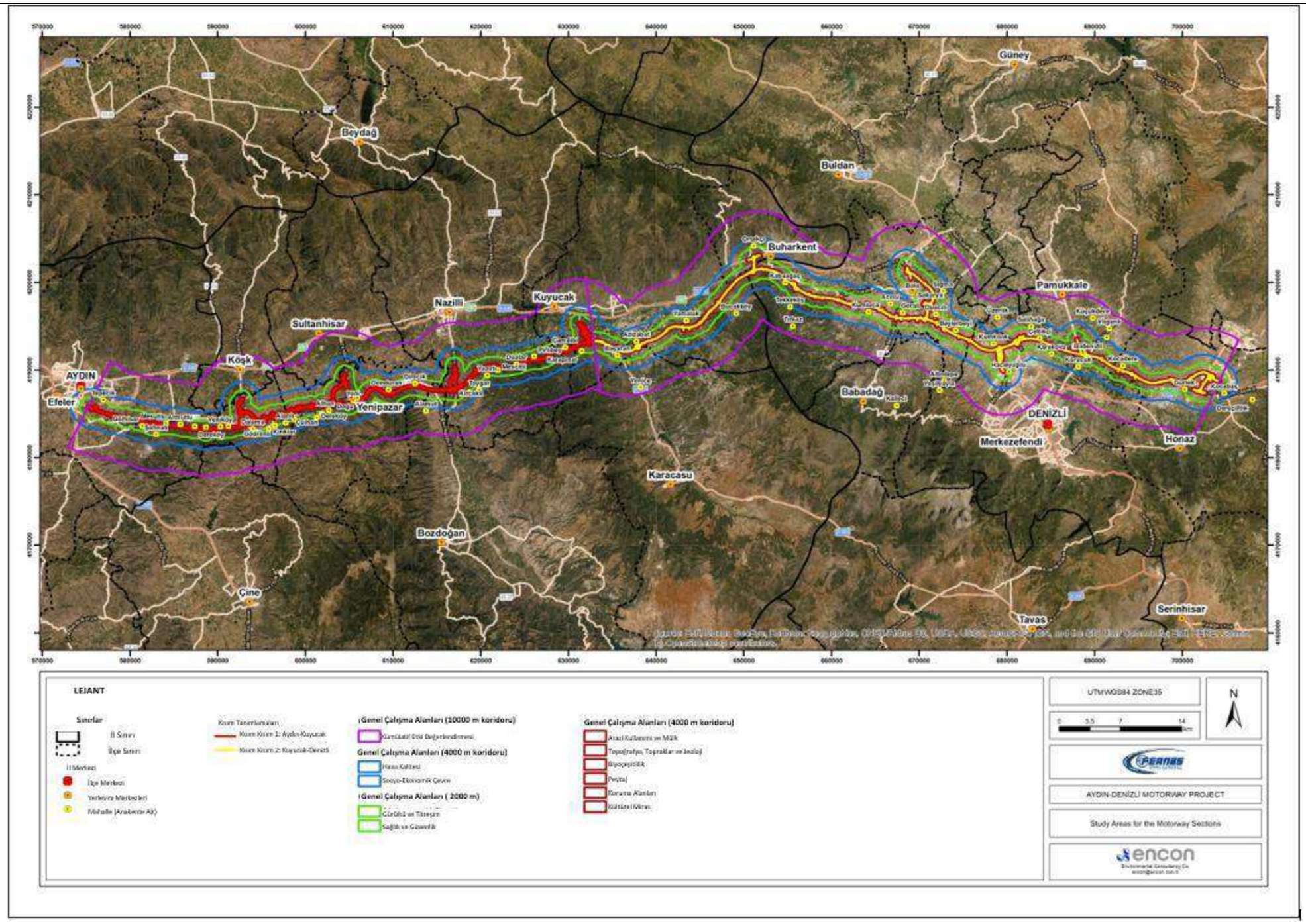
NB: Çeşitli ulusal CORINE arazi örtüsü projeleri yürütüldüğünde, yukarıdaki tanımlar daha işlevsel hale getirilmek üzere sıkılaştırılabilir ve tamamlanabilir.

Çalışma koridoru içerisindeki arazi kullanım özellikleri CORINE 2018 veri tabanına göre analiz edilmiştir. Analiz sonuçları Güney Alternatif güzergahı için Tablo 5.3'te sunulmuştur.

Güzergahın arazi kullanım karakterini gösteren harita Şekil 5.1'de sunulmuştur.

Tablo 5.3 Güney Alternatif Güzergahı Boyunca Arazi Kullanım Özellikleri

Seviye 1	Seviye 2	Seviye 3	Kod 2018	Güney Alternatifi			Seviye 1 Toplam Alan (ha)		Seviye 2 Toplam Alan (ha)		Seviye 3 Toplam Alan (ha)	
				Alan (m^2)	Alan (ha)	Yüzde (%)	Alan (ha)	Yüzde (%)	Alan (ha)	Yüzde (%)	Alan (ha)	Yüzde (%)
1. Yapay yüzeyler	1.1. Kentsel Doku	1.1.2. Süreksiz kentsel doku	112	360,449.05	36.04	2.60	36.04	2.60	36.04	2.60	36.04	2.60
2. Tarımsal alanlar	2.1. Ekilebilir Arazi	2.1.2. Kalıcı olarak sulanan arazi	212	3,186,256.17	318.63	23.01	458.98	33.15	318.63	23.01	318.63	23.01
	2.4. Heterojen tarım alanları	2.4.2. Karmaşık yetiştirme	242	1,403,538.89	140.35	10.14			140.35	10.14	140.35	10.14
3. Ormanlar ve yarı doğal alanlar	3.1. Ormanlar	3.1.2. İğne yapraklı orman	312	562,598.94	56.26	4.06	879.33	63.50	56.26	4.06	56.26	4.06
	3.2. Çalı ve/veya otsu bitki örtüsü birliktelikleri	3.2.1. Doğal otlak	321	93.85	0.01	0.00			823.07	59.44	0.01	0.00
		3.2.3. Sklerofilli bitki örtüsü	323	8,230,593.43	823.06	59.44					823.06	59.44
5. Su kütleleri	5.1. İç sular	5.1.1. Su yolları	511	58,633.96	5.86	0.42	10.34	0.75	10.34	0.75	5.86	0.42
		5.1.2. Su kütleleri	512	44,797.96	4.48	0.32					4.48	0.32
Toplam				**13,846,962.24**	**1,384.70**	**100.00**	**1,384.70**	**100.00**	**1,384.70**	**100.00**	**1,384.70**	**100.00**



Şekil 5.1 Güney Alternatifi için Arazi Kullanım Özellikleri

Tablo 5.3'te verilen bilgilerden de görülebileceği gibi, Güney Alternatif güzergahının büyük bir kısmı (350 m olarak verilen kamulaştırma koridorunun maksimum genişliğini kapsayacak 400 m'lik bir koridor için) CORINE 2018 Arazi Örtüsü veri tabanına göre orman ve yarı doğal alanlar olarak sınıflandırılan arazilerden oluşmaktadır. Orman ve yarı doğal alan olarak sınıflandırılan araziler, incelenen koridorun %63'ünden fazlasını oluşturmaktadır ve bunun yalnızca %4'ü İğne Yapraklı Orman türleri olarak sınıflandırılan ormanlardan oluşmaktadır. Tarımsal alan olarak sınıflandırılan araziler, incelenen koridorun %33'ünü kaplamaktadır. Süreksiz kentsel dokudan oluşan yapay yüzeyler, incelenen koridorun neredeyse %3'ünü kaplamaktadır. Koridorun geri kalan ihmal edilebilir kısmı (%0,75) su kütlelerine karşılık gelmektedir. Koridorun tamamı (400 m genişliğinde) yaklaşık 1.385 hektarlık bir alanı kaplamaktadır. Bununla birlikte, kamulaştırma koridoru içindeki tüm arazilerin proje faaliyetlerinden fiziksel olarak etkilenmeyeceği unutulmamalıdır.

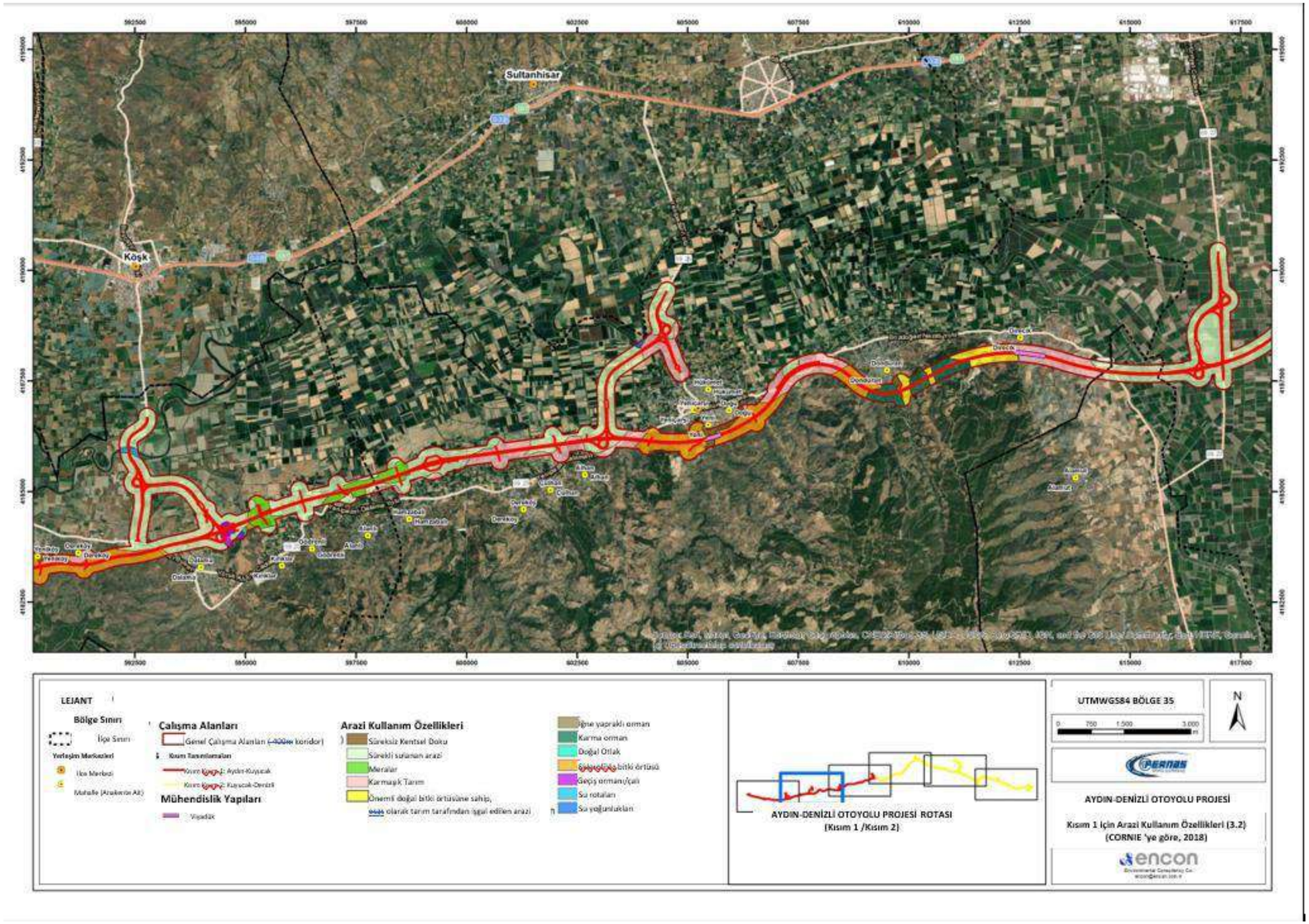
5.2.1.2 Eski Köy Hizmetleri Genel Müdürlüğü Arazi Kullanım Veri Tabanına göre Arazi Kullanım Özellikleri

Eski Köy Hizmetleri Genel Müdürlüğü ("GDRS"), Toprak ve Su Genel Müdürlüğü (TOPRAKSU, Köy Hizmetleri Genel Müdürlüğü'nün kurucu kurumlarından biri) tarafından 1966-1971 yıllarında gerçekleştirilen ve 1982-1984 yıllarında güncellenen etütlere dayanarak tüm iller için ulusal arazi kullanımı ve toprak özellikleri veri tabanları geliştirmiştir (eski Çevre ve Orman Bakanlığı, 2004). Aydın için bir arazi kullanımı ve toprak veri tabanı 2001 yılında oluşturulmuştur.

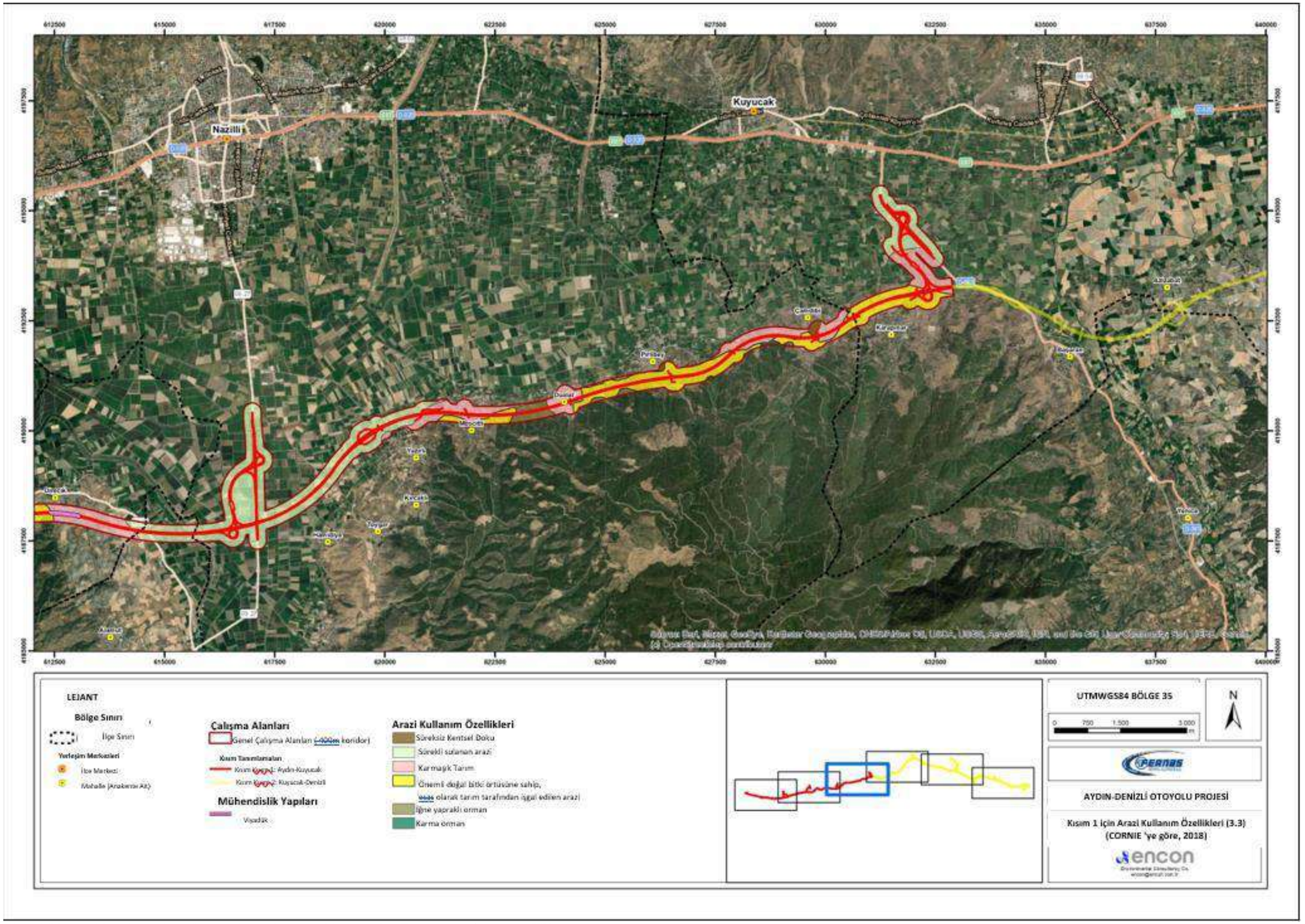
Köy Hizmetleri Genel Müdürlüğü veri tabanına dayalı olarak çalışma koridoru (1.385 ha; güzergahın toplam uzunluğu boyunca 400 metre genişlik için) için yapılan arazi kullanım analizlerinin (arazi kullanım türü ve arazi kullanım kabiliyeti) sonuçları Tablo 5.4'te ve ilgili arazi kullanım türü ve kabiliyet haritaları Şekil 5.2 ve Şekil 5.3'te sunulmuştur.

Tablo 5.4 Çalışma Koridorundaki Arazi Kullanım Özellikleri (Köy Hizmetleri Genel Müdürlüğü, 2001'e göre)

Arazi Kullanım Türleri	Arazi Kullanım Kapasitesi	Güney Alternatifi		
		Alan (m^2)	Alan (ha)	Yüzde (%)
Sulanan tarım arazileri	I	3,319,351.61	331.94	23.97
	II	281,833.75	28.18	2.04
	III	1,034,493.33	103.45	7.47
Alt toplam (Sulanan tarım arazileri)		**4,635,678.69**	**463.57**	**33.48**
Mera	VII	91,233,59	9.12	0.66
Alt.toplam (Meralar)		**91,233.59**	**9.12**	**0.66**
Çalılık	VII	1,714,585.97	171.46	12.38
Alt.toplam (Çalılık)		**1,714,585.97**	**171.46**	**12.38**
Zeytin Korusu	I	259,503.33	25.95	1.87
	II	34,589.74	3.46	0.25
	III	855,944.91	85.59	6.18
	VII	5,671,819.01	567.18	40.96
Alt.toplam (Zeytin Koruları)		**6,821,857.00**	**682.19**	**49.27**
Yerleşim Yerleri		510.025.67	51.00	3.68
Nehir		73.581.31	7.36	0.53
Toplam		**13,846,962.24**	**1,384.70**	**100.00**



Şekil 5.2 Güney Alternatifi için Arazi Kullanım Türleri Haritası (Köy Hizmetleri Genel Müdürlüğü, 2001'e göre)



Şekil 5.3 Güney Alternatifi için Arazi Kullanım Kabiliyeti Haritası (Köy Hizmetleri Genel Müdürlüğü'ne göre, 2001)

CORINE (2018) ve GDRS (2001) veri tabanları kapsamında farklı arazi kullanım türleri tarafından işgal edilen alanların karşılaştırması, 20 yıl içindeki değişikliklerin değerlendirilmesine olanak sağlamak için Tablo 5.5'te verilmiştir. İki veri tabanının sınıflandırma sisteminin farklı olduğu ve aşağıdaki karşılaştırmanın gelişime genel bir bakış sağlamak için verildiği unutulmamalıdır.

Tablo 5.5 CORINE (2018) ve GDRS (2001) Veri Tabanlarına Göre Farklı Arazi Kullanım Türleri için Alanların Karşılaştırılması

Arazi Kullanım Türü	Veri Kaynağı			
	CORINE (2018)		GDRS (2001)	
	Alan (ha)	Yüzde (%)	Alan (ha)	Yüzde (%)
Tarım/Çiftlik Arazileri	458.98	33.15	1,145.76	82.75
Ormancılık	56.26	4.06	-	-
Çalılık	823.07	59.44	171.46	12.38
Meralar, Çayırlar, vb.	-	-	9.12	0.66
Diğerleri (Yerleşimler/Kentsel Doku, Maden Çıkarma Alanları, Ulaşım Ağları, vb.)	46.39	3,35	58.36	4.21
Toplam	**1,384.70**	**100.00**	**1,384.70**	**100.00**

Köy Hizmetleri Genel Müdürlüğü veri tabanı, arazi kullanım kabiliyetlerini Tablo 5.6'da özetlendiği gibi 8 farklı sınıfta tanımlamaktadır. Bu sınıflar toprakların tarımsal potansiyelini temsil etmektedir. Bu sınıflandırma sisteminde topraklar, tarımsal faaliyetlerin erozyona neden olmadan en verimli, ekonomik ve basit şekilde yapılabildiği ekilebilir arazileri temsil eden Sınıf I ile ekilebilir olmayan, otlak veya orman alanı olarak bile kullanılamayan, sadece yaban hayatı gelişimini destekleyen veya insan tarafından dinlenme alanı veya milli park olarak kullanılabilen arazileri temsil eden Sınıf VIII arasında kategorize edilmektedir. Her bir sınıfın özellikleri Tablo 5.6'da özetlenmiştir (Eski Tarım ve Köy Hizmetleri Bakanlığı, Temmuz 2008).

Çalışma koridoruna karşılık gelen toprakların Arazi Kullanım Kapasiteleri Tablo 5.4'te verilmiştir. Arazi kullanım kapasitesi analizlerinin temel bulguları aşağıda özetlenmiştir (çalışma koridorunun %4,21'ini kaplayan ve arazi kullanım kapasitesi sınıflarından herhangi biri altında kategorize edilmeyen yerleşim alanları, göletler ve nehirler aşağıdaki şekillerde dikkate alınmamıştır):

- Toprak işlemeye uygun tarım arazileri (Sınıf I, II, III ve IV) tüm çalışma koridorunun yarısından fazlasını kaplamaktadır (%41,79; 578,57 ha).
- Toprak işlemeye uygun olmayan tarım arazileri (Sınıf VI ve VII) çalışma koridorunun %54'ünü (747,76 ha) kaplamaktadır.
- Sınıf VIII (tarıma elverişli olmayan araziler) topraklar koridor içerisinde mevcut değildir.

Tablo 5.6 Farklı Arazi Kullanım Kapasite Sınıflarının Temsil Ettiği Tarımsal Potansiyeller ve Özellikleri

Sınıf	Tarımsal Potansiyel	Arazi Kullanım Kapasitesinin Tanımı
Sınıf I	Tarımsal toprak işlemeye uygun tarım arazileri	Sınıf I araziler; düz veya düze yakın, derin, verimli ve geleneksel tarım yöntemlerinin uygulanabilmesi için kolay işlenebilir; su ve toprak erozyonu potansiyeli minimumdur; iyi drenaja sahiptir; sel zararına maruz kalma eğilimi yoktur; çapa bitkileri ve diğer yoğun olarak yetiştirilen ürünler için uygundur; Düşük yağış oranlarına sahip Sınıf I sulanan araziler %1'den daha az eğim değerlerine, tınlı yapıya, iyi su tutma kapasitesine ve orta düzeyde geçirgenliğe sahiptir.
Sınıf II		Sınıf II araziler, ancak bazı özel önlemler alındıktan sonra işlenebilen nezih arazilerdir. Sınıf I arazilerden farkları, hafif eğim, orta derecede erozyona maruz kalma, orta derecede kalın toprak, ara sıra orta derecede sellere maruz kalma ve kolayca izole edilebilen orta derecede nem gibi sınırlayıcı faktörlerden biri veya birkaçıdır.
Sınıf III		Sınıf III araziler çapa bitkileri için orta derecede iyi arazilerdir ve iyi bir ekim sistemi ve uygun tarım yöntemleriyle kullanıldıkları takdirde sağlam gelir getirebilirler. Orta derecede eğim, artan erozyon hassasiyeti, aşırı nem, açıkta kalan toprak, taş varlığı, çok fazla kum ve/veya çakıl olması, düşük su tutma kapasitesi ve düşük verim bu tür arazilerin özellikleridir.
Sınıf IV		Sınıf IV araziler sürekli olarak çayır olarak kullanılabilir. Tarla bitkileri de zaman zaman yetiştirilebilir. Yüksek eğim, kötü toprak özellikleri, erozyon ve iklim bu arazilerdeki tarımsal faaliyetleri sınırlayan faktörlerdir. Düşük eğimli ve kötü drenajlı topraklar da Sınıf IV araziler olarak sınıflandırılır. Bu topraklar erozyona maruz kalmaz, ancak düşük verime ve ilkbaharda aniden kuruma eğilimine sahip olduklarından birçok tarım ürününün yetiştirilmesi için uygun değildir. Yarı kurak bölgelerde, baklagilleri içeren ekim sistemleri iklim nedeniyle genellikle mümkün değildir.
Sınıf V	Toprak işlemeye uygun olmayan tarım arazileri	Sınıf V araziler, genellikle kültür bitkileri için uygun olmadıklarından çayır ve orman gibi uzun ömürlü plantasyonlar için ayrılmıştır. Taşlık yapı ve çoraklık gibi birkaç faktör burada ekimi engellemektedir. Arazi düz veya düze yakındır. Aşırı miktarda rüzgar ve su erozyonuna maruz kalmaz. İyi bir toprak örtüsünün sürekli olarak korunması şartıyla otlatma ve ağaç kesme faaliyetleri gerçekleştirilebilir.
Sınıf VI		Sınıf VI araziler, orman veya çayır olarak kullanıldıklarında bile, oldukça fazla eğime sahip oldukları ve şiddetli erozyona maruz kaldıkları için orta düzeyde önlemler gerektirir. Açıkta, ıslak veya çok kuru koşullar bu tür arazileri ekim için uygunsuz hale getirir.
Sınıf VII		Sınıf VII araziler yüksek eğime sahiptir, taşlıdır ve şiddetli erozyona maruz kalmıştır. Açıkta kalan topraklar, kuru ve/veya bazı elverişsiz koşullar ve bataklıklar Sınıf VII toprak olarak sınıflandırılabilir. Bunlar gerekli özen gösterilmeden orman veya çayır olarak kullanılabilir. Bu topraklar üzerindeki bitki örtüsü azalırsa, erozyon oldukça şiddetli olabilir.
Sınıf VIII	Tarıma elverişli olmayan araziler	Sınıf VIII araziler orman, çayır veya ekili arazi olarak kullanılmalarını engelleyen özellikler gösterir. Bu tür araziler yaban hayatı için yaşam alanıdır ve rekreasyonel amaçlar için veya akarsular için su toplama havzaları olarak da kullanılabilir. Bunlar bataklık, bataklık, çöl içeren arazilerin yanı sıra yüksek dağlık bölgeler, kayalık araziler veya çok derin kraterlerin bulunduğu arazileri içerir.

Eski Tarım ve Köy Hizmetleri Bakanlığı, 2008 tarihli Toprak ve Arazi Sınıflandırma Standartları Teknik Prosedüründe, Tablo 5.7'de özetlendiği gibi farklı arazi sınıflarının ekim, otlatma ve ormancılık faaliyetleri için uygunluğunu belirtmektedir. Tablodan da görülebileceği ve daha önce de belirtildiği gibi, VIII. sınıf araziler ekim, otlatma veya ormancılık faaliyetleri için uygun olmayıp, sadece yaban hayatı bileşenlerine habitat kullanımı sağlayabilmektedir. Benzer şekilde, VII. sınıf araziler sadece sınırlı ölçüde ormancılık ve otlatma faaliyetleri için uygundur. Tarım ve otlatma kullanımları için uygunluk düzeyi sınıflara göre farklılık göstermektedir.

Tablo 5.7 Farklı Arazi Kullanım Sınıfları için Kullanım Uygunluk Matrisi

Arazi Kullanım Kapasite Sınıfı	Yaban hayatı	Ormancılık	Otlatma			Yetiştirme			
			Sınırlı	Orta düzeyde	Yoğun	Sınırlı	Orta düzeyde	Yoğun	Çok Yoğun
I									
II									
III									
IV									
V									
VI									
VII									
VIII									

** Renkli kutular her bir faaliyet türü için uygun kullanımları göstermektedir.*
Kaynak: Eski Tarım ve Köy Hizmetleri Bakanlığı, Temmuz 2008.

5.2.1.3 Ormanlık Alanlar

1993 yılında Helsinki Süreci, Avrupa'da ormanların sürdürülebilir yönetimi için kılavuz ilkeler geliştirmek amacıyla başlamıştır. Süreç, Avrupa ülkelerinin sürdürülebilir orman yönetimi ve Avrupa ormanlarının biyolojik çeşitliliğinin korunması ilkelerine uyma çabalarında nasıl ilerleme kaydettiklerinin değerlendirilmesi için ölçülebilir kriterler ve göstergeler belirlemeye çalışmıştır. Süreç kapsamında geliştirilen kılavuz ilkeler, orman kaynaklarının ve orman arazilerinin şimdiki ve gelecek nesillerin sosyal, ekonomik, ekolojik, kültürel ve manevi insani ihtiyaçlarını karşılamak üzere sürdürülebilir bir şekilde yönetilmesi gerektiği sonucuna varmıştır. Helsinki sürecinin sonuçlarıyla uyumlu olarak, Türk Orman Amenajmanı Yönetmeliği ormancılık fonksiyonlarını ekolojik, sosyal/kültürel ve ekonomik olmak üzere üç grup altında sınıflandırmakta ve Tablo 5.8'de sıralandığı gibi her bir alt fonksiyon için özel yönetim hedefleri atfetmektedir.

Ekonomik fonksiyonlu ormanlar, ekonomik değeri olan orman ürünlerinin (odun ve odun dışı) üretilmesi ve bu ürünlere olan ekonomik talebin sürekli ve düzenli bir şekilde karşılanması amacıyla işletilir/yönetilir. Bu ormanlar özellikle ekonomik işlevlere tahsis edilirken, diğer işlevleri de (örneğin ekolojik) birlikte yerine getirebilirler. Bu işlev, hem yetişme koşulları hem de sosyal hususlar açısından orman bakım ve gençleştirme çalışmalarına uygun alanları (yani odun üretim ormanlarını) içerir.

Bazı ormanlar hassas ekolojik dengeler üzerinde kurulmakta ve yüksek ekolojik değer barındırmaktadır, dolayısıyla orman üretim faaliyetlerinin bu tür ortamlar üzerindeki geri döndürülemez etkileri tolere edilemeyeceğinden bu ormanlar öncelikle ekolojik işlevlere hizmet etmektedir. Sonuç olarak, bu tür ormanlar orman ürünü üretimi açısından ekonomik bir değere sahip olsalar bile, ekolojik değerleri veya çevresel işlevleri için korunmaları birinci öncelik haline gelmektedir.

Sosyal ve/veya kültürel fonksiyonlara sahip ormanlar, öncelikle gürültü ve/veya hava emisyonlarını önleyerek halk sağlığının korunmasına, estetik ve bilimsel araştırma amaçlarına hizmet etmekte ve doğal aktiviteler, spor, eko-turizm vb. amaçlar için rekreasyon alanları sağlamaktadır. Otoyol veya demiryolları çevresinde en az 50-100 m genişliğindeki orman alanlarının gürültü oluşumunun olumsuz etkilerini azaltmada ve estetik bir görünüm oluşturmada etkili olduğu düşünülmektedir.

Tablo 5.8 Ormanların İşlevleri ve İlgili Yönetim Hedefleri

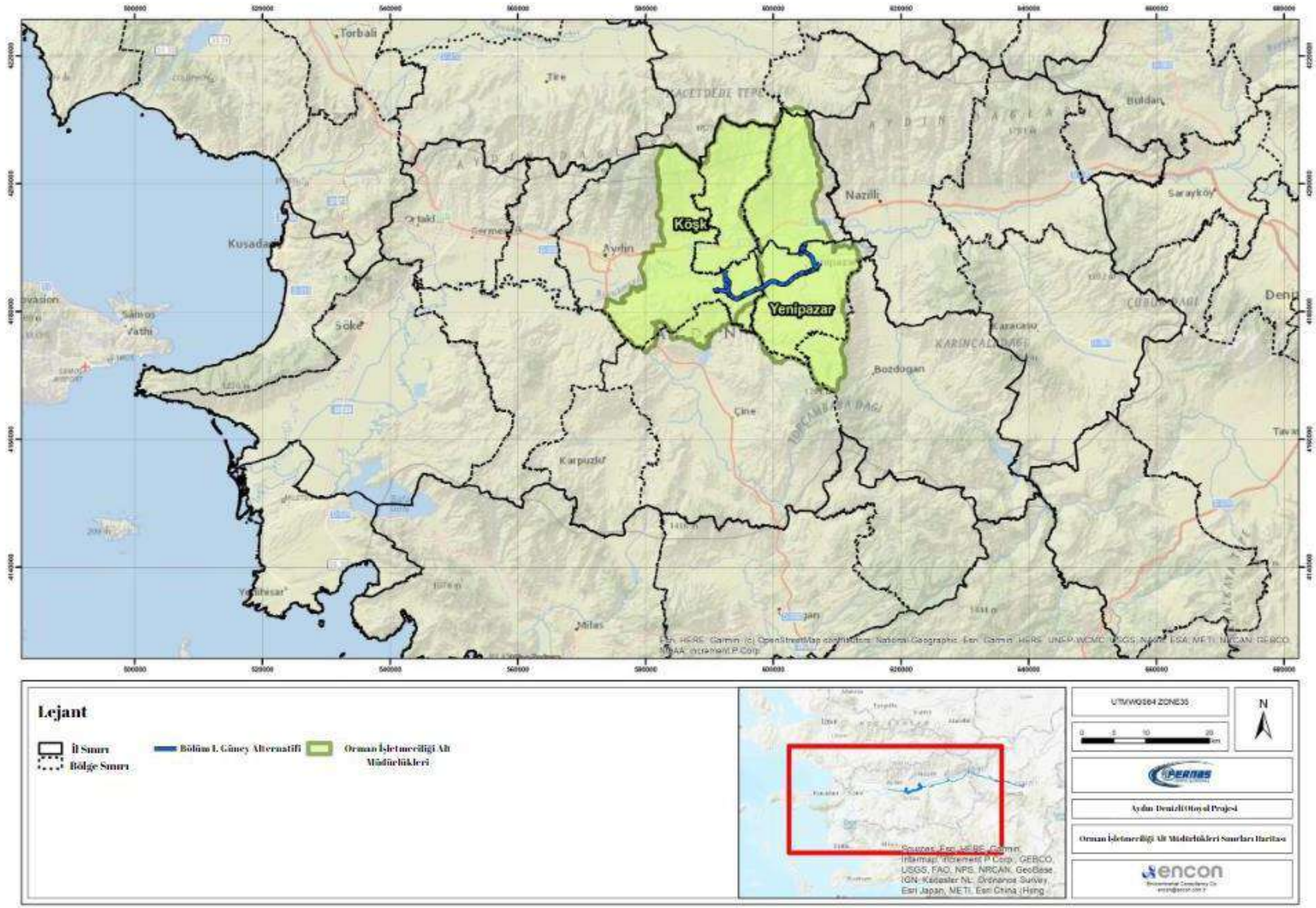
Fonksiyonlar	Genel Ormancılık Fonksiyonları	Yönetim Hedefleri
Ekonomik	Orman ürünleri üretimi	Endüstriyel ağaçlandırma
		Kaliteli ve özellikli ahşap üretimi
		Maksimum kapasitede endüstriyel ahşap üretimi
		Yakacak odun üretimi
		Diğerleri (özel ağaçlandırma, vb.)
		Odun dışı orman ürünleri üretimi
		Bal üretim alanları
		Bitkisel ürünler
		Hayvansal ürünler
		Su ve mineral ürünler
Ekolojik	Doğa koruma	Doğa koruma
		Gen koruma ormanı
		Ulusal Park
		Koruma ormanı
		Doğa Parkı
		Doğa koruma alanı
		Yaban hayatı koruma ve geliştirme sahaları

Fonksiyonlar	Genel Ormancılık Fonksiyonları	Yönetim Hedefleri
		Alp bölgesi
		Doğal yaşlı orman
		Ekolojik geçiş bölgesi
		Hassas ekosistemler
		Kıyı ormanları
		Orman ekosistemi iyileştirme alanları
		Çok elverişsiz büyüme zeminleri
		Çok yüksek koruma değerine sahip alanlar
		Yüksek dağ orman ekosistemleri
		Tohum meşcereleri
		Tohum bahçeleri
		Sosyal stresten korunması gereken alanlar
		Orman Genel Müdürlüğü'nün yaban hayatı koruma ve yönetim sahaları
		Biyolojik çeşitlilik koruma ve geliştirme alanları
	Erozyondan korunma/ Toprağın korunması	Çığ önleme
		Heyelan önleme
		Taş ve kaya düşmesini önleme
		Toprak koruma
		Taşkın önleme
	İklim koruma	Ormanlar öncelikle iklim korumaya tahsis edildi
Sosyal/ Kültürel	Hidrolojik	İçme suyunun korunması
		Yardımcı su koruması
		Su kaynaklarının korunması
	Kamu Sağlığı	Gürültü önleme
		Hava kirliliğinin önlenmesi
		Şehir ormanları
		Sağlık tesislerinin korunması
	Estetik	Estetik amaçlı yol koruması (yeşil yol)
		Estetik görünüm
	Eko-turizm ve eğlence	Doğa yürüyüşü alanları
		Kaya tırmanışı alanları
		Kuş gözlem alanları
		Rekreasyon alanları (piknik alanları, festival alanları, vb.)
		Spor alanları
		Avlanma alanı
		Turizm amaçlı ormanlar
	Ulusal güvenlik	Askeri tesisler ve tatbikat alanları
		Ulusal sınır ve stratejik alanlar
	Bilimsel	Araştırma amaçlanan alanlar
		Arboretum (botanik bahçesi) araştırma ormanı
		Eğitim amaçlı
		Fakülte araştırması
		Ormancılık araştırma ormanı

Güney Alternatifi, Tablo 5.9'da özetlendiği üzere Muğla Orman Bölge Müdürlüğü'ne bağlı iki farklı Orman İşletme Müdürlüğü'nün (Aydın ve Nazilli) yetki alanına girmektedir. Orman İşletme Alt Müdürlüklerinin Sınırları Haritası Şekil 5.4'te gösterilmektedir.

Tablo 5.9 Proje için İlgili Orman Müdürlükleri

Bölge Müdürlüğü	Orman İşletme Müdürlüğü	Yönetim Alt Müdürlüğü
Muğla Orman Bölge Müdürlüğü	Aydın Orman İşletme Müdürlüğü	Köşk Ormancılık Yönetim Alt Müdürlüğü
	Nazilli Orman İşletme Müdürlüğü	Yenipazar Ormancılık Yönetim Alt Müdürlüğü



Şekil 5.4 Ormancılık Yönetimi Alt Müdürlüklerinin Sınırları Haritası

Orman Yönetim Planları hem orman örtüsünün (örneğin ağaçlar) farklı yoğunluk seviyelerinde mevcut olduğu gerçek ormanları hem de orman örtüsünün bulunmadığı (ağaçsız orman toprakları) veya yerleşim, tarım, taş ocağı vb. gibi ormancılık dışındaki kullanımların mevcut olduğu açık alanları kapsar. Orman Yönetim Planları mevcut ormanları yüksek ormanlar ve baltalık ormanlar olarak kategorize etmektedir. Her kategori ayrıca, gölgelik örtüsü oranlarının %11-100 arasında değiştiği verimli ormanlar ve gölgelik örtüsü oranının %10'dan düşük olduğu bozuk ormanlar olarak sınıflandırılmaktadır. Kanopi seviyelerinin örtü yoğunluğuna göre 1, 2 ve 3 olarak sınıflandırılması Tablo 5.10'da özetlendiği şekilde yapılmaktadır.

Tablo 5.10 Orman Yönetim Planlarına Göre Kanopi Örtüsü Sınıflandırması

Kanopi Örtüsü Sınıflandırması	**Kanopi Örtüsü Seviyeleri**	
	Sembol	**Oran (%)**
Yok ila seyrek	-	0-10
Seyrek	1	11-40
Orta derecede kapalı	2	41-70
Kapalı ila tam kapalı	3	71-100

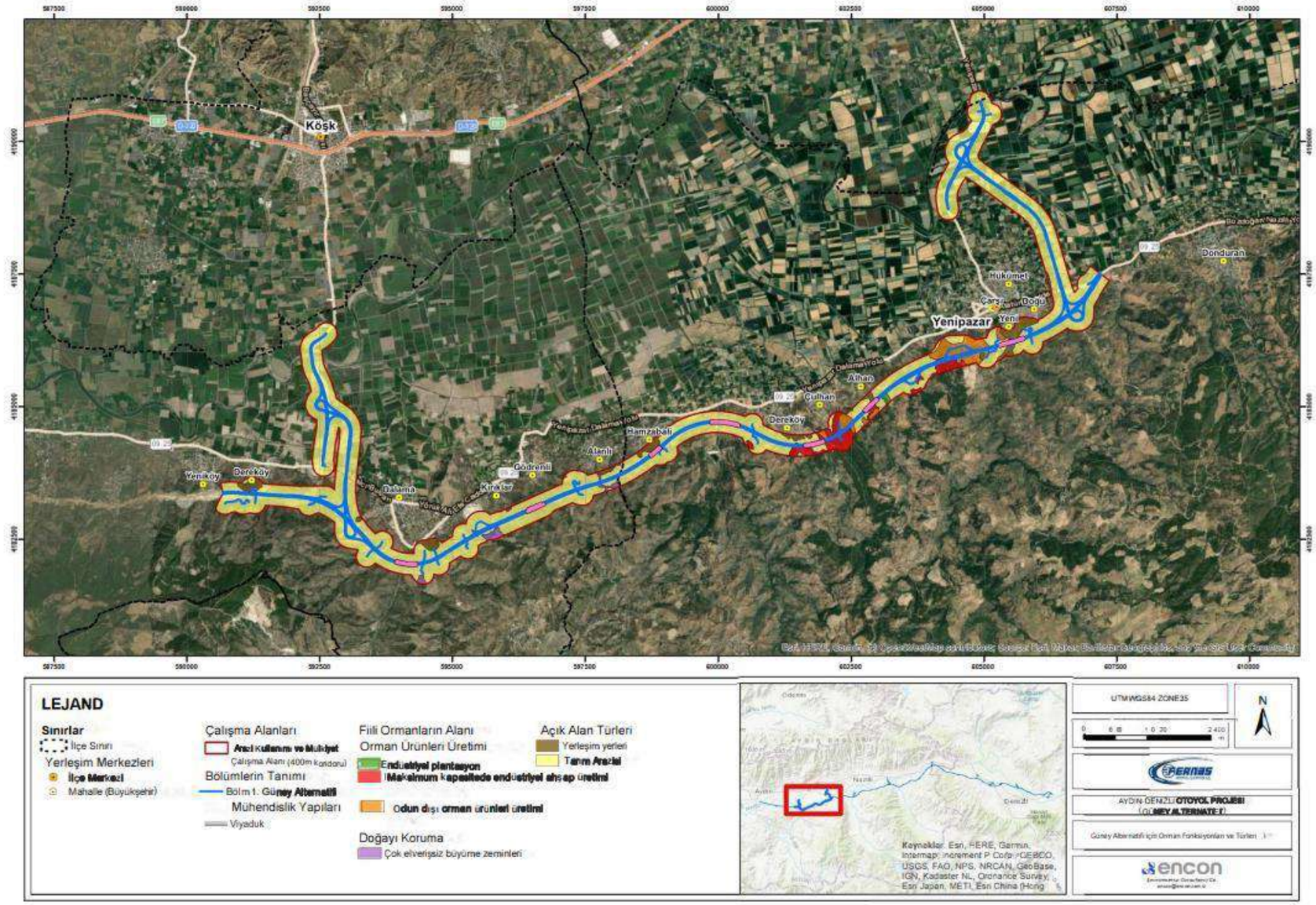
Çalışma alanına karşılık gelen gerçek orman alanları (orman bitki örtüsüyle kaplı) ve açık alanlar, işlevlerine ve kanopi seviyelerine göre Orman Yönetim Planları ve ilgili veri tabanı kullanılarak analiz edilmiştir. Analizlerin sonuçları Tablo 5.11'de sunulmuştur. Orman fonksiyonlarını ve türlerini gösteren haritalar Şekil 5.5'te sunulmuştur.

Bilindiği gibi, projenin arazi kullanımı üzerindeki etkilerinin değerlendirilmesi için çalışma alanı 400 metrelik çalışma koridoru için 1.385 hektardır. Çalışma koridoru içerisinde "baltalık orman" olarak tanımlanan bir orman bulunmamakta, dolayısıyla mevcut ormanların tamamı farklı kanopi örtülerine sahip yüksek ormanlar olarak kategorize edilmektedir. Çalışma alanının ilgili Orman Yönetim Planlarına dayalı olarak yapılan analizlerin temel bulguları aşağıda özetlenmiştir:

- Orman Yönetim Planlarına göre, tüm çalışma koridorunun %8,41'i (116,49 ha) gerçek ormanlarla kaplıdır. Gerçek ormanların yaklaşık %68'i (79,21 ha) verimli ormanlardır ve bu ormanlarda gölgelik örtüsü %10-100 arasında değişirken, geri kalan %32'si (37,27 ha) gölgelik örtüsünün %10'dan az olduğu bozuk ormanlara karşılık gelmektedir.
- Fiili orman fonksiyonlarına bakıldığında, tüm fiili ormanların %90'ı (105,17 ha) ekonomik fonksiyonlara hizmet ederken, kalan %10'u (11,32 ha) ekolojik fonksiyonlara hizmet etmektedir.

Tablo 5.11 Orman Yönetim Planlarına Göre Kanopi Örtüsü Sınıflandırması

Orman Fonksiyonları			Fiili Ormanların Alanı (ha)								Açık Alanlar (ha)	
			Yüksek Ormanlar				Baltalık Ormanlar					
			Kanopi Örtüsü Sınıflandırması				Kanopi Örtüsü Sınıflandırması					
			Verimli			Bozulmuş	Verimli			Bozulmuş		
			Seviye 3 (71-100%)	Seviye 2 (41-70%)	Seviye 1 (11-40%)	(0-10%)	Seviye 3 (71-100%)	Seviye 2 (41-70%)	Seviye 1 (11-40%)	(0-10%)		
GÜNEY ALTERNATİFİ											**Yerleşim Yerleri**	**Tarım Arazisi**
Ekonomik	Orman ürünleri üretimi	Endüstriyel ağaçlandırma	1.94									
		Maksimum kapasitede endüstriyel ahşap üretimi	20.33	3.87		26.67						
		Odun dışı orman ürünleri üretimi	3.54	11.31	37.51							
Ekolojik	Doğa koruma	Çok elverişsiz büyüme zeminleri	0.71			10.61						
Alt Toplam (Kanopi Seviyeleri)			26.52	15.18	37.51	37.27	0.00	0.00	0.00	0.00		
Toplam (Gerçek Orman/Açık Alan Türü)						116.49				0.00	52.90	1,215.30
Toplam (Gerçek Ormanlar/Açık Alanlar)										116.49		1,268.21
Genel Toplam (Güney Alternatifi)												1,384.70



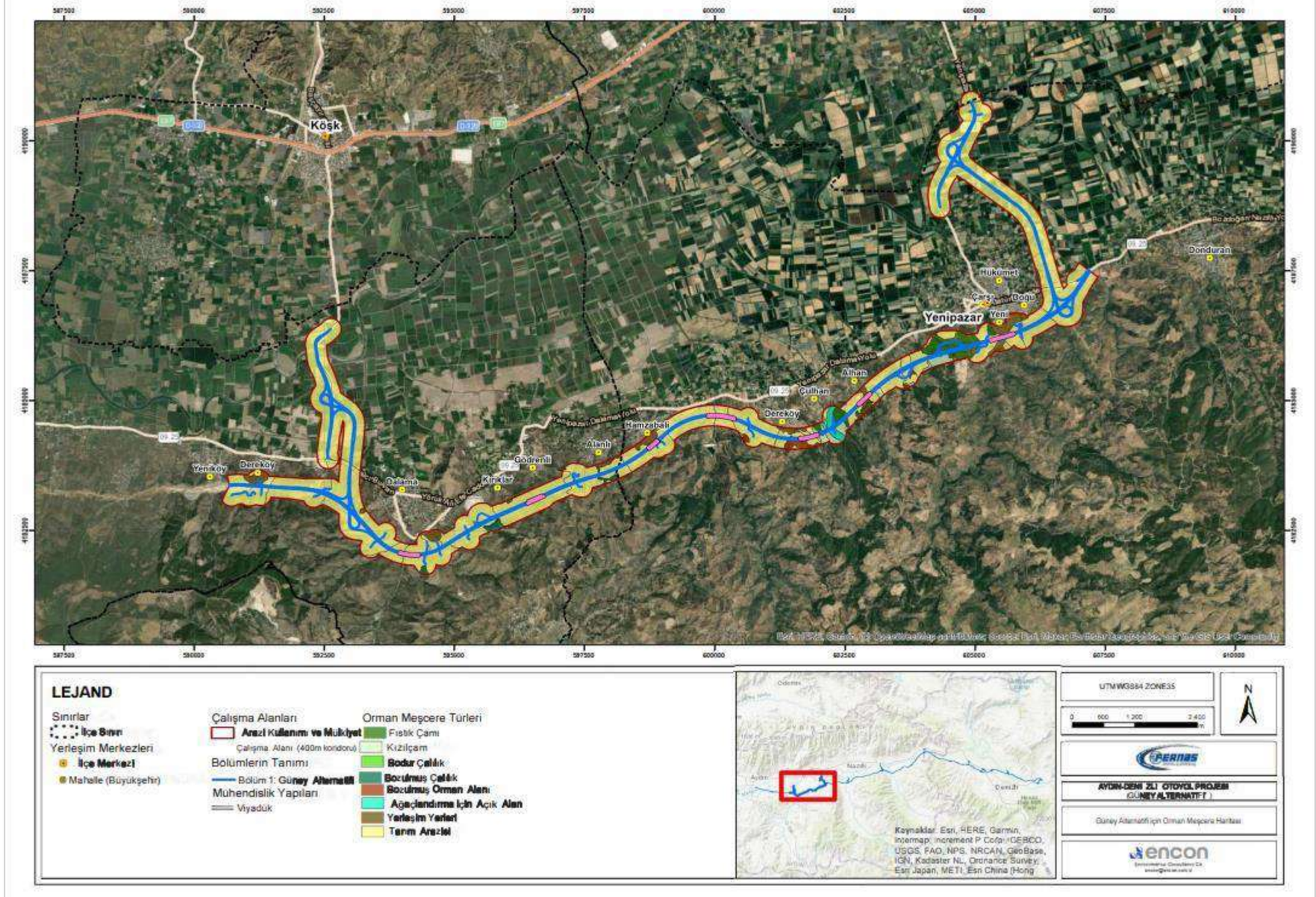
Şekil 5.5 Güney Alternatifi için Orman Fonksiyonları ve Türleri

Yukarıda sunulan bilgilere ek olarak, meşcere tiplerine göre çalışma alanına karşılık gelen ormanlar, Orman Amenajman Planları ve ilgili veri tabanı kullanılarak analiz edilmiştir. Analiz sonuçları Tablo 5.12'de sunulmuştur. Ormanların meşcere tiplerini gösteren harita Şekil 5.6'da sunulmuştur.

Tablodan da görülebileceği gibi, Güney Alternatifindeki orman alanlarının %3,78'i (52,36 ha) fıstık çamı türlerinden oluşmaktadır. İkinci baskın meşcere tipi ise Kızılçamdır. Güney Alternatifinde açık alanların (özellikle tarım arazileri) baskın olduğu unutulmamalıdır.

Tablo 5.12 Çalışma Alanındaki Meşcere Tiplerine Göre Arazi Kullanım Özellikleri ve Ormanlık Alanlar

Orman Meşcere Tipleri	**Güney Alternatifi**		
	Alan (m^2)	**Alan (ha)**	**Yüzde (%)**
Fıstık Çamı	523,620.12	52.36	3.78
Kızılçam	261,421.52	26.14	1.89
Çalılık	7,093.20	0.71	0.05
Bozulmuş Çalılık	106,065.16	10.61	0.77
Bozuk Orman Alanı	149,199.10	14.92	1.08
Ağaçlandırma için Açık Alan	117,484.02	11.75	0.85
Yerleşim Yerleri	529,040.05	52.90	3.82
Tarımsal Arazi	12,153,039.08	1,215.30	87.77
Total	**13,846,962.24**	**1,384.70**	**100.00**



Şekil 5.6 Güney Alternatifi için Orman Meşcere Haritası

5.2.1.4 Tarımsal Araziler

CORINE (2018) veri tabanına göre, tarım alanları (ekilebilir araziler ve heterojen tarım alanları dahil) tüm çalışma koridorunun (1.384,70 ha) %33,15'ini (458,98 ha) kaplamaktadır.

Daha önce Tablo 5.4'te GDRS veri tabanına göre Güney Alternatifi için verilen arazi kullanım kabiliyetlerinin mevcut durum için geçerli olduğu varsayıldığında, Tablo 5.13 çalışma koridoru içindeki tarım alanlarının arazi kullanım kabiliyetlerine genel bir bakış sunmaktadır. Görüldüğü üzere, Güney Alternatifinde tarım arazilerinin büyük bir kısmı (%54) VII. sınıf arazi kullanım kabiliyetine sahip topraklardan oluşmaktadır. VII. sınıf araziler yüksek eğime sahiptir, taşlıdır ve şiddetli erozyona maruz kalmıştır. Açıkta kalan topraklar, kuru ve/veya bazı elverişsiz koşullar ve bataklıklar VII. sınıf toprak olarak sınıflandırılabilir. Bunlar gerekli özen gösterilmeden orman veya çayır olarak kullanılabilir. Bu topraklar üzerindeki bitki örtüsü azalırsa, erozyon oldukça şiddetli olabilir.

Tablo 5.13 Çalışma Koridoru İçerisindeki Tarım Alanlarının Arazi Kullanım Kabiliyetleri (Köy Hizmetleri Genel Müdürlüğü, 2001'e göre)

Arazi Kullanım Kapasite Sınıfı	Güney Alternatifi		
	Alan (m^2)	Alan (ha)	Yüzde (%)
I	3.578.854,95	357,89	25,85
II	316.423,48	31,64	2,29
III	1.890.438,25	189,04	13,65
VII	7.477.638,58	747,76	54,00
Yerleşim Yerleri	510.025,67	51,00	3,68
Nehir	73.581,31	7,36	0,53
Total	**13.846.962,24**	**1.384,70**	**100,00**

Yerleşim bazında çalışma alanı için toprakların arazi kullanım kapasitesi Tablo 5.14'te sunulmuştur.

Tablo 5.14 Her Yerleşim Yerindeki Tarım Arazilerinin Arazi Kullanım Kapasitesi (GDRS, 2001)

İl	İlçe	Mahalle	Ana Arazi Kullanım Kapasite Sınıfı
Aydın	Efeler	Yeniköy	VII
		Dereköy	VII
		Dalama	III
		Kırıklar	VII
		Gödrenli	VII
		Alanlı	VII
	Yenipazar	Hamzabali	VII
		Dereköy	VII
		Çulhan	VII
		Alhan	VII
		Yeni	VII
		Çarşı	VII
		Doğu	VII
		Hükümet	I
		Donduran	II

5.2.1.5 Mera Arazileri

CORINE (2018) veri tabanına göre, çalışma koridoru içerisinde mera alanları bulunmamaktadır. GDRS (2001) veri tabanına göre (bkz. Tablo 5.4), mera alanları Güney Alternatifi için %0,66'dır. Tablo 5.4'te görüldüğü gibi, toplam mera alanı 9,12 ha'dır.

Ayrıca, yürütülen sosyo-ekonomik saha araştırmaları kapsamında (bkz. Bölüm 14 "Sosyo-ekonomik Çevre"), muhtarlarla yapılan anketler aracılığıyla mahallelerdeki mera alanlarının mevcudiyeti tespit edilmiştir. Köylerdeki mera alanlarının büyük bir alan kaplamadığı belirtilmiştir. Bu nedenle saha çalışması yapılan köylerde mera alanları açısından büyük bir etki söz konusu olmayacaktır. GDRS (2001) veri tabanına göre güzergah boyunca mera alanlarının bulunduğu mahalleler Gödrenli ve Alanlı olarak sıralanabilir (bkz. Şekil 5.2).

5.2.2 Kamulaştırma Koridoru İçerisindeki Mülkiyet ve Sahiplik

Mülkiyete göre, Kamp Sahaları ve Taş Ocakları da dahil olmak üzere Otoyol ve bileşenlerine karşılık gelen araziler aşağıdaki şekilde sınıflandırılmıştır:

- Özel mülkiyete ait araziler
- Tüzel kişilere ait araziler
- Devlete ait araziler (örneğin hazine arazileri, mera arazileri, vb.)
- Orman Müdürlüklerinin yetkisi altındaki araziler
- Kayıt dışı alanlar
- Diğerleri (örn. nehir, yol, vb.)

Mevcut duruma göre proje parsel alanının 2.473.861,07 m2 'si Efeler ilçesinde, 3.105.295,21 m2 'si ise Yenipazar ilçesinde yer almaktadır. Güney Alternatifi için toplam parsel alanı 5.579.156,28 m2'dir. Tablo 5.15, Proje Alanı içerisindeki arazi mülkiyet türlerini ve detaylarını açıklamaktadır. Efeler (%73,15; 1.809.561,10 m2) ve Yenipazar (%63,52; 1.972.452,95 m2) için proje parselinin büyük bir kısmı özel mülkiyete aittir..

Tablo 5.15 Kamulaştırma Koridoru İçerisindeki Arazilerin Mülkiyet Türüne Göre Dağılımı ve Karşılık Gelen Parsel Sayısı

Arazi Mülkiyet Türü		Proje Parsel Alanı (m^2)	Proje Parsel Sayısı	Proje Parsel Oranı (%)
AYDIN/EFELER	Özel Mülkiyet	1,809,561.10	574	73.15
	Tüzel Kişilik	29,163.79	18	1.18
	Hazine Gayrimenkulleri	83,612.45	35	3.38
	Mera Alanları	348,196.52	30	14.07
	Orman arazileri	-	-	-
	Kayıt dışı alanlar	64,657.64	6	2.61
	Diğerleri (nehir, yol, vb.)	138,669.57	-	5.61
Aydın/Efeler için Toplam		**2,473,861.07**	**663**	**100.00**

Arazi Mülkiyet Türü		Proje Parsel Alanı (m^2)	Proje Parsel Sayısı	Proje Parsel Oranı (%)
AYDIN/YENİPAZAR	Özel Mülkiyet	1,972,452.95	675	63.52
	Tüzel Kişilik	71,189.85	37	2.29
	Hazine Gayrimenkulleri	131,668.62	8	4.24
	Mera Alanları	262,514.75	33	8.45
	Orman arazileri	441,472.83	7	14.22
	Kayıt dışı alanlar	107,576.88	12	3.47
	Diğerleri (nehir, yol, vb.)	118,419.33	-	3.81
Aydın/Yenipazar için Toplam		**3,105,295.21**	**772**	**100.00**
Aydın için Toplam		**5,579,156.28**	**1,435**	

İnşaat yerleşkeleriyle ilgili olarak, Tapu ve Kadastro Genel Müdürlüğü'nün veri tabanından kayıtlı araziler için elde edilen kadastro bilgileri Şekil 5.7'de özetlenmiştir.

Dalama İnşaat Kamp Alanı



İl	Aydın
İlçe	Efeler
Mahalle	Kırıklar
Arsa no.	0
Parsel no.	1499
Tapu Alanı	7.80 ha
Tür	Mera

Dalama Taş Ocakları (Dalama 2 Taş Ocağı, Dalama 3 Taş Ocağı ve Dalama 7 Taş Ocağı)



İl	Aydın
İlçe	Efeler
Mahalle	Dalama
Arsa no.	0
Parsel no.	24.68 ha, 20.79 ha, 24.88 ha
Tür	Orman

Akçaköy Taş Ocağı		
	İl	Aydın
	İlçe	Köşk
	Mahalle	Akçaköy
	Arsa no.	258
	Parsel no.	6
	Tapu Alanı	4.20 ha
	Tür	Orman
Kuyucak İnşaat Kamp Alanı		
	İl	Aydın
	İlçe	Kuyucak
	Mahalle	Karapınar
	Arsa no.	0
	Parsel no.	457-477
	Tapu Alanı	34.59 ha
	Tür	Mera

Şekil 5.7 Tescilli Araziler Üzerinde Bulunan İnşaat Alanları İçin Kadastro Bilgileri

5.3 Potansiyel Etkiler

Arazi kullanımı ve ulaşım birbiriyle içsel olarak ilişkilidir. Otoyol geliştirme projeleri, güzergahları boyunca arazi kullanım modellerinde ve mülkiyet yapısında değişikliklere neden olur. Güzergahın uzunluğuna, yolun ve kamulaştırma koridorunun genişliğine bağlı olarak etkilerin büyüklüğü değişecektir. Benzer şekilde, otoyolun geçeceği arazilerin hassasiyeti (ekolojik önem, kullanıcılar için sosyal ve ekonomik değer vb.) değerlerine bağlı olarak değişmekte, bu da etkinin büyüklüğü ile birlikte etkinin önem düzeyini belirlemektedir.

Güney Alternatifi, ana taşıt yolu ve bağlantı yolları dahil olmak üzere toplam 26 km uzunluğa sahip olacaktır. Kamulaştırma koridorunun genişliği minimum 100 metre olacaktır, ancak kazı ve dolgu gereksinimlerinin ölçeğine ve kavşaklar, servis alanları vb. gibi yol yapılarının yerleştirilmesine bağlı olarak 350 metreye kadar genişleyebilir. Otoyolun ve bileşenlerinin geliştirilmesi ve işletilmesi için gerekli olan araziler (kamulaştırma koridoru içinde), ulusal mevzuatın ilgili hükümlerine (örneğin, 2942 sayılı Kamulaştırma Kanunu, 6831 sayılı Orman Kanunu, 4342 sayılı Mera Kanunu, 5403 sayılı Toprak Koruma ve Arazi Kullanımı Kanunu) uygun olarak inşaat faaliyetlerinin başlamasından önce KGM tarafından satın alınacaktır. Kamulaştırma koridoru içerisinde edinilecek toplam alan 558 ha olacaktır.

Arazilerin alınmasını takiben, bitki örtüsünün temizlenmesi, üst toprağın sıyrılması, kesme ve doldurma işlemleri ve otoyol bileşenlerinin ve diğer binaların / tesislerin inşası dahil olmak üzere Proje faaliyetleri, yönetilmesi gereken kalıcı ve geçici etkilere neden olacaktır.

Faaliyetlerin araziler üzerindeki doğrudan fiziksel etkilerine ve arazi ediniminin sosyo-ekonomik boyutlarına ek olarak, ulaştırma projeleri, özellikle otoyolun arazilere erişim sağladığı durumlarda, güzergah çevresinde başka arazi gelişmelerini de tetikleyebilir.

Bu bağlamda, otoyol gelişiminin arazi kullanımı ve mülkiyet üzerindeki doğrudan potansiyel etkileri ve olası dolaylı etkileri aşağıda listelenmiştir. Arazi hazırlığı ile inşaat ve işletme aşamalarına ilişkin doğrudan etkilerin mevcut durum göz önünde bulundurularak daha ayrıntılı değerlendirilmesi aşağıdaki başlıklarda yer alırken, arazi edinimi ve mevcut arazi kullanım modellerindeki değişikliklerle (örn. fiziksel veya ekonomik yer değiştirme) ilişkili sosyo-ekonomik etkilerin değerlendirilmesi Bölüm 14'te ("Sosyo-ekonomik Çevre") yer almaktadır.

- Mevcut arazi kullanım özelliklerinde (tarım, orman, mera vb.) değişikliklere, fiziksel veya ekonomik yerinden edilmeye neden olan kalıcı arazi alımları;
- Rehabilitasyona ihtiyaç duyan arazilerin bozulmasına neden olan inşaat tesisleri için geçici arazi alımları;
- Arazilerin parçalanması ve arazilere erişimin kısıtlanması;
- Geçici proje sahalarının arazi kullanım özelliklerindeki değişiklikler (örn. İnşaat Kamp Alanları, taş ocakları);
- Genişleme alanlarında planlı ve plansız kentsel gelişim;
- Konut ve ticari mülklere olan talebin artması ve bunun sonucunda mülk değerlerinde artış eğilimi;
- Altyapı hizmetlerinde artan talep (örn. ulaşım, elektrik, su, atık su vb.).

5.3.1 Arazi Hazırlığı ve İnşaat Aşaması

Otoyolun ve bileşenlerinin inşası mevcut arazi kullanımında değişikliklere neden olacaktır. Buna bağlı olarak, kamulaştırma koridoruna karşılık gelen orman arazileri, tarım alanları, meralar vb. kaybolacaktır. Proje kapsamında kullanılacak orman arazileri için ilgili ormancılık makamlarından izinler alınmıştır/alınacaktır. Projeden etkilenecek orman arazileri üzerinde bulunan ağaçlar kaldırılacak ve orman yetkilileri tarafından değerlendirilecektir. Projeden etkilenecek orman alanı ve diğer arazi türleri, hazırlanacak kamulaştırma planları analiz edilerek belirlenecektir. Sökülecek ağaç sayısı uygun araçlar kullanılarak tahmin edilecektir (örneğin, mevcut orman yönetim planları, GIS analizleri, saha araştırmaları vb. kullanılarak).

5.3.1.1 İnşaat Sahalarındaki Geçici Etkiler

Yol inşaat sahaları ve İnşaat Kamp Alanları, inşaat faaliyetlerinin geçici etkilerinin görülebileceği yerlerdir. Yol yapım çalışmaları kapsamında, inşaat faaliyetleri normal olarak kamulaştırma koridoru içerisinde yürütülecektir. Özel mülkiyete ait araziler için, inşaat faaliyetleri kamulaştırma sürecinin tamamlanmasının ardından başlamalıdır (anlaşma olması durumunda, ödemeler yapıldıktan sonra; aksi takdirde Kamulaştırma Kanununun 27. Maddesi ("Acele Kamulaştırma") uyarınca). Kamulaştırma koridoru, inşaat makineleri ve araçları ile yapılacak çalışmalar için yeterli alan sağlayacak kadar geniş (minimum 100 metre ve maksimum 350 metre) olarak belirlendiğinden, inşaat faaliyetlerinin bitişik arazilere girmesi normalde önlenir. Öte yandan, inşaat ekibinin kamulaştırma koridorunun sınırlarını geçebileceği (istemeden veya bilinçli bir kararla olabilir) ve bitişik arazilerde hasar riski oluşturabileceği istisnai durumlar olabilir. Benzer şekilde, çok nadir durumlarda, kamulaştırma veya mahkeme kararları kesinleşmeden önce inşaat yüklenicisi tarafından sondaj, arazi hazırlığı veya inşaat faaliyetleri başlatılabilir. Bu tür durumlardan ve araziler ve sahipleri/kullanıcıları üzerindeki ilgili risk veya zararlardan kaçınmak için, inşaat ekibinin iyi yönetilmesi ve kamulaştırma koridorunun sınırlarına sıkı sıkıya bağlı kalınması esastır. Böyle bir durum meydana gelirse, etki büyük olasılıkla alınacak düzeltici önlemlerle geri döndürülebilir olacaktır.

Güney Alternatifi de dahil olmak üzere ADMP'nin inşaat faaliyetleri 3 yıl içinde tamamlanacaktır, dolayısıyla kamp alanları gibi inşaat bileşenleri nedeniyle arazi genelinde değişiklikler olacaktır. Kamp alanlarının kurulduğu araziler, YİD Sözleşmelerine göre maksimum 3 yıl olacak olan inşaat dönemi boyunca arazi kullanımı nedeniyle geçici olarak etkilenecektir. Seçilen kamp sahaları için arazi kullanımı/mülkiyet bilgileri Tablo 5.16'da verilmiştir.

Güney Alternatifinde, birkaç taş ocağının kullanılması planlanmaktadır, bu nedenle arazi kullanımı üzerindeki etkiler farklı yerlerde görülebilir. Bu taş ocaklarının genel özellikleri aşağıdaki Tablo 5.16'da sunulmuştur.

Tablo 5.16 İnşaat Bileşenleri için Alanlar ve Arazi Kullanım Bilgileri

Konum	Konum			Sahanın/Tesisin Tanımı	Alan (ha)	Arazi Kullanım Türü	Ada / Parsel No.
	İl	İlçe	En yakın Mahalle				
Km 20+000	Aydın	Efeler	Kırıklar	Dalama İnşaat Kamp Alanı	7.80	Mera	Kayıt dışı
Km 59+500	Aydın	Kuyucak	Karapınar	Kuyucak İnşaat Kamp Alanı	34.59	Mera	Kayıt dışı
Toplam					**42.39**		
Km 20+000	Aydın	Efeler	Dalama	Dalama Taş Ocakları	24.68 20.79 24.88	Orman	Kayıt dışı
Km 21+000	Aydın	Köşk	Akçaköy	Akçaköy Taş Ocağı	4.20	Orman	Kayıt dışı
Toplam					**74.55**		

5.3.1.2 Ormanlık Alanlar Üzerindeki Etkiler

Güney Alternatifinin ormanlık alanlar üzerindeki etkileri, etkilenecek alan ve ekonomik, ekolojik ve sosyal/kültürel ormanlarda kaybedilecek ağaç sayısına göre değerlendirilmiştir.

Ormanlık Alanların Kaybı

Güney Alternatifinin (Kamp Alanları ve Taş Ocakları dahil) ormanlık alanlar üzerindeki etkileri, ekonomik, ekolojik ve sosyal/kültürel ormanlarda etkilenecek alan ve kaybedilecek ağaç sayısına göre değerlendirilmiştir.

Proje kapsamında elde edilecek Güney Alternatif koridoruna (Kamp Sahaları ve Taş Ocakları dahil) karşılık gelen orman alanları Tablo 5.17'de listelenmiştir. Ayrıca, Km 15+856 ile Km 34+630 arasındaki Aydın-Denizli Otoyolu Kesim 1'e karşılık gelen orman alanları da Tablo 5.17'de verilmiştir.

Güney Alternatifinde ve Aydın-Denizli Otoyolu, Km 15+856 ile Km 34+630 arasındaki Kesim 1'de, ormanlık alan kaybı esas olarak Köşk ve Yenipazar yakınlarında meydana gelecektir. Tablo 5.17'den de görülebileceği gibi, Güney Alternatif güzergahı için edinilecek alana karşılık gelen toplam orman alanı 123,98 ha olup, 15,95 ha (yaklaşık %12,86) gölgelik örtü oranının %10'dan düşük olduğu ve bitki örtüsünün yok veya seyrek olduğu bozuk ormanlardan oluşmaktadır. Aydın-Denizli Otoyolu (Bölüm 1'de Km 15+856 ile Km 34+630 arası) güzergahı için edinilecek alana karşılık gelen orman alanı 50,47 ha olup, 6,11 ha'ı (yaklaşık %12,11'i) bitki örtüsünün yok ile seyrek arasında olduğu, %10'dan daha düşük gölgelik oranına sahip bozuk ormanlardan oluşmaktadır.

Tablo 5.17 Proje Kapsamında Elde Edilecek Orman Alanları

Bölüm	Bölge Müdürlüğü	Orman İşletme Müdürlüğü	Yönetim Alt Müdürlüğü	Karşılık Gelen Orman Alanı (ha)	
				Toplam Alan	Bozulmuş Orman Arazilerinin Alanı
Aydın-Denizli Otoyolu Projesi, 1. Kesim Km 15+856 ile Km 34+630 arası					
Kısım 1'de Km 15+856 ile Km 34+630 arasında	Muğla Orman Bölge Müdürlüğü	Aydın	Köşk	12.38	6.11
		Nazilli	Yenipazar	38.09	-
			Toplam	**50.47**	**6.11**
			Yüzde (%)	**100.00**	**12.11**
Güney Alternatifi					
Güney Alternatifi	Muğla Orman Bölge Müdürlüğü	Aydın	Köşk	5.27	5.27
		Nazilli	Yenipazar	54.35	4.80
Dalama Taş Ocakları	Muğla Orman Bölge Müdürlüğü	Aydın	Köşk	61.87	5.88
Akçaköy Taş Ocağı	Muğla Orman Bölge Müdürlüğü	Aydın	Köşk	2.49	0.00
			Toplam	**123.98**	**15.95**
			Yüzde (%)	**100.00**	**12.86**

Güney Alternatifinin inşasına ek olarak, daha önce Bölüm 5.2.2'de özetlendiği gibi taş ocakları orman arazileri üzerinde yer almaktadır. Her bir Bölümde bu taş ocaklarından etkilenecek orman alanı Tablo 5.18'de listelenmiştir.

Tablo 5.18 Taş Ocakları için Arazi Kullanım Bilgileri

Konum	Konum			Sahanın/ Tesisin Tanımı	Alan (ha)	Arazi Kullanım Türü	İlgili Orman Yönetim Planında Karşılık Gelen Orman Fonksiyonu.
	İl	İlçe	En yakın Mahalle				
Km 20+000	Aydın	Efeler	Dalama	Dalama Taş Ocakları	24.68 20.79 24.88	Orman	Ekonomik Ekolojik
Km 21+000	Aydın	Köşk	Akçaköy	Akçaköy Taş Ocağı	4.20	Orman	Ekolojik
Toplam					**74.55**	**Orman**	

Ağaç Kaybı

İzin verilen yol inşaat alanları (yol ayak izi ve dolgu alanları), inşaat kamp alanları ve taş ocaklarına karşılık gelen ağaçlar, KGM ve Proje Sponsoru ile koordineli olarak ilgili Orman Bölge Müdürlüğü tarafından kaldırılacak ve değerlendirilecektir. Bu kapsamda kaldırılacak ağaçların kesin sayısı, mevcut amenajman planları ve saha çalışmaları incelendikten sonra Bölge Müdürlüğü tarafından belirlenir. Buna göre, Güney Alternatifi ve Aydın-Denizli Otoyolu kapsamında (Kesim 1'de Km 15+856 ile Km 34+630 arası) kaldırılacak ağaç sayısı ilgili orman müdürlükleri tarafından proje için tahmin edilmiş ve Tablo 5.19'da özetlenmiştir.

Bu tabloda verilen rakamlar, Güney Alternatifi için otoyol inşaat alanları, inşaat kamp alanları ve dolgu ve dolgu bölgesi de dahil olmak üzere taş ocaklarının ayak izinden kaldırılacak ağaçları kapsayacak şekilde hesaplanmıştır. Tablo 5.19 ayrıca Aydın-Denizli Otoyolu Projesi için kaldırılacak ağaç sayısını da göstermektedir (Bölüm 1'de Km 15+856 ile Km 34+630 arası).

Tablo 5.19'dan görülebileceği gibi, inşaat kamp alanları ve taş ocakları dahil olmak üzere Güney Alternatifi için kaybedilen toplam ağaç sayısı 24.555'tir.

Tablo 5.19 Aydın-Denizli Otoyolu Projesi (Kesim 1'de Km 15+856 ile Km 34+630 arası) ve İnşaat Kamp Alanları ve Taş Ocakları Dahil Güney Alternatifinde Kaldırılacak Tahmini Ağaç Sayısı

Bölüm	Bölge Müdürlüğü	Orman İşletme Müdürlüğü	Yönetim Alt Müdürlüğü	Ağaç Sayısı	Karşılık Gelen Orman Alanı (ha)	
					Toplam Alan	Bozulmuş Orman Arazilerinin Alanı
Aydın-Denizli Otoyolu Projesi, 1. Kesim Km 15+856 ile Km 34+630 arası						
Kısım 1'de Km 15+856 ile Km 34+630 arasında	Muğla Orman Bölge Müdürlüğü	Aydın	Köşk	1,510	12.38	6.11
		Nazilli	Yenipazar	1,704	38.09	-
			Toplam	**3,214**	**50.47**	**6.11**
				Yüzde (%)	**100.00**	**12.11**
Güney Alternatifi						
Güney Alternatifi	Muğla Orman Bölge Müdürlüğü	Aydın	Köşk	0	5.27	5.27
		Nazilli	Yenipazar	8,844	54.35	4.80
Dalama Taş Ocakları	Muğla Orman Bölge Müdürlüğü	Aydın	Köşk	15,619	61.87	5.88
Akçaköy Taş Ocağı	Muğla Orman Bölge Müdürlüğü	Aydın	Köşk	92	2.49	0.00
			Toplam	**24,555**	**123.98**	**15.95**
				Yüzde (%)	**100.00**	**12.86**

Orman meşceresi, türleri göz önüne alındığında Kızılçam projeden etkilenen en yaygın tür olarak öne çıkmaktadır. Meşcere türlerine göre kaldırılacak ağaçların yüzdesi Tablo 5.20'de verilmiştir.

Tablo 5.20 Meşcere Tiplerine Göre Sökülecek Ağaçlar

Orman Meşcere Tipi		Sökülecek Tüm Ağaçlar Arasında Meşcere Türünün Yüzdesi		
		İlgili Orman İşletme Müdürlüğünün Yetki Alanı (%)		Toplam (%)
Türkçe Adı (Meşcere Harita Kodu)	English Name	Aydın	Nazilli	
Kızılçam (Çz)	Calabrian Pine	96.97	85.15	92.71
Fıstık Çamı (Çf)	Stone Pine	3.03	13.89	6.94
Meşe (M)	Oak	0.00	0.96	0.35

Ormanlık Alanların Kaybıyla İlişkili İkincil Etkiler

Ormanlık alanların doğrudan kaybının yanı sıra, ikincil etkiler olarak, inşaat sahalarında artan insan faaliyetleri orman yangınlarının başlama potansiyelini artırabilir. Kaybedilen ağaç sayısına bağlı olarak karbon tutma kapasitesindeki kayıp Bölüm 10'da ("Hava Kalitesi ve İklim Değişikliği") ele alınacaktır. Ormanlık alanların kaybının yerel topluluklar üzerindeki sosyo-ekonomik etkileri Bölüm 14'te ("Sosyo-ekonomik Çevre") ele alınacaktır.

5.3.1.3 Tarım Arazileri Üzerindeki Etkiler

Projenin arazi alımı gereksinimlerini karşılamak için, kamulaştırma koridoru içinde yer alan tarım arazileri sorumlu kurum (KGM) tarafından kamulaştırılacaktır. Proje kapsamında yapılacak kalıcı arazi alımının ana doğrudan sonuçlarından biri, verimli tarım arazilerinin yapılaşmış arazilere dönüştürülmesi olacaktır. Sonuç olarak, bu araziler yerel halkın tarımsal faaliyetleri için kalıcı olarak kaybedilecektir. Doğrudan arazi kaybının yanı sıra, yerel halkın vaka bazında aşağıdaki etki türleriyle karşılaşması muhtemeldir:

- Yerleşim merkezi ile tarım parsellerinin birbirinden ayrıldığı durumlarda yerel halkın tarım arazilerine erişiminin zorlaşması;
- Tarım arazilerinin otoyol tarafından parçalanması, dolayısıyla yerel halkın bir tarım arazisinin kopan parçaları arasında erişim sağlamasının zorlaşması;
- Yerel halkın geçitlerin bulunduğu yerlerden (örn. alt geçitler, menfezler) tarım arazilerine erişiminin zorlaşması;
- Parsellerin kısmen kamulaştırılması nedeniyle yerel halkın ekonomik kayıpları (örn. kamulaştırılacak parselin kalan kısmının kullanımının uygulanabilirliğinin kaybı);
- Tarım arazilerinin kamulaştırılması sonucunda yetişen ürün ve ağaçların kaybı;
- Yasal sahibi olmayan ancak etkilenen arazileri kiralayan veya kullanan kişiler üzerindeki ekonomik etkiler.

Proje kapsamında edinilecek özel mülkiyete ait arazilerin tamamının tarım arazisi olduğu varsayıldığında, proje kapsamında kalıcı olarak kaybedilecek toplam tarım arazisi miktarının Güney Alternatifi boyunca 378,20 ha (%67,79) olacağı tahmin edilmektedir. Buna ek olarak, Aydın-Denizli Otoyolu Projesi boyunca (Kesim 1'de Km 15+856 ile Km 34+630 arasında) kalıcı olarak kaybedilecek toplam tarım arazisi miktarının 1.217,88 ha olacağı tahmin edilmektedir. Tablo 5.21, kamulaştırma koridoru içinde yer alan tarım alanları üzerindeki etkilerin boyutunu özetlemektedir.

Tablo 5.21 Güney Alternatifi ve Aydın-Denizli Otoyolu Projesinden Etkilenecek Tarım Alanları (Kesim 1'de Km 15+856 ile Km 34+630 arası)

İl/İlçe	Tarımsal Arazilerin Alanı (m^2)	Tarımsal Arazilerin Alanı (ha)	Yüzde (%)
Aydın-Denizli Otoyolu Projesi, 1. Kesim Km 15+856 ile Km 34+630 arası			
Bölüm 1'de Km 15+856 ile Km 34+630 arasında	12,178,795.37	1,217.88	100
Toplam	**12,178,795.37**	**1,217.88**	**100**
Güney Alternatifi			
Aydın/Efeler	1,809,561.10	180.96	47.85
Aydın/Yenipazar	1,972,452.95	197.25	52.15
Toplam	**3,782,014.05**	**378.20**	**100.00**

Tarımsal faaliyetler için kullanılabilir arazilerin kaybına ek olarak, proje tarım arazilerinin bölünmesine ve parçalanmasına neden olacak, bu da arazilerin sahipleri ve/veya kullanıcıları tarafından arazilere erişimde kısıtlamalara yol açacaktır. Tarım arazilerinin parçalanmasına bir örnek Şekil 5.8'de gösterilmektedir.



Şekil 5.8 Tarım Arazilerinin Otoyollar Tarafından Parçalanmasına Örnek

5.3.1.4 Mera Arazileri Üzerindeki Etkiler

ADMP ve dolayısıyla Güney Alternatifi bazı mahallelerdeki mera alanlarından geçmekte veya bu alanların yakınından geçmektedir. Kamulaştırma alanı içerisinde yer alan mera alanlarının tespiti için kamulaştırma planları (analiz tarihi itibariyle) incelenmiştir. Ayrıca, yürütülen sosyo-ekonomik saha araştırmaları kapsamında seçilen yerleşim yerlerinde mahalle muhtarları ile anketler yapılmıştır (bkz. Bölüm 14 "Sosyo-ekonomik Çevre").

Proje kapsamında kalıcı olarak kaybedilecek mera alanlarının Güney Alternatifi boyunca 61,07 ha (%10,95) olacağı tahmin edilmektedir. Bu bağlamda, Tablo 5.22 kamulaştırma koridoru içerisinde yer alan mera alanları üzerindeki etkilerin boyutunu özetlemektedir.

CORINE (2018) veri tabanı sonuçlarına göre, Proje kapsamında kalıcı olarak kaybedilecek mera alanlarının Aydın-Denizli Otoyolu Projesi boyunca (Kesim 1'de Km 15+856 ile Km 34+630 arasında) 85,17ha (%6,55) olacağı tahmin edilmektedir.

Aydın-Denizli Otoyolu Projesi ve Güney Alternatifinin mera alanlarından geçen kısımları meraların tamamının kaybına neden olacaktır. Ancak, CORINE (2018) veri tabanı, GDRS (2001) ve sosyo-ekonomik saha araştırmaları sonuçlarına göre, Güney Alternatifi boyunca mera arazilerinin kullanım yüzdesinin çok düşük olduğu sonucuna varılmıştır. Bu nedenle, mera arazileri açısından büyük bir etki olmayacaktır.

Tablo 5.22 Güney Alternatifinden Etkilenecek Mera Alanları

İl/İlçe	Mera Alanlarının Yüzölçümü (m^2)	Mera Alanlarının Yüzölçümü (ha)	Yüzde (%)	Etki Açıklaması
Aydın/Efeler	348,196.52	34.82	57.01	Tüm meranın kaybedilmesi
Aydın/Yenipazar	262,514.75	26.25	42.99	Tüm meranın kaybedilmesi
Toplam	**610,711.27**	**61.07**	**100.00**	

5.3.1.5 Taş Ocakları Üzerindeki Etkiler

Taş ocaklarında yürütülecek arazi hazırlığı (yani bitki örtüsü ve üst toprağın temizlenmesi) ve kazı faaliyetleri de arazi kullanım modellerinde yerel değişikliklere neden olacaktır Tablo 5.23 her bir taş ocağından etkilenecek alanı özetlemektedir.

Tablo 5.23 Taş Ocaklarından Etkilenecek Alan

Konum	Konum			Sahanın/ Tesisin Tanımı	Alan (ha)	Arazi Kullanım Türü	İlgili Orman Yönetim Planında Karşılık Gelen Orman Fonksiyonu.
	İl	İlçe	En yakın Mahalle				
Km 20+000	Aydın	Efeler	Dalama	Dalama Taş Ocakları	24.68 20.79 24.88	Orman	Ekonomik Ekolojik
Km 21+000	Aydın	Köşk	Akçaköy	Akçaköy Taş Ocağı	4.20	Orman	Ekolojik
Toplam					**74.55**	**Orman**	

5.3.2 İşletim Aşaması

İşletme aşamasında, faaliyetler herhangi bir ek fiziksel etkileşim içermeyeceğinden arazi kullanımı üzerinde ek bir etki öngörülmemektedir. Habitat parçalanması/değişikliği ve arazi ediniminden kaynaklanan sosyo-ekonomik etkiler kalıcı olacağından, bu durum uzun vadede potansiyel olarak etkilenen hanelerin bazılarının mevcut sosyo-ekonomik koşullarında değişikliklere (olumlu veya faydalı) neden olabilir. İnşaat faaliyetlerinin tamamlanmasının ardından Kamp Alanlarında rehabilitasyon önlemleri alınacak, böylece işletme aşamasında bu alanlardaki bitki örtüsünün restorasyonu ile arazi kullanımı açısından olumlu etkiler gözlemlenecektir.

5.3.2.1 Gelecekteki Kentsel Gelişim Potansiyeli

Faaliyetlerin araziler üzerindeki doğrudan fiziksel etkilerine ve arazi ediniminin sosyo-ekonomik boyutlarına ek olarak, ulaşım projeleri, özellikle Otoyol arazilere erişim sağladığında, güzergah çevresinde daha fazla arazi gelişimini tetikleyebilir. Araziye erişimin artması, arazinin gelişme potansiyelini (örneğin konut, sanayi, turizm) ve ek ulaşım hizmetlerine olan ihtiyacı artırmaktadır. Bu da zaman içerisinde arazi kullanım şekillerinin değişmesine neden olur (Oruonye, E.D., Haziran 2014). Bu bölgede planlanan başka altyapı projeleri de bulunmaktadır, dolayısıyla Aydın-Denizli Otoyolu Projesi ve dolayısıyla Güney Alternatifi ve diğer projelerin sağlayacağı altyapı gelişiminin öncelikle sanayi yatırımlarını çekmesi ve ardından sanayi gelişiminin konut gelişimiyle sonuçlanması muhtemeldir. Sonuç olarak, Otoyolun geliştirilmesi ve işletilmesinin mevcut arazi kullanım modellerinde değişikliklere, artan nüfus artışına ve bölgedeki konut ve ticari mülklere ve altyapı gereksinimlerine olan talebin artmasına neden olması beklenmektedir. Öte yandan, bölgedeki genel erişilebilirliğin artması, bölgeye sosyal, kültürel ve ekonomik faydalar getirebilecek kültürel alanlara ve turizm alanlarına erişilebilirliği de artıracaktır.

Aydın'ın Köşk ve Yenipazar ilçelerinin doğu ve güney yönünde, Güney Alternatif güzergahına doğru büyümesi muhtemeldir.

5.4 Etki Azaltıcı Önlemler

Güney Alternatifi için güzergah seçim sürecinde arazi kullanım şekilleri ve bunların sosyo-ekonomik boyutlarıyla ilgili hassasiyetler dikkate alınmıştır. Bölüm 18'de ("Alternatiflerin Analizi") ayrıntılı olarak açıklandığı üzere, Proje, Proje arazisinin alınmasıyla ilişkili tahammül edilemez ekolojik ve sosyo-ekonomik etkilerden kaçınmak için ekolojik açıdan hassas orman alanlarının geçişi ile tarım arazileri üzerindeki etki arasında bir denge kurmayı amaçlamıştır. Aşağıdaki bölümlerde, arazi

kullanımı üzerindeki doğrudan etkileri en aza indirmek ve/veya hafifletmek için alınacak önlemler arazi hazırlığı, inşaat ve işletme aşamaları için açıklanmaktadır. Ormanlar ve kamu arazileri için kamulaştırma çalışmalarının ve izin sürecinin uygulanmasının idari makam olarak KGM'nin sorumluluğunda olduğu unutulmamalıdır.

Arazi kullanımı değişiklikleriyle ilişkili olabilecek potansiyel sosyo-ekonomik etkilere karşı alınacak önlemler Bölüm 14'te ("Sosyo-ekonomik Çevre") ayrıca değerlendirilecektir. Orman alanlarının kaybı nedeniyle habitatlar ve yaban hayatı üzerindeki etkilerin azaltılması için alınacak önlemler Bölüm 9'da ("Ekoloji ve Biyolojik Çeşitlilik") ele alınmaktadır.

5.4.1 Arazi Hazırlığı ve İnşaat Aşaması

Güney Alternatif güzergahı, inşaat kamp alanları ve taş ocakları da dahil olmak üzere Proje bileşenlerine karşılık gelen araziler/parseller için arazi kullanım hakları kalıcı veya geçici olarak edinilecektir. Güney Alternatif kamulaştırma koridoru içinde yer alan araziler/parseller için arazi kullanım haklarının edinimi KGM tarafından ulusal mevzuata uygun olarak yapılmıştır/yapılacaktır. Arazi kullanım haklarının elde edilmesini takiben, bu araziler Projeye tahsis edilecektir Bu bağlamda;

- Özel mülkiyete ait araziler, Türk Kamulaştırma Kanunu'nun ilgili hükümleri doğrultusunda edinilmiştir/edinilecektir;
- Ormancılık izinleri, Ormancılık Kanunu doğrultusunda Ormancılık yetkililerinden alınmıştır/alınacaktır;
- Hazine arazileri ve mera arazileri de dahil olmak üzere devlete ait araziler için irtifak hakkı edinmek üzere başvurular yapılacaktır.

KGM, Proje için gerekli olan Hazine mülkiyetindeki özel araziler ile devlete ait arazilerin tahsisine ilişkin süreci tamamlayacak ve bu arazileri Sözleşme Süresi boyunca kullanılmak üzere Proje Sponsoruna tahsis edecektir. Bu kapsamda, Hazine mülkiyetindeki özel araziler için Proje Sponsoru lehine bedelsiz irtifak hakkı tesis edilecek ve devlete ait arazilerin kullanımı için Sözleşme süresince kullanım hakkı sağlanacaktır. Sözleşme Süresinin sonunda, Hazine mülkiyetindeki araziler ve devlete ait araziler, herhangi bir borç veya taahhüt olmaksızın, bakımlı, çalışır, hizmet verir durumda ve herhangi bir bedel talep edilmeksizin KGM'ye devredilecektir.

5.4.1.1 İnşaat Sahaları

Yol yapım çalışmaları kapsamında, kamulaştırma koridoru dışında kalan komşu özel mülkiyete ait arazilere inşaat makinelerinin izinsiz girmesi durumlarını önlemek ve/veya en aza indirmek için aşağıdaki önlemler alınacaktır:

- İnşaat alanlarının ve kamulaştırma koridorunun sınırları uygun işaretlemelerle belirlenecektir.
- İnşaat ekibi, inşaat alanlarının ve kamulaştırma koridorunun sınırları içinde kalmak üzere eğitilecektir.
- Özel mülkiyete ait arazinin kullanılması gerektiği ancak kamulaştırma veya mahkeme süreçlerinin henüz sonuçlanmadığı istisnai durumlarda, ikili anlaşmalar sonuçlanana ve yasal sahiplerden resmi muvafakatname alınana kadar hiçbir çalışma başlatılmayacaktır. Bu gibi durumlarda, Proje Sponsoru tarafından yasal sahiplere çalışmaların kapsamı ve olası zararların tazmini ile ilgili resmi taahhütnameler verilecek ve çalışmalar bu muvafakatname ve taahhütnamelere uygun olarak yürütülecektir.
- Proje için bir Şikayet Mekanizması kurulmuş ve aktif hale getirilmiştir (mekanizmanın ayrıntıları için Bölüm 19 "Halkla İstişare" kısmına bakınız). Özel mülkiyete ait arazilerin izinsiz kullanımı, bitişik arazilere verilen zararlar vb. ile ilgili şikâyetlerin Proje'nin Şikâyet Mekanizması aracılığıyla alınması durumunda, değerlendirme/soruşturma vaka bazında yapılacak ve gerektiğinde düzeltici faaliyetler planlanacak ve uygulanacaktır.

- KGM'nin teknik şartnamelerine uygun olarak, Proje yüklenicisi veya alt yüklenicilerinin faaliyetleri sonucunda devlet veya şahıs mallarına doğrudan veya dolaylı olarak zarar verilmesi durumunda, Proje Sponsoru, KGM veya diğer ilgili devlet kurumlarının talimatları doğrultusunda ilgili düzeltici önlemlerin (örn. onarım, bakım, yeniden inşa, restorasyon vb.) masrafları kendisine ait olmak üzere uygulanmasını sağlayacaktır.

Yol yapım çalışmaları kapsamında, kamulaştırma koridoru dışında kalan komşu özel mülkiyete ait arazilere inşaat makinelerinin izinsiz girmesi durumlarını önlemek ve/veya en aza indirmek için aşağıdaki önlemler alınacaktır:

- Başlangıçta, faydalı kullanımı olmayan tesisler/tesisler, prefabrik binalar/evler, ilgili altyapı ve tesisatlar vb. dahil olmak üzere yer üstü inşaat bileşenleri ulusal mevzuata uygun olarak sökülecek ve kaldırılacaktır.
- Tüm depolama tankları ve boruları devre dışı bırakılacak ve tamamen boşaltılacaktır. Sıvı atıklar ulusal mevzuata uygun olarak uzaklaştırılacaktır.
- İnşaat Kamp Alanları ve servis yollarındaki etkilenen araziler tesviye edilecek ve kabul edilebilir kullanımlar için uygun şekilde rehabilite edilecektir.
- Yıkım çalışmaları sonucunda oluşan herhangi bir boşluk alanı, doğal topografya ve yerel zemin koşullarıyla uyumlu uygun toprak veya diğer malzemelerle doldurulacaktır.
- İnşaat bileşenlerinin kurulumundan önce sıyrılan üst toprak yeniden uygulanacak ve peyzaj faaliyetleri çevredeki arazi kullanımlarına uygun olarak yürütülecektir. Belirli bir toplumsal kullanım için restore edilmeyecek araziler yerli türlerle tohumlanacak ve yeniden bitkilendirilecektir.

5.4.1.2 Ormanlık Alanlar

Orman alanları, bunların korunması ve kamu yararına kullanılması ile ilgili mevzuat, Türkiye Anayasası'na dayanan kanun ve yönetmeliklerden oluşmaktadır. Merkezi idari otorite Tarım ve Orman Bakanlığı'dır. Tarım ve Orman Bakanlığı bünyesindeki ilgili kurum Orman Genel Müdürlüğü olup, bu kurumun ülke genelinde bölge müdürlükleri (Muğla Bölge Müdürlüğü dahil) ve bu bölgelerde işletme müdürlükleri ve şubeleri bulunmaktadır. Bu müdürlükler, ormancılığın ve orman kaynaklarının olumsuz etkilere karşı korunmasından, ormancılığın ve orman kaynaklarının sürdürülebilir bir şekilde geliştirilmesinden ve yönetilmesinden sorumludur.

Bu çerçevede, Güney Alternatif bileşenlerine karşılık gelen orman alanları Tarım ve Orman Bakanlığı'nın yetkisi altındadır. Orman Kanunu ve ilgili yönetmelikler uyarınca, orman arazilerinde Proje bileşenlerinin inşası için KGM tarafından Tarım ve Orman Bakanlığı'ndan ilgili ormancılık izinlerinin alınması gerekmektedir.

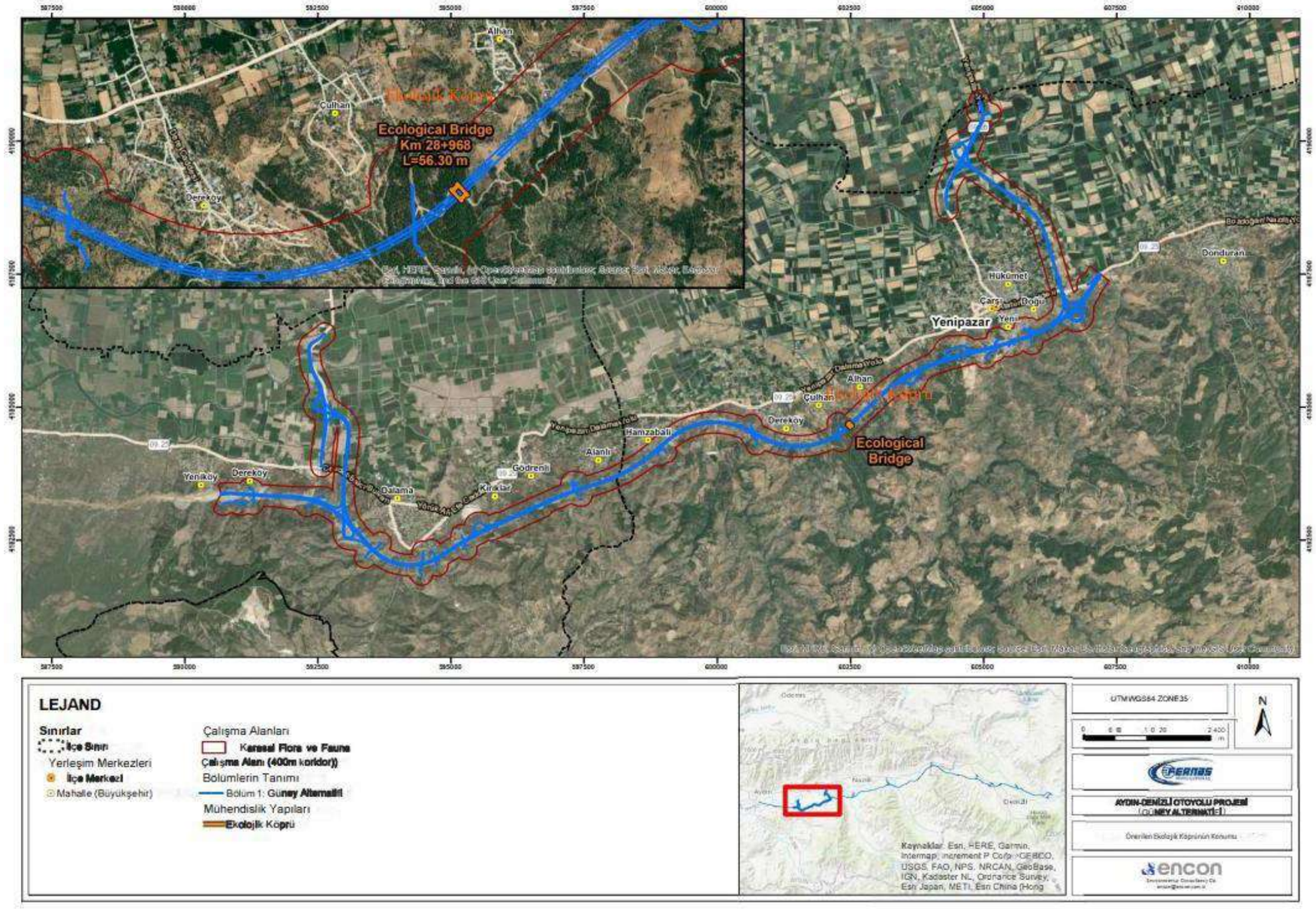
Ormancılık izinleri alındıktan sonra, ağaç işaretleme, kesim, tomruklama, yongalama, sökme ve değerlendirme (satış vb.) dahil olmak üzere tüm işler, iznin verilmesinden arazinin KGM'ye teslimine kadar geçen süre boyunca Orman Genel Müdürlüğü ve Bölge Müdürlükleri tarafından gerçekleştirilir.

Proje kapsamında kullanılacak orman arazileri için Orman Kanunu'na uygun olarak KGM tarafından ilgili Ormancılık makamlarına ormancılık izin başvuruları yapılmıştır/yapılmaktadır. Ormanlar üzerindeki etkiyi en aza indirmek için alınan ve Proje sırasında kaçınılmaz etkileri telafi etmek için alınacak önlemler aşağıdaki paragraflarda açıklanmaktadır.

Ormanlık Alan Kaybının En Aza İndirilmesi

Projenin amaçlarından biri de mevcut ormanların mümkün olduğu ölçüde korunmasıdır. Bu bağlamda, ormanlık alanların korunması güzergah seçim sürecinde dikkate alınan kriterlerden biridir.

Ayrıca önerilen ekolojik köprüler KGM onayından sonra ilgili orman müdürlüklerinin talepleri doğrultusunda inşa edilecektir. Ekolojik köprülerin inşa edileceği noktalar, planlanan izleme çalışmaları gerçekleştirildikten sonra netleşecektir. Önerilen ekolojik köprülerin konumu Şekil 5.9'da gösterilmektedir.



Şekil 5.9 Önerilen Ekolojik Köprünün Konumu

Ağaçlandırma

İnşaat faaliyetlerinin tamamlanmasının ardından, kaybedilen orman varlıklarının Orman yetkilileri tarafından belirlenecek alternatif yerlerde telafi edilmesi (ağaçlandırma/ağaçlandırma) için önlemler alınacaktır. Bu kapsamda, Proje Sponsoru gönüllülük esasına dayalı olarak alternatif alanlarda ağaç dikerek orman arazisi kaybını telafi etmeyi amaçlayacaktır. Gönüllü ağaçlandırma uygulamaları söz konusu olduğunda, Türkiye'nin herhangi bir bölgesinde Orman yetkililerinin yönlendirmeleri doğrultusunda ağaçlandırma yapılır. Proje Sponsoru, Ormancılık yetkilileri ile işbirliği yapmak için makul çabayı gösterecek ve Ormancılık yetkilileri tarafından onaylanması halinde, ADMP ve dolayısıyla Güney Alternatifi kapsamındaki ağaçlandırma faaliyetleri, kaybedilen orman işlevlerini yeterince telafi etmek için öncelikle bölgedeki uygun yerlerde gerçekleştirilecektir. Ağaçlandırma alanları, orman habitatlarına ve o bölgenin özel gereksinimlerine bağlı olarak her bölgede dikilecek belirli ağaç türlerine karar veren ilgili Ormancılık makamlarının yetkisi altında olacaktır. Bu gereksinimler yıllık olarak belirlenir ve Bölge Müdürlüğünün o yılki ağaçlandırma planlarında belirtilir. ÇSED çalışmaları kapsamında yapılan ekoloji çalışmalarının sonuçları ve yerel ekolojik hassasiyetler dikkate alınarak bitki türlerine ilişkin öneriler hakkında ilgili Ormancılık makamları bilgilendirilecektir.

Proje için geliştirilen Ağaçlandırma Planı bu ÇSED Raporunun Ek-4'ünde ("Ağaçlandırma Planı") sunulmaktadır. Ağaçlandırma Planının uygulanmasına inşaat aşamasında başlanacak ve işletme döneminin ilk aşamalarında da devam edilebilecektir. Proje Alanındaki orman varlıklarının kaybını telafi etmek için, dikimin Proje Alanından kaldırılacak ağaç sayısının beş katı olması tavsiye edilmektedir.

Orman Yangınlarına Müdahale

Olası orman yangınları ile ilgili olarak, iyi saha uygulamaları ve KGM'nin teknik şartnamelerine uygun olarak aşağıdaki önlemler alınacaktır:

- Proje Sponsoru, tüm yüklenici ve alt yüklenici personelinden orman yangınlarından kaçınmak için gerekli önlemleri almalarını ve alınan önlemlerle önlenemeyen herhangi bir yangın olayına derhal müdahale etmelerini isteyecektir.
- Proje Sponsoru, orman yangınlarına müdahale konusunda makul olan tüm çabayı göstermek için ilgili devlet kurumlarıyla işbirliği yapacaktır.
- Proje personeli, herhangi bir yangın olayının yeri ve boyutu hakkında ormancılık yetkililerini derhal bilgilendirmek üzere eğitilecektir.
- İnşaat sahalarında yeterli sayıda ve miktarda yangın söndürme ekipmanı sağlanacaktır. Yangınla mücadele ekipmanı engellenmeyecektir. Sahada her zaman uygun eğitimli personel ve yangınla mücadele ekipmanlarını etkin bir şekilde kullanabilecek birimler bulunacaktır.
- Sıcak/kaynak işlerinin yapılacağı sahada uygun yangın söndürücüler hazır bulundurulacaktır.
- Yangınla mücadele ekipmanlarının çalışabilirliği düzenli olarak kontrol edilecektir.
- Yangın çıkabilecek şantiye ve çalışma alanları belirlenecek, buna göre sigara içmenin tehlikeli olmadığı yerler belirlenecek ve sadece bu yerlerde sigara içilmesine izin verilecektir. Sigara izmaritlerinin yere atılması ilgili uygulamalar/yaptırımlar ile engellenecektir (eğitimler, şantiye içerisinde sigara içilmesine izin verilen yerlere kül tablası konulması vb.)
- Personele verilecek eğitim programı kapsamında yangından korunmaya yönelik temel saha kuralları anlatılacak, yangın tehlikesi konusunda farkındalık yaratılacak ve kişisel sorumluluklar tanımlanacaktır. İlgili önlemler alınarak önlenemeyen yangın olaylarına karşı, personel acil durum prosedürleri ve acil durum müdahale ekipmanlarının kullanımı konusunda eğitilecektir.
- Tüm yangınlara (örneğin enerji nakil hattından kaynaklanan orman yangınları) su ile müdahale edilmeyecektir. Elektrik akımının neden olduğu bir yangını durdurmak için sahada yeterli miktarda kuru tip söndürücü de bulundurulacaktır. Gerekli görüldüğü takdirde yangına müdahale edilmeden önce elektrik akımı kesilebilir..

5.4.1.3 Tarımsal Araziler

Özel mülkiyete ait tarım arazilerinin kamulaştırılması, Kamulaştırma Kanunu'nun ilgili hükümlerine uygun olarak KGM tarafından yapılacaktır. Türk Kamulaştırma Kanunu uyarınca, kamulaştırmadan kalan arazi kısmı artık uygulanabilir olmayacaksa, uygun kişiler, bu kısım kamulaştırma koridorunun dışında olsa bile, kalan kısım da dahil olmak üzere tüm parselin kamulaştırılmasını talep etme hakkına sahiptir (başvuru, Kanunun gerekliliklerine uygun olmalıdır). Kanunun ilgili maddesi aşağıda verilmiştir:

Madde 12: Kısmi Kamulaştırma

Bir mülkün sadece bir kısmının kamulaştırılacağı durumlarda, Kamulaştırma Kanunu'nun 12. Maddesi uyarınca değeri aşağıdaki şekilde tahmin edilir:

a.Kamulaştırma nedeniyle kamulaştırılmayan kısmın değerinde herhangi bir değişiklik olmadığı durumlarda, kamulaştırılan kısmın değeri Kamulaştırma Kanununun 11. Maddesi uyarınca tüm mülkün toplam değerine orantılı olarak belirlenir.

b.Kamulaştırma sonucunda kamulaştırılmayan kısmın değerinde bir azalma meydana gelirse, bu kayıp tahmin edilir ve Kanunun ilgili paragrafında tanımlandığı gibi kamulaştırılan kısmın kamulaştırma değerine eklenir.

c. Kamulaştırma sonucunda kamulaştırılmayan kısmın değerinde bir artış meydana gelirse, bu artış tahmin edilir ve Kanunun ilgili paragrafında tanımlandığı şekilde kamulaştırılan kısmın değerinden çıkarılır.

d.Kanunun ilgili paragraflarında belirtilen azalan ve artan tutarlar, Kamulaştırma Kanununun 11. Maddesi kapsamındaki değerleme yöntemine göre belirlenir.

e.Mülkün kamulaştırmadan sonra kalan kısmı imar mevzuatına uygun olarak kullanıma uygun kaldığında, hasar gören herhangi bir binanın, çevre duvarlarının, kanalizasyon, su, elektrik ve gaz hatlarının eski haline getirilmesi için yapılan masraflar ve maliyetler belirlenir ve kamulaştırma değerine eklenir.

f. Mülkün kalan kısmı artık kullanıma uygun olmadığında ve kamulaştırma kararına mahkemelerde itiraz edilmediğinde, mal sahibi kamulaştırma kararının tebliğ tarihinden itibaren 30 gün içinde kalan kısmın da kamulaştırılması için yazılı olarak başvurabilir.

Kamulaştırma Kanunu uyarınca, ayakta duran ürünler, ağaçlar, sulama yapıları, duvarlar, çitler vb. değerleme sürecinde dikkate alınacak ve ilgili kayıpları karşılamak için sorumlu kurum (bu durumda KGM) tarafından tazminatlar sağlanacaktır.

- Yerel halkın tarım arazilerine erişimini sağlamak için tasarıma çeşitli alt geçitler ve menfezler dahil edilmiştir. Bu alt geçitler ve menfezler, gerektiğinde biçerdöverlerin, araçların vb. geçişi için yeterli boyutları sağlayacaktır. Proje kapsamında planlanan alt geçit ve menfezlerin ayrıntılı listesi Bölüm 3'te ("Proje Tanımı") verilmiştir.
- Gerektiğinde tarım arazilerine erişim sağlamak için tarımsal alanların/bölgelerin yakınında Otoyola paralel olarak bağlantı yolları inşa edilecektir.
- Yerel halkın yerleşim alanları ile tarım arazileri arasındaki erişimin kısıtlanmasından kaçınılması ve/veya en aza indirilmesi ile ilgili meşru talepleri Proje Sponsorunun tasarım ekibi tarafından dikkate alınacak ve mümkün olan yerlerde uygulanabilir çözümler geliştirilecek ve uygulanacaktır.

5.4.1.4 Taş Ocakları

Kamu kurum ve kuruluşları tarafından orman alanlarından inşaat hammaddesi elde edilmesinin planlandığı durumlarda hammadde üretim izni alınması gerekmektedir. Bu izne dayalı olarak, bu faaliyetle ilgili tüm işlemler ve inşaat için izin, Orman Kanununun 16. Maddesinin Uygulama Yönetmeliği ile düzenlenir. Kullanılacak taş ocakları için hammadde üretim ruhsatı alınmıştır. Taş ocağı sahasında alınması gereken önlemler aşağıda açıklanmıştır:

- Taş ocağının sınırları uygun yöntemler (örn. çit vb.) kullanılarak belirlenecek ve malzeme çıkarma faaliyetleri bu sınırlar içerisinde gerçekleştirilecektir.
- Otoyol inşaat sahalarında alınacak üst toprak yönetim önlemleri (bkz. Bölüm 6 "Topoğrafya, Toprak ve Jeoloji") taş ocağında da uygulanacaktır.
- Mümkün olan her yerde, habitat restorasyon ilkelerini ve nihai arazi kullanımını destekleyen nihai saha konturları ile sonuçlanacak uygun düşük etkili çıkarma yöntemleri seçilecektir.
- Çıkarma işlemi için mümkün olduğunca kalın tortular tercih edilecek ve arazi kullanımı değişiklikleri ve buna bağlı toprak kaybı makul olacaktır.
- Taş ocağı, çıkarma faaliyetlerinin tamamlanmasından hemen sonra ıslah edilecektir. Rehabilite edilen araziler, yerel ve bölgesel arazi kullanım planları ile tutarlı kabul edilebilir kullanımlara uygun olacaktır.
- Eski haline getirme sırasında, etkilenen arazi tesviye edilecek ve bitkisel yeniden büyümeyi sürdürecek toprak katmanlarının yeniden uygulanmasından önce uygun şekilde hazırlanacaktır..

5.4.2 İşletim Aşaması

İşletme aşamasında arazi kullanımı üzerinde ek bir doğrudan fiziksel etki beklenmediğinden, bu aşamada alınacak etki azaltıcı önlemler esas olarak Proje Sponsorunun taahhütleri ve ilgili Ormancılık makamlarının yönlendirmeleri doğrultusunda devam edecek ağaçlandırma faaliyetleri ile sınırlı olacaktır. Öte yandan, plansız gelişme potansiyelini en aza indirmek ve potansiyel olarak artan nüfusun altyapı ihtiyaçlarını yeterince karşılamak için, bölgesel ve yerel planlama yetkilileri ve idareleri, Aydın-Denizli Otoyolu Projesi ve dolayısıyla Güney Alternatifi ve diğer büyük ölçekli altyapı projelerinin uygulanacağı bölgenin gelecekteki gelişme potansiyelini gerektiği gibi değerlendirmeli ve ilgili önlemleri geliştirmelidir.

5.5 Değerlendirme Özeti ve Kalan Etkiler

Tablo 5.24 arazi kullanım değerlendirmelerinin bir özetini sunmaktadır. Etki azaltıcı önlemlerin uygulanmasından önce ve sonra tespit edilen etkilerin önemi bu tabloda özetlenmiştir. Tablodan da görülebileceği gibi, genel olarak, ormanlık alan, tarım arazileri vb. üzerindeki potansiyel etkilerin, aşağıdaki istisnalar dışında, etki azaltıcı önlemlerin etkili bir şekilde uygulanmasıyla uzun vadede düşük seviyelere indirilmesi beklenmektedir; (i) ekolojik işlevleri olan ve önemleri nedeniyle artık etkileri orta olarak değerlendirilen ormanlar (ii) etkilenecek toprakların arazi kullanım kapasitesi sınıfına bağlı olarak artık etkileri yüksek veya orta olarak değerlendirilen toprak işlemeye uygun tarım arazileri (iii) artık etkileri orta olarak değerlendirilen Sınıf I-V arazi kullanım kapasitesi sınıfına sahip mera alanları. Bölgesel arazi kullanım karakteri de uzun vadede önemli ölçüde değişecektir (yetkililer tarafından alınacak planlama önlemlerine bağlı olarak faydalı veya olumsuz olabilir).

Geçici Proje sahalarının rehabilitasyonu veya ağaçlandırma gibi önlemlerin etkinliğini göstermesi zaman alacağından, kalan etkilerin kabul edilebilir seviyelere indirilmesini sağlamak için belirli bir süreye (aylardan yıllara kadar) ihtiyaç duyulacağı da unutulmamalıdır. Ayrıca, ADMP ve dolayısıyla Güney Alternatifi, güzergah boyunca belirli yerlerde gelecekteki kentsel ve endüstriyel gelişmeyi tetikleyebilir. Gelişmenin kalan etkisi farklı alıcılar için faydalı veya olumsuz olabilir, ancak her durumda yüksek öneme sahiptir. Gelişimin kontrolünün yerel ve bölgesel yönetimlerin yetki ve sorumluluğunda olduğu ve yerleşim yerlerini çevreleyen ormanlar ve tarım alanları üzerinde yaratılacak baskının, bu arazi kullanımlarının daha fazla kayba uğramasını önlemek için iyi dengelenmesi gerektiği unutulmamalıdır.

Tablo 5.24 Arazi Kullanım Değerlendirmelerinin Özeti

Etkilenen Ekosistem Bileşeni	Proje Aşaması	Potansiyel Etkinin Tanımı	Etki Türü	Etki Büyüklüğü						Kaynağın/Alıcının Hassasiyeti/ Değeri	Etki Önemi (Etki Azaltmadan Önce)	Alınacak Önlemler	Kalan Etkilerin Önemi
				Coğrafi Kapsam	Süre	Büyüklük	Tersine çevrilebilirlik	Sıklık	Genel Büyüklük				
Ormanlar	Arazi hazırlığı ve inşaat	Otoyolun kamulaştırma koridoru içindeki ormanlık alanların kaybı, taş ocakları	Olumsuz	Kısıtlı	Uzun	Düşük (5-50 ha) Dalama, Kırıklar, Alanlı Dalama Taş Ocakları	Uzun vadede tersine çevrilemez	Bir defaya mahsus	Orta düzeyde (B)	Yüksek (3) (Ekolojik orman fonksiyonu)	Yüksek (B3)	• Orman Kanunu ve ilgili yönetmelikler uyarınca, ormanlık alanlarda bulunan tüm inşaat sahaları için KGM tarafından Orman ve Su İşleri Bakanlığı'ndan ormancılık izinleri alınacaktır. • İlgili tasarım önlemleri alınarak orman arazilerinin kaybı en aza indirilecektir. • Ayrıca, ekolojik köprüler KGM onayından sonra ilgili orman müdürlüklerinin gereklilikleri doğrultusunda inşa edilecektir. • Ağaçlandırma Planı uygulanacaktır.	Orta
						Düşük (5-50 ha) Dereköy, Çulhan, Alhan, Yeni Akçaköy Taş Ocağı			Orta düzeyde (B)	Düşük (1) (Ekonomik orman fonksiyonu)	Düşük (B1)		Düşük
		Ağaç kaybı	Olumsuz	Kısıtlı	Uzun	Orta düzeyde	Uzun vadede tersine çevrilemez	Bir defaya mahsus	Orta düzeyde (B)	Orta (2) (Varsayılan Sosyo-ekonomik değer)	Orta (B2)		Düşük
		Otoyol koridoru içinde başlayan orman yangınlarının ilk kaynağın ötesine geçerek çevredeki ormanları/çalıları etkilemesi	Olumsuz	Geniş	Kısa	Orta (Otoyol koridoru içinde başlayan herhangi bir yangına, bölgenin yangınla mücadele kapasitesinin yeterli olması nedeniyle büyük çaplı bir etki oluşmadan müdahale edilebileceği varsayılmıştır)	Uzun vadede tersine çevrilemez	Bir defaya mahsus	Orta düzeyde B)	Yüksek (3) (Ekolojik orman fonksiyonu) Dalama, Kırıklar, Alanlı Mahalleleri yakınlarındaki ormanlar	Yüksek (B3)	• Proje Sponsoru, tüm yüklenici ve alt yüklenici personelinden orman yangınlarından kaçınmak için gerekli önlemleri almalarını ve alınan önlemlerle önlenemeyen herhangi bir yangın olayına derhal müdahale etmelerini isteyecektir. • Proje Sponsoru, orman yangınlarına müdahale konusunda makul olan tüm çabayı göstermek için ilgili devlet kurumlarıyla işbirliği yapacaktır. • Proje personeli, herhangi bir yangın olayının yeri ve boyutu hakkında ormancılık yetkililerini derhal bilgilendirmek üzere eğitilecektir. • İnşaat sahalarında yeterli sayıda ve miktarda yangınla mücadele ekipmanı sağlanacaktır. Yangınla mücadele ekipmanı engellenmeyecektir. Sahada her zaman yangınla mücadele ekipmanlarını etkin bir şekilde kullanabilecek uygun eğitimli personel ve birimler bulunacaktır. • Sıcak/kaynak işlerinin yapılacağı sahada uygun yangın söndürücüler hazır bulundurulacaktır. • Yangınla mücadele ekipmanlarının çalışabilirliği düzenli olarak kontrol edilecektir. • Yangın çıkma ihtimali olan şantiye ve çalışma alanları belirlenecek ve buna göre sigara içmenin tehlikeli olmadığı yerler belirlenerek sadece bu yerlerde sigara içilmesine izin verilecektir. Sigara izmaritlerinin yere atılması ilgili uygulamalar/yaptırımlar ile engellenecektir (eğitimler, şantiye içerisinde sigara içilmesine izin verilen yerlere kül tablası konulması vb.) • Personele verilecek eğitim programı kapsamında yangından korunmaya yönelik temel saha kuralları anlatılacak, yangın tehlikesi konusunda farkındalık yaratılacak ve kişisel sorumluluklar tanımlanacaktır. İlgili önlemler alınarak önlenemeyen yangın olaylarına karşı, personel acil durum prosedürleri ve acil durum müdahale ekipmanlarının kullanımı konusunda eğitilecektir. • Tüm yangınlara (örneğin enerji nakil hattından kaynaklanan orman yangınları) su ile müdahale edilmeyecektir. Elektrik akımının neden olduğu bir yangını durdurmak için sahada yeterli miktarda kuru tip söndürücü de bulundurulacaktır. Gerekli görüldüğü takdirde yangına müdahale edilmeden önce elektrik akımı kesilebilir..	Düşük
						Yüksek Dereköy, Çulhan, Alhan, Yeni Mahalleleri yakınlarındaki ormanlar				Düşük (1) (Ekonomik orman fonksiyonu)	Düşük (B1)		
Tarım arazileri	Arazi hazırlığı ve inşaat	Toprak işlemeye uygun tarım arazilerinin kaybı	Adverse	Kısıtlı	Uzun	Yüksek Hükümet, Donduran	Tersine çevrilemez	Bir defaya mahsus	Büyük (A)	Yüksek (3) (Sınıf I-II topraklar)	Yüksek (A3)	• Özel mülkiyete ait tarım arazilerinin kamulaştırılması, Kamulaştırma Kanunu'nun ilgili hükümlerine uygun olarak KGM tarafından yapılacaktır.	Orta
						Yüksek Dalama			Büyük (A)	Orta (2) (Sınıf III-IV topraklar)	Yüksek (A2)		Orta

Etkilenen Ekosistem Bileşeni	Proje Aşaması	Potansiyel Etkinin Tanımı	Etki Türü	Etki Büyüklüğü						Kaynağın/Alıcının Hassasiyeti/ Değeri	Etki Önemi (Etki Azaltmadan Önce)	Alınacak Önlemler	Kalan Etkilerin Önemi
				Coğrafi Kapsam	Süre	Büyüklük	Tersine çevrilebilirlik	Sıklık	Genel Büyüklük				
		Toprak işlemeye uygun olmayan tarıma elverişsiz arazilerin kaybı				Yüksek Yeniköy, Dereköy, (Efeler), Kırıklar, Gödrenli, Alanlı, Hamzabali, Dereköy (Yenipazar), Çulhan, Alhan, Yeni, Çarşı, Doğu			Büyük (A)	Düşük (1) (Sınıf V-VIII topraklar)	Medium (A1)	Türk Kamulaştırma Kanunu uyarınca, kamulaştırmadan kalan arazi kısmı artık uygulanabilir olmayacaksa, uygun kişiler, bu kısım kamulaştırma koridorunun dışında olsa bile, kalan kısım da dahil olmak üzere tüm parselin kamulaştırılmasını talep etme hakkına sahiptir (başvuru, Kanunun gerekliliklerine uygun olmalıdır). • Yerel halkın tarım arazilerine erişimini sağlamak için tasarıma çeşitli alt geçitler ve menfezler dahil edilmiştir. Bu alt geçitler ve menfezler, gerektiğinde biçerdöverlerin, araçların vb. geçişi için yeterli boyutları sağlayacaktır. • Gerektiğinde tarım arazilerine erişim sağlamak için tarımsal alanların/bölgelerin yakınında Otoyola paralel olarak bağlantı yolları inşa edilecektir. • Yerel halkın yerleşim alanları ile tarım arazileri arasındaki erişimin kısıtlanmasından kaçınılması ve/veya en aza indirilmesi ile ilgili meşru talepleri Proje Sponsorunun tasarım ekibi tarafından dikkate alınacak ve mümkün olan yerlerde uygulanabilir çözümler geliştirilecek ve uygulanacaktır..	Düşük
		Zeytin ağaçlarının kaybı				Düşük			Büyük (A)	Yüksek (3)	Yüksek (A3)	• Viyadük ayaklarının inşası sırasında zeytin ağaçlarının kesilmesi önlenecektir. Yapılması gereken izleme faaliyetleri Bölüm 20'de belirtilmiştir.	Orta
Mera Alanları	Arazi hazırlığı ve inşaat	Kamu kullanımına açık mera alanlarının kaybı	Olumsuz	Kısıtlı	Uzun	Yüksek (Gödrenli, Alanlı, Yeni; mera parselinin etkilenen alanı tüm parsel alanının %25'inden fazladır)	Tersine çevrilemez	Bir defaya mahsus	Büyük (A)	Düşük (1) Sınıf (VII-VIII topraklar)	Medium (A1)	• Meraların yakın konumlarında (halihazırda planlanmamışsa) ek menfezlerin planlanması ve inşası yapılacaktır. • Menfezlerin tam yerlerinin ve boyutlarının seçiminde mahalle muhtarları ile işbirliği yapılacaktır..	Düşük
						Orta (Hamzabali, Dereköy (Yenipazar); Mera parselinin etkilenen alanı tüm parsel alanının %10-25'i kadardır)			Orta düzeyde (B)	Düşük (1) Sınıf (VII-VIII topraklar)	Düşük (B1)		Düşük
						Düşük (Dalama, Hükümet, Donduran; Mera parselinin etkilenen alanını tüm parsel alanının %10'undan azdır)			Orta düzeyde (B)	Yüksek (3) (Sınıf I-V topraklar)	Yüksek (B3)		Düşük
						Düşük (Yeniköy, Dereköy (Efeler), Kırıklar, Çulhan, Alhan, Çarşı, Doğu; Mera parselinin etkilenen alanını tüm parsel alanının %10'undan azdır)			Orta düzeyde (B)	Düşük (1) Sınıf (VII-VIII topraklar)	Düşük (B1)		Düşük
Yerel Topluluklar	Arazi hazırlığı ve inşaat	• Kamulaştırma koridorunun sınırlarının geçilmesi ve bunun sonucunda komşu arazilerin yasadışı izinsiz girişler nedeniyle zarar görmesi. • Kamulaştırma veya mahkeme süreçleri tamamlanmamış özel mülkiyete ait arazilerde faaliyetlerin başlaması.	Olumsuz	Yerel	Kısa	Düşük (sayısallaştırılamaz ancak riskin çok yerel bir arazi parçasıyla ilişkili olması muhtemeldir)	Kısa vadede tersine çevrilebilir	Bir defaya mahsus	Küçük (C)	Yüksek (3) (Arazinin kalitesine ve sosyo-ekonomik değerine bağlı olarak orta veya düşük olabilir; en kötü durum için yüksek olduğu varsayılmıştır)	Orta (C3) (worst case)	• İnşaat alanlarının ve kamulaştırma koridorunun sınırları uygun işaretlemelerle belirlenecektir. • İnşaat ekibi, inşaat alanlarının ve kamulaştırma koridorunun sınırları içinde kalmak üzere eğitilecektir. • Özel mülkiyete ait arazilerin kullanılması gerektiği ancak kamulaştırma veya mahkeme süreçlerinin henüz sonuçlanmadığı istisnai durumlarda, ikili anlaşmalar yapılana ve yasal sahiplerden resmi muvafakatname alınana kadar hiçbir çalışma başlatılmayacaktır.	Düşük

Etkilenen Ekosistem Bileşeni	Proje Aşaması	Potansiyel Etkinin Tanımı	Etki Türü	Etki Büyüklüğü						Kaynağın/Alıcının Hassasiyeti/ Değeri	Etki Önemi (Etki Azaltmadan Önce)	Alınacak Önlemler	Kalan Etkilerin Önemi
				Coğrafi Kapsam	Süre	Büyüklük	Tersine çevrilebilirlik	Sıklık	Genel Büyüklük				
												Bu gibi durumlarda, Proje Sponsoru tarafından yasal sahiplere çalışmaların kapsamı ve olası zararların tazmini ile ilgili resmi taahhütnameler verilecek ve çalışmalar bu muvafakatname ve taahhütnamelere uygun olarak yürütülecektir. • Özel mülkiyete ait arazilerin izinsiz kullanımı, bitişik arazilere verilen zararlar vb. ile ilgili şikâyetlerin Proje'nin Şikâyet Mekanizması aracılığıyla alınması durumunda, değerlendirme/soruşturma vaka bazında yapılacak ve gerektiğinde düzeltici eylemler planlanacak ve uygulanacaktır. • KGM'nin teknik şartnamelerine uygun olarak, Proje yüklenicisinin veya alt yüklenicilerin faaliyetleri sonucunda devlete ait veya kişisel mülklere doğrudan veya dolaylı olarak zarar verilmesi durumunda, Proje Sponsoru, KGM'nin veya diğer ilgili devlet kurumlarının talimatları doğrultusunda ilgili düzeltici önlemlerin (örn. onarım, bakım, yeniden inşa, restorasyon vb.) masrafları kendisine ait olmak üzere uygulanmasını sağlayacaktır.	
Bölgesel Arazi Kullanım Karakteri	İşletim	Gelecekteki kentsel gelişim potansiyeli	Olumsuz veya Yararlı	Geniş	Uzun	Yüksek	Tersine çevrilemez	Sürekli	Büyük (A)	Yüksek (3)	Yüksek (A3)	• - Merkezi makamlar/idareler tarafından diğer bölgesel/yerel büyük ölçekli altyapı gelişimleri göz önünde bulundurularak iyi bir planlama yapılması esastır (Proje'nin kontrolü altında değildir).	Orta

BÖLÜM 6

TOPOGRAFYA, TOPRAKLAR VE JEOLOJİ

6. BÖLÜM - TOPOGRAFYA, TOPRAKLAR VE JEOLOJİ

Bu Bölümde, Güney Alternatifi güzergahı boyunca mevcut topoğrafik, toprak ve jeolojik koşullar tanımlanmakta ve bu hususlarla ilişkili potansiyel etkiler değerlendirilmektedir. Potansiyel etkilerin ve kalan etkilerin azaltılması için önerilen önlemler de bu Bölümde aşağıdaki ana etki türleri için açıklanmaktadır:

- Mevcut topografik özelliklerde kalıcı değişiklikler;
- Toprak işleri, inşaat faaliyetleri ve malzeme çıkarma nedeniyle toprağın bozulması;
- Toprak erozyonu sürecinin hızlanması;
- Kazara dökülme veya sızıntı nedeniyle toprağın kirlenme riski;
- Mevcut kirlenmiş arazilerin işlenmesi ile ilgili riskler;
- Jeolojik ve jeoteknik riskler.

6.1 Değerlendirme Metodolojisi ve Veri Kaynakları

Otoyol güzergahı boyunca toprak özellikleri 400 m'lik bir çalışma koridoru (1.384,70 ha) için tanımlanacaktır. Bu bağlamda, Güney Alternatifi boyunca toprakların ana toprak grupları ve erozyon seviyeleri, eski Köy Hizmetleri Genel Müdürlüğü tarafından Aydın için hazırlanan Arazi Kullanımı ve Toprak Veri Tabanı (2001) temel alınarak belirlenecektir. Buna ek olarak, arazi kullanım özelliklerini belirlemek için "Çevresel Bilgi Koordinasyonu (CORINE) Arazi Örtüsü" (2018) veri tabanı da kullanılmaktadır. Otoyol güzergahı boyunca seçilen yerlerde temsili toprak örneklerinin kalitesini belirlemek için bir toprak örnekleme ve analiz programı yürütülmüştür. Proje alanındaki temel jeolojik ve jeoteknik koşulları karakterize etmek için jeolojik-jeoteknik araştırma raporlarına ve hazır internet kaynaklarına başvurulmuştur.

Bu kapsamda kullanılacak veri kaynakları aşağıda sıralanmıştır:

- Eski Köy Hizmetleri Genel Müdürlüğü Arazi Kullanım Veri Tabanı (KDRS; Aydın, 2001)
- Çevresel Bilgi Koordinasyonu (CORINE) Arazi Örtüsü (2018)
- Proje alanında toplanan toprak numuneleri için laboratuvar analiz sonuçları
- Jeolojik-jeoteknik etüt raporları

Önemlilik Kriterleri

Topoğrafya, toprak ve jeoloji üzerindeki etkilerin önem kriterleri, etkinin büyüklüğü ve alıcıların/kaynakların hassasiyeti/değerinin değerlendirilmesine dayalı olarak yüksek, orta veya düşük olarak belirlenecektir. Arazi kullanım bileşenleri üzerindeki etkinin büyüklüğünün belirlenmesinde daha önce Bölüm 4'te ("ÇSED Metodolojisi") sunulan kriterler kullanılacak olup, etki değerlendirmesi kapsamında kullanılacak hassasiyet/değer kriterleri Tablo 6.1'de özetlenmiştir. Her bir ekosistem bileşeni için duyarlılık bileşenlerinin ayrıntılı açıklaması aşağıdaki "Mevcut Durum Koşulları" bölümünde verilmiştir.

Tablo 6.1 Kaynağın/Alıcının Hassasiyeti/Değeri için Kriterler

Ekosistem Bileşeni	Hassasiyet/Değer Seviyesi		
	Yüksek (3)	**Orta (2)**	**Düşük (1)**
Topografya	Benzersiz topografik yapı	Doğal topoğrafya	Zaten bozulmuş topoğrafya
Toprak (Erozyon)	GDRS Veri Tabanına göre şiddetli (Seviye 3) ve çok şiddetli (Seviye 4) erozyon potansiyeline sahip topraklar	GDRS Veri Tabanına göre orta derecede (Seviye 2) erozyon potansiyeline sahip toprak	Erozyon potansiyeli hiç olmayan veya çok az olan (düşük) topraklar (Seviye 1)
Toprak (Kirlenme)	CORINE Arazi Örtüsü Veri tabanı tarafından "Ekilebilir Arazi", "Daimi Mahsuller", "Meralar" ve Heterojen Tarım Alanları" (Tarımsal Alanlar altında) ve Ormanlar (Ormanlar ve Yarı Doğal Alanlar altında) olarak sınıflandırılan arazilere karşılık gelen topraklar	CORINE Arazi Örtüsü Veri tabanı tarafından "Yapay, Tarım Dışı ve Bitki Örtülü Alanlar" (Yapay Yüzeyler altında) ve "Çalı ve/veya Otsu Bitki Örtüsü Birlikleri" (Ormanlar ve Yarı Doğal Alanlar altında) olarak sınıflandırılan arazilere karşılık gelen topraklar)	CORINE Arazi Örtüsü Veri tabanı tarafından "Kentsel Doku", "Endüstriyel, Ticari ve Ulaşım", "Maden, Çöplük ve İnşaat Sahaları" olarak sınıflandırılan arazilere karşılık gelen topraklar (Yapay Yüzeyler altında)
Toprak (Üst Toprak)	Üst toprak kalınlığının 20-30 cm olduğu tarım alanları	Üst toprak kalınlığının 10-20 cm olduğu ormanlık alanlar	Üst toprak kalınlığının 5-10 cm olduğu meralar/Bozkır
Jeoloji (Heyelanlar)	Aktif heyelan alanları	Eski/Antik heyelan alanları	Heyelan geçmişi olmayan alanlar
Jeolojik Özellikler	Benzersiz jeolojik alanlara ve bilimsel veya sosyal/kültürel öneme sahip özelliklere sahip alanlar		Benzersiz jeolojik alanlar ve bilimsel veya sosyal/kültürel öneme sahip özellikler içermeyen alanlar
Depremsellik	İlgili Deprem Bölgeleme Haritalarına göre 1. Derece Deprem Bölgeleri	İlgili Deprem Bölgeleme Haritalarına göre 2. Derece Deprem Bölgeleri	İlgili Deprem Bölgeleme Haritalarına göre 3. Derece Deprem Bölgeleri

6.2 Temel Koşullar

Arazi kullanım özelliklerine benzer şekilde, Güney Alternatifi güzergahı boyunca mevcut topografik, toprak ve jeolojik koşulların ayrıntılı bir değerlendirmesi aşağıda verilmiştir.

6.2.1 Topografya ve Topraklar

6.2.1.1 Topografik Koşullar

Topografik koşullar, otoyol güzergahı boyunca arazi özelliklerini, tepeleri, eğimleri ve yükseklik seviyelerini birleştirmektedir. Güney Alternatifi boyunca eğimlerin dağılımı Tablo 6.2'de verilmiştir. Tabloya göre, %20'den fazla dik/çok dik eğimler otoyolun %49'unu kaplamaktadır. 10'dan daha az eğime sahip nispeten düz alanlar ise otoyolun %26'sını oluşturmaktadır.

Projenin uygulanacağı alan için yükseklik ve eğim haritaları Şekil 6.1'de sunulmuştur.

6.2.1.2 Toprak Özellikleri

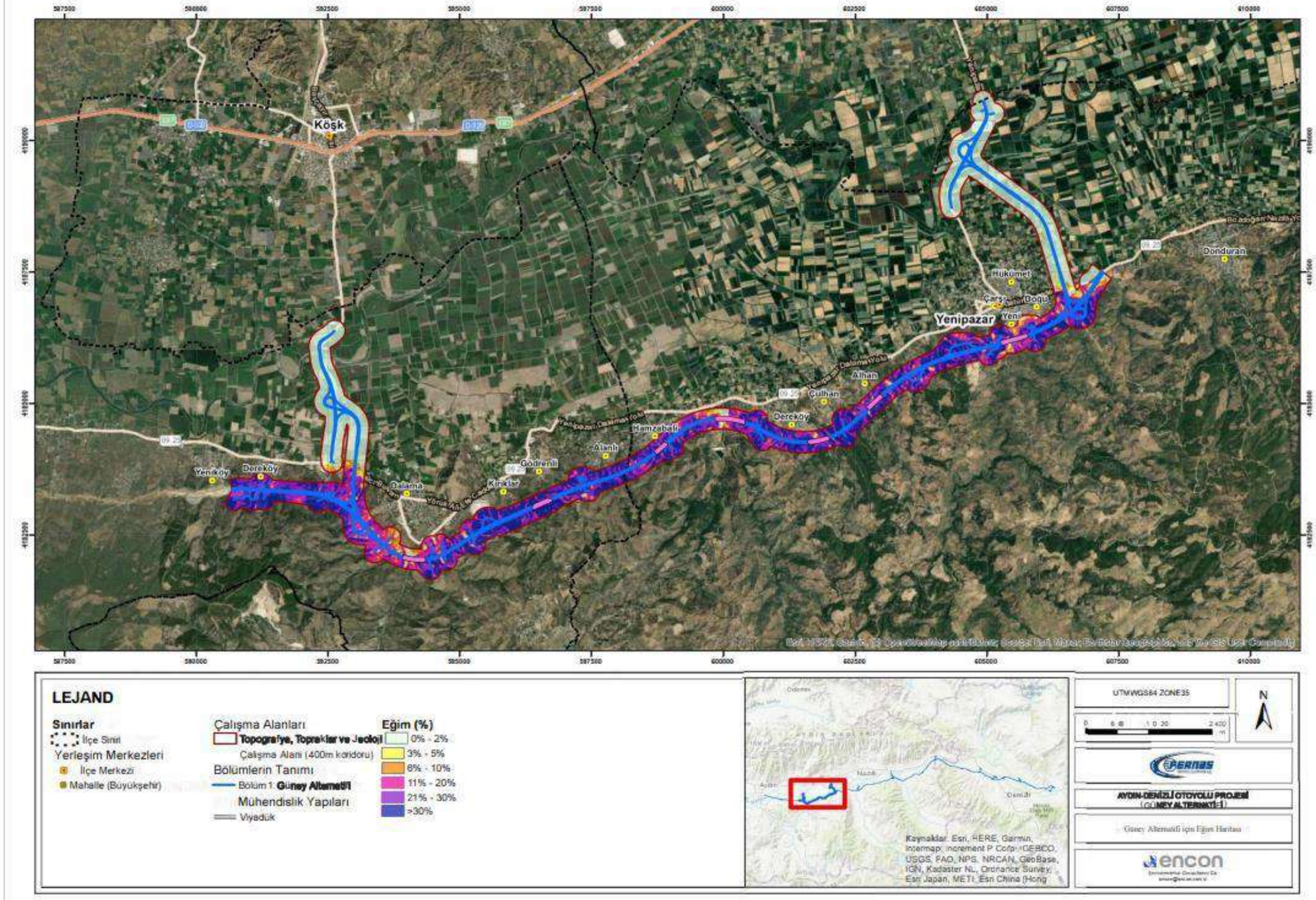
Otoyol güzergahı boyunca toprak koşulları, toprak grupları, erozyon seviyeleri ve verimliliği temsil eden toprakların içeriğine dayalı olarak tanımlanacaktır. Eğim koşulları bir önceki "Topografik Koşullar" bölümünde, arazi kullanım olanakları ise Bölüm 5'te ("Arazi Kullanımı ve Mülkiyet") açıklanmıştır.

Toprak Grupları

Çalışma koridoruna karşılık gelen toprak grupları, mülga Köy Hizmetleri Genel Müdürlüğü'nün (GDRS) 2001 yılında Aydın ili için yayınladığı arazi kullanımı ve toprak veri tabanı temel alınarak tanımlanmıştır. Bu kapsamda yapılan analizlerin sonuçları Tablo 6.3'te verilmiştir. Çalışma koridoru içerisindeki toprak gruplarının haritası Şekil 6.2'de sunulmuştur.

Tablo 6.2 Güney Alternatifi için Çalışma Koridorundaki Eğim Grupları

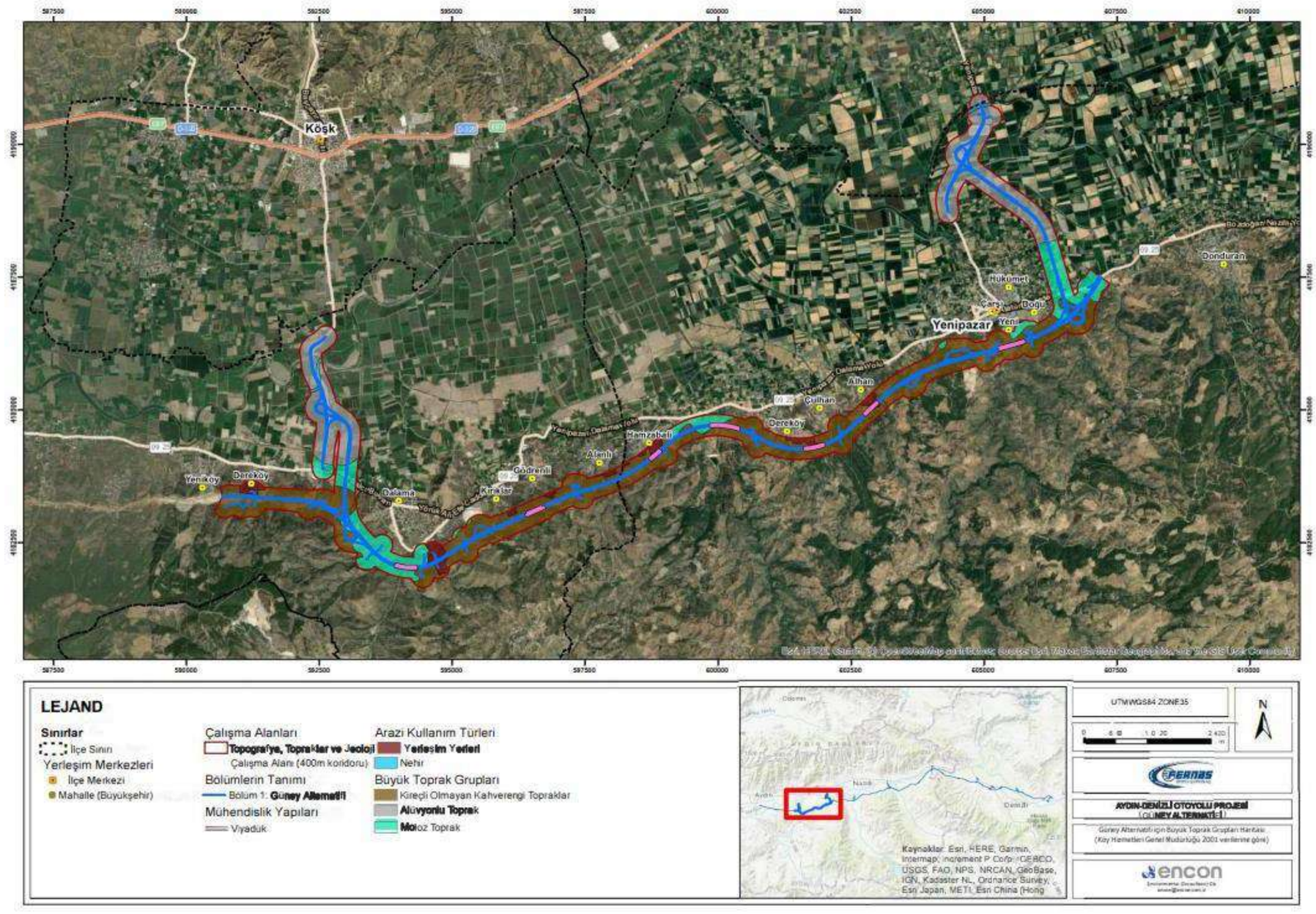
Eğim (%)	Alan (m^2)	Alan (ha)	Yüzde (%)
% 0 - % 2	3,636,000.00	363.60	26.26
% 3 - % 5	1,013,600.00	101.36	7.32
% 6 - % 10	676,800.00	67.68	4.89
% 11 - % 20	1,710.800.00	171.08	12.36
% 21 - % 30	2,688,962.24	268.90	19.42
% > 30	4,120,800.00	412.08	29.76
Toplam	**13,846,962.24**	**1,384.70**	**100.00**



Şekil 6.1 Eğim Haritası

Tablo 6.3 Güney Alternatifi için Çalışma Koridorundaki Toprak Grupları (GDRS. 2001)

Toprak Grupları	Alan (m^2)	Alan (ha)	Yüzde (%)
Kireçli Olmayan Kahverengi Orman Toprakları	7,477,638.58	747.76	54.00
Alüvyonlu Toprak	3,470,296.06	347.03	25.06
Kolüvyal Toprak	2,315,420.62	231.54	16.72
Yerleşim Yerleri	510,025.67	51.00	3.68
Nehir	73,581.31	7.36	0.53
Toplam	**13,846,962.24**	**1,384.70**	**100.00**



Şekil 6.2 Toprak Grupları Haritası

Yapılan analize göre, otoyolun Güney Alternatifi için çalışma koridoru şu toprak gruplarını içermektedir: kireçsiz kahverengi topraklar, alüvyonlu topraklar ve kolüvyonlu topraklar. Toprak gruplarının tanımı Tablo 6.4'te verilmiştir.

Tablo 6.4 Toprak Gruplarının Tanımı

Toprak Grubu	Açıklama
Kireçli Olmayan Kahverengi Topraklar	Üst toprak yumuşak veya hafif serttir. Alt toprak daha ağır dokulu ve daha sıkıdır. Kireç yıkanmış olmasına rağmen reaksiyon nötr veya alkalidir. Doğal drenajı iyidir. Doğal bitki örtüsü çalılık ve otlarla karışık orman veya fundalıktır.
Alüvyonlu Toprak	Bu olgunlaşmamış topraklarda katmanlar ya mevcut değildir ya da mevcut olsalar bile çok zayıf gelişmişlerdir. Öte yandan, farklı özelliklere sahip çeşitli mineral katmanlar mevcuttur. Tarım için çok önemli olan bu topraklar genellikle yeraltı sularının etkisi altındadır ve iklimin izin verdiği tüm kültür bitkilerinin yetişmesine uygundur. Verim çok düşük ile çok yüksek arasında değişebilir.
Kolüvyal Topraklar	Bu toprak grupları yerçekimi, heyelan, yüzey akışı veya kolların etkisi ile kısa mesafelerden taşınma sonucu basamaklı yamaçların eteklerinde birikmiş ve kolüvyal materyal üzerinde oluşmuştur. Bu genç topraklar daha ziyade üst kotlarda bulunan toprak materyallerinin özelliklerini gösterirler. Yağış seviyesi ve akış hızı ile yükselti derecesine bağlı olarak değişen malzeme boyutlarına sahip katmanlar içerirler. Bu katmanlar alüvyonlu topraklarda olduğu gibi birbirine paralel değildir. Dik yamaçların ve vadilerin eteklerinde bulunanlar genellikle kaba ve kaba malzemeler içerir. Akış hızı azaldıkça malzeme çapları da azalır. İyi drene edilmiş bu topraklar zaman zaman sel baskınlarına maruz kalmaktadır. Doğal bitkisel yapı iklime bağlıdır. Sulama altında verimlidirler.

Kaynak: Eski Tarım ve Köy Hizmetleri Bakanlığı. Temmuz 2008

Çalışma koridoru (1.384,70 ha) için yapılan toprak grubu analizlerinin temel bulguları aşağıda özetlenmiştir (çalışma koridorunun %4,21'ini kapsayan ve herhangi bir toprak grubu altında kategorize edilmeyen yerleşim ve nehir alanları aşağıdaki şekillerde dikkate alınmamıştır):

- Kireçli Olmayan Kahverengi Orman Toprakları tüm çalışma koridoru boyunca baskın toprak grubudur (%54,0; 747,76 ha), bunu Alüvyal Topraklar (%25; 347,03 ha) ve Kolüvyal Topraklar (%16,72; 231,54 ha) takip etmektedir.

Toprak Erozyonu

Toprak erozyonu, toprak malzemesinin taşınarak büyük ölçüde bozulmasına yol açması olarak tanımlanmaktadır. Bu süreç kendi dengesi içinde doğal olarak gerçekleşebileceği gibi insan faaliyetleri sonucunda da hızlanabilir. Nispeten yüksek eğimli arazilerde ekim yapılması, tarlaların eğim yönünde sürülmesi ve mera alanlarında aşırı otlatma veya ormansızlaşma gibi yanlış tarımsal uygulamalar nedeniyle erozyon oranı artmaktadır. Toprak erozyonunun etkenleri su ve rüzgârdır, bunlardan ilki daha belirgindir. Su erozyonu, yüzey akışının yeterli enerjiyle akabildiği, gevşemiş toprak parçacıklarını yamaçtan aşağıya taşıyan, bitki örtüsünün zayıf olduğu veya hiç olmadığı arazilerde gerçekleşir. Sonuç olarak, toprağın verimli üst tabakası tarım arazilerinden kaybolur ve bu da tarımsal verimliliğin azalmasına neden olur ve sedimantasyon ve ötrofikasyon sonucunda yüzey su kaynaklarının su kalitesi bozulur (Eski Tarım ve Köy Hizmetleri Bakanlığı. Temmuz 2008).

Toprakların maruz kaldığı erozyon seviyesinin değerlendirilmesi, ABD Tarım Bakanlığı tarafından geliştirilen ve Türkiye de dahil olmak üzere birçok devlet otoritesi tarafından benimsenen erozyon sınıflandırma sistemine göre yapılmaktadır. Bu sınıflandırma sisteminde belirtilen erozyon seviyeleri Tablo 6.5'te listelenmiştir. Proje alanına karşılık gelen erozyon seviyeleri Şekil 6.3'te sunulan haritalarda gösterilmektedir.

Tablo 6.5 Toprak ve Arazi Sınıflandırma Standartları Teknik Prosedürüne göre Erozyon Seviyeleri

Erozyon Seviyesi	Tanım
Seviye 1	Düşük
Seviye 2	Orta düzeyde
Seviye 3	Şiddetli
Seviye 4	Çok şiddetli

Kaynak: Eski Tarım ve Köy Hizmetleri Bakanlığı. Temmuz 2008.

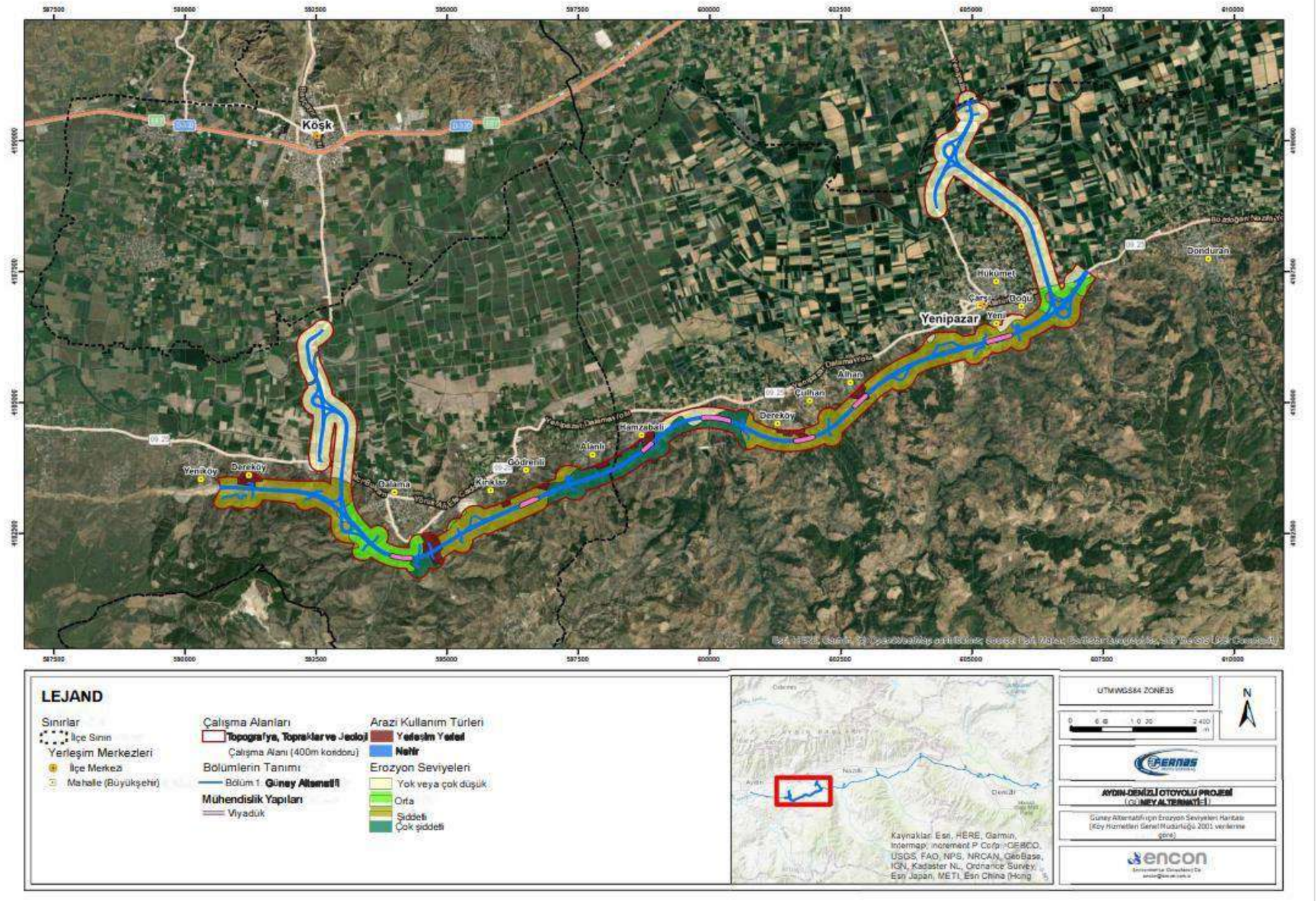
Erozyon seviyesi sınıflandırmasının ardından, çalışma koridoruna karşılık gelen toprakların (1.384,70 ha; çalışma koridorunun %4,21'ini kaplayan ve herhangi bir toprak grubu altında sınıflandırılmayan yerleşim ve nehir alanları ve aşağıdaki şekillerde dikkate alınmamıştır) erozyon potansiyeli, 2001 yılında Aydın ili için yayınlanan eski GDRS'nin arazi kullanımı ve toprak veri tabanına dayalı olarak tanımlanmıştır. Bu kapsamda yapılan analizlerin sonuçları Tablo 6.6'da verilmiştir.

Bu tablodan da görülebileceği gibi, çalışma koridorunun yaklaşık %42,59'u (589,75 ha) şiddetli erozyon seviyesine (Seviye 3) sahip topraklara karşılık gelmektedir. Bunu, çalışma koridorunun yaklaşık %33,32'sini (461,33 ha) oluşturan hiç veya çok düşük erozyon seviyesi (Seviye 1) takip etmektedir. Çok şiddetli erozyon seviyesine sahip topraklar (Seviye 4) çalışma koridorunun yaklaşık %11,41'inde görülmektedir. Çalışma koridoru boyunca orta erozyon seviyesine (Seviye 2) sahip topraklar alanın yaklaşık %8,47'sini oluşturmaktadır. Buna ek olarak, proje alanının özellikle son 30 yılda hızlı bir kentleşme oranı yaşadığı, bunun da arazi kullanım modellerinde önemli değişikliklere ve kentsel alanlar, sanayi siteleri, ulaşım ağları, maden çıkarma sahaları vb. dahil olmak üzere yapay yüzeylerin toplam alanında bir artışa neden olduğu unutulmamalıdır. Sonuç olarak, erozyon hızının artması ve çalışma koridoruna karşılık gelen toprakların erozyona maruz kalma seviyelerinin yükselmesi muhtemeldir.

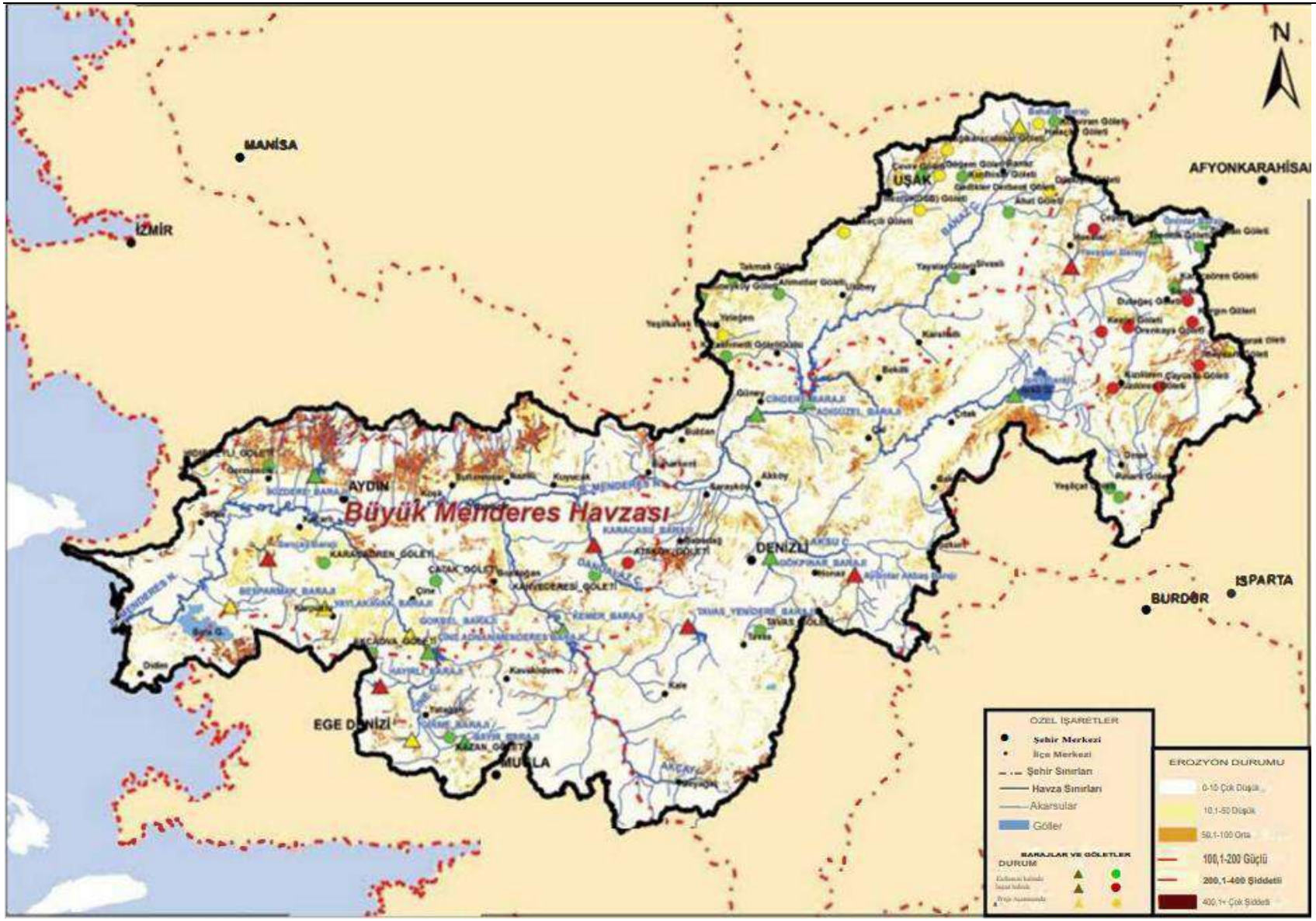
Şekil 6.19, Aydın ilinin yer aldığı Büyük Menderes Havzası'ndaki erozyonun durumunu gösteren yüksek ölçekli bir harita sunmaktadır. Harita, mülga Orman ve Su İşleri Bakanlığı tarafından hazırlanan Erozyonla Mücadele Eylem Planından (2013-2017) alınmıştır ve temel olarak GDRS veri tabanına dayalı olarak yapılan analizleri desteklemektedir.

Tablo 6.6 Güney Alternatifi için Çalışma Koridorundaki Toprakların Erozyon Potansiyeli (GDRS. 2001)

Erozyon Seviyeleri	Riskler	Güney Alternatifi		
		Alan (m^2)	Alan (ha)	Yüzde (%)
Yok veya çok düşük	-	3,578,854.95	357.89	25.85
	Toprak yetersizliği Drenaj sorunları, yaşlılık, sel hasarı	1,034,493.33	103.45	7.47
Alt toplam (Yok veya çok düşük)		**4,613,348.28**	**461.33**	**33.32**
Orta derecede	Eğim ve erozyon hasarı	1,172,368.40	117.24	8.47
Alt toplam (Orta Derecede)		**1,172,368.40**	**117.24**	**8.47**
Şiddetli	Eğim ve erozyon hasarı. Toprak yetersizliği	5,897,530.79	589.75	42.59
Alt toplam (Şiddetli)		**5,897,530.79**	**589.75**	**42.59**
Çok şiddetli	Eğim ve erozyon hasarı. Toprak yetersizliği	1,580,107.79	158.01	11.41
Alt toplam (Çok şiddetli)		**1,580,107.79**	**158.01**	**11.41**
Yerleşim Yerleri		510,025.67	51.00	3.68
Nehir		73,581.31	7.36	0.53
Toplam		**13,846,962.24**	**1,384.70**	**100.00**



Şekil 6.3 Erozyon Seviyeleri Haritası



Şekil **6.4** Büyük Menderes Havzasında Erozyonun Durumu

Yerleşim bazında çalışma alanı için toprakların erozyon seviyeleri Tablo 6.7'de sunulmuştur.

Tablo 6.7 Yerleşim Yerindeki Toprakların Erozyon Düzeyleri (GDRS. 2001)

İl	İlçe	Mahalle	Erozyon Seviyesi
Aydın	Efeler	Yeniköy	Şiddetli
		Dereköy	Şiddetli
		Dalama	Orta derecede
		Kırıklar	Şiddetli
		Gödrenli	Çok Şiddetli
		Alanlı	Çok Şiddetli
	Yenipazar	Hamzabali	Çok Şiddetli
		Dereköy	Şiddetli
		Çulhan	Şiddetli
		Alhan	Şiddetli
		Yeni	Şiddetli
		Çarşı	Şiddetli
		Doğu	Şiddetli
		Hükümet	Yok veya çok düşük
		Donduran	Orta derecede

Toprak Verimliliği ve Kalitesi

Toprak verimliliği, toprakların bitkilerin büyümesini sürdürmek için yeterli miktarlarda ve uygun oranlarda birincil besin maddelerini sağlama kapasitesini temsil eder. Bitki büyümesi için gerekli elementler arasında hava ve sudan sağlanan karbon, hidrojen ve oksijen; topraktan ve/veya gübrelerden sağlanacak azot (N), fosfor (P), potasyum (K), kalsiyum (Ca), magnezyum (Mg), kükürt (S) ve demir (Fe), manganez (Mn), bor (B), molibden (Mo), bakır (Cu), çinko (Zn) ve klor (Cl) gibi bazı metaller bulunmaktadır.

Proje güzergahı boyunca sıyrılacak olan üst toprağın, humus (toprak organik içeriği) açısından zengin ve yüksek mikroorganizma aktivitesine sahip olacak şekilde zemin yüzeyinin yaklaşık 25-30 cm altında olması beklenmektedir. Toprak içeriğinde homojen olarak gözlemlenecek olan üst toprağın tipik bileşimi Tablo 6.8'de verilmiştir (*KGM. 2013*).

Tablo 6.8 Üst Toprağın Tipik Bileşimi

Parametre	Değer / Konsantrasyon
pH	6.0 - 7.5
Kireç (%)	4.0 - 9.0
Minimum organik madde (%)	2.5 -1 2.0
Tuz (%)	0.0 - 0.15
Nitrat -N (NO_3-N) (ppm)	25
Fosforik asit (ppm)	15
Potasyum oksit (ppm)	150

Toprak Numunesi Alma ve Analizler

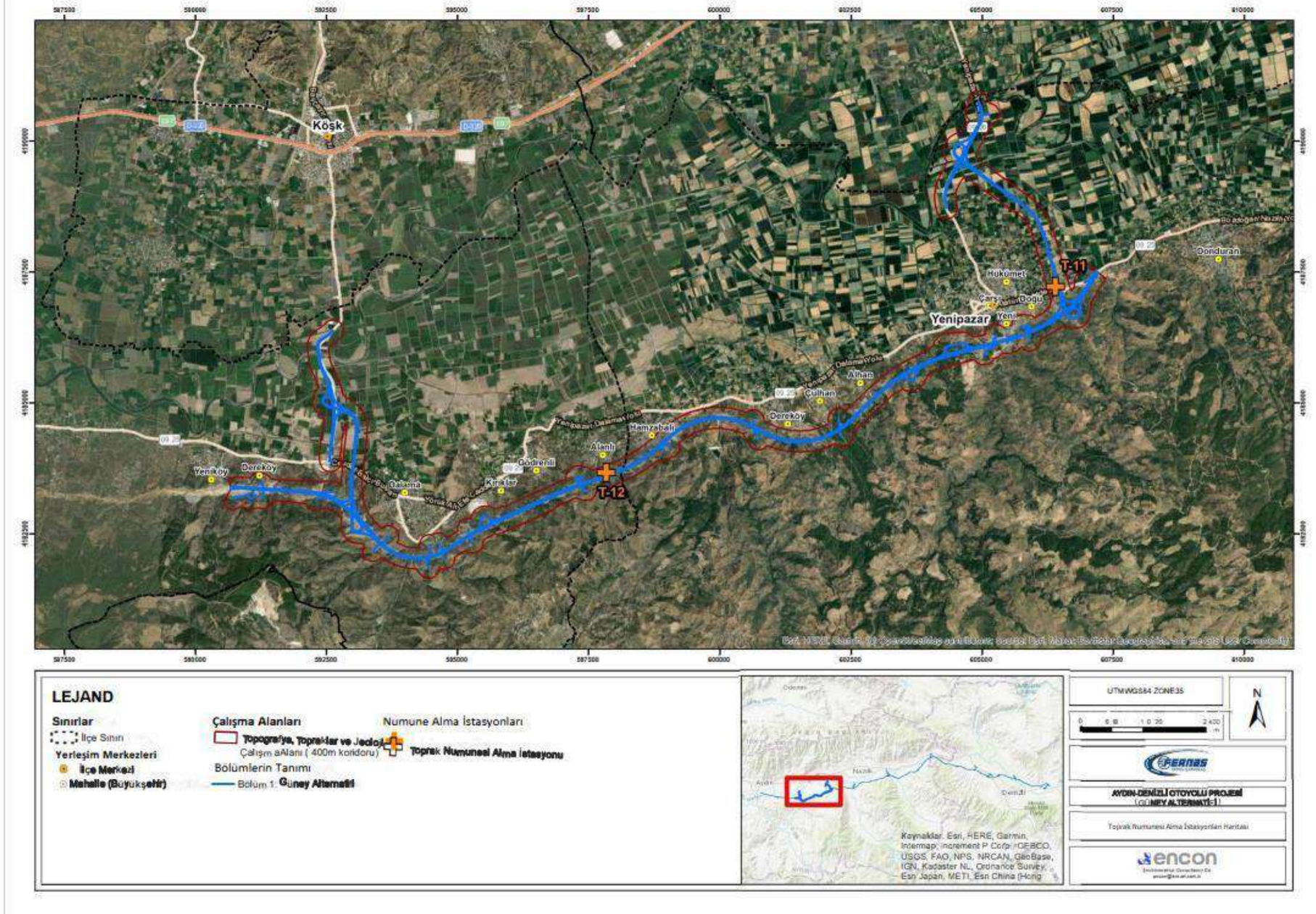
Otoyol güzergahının büyük bir kısmı, tarihsel toprak kirliliği potansiyelinin düşük olduğu düşünülen tarım arazilerinden geçmektedir. Bununla birlikte, otoyol güzergahına karşılık gelen taş ocakları ve atık bertaraf alanları bulunmaktadır ve ayrıca bazı Kamp Alanları eskiden bozulmuş alanlarda kurulmuştur. Bu nedenle, bu tür sahalar kirlenmiş araziler içerebilir.

Toprak kirliliği, inşaat ve işletme/yol bakım çalışmaları sırasında tehlikeli maddelerin taşınması, karıştırılması ve depolanması sırasında kazara dökülmeler veya beklenmedik kazalar sonucu ortaya çıkabilecek bir risk olarak değerlendirilmektedir.

Güney Alternatifine yönelik mevcut durum çalışmaları kapsamında bir toprak numunesi alma ve laboratuvar analizi programı yürütülmüştür. Numune alma yerleri Tablo 6.9'da listelenmiş ve Şekil 6.5'te sunulan haritada gösterilmiştir. Laboratuvar analiz sonuçlarına göre değerlerde herhangi bir aşım olmadığı tespit edilmiştir. Laboratuvar sonuç formları Ek-5'te sunulmuştur.

Tablo 6.9 Toprak Numune Alma İstasyonlarının Listesi

İstasyon Kodu	Konum	Numune Alma Tarihi	UTMWGS84 Zone35		GEOWGS84	
			X (Kuzey)	Y (Doğu)	Boylam (N°)	Enlem (E°)
T-11	Yenipazar	Eylül 2023	4187220	606391	37.826198	28.208909
T-12	Alanlı	Eylül 2023	4183671	597832	37.795174	28.111193



Şekil 6.5 Toprak Numune Alma İstasyonları Haritası

6.2.2 Jeoloji

Bu Bölümde verilen bilgiler, proje güzergahı ve çevresine ilişkin ayrıntılı bir literatür taramasına, Maden Tetkik ve Arama Genel Müdürlüğü gibi ilgili makamlar tarafından derlenen raporlara dayanmaktadır. Aydın İl Çevre Durum Raporu. Jeoloji ve jeoteknik özellikleri içeren detaylı inceleme raporları, uzman jeoteknik inceleme firmaları tarafından güzergahın farklı bölümleri için ayrı ayrı hazırlanmıştır. Temel tanımlamalar aşağıdaki alt başlıklar altında verilmiştir:

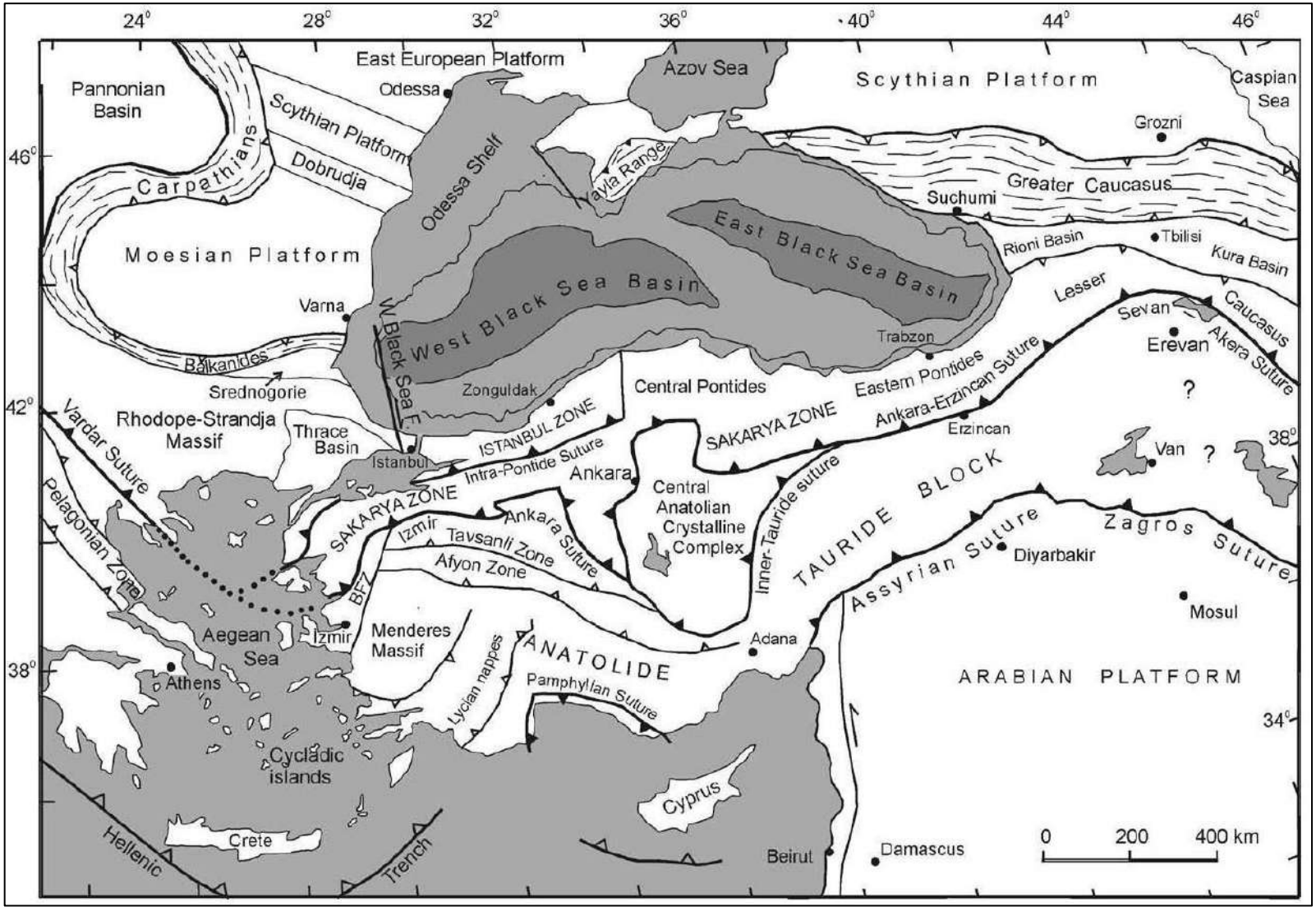
- Bölgesel jeoloji
  - Jeolojik Ortam ve Tektonik Evrim
  - Stratigrafi
- Proje alanı jeolojisi
  - Litoloji
  - Jeoteknik özellikler
  - Sismisite ve Yapısal Jeoloji
  - Bilimsel ve/veya kültürel öneme sahip jeolojik özellikler

6.2.2.1 Bölgesel Jeoloji

Jeolojik Ortam ve Tektonik Evrim

Türkiye'nin jeolojisi genel olarak oldukça karmaşıktır ve birçok araştırmacı tarafından çok sayıda çalışma yapılmış olmasına rağmen, temel özellikleri ve birbirleriyle olan ilişkileri henüz net bir şekilde anlaşılamamıştır. En geniş ölçekte, Türkiye üç ana tektonik birime ayrılır: Pontidler, Anatolidler-Toridler ve Arap Platformu (Ketin. 1966; Okay. 2008'den). Eskiden okyanuslarla çevrili olan bu tektonik birimler, günümüzde bu okyanusların kapanma bölgelerini işaret eden sutur zonları ile birbirinden ayrılmaktadır. Türkiye'nin ana tektonik birimlerini gösteren bir harita Şekil 6.6'da sunulmuştur.

Anatolid-Tauridler Gondwana kıtası ile benzerlikler gösterir; ancak bu kıtanın ana kütlesinden Neo-Tethys okyanusunun güney kolu ile ayrılmıştır. Afrika-Arap Plakalarının kuzeyinde yaklaşık olarak E-W yönünde uzanan bu okyanus, Anadolu Platformu ve Arap Plakasının kıtasal çarpışmasıyla yaklaşık olarak Miyosen'de kapanmıştır. Akdeniz'in günümüzdeki doğu bölümü bu okyanusun bir kalıntısıdır. Okyanusun kapanma süreci halen devam etmektedir ve Ege Bölgesi'ndeki aktif dalma-batma zonu bu durumun güncel göstergelerinden biridir (Okay. 2008). Orta Miyosen'in sonunda. Bitlis-Zagros Sütur Zonu boyunca meydana gelen kıtasal çarpışma nedeniyle Güney Tethis Okyanusu kapanmış ve aynı zamanda bu sütur zonunun güneyine doğru Arap Levhasını kuzey-kuzeydoğuya doğru iterek Kızıldeniz - Aden körfezi oluşmuştur. Bu iki büyük ölçekli tektonik olay Kuzey Anadolu Fay Hattı (KAF) ve Doğu Anadolu Fay Hattı'nın (DAF) oluşumuna neden olmuştur. Anadolu-Ege Levhasının güneybatı sınırında. Ege Bölgesi tektonik yapıları da (N-S gerilmeleri nedeniyle) Afrika Levhasının kuzey-kuzeydoğuya bağlı hareketi ile oluşmuştur. Bu fay zonlarının ve tektonik yapıların oluşumu Türkiye'de Neo-tektonik dönemin başlangıcı olarak kabul edilir ve yaklaşık olarak Geç Miyosen - Erken Pliyosen'e karşılık gelir (Okay. 2008)



Şekil 6.6 Kuzey-Doğu Akdeniz Bölgesi Tektonik Haritası (Okay, 2008).

Anatolid-Toridler içinde yer alan Menderes Masifi, proje güzergahı boyunca uzanan ana tektonik birimdir. Menderes Masifi, Türkiye'nin batısında önemli bir metamorfik kompleks olup Prekambriyen ve Eosen metamorfik ve deformasyonel olayların izlerini taşımaktadır. Menderes Masifi güneyde Likya napları ve kuzeybatıda Bornova Flysch Zonu tarafından tektonik olarak örtülmektedir. Doğu-batı uzanımlı Neojen grabenleri Menderes Masifi'ni güney, orta ve kuzey alt masiflere ayırır. Menderes Masifi dizisi en basit ve en iyi güney alt masifinde (Çine alt masifi) bilinmektedir.

Stratigrafi

Güney Alternatifi 26.016 km uzunluğundadır (18.744 km ana yol ve 7.242 km bağlantı yolu) ve Aydın ilinden geçmektedir. Proje, yukarıda açıklandığı gibi jeolojik ortamda dağılmış önemli sayıda jeolojik birimle ilişkilidir. Bu nedenle, proje güzergahına ve geçtiği alana karşılık gelen litolojinin kompakt ancak kapsamlı bir tanımını sağlamak için Aydın ilinin genel jeolojik özellikleri aşağıda özetlenmiştir.

Aydın

Batı Anadolu'da geniş bir yayılım gösteren "Menderes Masifi" ve çevresindeki kaya birimleri Aydın ili sınırları içerisinde gözlenmektedir. Bölgede Menderes Masifi'nin diskordans ilişkisi gösteren üç grubu, bu kaya birimlerini örten Neojen örtü ve Kuvaterner yaşlı alüvyonlar görülmektedir. Ayrıca batı kesimde Dilek yarımadası-Selçuk-Tire basık zonu mostra vermektedir.

Çine Grubu (Menderes Masifi'nin çekirdeği): Granit kökenli augmented gnays meta-granit, sedimanter kökenli augmented gnays, migmatit, ince taneli bantlı gnays, metavolkanit ve çeşitli şistlerden oluşur ve almandin-amfibolit fasiyesinde metamorfizma özellikleri gösterir. Prekambriyen yaşlıdır. Bu grubun üzerine tutarsız olarak "Kavaklıdere Grubu" gelmektedir.

Kavaklıdere Grubu (Menderes Masifi'nin Paleozoyik yaşlı örtüsü): Düşük dereceli metamorfizma özellikleri gösteren meta konglomera, kuvarsit, kuvars şist, mika şist, mermer, metabazik ve fillitlerden oluşan kayaçlar bu grubu oluşturur. Alt Paleozoyik-Alt Triyas yaşındadır.

Marçal Grubu (Menderes Masifi'nin Mesozoyik yaşlı örtüsü) Kavaklıdere grubu üzerinde metakonglomera ve metaklastiklerle uyumsuz olarak başlar. Yukarıya doğru neritik karbonatlarla devam eder. Grup muhtemelen Üst Triyas-Alt Paleosen yaşındadır. Marçal grubu kırmızı bir taban konglomerası ile başlar. Tavana doğru konglomera ince-orta-kalın metakumtaşı, metasilttaşı, sarımsı dolomit ve onun üzerinde kalın bir dolomitik kireçtaşı ardalanmasına geçer.

Muğla Grubu (Menderes Masifi üzerindeki genç çökeller): B. Menderes graben masifi Kuzey ve Güney olmak üzere ikiye ayrılır. Genç Tersiyer birimleri ve en üstteki Kuvaterner birimleri çöküntü havzası ve bunları kesen havzalardaki alüvyonlardır. Çöküntü havzalarını killi kırıntılı kireçtaşı, silttaşı, tüften oluşan göl-bataklık ortamı kayaçları (Sekköy Formasyonu) doldurmuştur. Eski alüvyal yelpaze ortamının kayaçları olan çakıltaşı, çamurtaşı, kumtaşı seviyeleri (Yatağan Formasyonu) ve mikritik killi kireçtaşı, gölsel kireçtaşı olarak gözlenen göl ortamının kayaçları (Milet Formasyonu) da Didim çevresinde yüzeylemektedir. B. Menderes grabeninin aktif kuzey kenarındaki dolgulu Neojen çökelleri güney kenarına göre daha yaygındır. Daha genç birimlere, özellikle kuzey kesimde, eski teraslar şeklinde rastlanmaktadır. Jeotermal enerji potansiyeli üzerine yapılan çalışmalar aktif kuzey kenarında yoğunlaşmıştır. Neojen birimleri, Büyük Menderes grabenini dik kesen Bozdoğan havzasında ve Karacasu havzasında da yaygındır. Karacasu havzası söz konusu havzalardan farklı özelliklere sahiptir. Bu bölgede acı su ortamının ürünleri gözlenebilmektedir.

Kuvaterner birimleri arasında örgülü nehir çökelleri, Menderes nehri çökelleri, alüvyal yelpaze, birikinti konisi ve yamaç molozları ile Söke ovasındaki genç geçici göl çökelleri yer almaktadır.

Çakıl, kum, silt, çamur ve kilden oluşan seviyelerdir. B. Menderes grabeninin çöküntü havzası, çöküntü havzasının tabanını doldurmuştur.

6.2.2.2 Proje Alanı Jeolojisi

Proje güzergahı boyunca ortaya çıkan jeolojik birimler ve bunların litolojik özellikleri en yaşlıdan en gence doğru aşağıda verilmiştir.

Litolojiler

Prekambriyen-Paleozoik

İçinden Gediz, Küçük ve Büyük Menderes Nehirlerinin geçtiği Menderes Masifi, Batı Anadolu'da geniş bir alanı kaplar. Kuzey ve güney sınırları kesin olmamakla birlikte, güneyde Batı Toroslar ve batıda İzmir - Ankara Ofiyolit Kuşağı ile çevrilidir.

Menderes Masifi, her derecede metamorfizmaya uğramış kaya toplulukları içerir. Çeşitli gnays ve migmatitlerden oluşan çekirdek ve çekirdeği çevreleyen çeşitli şist, kuvarsit ve mermerlerden oluşan iki kılıf ayırt edilir. Çekirdekte sade gnayslar, granitik gnayslar, migmatitler, siumanit-disthene-staurolite-almandirui şistli gnayslar ve amfibolitler bulunmaktadır. Kılıf zonları granat-biyotit-muskovit-klorit-kloritoid-zoisit ve kuvars şistler, fillit, metakuvarsit, kalkşist ve mermerlerden oluşur

Miyosen

Miyosen yaşlı çökeller, Kuyucak ve Denizli bölgesi arasında temelin yükseldiği horstlarla ayrılmış alt havzalarda çökelmiş tortul birimlerden oluşur. Tüm Senozoyik ardalanmasının alt Pliyosen döneminde çökeldiği iddia edilse de, Miyosen alt birimleri havzanın batı, kuzey ve güney kenarları boyunca bulunur.

Miyosen çökelleri Kuyucak'ın GD'sunda, Azizabat çevresinde, Bucak ve Yamalak arasında, Kabaağaç ve Kumluca arasında ve Babadağ çevresinde görülür. Tabanında kırmızı renkli bir konglomera biriminin varlığı, yakındaki Kızıldere Jeotermal Sahası'nda yapılan sınırlı pozlardan ve sondaj kesitlerinden bilinmektedir. Bunun üzerinde özellikle Babadağ'ın kuzey ve kuzeybatısında beyaz-krem, pembemsi-naftif alacalı ve sarımsı renkli yumuşak killi marn ve çatlaklı kiltaşlarından oluşan bir birimin yüzeylediği gözlenir. Bunun üzerinde sert, kireçli, krem renkli, orta-kalın yataklı kireçtaşı; beyaz sert kireçtaşı ve sarımsı karbonatlı kumtaşı ardalanması; beyaz, krem, sarımsı bej renkli killi kireçtaşı, marn ve kiltaşı ardalanması yer alır.

Batıdaki baskın litoloji Azizabat çevresinde kireçli kireçtaşı, Bucak çevresinde sert ve kalın tabakalı karbonatlı kumtaşı ve kireçtaşı ve Tekke ve Tırkaz'ın güneyinde çört nodülleri içeren kalın yataklı kireçtaşıdır. Geri kalan birimler kireçli veya killi mam ve kiltaşından oluşur.

Kuvaterner

Alüvyon

Büyük Menderes Nehri, Akçay vadileri ve akarsular boyunca biriken alüvyonlar, birikinti konileri ve yamaçlardaki yamaç molozları bölgede Kuvaterner'den itibaren gelişmeye başlamıştır. Büyük Menderes ve Akçay ovalarının ortalarına doğru alüvyonlar çoğunlukla ince kumlu kil+silt boyutlu malzeme içermektedir. Yamaçlarda ve Akçay kaynağına doğru alüvyon zemin iri taneli karakter kazanır.

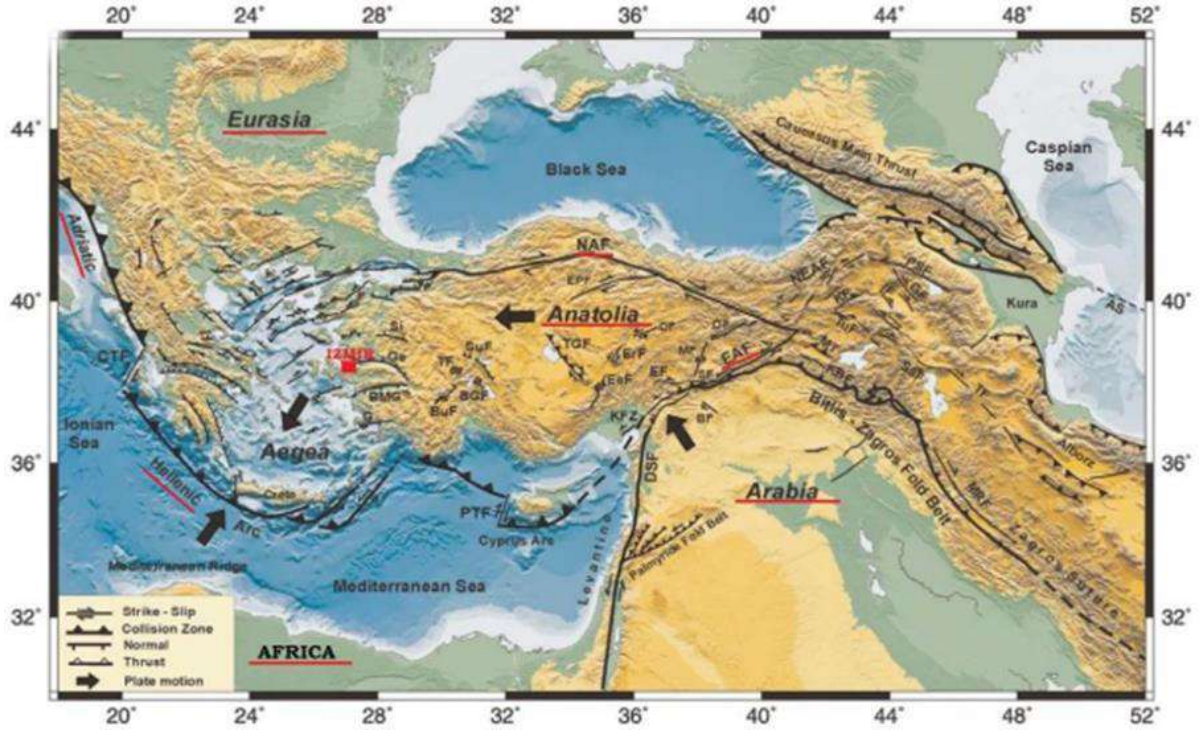
Daha çok Paleozoyik yaşlı birimlerin oluşturduğu topografik yükseltilerin eteklerinde gözlenir. Kırmızımsı, koyu kahverengi, kil - kum - çakıl ve blokların karışımından oluşur. Çakıl ve bloklar kalkşist, klorit şist mermer ve kireçtaşı kökenli olup köşeli-yarı köşelidir.

Sismisite ve Yapısal Jeoloji

Türkiye, dünyanın en aktif deformasyon bölgelerinden birinde yer almaktadır. Türkiye ve çevresindeki tektonik, Afrika, Ege, Arap, Anadolu, Karadeniz ve Avrasya levhaları arasındaki göreceli hareketlere bağlıdır. Türkiye'deki neotektonik, temel olarak aşağıdaki üç tektonik unsur tarafından yönetilmektedir (*Kasapoğlu ve Toksöz. 1983; Bozkurt. 2001; Bayrak ve ark. 2011'den*):

- Güneydeki Afrika Levhası'nın kuzeydeki Anadolu Levhası'nın altına daldığı yakınsak bir levha sınırı
- Dekstral Kuzey Anadolu Fay Hattı
- Sinistral Doğu Anadolu Fay Hattı

Batı Türkiye, sürekli hareket halinde olan üç büyük levha sınırına yakın olması nedeniyle dünyanın sismik açıdan en aktif bölgelerinden birinde yer almaktadır (Taymaz ve ark. 1991). Ege-Anadolu bölgesinin bölgesel deformasyonunun kinematiği üç kritik faktör tarafından kontrol edilmektedir (Şekil 6.7). Bunlar, Anadolu mikroplakasının Avrasya plakasına göre batıya doğru hareketi, kuzeybatı Yunanistan-Arnavutluk ile Apulia-Adriyatik platformu arasındaki çarpışma ve Ege eyaletinin güneyinde Helenik yitim zonunun varlığıdır. (Taymaz ve ark.. 1991).



Şekil 6.7 Doğu Akdeniz bölgesi, faylar ve levhalar/mikroplakalar arasındaki göreceli hareketler dahil

Anadolu mikroplakasının batıya doğru hareketi, Türkiye'nin doğu kesimlerinde ve Kafkasya'da güneydoğudaki Arap plakası ile kuzeybatıdaki Avrasya plakası arasındaki çarpışma ile ilgilidir. Bu hareket, sırasıyla sağ yanal ve sol yanal yer değiştirmeye sahip "Kuzey Anadolu Fay Hattı (KAF)" ve "Doğu Anadolu Fay Hattı (DAF)" olarak bilinen iki büyük doğrultu atımlı fay boyunca gerçekleşmiştir (Taymaz vd. 1991). Arap ve Avrasya levhaları arasındaki çarpışma kabuk kalınlaşmasına neden olur ve kabuk kalınlaşmasının etkisi Anadolu levhasını batıya doğru iten bir kaldırma kuvveti sağlar. Bu süreç yaklaşık 12 milyon yıl önce Miyosen ortalarında başlamıştır (Taymaz vd. 1991).

Arap levhasının Avrasya levhası ile çarpışması hala aktiftir. Bu durum, Türkiye'nin doğusunda ve Kafkasya'da yüksek topografyanın birikmesine neden olarak Anadolu ve Ege levhasının batıya doğru hareketini tetiklemektedir. Kıtasal malzemeler hala Doğu Akdeniz'in okyanusal kabuğu üzerine itilmekte, Helenik yitim zonunu ve Helenik çukurun altındaki yitim levhasını oluşturmakta, böylece Ege bölgesinde görülen mevcut uzanımı sürdürmektedir (Taymaz vd. 1991). Bu uzanım NNE-SSW doğrultuludur.

Proje alanı, çeşitli normal faylarla bölünmüş horst ve graben sistemlerinin hakim olduğu Ege bölgesinde yer almaktadır. Türkiye'nin bu bölgesinde yıkıcı depremlere neden olan Büyük Menderes Fay Hattı (BMF) yaklaşık 200 km uzunluğunda ve 10-100 m genişliğinde olup sağ yanal bir karaktere sahiptir.

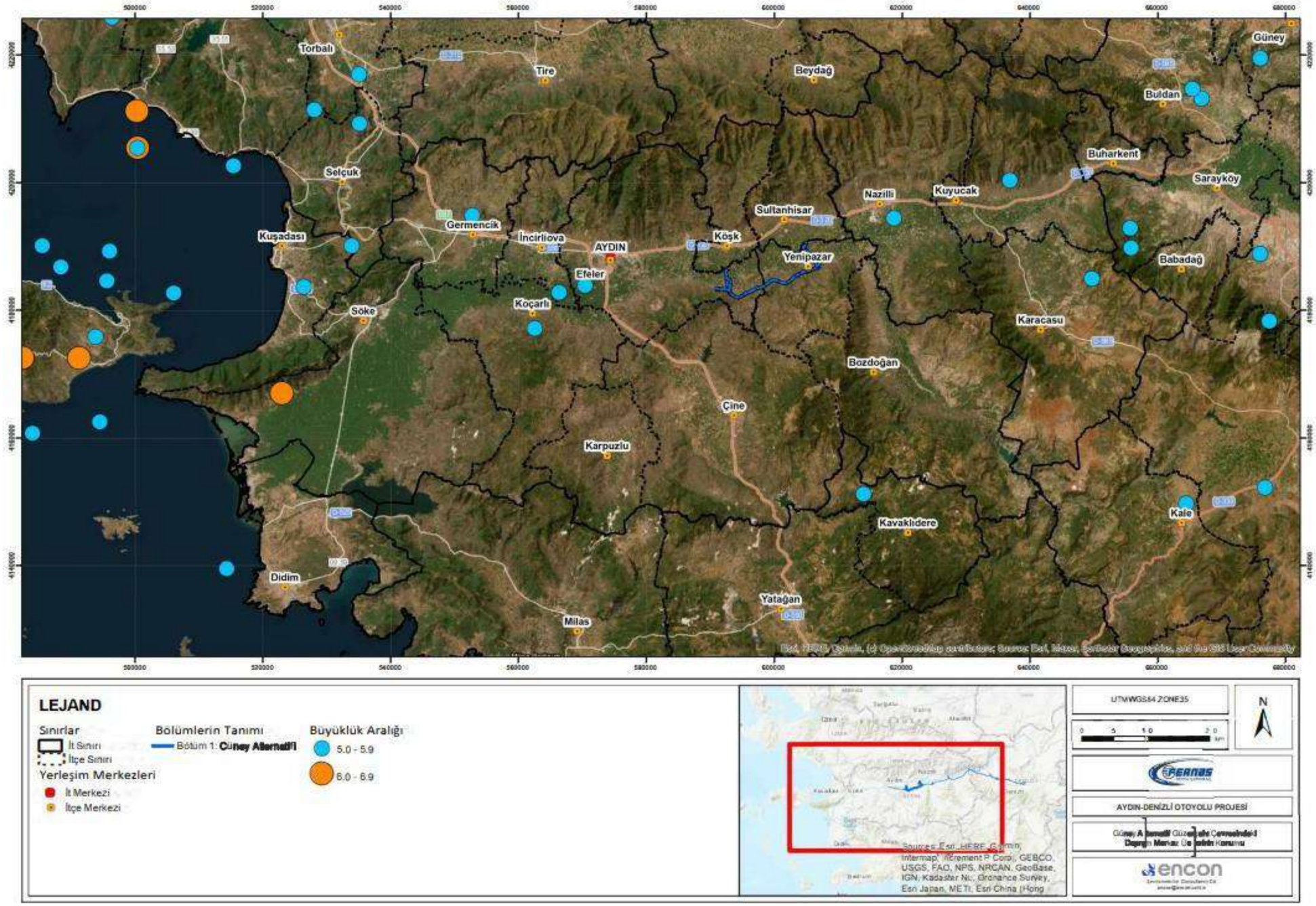
1900-2023 yılları arasında Aydın ilinde meydana gelen büyüklüğü 5'ten büyük tarihsel depremlerin merkez üslerinin yerleri Tablo 6.10'da özetlenmiş ve konumları Şekil 6.8'de gösterilmiştir.

Tablo 6.10 Bölgedeki M ≥ 5 Depremler

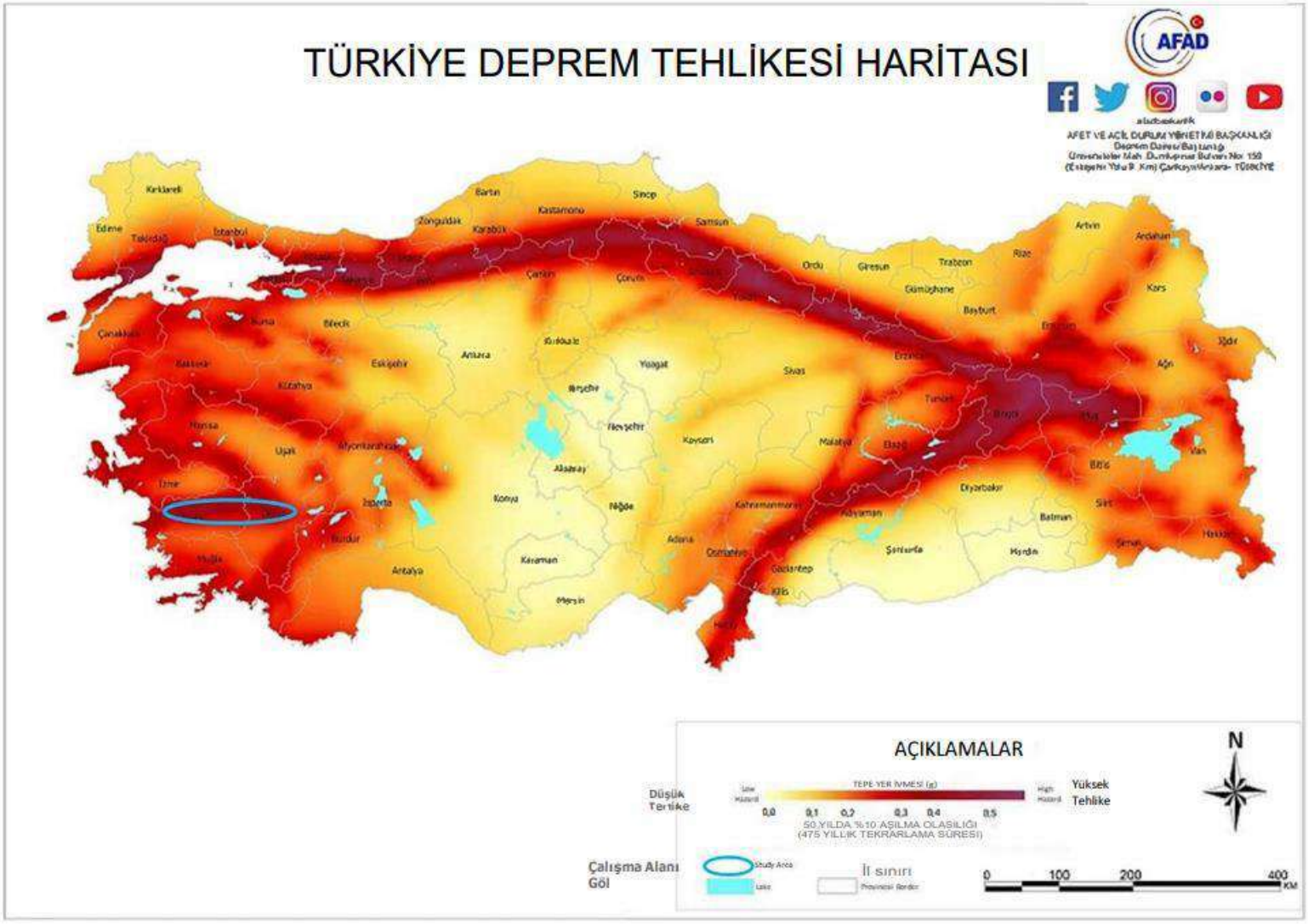
No	Tarih	Enlem	Boylam	Ms
1	08.03.1908	37.80	27.80	5.0
2	07.08.1910	37.80	28.70	5.3
3	13.11.1918	37.80	27.30	5.2
4	28.09.1920	37.89	28.35	5.7
5	16.07.1955	37.65	27.26	6.8
6	04.05.1966	37.74	27.71	5.2
7	07.05.1966	37.79	27.75	5.0
8	23.03.1969	37.90	27.60	5.0
9	11.10.1986	37.94	28.56	5.6
10	11.11.2010	37.86	27.39	5.0

Kaynak: www.deprem.afad.gov.tr

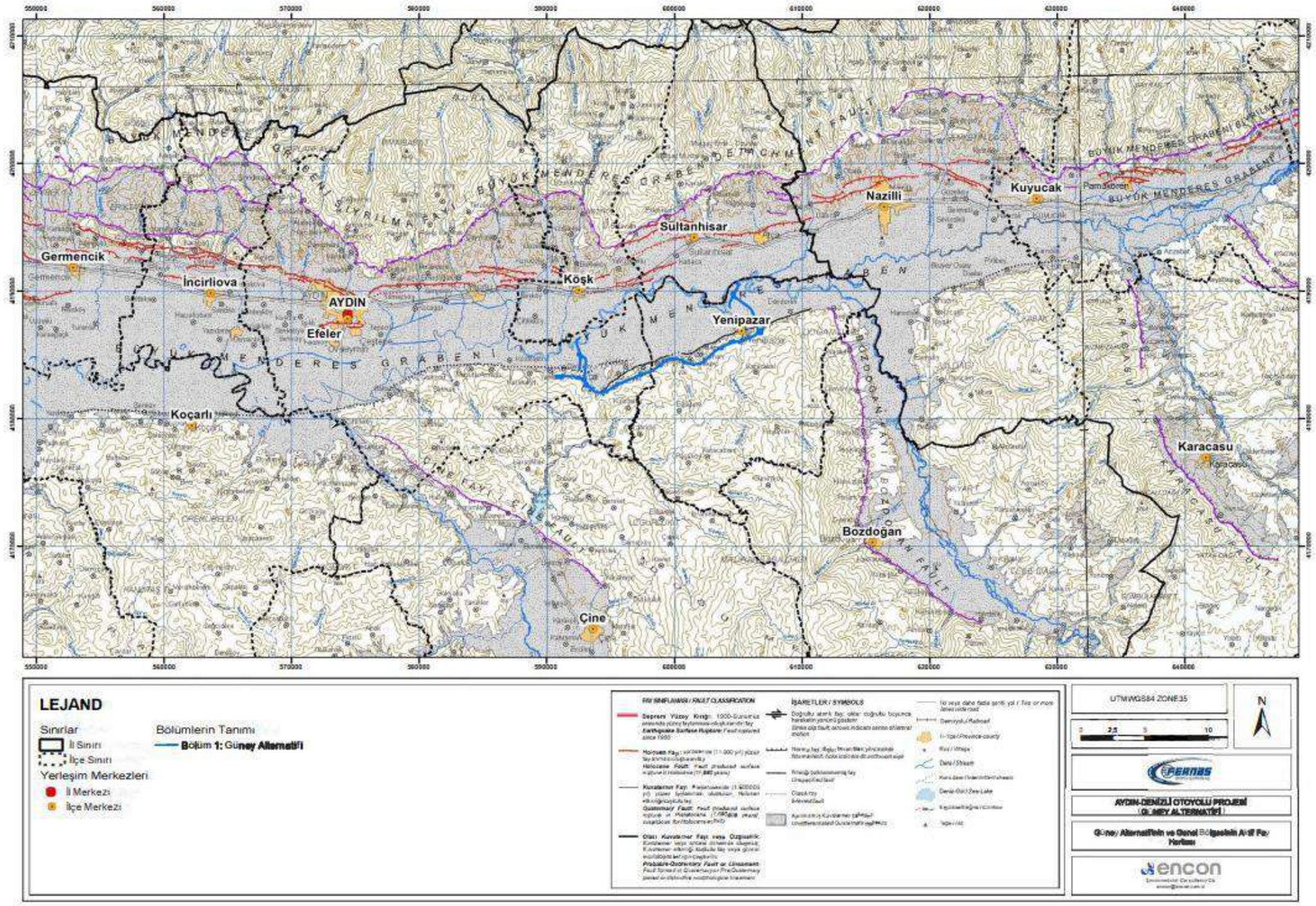
Afet ve Acil Durum Yönetimi Başkanlığı tarafından hazırlanan Türkiye deprem tehlike haritasına göre Aydın ilinin yer ivme hızı (PGA 475) Yenipazar bölgesi hariç 0.4g ile 0.6g arasında değişmektedir. Yenipazar'ın kuzey kesiminde yer ivmesi oranı yaklaşık 0,6g'dir. Türkiye'nin deprem tehlike haritası Şekil 6.9'da, proje güzergahının aktif fay haritası ise Şekil 6.10'da verilmiştir.



Şekil 6.8 Güney Alternatifindeki deprem merkezlerinin konumu (Kaynak: deprem.gov.tr)



Şekil **6.9** Çalışma Alanının Türkiye Deprem Tehlike Haritası üzerindeki konumu (Kaynak: deprem.afad.gov.tr)



Şekil 6.10 Güney Alternatif ve Genel Bölgesinin Aktif Fay Haritası (yerbilimleri.mta.gov.tr)

6.3 Potansiyel Etkiler

İşletme faaliyetleri çevresel bileşenlerle doğrudan ve/veya kapsamlı fiziksel etkileşim içermeyeceğinden, topografya ve toprak üzerindeki doğrudan etkiler ve jeoteknik riskler esas olarak projenin inşaat aşamasında söz konusu olacaktır. Kazalar ve jeoteknik ve sismik tehlikeler nedeniyle toprağın kirlenme riski, işletme aşaması için birincil endişe kaynağı olacaktır. Arazi hazırlığı, inşaat ve işletme aşamaları için etkilerin değerlendirilmesi, mevcut durum koşulları göz önünde bulundurularak aşağıdaki başlıklarda verilmektedir.

6.3.1 Arazi Hazırlığı ve İnşaat Aşaması

Güney Alternatifi, inşaat aşamasında önemli hafriyat faaliyetleri ve inşaat işleri içerecektir. Bu kapsamda, üst toprak sıyırma faaliyetleri, kesme ve doldurma işlemleri ve diğer inşaat işleri, yeterince azaltılmadığı takdirde mevcut zemin koşulları üzerinde etkilere neden olabilir. Ayrıca, inşa edilecek büyük proje yapılarının güvenliğini ve stabilitesini sağlamak için otoyol güzergahı boyunca jeoteknik risklerin doğru bir şekilde belirlenmesi gerekmektedir. Erozyon riskini, jeoteknik riskleri ve faaliyetler sırasında herhangi bir dökülme veya sızıntı nedeniyle toprağın kirlenme riskini en aza indirmek için azaltıcı önlemler alınacaktır.

6.3.1.1 Topoğrafik Koşullar Üzerindeki Etkiler

Topoğrafik koşullar bir otoyolun tasarımı ve inşasında önemli bir rol oynar, çünkü yarma ve dolgu planlaması; yol güzergahının (örn. virajlar) ve mühendislik yapılarının (örn. viyadükler, kazılar, dolgular, vb.) tasarımı ve inşası; heyelan gibi jeoteknik risklere karşı alınacak önlemler vb. doğrudan topoğrafya ile ilgilidir. Ayrıca işletme ve bakım maliyetleri de seçilen güzergahın topoğrafik koşullarından etkilenmektedir.

Seçilen otoyol güzergahı boyunca topografik koşullarla başa çıkmak için yapılacak kazı (yarma) ve dolgu (set) işlemleri, tüm güzergah boyunca topografyada kalıcı değişikliklere neden olacaktır. Güney Alternatifi için Yarma ve Dolgu hesaplamaları devam etmektedir.

6.3.1.2 Toprak Ortamı Üzerindeki Etkiler

Arazi hazırlığı ve inşaat faaliyetlerinin toprak ortamı üzerindeki potansiyel etkileri arasında üst toprağın sıyrılması, kesme ve doldurma işlemleri, yol yapılarının inşası ve taş ocağı sahalarında inşaat malzemelerinin çıkarılması nedeniyle toprağın bozulması (örneğin, verimli üst tabakanın kaybı, toprak katmanlarının ve türlerinin karışması, toprağın sıkışması, vb); toprak erozyonu ve beklenmedik sızıntılar veya dökülmeler nedeniyle toprağın kirlenmesi yer alabilir. Potansiyel etkilerin daha ayrıntılı değerlendirmesi aşağıdaki paragraflarda verilmektedir.

Toprak İşleri, İnşaat ve Malzeme Çıkarma Nedeniyle Toprakta Meydana Gelen Bozulma

Üst toprağın sıyrılması, kazı, ağır makinelerin çalıştırılması ve malzeme çıkarma işlemleri de dahil olmak üzere inşaat faaliyetlerinin gerçekleştirileceği tüm sahalarda toprak bozulması meydana gelecektir.

Üst Toprağın Sıyrılması

Proje bileşenlerinin (yol gövdesi, kazı ve dolgu alanları, mühendislik yapıları, taş ocakları vb.) ayak izine karşılık gelen üst toprak, inşaat faaliyetleri başlamadan önce yeterli derinliğe kadar (yerel toprak koşullarına bağlı olarak yaklaşık 20-30 cm olması beklenmektedir) sıyrılacaktır. Tablo 6.11 proje sahalarından sıyrılacak tahmini üst toprak miktarını göstermektedir. Kamulaştırma alanı boyunca arazi kullanım özellikleri CORINE 2018 veri tabanına dayalı olarak belirlenmiştir.

İnşaat Kamp Sahaları halihazırda kurulmuş olduğundan, bu sahalar değerlendirmeye dahil edilmemiştir. Ayrıca, taş ocakları da hesaplamalara dahil edilmemiştir.

Uygun şekilde yönetilmediği takdirde, üst toprağın kendisi veya otoyol güzergahı boyunca bitkisel özellikleri, erozyon veya kaba veya kirlenmiş topraklarla karışması nedeniyle inşaat aşaması boyunca kaybolabilir. Bu nedenle, proje kapsamında aşağıdaki bölümlerde açıklandığı gibi üst toprak yönetim önlemleri uygulanmalıdır.

Tablo 6.11 Proje Sahalarından Sıyrılması Tahmin Edilen Üst Toprak Hacmi

Üst Toprak Kalınlığı (m)			Karşılık Gelen Alan ** (m^2)			Karşılık Gelen Üst Toprağın Tahmini Hacmi (m^3)			
Tarımsal	**Orman**	**Mera / Bozkır**	**Tarımsal**	**Orman**	**Mera / Bozkır**	**Tarımsal**	**Orman**	**Mera / Bozkır**	**Toplam (m^3)**
0.25	0.15	0.075	1,323,820.56	4,217,001.00	-	330,955.14	632,550.15	-	963,505.29

** Alan hesaplamaları için CORINE 2018 verileri kullanılmıştır.*
*** Kamp alanları ve taş ocakları hesaplamalara dahil edilmemiştir.*

Kesme ve Doldurma İşlemleri

Topoğrafik koşullara bağlı olarak, otoyol güzergahı boyunca ve mühendislik yapılarının temellerinde/portallarında kazı ve dolgu çalışmaları yapılacaktır. Bu kapsamda yapılacak kazı çalışmaları aşağıda özetlenmiştir:

- Yol gövdesini geliştirmek için otoyol güzergahı boyunca yapılacak kazılar;
- Yol tabanına karşılık gelen zayıf toprakları kaldırmak için yapılacak kazılar;
- Dolgu malzemesi sağlamak için malzeme ariyet sahalarında yapılacak kazılar;
- İnşa edilecek mühendislik yapılarının, drenaj yapılarının vb. temellerini hazırlamak için yapılacak kazılar.

Kazı ve dolgu hacimleri daha önce Tablo 6.11'de verilmiştir. Kazılan malzemelerin kalitesine ve miktarına bağlı olarak, bunlar uygun şekilde dolgu malzemesi olarak kullanılacaktır.

Güney Alternatifi, 26 km'lik güzergâh boyunca ve ayrıca taş ocakları ve kazı malzemesi depolama sahalarında bitki örtüsünün kaldırılmasıyla sonuçlanmıştır. Toprak işleri ve inşaat faaliyetleri, 100 ila 350 m genişliğe sahip olacak kamulaştırma koridoru içinde gerçekleştirilecektir, ancak toprakla doğrudan fiziksel etkileşim, proje bileşenlerinin ayak izinde (yani, yol gövdesi, portallar ve mühendislik yapılarının temelleri vb.) Toprak erozyonunun alıcılar/kaynaklar üzerindeki potansiyel etkileri, toprakların mevcut maruz kalma seviyelerine bağlı olarak değişecektir. Tablo 6.6'dan da görülebileceği gibi, Güney Alternatifi toprak erozyonu etkisi açısından hassastır. Çalışma alanı içerisinde, çalışma koridorunun yaklaşık %42,59'u (589,75 ha) şiddetli erozyon seviyesine (Seviye 3) sahip topraklara karşılık gelmektedir. Bunu, çalışma koridorunun yaklaşık %33,32'sini (461,33 ha) oluşturan hiç veya çok düşük erozyon seviyesi (Seviye 1) takip etmektedir. Çok şiddetli erozyon seviyesine sahip topraklar (Seviye 4) çalışma koridorunun yaklaşık %11,41'inde görülmektedir. Çalışma koridoru boyunca orta erozyon seviyesine (Seviye 2) sahip topraklar alanın yaklaşık %8,47'sini oluşturmaktadır. Harekete geçirilecek toprak miktarı inşaat tekniklerine bağlı olacaktır.

Toprak Kirliliği

Avrupa Bölgelerindeki Projeleri Desteklemek için Ortak Yardım (*JASPERS, 2010*) tarafından Otoyol ve Yol İnşaatı Projeleri için Sektörel ÇED Kılavuzunda açıklandığı üzere, projenin arazi hazırlığı ve inşaat aşamasında (örneğin, inşaat ve malzeme çıkarma işleri) toprak kirliliği çeşitli şekillerde ortaya çıkabilir. Bu, çalışma sahalarında mevcut olan herhangi bir tarihsel kirlenmeye veya yağmur ve kar yağışı yoluyla meydana gelen kirletici maddelerin (SO_2, NOx ve Ağır Metaller) birikmesine katkıda bulunabilir. Proje için azaltıcı önlemlerin geliştirileceği ve alınacağı potansiyel toprak kirliliği kaynakları aşağıda listelenmiştir (*JASPERS, 2010*):

- Otoyol inşaat koridoru boyunca (örn. inşaat makinelerinden) ve asfalt tesisleri, beton santralleri vb. çalışma sahalarında maddelerin aktarımı, karıştırılması, depolanması veya kullanımı sırasında kontrolsüz veya kazara deşarjlar, dökülmeler veya hidrokarbonların (yağlar, yağlayıcılar, yakıtlar, boyalar, çözücüler) sızması sonucu kirletici maddelerin toprağa yayılması ve sızması;
- Hafriyat işleri, hammaddelerin yüklenmesi ve boşaltılması, inşaat trafiği, asfalt plentleri, beton santralleri vb. nedenlerden kaynaklanan ve diğer hava kirleticilerle kirlenmiş olması muhtemel tozun toprakta birikmesi
- Kanalizasyon şebekesinden sızan ve beton santrallerinin platformlarından veya betonun kullanıldığı yerlerden gelen bağlayıcı, çimento sütü ve süspansiyonlarla yüklü suların toprağa yayılması;
- Atıkların ve inşaat malzemelerinin kontrolsüz depolanmasından kaynaklanan sızıntı sularının toprağa sızması.

Kirlenme sürecinin doğası gereği tehlikeli maddelerin kazara dökülme veya sızma miktarını ve sıklığını tahmin etmek mümkün değildir. Olayların sadece ara sıra gerçekleşmesi beklenmektedir ve müdahale önlemleri derhal alınacağından, herhangi bir dökülme veya sızıntı önemli miktarlara ulaşmadan durdurulacaktır. Doğası gereği, projenin önemli miktarlarda tehlikeli madde kullanımını içermeyeceği, dolayısıyla herhangi bir dökülme veya sızıntının büyüklüğünün sınırlı olacağı unutulmamalıdır.

Kirlenmiş Arazi

Arazi, geçmişteki faaliyetler nedeniyle arka planda veya doğal olarak oluşan seviyelerin üzerinde tehlikeli madde veya petrol konsantrasyonları içerdiğinde kirlenmiş olarak kabul edilir. Kirlenmiş arazinin haritalanması inşaat işgücünün sağlığı ve ekoloji açısından risk teşkil eder. Ayrıca, bu tür sahalarda faaliyet planlayan mal sahibine yükümlülükler (örneğin, iyileştirme maliyetleri, işletme itibarına ve/veya işletme-toplum ilişkilerine zarar) getirebilir (IFC, Nisan 2007).

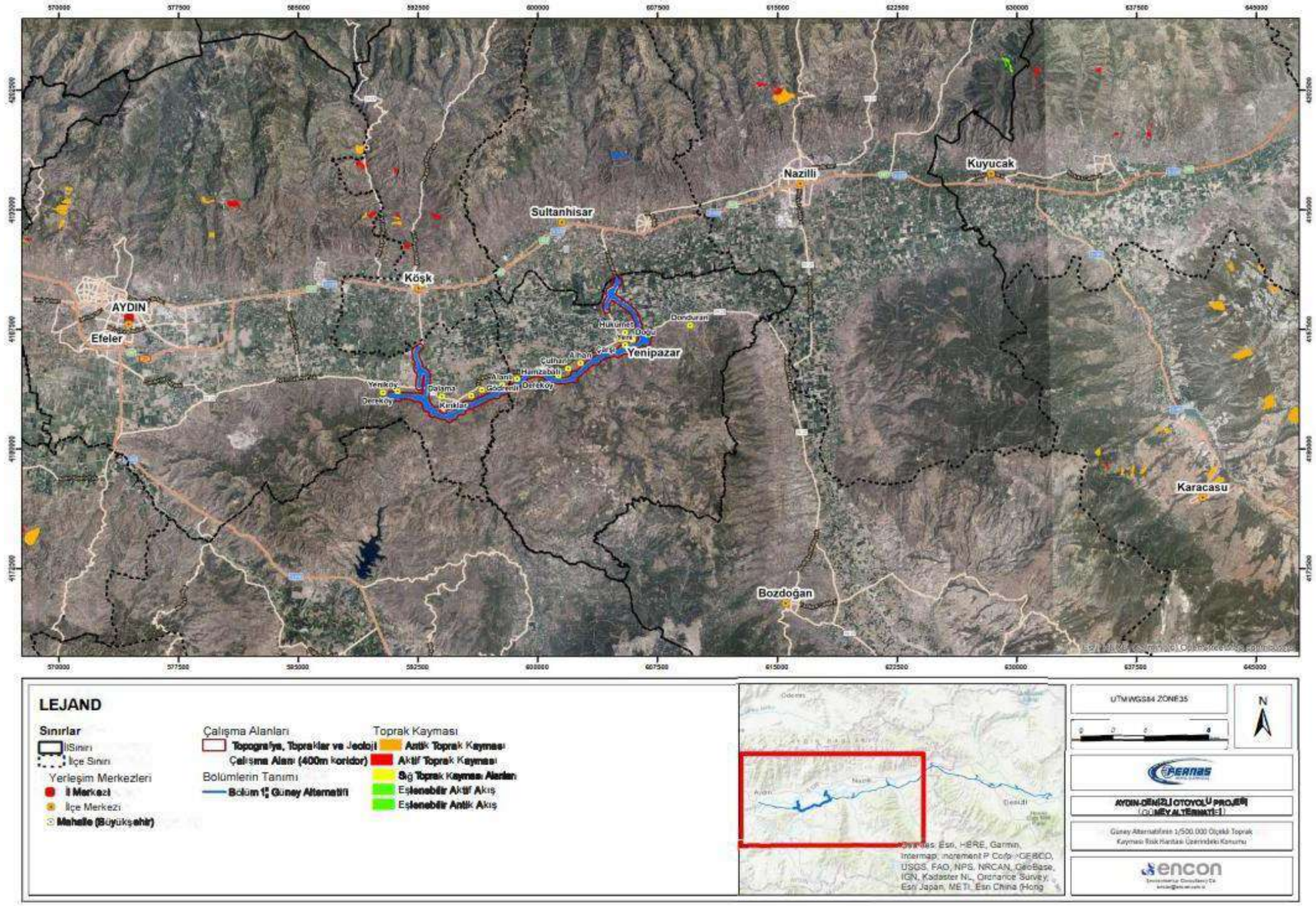
Kamp alanlarının bazıları eskiden bozulmuş alanlarda kurulmuştur. Bu nedenle, bu tür sahalar kirlenmiş arazi içerebilir. Ayrıca, sahaların inşaat için hazırlanmasının bir parçası olarak, inşaat sırasında jeoteknik stabiliteyi sağlamak için toprak iyileştirme çalışmaları ve/veya özellikle bozulmuş alanlarda mevcut bozulmuş toprak katmanlarının kaldırılması düşünülmektedir. Bu nedenle, kirlenmiş toprakların arıtılması, kirleticilerin taşınması veya salınması yoluyla kirlenmiş ve kirlenmemiş arazilerin etkileşimini önlemek için önemli bir konu olabilir.

6.3.1.3 Jeolojik ve Jeoteknik Riskler

Temel jeoteknik ve jeolojik incelemeler, inşaat ve işletme aşamasında yolun stabilitesine ilişkin gereklilikleri ve güzergah seçim sürecinin bu özellikleri yansıtmasını sağlamak için yapılır. Geoteknik değerlendirmeler ayrıca tasarlanan yapıların stabilitesini, oturmasını ve bütünlüğünü değerlendirmek için de gereklidir. Bu nedenle, zeminlerin duraysızlık ve erozyon potansiyelinin önemi, her şeyden önce çeşitli uygulanabilir minimum tasarım faktörleri ve tasarım standartlarına ulaşmak için gereken ilgili jeolojik ve jeoteknik özellikler tarafından tanımlanır. Tamamen çevresel bir perspektiften bakıldığında, yerel çevre kalitesinin olumsuz etkilenmemesi için temel kaygılar toprak erozyonu ile ilgili olacaktır.

Stabilite ve Heyelan Riskleri

Otoyol güzergahı boyunca jeolojik oluşumları ve jeoteknik riskleri belirlemek için proje sponsoru tarafından sondaj faaliyetleri gerçekleştirilmiştir. Nihai Tasarım Raporuna (2005) göre, Güney Alternatifi boyunca yol bölümleri aşınması zor olan yumuşak kayalardan oluşmaktadır. Proje güzergahı boyunca potansiyel heyelanların değerlendirilmesi de 1/500.000 ölçekli MTA Heyelan Risk Haritasına göre yapılmıştır (Şekil 6.11). Şekil 6.11'e göre, Güney Alternatifi boyunca heyelan riski taşıyan herhangi bir alan bulunmamaktadır. Güney Alternatifi'nin kuzey kesiminde eski ve aktif heyelan alanları gözlenmekte olup, en yakın aktif heyelan alanı Dalama'nın yaklaşık 6 km kuzeyinde yer almaktadır.



Şekil 6.11 Güney Alternatifinin 1/500.000 Ölçekli Heyelan Risk Haritası Üzerindeki Konumu (yerbilimleri.mta.gov.tr)

Sismik Risk

Afet ve Acil Durum Yönetimi Başkanlığı Deprem Dairesi Başkanlığı tarafından hazırlanan Türkiye Deprem Tehlike Haritası, en güncel deprem kaynak parametreleri, deprem katalogları ve yeni nesil matematiksel modeller dikkate alınarak çok detaylı verilerle hazırlandı. Haritada deprem bölgeleri yerine en yüksek yer ivmesi değerleri gösterilmiş ve "deprem bölgesi" kavramı ortadan kaldırılmıştır. Ekonomik ömrü 50 yıl olan normal bir yapının %90 olasılıkla bu beklenen maksimum ivme değerlerinden daha büyük ivme değerlerine maruz kalmayacağı varsayılmıştır. Önemli yapılar veya ekonomik ömrü daha uzun olan binalar için maksimum ivme değerleri hesaplanmalıdır. Türkiye deprem tehlike haritasına göre Aydın ilinin yer ivme hızları (PGA 475) Yenipazar bölgesi hariç 0.4g ile 0.6g arasında değişmektedir. Yenipazar ilçesinin kuzey kesiminde yer ivmesi oranı yaklaşık 0,6g'dir.

Sonuç olarak, sismik koruma otoyol için en kritik tasarım konularından biridir. Hem normal işletme yükleri hem de sismik yükler altında yapısal elemanların stabilite koşullarını değerlendirmek için ayrıntılı incelemeler yapılmıştır. Otoyolun, bir deprem durumunda olası hasarı en aza indirecek katı Türk ve uluslararası mühendislik standartlarına göre tasarlanması ve inşa edilmesi gerekmektedir. Mühendislik yapılarının tasarımında, Amerikan Eyalet Karayolu ve Ulaşım Yetkilileri Birliği (AASHTO) tarafından yayınlanan Karayolu Köprüleri için Standart Şartnameler kullanılmıştır. Sismik hesaplamalarda, otoyol köprülerinin sismik tasarımı için kullanılan Standart Şartnameler esas alınmıştır. Gerekli durumlarda, bu şartnamelerin projeye uygun hale getirilmesi için KGM'nin onayı ile projeye özel revizyonlar yapılmıştır/yapılacaktır.

6.3.2 İşletim Aşaması

İşletme aşamasında, faaliyetler herhangi bir ek fiziksel etkileşim içermeyecektir; bu nedenle normal işletme koşullarında topografya, toprak ve jeolojik koşullar üzerinde ek önemli doğrudan etki beklenmemektedir.

Öte yandan, yol bakım faaliyetlerinde kullanılacak tehlikeli maddelerin uygunsuz kullanımından ve beklenmedik kazalar sırasında yakıtların, kimyasalların vb. sızmasından/dökülmesinden kaynaklanan toprak kirliliği riskleri söz konusu olabilir. İlgili etkiler inşaat aşaması için tanımlanan etkilere benzer olacaktır ve potansiyel etkilerin azaltılması için benzer bir etki azaltma stratejisi benimsenecektir. Öte yandan, sismik riskler otoyolun tüm işletme ömrü boyunca endişe kaynağı olacaktır; bu nedenle, potansiyel riskler ve azaltma yaklaşımları hakkında daha fazla değerlendirme aşağıda verilmektedir.

Toprak Ortamı Üzerindeki Etkiler

İşletme aşamasında toprak ortamı üzerindeki etkilerin sınırlı olması beklenmektedir. Bunlar, yol setlerinde toprak erozyonu ve bozulmasını ve yol bakım faaliyetlerinde kullanılacak tehlikeli maddelerin uygunsuz kullanımından kaynaklanabilecek toprak kirliliğini ve beklenmedik kazalar sırasında yakıtların, kimyasalların vb. sızmasını/dökülmesini içerebilir. JASPERS (2010), Otoyol ve Yol İnşaatı Projeleri için Sektörel ÇED Kılavuzunda işletme aşaması için potansiyel etkileri aşağıdaki gibi sıralamaktadır:

- Yol setlerine akan meteorik su nedeniyle yol güzergahı boyunca toprak erozyonu ve kirliliği;
- Yol dolgularının bakımı için yapılan çalışmalar nedeniyle güzergah boyunca toprak bozulması;
- Kaza sonucu, tesadüfi ve mevsimsel toprak kirliliği:
    - Trafik kazaları veya arızaları (özellikle sıvı yük taşımacılığında), yol bakımı için kullanılan maddelerin tesadüfi deşarjları, buz çözücü kimyasal ürünler veya kum yüklü kar erimeleri sonrasında kirletici maddelerin toprağa yayılması ve sızması;

- Yağmur ve kar yağışından kaynaklanan trafik kirletici maddelerin (SO_2, NO_x ve ağır metaller) toprakta birikmesi üzerine.

Buna ek olarak, soğuk kış koşullarında kullanılacak buz çözücü maddeler ve geçiş hakkı alanındaki bitki örtüsünün yönetimi için kullanılabilecek herbisitler, işletme aşamasında potansiyel toprak kirliliği kaynakları olabilir.

6.4 Etki Azaltıcı Önlemler

Güney Alternatifinin arazi hazırlığı, inşaat ve işletme aşamalarında zeminlerin korunması ve jeolojik/jeoteknik risklerin en aza indirilmesi için alınacak etki azaltma önlemleri aşağıda açıklanmaktadır. Temel olarak, ilgili uluslararası standartlar ve kılavuzlar doğrultusunda geliştirilen köklü uygulamaları içerdiğinden, etki azaltma stratejisinin geliştirilmesinde KGM'nin teknik şartnameleri benimsenecektir.

Proje için bir Acil Durum Hazırlık ve Müdahale Planı (bkz. Ek-3) geliştirilmiştir. Bu Bölümde açıklanan önlemlere ek olarak, toprak kirliliği vakalarında bu Plana uygun olarak ilgili önlemler alınacaktır.

6.4.1 Arazi Hazırlığı ve İnşaat Aşaması

Projenin arazi hazırlığı ve inşaat aşamalarında toprak ortamı üzerindeki etkileri önlemek ve/veya en aza indirmek için alınacak etki azaltıcı önlemler aşağıda açıklanmaktadır. Topoğrafya, güzergah seçim sürecinde dikkate alınan en önemli çevresel kriterlerden biri olmuştur. Güzergahın ve otoyol tasarımının mevcut topoğrafik koşullara mümkün olan azami ölçüde uyması hedeflenmiştir. Taş ocaklarından/ariyet sahalarından ilave malzeme çıkarılmasını ve topografya ile etkileşimin artmasını önlemek için, malzemenin kalitesi ve miktarının yeterli olduğu yerlerde kazılan malzemeler yeniden kullanılacaktır. Ek malzeme çıkarma ve depolama sahası gereksinimlerinin kaynağını belirlemek için daha fazla planlama yapılacaktır. Tamamlayıcı ÇSED çalışma koridoru dışında belirlenecek diğer sahalar için gerekli değerlendirmeler yapılacaktır.

Toprak Tahribatını En Aza İndirmek İçin Alınacak Önlemler

Temel olarak, geçici çalışma sahalarının ve kalıcı proje birimlerinin alanı, bozulacak toprak miktarını en aza indirecek şekilde sınırlandırılacaktır. Bu amaçla, çalışma sahaları uygun yöntemlerle (çit, işaretleme vb.) sınırlandırılacak ve inşaat işgücü önceden belirlenmiş sınırların ihlal edilmemesi konusunda bilgilendirilecektir. Ayrıca, inşaat makine ve ekipmanlarının sürücüleri, fiziksel olarak etkileşime girilecek alanı en aza indirmek için yalnızca belirlenmiş rotaları kullanmaları konusunda eğitilecektir. İlgili her bir konuda alınacak projeye özgü diğer önlemler aşağıda ayrıca açıklanmaktadır.

Üst Toprak Yönetimi

Üst toprak ve bitkisel yapı kaybını en aza indirmek için alınması gereken önlemler aşağıda açıklanmaktadır:

Üst Toprağın Sıyrılması ve Geçici Depolanması

İnşaat faaliyetlerinden önce, proje alanında (otoyol güzergahı, taş ocağı/malzeme ariyet sahaları, depolama sahaları, vb) bulunan verimli üst toprak yeterli derinliğe kadar (yerel toprak koşullarına bağlı olarak yaklaşık 20-30 cm olması beklenmektedir) sıyrılacaktır. Otoyol güzergahı boyunca (kamulaştırma koridoru içinde) belirlenecek üst toprak depolama alanlarında veya diğer çalışma sahalarında bitkisel özelliklerin korunmasına uygun koşullar altında diğer kaba malzemelerden/topraklardan (alt toprak) ayrı olarak depolanacaktır.

Üst toprağın sıyrılması ve depolanması uygulamaları kapsamında KGM Teknik Şartnamesi ve iyi saha uygulamalarına uygun olarak aşağıdaki prosedürler izlenecektir:

- Toprak sıkışmasını önlemek için, sıyırma işlemi toprak ıslak olduğunda yapılmayacaktır.
- Üst toprakta bulunan ve rehabilitasyon çalışmalarında yeniden kullanılabilecek tohum, yumru, rizom ayrı olarak toplanacak ve depolanacaktır.
- Üst toprak yığınlarının ortalama yüksekliği 1,5 metre olacaktır. Bu yığınların yan eğimi 3:1'i (h:v) geçmeyecektir.
- Üst toprak depolama alanlarının drenajı açık kanallarla sağlanacaktır. Üst toprak yığınına sızabilecek yağmur suyu miktarını en aza indirmek için üst toprak yığınlarının üst kısımları sıkıştırılacaktır. Aşırı sıkıştırma anaerobik koşullara neden olabilir. Bu nedenle sıkıştırma işlemleri hafif bir şekilde yapılacaktır.
- Gerekli olması halinde, toprak yığınları yeterli yükseklikte setler oluşturularak sel riskine karşı korunacaktır.
- Üst toprağın uzun süreli depolanması durumunda, toprak sıkışması ve toprağın organik içeriğinde azalma meydana gelebilir. Bu bağlamda, depolama üç aydan fazla sürecekse, organik içeriği korumak için verimli toprağın üst kısmı geçici olarak ekilecektir. Ekim işlemlerinde seçilmiş baklagil ve buğdaygil türleri uygun tohum karışım oranlarında kullanılacaktır.
- Depolanacak üst toprağın kalitesini artırmak ve erozyonu, kurumayı veya yabani otların istilasını önlemek için üzerine organik (çim vb.) veya inorganik (polietilen vb.) malzemeler uygulanacaktır..

Üst Toprağın Yeniden Yerleştirilmesi

Sıyrılan ve uygun koşullarda depolanan üst toprak, inşaat faaliyetlerinin tamamlanmasının ardından geçici inşaat alanlarının rehabilitasyonunda, yan şevlerin tamamlanmasında ve/veya peyzaj faaliyetleri kapsamında yeniden kullanılacaktır. Eski haline getirme sürecinin etkinliğini sağlamak için KGM'nin Teknik Şartnamesi ve iyi saha uygulamalarına uygun olarak aşağıdaki prosedürler izlenecektir:

- Üst toprağın yeniden yerleştirilmesinden önce alt toprak elle veya makineyle 15 cm derinliğe kadar gevşetilecektir. Kompakt veya ağır killi topraklar için gevşetme derinliği 40-50 cm'ye kadar artırılacaktır.
- Gevşetme işlemini takiben, üst toprağın adsorpsiyonu için uygun bir pürüzlü yüzey elde etmek için üst toprağın eski haline getirilmesinden önce zemin düzleştirilmeyecektir.
- Düzenli arazilerde eski haline getirilecek üst toprağın ortalama derinliği 15 cm olacaktır.
- Dikim yapılacak alanlar için üst toprak derinliği aşağıdaki gibi olacaktır:
  - o Yan eğimler : 10 cm
  - o Çimlendirilecek alanlar : 15 cm
  - o Çalı dikim alanları : 45 cm
  - o Ağaç kökleri : 70 cm
- Üst toprağın eski haline getirilmesinin ardından, tesviye işlemleri doğal eğim ve drenaj koşullarına uygun olarak gerçekleştirilecektir. Taş, ot veya istenmeyen malzemeler mümkün olduğu ölçüde kaldırılacak ve arazi gelecekteki dikim işlemleri için hazırlanacaktır.
- Üst toprak ve bitkisel büyüme tabakasının birleşik kalınlığı, bozulmamış alanlarda geçerli olandan daha az olmayacaktır.

Toprak Erozyonunun Azaltılması ve Kontrolü

Proje sahalarında ve çevrelerinde toprak erozyonunu en aza indirmek ve kontrol altına almak için KGM Teknik Şartnamesi ve iyi saha uygulamalarına uygun olarak aşağıdaki prosedürler izlenecektir:

- İnşaat sırasında saha dışına sediman taşınmasını azaltmak veya önlemek için inşaat çalışmaları başlamadan önce güzergah boyunca erozyon kontrol önlemleri (örn. akış hızını azaltacak ve sedimanları tutacak jeotekstil filtre bariyerleri, drenaj kanalları, çökeltme yapıları, vb.) uygulanacaktır. Geçici erozyon kontrol önlemleri inşaat ilerledikçe ileriye taşınacaktır.

- Sıyırma ve kazı çalışmalarının planlandığı yerlerde, açıkta kalan alanları stabilize etmek için malçlama uygulanacaktır.
- Aşırı yağışlar ve şiddetli rüzgarlar sırasında faaliyetler mümkün olduğu ölçüde değiştirilecek veya askıya alınacaktır.
- Konturlama uygulanacak ve eğimlerin uzunluğu ve dikliği en aza indirilecektir.
- Tüm hafriyat işleri, yağışa bağlı olası yüzey akışını kontrol etmek ve ilgili erozyonu en aza indirmek için her iş gününün sonunda yapılandırılacaktır.
- Çalışma sahalarını çevreleyen alanlardan ve yan yamaçlardan gelen tüm su akışı, temiz (temassız) ve kirli (temaslı) akışların karışmasını önlemek için geçici kanallar, toprak bankalar ve geçici mühendislik yapıları aracılığıyla yönlendirilecektir.
- Menfezlerin çıkışında erozyon kontrol önlemleri uygulanacaktır.
- Erozyon kontrol yapılarının çıkışında, akış hızını ve erozyon etkisini azaltmak için ilgili önlemler (örn. riprap kullanımı) alınacaktır.
- Temel kazılarının tamamlanmasını takiben, kalıcı erozyon kontrol önlemleri alınacak ve şev iyileştirme çalışmaları yapılacaktır.
- Erozyon nedeniyle toprak kaybını önlemek için kazılan malzeme depolama sahalarının etrafında setler oluşturulacaktır.
- Kanallar ve hendekler inşaat sonrası akışlar dikkate alınarak tasarlanacaktır.
- Drenaj hendeklerinin beton kaplamasının tamamlanmasının ardından, geçici erozyon kontrol yapıları sökülecek ve sahalar rehabilite edilecektir.
- Geçici servis yolu eğimleri, akış kaynaklı erozyonu azaltmak için sınırlandırılacaktır.
- Tüm çalışma sahaları, o sahadaki çalışmaların tamamlanmasının hemen ardından mümkün olduğu ölçüde yeniden bitkilendirilecektir..

Toprak Kirliliği Riskinden Kaçınma ve En Aza İndirme

Yağ, yakıt, boya vb. inşaat sahalarında taşıma, depolama, hazırlama veya kullanım sırasında dökülebilir veya sızabilir. Kaza riskini en aza indirmek için bu tür maddelerle çalışan personele eğitim verilecektir. İlgili önlemlerin alınmasıyla önlenemeyen kazalar için, kirliliğin yayılmasını önlemek amacıyla Ek-3'te sunulan Acil Durum Hazırlık ve Müdahale Planına uygun olarak acil müdahale önlemleri uygulanacaktır. Toprak kirlenmesini önlemek ve/veya en aza indirmek için alınacak önlemler aşağıdaki gibidir:

- Toprak kirliliğine neden olabilecek herhangi bir maddenin/malzemenin toprak ortamına boşaltılmasına izin verilmeyecektir;
- Herhangi bir dökülme veya sızıntı olayına Acil Durum Hazırlık ve Müdahale Planında (bkz. Ek-3) açıklanan prosedürlere uygun olarak müdahale edilecektir;
- Hava kirleticilerin toprak üzerinde birikmesini en aza indirmek için düşük kirletici motorlara sahip uygun inşaat makineleri ve ekipmanları kullanılacaktır;
- Proje faaliyetleri sonucunda ortaya çıkacak atıklar ve atık sular, ulusal mevzuatın gereklilikleri ve Bölüm 7 ("Kaynakların ve Atıkların Kullanımı") ve Bölüm 8'de ("Su Kaynakları") ayrıntılı olarak açıklanan IFC ÇSG Kılavuzları doğrultusunda uygun şekilde yönetilecektir. Bu bağlamda, kontrolsüz atıkların ve atık suların toprak ortamıyla doğrudan teması ilgili önlemler alınarak önlenecektir;
- Tehlikeli atıklar ve malzemeler (örn. dizel akaryakıt, yağ çözücüler, solventler, vb.) Ek-6'da sunulan projeye özgü Çevresel ve Sosyal Yönetim Planının bir parçası olarak geliştirilen Tehlikeli Atıkların Yönetimi Prosedürüne uygun olarak belirlenen alanlarda ele alınacaktır. Bu bağlamda, tehlikeli atıkların ve malzemelerin toprak kaynaklarıyla teması ilgili önlemler alınarak (örn. geçirimsiz zeminde depolama, personel eğitimi) önlenecektir.

Kirlenmiş Arazilerin Yönetimi

Kirlenmiş arazilerin yönetimi, insan sağlığı ve ekoloji üzerindeki riskleri önlemek için esastır. Herhangi bir proje aşamasında arazinin kirlendiğinden şüphelenildiğinde veya doğrulandığında, kontrolsüz salınımın nedeni belirlenecek ve daha fazla salınımı ve buna bağlı olumsuz etkileri önlemek için önlemler alınacaktır. Aşağıdaki önlemler alınacaktır:

- Toprak Kirliliğinin Kontrolü ve Noktasal Kaynaklı Kirlenmiş Sahalara Dair Türk Yönetmeliğinin, temelde IFC'nin kirlenmiş araziler için risk değerlendirmesi ve yönetim yaklaşımıyla uyumlu olan ilgili hükümlerine, potansiyel olarak kirlenmiş sahaların yönetilmesi için uyulacaktır. Sahaların belirlenmesi ve yönetimi için yerel yetkililerle işbirliği yapılacaktır.
- İnşaat personeli, potansiyel olarak kirlenmiş sahaların belirlenmesi ve yönetimi konusunda eğitilecektir. Bir karşılaşma durumunda, yerel yetkililer bilgilendirilecek ve kirlenmiş sahaların yönetimine ilişkin talimatları takip edilecektir. Önlemler, kirlenmenin ölçeğine ve içeriğine bağlı olarak vaka bazında tasarlanacaktır.

6.4.2 İşletim Aşaması

İşletme faaliyetleri topografya ve toprak üzerinde doğrudan fiziksel etki yaratmayacak olsa da, uygun şekilde yönetilmediği takdirde dolgu alanlarında, açıkta kalan topraklarda, taş ocağı sahalarında vb. risk oluşturmaya devam edebilecek toprak erozyonunu en aza indirmek ve kontrol altına almak için hafifletici önlemler alınacaktır. Benzer şekilde, olası yol kazaları, bakım ve işletme merkezleri ve hizmet alanlarındaki faaliyetler nedeniyle toprak kirlenmesi riskine karşı acil durum hazırlık ve müdahale önlemleri alınacaktır. Benzer şekilde, jeolojik ve jeoteknik risklere karşı alınan tasarım önlemlerinin etkinliği, gerekli yönetim önlemleri alınarak işletme aşaması boyunca sağlanacaktır. İşletme aşamasında alınacak önlemler aşağıdaki başlıklar altında detaylandırılmıştır.

İşletme Sırasında Toprak Erozyonu Kontrolü

- Yol çalışması sırasında toprak erozyonu süreci, yolun zamanında güçlendirilmesi ve rehabilitasyonu ve yoğun yağış dönemlerine karşı programlama ile önlenecek ve/veya en aza indirilecektir.
- Tüm erozyon kontrol yapılarının yerinde kontrolü haftada bir kez yapılacaktır. Yağış miktarının 24 saatlik periyotlarda 10 mm'yi aştığı durumlarda, tüm erozyon kontrol önlemleri ve durumları sahada kontrol edilecektir. Gerekirse ilgili yapıların uygun şekilde bakımı yapılacaktır.
- Dolgu ve kesme şevleri, erozyon, heyelan, stabilite vb. riskleri belirlemek için yılda en az bir kez (tercihen bahar aylarını takiben) yetkili kişiler tarafından kontrol edilecektir.
- Erozyon kontrol yapıları, kapasitelerinin yarısı tortu ile dolduğunda temizlenecektir. Hasarlı veya düzgün çalışmayan yapıların bakımı yapılacak/yeniden yapılandırılacaktır.
- Pik akış akışını yavaşlatmak, sediman yüklerini azaltmak ve infiltrasyonu artırmak için tasarlanmış yağmur suyu yönetim önlemleri işlevsel tutulacaktır. Bunlar arasında tuza dayanıklı bitki örtüsü ile ekilmiş bitkisel kanallar, teraslama, gözaltı havuzları ve havzaları vb. yer alabilir.
- Yol asfaltlama çalışmaları sırasında onarım alanlarından gelen yüzey akışını azaltmak için uygun erozyon ve tortu kontrol önlemleri kullanılacaktır.
- Ağaçlandırma faaliyetleri, büyük ölçekte erozyon riskini azaltmak için Ek-4'te sunulan Ağaçlandırma Planına göre yürütülecektir.

Toprak Kirliliğini Önleme/En Aza İndirme ve Müdahale

- Tehlikeli sıvıların veya maddelerin yol yüzeyine ve çevresindeki alanlara dökülmesiyle sonuçlanabilecek yol kazaları nedeniyle toprak kirliliği riskine karşı, Acil Durum Hazırlık ve Müdahale Planı'nda (bkz. Ek-3) tanımlanan eylemler uygulanacaktır.
- Buz çözme işlemleri kapsamında düşük kirletici buz çözücü ürünler kullanılacaktır. Yol buz çözme işlemleri için Bölüm 8'de ("Su Kaynakları") tanımlanan ek önlemler de toprak kaynaklarının korunmasına katkıda bulunacaktır.
- İşletme ve bakım merkezlerinin yanı sıra hizmet alanlarından çıkan arıtılmış atık sular ve atıklar, ulusal mevzuatın gerekliliklerine ve IFC'nin ÇSG Kılavuzlarına uygun olarak boşaltılacak / bertaraf edilecektir. Atık ve atık su yönetimi ile ilgili önlemler Bölüm 7 ("Kaynakların ve Atıkların Kullanımı") ve Bölüm 8'de ("Su Kaynakları") açıklanmaktadır.

Jeoteknik Güvenlik

Mühendislik yapılarının tasarımında Amerikan Eyalet Karayolu ve Ulaştırma Yetkilileri Birliği (AASHTO) tarafından yayınlanan Karayolu Köprüleri için Standart Şartnameler kullanılmıştır. Sismik hesaplamalarda, otoyol köprülerinin sismik tasarımı için kullanılan Standart Şartnameler esas alınmıştır. Gerektiğinde, bu şartnamelerin projeye uygun hale getirilmesi için KGM'nin onayı ile projeye özel revizyonlar yapılmıştır/yapılacaktır.

Viyadüklerin temelleri ve ayakları ile diğer yapısal elemanlar yılda en az bir kez (tercihen Nisan ayında) yetkili teknik personel tarafından kontrol edilerek yapıların dayanıklılığı için risk oluşturabilecek yapısal hareket, zayıflama, bakım gereksinimleri vb. tespit edilecek ve ilgili düzeltici önlemler alınacaktır.

Proje yapılarının yapısal güvenliğini riske atabilecek doğal afetler (örn. depremler) durumunda, işletme personeli görsel denetimler yapacak, acil önlemler alacak (örn. yerel halkla iletişim, riskli alanlara erişimin kısıtlanması, vb.) ve yerel halkın veya otoyol kullanıcılarının sağlığı ve güvenliği üzerinde herhangi bir olumsuz etkiyi önlemek için yerel acil müdahale yetkilileriyle işbirliği yapacaktır.

6.5 Değerlendirme Özeti ve Kalan Etkiler

Tablo 6.12 topografya, toprak ve jeoloji üzerindeki etkilere ilişkin değerlendirmelerin bir özetini sunmaktadır. Etki azaltıcı önlemlerin uygulanmasından önce ve sonra tespit edilen etkilerin önemi bu tabloda özetlenmiştir. Tablodan da görülebileceği gibi, ilgili çevresel bileşenler üzerindeki potansiyel etkilerin, topografyadaki değişiklikler dışında, etki azaltıcı önlemlerin etkili bir şekilde uygulanmasıyla uzun vadede düşük seviyelere indirilmesi beklenmektedir. Geçici proje sahalarının erozyona karşı rehabilitasyonu veya ağaçlandırma gibi önlemlerin etkinliğini göstermesi zaman alacağından, kalan etkilerin kabul edilebilir seviyelere yeterince indirilmesini sağlamak için belirli bir süreye (aylardan yıllara) ihtiyaç duyulacağı unutulmamalıdır. Erozyon ve toprak kirliliği riskleri, iyi oluşturulmuş saha yönetim planları aracılığıyla eğitimli personel tarafından yönetilebilir. Bu nedenle, Ek ÇSED Raporunda açıklanan etki azaltma önlemleri uygulandığında, projenin inşaat ve işletme faaliyetleri önemli bir risk oluşturmayacaktır. Sismik ve jeoteknik risklerle ilgili olarak, kalan etkilerin kabul edilebilir seviyelere indirilmesi ve sismik olayların meydana gelmesi durumunda yakındaki toplulukların ve yol kullanıcılarının sağlık ve güvenliğini ve otoyol bileşenlerinin bütünlüğünü riske atabilecek tahammül edilemez sonuçlardan kaçınılması için otoyolun tasarımında uluslararası ve ulusal standartlara sıkı bir şekilde uyulmalıdır.

Tablo 6.12 Topografya, Toprak ve Jeoloji Değerlendirmelerinin Özeti

Etkilenen Ekosistem Bileşeni	Proje Aşaması	Potansiyel Etkinin Tanımı	Etki Türü	Etki Büyüklüğü						Kaynağın / Alıcının Hassasiyeti / Değeri	Etki Önemi (Etki Azaltmadan Önce)	Alınacak Önlemler	Kalan Etkilerin Önemi
				Coğrafi Kapsam	Süre	Büyüklük	Tersine çevrilebilirlik	Sıklık	Genel Büyüklük				
Topografya ve Topraklar	Arazi hazırlığı ve inşaat	Kesme ve doldurma işlemleri nedeniyle mevcut topografik koşulların değişmesi; Toprakların bozulması	Olumsuz	Kısıtlı	Uzun	Orta (26 km uzunluğunda, 100-350 m kamulaştırma koridoruna sahip doğrusal proje için)	Tersine çevrilemez	Bir defaya mahsus	Orta derecede (B)	Orta (2) (Doğal topoğrafya)	Orta (B2)	• Otoyol, mümkün olan azami ölçüde mevcut topografik koşullara uygun olarak tasarlanmıştır ve inşa edilecektir. • Taş ocaklarından/malzeme ariyet sahalarından ilave malzeme çıkarılmasını önlemek için, kazılan malzemeler, malzemenin kalitesi ve miktarının yeterli olduğu yerlerde yeniden kullanılacaktır. İlave malzeme çıkarma ve depolama sahası gereksinimlerinin kaynağını belirlemek için daha fazla planlama yapılacaktır. Tamamlayıcı ÇSED çalışma koridoru dışında belirlenecek ilave sahalar için gerekli değerlendirmeler yapılacaktır. • Çalışma sahaları uygun yöntemlerle (çit, işaretleme vb.) sınırlandırılacak ve inşaat işgücü önceden belirlenmiş sınırların ihlal edilmemesi konusunda bilgilendirilecektir. • İş makinelerinin ve ekipmanlarının sürücüleri, fiziksel olarak etkileşime girilecek alanı en aza indirmek için yalnızca belirlenmiş rotaları kullanmaları konusunda eğitilecektir.	Orta
										Düşük (1) (Zaten dağınık topoğrafya)	Düşük (B1)		Düşük
	Arazi hazırlığı ve inşaat	Üst toprağın miktar ve kalitesinde (örn. bitkisel yapı) kayıp riski	Olumsuz	Kısıtlı	Orta	Orta (26 km uzunluğunda, 100-350 m kamulaştırma koridoruna sahip doğrusal proje için) 330,955 m (tarımsal alan)	Kısa vadede tersine çevrilebilir	Sürekli	Orta derecede (B)	High (2) (Tarımsal alanlar)	Yüksek (B2)	Üst Toprağın Sıyrılması ve Geçici Depolanması • İnşaat faaliyetlerinden önce, proje alanında (Otoyol güzergahı, taş ocağı/malzeme ariyet sahaları, depolama sahaları, vb.) bulunan verimli üst toprak yeterli derinliğe kadar sıyrılacak (yerel toprak koşullarına bağlı olarak 5 ila 40 cm arasında değişebilir) ve otoyol güzergahı boyunca veya diğer çalışma sahalarında belirlenecek üst toprak depolama alanlarında diğer kaba malzemelerden/topraklardan (alt toprak) ayrı olarak bitkisel özelliklerin korunmasına uygun koşullar altında depolanacaktır. • Toprak sıkışmasını önlemek için, sıyırma işlemi toprak ıslak olduğunda yapılmayacaktır. • Üst toprakta bulunan ve rehabilitasyon çalışmalarında yeniden kullanılabilecek tohum, yumru, rizom ayrı olarak toplanacak ve depolanacaktır. • Üst toprak yığınlarının ortalama yüksekliği 1,5 metre olacaktır. Bu yığınların yan eğimi 3:1'i (h:v) geçmeyecektir. • Üst toprak depolama alanlarının drenajı açık kanallarla sağlanacaktır. Üst toprak yığınına sızabilecek yağmur suyu miktarını en aza indirmek için üst toprak yığınlarının üst kısımları sıkıştırılacaktır. Aşırı sıkıştırma anaerobik koşullara neden olabilir. Bu nedenle sıkıştırma işlemleri hafif bir şekilde yapılacaktır. • Gerekli olması halinde, toprak yığınları yeterli yükseklikte setler oluşturularak taşkın riskine karşı korunacaktır. • Üst toprağın uzun süreli depolanması durumunda toprak sıkışması ve toprağın organik içeriğinde azalma meydana gelebilir. Bu bağlamda, depolama üç aydan fazla sürecekse, organik içeriği korumak için verimli toprağın üst kısmı geçici olarak ekilecektir. Ekim işlemlerinde seçilmiş baklagil ve buğdaygil türleri uygun tohum karışım oranlarında kullanılacaktır. • Depolanacak üst toprağın kalitesini artırmak ve erozyonu, kurumayı veya yabani otların istilasını önlemek için üzerine organik (çim vb.) veya inorganik (polietilen vb.) malzemeler uygulanacaktır.. Üst Toprağın Yeniden Yerleştirilmesi • Sıyrılan ve uygun koşullarda depolanan üst toprak, inşaat faaliyetlerinin tamamlanmasının ardından geçici inşaat alanlarının rehabilitasyonunda, yan şevlerin tamamlanmasında ve/veya peyzaj faaliyetleri kapsamında yeniden kullanılacaktır. • Üst toprağın yeniden yerleştirilmesinden önce alt toprak elle veya makineyle 15 cm derinliğe kadar gevşetilecektir. Kompakt veya ağır killi topraklar için gevşetme derinliği 40-50 cm'ye kadar artırılacaktır. • Gevşetme işlemini takiben, üst toprağın adsorpsiyonu için uygun bir pürüzlü yüzey elde etmek amacıyla üst toprağın yeniden yerleştirilmesinden önce zemin düzleştirilmeyecektir. • Düzenli arazilerde eski haline getirilecek üst toprağın ortalama derinliği 15 cm olacaktır. • Dikim yapılacak alanlar için üst toprak derinliği yan eğimler, çalı dikim alanları, ağaç kökleri vb. için uygun olacaktır. • Üst toprağın eski haline getirilmesini takiben, tesviye işlemi doğal eğim ve drenaj koşullarına uygun olarak yapılacaktır. Taş, ot veya istenmeyen malzemeler mümkün olduğu ölçüde kaldırılacak ve arazi gelecekteki dikim işlemleri için hazırlanacaktır.	Düşük
						Orta (26 km uzunluğunda, 100-350 m kamulaştırma koridoruna sahip doğrusal proje için) 632,550 m^3 (orman alanı)				Orta (2) (Orman alanları)	Orta (B2)		Düşük

Etkilenen Ekosistem Bileşeni	Proje Aşaması	Potansiyel Etkinin Tanımı	Etki Türü	Etki Büyüklüğü						Kaynağın / Alıcının Hassasiyeti / Değeri	Etki Önemi (Etki Azaltmadan Önce)	Alınacak Önlemler	Kalan Etkilerin Önemi
				Coğrafi Kapsam	Süre	Büyüklük	Tersine çevrilebilirlik	Sıklık	Genel Büyüklük				
												• Üst toprağın ve bitkisel büyüme tabakasının birleşik kalınlığı, bozulmamış alanlarda geçerli olandan daha az olmayacaktır.	
	Arazi hazırlığı ve inşaat	Toprak işleri nedeniyle toprak erozyonu	Olumsuz	Kısıtlı	Uzun	Orta (Lineer proje için 26 km uzunluğunda, 100-350 m kamulaştırma koridoru varsayılmıştır. Mobilize edilecek malzeme miktarı inşaat tekniğine bağlı olacaktır)	Uzun vadede tersine çevrilebilir	Sürekli	Orta derecede (B)	High (3) (Yeniköy, Dereköy, Kırıklar, Gödrenli, Alanlı, Hamzabalı, Dereköy, Çulhan, Alhan, Yeni, Çarşı, Doğu)	Yüksek (B3)	• İnşaat sırasında saha dışına sediman taşınmasını azaltmak veya önlemek için inşaat çalışmaları başlamadan önce güzergah boyunca erozyon kontrol önlemleri (örn. akış hızını azaltacak ve sedimanları tutacak jeotekstil filtre bariyerleri, drenaj kanalları, çökeltme yapıları vb. Geçici erozyon kontrol önlemleri inşaat ilerledikçe ileriye taşınacaktır. • Sıyırma ve hafriyat işleri, maksimum sediman taşınımını sağlayacak şekilde planlanacaktır. • Tek seferde 30.000 m2 açık arazi oluşturulacaktır. Açıkta kalan alanları stabilize etmek için malçlama yapılacaktır. • - Aşırı yağışlar ve şiddetli rüzgarlar sırasında faaliyetler mümkün olduğu ölçüde değiştirilecek veya askıya alınacaktır. • Konturlama uygulanacak ve eğimlerin uzunluğu ve dikliği en aza indirilecektir. • Tüm toprak işleri, her iş gününün sonunda yağışa bağlı olası yüzey akışını kontrol edecek ve ilgili erozyonu en aza indirecek şekilde yapılandırılacaktır. • Çalışma sahalarını çevreleyen alanlardan ve yan yamaçlardan gelen tüm su akışı, temiz (temassız) ve kirli (temaslı) akışların karışmasını önlemek için geçici kanallar, toprak bankalar ve geçici mühendislik yapıları aracılığıyla yönlendirilecektir. • Menfezlerin çıkışında erozyon kontrol önlemleri uygulanacaktır. • Erozyon kontrol yapılarının çıkışında, akış hızını ve erozyon etkisini azaltmak için ilgili önlemler (örneğin riprap kullanımı) alınacaktır. • Temel kazılarının tamamlanmasını takiben, kalıcı erozyon kontrol önlemleri alınacak ve şev iyileştirme çalışmaları yapılacaktır. • Erozyon nedeniyle toprak kaybını önlemek için kazılan malzeme depolama sahalarının etrafında setler oluşturulacaktır. • Kanallar ve hendekler inşaat sonrası akışlar dikkate alınarak tasarlanacaktır. • Drenaj hendeklerinin beton kaplamasının tamamlanmasının ardından, geçici erozyon kontrol yapıları sökülecek ve sahalar rehabilite edilecektir. • Geçici servis yolu eğimleri, akış kaynaklı erozyonu azaltmak için sınırlandırılacaktır. • Tüm çalışma sahaları, o sahadaki çalışmaların tamamlanmasının hemen ardından mümkün olduğu ölçüde yeniden bitkilendirilecektir. Taş Ocakları ve Malzeme Toplama Sahalarının İşletilmesi ve Rehabilitasyonu • Taş ocaklarında açık ocak madencilik yöntemi kullanılacak ve tünel açma işlemi uygulanmayacaktır. Açık ocaklar bankalar halinde geliştirilecektir. • Taş ocağı ve malzeme ariyet sahalarının sınırları uygun yöntemler (çit vb.) kullanılarak belirlenecek ve malzeme çıkarma faaliyetleri bu sınırlar içinde gerçekleştirilecektir. • Taş ocaklarının ve malzeme ariyet sahalarının işletilmesi sırasında, yağmurdan kaynaklanan akış, kazı sürecinde açığa çıkan şevlerin yüzünden yönlendirilecektir. Akış daha sonra kanallarla sabit bertaraf noktalarına taşınacaktır. • Malzeme çıkarma faaliyetlerinin tamamlanmasının ardından taş ocakları ve malzeme ariyet sahaları rehabilite edilecektir.	Düşük
										Orta (2) (Dalama, Donduran)	Orta (B2)		Düşük
										Düşük (1) (Hükümet)	Düşük (B1)		Düşük
	İşletim											• Yol çalışması sırasında toprak erozyonu süreci, yolun zamanında güçlendirilmesi ve rehabilitasyonu ve yoğun yağış dönemlerine karşı programlama ile önlenecek ve/veya en aza indirilecektir. • Tüm erozyon kontrol yapılarının yerinde kontrolü haftada bir kez yapılacaktır. Yağış miktarının 24 saatlik periyotlarda 10 mm'yi aştığı durumlarda, tüm erozyon kontrol önlemleri ve durumları sahada kontrol edilecektir. Gerekirse, ilgili yapıların uygun şekilde bakımı yapılacaktır. • Dolgu ve kesme şevleri, erozyon, heyelan, stabilite vb. riskleri belirlemek için yılda en az bir kez (tercihen bahar aylarını takiben) yetkili kişiler tarafından kontrol edilecektir. • Erozyon kontrol yapıları, kapasitelerinin yarısı tortu ile dolduğunda temizlenecektir. Hasarlı veya düzgün çalışmayan yapıların bakımı yapılacak/yeniden yapılandırılacaktır	Düşük

Etkilenen Ekosistem Bileşeni	Proje Aşaması	Potansiyel Etkinin Tanımı	Etki Türü	Etki Büyüklüğü						Kaynağın / Alıcının Hassasiyeti / Değeri	Etki Önemi (Etki Azaltmadan Önce)	Alınacak Önlemler	Kalan Etkilerin Önemi
				Coğrafi Kapsam	Süre	Büyüklük	Tersine çevrilebilirlik	Sıklık	Genel Büyüklük				
												• Pik akış akışını yavaşlatmak, tortu yüklerini azaltmak ve infiltrasyonu artırmak için tasarlanmış yağmur suyu yönetim önlemleri işlevsel tutulacaktır. Bunlar arasında tuza dayanıklı bitki örtüsü ile bitkilendirilmiş kanallar, teraslama, gözaltı havuzları ve havzaları vb. yer alabilir. • Yol asfaltlama çalışmaları sırasında onarım alanlarından gelen akışı azaltmak için uygun erozyon ve tortu kontrol önlemleri kullanılacaktır. • Ağaçlandırma faaliyetleri, büyük ölçekli erozyon riskini azaltmak için Ağaçlandırma Planına uygun olarak yürütülecektir..	
	Arazi hazırlığı ve inşaat , İşletme	Kazara dökülmeler, sızıntılar vb. nedeniyle toprağın kirlenme riski.	Olumsuz	Kısıtlı	Orta (İnşaat) Uzun (İşletim.)	Düşük (Tam olarak ölçülemez. Olayın ölçeğine bağlıdır (örn. sızıntı, dökülme, vb.). Ancak, kullanılacak tehlikeli madde miktarı sınırlı olacağından ve müdahale önlemleri iyi bir yönetimle hemen alınabileceğinden, herhangi bir dökülme veya sızıntının önemli miktarlara ulaşmadan durdurulması muhtemeldir.)	Kısa vadede tersine çevrilebilir	Bir defaya mahsus	Küçük (C)	Yüksek (3) (Tarımsal alanlarda, meralarda, ormanlarda meydana gelirse)	Orta (C3)	• Acil Durum Hazırlık ve Eylem Planı uygulanacaktır. • Toprağın kirlenmesine neden olacak herhangi bir maddenin/malzemenin toprak ortamına boşaltılmasına izin verilmeyecektir. • Herhangi bir dökülme veya sızıntı olayına Acil Durum Hazırlık ve Müdahale Planında açıklanan prosedürlere uygun olarak müdahale edilecektir. • Hava kirleticilerin toprakta birikmesini en aza indirmek için düşük kirletici motorlara sahip uygun inşaat makineleri ve ekipmanları kullanılacaktır. • Proje faaliyetleri sonucunda ortaya çıkacak atıklar ve atık sular, ulusal mevzuatın gereklilikleri ve IFC ÇSG Kılavuzları doğrultusunda uygun şekilde yönetilecektir. Bu bağlamda, kontrolsüz atıkların ve atık suların toprak ortamıyla doğrudan teması ilgili önlemler alınarak önlenecektir. • Tehlikeli atıklar ve malzemeler (örn. dizel akaryakıt, yağ çözücüler, solventler, vb.) projeye özgü Çevresel ve Sosyal Yönetim Planının bir parçası olarak geliştirilen Tehlikeli Atıkların Yönetimi Prosedürüne uygun olarak belirlenen alanlarda ele alınacaktır. Bu bağlamda, tehlikeli atıkların ve malzemelerin toprak kaynaklarıyla teması ilgili önlemler alınarak (örn. geçirimsiz zeminde depolama, personelin eğitimi) önlenecektir. • İşletme sırasında, tehlikeli sıvıların veya maddelerin yol yüzeyine ve çevresindeki alanlara dökülmesiyle sonuçlanabilecek yol kazaları nedeniyle toprak kirliliği riskine karşı, Acil Durum Hazırlık ve Müdahale Planında (bkz. Ek-3) tanımlanan eylemler uygulanacaktır. • İşletme sırasında, buz çözme işlemleri kapsamında düşük kirletici buz çözücü ürünler kullanılacaktır. Yol buz çözme operasyonları için Bölüm 8'de ("Su Kaynakları") tanımlanan ek önlemler de toprak kaynaklarının korunmasına katkıda bulunacaktır. • İşletme sırasında İşletme ve bakım merkezlerinin yanı sıra hizmet alanlarından kaynaklanan arıtılmış atık sular ve atıklar ulusal mevzuat ve IFC'nin ÇSG Kılavuzları gerekliliklerine uygun olarak deşarj/bertaraf edilecektir.	Düşük
										Orta (2) (Bitki örtülü alanlarda, rekreasyon alanlarında, çalılıklarda vb. meydana gelirse.)	Düşük (C2)		Düşük
										Düşük (1) (Kentsel dokunun bulunduğu alanlar, endüstriyel alanlar, maden ocakları, inşaat sahaları gibi yapay alanlarda meydana gelirse)	Düşük (C1)		Düşük
Jeoloji - Jeoteknik	Arazi hazırlığı ve inşaat , İşletme	Sismik riskler	Olumsuz	Geniş	Orta	Yüksek (en kötü durum)	Tersine çevrilemez	Bir defaya mahsus	Büyük (A)	Orta (Proje güzergahı boyunca yer ivme oranları (PGA 475) genellikle 0,4g ile 0,6g arasında değişmektedir)	Yüksek (A2)	• Detaylı jeolojik-jeoteknik etütler tamamlanacaktır. • Viyadük ve köprülerin temelleri, ayakları ve diğer yapı elemanları yılda en az bir kez (tercihen Nisan ayında) yetkin teknik personel tarafından kontrol edilerek, yapıların dayanıklılığı üzerinde risk oluşturabilecek yapısal hareket, zayıflama, bakım gereksinimleri vb. tespit edilecek ve ilgili düzeltici önlemler alınacaktır..	Düşük
		Heyelan riskleri	Olumsuz	Kısıtlı	Orta	Yüksek	Kısa vadede tersine çevrilebilir	Bir defaya mahsus	Büyük (A)	Yüksek	Yüksek (A3)	• Mühendislik yapılarının tasarımında, Amerikan Eyalet Karayolu ve Ulaştırma Yetkilileri Birliği (AASHTO) tarafından yayınlanan Karayolu Köprüleri için Standart Şartnameler kullanılmıştır. Sismik hesaplamalarda, otoyol köprülerinin sismik tasarımı için kullanılan Standart Şartnameler esas alınmıştır. Gerektiğinde, bu şartnamelerin projeye uygun hale getirilmesi için KGM'nin onayı ile projeye özel revizyonlar yapılmıştır/yapılacaktır.	Düşük
						Orta			Orta derecede (B)		Yüksek (B3)		Düşük
						Düşük			Küçük (C)		Orta (C3)		Düşük

BÖLÜM 7

KAYNAKLARIN VE ATIKLARIN KULLANIMI

7. BÖLÜM – KAYNAKLARIN VE ATIKLARIN KULLANIMI

Güney Alternatifi, taş ocaklarından ve malzeme ariyet sahalarından çıkarılacak ve tedarikçilerden temin edilecek inşaat malzemelerinin kullanımını ve işletme aşamasında yürütülecek işletme ve bakım faaliyetleri için malzeme kullanımını gerektirecektir. Kaynakların kullanımı ve diğer inşaat ve işletme/bakım faaliyetlerinin yanı sıra personelin ve yol kullanıcılarının evsel gereksinimleri sonucunda Güney Alternatifinin ömrü boyunca farklı türde atıklar oluşacaktır. Güney Alternatifinin inşaat ve işletme aşamalarında ortaya çıkacak tüm atıkların, toprak, yakındaki su kaynakları ve flora ve fauna unsurları üzerindeki etkileri önlemek için ulusal atık yönetimi mevzuatı ve uluslararası iyi uygulamaların gereklilikleri doğrultusunda uygun şekilde yönetilmesi gerekmektedir. Bu bölüm, bu kapsamda kullanılacak kaynakları tanımlamakta ve atık üretimiyle ilişkili etkileri değerlendirmektedir. İlgili Türk yönetmelikleri ve uluslararası standartlara (örneğin IFC'nin Genel ÇSG Kılavuzları) uygun olarak uygulanacak atık yönetimi önlemleri de bu bölümde açıklanmaktadır. Malzeme tedariki ve atık üretiminin toprak ve su kaynakları, ekolojik bileşenler ve sosyo-ekonomik çevre üzerindeki potansiyel etkileri bu raporun ilgili bölümlerinde ele alınmaktadır.

7.1 Değerlendirme Metodolojisi ve Veri Kaynakları

Kaynak kullanımı ve atık üretimi ile ilgili etkileri değerlendirmek için, Proje Sponsoru tarafından taş ocakları, inşaat kamp alanları vb. hakkında sağlanan bilgiler incelenmiştir. Bölgenin mevcut atık yönetimi altyapısını anlamak için Aydın Belediyesi'nin internet sitesinde verilen kamuya açık bilgilerden yararlanılmıştır. Evsel katı atık miktarının hesaplanması için TÜİK tarafından yayınlanan atık istatistikleri (2020) ve istihdam edilecek maksimum personel sayısı dikkate alınmıştır.

Önemlilik Kriterleri

Arazi kullanımı ve mülkiyet üzerindeki etkiler için önem kriterleri, etkinin büyüklüğü ve alıcıların/kaynakların hassasiyeti/değerinin değerlendirilmesine dayalı olarak yüksek, orta veya düşük olarak belirlenecektir. Arazi kullanımı bileşenleri üzerindeki etkinin büyüklüğünün belirlenmesi için daha önce Bölüm 4'te ("ÇSED Metodolojisi") sunulan kriterler kullanılacaktır, etki değerlendirmesi kapsamında kullanılacak hassasiyet/değer kriterleri Tablo 7.1'de özetlenmiştir.

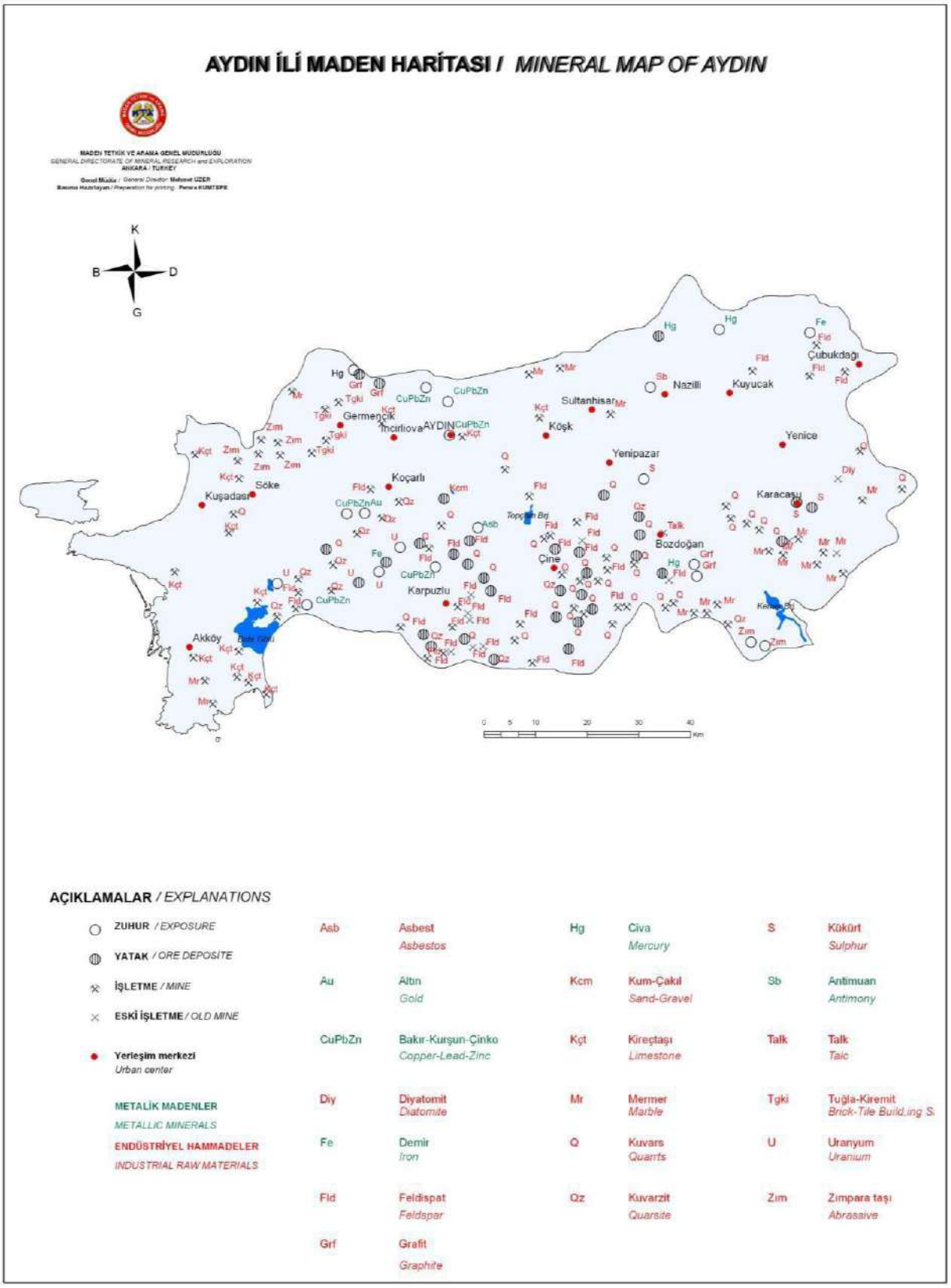
Tablo 7.1 Kaynağın/Alıcının Hassasiyeti/Değeri için Kriterler

Ekosistem Bileşeni	Hassasiyet/Değer Seviyesi		
	Yüksek (3)	**Orta (2)**	**Düşük (1)**
Yerel atık altyapısı	Yerel atık altyapısının yeterli kapasiteye sahip olmaması; düzenli depolama sahalarının yönetmelik gerekliliklerini karşılamaması.		Yerel atık altyapısı yeterli kapasiteye sahipse; düzenli depolama sahaları yönetmeliklerin gerekliliklerini karşılar.

7.2 Temel Koşullar

7.2.1 Taş Ocakları ve Malzeme Toplama Sahaları

Aydın'da madencilik sektörü temel olarak inşaat faaliyetlerinde kullanılan metalik ve bazı metalik olmayan endüstriyel hammaddelerin çıkarılmasına dayanmaktadır. Metalik mineraller açısından Aydın ilinde altın, bakır, kurşun, çinko, cıva ve demir oluşumları bulunmaktadır. Ayrıca Aydın ilinde seramik, kükürt, mermer, mika ve albit çıkarımı da yapılmaktadır. Aydın ilinin maden haritası Şekil 7.1'de sunulmuştur.



Şekil 7.1 Aydın Maden Haritası (www.mta.gov.tr)

2022 yılı itibariyle Aydın'da 22 madencilik projesi için ÇED gerekli değildir kararı, 5 proje için ise ÇED olumlu kararı verilmiştir. Maden gruplarının türleri ve açıklamaları Tablo 7.2'de açıklanmıştır.

Tablo 7.2 Maden Gruplarının Türleri ve Tanımları

Grup No	Maden Kanununda Grubun Tanımı
I-A Grubu	Kum ve çakıl
I-B Grubu	Tuğla-kiremit kili, çimento kili, marn, tras, çimento ve seramik endüstrilerinde kullanılan diğer kaya malzemeleri
II-A Grubu	Kalsit, dolomit, kireçtaşı, granit, andezit, bazalttan agrega, hazır beton ve asfalt üretiminde kullanılan kaya malzemesi
II-B Grubu	Mermer, traverten, granit, andezit, bazalt gibi taş olarak üretilen taşlar
Grup IV	Linyit, kömür, altın, gümüş, bakır, çinko, krom, demir, kobalt, nikel, alüminyum, trona, sülfür, vb.
Grup V	Elmas, safir, opal, amazonit, vb.

Kaynak: 3213 Sayılı Maden Kanunu

Güney Alternatifi kapsamında, malzeme ihtiyacını karşılamak için dört kireçtaşı ocağının (Dalama-2, Dalama-3, Dalama-7 ve Akçaköy) kullanılması planlanmaktadır. Bu ocakların hammadde üretim ruhsatları bulunmaktadır (bkz. Tablo 7.3).

Tablo 7.3 Projede Kullanılacak Hammadde Çıkarma Sahaları

Taş Ocağı Sahası	Alan (ha)	Grup	Çıkarılacak Hammadde Türü	Tahmini Üretim	
				Günlük (ton/ yıl)	Yıllık (ton/ yıl)
Dalama-2 Taş Ocağı ve Kırma Eleme Tesisi	24.68	II-A	Kireçtaşı	6,240.0	1,560,000
Dalama-3 Taş Ocağı	20.79	II-A	Kireçtaşı	6,375.2	1,593,800
Dalama 7 Taş Ocağı	24.88	II-A	Kireçtaşı	6,240.0	1,560,000
Akçaköy Taş Ocağı ve Kırma Eleme Tesisi	4.20	II-A	Kireçtaşı	1.6	332.800

7.2.2 Bölgedeki Mevcut Atık Yönetimi Altyapısı

Evsel Katı Atık

Aydın ilinde üç adet düzenli depolama sahası bulunmaktadır. Aydın Büyükşehir Belediyesi'nde bulunan düzenli depolama sahalarının isimleri Merkez Katı Atık Düzenli Depolama Sahası, Kuşadası Katı Atık Düzenli Depolama Sahası ve Didim Katı Atık Düzenli Depolama Sahası'dır (bkz. Tablo 7.4). Üretilen katı atıklar, ilçe belediyelerinin çöp kamyonları tarafından toplanmakta, iki katı atık transfer istasyonundan birine aktarılmakta ve Atıkların Düzenli Depolanmasına Dair Yönetmelik gerekliliklerine uygun olarak tasarlanmış olan bu düzenli depolama sahalarında bertaraf edilmektedir. Bu bağlamda, düzenli depolama sahaları uygun geçirimsizlik katmanlarına sahiptir ve düzenli depolama sahalarında toplanan sızıntı suları fiziksel, kimyasal ve anaerobik işlemlerle arıtılmaktadır. Aydın'da arıtılan atık su, Aydın Su ve Kanalizasyon İdaresi'nin (ASKİ) kanalizasyon sistemine deşarj edilmektedir. Güney Alternatifinin atık su yönetimi için inşaat aşamasında paket AAT (WWTP Atık Su Arıtma Tesisi) kullanılması planlanmaktadır (Aydın İli Çevre Durum Raporları, 2021).

Tablo 7.4 Aydın İlindeki Düzenli Depolama Alanları ve Aktarma İstasyonları

İl	Tesis Türü	Ortalama Atık Miktarı (ton/yıl)
Aydın	**Düzenli Depolama Sahaları**	
	Merkezi Katı Atık Depolama Sahası	201,673.440
	Kuşadası Katı Atık Düzenli Depolama Sahası	128,207.850
	Didim Katı Atık Düzenli Depolama Sahası	48,420.700
	Transfer İstasyonları	
	Bozdoğan Transfer İstasyonu	5.143 (yaz), 6.943 (kış) (ton/gün)
	Sultanhisar Transfer İstasyonu	17.501 (yaz), 17.380 (kış) (ton/gün)

Kaynak: Aydın İli Çevre Durum Raporu, 2021

Güney Alternatifi için, proje kaynaklı atıkların yönetimi için en yakın ve uygun düzenli depolama sahaları belirlenecek ve kullanılacaktır. Transfer, geri kazanım, bertaraf ve düzenli depolama hizmetleri için belediyeler ve tesislerle daha önce ADMP için yapılmış olan gerekli anlaşmalar Güney Alternatifi için de devam edecektir..

Belediye Atık Suyu

Aydın'da 38 adet atık su arıtma tesisi (AAT-WWTPler) bulunmaktadır. AAT'lerin çoğunda sadece fiziksel ve biyolojik prosesler uygulanmaktadır. Bazılarında ek ileri arıtma üniteleri bulunmaktadır. Tesislerin çoğu arıtılmış sularını uygun su kütlelerine deşarj ederken, bazıları derin deniz deşarjı yapmaktadır. Proje için Dalama ve Kuyucak şantiye sahalarında paket AAT'ler inşa edilmiştir. Bu tesisler için eşdeğer nüfus 1.000 kişidir. Bu arıtma tesislerinde evsel nitelikli atık sular arıtılacaktır.

İnşaat, Yıkım Atıkları ve Hafriyat Toprağı

Aydın'da kentsel dönüşüm, onarım ve tadilat çalışmalarından kaynaklanan inşaat ve yıkıntı atıklarının yönetimi için hizmet veren çeşitli inşaat ve yıkıntı atıkları bertaraf sahaları bulunmaktadır. Aydın'da 2 adet hafriyat toprağı yeniden kullanım ve geri kazanım alanı ve 9 adet inşaat ve yıkıntı atığı depolama alanı bulunmaktadır. Aydın Belediyesi'ndeki mevcut hafriyat toprağı depolama alanları ile inşaat ve yıkıntı atıkları bertaraf sahalarının listesi, alanları ve yıllık toplanan atık miktarları ile birlikte Tablo 7.5'te verilmiştir. Aydın Büyükşehir Belediyesi, ilde üretilen inşaat ve yıkıntı atıklarının taşınması için lisans vermektedir (Aydın İli için 33.199,21 m^3/yıl). Çok sayıda lisanslı taşıma aracı/kamyonu bu amaçla kentte hizmet vermekte, inşaat ve yıkıntı atıklarını toplayarak Belediye tarafından belirlenen alanlarda bertaraf etmektedir (Aydın İli Çevre Durum Raporları, 2021).

Tablo 7.5 Aydın'daki Hafriyat Toprağı Yeniden Kullanım ve Geri Kazanım Alanları ile İnşaat ve Yıkıntı Atıkları Bertaraf Sahalarının Toplanan Toplam Atık Miktarlarıyla Birlikte Listesi

Bertaraf Sahalarının Konumu	
Aydın İli	
Kazılan Malzeme	**Alan (dönüm)**
Aydın Astim Organize Sanayi Bölgesi Hafriyat Toprağı Yeniden Kullanım ve Geri Kazanım Sahası	70.00
Bozdogan Doldurma Alanı	24.00
Karacasu Doldurma Alanı	1.99
Söke Doldurma Alanı	43.00
Söke Argavlı Doldurma Alanı	32.34
İncirliova Doldurma Alanı	24.15

Bertaraf Sahalarının Konumu	
Aydın İli	
Kazılan Malzeme	**Alan (dönüm)**
Kuşadası Soğucak Doldurma Alanı	271.32
Nazilli Sailer Doldurma Alanı	17.81
Germencik Alangüllü Doldurma Alanı	8.90
İnşaat ve Yıkım Atıkları Bertaraf Sahaları	**Toplam Atık Miktarı (ton/yıl)**
Efeler (Tralles Geri Dönüşüm Sanayi Ticaret Limited Şirketi İnşaat/Yıkıntı Atıkları Geri Kazanım Tesisi)	390,000
Efeler (Birim Madencilik Petrol Taşımacılık Gemi Acenteliği İnşaat Sanayi Ticaret Limited Şirketi İnşaat/Yıkıntı Atıkları Geri Kazanım Tesisi)	2,000,000

Kaynak: Aydın İli Çevre Durum Raporu, 2021

Ambalaj Atıkları

2021 yılı itibariyle Aydın belediyesinde toplam 16 adet ambalaj atığı tesisi ilgili çevre izin ve lisanslarına sahiptir. Bu tesisler, Aydın'da plastik, metal, kompozit ambalaj, kağıt ve karton, cam ve ahşaptan üretilen toplama ve ayırma tesislerini içeren ambalaj malzemelerinin geri kazanımı için hizmet vermektedir. (Aydın İli Çevre Durum Raporları, 2021).

Tehlikeli ve Özel Atıklar

Aydın ilinde üretilen tehlikeli ve özel atıklar geri kazanım, bertaraf, yerinde işlem, ihracat vb. gibi farklı yöntemlerle yönetilmektedir. Aydın'da 2021 yılında kaydedilen tehlikeli atık miktarı yaklaşık 7.508 ton olmuştur. Bu illerde üretilen atık lastikler, tıbbi atıklar, atık bitkisel yağlar, atık piller ve akümülatörler gibi tehlikesiz ve özel atıklar lisanslı tesislerde yönetilmekte (örn. geri kazanım) ve/veya bertaraf edilmektedir (Aydın İli Çevre Durum Raporları, 2021).

Tehlikeli atıkların yönetimi ile ilgili olarak, Aydın ilinde tehlikeli atıkların geri kazanımı, bertarafı, düzenli depolanması ve ihracatı alanında hizmet veren bir adet tehlikeli atık geri kazanım tesisi bulunmaktadır. 2020 yılında 5.443 ton atık geri kazanım için kayıt altına alınmış, 1.619 ton bertaraf için gönderilmiş, 27 ton ise depolama için toplanmıştır. (Aydın İli Çevre Durum Raporu, 2021; https://webdosya.csb.gov.tr/).

Tıbbi Atık

Aydın il sınırları içerisinde üretilen tıbbi atıklar özel araçlarla toplanmakta (2021 yılında topluma hizmet veren 3 adet tıbbi atık taşıma aracı bulunmaktadır) ve Eman Ege Enerji Üretim A.Ş.'nin Aydın Efeler'de bulunan Efeler Katı Atık Düzenli Depolama ve Tıbbi Atık Sterilizasyon Tesisi içerisinde yer alan tıbbi atık sterilizasyon ve/veya yakma tesislerinde bertaraf edilmektedir. Sterilizasyon tesisi günlük 1.250 kg kapasiteye sahiptir. 2021 yılında toplam 1.594 ton tıbbi atık toplanmıştır. (Aydın İli Çevre Durum Raporu, 2021; https://webdosya.csb.gov.tr/).

Bitkisel Yağ Atıkları

Aydın'da lisanslı bitkisel atık yağ ara depolama ve geri kazanım tesisi bulunmamaktadır. Aydın'da 2021 yılında toplanan bitkisel atık yağ miktarı 98.007 ton olarak kaydedilmiştir (Aydın İli Çevre Durum Raporu, 2021; https://webdosya.csb.gov.tr/).

Atık Lastik

Aydın'da lisanslı atık lastik geri kazanım ve bertaraf tesisi bulunmamaktadır. 2021 yılında toplam 70.688 ton atık lastik geri kazanım tesislerine atık yakma tesislerine gönderilmiştir (Aydın İli Çevre Durum Raporu, 2021; https://webdosya.csb.gov.tr/). Atık lastiklerin ADMP için peyzaj çalışmalarında kullanılması planlanmaktadır.

Atık Piller ve Akümülatörler

Aydın'da bir adet lisanslı geçici atık akümülatör depolama tesisi ve bir adet lisanslı atık akümülatör geri kazanım tesisi bulunmaktadır. 2021 yılında Aydın'da toplanan atık akümülatör ve atık pil miktarı 59.175 ton olarak kaydedilmiştir. (Aydın İli Çevre Durum Raporu, 2021; https://webdosya.csb.gov.tr/).

7.3 Potansiyel Etkiler

Diğer altyapı projelerinde olduğu gibi, Güney Alternatifinin inşaatı sırasında kaya, kumtaşı, kireçtaşı, bazalt vb. hammaddeler önemli miktarlarda kullanılacaktır. İşletme aşamasında ise malzeme kullanımı yol, işletme ve bakım merkezleri ile akaryakıt istasyonlarında yapılacak bakım faaliyetleri ile sınırlı kalacaktır. Bahsedilen hammaddelere ek olarak, proje için kimyasal malzemeler de kullanılacaktır. Kullanılacak kimyasalların bazıları, isimleri, özellikleri ve Malzeme Güvenlik Bilgi Formları (MSDS) Proje Sponsoru tarafından belirlenmiştir.

Arazi hazırlığı, inşaat ve işletme faaliyetleri sırasında kullanılan malzemeler ve personel gereksinimleri sonucunda farklı türde atıklar (tehlikeli, tehlikesiz veya inert) ortaya çıkacaktır. İnşaat malzemelerinin kullanımı ve personel katılımı inşaat aşamasında önemli seviyelerde olacağından, atık üretimi işletme aşamasına kıyasla daha önemli bir konu olacaktır. Her bir aşamada oluşacak atık türleri, mümkün olan yerlerde belirli atık türleri (örneğin belediye, kazı malzemeleri) için miktar belirtilerek aşağıdaki bölümlerde tanımlanmıştır.

Uygun şekilde yönetilmediği takdirde, atık üretimi toprak kirliliğine, yüzey ve yeraltı su kaynaklarının kirlenmesine, flora ve fauna bileşenlerinin bozulmasına, görsel rahatsızlığa ve kamu ve personel sağlığı ve güvenliği açısından risklere neden olabilir. Toprak, yüzey ve yeraltı su kaynaklarının yanı sıra flora ve fauna bileşenleri de dahil olmak üzere ekosistem bileşenleri üzerindeki olumsuz etkiler ve atık üretimiyle ilişkili diğer sosyal konular, ulusal mevzuat ve uluslararası standartların gerekliliklerine uygun olarak iyi atık yönetimi uygulamalarının etkin bir şekilde uygulanmasıyla önlenebilir ve/veya en aza indirilebilir.

7.3.1 Arazi Hazırlığı ve İnşaat Aşaması

İnşaat çalışmaları sırasında geçici tesislere/sitelere ihtiyaç duyulacaktır. Bu tesisler ve sahalar arasında inşaat kamp alanları, taş ocakları, tesisler ve servis yolları yer almaktadır. İnşaat faaliyetlerinin tamamlanmasının ardından geçici tesisler hizmet dışı bırakılacaktır. Tablo 7.6'da proje kapsamında kullanılacak kamp sahaları, taş ocakları ve tesislerin bir listesi verilmektedir.

Tablo 7.6 Kamp Alanları, Taş Ocakları ve Tesislerin Konumları

Konum		**Sahanın / Taş Ocağının / Tesisin Tanımı**	**Alan / Kapasite Bilgileri**
Km 15+600	Aydın, Yeniköy	Yeniköy Mekanik Tesis	400 ton/saat
Km 17+000	Aydın, Efeler, Dereköy	Dereköy Kırma ve Eleme Tesisi	395,000 ton/saat
Km 20+000	Aydın, Efeler, Dalama	Dalama İnşaat Kamp Alanı	7.80 ha
		Beton Karıştırma Tesisi	90 m^3/ saat
		Asfalt Tesisi	340 ton/saat
Km 20+000	Aydın, Merkez, Dalama	Dalama 2 Taş Ocağı	24.68 ha
			1,560,000 ton/saat
		Kırma ve Eleme Tesisi	395,000 ton/saat
	Aydın, Çine, Kasar	Dalama 3 Taş Ocağı	20.79 ha
			1,593,800 ton/saat
	Aydın, Efeler, Dalama	Dalama 7 Taş Ocağı	24.88 ha
			1,560,000 ton/saat
Km 20+000	Aydın, Çine, Kasar	Dalama Mekanik Tesis	400 ton/saat
Km 21+000	Aydın, Akçaköy	Akçaköy Taş Ocağı	16.65 ha
		Kırma ve Eleme Tesisi	332,800 ton/saat
Km 26+000	Aydın, Yenipazar, Hamzabali	Hamzabali Beton Karıştırma Tesisi	90 m^3/ saat
Km 30+475	Aydın, Yenipazar	Uydu İnşaat Kamp Alanı *	
Km 38+500	Aydın, Yenipazar, Direcik	Direcik Beton Karıştırma Tesisi	90 m^3/ saat
Km 42+350	Aydın, Yenipazar, Hamidiye	Hamidiye Asphalt Plant	340 ton/saat
		Hamidiye Mekanik Tesis	400 ton/saat
Km 59+500	Aydın, Kuyucak, Karapınar	Kuyucak İnşaat Kamp Alanı	34.59 ha
		Beton Karıştırma Tesisi	62 m^3/ saat
		Ön Dökümlü Kiriş Fabrikası	90 m^3/ saat

** Mobilizasyon (Alan, projenin işletme aşaması için Hizmet Alanı olarak tahsis edildiğinden, kamp sahasının güney alternatifinin inşaat işlerinin tamamlanmasına göre demobilize edilmesi planlanmaktadır).*

Güney Alternatifinin inşaat aşamasında kamp alanlarında ve diğer çalışma sahalarında oluşması beklenen atıklar temel olarak temizlenmiş bitki örtüsü, belediye (evsel) katı atıkları, evsel atık su, arıtma çamuru, ambalaj atıkları, hafriyat atıkları, inşaat atıkları, beton santrallerindeki çökeltme havuzlarından çıkan molozlar, tehlikeli atıklar (tehlikeli maddelerle temas eden ambalaj atıkları dahil), atık yağlar, atık lastikler, atık bitkisel yağlar ve diğer özel atık türlerini içerecektir. Arazi hazırlığı ve inşaat faaliyetleri kapsamında oluşması beklenen ana atık türleri hakkında daha fazla bilgi aşağıda verilmektedir.

Atık Yönetimi Yönetmeliği ek olarak bir atık listesi içermektedir. Bu listede, tehlikeli atıklar yıldız işareti (*) artı (A) veya (M) kodlarından biri ile işaretlenmiştir; burada (A) doğrudan tehlikeli olarak sınıflandırılacak atıkları, (M) ise Yönetmelik uyarınca yapılacak analizler yoluyla tehlikelilik özellikleri belirlenecek atıkları ifade etmektedir.

Tablo 7.7, Atık Yönetimi Yönetmeliği'nin ekinde verilen atık listesinden çıkarılan, arazi hazırlığı ve inşaat faaliyetleri sırasında ortaya çıkabilecek olası atık türlerinin gösterge niteliğindeki bir listesini sunmaktadır. Atık kodları Yönetmelikte belirtildiği gibidir ve açıklamalar sütunu bu paragrafta daha önce açıklandığı gibi atıkların tehlikelilik sınıflandırmasını gösterir.

Tablo 7.7 Arazi Hazırlama ve İnşaat Faaliyetleri Sırasında Oluşabilecek Potansiyel Atık Türlerinin Gösterge Listesi

Atık Kodu	Atık Kodu Tanımı	Açıklamalar
01	**Cevherlerin Aranması, Çıkarılması, İşletilmesi ve Fiziksel veya Kimyasal İşleme Tabi Tutulması Sırasında Oluşan Atıklar**	
01 01	**Maden kazıları nedeniyle oluşan atıklar**	
01 01 02	**Metalik olmayan cevherlerden kaynaklanan atıklar**	
01 04	**Metalik Olmayan Minerallerin Fiziksel ve Kimyasal İşlemlerinden Kaynaklanan Atıklar**	
01 04 07*	**Metalik olmayan minerallerin fiziksel ve kimyasal olarak işlenmesinden kaynaklanan tehlikeli maddeler içeren atıklar**	M
01 04 09	**Atık kum ve killer**	
01 04 13	**01 04 07'de belirtilenler dışında taş yontma ve kesme işlemlerinden kaynaklanan atıklar**	
01 04 99	**Başka şekilde belirtilmemiş atıklar**	
13	**Petrol Atıkları ve Sıvı Yakıt Atıkları (Yenilenebilir Yağlar Hariç)**	
13 01	**Atık Hidrolik Yağlar**	A
13 02	**Atık Motor, Şanzıman ve Yağlama Yağları**	A
13 03	**Atık Yalıtım ve Isı İletim Yağları**	A
13 04	**Sintine Yağları**	A
13 05	**Yağ/Su Ayırıcı İçeriği**	A
13 07	**Sıvı Yakıt Atıkları (Fuel oil, dizel, benzin, karışımlar dahil diğer yakıtlar)**	A
15	**Diğer Atık Türleri Altında Sınıflandırılmayan Atık Ambalajlar ve Emiciler, Silme Bezleri, Filtre Malzemeleri ve Koruyucu Giysiler**	
15 01	**Ambalaj (Belediye Tarafından Ayrı Toplanan Ambalaj Malzemeleri Dahil)**	
15 01 01	Kağıt ve karton ambalajlar	
15 01 02	Plastik ambalajlar	
15 01 03	Ahşap ambalaj	
15 01 04	Metalik ambalaj	
15 01 05	Kompozit ambalaj	
15 01 06	Karışık ambalaj	
15 01 07	Cam ambalaj	
15 01 09	Tekstil ambalajları	
15 01 10*	Tehlikeli madde izleri içeren veya tehlikeli maddelerle kirlenmiş ambalajlar	A
15 01 11*	Boş basınçlı kaplar da dahil olmak üzere, tehlikeli gözenekli katı yapılar (örneğin asbest) içeren metalik ambalaj malzemeleri	A
15 02	**Emiciler, Filtre Malzemeleri, Silme Bezleri ve Koruyucu Giysiler**	
15 02 02*	Emiciler, filtre malzemeleri (başka bir şekilde sınıflandırılmamışsa yağ filtreleri), silme bezleri, tehlikeli maddelerle kirlenmiş koruyucu giysiler	M
15 02 03	Emiciler, filtre malzemeleri, silme bezleri ve koruyucu giysiler 15 02 02 hariç	
16	**Listede Başka Herhangi Bir Atık Türü Altında Sınıflandırılmayan Atıklar**	
16 01	**Çeşitli Ulaşım Kategorilerinde Araç Bakımı (13, 14, 16 06 ve 16 08 hariç), Ömrünü Tamamlamış Araçlar ve Ömrünü Tamamlamış Araçların Sökümü (iş makineleri dahil) Nedeniyle Oluşan Atıklar**	
16 01 03	Ömrünü tamamlamış lastikler	
16 01 04*	Ömrünü tamamlamış araçlar	A
16 01 06	Sıvı veya tehlikeli madde içermeyen ömrünü tamamlamış araçlar	
16 01 07*	Yağ filtreleri	A
16 02	**Elektrikli ve Elektronik Ekipman Atıkları**	A
16 04	**Patlayıcı Atıklar**	A
16 06	**Aküler ve Akümülatörler**	A
16 10	**Saha Dışı Arıtmaya Gönderilecek Sulu Sıvı Atıklar**	

Atık Kodu	Atık Kodu Tanımı	Açıklamalar
16 10 01*	Tehlikeli maddeler içeren sulu sıvı atıklar	M
16 10 02	16 10 01'de belirtilenler dışındaki sulu sıvı atıklar	
16 10 03*	Tehlikeli maddeler içeren sulu konsantre maddeler	M
16 10 04	16 10 03 dışındaki sulu konsantreler	
17	**İnşaat ve Yıkım Atıkları (Kirlenmiş Sahalarda Yapılan Kazılar Dahil)**	
17 01	**Beton, Tuğla, Karo ve Seramik**	
17 01 01	Beton	
17 01 02	Tuğlalar	
17 01 03	Fayans ve seramik	
17 01 06*	Tehlikeli maddeler içeren beton, tuğla, kiremit ve seramik karışımları veya ayrılmış grupları.	M
17 01 07	Beton, tuğla, kiremit ve seramik karışımları veya ayrılmış grupları, 17 01 06 hariç	
17 02	**Ahşap, Cam ve Plastik**	
17 02 01	Ahşap	
17 02 02	Cam	
17 02 03	Plastik	
17 02 04*	Tehlikeli maddeler içeren veya bunlarla kirlenmiş ahşap, cam ve plastik.	A
17 03	**Bitüm, Kömür Katranı ve Katran İçeren Ürünler İçeren Karışımlar**	
17 03 01*	Kömür katranı içeren bitümlü karışımlar	M
17 03 02	Bitüm içeren karışımlar, 17 03 01 hariç	
17 03 03*	Kömür katranı ve katran içeren ürünler	A
17 04	**Metaller (Alaşımları Dahil)**	
17 04 01	Bakır, bronz ve pirinç	
17 04 02	Alüminyum	
17 04 03	Kurşun	
17 04 04	Çinko	
17 04 05	Demir ve çelik	
17 04 06	Kalay	
17 05	**Toprak (Kirlenmiş Sahalarda Yapılan Kazılar Dahil), Taşlar ve Tarama Çamuru**	
17 05 03*	Tehlikeli maddeler içeren toprak ve taşlar	M
17 05 04	Toprak ve taşlar 17 05 03 hariç	
17 09	**Diğer İnşaat ve Yıkım Atıkları**	
17 09 01*	Cıva içeren inşaat ve yıkım atıkları	M
17 09 02*	PCB içeren inşaat ve yıkım atıkları (örnek: PCB içeren dolgu macunu, PCB içeren reçine bazlı taban kaplama malzemesi, PCB içeren kaplamalı emaye üniteleri, PCB içeren kondansatörler)	M
17 09 03*	Tehlikeli maddeler içeren diğer inşaat ve yıkım atıkları (karışık atıklar dahil)	M
17 09 04	Karışık inşaat ve yıkım atıkları, 17 09 01, 17 09 02 ve 17 09 03 hariç	
19 13 08	Yeraltı suyu rehabilitasyonundan kaynaklanan konsantre sıvılar ve sulu sıvı atıklar, 19 13 07 hariç	
20	**Ayrı Toplanan Kısımlar Dahil Belediye Atıkları (Evsel Atıklar ve Benzer Ticari, Endüstriyel ve Kurumsal Atıklar)**	
20 01	**Ayrı Toplanan Kesirler (15 01 Hariç)**	
20 01 01	Kağıt ve karton	
20 01 02	Cam	
20 01 08	Biyolojik olarak parçalanabilen mutfak ve kantin atıkları	
20 01 10	Giyim	

Atık Kodu	Atık Kodu Tanımı	Açıklamalar
20 01 11	Tekstil ürünleri	
20 01 13*	Çözücüler	A
20 01 14*	Asitler	A
20 01 15*	Alkalinler	A
20 01 17*	Fotoğraf kimyasalları	A
20 01 19*	Pestisitler	A
20 01 21*	Floresan lambalar ve cıva içeren diğer atıklar	A
20 01 37*	Tehlikeli maddeler içeren ahşap	M
20 01 38	Ahşap 20 01 37 hariç	
20 01 39	Plastikler	
20 01 40	Metaller	
20 02	**Bahçe ve Park Atıkları (Mezarlık Atıkları Dahil)**	
20 02 01	Biyolojik olarak parçalanabilen atıklar	
20 02 02	Toprak ve taşlar	
20 02 03	Biyolojik olarak parçalanamayan diğer atıklar	
20 03	**Diğer Belediye Atıkları**	
20 03 01	Karışık belediye atıkları	
20 03 04	Fosseptik çamuru	

Kaynak: Türkiye Atık Yönetimi Yönetmeliği, Ek-4

(*) : Altı haneli atık kodunun yanında yıldız (*) işareti bulunan atıklar tehlikeli atıklardır.

(A): Altı haneli atık kodunun yanında yer alan "Açıklama" sütunundaki işaret, atığın kesinlikle tehlikeli atık olduğunu gösterir. Bu şekilde işaretlenmiş atıklar herhangi bir analiz yapılmaksızın kesin tehlikeli olarak sınıflandırılır.

(M): Altı haneli atık kodunun yanında yer alan "Açıklama" sütunundaki işaret, atığın potansiyel tehlikeli atık olduğunu gösterir. Bu şekilde işaretlenen atıkların tehlikeli olup olmadığının belirlenmesi için bu Yönetmeliğin 11 inci maddesinde öngörülen atığın tehlikelilik özelliklerinin belirlenmesine yönelik çalışma yapılır.

99 ile biten atıklar: Altı haneli atık kodu 99 ile biten atıklar, tehlikeli veya tehlikesiz atık olarak sınıflandırılmayan ve listede başka türlü tanımlanmayan atıkları tanımlar. Bu atık kodunun kullanımında "Atık Kodu Belirleme Hiyerarşisi" ve bu Yönetmeliğin 12 nci maddesi hükümleri uygulanır.

Belediye Katı Atıkları

TÜİK (2020) tarafından yayınlanan verilere göre, Türkiye'de bir kişi tarafından üretilen günlük ortalama evsel katı atık miktarı 1,13 kg, Aydın'da ise 1,22 kg'dır. Toplam günlük evsel atık üretim miktarını hesaplamak için şantiyelerin konumlarına göre üretim oranları kullanılmıştır. Dalama ve Kuyucak şantiyeleri için Aydın iline ait üretim oranı kullanılmıştır. Her bir bölümde istihdam edilecek maksimum personel sayısı ve oluşacak tahmini belediye atığı miktarı Tablo 7.8'de özetlenmiştir. Evsel katı atıkların (ağırlıkça) %20'sinin (Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığı, 2020) ambalaj atıklarından oluştuğu varsayılarak, üretilecek toplam evsel atıklar içindeki tahmini ambalaj atığı miktarı da tablonun son sütununda verilmiştir. Evsel katı atıkların işlenmesi için, her il için proje sahasına yakın olan belediyelerin düzenli depolama ve bertaraf sahaları seçilecektir.

Tablo 7.8 İnşaat Kamp Alanları için Toplam Tahmini Belediye Atığı Üretimi

Konum	Her birimde istihdam edilmesi öngörülen toplam personel sayısı (yükleniciler ve alt yükleniciler dahil) (kişi)	Günlük Toplam Belediye Atığı Üretim Miktarı (ton/gün)	Günlük Belediye Atık Üretimi İçerisindeki Ambalaj Atığı Miktarı (kg/gün)
Dalama, Satellite, Kuyucak İnşaat Kamp Alanları	1,000	1.22	**244**

Atık üretim oranları ve düzenli depolama sahalarının kapasiteleri göz önünde bulundurularak, oluşan atıkların yönetilmesi için proje sponsoru tarafından gerekli önlemler alınacaktır. Kamp alanlarına yakın ve uygun olan tesisler seçilecektir. Güney Alternatifinin kamp alanlarında üretilecek toplam evsel katı atık miktarı 2,44 ton/gündür. Ek olarak, Kamp Sahalarının ADMP'nin inşaat süresi içerisinde en fazla 3 yıl boyunca yerinde olacağı unutulmamalıdır. Dolayısıyla, projenin inşaat aşamasında mevcut atık bertaraf altyapısının kapasitesine getireceği yük ihmal edilebilir düzeyde olacaktır.

İşletme aşamasında, gişelerde, kontrol merkezlerinde ve işletme/bakım merkezlerinde istihdam edilecek personel ile hizmet alanlarının çalışanları, ziyaretçileri ve kullanıcıları belediye atık üretiminin kaynakları olacaktır. Hizmet alanlarını kullanacak ziyaretçiler için günlük ortalama evsel katı atık üretiminin, binaların konumuna göre Aydın'da bir kişinin günlük ortalama evsel katı atık üretiminin %25'i olarak tahmin edileceği varsayılmıştır Bu nedenle, işletme aşamasında projenin mevcut atık bertaraf altyapısının kapasitesi üzerinde sağlayacağı yük ihmal edilebilir düzeyde olacaktır.

Belediye Atık Suyu

TÜİK (2020) tarafından yayınlanan verilere göre, bir kişinin günlük ortalama evsel atık su üretimi Türkiye'de 189 L/kişi/gün, Aydın'da 183 L/kişi/gündür. Bir kişi tarafından günlük şebeke suyu kullanımı Türkiye'de 224 L/kişi/gün, Aydın'da 196 L/kişi/gündür.

Kamp alanlarındaki maksimum personel sayısına göre günlük evsel atık su üretimi ve su kullanımı Tablo 7.9'da hesaplanmıştır.

Tablo 7.9 İnşaat Kamp Alanları için Toplam Tahmini Belediye Atığı Üretimi ve Su Kullanımı

Konum	Her birimde istihdam edilmesi öngörülen toplam personel sayısı (yükleniciler ve alt yükleniciler dahil) (kişi)	Günlük Toplam Belediye Atık su Üretim Miktarı (L/gün)	Günlük Su Talebinin Toplam Miktarı (L/gün)
Dalama, Uydu, Kuyucak İnşaat Kamp Alanları	1,000	274,500	294,000

Evsel atık su için, önceki bölümlerde belirtildiği gibi paket AAT'lerin kullanılması planlanmaktadır. Bu AAT'ler ve sızıntı yapmayan septik tanklar inşaat kampı sahalarında evsel atık su için inşa edilmiştir. Her bir paket AAT 1.000 kişiye eşdeğer kapasiteye sahiptir, bu nedenle evsel atık su deşarjları nedeniyle önemli bir etki beklenmemektedir.

Kazılan Malzemeler

Yol yapım çalışmaları kapsamında, kazıdan çıkarılan malzemelerin, malzemelerin özelliklerinin ve kalitesinin uygun olduğu yerlerde dolgu işlemlerinde kullanılması planlanmaktadır. Kazıdan çıkan malzeme fazlası olduğunda, fazla malzemenin belirlenmiş depolama alanlarında depolanması gerekecektir. Bu bağlamda, Güney Alternatifi için kullanılmak üzere belirlenen depolama sahalarının listesi Tablo 7.10'da sunulmuştur.

Tablo 7.10 Kullanılması Planlanan Depolama Sahalarının Listesi

Konum	Konum			Sahanın Tanımı	Alan (ha)	Depolama Kapasitesi (m^3)
	İl	İlçe	En Yakın Mahalle			
Km: 20+000	Aydın	Efeler	Kırıklar	Kırıklar Depolama Sahası	37	1,500,000
Km: 37+500	Aydın	Yenipazar	Direcik	Direcik Depolama Sahası	21	3,000,000
TOPLAM					**58**	**4,500,000**

Projenin inşaat malzemelerinin çıkarılmasından kaynaklanan potansiyel etkisi, kazılan malzemelerin mümkün olduğu ölçüde dolgu malzemesi olarak yeniden kullanılmasıyla en aza indirilecektir. Bu aynı zamanda depolama için gereken alanı da en aza indirecektir. Bu geçici alanlar, geri kazanılacak ve proje alanından ayrılacak olan bitkisel toprağın depolanması için de kullanılabilir. Bunlar güzergaha mümkün olduğunca yakın yerleştirilecek ve bitkisel olarak kullanılacaktır.

İnşaat ve Yıkım Atıkları

Otoyol güzergahına karşılık gelen çitler, bariyerler, binalar, duvarlar, eski mühendislik yapıları vb. inşaat öncesinde sökülecek ve kaldırılacaktır, bu da inşaat ve yıkım atıklarının oluşmasına neden olacaktır. Bu atıklar uygun inşaat ve yıkım atık alanlarının kullanımı ile ele alınacaktır.

Tehlikeli ve Özel Atıklar

Tehlikeli atıklar, tehlikeli bir maddenin özelliklerini (örneğin tutuşabilirlik, aşındırıcılık, reaktivite veya toksisite) veya yanlış yönetilmesi halinde insan sağlığı veya çevre için potansiyel risk oluşturabilecek diğer fiziksel, kimyasal veya biyolojik özellikleri paylaşır. Atıklar ayrıca yerel yönetmelikler veya uluslararası sözleşmeler tarafından, atığın kaynağına ve tehlikeli atık listelerinde yer almasına veya özelliklerine göre "tehlikeli" olarak tanımlanabilir (IFC, Nisan 2007). Türk Atık Yönetimi Yönetmeliği, atıkların tehlikelilik özelliklerini (patlayıcı, oksitleyici, yanıcı, tahriş edici, toksik ve kanserojen vb.) belirtir ve doğrudan tehlikeli olarak veya tehlikelilik özelliklerinin ve konsantrasyonlarının doğrulanması durumunda yapılacak testlerden sonra ele alınacak atık türlerini listeler. Ayrıca, atık lastikler, tıbbi atıklar, atık bitkisel yağlar, atık pil ve akümülatörler gibi özel atıkların yönetimi için özel yönetmelikler yürürlüktedir.

Güney Alternatifi kapsamında, birçok projede olduğu gibi inşaat faaliyetleri sırasında özel atıkların, tehlikeli atıkların (örneğin kullanılmış solventler) veya tehlikeli özelliklere sahip maddelerle kirlenmiş atıkların (örneğin ambalaj atıkları, kişisel koruyucu ekipman, yağlı temizlik bezleri, boş boya kutuları, kimyasal kaplar, kullanılmış yağlama yağı, kullanılmış piller, lambalar veya lamba balastları gibi aydınlatma ekipmanları, vb.) ortaya çıkması muhtemeldir (IFC, Nisan 2007).

Atık motor yağlarının miktarı, inşaat işlerinde yer alacak çok sayıda ekipman nedeniyle diğer tehlikeli ve özel atık türlerine kıyasla nispeten daha yüksek olabilir. İnşaat makinelerinin ortalama yağ kapasitesinin 20 litre olduğu ve bu makinelerin motor yağlarının yılda 4 kez değiştirileceği varsayıldığında, üretilecek toplam atık yağ miktarı Tablo 7.11'de verildiği gibi tahmin edilebilir.

Tablo 7.11 Üretilecek Tahmini Atık Motor Yağı Miktarı

Makine Tipi	Makine Sayısı	Makinelerin Toplam Motor Yağı Kapasitesi (L)	Değiştirilecek Yıllık Motor Yağı Miktarı (L)
Ekskavatör	50	1,000	4,000
Greyder	10	200	800
Kırıcı	2	40	160
Dozer	10	200	800
Yükleyici	10	200	800
Silindir	15	300	1,200
Damperli Kamyon	150	3,000	12,000
Kaya Delici	1	20	80
Toplam	**248**	**964**	**19,840**

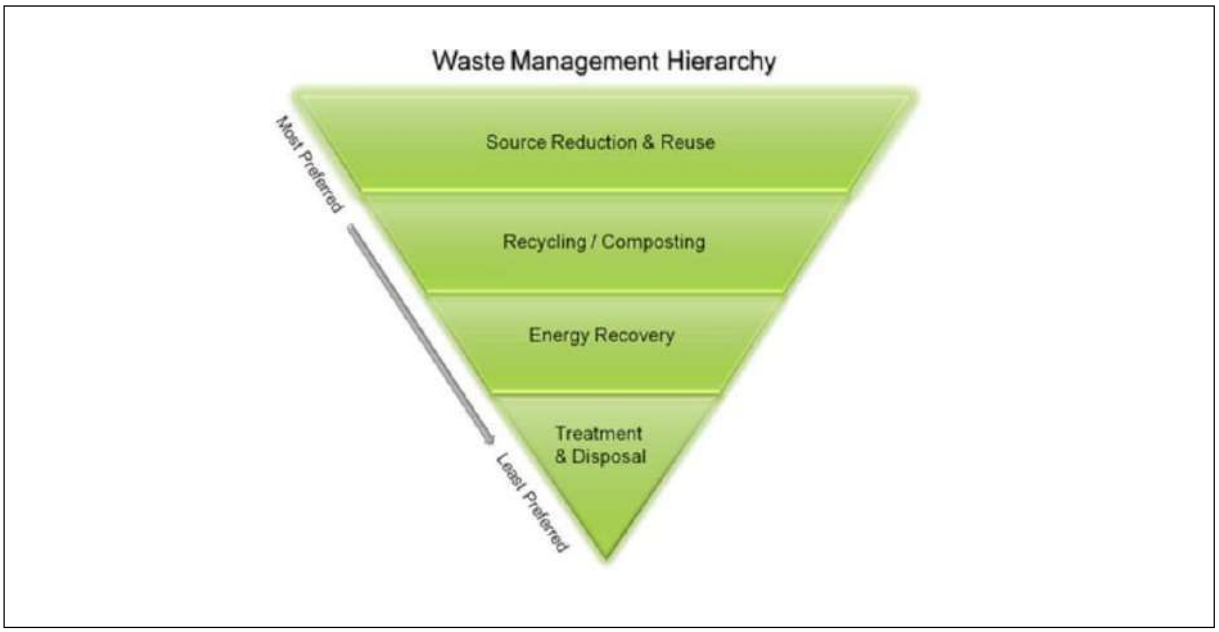
7.3.2 İşletim Aşaması

İşletme ve bakım faaliyetleri sırasında katı atık oluşumu, yol yenileme atıkları (örneğin eski yol yüzeyi malzemesinin kaldırılması); yol çöpleri, yasadışı olarak atılmış atıklar veya dinlenme/hizmet alanlarından gelen genel katı atıklar; hayvan leşleri; geçiş hakkı bakımından kaynaklanan bitki örtüsü atıkları ve yağmur suyu drenaj sistemi bakımından kaynaklanan tortu ve çamurdan (tortu tutucular ve yağ/su ayırma sistemleri dahil) kaynaklanabilir. Tehlikeli atıklar da bakım ve işletme merkezlerinde sınırlı miktarlarda üretilebilir. Örneğin yeniden boyanmadan önce yol sıyırma ve köprülerden eski boyanın çıkarılması nedeniyle yol ve köprü bakımından da boya atıkları oluşabilir (IFC, Nisan 2007). Bu atıkların toprak, yakındaki su kaynakları ve flora ve fauna unsurları üzerindeki etkilerinden kaçınmak için ulusal atık yönetimi mevzuatı ve uluslararası iyi uygulamaların gereklilikleri doğrultusunda uygun şekilde yönetilmesi gerekmektedir.

İyi atık yönetimi uygulamalarının düzgün bir şekilde uygulanmasıyla, atık üretimi toprak veya su kaynakları üzerinde veya ekosistem bileşenleri üzerinde toplumun ve/veya proje personelinin sağlık ve güvenliği üzerinde risk oluşturacak önemli bir etkiye neden olmayacaktır.

7.4 Etki Azaltıcı Önlemler

Proje faaliyetleri kapsamında oluşacak atıklar, atık yönetimi hiyerarşisine uygun olarak yönetilecektir (bkz. Şekil 7.2). Bu bağlamda, atık üretimi mümkün olduğu ölçüde kaynağında önlenecek veya en aza indirilecektir. Bu mümkün değilse, yerinde atık yeniden kullanım seçenekleri araştırılacak ve uygulanacaktır. Bu mümkün değilse, alternatif harici geri dönüşüm/geri kazanım seçenekleri değerlendirilecektir. Nihai bir alternatif olarak, atıklar yalnızca diğer atık yönetimi yöntemlerinin mümkün olmaması halinde nihai bertarafa gönderilecektir. Belirli atık türlerinin taşınması, geri dönüşümü/geri kazanımı veya bertarafı için Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığı'ndan uygun lisanslara sahip yasal yükleniciler kullanılacaktır. Üretilecek her atık türü için uygulanacak ayrıntılı prosedürler, Ek-6 Bölüm A.4'te sunulan Çevresel ve Sosyal Yönetim Planı'nın (ESMP) bir parçası olarak hazırlanan ve gözden geçirilen Katı ve Tehlikeli Atık Yönetimi Prosedürlerinde verilmiştir. Proje personeline, ulusal mevzuat ve iyi uygulamaların gereklilikleri doğrultusunda atık yönetimi prosedürlerinin doğru şekilde uygulanmasına ilişkin eğitim verilecektir.



Şekil 7.2 Atık Yönetimi Hiyerarşisi (Kaynak: https://www.epa.gov)

Ek-6'da sunulan ESMP'de belirtildiği gibi, tüm proje faaliyetlerinin atık yönetimi aşağıdaki yönetmelikler, mevzuatlar ve kanunlardan oluşacaktır:

- Türk Çevre Mevzuatı
- Çevre Hukuku
- Atık Yönetimi Yönetmeliği
- Tehlikeli Atıkların Kontrolü Yönetmeliği
- Su Kirliliği Kontrol Yönetmeliği
- Yüzey Suyu Kalitesi Yönetmeliği
- Su Kütleleri ve Çevresinde Tehlikeli Maddelerden Kaynaklanan Kirliliğin Kontrolü Yönetmeliği
- Yeraltı Sularının Kirlenmeye ve Bozulmaya Karşı Korunması Hakkında Yönetmelik
- Yeraltı Suyu Kaynakları Yönetmeliği
- Zararlı Maddeler ve Karışımlara İlişkin Güvenlik Bilgi Formları Hakkında Yönetmelik
- Tehlikeli Maddeler ve Müstahzarlara İlişkin Güvenlik Bilgi Formlarının Hazırlanması ve Dağıtılması Hakkında Yönetmelik
- Maddelerin ve Karışımların Sınıflandırılması, Etiketlenmesi ve Ambalajlanması Hakkında Yönetmelik
- Tehlikeli Maddelerin Karayollarında Taşınması Hakkında Yönetmelik
- Ekvator Prensipleri (EPs) IV
- Uluslararası Finans Kurumu (IFC) Performans Standartları 1 ve 3 ve 4
- IFC Çevre, Sağlık ve Güvenlik Genel Kılavuzları
- IFC Çevre, Sağlık ve Güvenlik Kılavuzları - Ücretli Yollar
- Ambalaj Atıklarının Kontrolü Yönetmeliği
- Tıbbi Atıkların Kontrolü Yönetmeliği
- Atık Yağların Kontrolü Yönetmeliği
- Atık Pil ve Akümülatörlerin Kontrolü Yönetmeliği
- Atık Lastiklerin Kontrolü Yönetmeliği
- Bitkisel Atık Yağların Kontrolü Yönetmeliği
- Hafriyat Toprağı, İnşaat ve Yıkıntı Atıklarının Kontrolü Yönetmeliği
- Maden Atıkları Yönetmeliği
- Atıkların Düzenli Depolanmasına Dair Yönetmelik
- Düzenli Depolama Sahaları İçin Uygulama Projesi Hazırlanmasına İlişkin Genelge
- Maden Atıklarının Düzenli Depolanması ve Diğer Düzenli Depolama Alanlarının Teknik Düzenlemesine İlişkin Genelge
- Maden Hukuku

- Ormancılık Hukuku
- Mera Kanunu
- Mera Yönetmeliği
- Madencilik Faaliyetleri ile Bozulan Arazilerin Doğaya Yeniden Kazandırılması Yönetmeliği
- Sürdürülebilir Kalkınma için Dünya İş Konseyi (WBCSD), Aralık 2011. Taş Ocağı Rehabilitasyonu Kılavuzu

Proje kaynaklı atıkların yönetimi/bertarafı ile ilgili olarak, Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığı'ndan geçerli izin ve lisanslara sahip yerel atık yönetimi hizmet sağlayıcıları ile yazılı anlaşmalar/protokoller yapılacaktır. İlgili belgelerin kopyaları kamp alanlarında ve proje ofislerinde saklanacaktır.

7.4.1 Arazi Hazırlığı ve İnşaat Aşaması

Atık yağlar, lastikler vb. dahil olmak üzere tehlikeli ve özel atıklar inşaat aşamasında araç ve ekipmanların bakımından kaynaklanacaktır. Bu tehlikeli ve özel atıklar uygun konteynerlerde/varillerde ayrı olarak toplanacak ve ulusal atık yönetimi yönetmeliklerinin gerekliliklerine uygun olarak yönetilecektir. Atık üretiminden kaynaklanan potansiyel etkileri veya riskleri önlemek veya en aza indirmek için uygulanacak genel önlemler aşağıda özetlenmiştir (bkz. Ek-6 Bölüm A.4'teki ESMP):

- Atıklar kapalı konteynerlerde sistematik olarak toplanacak ve çeşitli atık türleri (tehlikesiz, tehlikeli ve özel atıklar) uygun işleme ve bertaraf için ayrıştırılacaktır.
- Geri dönüştürülebilir atıklar lisanslı geri dönüşüm tesislerine gönderilmek üzere ayrı olarak toplanacaktır.
- Mümkün olduğu ölçüde, tehlikeli olmayan malzemelerin kullanımı tercih edilecektir. Tehlikeli malzemelerin kullanımının kaçınılmaz olduğu durumlarda, tehlikeli atıklar tehlikeli olmayan atıklardan ayrılacaktır. Böylece tehlikeli atık oluşumu en aza indirilecektir.
- Sahada hiçbir atık bertaraf edilmeyecek veya gömülmeyecektir. Kaçak dökümlere izin verilmeyecektir.
- İnşaat kamp alanlarının ve çevresinin temiz tutulması ve rüzgarla savrulan çöplerin günlük olarak temizlenmesi sağlanacaktır.
- Saha personeli uygun atık yönetimi prosedürleri konusunda eğitilecektir.
- Kamp sahalarında tehlikeli ve tehlikesiz atıkların geçici depolanması için geçici atık depolama alanları oluşturulacaktır.
- Proje sahalarında geçici olarak depolanan atıkların uzaklaştırılması için lisanslı atık taşıma araçları kullanılacaktır. Bu amaçla özel şirketler ve ilgili belediyelerle görüşülecektir. Olası yönetim seçenekleri ilgili atık yönetimi yönetmeliklerine uygun olarak değerlendirilecek ve bu eylemler Proje Yönetimi tarafından kayıt altına alınarak saklanacaktır.

Geçici tehlikeli ve tehlikesiz atık depolama alanları aşağıdaki özelliklere sahip olacaktır (Ek-6'da ESMP bölüm B.2'de ayrıntılı olarak verilmiştir):

- Tüm kimyasallar ve tehlikeli maddeler, eğimli çatıya, beton zemine, depolanan hacmin en az %110'u kadar ikincil muhafazaya ve dökülmeler/sızıntılar için uygun drenaja sahip belirlenmiş tehlikeli madde depolama alanında depolanacaktır
- Alanın çatısı ve yanları yağmur suyu girişini önlemek için uygun şekilde kapatılacaktır;
- Alanın zemini betonarme veya epoksi malzeme ile kapatılacaktır;
- Alanların drenajı sağlanacak ve kanallar kör deliklere akacaktır;
- Depolama alanlarına erişim, uygun kilitleme sistemlerine sahip kontrollü kapılar aracılığıyla olacaktır;
- Gerekli işaretler ve panolar uygun şekilde yerleştirilecek; panolara alandan sorumlu personelin adı ve iletişim numarası yazılacaktır;
- Farklı atık türlerinin depolanması için ayrı depolama bölmeleri sağlanacaktır;

- Sıvı atıkları tutan tankların/varillerin altına sızdırmaz muhafaza yapıları yerleştirilecektir;
- Sıvı atıkların 220 litreden daha büyük depolanması için, en büyük depolama kabının en az %110'u veya toplam depolama kapasitesinin %25'i (hangisi daha büyükse) kadar kullanılabilir hacme sahip ikincil muhafaza sağlanacaktır;
- İlgili yangın söndürme ekipmanları (örn. seyyar yangın söndürücüler) depolama alanlarının dışında hazır bulundurulacaktır;
- Potansiyel sızıntı/dökülme olaylarına müdahale için emiciler hazır bulundurulacaktır;
- Uçucu atıkların depolanacağı yerlerde yeterli havalandırma sağlanacaktır.

Tüm tehlikeli ve tehlikesiz atık depolama alanları, görevlendirilen saha personeli tarafından düzenli olarak görsel olarak denetlenecektir. Ek bilgiler ESMP'de Ek-6 bölüm A.3 ve A.4'te sunulmuştur.

Belediye Atıkları

Kamplarda ve diğer çalışma sahalarında oluşacak evsel katı atıklar kapalı konteynerlerde depolanacak ve bertaraf edilmek üzere ilgili belediye kamyonlarına veya lisanslı firmalara teslim edilecektir. Farklı atık türleri için ayrı atık konteynerleri (variller, bidonlar, kovalar veya torbalar) sağlanacaktır. Daha önce de belirtildiği gibi, Proje kaynaklı belediye atıklarının bertarafı için en yakın düzenli depolama sahaları alternatif olacaktır. Proje Sponsoru ilgili belediyelerle işbirliği yapacak ve yapılacak anlaşmalara uygun olarak üretilecek belediye atıklarını bertaraf edecektir.

Kamplarda ve çalışma sahalarında oluşacak belediye atık suları paket evsel atık su arıtma tesisinde işlenecektir. Paket evsel atık su arıtma tesisi deşarjları için çevre izinleri, belediyeler ile yapılacak atık su bertaraf anlaşmaları/kanal bağlantı izinleri ve paket evsel atık su arıtma tesisinin kapasitesi kontrol edilecek/izlenecektir. İzleme, ulusal mevzuat ve uluslararası standartlara uygun olarak gerçekleştirilecektir. Paket evsel atık su arıtma tesislerinin çıkış suyu kalitesi üç ayda bir izlenecektir (akredite laboratuvarlar tarafından yapılacak numune alma ve analizler yoluyla). Beton santrallerindeki atık su yönetimi uygulamaları izlenecektir. Drenaj sisteminin varlığı ve işlevselliği işletme aşamasında yıllık olarak izlenecektir. Ek işleme süreçleri Ek-6'da sunulan ESMP'de ayrıntılı olarak verilmiştir.

Kazılan Malzemeler

Otoyol güzergahından çıkarılacak malzemeler, kalıcı olarak depolanacak kazı malzemesi miktarını ve depolama sahaları tarafından bozulacak alanı (örneğin orman arazileri) en aza indirmek için malzemelerin kalitesi ve miktarı elverdiği ölçüde yol tabanı, banket, yan şev düzenlemeleri vb. yapımında dolgu malzemesi olarak yeniden kullanılacaktır.

Kazıdan çıkan malzemelerin fazla olması veya malzemelerin inşaat veya dolgu işlemlerinde kullanılmaya uygun olmaması durumunda, bu atıklar depolama sahası olarak belirlenecek alanlarda kalıcı olarak depolanacaktır. Belirlenecek depolama sahalarının kullanımı için ilgili makamlardan izin alınacaktır. Malzemelerin depolama sahalarına taşınması lisanslı araçlar kullanılarak gerçekleştirilecektir. Hafriyat malzemelerinin depolanması için planlanan sahaların yerleri bu bölümde daha önce belirtilmiştir.

İnşaat Atıkları

İnşaat ve yıkıntı atıkları Hafriyat Toprağı, İnşaat ve Yıkıntı Atıklarının Kontrolü Yönetmeliği'ne uygun olarak bertaraf edilecektir. Oluşacak hurda metaller diğer atıklardan ayrı olarak toplanacaktır. Bu atıklar Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığı tarafından lisanslandırılmış geri dönüşüm firmaları tarafından bertaraf edilecektir.

Tehlikeli ve Özel Atıklar

Tehlikeli ve özel atıklar (örn. atık yağlar, atık lastikler, atık piller, atık akümülatörler, vb.) kapalı konteynerlerde ayrı olarak toplanacak ve alana yakın lisanslı geri dönüşüm, geri kazanım veya nihai bertaraf tesislerine/sitelerine taşınmak üzere lisanslı firmalara teslim edilecektir. Tehlikeli maddeler kazı yapılan alanlarda depolanmayacaktır. Tüm tehlikeli malzemelerin taşınması sırasında gözetim uygulanacaktır. Tehlikeli maddelerin elleçlendiği yerlerde geçirimsiz paketler ve diğer muhafaza teknikleri kullanılacaktır. Tüm bu elleçleme işlemleri Tehlikeli Atıkların Kontrolü Yönetmeliğine göre gerçekleştirilecektir.

Atık Yağ

Tesislerde oluşan atık yağlar yetkili laboratuvarlarda analiz edilecek ve kategorilerine göre sınıflandırılacaktır. Buna göre atık yağlar, geçici atık depolama sahalarında geçirimsiz yüzeylere yerleştirilen tank, konteyner veya benzeri yapılarda ayrı ayrı depolanacaktır. Tesiste geçici olarak depolanan atık yağlar, Atık Yağların Kontrolü Yönetmeliği doğrultusunda lisanslı atık yağ transfer araçları ile sahadan alınarak geri kazanım tesislerine götürülecektir.

Tıbbi Atık

Şantiye sağlık odalarında oluşabilecek tıbbi atıklar diğer atık türlerinden ayrı olarak depolanacaktır. Bunu sağlamak için özel saklama torbaları ve kutuları temin edilecektir. Bu atıklar, Türk Tıbbi Atık Kontrol Yönetmeliğine uygun olarak bertarafa gönderilinceye kadar revir tesisinin güvenli bir alanında sızdırmaz, etiketli kaplarda geçici olarak depolanacaktır. Proje ayrıca yetkisiz kişilerin erişemeyeceği özel alanlar da belirleyecektir. Keskin olmayan atıklar nihai bertarafa kadar, üzerinde "Uluslararası Biyolojik Tehlikeler" işareti ve "Uyarı" yazısı bulunan özel olarak tasarlanmış kırmızı torbalarda saklanacaktır: Her iki tarafında da "Tıbbi Atık" yazmaktadır. Keskin olanlar ise ilgili yönetmeliklere uygun olarak tasarlanmış (delinme, yırtılma, kırılma ve patlamaya dayanıklı, su geçirmez ve sızdırmaz, açılması veya karıştırılması mümkün olmayan) kutu veya kaplarda ayrı olarak depolanacaktır. "Uluslararası Biyolojik Tehlikeler" işareti ve "Uyarı: Bu kutuların veya konteynerlerin üzerinde "Keskin Tıbbi Atık" yazısı bulunacaktır. Saha araştırması sırasında depolanan tıbbi atıklar, Tıbbi Atıkların Kontrolü Yönetmeliğine göre çalışan özel tıbbi atık taşıma araçları ile taşınacaktır.

Atık Piller ve Akümülatörler

Oluşacak atık pil ve akümülatörler, geçici atık depolama alanlarında diğer atıklardan ve atık akümülatörlerden ayrı olarak depolanacaktır. Bu sahalarda geçici olarak depolanan atık pil ve akümülatörler, Atık Pil ve Akümülatörlerin Kontrolü Yönetmeliği doğrultusunda lisanslı araçlar vasıtasıyla uzaklaştırılacaktır.

Arıtma Çamuru

Kamp alanlarındaki paket evsel atık su arıtma tesislerinde üretilecek arıtma çamurları, Ulusal Atık Yönetimi Yönetmeliği uyarınca analiz edilerek özellikleri (tehlikeli veya tehlikesiz) belirlenecektir. Tehlikelilik özelliklerine bağlı olarak, atık arıtma çamuru T.C. Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığı'ndan lisans almış şirketler aracılığıyla lisanslı bir atık bertaraf sahasında bertaraf edilecektir.

Proje Sponsoru tarafından Proje atıklarının satın alınması için lisanslı bir firma ile anlaşma yapılmıştır. Sözleşmeye göre toplanması planlanan atık türleri atık yağlar, çamur atıkları, kontamine atıklar ve Tablo 7.12'de atık kodları ve kod açıklamaları ile gösterilen diğer malzemelerdir. Belediye atık yönetimi ve potansiyel olarak oluşabilecek diğer atıklar için gerekli anlaşmalar yapılacaktır.

Tablo 7.12 Yüklenici Tarafından Toplanacak Atıklar

Atık Kodu	Kod Açıklaması
20 01 40, 17 04 05	Metaller (Hurda)
15 01 10	Çelik Varil
	Kalay
	Plastik
15 02 02	Bez, Eldiven Filtre Malzemeleri
16 01 07	Yağ Filtreleri
16 06 01	Akümülatör
15 01 11	Basınçlı Kaplar
20 01 21	Floresan ve Cıva İçeren Atıklar
13 01 13	Hidrolik Yağ
20 01 26	Bitkisel Atık Yağ
08 01 11	Atık Boya Vernik
08 03 17	Kartuş - Toner
16 02 15	Hurdaya Çıkartılan Elektronik Ekipmanlar
17 04 09	Kirlenmiş Metal
16 05 06	Laboratuvar Kimyasalları
10 13 14	Beton Çamuru

7.4.2 İşletme Aşaması

İşletme aşamasında, inşaat aşaması atıklarının yönetimi için önerilen önlemler de uygulanabilir olduğu yerlerde alınacaktır. İşletme aşamasında atık üretimini önlemek/en aza indirmek ve kaçınılmaz atıkları sağlıklı bir şekilde yönetmek için alınacak ek atık yönetimi önlemleri aşağıda verilmiştir:

- Bakım faaliyetleri kapsamında klorsuz solventler ve kurşunsuz boyalar kullanılacaktır.
- Saha temizliği, tortu giderme, ağaç/çalı budama, hayvan ölümü ve atık lastiklerin, metal parçaların vb. dökülmesi/saçılması sonucunda Otoyol koridorunda tespit edilen veya oluşan her türlü atık derhal yol yüzeyinden uzaklaştırılacak ve 7 gün içinde ilgili ulusal yönetmeliklere uygun olarak bertaraf edilecektir;
- Yol yenileme atıkları, agregalı veya kaplama için temel malzeme olarak kullanılarak mümkün olan her yerde öncelikle geri dönüştürülecektir;
- Cam, hurda lastikler, belirli cüruf türleri ve küller gibi geri dönüştürülebilir malzemeler yeni asfalt ve beton karışımlarına eklenecektir;
- Bertaraf edilmesi gereken kullanılmamış ürünlerin (örn. boya, herbisit) miktarı, envanterlerin düzgün bir şekilde yönetilmesiyle en aza indirilecektir;
- Eski ürünler Türk yönetmeliklerinin gerekliliklerine uygun olarak kaldırılacak/yönetilecektir;
- Drenaj sistemi bakım faaliyetlerinden çıkacak tortu ve çamurun özellikleri (tehlikeli veya tehlikesiz) Türk Atık Yönetimi Yönetmeliği gerekliliklerine uygun olarak belirlenecek ve belirlenen özelliklere uygun bir bertaraf yöntemi uygulanacaktır;
- Mümkün olan her yerde, bitki atıkları peyzaj gübresi olarak yeniden kullanılmak üzere gübrelenecektir;
- Sökülen eski yol yüzeyi malzemeleri asfaltlamada yeniden kullanılacak veya mümkün olan yerlerde uygun uygulamalarda (örn. yol temel malzemesi olarak) yeniden kullanılmak üzere stoklanacaktır.

7.5 Değerlendirme Özeti ve Kalan Etkiler

Tablo 7.13 atık yönetimine ilişkin bir özet sunmaktadır. İyi atık yönetimi uygulamalarının düzgün bir şekilde uygulanmasıyla, atık oluşumu toprak veya su kaynakları üzerinde veya ekosistem bileşenleri üzerinde toplumun ve/veya Proje personelinin sağlık ve güvenliği açısından risk oluşturacak önemli bir etkiye neden olmayacaktır.

Tablo 7.13 Değerlendirmelerin Özeti Atık Yönetimi

Etkilenen Ekosistem Bileşeni	Proje Aşaması	Potansiyel Etkinin Tanımı	Etki Türü	Etki Büyüklüğü						Kaynağın/ Alıcının Hassasiyeti / Değeri	Etki Önemi (Etki Azaltmadan Önce)	Alınacak Önlemler	Kalan Etkilerin Önemi
				Coğrafi Kapsam	Süre	Büyüklük	Tersine çevrilebilirlik	Sıklık	Genel Büyüklük				
Yerel atık altyapısı	Arazi hazırlığı ve inşaat	Yerel atık yönetim tesislerinin (düzenli depolama sahaları, geri dönüşüm/geri kazanım tesisleri, vb.) kapasiteleri üzerindeki artan yük	Olumsuz	Geniş	Orta	Düşük Belediye katı atığı 5 ton/gün, düzenli depolama sahalarının günlük kapasitesinin önemsiz bir miktarına karşılık gelmektedir	Tersine çevrilemez	Sürekli	Orta derecede (B)	Düşük (1)	Düşük (B1)	• Lisanslı yerel hizmet sağlayıcılarla (örn. belediye, diğer özel lisanslı atık taşıma/geri dönüşüm/geri kazanım firmaları) işbirliği yapılacak ve Proje kaynaklı atıkların düzenli ve sağlıklı bir şekilde yönetilmesi/bertaraf edilmesine ilişkin yazılı anlaşmalar/protokoller yapılacaktır. • Atık yönetimi hiyerarşisine dayanan Katı Atık Yönetimi Prosedürünün uygulanması ile saha dışı yönetime gönderilecek atık miktarı en aza indirilecektir. • Atıklar sistematik olarak kapalı konteynerlerde toplanacak ve çeşitli atık türleri (tehlikesiz, tehlikeli ve özel atıklar) uygun şekilde işlenmek ve bertaraf edilmek üzere ayrıştırılacaktır. • Geri dönüştürülebilir atıklar lisanslı geri dönüşüm tesislerine gönderilmek üzere ayrı olarak toplanacaktır. • Mümkün olduğu ölçüde, tehlikeli olmayan malzemelerin kullanımı tercih edilecektir. Tehlikeli malzemelerin kullanımının kaçınılmaz olduğu durumlarda, tehlikeli atıklar tehlikesiz atıklardan ayrılacaktır. Böylece tehlikeli atık oluşumu en aza indirilecektir.	Düşük
						Düşük Ambalaj atıkları: 1 ton/gün	Kısa vadede tersine çevrilebilir				Düşük (B1)	• Sahada hiçbir atık bertaraf edilmeyecek veya gömülmeyecektir. Kaçak dökümlere izin verilmeyecektir. • İnşaat kamp alanlarının ve çevresinin temiz tutulması ve rüzgarla savrulan çöplerin günlük olarak temizlenmesi sağlanacaktır. • Saha personeli uygun atık yönetimi prosedürleri konusunda eğitilecektir. • Kamp sahalarında tehlikeli ve tehlikesiz atıkların geçici depolanması için geçici atık depolama alanları oluşturulacaktır. • Proje sahalarında geçici olarak depolanan atıkların uzaklaştırılması için lisanslı atık taşıma araçları kullanılacaktır. Bu amaçla özel şirketler ve ilgili belediyelerle görüşülecektir. Olası yönetim seçenekleri ilgili atık yönetimi yönetmeliklerine uygun olarak değerlendirilecek ve bu eylemler Proje Yönetimi tarafından kayıt altına alınarak saklanacaktır. • Geçici tehlikeli ve tehlikesiz atık depolama alanlarının çatısı olacak ve alanın kenarları yağmur suyu girişini önlemek için uygun şekilde kapatılacaktır; alanın zemini betonarme veya epoksi malzeme ile kapatılacaktır; alanların drenajı sağlanacak ve kanallar kör deliklere akacaktır. • Depolama alanlarına erişim, uygun kilitleme sistemlerine sahip kontrollü kapılar aracılığıyla olacaktır. • Gerekli işaretler ve panolar uygun şekilde yerleştirilecek; panolara alandan sorumlu personelin adı ve iletişim numarası yazılacaktır. • Farklı atık türlerinin depolanması için ayrı depolama bölmeleri sağlanacaktır. • Sıvı atıkları tutan tankların/varillerin altına sızdırmaz muhafaza yapıları yerleştirilecektir. • Sıvı atıkların 220 litreden fazla depolanması için, en büyük depolama kabının en az yüzde 110'u veya toplam depolama kapasitesinin yüzde 25'i (hangisi daha büyükse) kadar kullanılabilir hacme sahip ikincil muhafaza sağlanacaktır. • İlgili yangın söndürme ekipmanları (örn. seyyar yangın söndürücüler) depolama alanlarının dışında hazır bulundurulacaktır. • Olası sızıntı/dökülme olaylarına müdahale için emiciler hazır bulundurulacaktır. • Uçucu atıkların depolanacağı yerlerde yeterli havalandırma sağlanacaktır. • Tüm tehlikeli ve tehlikesiz atık depolama alanları, görevlendirilen saha personeli tarafından düzenli olarak görsel olarak denetlenecektir.	Düşük
	İşletim			Geniş	Uzun	Düşük (günlük atık miktarının, düzenli depolama sahasının günlük kapasitesinin %1'inden az olduğu tahmin edilmektedir) Günlük kapasiteye uygun olduğu tahmin edilen belediye katı atıklarının kabul edileceği düzenli depolama sahaları	Tersine çevrilemez	Sürekli	Orta derecede (B)	Düşük (1)	Orta derecede (B1)	• Bakım faaliyetleri kapsamında klorsuz solventler ve kurşunsuz boyalar kullanılacaktır. • Saha temizliği, tortu giderme, ağaç/çalı budama, hayvan ölümü ve atık lastiklerin, metal parçaların vb. dökülmesi/saçılması sonucunda Otoyol koridorunda tespit edilen veya oluşan her türlü atık derhal yol yüzeyinden uzaklaştırılacak ve 7 gün içinde ilgili ulusal yönetmeliklere uygun olarak bertaraf edilecektir; • Yol yenileme atıkları, agregalı veya kaplama için temel malzeme olarak kullanılarak mümkün olan her yerde öncelikle geri dönüştürülecektir; • Cam, hurda lastikler, belirli cüruf türleri ve küller gibi geri dönüştürülebilir malzemeler yeni asfalt ve beton karışımlarına eklenecektir; • Bertaraf edilmesi gereken kullanılmamış ürünlerin (örn. boya, herbisit) miktarı, envanterlerin düzgün bir şekilde yönetilmesiyle en aza indirilecektir; • Eski ürünler Türk yönetmeliklerinin gerekliliklerine uygun olarak kaldırılacak/yönetilecektir; • Drenaj sistemi bakım faaliyetlerinden çıkacak tortu ve çamurun özellikleri (tehlikeli veya tehlikesiz) Türk Atık Yönetimi Yönetmeliği gerekliliklerine uygun olarak belirlenecek ve belirlenen özelliklere uygun bir bertaraf yöntemi uygulanacaktır; • Mümkün olan her yerde, bitki atıkları peyzaj gübresi olarak yeniden kullanılmak üzere gübrelenecektir; • Sökülen eski yol yüzeyi malzemeleri asfaltlamada yeniden kullanılacak veya mümkün olan yerlerde uygun uygulamalarda (örn. yol temel malzemesi olarak) yeniden kullanılmak üzere stoklanacaktır.	Düşük
						Düşük Uygun olduğu tahmin edilen ambalaj atıkları	Kısa vadede tersine çevrilebilir						

BÖLÜM 8

SU KAYNAKLARI

8. BÖLÜM – SU KAYNAKLARI

Bu Bölüm, Güney Alternatifi boyunca mevcut su kaynaklarının özelliklerini (fiziksel, biyolojik ve kimyasal) ve kullanımını tanımlamakta ve bu hususlar üzerindeki potansiyel etkileri değerlendirmektedir. Potansiyel etkilerin azaltılması için önerilen önlemler ve kalan etkiler de bu bölümde açıklanmaktadır.

8.1 Değerlendirme Metodolojisi ve Veri Kaynakları

Su kaynakları üzerindeki etkileri ve Proje Sponsoru tarafından olası su kullanımını değerlendirmek için, bölgedeki ana su kaynakları belirlenmiş ve kaynakların fiziksel ve kimyasal özellikleri dikkate alınarak değerlendirilmiştir. Proje alanı yakınındaki baraj göllerine ilişkin veriler Devlet Su İşleri (DSİ) veri tabanından, 2019 yılında hazırlanan Aydın ve Denizli İl Çevre Durum Raporlarından ve internet kaynaklarından elde edilmiştir.

Yüzey suyu ve yeraltı suyu kaynakları için numune alma noktaları, mümkün olan yerlerde, potansiyel etkilerin beklenebileceği yerleri temsil edecek şekilde belirlenmiştir. Su kalitesi analizleri, AB gerekliliklerine uyumlu olan ilgili Türk mevzuat gerekliliklerine göre yapılmıştır. Bu örnekleme ve analiz çalışmaları, yüzey ve yeraltı suyu kaynakları için etki değerlendirmesine temel teşkil edecek temel kalite verilerini sağlayacaktır.

Önemlilik Kriterleri

Su kaynakları üzerindeki etkilerin önem kriterleri, etkinin büyüklüğü ve alıcıların/kaynakların hassasiyeti/değerinin değerlendirilmesine dayalı olarak yüksek, orta veya düşük olarak belirlenmiştir. Su kaynakları üzerindeki etkinin büyüklüğünü belirlemek için daha önce Bölüm 4'te ("ÇSED Metodolojisi") sunulan kriterler kullanılacaktır. Kaynaklar için etki değerlendirmesi kapsamında kullanılacak hassasiyet/değer kriterleri, kaynağın mevcut ve potansiyel kullanımına, mevcut kalitesine ve uzman görüşüne dayanacaktır.

8.2 Temel Koşullar

Otoyol, aralıklı ve çok yıllık nehirler, dereler vb. dahil olmak üzere yüzey suyu kaynaklarından geçmektedir. Bu kaynaklar, uygun şekilde azaltılmadığı takdirde Güney Alternatifinin inşaat ve işletme aşamalarında proje faaliyetlerinden çeşitli şekillerde etkilenebilir.

Genel olarak bakıldığında, otoyol güzergahı Büyük Menderes Nehri ve kollarının bulunduğu Büyük Menderes Nehri havzasından geçmektedir. Bu nedenle, köprüler gibi mühendislik yapıları tasarıma dahil edilmiştir.

Bu alanlardaki ve Güney Alternatifinin geçtiği diğer yüzey suyu kütlelerindeki temel su kalitesi koşullarını karakterize etmek için bir temel su kalitesi örnekleme ve analiz programı (hem yüzey hem de yeraltı suyu kaynaklarını kapsayan) yürütülmüştür. Program yerinde ölçümler, örnekleme ve laboratuvar analizlerini içermektedir. Ölçüm sonuçlarının yorumlanması ilgili standartlara uygun olarak yapılmış ve yüzey ve yeraltı suyu kaynaklarına ilişkin mevcut durum koşulları bu bölümde verilmiştir.

8.2.1 Büyük Menderes Havzası

Proje alanı esas olarak Büyük Menderes Havzası'ndan geçmektedir. Büyük Menderes Havzası, kuzeyde Küçük Menderes ve Gediz Havzaları, doğuda Sakarya, Akarçay ve Antalya Havzaları, güneyde Batı Akdeniz ve Burdur Havzaları ve batıda Ege Denizi ile sınırlanmaktadır. Büyük Menderes Havzası'nın sınırları; kuzeyde Samsun, Cevizli, Elma ve Murat Dağları, doğuda Sandıklı Dağları, güneyde Madran, Babadağ ve Bozdağlar olarak belirlenebilir (bkz. Şekil 8.1). Büyük Menderes Havzası'nın toplam alanı yaklaşık 2.600.000 hektardır. Havzanın öngörülen alanının Türkiye yüzölçümüne oranı %3,3'tür.

Öte yandan, Türkiye İstatistik Kurumu'nun (TÜİK) Büyük Menderes Havzası Havza Koruma Planlarında (*TÜBİTAK MAM, 2013*) verdiği bilgilere göre, bu havzadaki nüfus yoğunluğu 86 kişi/km2 iken Türkiye ortalaması 94 kişi/km2'dir.

Havzadaki çevresel baskılar arasında arıtılmadan deşarj edilen evsel atık sular, düzensiz depolama alanları, tekstil ve deri üretiminden kaynaklanan endüstriyel atıklar, zeytinyağı üretiminden kaynaklanan atık sular, tarım ve hayvancılık faaliyetleri, jeotermal sulardan kaynaklanan kirlilik ve iklim değişikliği yer almaktadır. Bu baskılar sonucunda Dokuzsel deresi, Banaz çayı, Çürüksu deresi, Büyük Menderes Ovası, Bafa Gölü, çok kirli dereler, baraj gölleri ve HES'ler sıcak noktalar olarak belirlenmiştir.



Şekil 8.1 Büyük Menderes Havzası Haritası

8.2.2 Su Kaynakları

8.2.2.1 Durgun Su Kütleleri

Aydın ili sınırları içerisinde yer alan baraj gölleri Tablo 8.1'de özetlenmiştir.
Güzergah çevresinde yer alan baraj gölleri aşağıda detaylı olarak açıklanmıştır.

Tablo 8.1 Aydın İlinde Bulunan Barajlar

No.	Baraj Gölü	İl	Yüzey Suyu	Alan (ha)	Amaç
1	Kemer Baraj Gölü	Aydın	Akçay Deresi	1,475	Sulama, Enerji, Taşkın
2	Yaylakavak Baraj Gölü	Aydın	Kocaçay Deresi	100	Sulama
3	Topçam Baraj Gölü	Aydın	Madran Deresi	420	Sulama, Taşkın
4	Çine Baraj Gölü	Aydın	Çine Deresi	934	Sulama, Enerji, Taşkın
5	Karacasu Baraj Gölü	Aydın	Dandalaz Deresi	107	Sulama, İçme
6	İkizdere Baraj Gölü	Aydın	İkizdere Deresi	547	İçme

Topçam Baraj Gölü

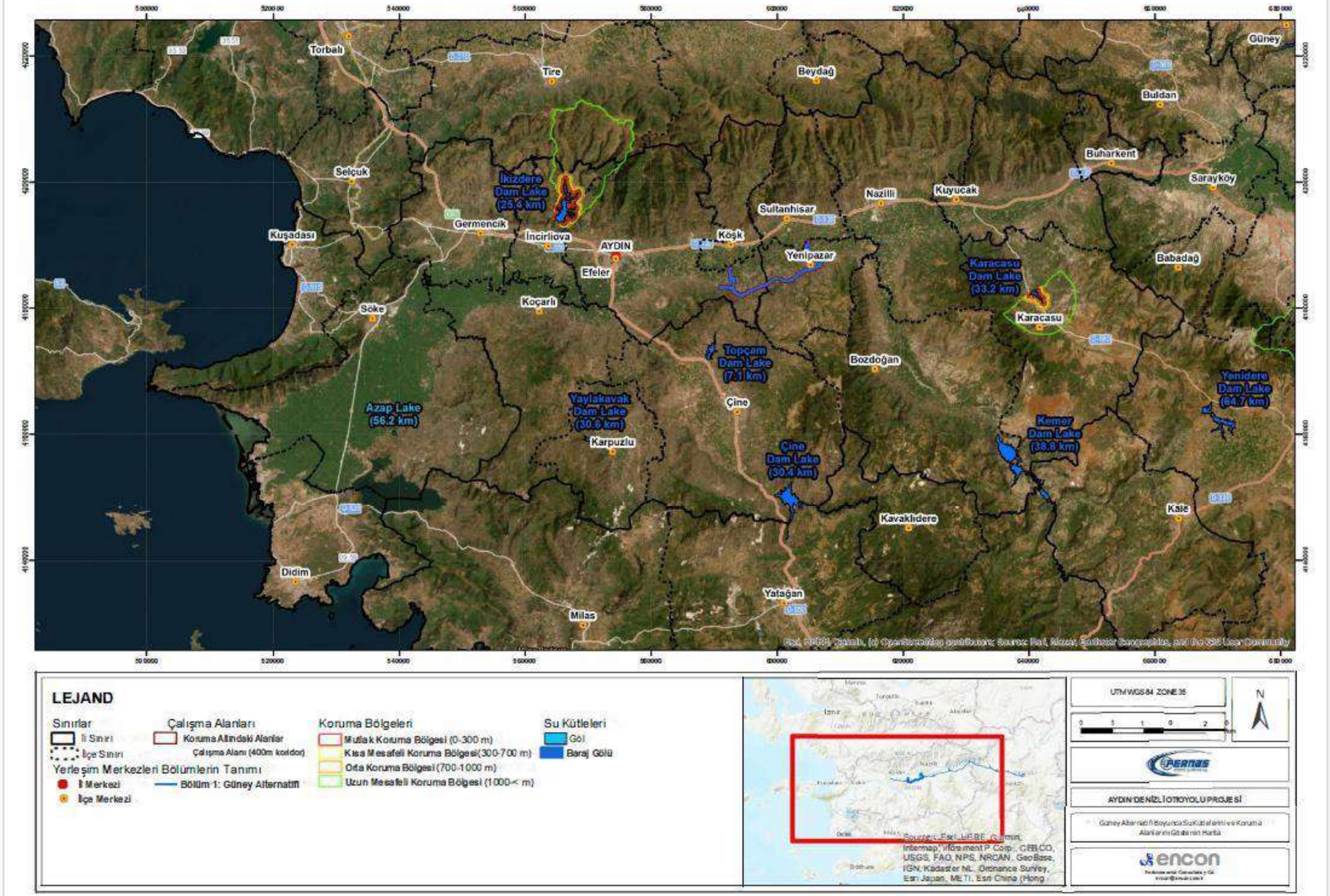
Baraj gölü/rezervuarı Güney Alternatifinin yaklaşık 7,1 km güneyindedir (bkz. Şekil 8.2). Baraj 1977-1984 yılları arasında sulama ve taşkın kontrolü amacıyla inşa edilmiştir. Barajın nehir yatağından yüksekliği yaklaşık 56 m, rezervuar hacmi 83.500.000 m3 ve rezervuar yüzey alanı normal su seviyesinde 4,2 km2'dir (*Devlet Su İşleri İnternet Sitesi*).

İkizdere Baraj Gölü

İkizdere baraj gölü/rezervuarı Güney Alternatifinin yaklaşık 25,4 km kuzeybatısında yer almaktadır (bkz. Şekil 8.2). Barajın inşaatına 1999 yılında sulama ve içme suyu temini amacıyla başlanmıştır. Barajın nehir yatağından yüksekliği yaklaşık 101 m, rezervuar hacmi 213.220.000 m3 ve rezervuar yüzey alanı normal su seviyesinde 5,5 km2'dir. Baraj yılda yaklaşık 34 milyon m3 içme suyu sağlamaktadır (*Devlet Su İşleri İnternet Sitesi*).

Kemer Baraj Gölü

Kemer baraj gölü/rezervuarı, Güney Alternatifinin yaklaşık 38,6 km güneybatısında yer almaktadır (bkz. Şekil 8.2). Kemer Barajı, Türkiye'nin Aydın ilinin Bozdoğan ilçesinde 1954-1958 yılları arasında inşa edilmiş bir barajdır. Gelişimi Türkiye Devlet Su İşleri tarafından desteklenmiştir. Barajın yüksekliği nehir yatağından 108,50 m.'dir. Normal su kotunda göl hacmi 544,00 hm³ ve normal su kotunda göl alanı 14,75 km²'dir. Baraj 57.847 hektarlık bir alana sulama hizmeti vermekte olup, HES (hidroelektrik santrali) toplam 48 MW güç kapasitesi ile yılda 143 GWh elektrik üretmektedir.



Şekil 8.2 Güney Alternatifi Boyunca Su Kütlelerini ve Koruma Alanlarını Gösteren Harita

8.2.2.2 Akan Su Kütleleri

Büyük Menderes Nehri 584 km uzunluğu ile Ege Bölgesi'nin en uzun nehridir. Büyük Menderes Havzası, yapısı itibariyle çok sayıda nehir, çay ve dere içerdiğinden tek bir nehir havzası olarak değerlendirilmemektedir. Havzadaki su kaynaklarının kalitesi, maruz kaldıkları endüstriyel ve tarımsal gibi kirlilik baskılarına bağlı olarak değişmektedir.

Büyük Menderes Nehir Havzası'ndaki başlıca nehirler; Çine, Akçay, Emir, Banaz, Kufi, Dandalaz ve Madran çaylarıdır. Bölgede ayrıca çeşitli dere ve çaylar da bulunmaktadır:

- Çine Çayı, Karagedik Dağları'ndan doğar ve Büyük Menderes Nehri ile birleşir. Çayın toplam uzunluğu 359 km'dir.
- Akçay Çayı 116 km uzunluğundadır ve Muğla ilinin kuzeydoğu kesiminde yer alan dağlık bölgeden doğar. Akçay deresinin önemli kolları arasında Karacaören, Doğançay ve Mortuma dereleri yer almaktadır.
- Banaz Çayı Murat Dağı'ndan doğar ve 165 km uzunluğa sahiptir. Kusura ve Yavu dereleri Banaz Çayı'nın önemli kollarını oluşturmaktadır.
- Kufi Çayı 98 km uzunluğa sahiptir ve havza alanı yaklaşık 2000 km2'dir. Kufi Çayı, Sandıklı Ovası'nın doğu ve kuzey kesimlerinde yer alan kaynaklardan doğar.
- Dandalaz Çayı, doğuda Akdağ Dağı ve batıda Karıncalıdağ Dağı ile sınırlanan SE-NW eğilimli tektonik vadi içinde akar. Derenin uzunluğu 60 km'dir.

Proje alanına yakın küçük derelerin çoğu isimsizdir. En yakın otoyol bölümlerinin inşaat alanı içinde yüzey suyu kalitesi analizi için örnekleme istasyonlarıyla eşleşen nehir geçişlerinin konumları aşağıdaki Tablo 8.2'de verilmiştir:

Tablo 8.2 Akan Suların Konumu

Nehir adı (varsa)	İlçe/İl	Havza	Koordinatlar (UTMWGS84 Zone35)	
			Doğu	Kuzey
Tabakhane Deresi	Efeler/Aydın	Büyük Menderes	575868	4185802
Büyük menderes Nehri	Efeler/Aydın	Büyük Menderes	578622	4183933
Büyük menderes Nehri	Yenipazar/Aydın	Büyük Menderes	605076	4190712
Akçay Deresi	Bozdoğan/Aydın	Büyük Menderes	615625	4187485
Büyük menderes Nehri	Kuyucak/Aydın	Büyük Menderes	631253	4195526

8.2.2.3 Yeraltı suyu

Yeraltı suyu, toprak gözenek boşluklarında ve kaya oluşumlarının çatlaklarında Dünya yüzeyinin altında bulunan sudur. Kullanılabilir miktarda su verebilen bir kaya birimi veya konsolide olmayan bir tortu akifer olarak adlandırılır. Yeraltı suyu doğal olarak yüzeye şarj edilir; doğal deşarj genellikle kaynaklarda ve sızıntılarda meydana gelir ve vahalar veya sulak alanlar oluşturabilir. Yeraltı suyu genellikle tarımsal, kentsel ve endüstriyel kullanım için çıkarma kuyuları inşa edilerek ve işletilerek çekilir.

Yeraltı suyu genellikle yüzey suyundan daha ucuz, daha kullanışlı ve kirliliğe karşı daha az hassastır. Bu nedenle, kamusal su kaynakları için yaygın olarak kullanılır. Yeraltı suları Türkiye'de Tarım ve Orman Bakanlığı'na bağlı Devlet Su İşleri tarafından yönetilmekte ve kontrol edilmektedir.

Devlet Su İşleri'nin araştırmasına göre, Büyük Menderes Nehri havzasının yeraltı suyu işletme rezervi yaklaşık 700x106 m3/yıl'dır. Havzanın kullanılabilir su potansiyeli de 1.00x109 m3/yıl kullanılabilir yüzey suyu ve ~700x106 m3/yıl yeraltı suyu işletme rezervleri dikkate alındığında 1.70x109 m3/yıl olarak bulunmuştur.

Yeraltı suyu kirliliği çoğunlukla atıkların karada uygunsuz şekilde bertaraf edilmesinden kaynaklanmaktadır. Birincil kaynaklar arasında endüstriyel ve evsel kimyasallar ve çöp depolama alanları, tarımda kullanılan aşırı gübre ve pestisitler, endüstriyel atık lagünleri, madenlerden gelen atık ve proses atık suları, sızıntı yapan yeraltı petrol depolama tankları ve boru hatları, kanalizasyon çamuru ve septik sistemler yer almaktadır.

Yeraltı suyunun kalitesi bir sonraki bölümde sunulmaktadır.

8.2.3 Saha Araştırmaları ve Bulgular

Ek ÇSED çalışmaları kapsamında, güzergâh boyunca mevcut durum koşullarının tanımlanması amacıyla bir su kalitesi değerlendirme araştırması gerçekleştirilmiştir. Bu kapsamda numuneler alınmış ve ilgili analizler ENCON Laboratuvar A.Ş. tarafından Ağustos 2023'te gerçekleştirilmiştir. Yeraltı suyu ve yüzey suyu örnekleme noktalarının koordinatları ve proje güzergahının ilgili KM'leri sırasıyla Tablo 8.3 ve Tablo 8.4'te verilmiştir.

Tablo 8.3 Yeraltı Suyu Kalitesi Numune Alma İstasyonları

Numune Alma İstasyonu	Koordinatlar	
	Doğu	Kuzey
YAS-8	604693	4188167
YAS-9	594210	4183789

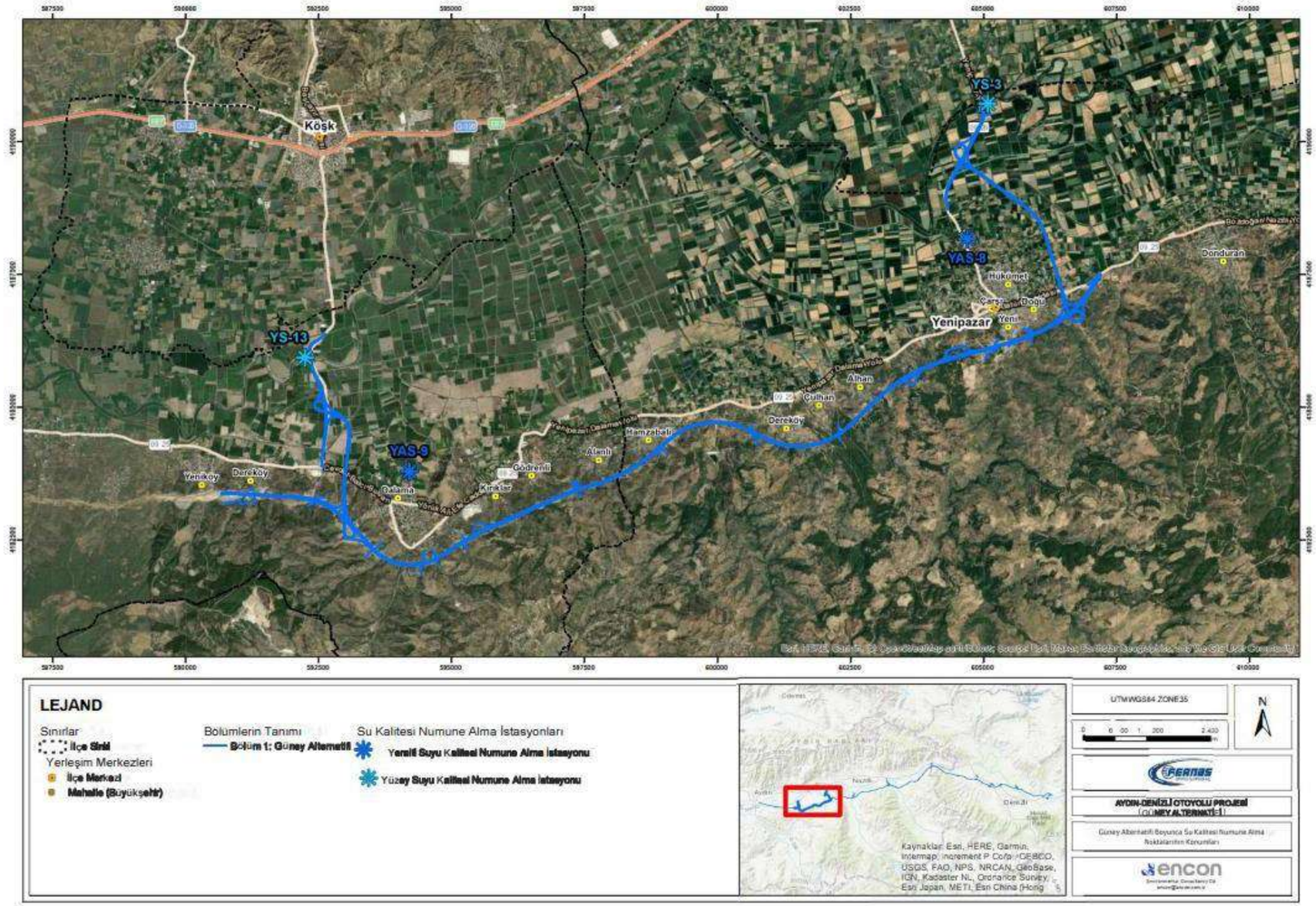
Tablo 8.4 Yüzey Suyu Kalitesi Numune Alma İstasyonları

Numune Alma İstasyonu	Koordinatlar	
	Doğu	Kuzey
YS-3	605076	4190712
YS-13	592249	4185935

Yüzey suyu örnekleme noktaları güzergahtan geçen ana akarsulardan seçilmiştir. Benzer şekilde, yeraltı suyu örnekleme noktaları da potansiyel etkilerin beklenebileceği yerleri temsil edecek şekilde belirlenmiştir. Bu şekilde, hassas alanlarda ve Güney Alternatifinin geçtiği diğer yüzey suyu kütlelerinde mevcut su kalitesi koşullarının (hem yüzey hem de yeraltı suyu kaynakları dahil) karakterize edilmesi amaçlanmıştır. Masaüstü tabanlı çalışmalar ve saha çalışması bulguları, seçilen örnekleme noktalarının kalan yüzey suyu kütlelerini (örneklenen akarsular tarafından beslenen ve bu nedenle örneklenmesine gerek olmayan) temsil ettiğini göstermiştir. Su kalitesi örnekleme istasyonlarının yerleri Şekil 8.3'te gösterilmektedir.

Yüzey Suyu Kalitesi Yönetmeliği, bir su kaynağının Ek-5, Tablo 2'de (Genel Kimyasal ve Fiziko-kimyasal Parametrelere Göre Kıta İçi Yüzeysel Su Kaynaklarının Kalite Sınıfı Kriterleri) verilen üç sınıftan yalnızca birine, tüm parametreler için ölçülen değerler o su sınıfını tanımlayan değerlere uygun olduğunda sınıflandırılabileceğini öngörmektedir. Buna göre, bir parametre için gözlemlenen en düşük su kalitesi sınıfı, diğer parametreler daha yüksek kalite sınıflarına işaret etse bile (Sınıf III en düşük su kalitesi sınıfıdır), o su kaynağının su kalitesi sınıfını belirler.

Bu yönetmeliğin Ek-5 Tablo 2'sinde yer alan parametrelere göre bir su sınıfını belirleyen eşik değerler, bu parametrelere ilişkin her bir su kalitesi numune alma istasyonunda yapılan ölçüm/analiz sonuçları ile birlikte aşağıdaki Tablo 8.5'te verilmiştir. Lokasyonlardan alınan numuneler: YS-3 ve YS-13 lokasyonlarından alınan numuneler yönetmeliğin Ek-5 Tablo 2'sinde yer alan parametreler için analiz edilmiştir.



Şekil 8.3 Güney Alternatifi Boyunca Su Kalitesi Numune Alma Noktalarının Konumları

Tablo 8.5 Yüzeysel Su Kalitesi Yönetmeliği Ek-5 Tablo 2'ye Göre Su Kalitesi Analiz Sonuçları

Parametreler	Su Kalitesi Sınıfları			Birim	YS-3	YS-13
	I	II	III		Ağustos 2023	Ağustos 2023
Renk	RES 436 nm: ≤ 1.5	RES 436 nm: 3	RES 436 nm> 4.3	m^{-1}	0.2	0.32
	RES 525 nm: ≤ 1.2	RES 525 nm: 2.4	RES 525 nm> 3.7		0.08	0.12
	RES 620 nm: ≤0.8	RES 620 nm: 1.7	RES 620 nm: 2.5		0.04	0.4
pH	6-9	6-9	6-9	-	9.36	8.78
İletkenlik	< 400	1000	>1000	µS/cm	753.0	934.0
Yağ ve Gres	< 0.2	0.3	>0.3	mg/L	0.4	1.0
Çözünmüş Oksijen	> 8	6	<6	mg/L	3.4	1.9
Kimyasal Oksijen İhtiyacı	< 25	50	>50	mg/L	7.3	13.9
Biyokimyasal Oksijen İhtiyacı	< 4	8	>8	mg/L	<3,0	4.3
Amonyum Azotu	< 0.2	1	>1	mg/L	<0.02	<0.02
Nitrat Azotu	< 3	10	>10	mg/L	1.6	1.7
Toplam Kjeldahl Azotu (TKN)	< 0.5	1.5	>1.5	mg/L	2.4	<0.5
Toplam Azot	< 3,5	11.5	>11.5	mg/L	4.5	2,.9
Ortofosfat Fosfor	< 0.05	0.16	>0.16	mg/L	0.095	0.16
Toplam Fosfor	< 0.08	0.2	>0.2	mg/L	0.17	0.27
Florür	≤ 1000	1500	>1500	ug/L	<20.0	<20.0
Manganez	≤ 100	500	>500	ug/L	45.3	120.7
Selenyum	≤ 10	15	>15	ug/L	<5.0	<5.0
Kükürt (S^{-2})	≤ 2	5	>5	ug/L	<2.0	<2.0

Tablo 8.5'te verilen analiz sonuçları Yüzeysel Su Kalitesi Yönetmeliği'nde verilen standartlara göre değerlendirildiğinde, Ağustos 2023 örnekleme dönemi için tüm numunelerin su kalitesi sınıfı III. sınıf olarak belirlenmiştir. Söz konusu su sınıflarını tanımlayan parametrelerin detayları aşağıda Tablo 8.6'da verilmektedir.

Tablo 8.6 Numune Alınan Su Kaynaklarının Su Kalitesi Sınıfları

Numune Alma İstasyonu	Numune Alma Dönemi	Su Kalitesi Sınıfı	Belirleyici Parametreler
YS-3	Ağustos 2023	Sınıf III	Yağ ve Gres, Çözünmüş Oksijen, Toplam Kjeldahl Azotu,
YS-13	Ağustos 2023	Sınıf III	Yağ ve Gres, Çözünmüş Oksijen, Toplam Fosfor, Manganez

Tablo 8.6'dan da görülebileceği gibi, belirleyici parametrelerin neredeyse tamamı yüzey sularındaki kirliliğe bağlı olarak bir tür tarımsal faaliyete (çoğunlukla sulama geri dönüşleri) işaret etmektedir. Bu durum, su kalite sınıflarını belirleyen seviyelerde öncelikle azot ve fosfor bileşiklerinin varlığından kaynaklanmaktadır.

Yüzeysel Su Kalitesi Yönetmeliği Ek-5, Tablo 2'ye ek olarak, aynı ekte yer alan Tablo 5, Yüzeysel Su Kaynakları parametreleri için Birincil Maddeler ve Çevresel Kalite Standartlarını vermektedir. Bu tablo 2013/39/EU sayılı AB Direktifinden uyarlanmıştır. Bu tablodaki parametrelerin ölçülmesi, ilgili su kütlelerinde birincil maddelerle ilgili herhangi bir sorun olup olmadığını belirlemeyi amaçlamaktadır, bu da esas olarak endüstriyel deşarjlara bağlı olacaktır. Ana maddeler aşağıda Tablo 8.7'de verildiği gibi iki istasyonda ölçülmektedir.

Yüzey Suyu Kalitesi Yönetmeliğine göre, ilgili maddelerin analiz sonuçları (yıllık) Ek-5, Tablo 5'te verilen Yıllık Ortalama Çevresel Kalite Standardı (AA-EQS) ve Maksimum Çevresel Kalite Standartları (MAX-EQS) ile karşılaştırılmalıdır. Analiz sonuçları her iki standarttan da düşükse, çevre kalite standardı karşılanmış demektir. Tablo 8.7'de verilen sonuçlar, tüm yüzey suyu numune alma noktalarının sınır değerleri karşıladığını göstermektedir.

Tablo 8.7 Yüzeysel Su Kalitesi Yönetmeliği Ek-5, Tablo 5'te verilen Ana Maddelere ilişkin Su Kalitesi Analizlerinin Sonuçları

Parametreler	SW-EQS	SW-EQS	Birim	YS-3	YS-13
	Nehirler/Göller	Kıyı ve Çevresel Su Kütleleri		Ağustos 2023	Ağustos 2023
Aloklor	0.3	0.3	µg/L	<0.3	<0.3
Antrasen	0.1	0.1	µg/L	<0.1	<0.1
Atrazin	0.6	0.6	µg/L	<0.1	<0.1
Benzen	10	8	µg/L	<0.2	<0.2
Bromik Difenil Eter [1]	-	-	µg/L	<0.005	<0.005
Kadmiyum ve Bileşikleri[2]	<0.08 (Sınıf 1)	0.2	µg/L	<0.08	<0.08
	0.08 (Sınıf 2)				
	0.09 (Sınıf 3)				
	0.15 (Sınıf 4)				
	0.25 (Sınıf 5)				
C10-13 Kloroalkan	0.4	0.4	µg/L	<0.005	<0.005
Klorfenvinphos	0.1	0.1	µg/L	<0.1	<0.1
Klorpirifos (Klorpirifos-eter)	0.03	0.03	µg/L	<0.03	<0.03
1,2Dikloroetan	10	10	µg/L	<0.2	<0.2
Dicholoromethane	20	20	µg/L	<0.2	<0.2
Diurone	0.2	0.2	µg/L	<0.05	<0.05
Endosülfan	0.005	0.0005	µg/L	<0.0005	<0.0005
Floranthene	0.0063	0.0063	µg/L	<0.0063	<0.0063
Hekzakolorobenzen	-	-	µg/L	<0.1	<0.1
Hekzakloro-bütadien	-	-	µg/L	<0.1	<0.1
Hekzakloro-siklohekzan	0.02	0.002	µg/L	<0.002	<0.002
İzoproturon	0.3	0.3	µg/L	<0.05	<0.05
Kurşun ve Bileşikleri[3]	1.2	1.3	µg/L	<0.5	<0.5
Cıva ve Bileşikleri	-	-	µg/L	<0.1	<0.1
Naftalin	2	2	µg/L	<0.1	<0.1
Nikel ve Bileşikleri[3]	4	8.6	µg/L	<1.0	<1.0
Nonil Fenoller	0.3	0.3	µg/L	<0.30	<0.30
Oktil Fenol	0.1	0.01	µg/L	<0.01	<0.01
Pentaklorobenzen	0.007	0.0007	µg/L	<0,0007	<0.0007
Pentaklorofenol	0.4	0.4	µg/L	<0.4	<0.4
Polisiklik Aromatik Hidrokarbonlar (PAH)	-	-	µg/L	<0.1	<0.1
Benzo(a)piren	1.7×10^{-4}	1.7×10^{-4}	µg/L	<0.00017	<0.00017
Benzo(b)floranten	-	-	µg/L	<0.1	<0.1
Benzo(k)floranten	-	-	µg/L	<0.1	<0.1
Benzo(g,h,i)preilen	-	-	µg/L	<0.1	<0.1
İndeno (1,2,3-cd) piren	-	-	µg/L	<0.1	<0.1
Simazin	1	1	µg/L	<0.05	<0.05
Tributil Kalay Bileşikleri	0.0002	0.0002	µg/L	<0.0002	<0.0002
Triklorobenzenler	0.4	0.4	µg/L	<0.2	<0.2
Trikolorometan	2.5	2.5	µg/L	<0.2	<0.2
Trifluarilin	0.03	0.03	µg/L	<0.03	<0.03
Dikofol	1.3×10^{-3}	3.2×10^{-5}	µg/L	<0.000032	<0.000032

Parametreler	SW-EQS	SW-EQS	Birim	YS-3	YS-13
	Nehirler/Göller	Kıyı ve Çevresel Su Kütleleri		Ağustos 2023	Ağustos 2023
PFOS	6.5×10^{-4}	1.3×10^{-4}	µg/L	<0.00065	<0.00065
Kinoksifen	0.15	0.015	µg/L	<0.015	<0.015
Aklonifen	0.12	0.012	µg/L	<0.012	<0.012
Bifenoks	0.012	0.0012	µg/L	<0.0012	<0.0012
Sibutrin	0.0025	0.0025	µg/L	<0.0025	<0.0025
Sipermetrin[5]	8×10^{-5}	8×10^{-6}	µg/L	<0.000008	<0.000008
Diklorvos	6×10^{-4}	6×10^{-5}	µg/L	<0.00006	<0.00006
HBCDD[6]	0.0016	0.0008	µg/L	<0.0008	<0.0008
Heptaklor ve Heptaklor-ekso-epoksit	2×10^{-7}	1×10^{-8}	µg/L	<0.00000001	<0.00000001
Terbütrin	0.065	0.0065	µg/L	<0.0065	<0.0065

Yüzey suyu numunelerine ek olarak, Ağustos 2023'te 2 yeraltı suyu numunesi toplanmış ve bu alandaki yeraltı suyu kalitesi hakkında fikir edinmek için proje güzergahı çevresinde analiz edilmiştir. Yeraltı suyu kalitesine ilişkin mevcut durum koşullarının değerlendirilmesi için yine Ek-5, Yüzeysel Su Kalitesi Yönetmeliği Tablo 2 kullanılmıştır. Bu yaklaşım aynı zamanda yeraltı suyu ve yüzey suyu kalitesinin birlikte değerlendirilmesinde tutarlılık sağlamıştır. Yeraltı suyu analizlerinin sonuçları Tablo 8.8.'de verilmiştir.

Tablo 8.8'de sunulan yeraltı suyu izleme istasyonları için analiz sonuçları, dikkate alınan parametrelere dayalı olarak tüm istasyonlar için su kalitesi Sınıfının III olduğunu göstermektedir. Bunun başlıca nedeni, yüzey suyu istasyonları ile hemen hemen benzer sonuçlar gösteren yağ ve gres, çözünmüş oksijen, nitrat azotu, toplam kjeldahl azotu, toplam fosfor ve ortofosfat fosfor parametreleridir. Bu parametrelere ek olarak iletkenlik değeri de sınır değeri aşmıştır.

Su kalitesi analiz raporları Ek-5'te sunulmuştur.

Tablo 8.8 Sonuçlar Yerüstü Su Kalitesi Yönetmeliği Ek-5 Tablo 2'ye Göre Yeraltı Suyu Kalite Analizi

Parametreler	Su Kalitesi Sınıfları			Birim	YAS-8	YAS-9
	I	II	III		Ağustos 2023	Ağustos 2023
Renk	RES 436 nm: ≤ 1.5	RES 436 nm: 3	RES 436 nm> 4.3	m^{-1}	0.08	0.04
	RES 525 nm: ≤ 1.2	RES 525 nm: 2.4	RES 525 nm> 3.7		0	0
	RES 620 nm: ≤ 0.8	RES 620 nm: 1.7	RES 620 nm: 2.5		0	0
pH	6-9	6-9	6-9	-	10.28	7.94
İletkenlik	< 400	1000	>1000	µS/cm	1092.0	2410
Yağ ve Gres	< 0.2	0.3	>0.3	mg/L	0.8	1.2
Çözünmüş Oksijen	> 8	6	<6	mg/L	2.2	2.5
Kimyasal Oksijen İhtiyacı	< 25	50	>50	mg/L	7.9	<5.0
Biyokimyasal Oksijen İhtiyacı	< 4	8	>8	mg/L	<3.0	<3.0
Amonyum Azotu	< 0.2	1	>1	mg/L	<0.02	<0.02
Nitrat Azotu	< 3	10	>10	mg/L	4.8	40.0
Toplam Kjeldahl Azotu (TKN)	< 0.5	1.5	>1.5	mg/L	1.7	2.3
Toplam Azot	< 3.5	11.5	>11.5	mg/L	6.5	42.4
Ortofosfat Fosfor	< 0.05	0.16	>0.16	mg/L	0.06	0.035
Toplam Fosfor	< 0.08	0.2	>0.2	mg/L	0.1	0.19
Florür	≤ 1000	1500	>1500	ug/L	937.0	914.0
Manganez	≤ 100	500	>500	ug/L	<10.0	<10.0
Selenyum	≤ 10	15	>15	ug/L	<5.0	<5.0
Kükürt (S^{-2})	≤ 2	5	>5	ug/L	<2.0	<2.0

Tablo 8.8'de verilen analiz sonuçları Yüzey Suyu Kalitesi Yönetmeliği'nde verilen standartlara göre değerlendirildiğinde, Ağustos 2023 örnekleme dönemi için tüm numunelerin su kalitesi sınıfı III. sınıf olarak belirlenmiştir. Söz konusu su sınıflarını tanımlayan parametrelerin detayları aşağıda Tablo 8.9'da verilmektedir.

Tablo 8.9 Numune Alınan Su Kaynaklarının Su Kalitesi Sınıfları

Numune Alma İstasyonu	Numune Alma Dönemi	Su Kalitesi Sınıfı	Belirleyici Parametreler
YAS-8	Ağustos 2023	Sınıf III	İletkenlik, Yağ ve Gres, Çözünmüş Oksijen, Toplam Kjeldahl Azotu,
YAS-9	Ağustos 2023	Sınıf III	İletkenlik, Yağ ve Gres, Çözünmüş Oksijen, Nitrat Azotu, Toplam Kjeldahl Azotu, Toplam Azot

Tablo 8.8'den de görülebileceği gibi, belirleyici parametrelerin neredeyse tamamı yüzey sularındaki kirliliğe bağlı olarak bir tür tarımsal faaliyete (çoğunlukla sulama geri dönüşleri) işaret etmektedir. Bu durum, su kalite sınıflarını belirleyen seviyelerde öncelikle azot ve fosfor bileşiklerinin varlığından kaynaklanmaktadır.

Yüzey Suyu Kalitesi Yönetmeliği'nin Ek-5, Tablo 2'sine ek olarak, aynı eklerde yer alan Tablo 5, Yüzey Suyu Kaynakları için Birincil Maddeler ve Çevresel Kalite Standartları parametrelerini vermektedir. Bu tablo 2013/39/EU sayılı AB Direktifinden uyarlanmıştır. Bu tablodaki parametrelerin ölçülmesi, ilgili su kütlelerinde birincil maddelerle ilgili herhangi bir sorun olup olmadığını belirlemeyi amaçlamaktadır, bu da esas olarak endüstriyel deşarjlara bağlı olacaktır. Birincil maddeler aşağıda Tablo 8.10'da verildiği gibi iki istasyonda ölçülmektedir.

Yüzey Suyu Kalitesi Yönetmeliğine göre, ilgili maddelerin analiz sonuçları (yıllık) Ek-5, Tablo 5'te verilen Yıllık Ortalama Çevresel Kalite Standardı (AA-ÇKS) ve Maksimum Çevresel Kalite Standartları (MAK-ÇKS) ile karşılaştırılmalıdır. Analiz sonuçları her iki standarttan da düşükse, çevre kalite standardı karşılanmış demektir. Tablo 8.10'da verilen sonuçlar, tüm yüzey suyu numune alma noktalarının sınır değerleri karşıladığını göstermektedir.

Tablo 8.8 Sonuçlar Yerüstü Su Kalitesi Yönetmeliği Ek-5 Tablo 2'ye Göre Yeraltı Suyu Kalite Analizi

Parametreler	SW-EQS	SW-EQS	Unit	YAS-8	YAS-9
	Nehirler/Göller	Kıyı ve Çevresel Su Kütleleri		Ağustos 2023	Ağustos 2023
Aloklor	0.3	0.3	µg/L	<0.3	<0.3
Antrasen	0.1	0.1	µg/L	<0.1	<0.1
Atrazin	0.6	0.6	µg/L	<0.1	<0.1
Benzen	10	8	µg/L	<0.2	<0.2
Bromik Difenil Eter [1]	-	-	µg/L	<0.005	<0.005
Kadmiyum ve Bileşikleri[2]	<0.08 (Sınıf 1)	0.2	µg/L	<0.08	<0.08
	0.08 (Sınıf 2)				
	0.09 (Sınıf 3)				
	0.15 (Sınıf 4)				
	0.25 (Sınıf 5)				
C10-13 Kloroalkan	0.4	0.4	µg/L	<0.005	<0.005
Klorfenvinphos	0.1	0.1	µg/L	<0.1	<0.1
Klorpirifos (Klorpirifos-eter)	0.03	0.03	µg/L	<0.03	<0.03
1,2Dikloroetan	10	10	µg/L	<0.2	<0.2
Dicholoromethane	20	20	µg/L	<0.2	<0.2
Diurone	0.2	0.2	µg/L	<0.05	<0.05
Endosülfan	0.005	0.0005	µg/L	<0.0005	<0.0005
Floranthene	0.0063	0.0063	µg/L	<0.0063	<0.0063
Hekzakolorobenzen	-	-	µg/L	<0.1	<0.1
Hekzakloro-bütadien	-	-	µg/L	<0.1	<0.1
Hekzakloro-siklohekzan	0.02	0.002	µg/L	<0.002	<0.002
İzoproturon	0.3	0.3	µg/L	<0.05	<0.05
Kurşun ve Bileşikleri[3]	1.2	1.3	µg/L	<0.5	<0.5
Cıva ve Bileşikleri	-	-	µg/L	<0.1	<0.1
Naftalin	2	2	µg/L	<0.1	<0.1
Nikel ve Bileşikleri[3]	4	8.6	µg/L	<1.0	<1.0
Nonil Fenoller	0.3	0.3	µg/L	<0.30	<0.30
Oktil Fenol	0.1	0.01	µg/L	<0.01	<0.01
Pentaklorobenzen	0.007	0.0007	µg/L	<0.0007	<0.0007
Pentaklorofenol	0.4	0.4	µg/L	<0.4	<0.4
Polisiklik Aromatik Hidrokarbonlar (PAH)	-	-	µg/L	<0.1	<0.1
Benzo(a)piren	1.7×10^{-4}	1.7×10^{-4}	µg/L	<0.00017	<0.00017
Benzo(b)floranten	-	-	µg/L	<0.1	<0.1
Benzo(k)floranten	-	-	µg/L	<0.1	<0.1
Benzo(g,h,i)preilen	-	-	µg/L	<0.1	<0.1
İndeno (1,2,3-cd) piren	-	-	µg/L	<0.1	<0.1
Simazin	1	1	µg/L	<0.05	<0.05
Tributil Kalay Bileşikleri	0.0002	0.0002	µg/L	<0.0002	<0.0002
Triklorobenzenler	0.4	0.4	µg/L	<0.2	<0.2
Trikoloromethan	2.5	2.5	µg/L	<0.2	<0.2
Trifluarilin	0.03	0.03	µg/L	<0.03	<0.03
Dikofol	1.3×10^{-3}	3.2×10^{-5}	µg/L	<0.000032	<0.000032

Parametreler	SW-EQS	SW-EQS	Birim	YAS-8	YAS-9
	Nehirler/Göller	Kıyı ve Çevresel Su Kütleleri		Ağustos 2023	Ağustos 2023
PFOS	6.5×10^{-4}	1.3×10^{-4}	µg/L	<0.00065	<0.00065
Kinoksifen	0.15	0.015	µg/L	<0.015	<0.015
Aklonifen	0.12	0.012	µg/L	<0.012	<0.012
Bifenoks	0.012	0.0012	µg/L	<0.0012	<0.0012
Sibutrin	0.0025	0.0025	µg/L	<0.0025	<0.0025
Sipermetrin[5]	8×10^{-5}	8×10^{-6}	µg/L	<0.000008	<0.000008
Diklorvos	6×10^{-4}	6×10^{-5}	µg/L	<0.00006	<0.00006
HBCDD[6]	0.0016	0.0008	µg/L	<0.0008	<0.0008
Heptaklor ve Heptaklor-ekso-epoksit	2×10^{-7}	1×10^{-8}	µg/L	<0.00000001	<0.00000001
Terbütrin	0.065	0.0065	µg/L	<0.0065	<0.0065

8.2.4 Atık Su Yönetimi

Arazi hazırlığı ve inşaat faaliyetleri sırasında ve ayrıca Güney Alternatifinin işletme aşamalarında atık su oluşacaktır.

Arazi hazırlığı ve inşaat faaliyetleri sırasında inşaat sahalarından ve işçiler için konaklama tesislerinden (kamp alanı, mutfak, kafeterya, vb.) atık su oluşacaktır. Temel yaklaşım, inşaat sırasında faaliyet döngüsünde proje faaliyetleri tarafından üretilen atık suyun yeniden kullanılması olacaktır. Bu yaklaşım çevresel ortama herhangi bir su deşarjı gerektirmeyecektir.

Yeniden kullanımın bir seçenek olmayacağı alanlar için su, alıcı ortama deşarj edilmeden önce kirleticileri azaltmak veya ortadan kaldırmak için arıtılmalıdır.

TÜİK (2020) tarafından yayınlanan verilere göre, bir kişinin günlük ortalama evsel atık su üretimi Türkiye'de 189 L/kişi/gün, Aydın'da ise 183 L/kişi/gündür. Bu bağlamda inşaat aşamasında oluşacak toplam atık su miktarının hesaplanması aşağıda gösterilmiştir.

Çalışması Planlanan Toplam Personel Sayısı: 1.000 kişi Kişi Başı Günlük Su Tüketimi: 183 L/kişi/gün

İnşaat aşamasında üretilecek atık su miktarı:
1.000 kişi x 183 L/kişi/gün = 183.000 L/gün

Proje inşaat aşaması boyunca, her bir inşaat kamp alanı için paket Atık Su Arıtma Tesisleri (AAT) ve sızdırmaz septik tanklar inşa edilmiştir. AAT 1.000 kişiye eşdeğer bir kapasiteye sahiptir; dolayısıyla evsel atık su deşarjları nedeniyle önemli bir etki beklenmemektedir.

Deşarj edilecek atık suyun kalite ve miktarının ulusal ve uluslararası yönetmeliklerde belirtilen sınır değerlere uygun olmasını sağlamak için arıtılmış atık su analiz edilecektir. Ayrıca düzenleyici idarelerden gerekli izinler alınacaktır. Atık su kalitesi Su Kirliliği Kontrolü Yönetmeliği Tablo 8.10'da belirtilen sınır değerlere uygun olacaktır.

Tablo 8.10 Evsel Atık Su Deşarj Gereklilikleri

Parametre	Türk Yasal Gereklilikleri ([a])		IFC ([b])
	2 saatlik Kompozit Numune Alma	24 saatlik Kompozit Numune Alma	
Biyokimyasal Oksijen İhtiyacı (BOD_5) (mg/L)	50	45	30
Kimyasal Oksijen İhtiyacı (COD) (mg/L)	180	120	125
Toplam Askıda Katı Madde (TSS) (mg/L)	70	45	50
pH	6-9	6-9	6-9
Toplam Azot (mg/L)	-	-	10
Toplam Fosfor (mg/L)	-	-	2
Yağ ve Gres (mg/L)	-	-	10
Toplam Koliform Bakteriler MPN([c])/100 ml	-	-	400

(a) Su Kirliliği Kontrol Yönetmeliği, Tablo 21.1 Evsel Atık Su Deşarjları (Sınıf 1: BOİ yükü 5- 120 kg/gün, Nüfus: 84-2000)
(b) Tablo 1.3.1- Arıtılmış Sıhhi Kanalizasyon Deşarjları için Gösterge Değerler, IFC Çevre, Sağlık ve Güvenlik Genel Kılavuzları, 30 Nisan 2007.
(c) MPN: En Muhtemel Sayı

İşletme aşamasında, hizmet alanları ve ücret toplama alanları atık su oluşumunun kaynakları olacaktır. Oluşan atık su organik ve inorganik kirleticiler, askıda katı maddeler, ağır metaller veya toksik maddeler vb. içerebilir. Hizmet alanlarında, atık su 50-100 m^3 /gün/ atık su arıtma tesisinde arıtılacak ve uygun alıcı ortama deşarj edilecektir. Ücret toplama alanlarında ise yerinde toplanacak ve yerel kanalizasyon arıtma tesislerinde bertaraf edilmek üzere tankerlerle taşınacaktır. Aşağıdaki Tablo 8.11, inşaat aşamasında oluşacak toplam atık su miktarını göstermektedir.

Tablo 8.11 İşletme Aşamasında Üretilecek Tahmini Atık Su Miktarı

Konum	Tahmini Personel/Ziyaretçi Sayısı	Günlük Belediye Atık Su Üretimi (l/gün)
Hizmet alanları (ziyaretçiler)	100	15.000
Hizmet alanları ve Araç Toplama alanları (personel)	60	9.000
Toplam	**160**	**24.000**

Yerleşim yerlerine içme suyu temini için kullanılan nehir yataklarına (kuru veya akan) planlanmış bir deşarj yoktur.

8.3 Potansiyel Etkiler

Güney Alternatifinin su kaynakları üzerindeki potansiyel etkilerini değerlendirmek için proje iki aşamada ele alınmıştır: Arazi Hazırlık ve İnşaat Aşaması ve İşletme Aşaması. Bu şekilde, proje faaliyetleri ve bu faaliyetlerden kaynaklanan potansiyel salımlar her bir aşama için farklı olduğundan, ilgili etkiler her bir aşama için ayrı ayrı değerlendirilmektedir.

8.3.1 Arazi Hazırlığı ve İnşaat Aşaması

Arazi hazırlığı ve inşaat aşamasında su kaynakları üzerindeki potansiyel etkilerin, otoyol projeleri için genellikle işletme aşamasındakilerden daha önemli olması beklenmektedir. Bir otoyol projesinin arazi hazırlığı ve inşaat aşamasındaki etkilerinin ana kaynağı tipik olarak çalışma sahalarından gelen akış sularındaki askıda tortu ve inşaat faaliyetlerinden ve makinelerden kaynaklanan tehlikeli maddelerin kazara dökülmesidir.

8.3.1.1 Yüzey Suyu Üzerindeki Etkiler

Yüzey suyu kütleleri ve kalitesi üzerindeki potansiyel etkiler çoğunlukla geçici olarak değerlendirilebilir. Bu etkiler aşağıdaki gibi sıralanabilir:

- Nehirler, dereler, drenaj veya sulama kanalları gibi mevcut yüzey suyu kütleleri üzerindeki inşaat faaliyetleri, uygun tasarım ve inşaat yönetimi önlemleri (eski haline getirme dahil) alınmadığı takdirde bu bileşenleri kalıcı olarak tahrip edebilir.
- İnşaat faaliyetlerinden dolayı yüzey sularını kirletebilecek siltli, kirli ve yüksek bulanıklıkta su ortaya çıkabilir. Bu etkilere neden olabilecek başlıca inşaat faaliyetleri şunlardır;
    - Kazı
    - Toprak stoklama
    - Taş ocağı faaliyetleri
    - Tesis ve tekerlek yıkama
    - Yol yapımı
    - Biriken toprağı temizlemek için bitmiş yol yüzeylerinin yıkanması
- Yakıt, yağ, madeni yağ ve çimento gibi tehlikeli maddelerin dökülmesi inşaat sahalarında, yakıt ikmal sahalarında veya depolama depolarında meydana gelebilir ve yakın yüzey ve yeraltı sularına ulaşabilir.

Bunlar su kalitesini etkileyerek sucul yaşamın (özellikle balıklar) ve mansap kullanıcılarının da etkilenmesine yol açabilir.
- Bitüm ve beton yüzeylerin su yalıtımı için kullanılan malzemeler projenin inşaat aşamasında kullanılacaktır. Bu malzemeler, özellikle yağışla birlikte yüzey akışına karışıp bir yüzey suyu kütlesine ulaştığında, yüzey suyu için bir kirlilik kaynağıdır.
- İnşaat faaliyetlerinden kaynaklanan tüm atık sular (sıhhi veya proses) deşarj edilmeden önce arıtılmazsa su ortamı için risk oluşturur.

8.3.1.2 Yeraltı Suyu Üzerindeki Etkiler

Yeraltı suyu üzerindeki potansiyel etkiler, bölgedeki hem su kalitesi hem de su miktarı (yeraltı suyu seviyeleri) üzerinde olacaktır. Bunlar aşağıdaki gibi sıralanabilir:

- Bazı derin kazı çalışmaları yeraltı suyu bileşeninin kalıcı olarak susuzlaştırılmasını gerektirebilir.
- Toprak işleri ve toprakla ilgili diğer faaliyetler sırasında; ana kayaya veya sığ aşırı yüke kesilen bölümlerde, herhangi bir çatlak geçirgenliği, sızan tortu/ince tortu tarafından tıkanma riski altındadır.
- Özellikle sığ örtü tabakasına sahip alanlarda, tehlikeli maddelerin kazara zemine boşalması akiferleri kirletebilir.
- Saha temizliği, hafriyat işleri, inşaat alanlarından dökülmeler/sızıntılar ve yakıt ikmali yapan araçlar akiferleri kirletebilir.
- İnşaat faaliyetlerinden kaynaklanan tüm atık sular (evsel veya endüstriyel) deşarj edilmeden önce arıtılmazsa su ortamı için risk oluşturur.

8.3.2 İşletim Aşaması

Otoyolun işletilmesi/kullanımı sırasında su kaynakları üzerindeki potansiyel etkiler genellikle inşaat aşamasına göre daha sınırlıdır ve geçici, tek seferlik ve uzun vadeli etkiler söz konusudur.

8.3.2.1 Yüzey Suyu Üzerindeki Etkiler

Yüzey Suyu Kalitesi Üzerindeki Etkiler

- Buz çözücü maddelerin kullanılması gibi bakım faaliyetleri, yakınlardaki herhangi bir yüzey suyuna ulaşmaları halinde yüzey suyu kalitesini etkileyebilir, ancak bu etki geçici olacaktır.
- Otoyolun işletilmesi sırasında, trafik kazaları sırasında ve dolum istasyonlarından kaynaklanan dökülmeler endişe verici olabilir. Bu tür su kirliliği riski, yüzeysel su kaynaklarına yakın tüm yol kesimlerinde yüksektir. Ancak, kazalar ve/veya dökülmeler tek seferlik olaylar olarak değerlendirileceğinden bu tür etkiler geçici olacaktır.
- Otoyolda seyreden araçların rutin birikintileri (lastik ve fren birikintileri, motorlardan kaynaklanan hidrokarbonlar, sıvı egzoz emisyonları vb) ve yol gövdesinin kendisinin (katranlı topraklar) ve yol işaretleme malzemelerinin sızıntısı yakındaki yüzey suyu kalitesini etkileme olasılığına sahiptir. Bu olaylar sürekli olduğu için, bu tür etkiler kalıcı olarak kabul edilecektir..

Yüzey Suyu Üzerindeki Yapısal Etkiler

- Viyadüklerin, menfezlerin vb. inşası hidrolojik rejimi değiştirerek nehir yatakları ve kıyıları üzerinde potansiyel etkiler yaratabilir (oyulma, erozyon, çökelme vb.).
- Uygun olmayan tasarım durumunda, menfezlerin ve karayollarının kurulmasıyla bir akarsuya yapılan fiziksel müdahale, bir akarsuyun hidrolojik rejimini etkileme olasılığına sahiptir.

Drenaj ve Taşkın Üzerindeki Etkiler

- Bir otoyolun nihai yapısı, doğası gereği geçirimsiz yüzey alanını artıracaktır. Bu durum yüzey suyu akış hızının artmasına neden olur ve yüksek yağmur suyu akış hızları erozyona ve sele yol açabilir.
- Taşkın zamanlarında, menfezler ve derivasyon kanalları akışı engelleyebilir. Bu durum ilgili yapıların membaında su seviyesinin yükselmesine neden olur.

8.3.2.2 Yeraltı Suyu Üzerindeki Etkiler

Yeraltı Suyu Kalitesi Üzerindeki Etkiler

- Yol kaplamasından gelen akışın, atmosferik birikim, araç emisyonu, çöp ve genel yol bakımının yanı sıra olası kazara yol dökülmesi olaylarından kaynaklanan bir dereceye kadar silt / toz ve kirletici içermesi muhtemeldir. Bu yüzey akışının yeraltı suyuna sızma ve onu kirletme olasılığı vardır.
- Yeraltı suyu kuyularının dolgu bölümlerinden aşağıya ve kısa mesafelere yerleştirildiği alanlarda ve alt toprak kalınlığının sığ olduğu dolgu bölümlerinde, yüzey suyu akışının alt toprağa sızma ve yeraltı suyuna geçme potansiyeli vardır.

Yeraltı Suyu Tablası Üzerindeki Etkiler

- Derin kazılar bazı bölgelerde proje için bir gerekliliktir. Derin kazıların yeraltı suyu rejimi üzerinde etkileri olabilir ve ayrıca yeraltı suyu çıkarma kuyuları üzerinde de müteakip etkileri olabilir.
- Otoyol yüzeylerinin kapatılması nedeniyle yeraltına su girişi azalabilir.

8.4 Etki Azaltıcı Önlemler

Belirlenen potansiyel etkilere göre ilgili etki azaltma önlemleri bu bölümde açıklanmaktadır. Projenin etkileri, proje geliştirme ve uygulamanın farklı aşamalarında alınacak önlemlerle azaltılmalıdır. Bu nedenle, dikkate alınacak etki azaltma önlemleri tasarım, arazi hazırlığı ve inşaat ve işletme olmak üzere üç aşamaya ayrılmıştır.

8.4.1 Tasarım Aşaması

- Projenin genel hidrolojik değerlendirmeleri/tasarımı KGM tasarım standartlarına ve AASHTO Karayolu Drenaj İlkelerine uygun olacaktır. Bu bağlamda, dere geçişi tasarımlarında genel olarak 100 yıllık taşkın debisi dikkate alınacaktır (Ref. Devlet Karayolları Teknik Gereklilikleri, Madde 9.3). Deşarj menfezleri hariç tüm menfezlerin minimum boyutları 2m x 2m olacaktır. Menfezler mümkün olduğunca tek çıkışlı olarak tasarlanacaktır. Proje tasarımındaki herhangi bir değişiklik KGM tarafından onaylandıktan sonra uygulanacaktır.
- Proje unsurları, yeraltı suyu üzerindeki riskler en aza indirilecek şekilde konumlandırılacaktır. Proje faaliyetleri için yeraltı suyu kullanımı sınırlı olacak şekilde planlanacak ve yalnızca yetkililerden ilgili izinler alındıktan sonra yapılacaktır.
- İhtiyaç duyulması halinde, yeni sulama yapıları inşa edilecek veya sulama yapıları değiştirilecektir.
- Hidrolojideki ve su yollarının akışındaki değişiklikleri en aza indirmek için yapıların tasarımı buna göre yapılacaktır. Tasarım ayrıca taşkın ovaları kesildiğinde setler aracılığıyla menfezler için uygun bir kapasite sağlayacaktır.
- Tasarım, taşkın risklerini en aza indirecek şekilde yapılacaktır. İşletme aşamasında, sel olaylarını azaltmak için gözden geçirilmiş Acil Durum Hazırlık ve Müdahale Planı (Bkz. Ek-3) kullanılacaktır.

- Pik akış akışını yavaşlatan, sediman yükünü azaltan ve infiltrasyonu artıran, bitkilendirilmiş kanallar (tuza dayanıklı bitki örtüsü ile dikilmiş), filtre şeritleri, teraslama, gözaltı havuzları veya havzaları ve infiltrasyon hendekleri dahil olmak üzere yağmur suyu yönetimi uygulamaları planlanacaktır.
- Özel arıtma gerektiren su hacmini sınırlandırmak için (arazi hazırlığı, inşaat ve işletme aşamalarında), sıvı atıkların esas olarak endüstriyel, sıhhi ve yağmur suyu kategorilerine göre ayrılması planlanacaktır.
- Balık ve karasal hayvan geçitleri gerekli yerlerde tasarımda yer alacaktır.
- Dere ve nehir geçişleri için viyadükler gibi uygun tasarımlar ve yapılar kullanılacaktır.
- Otoyol boyunca yüzey akışının hendekler vasıtasıyla toplanması ve toplanan suyun en yakın alıcı su kütlelerine yönlendirilmesi için drenaj projeleri geliştirilmiştir. Drenaj sistemi için tasarım kriterleri otoyol standartlarına uygundur.

8.4.2 Arazi Hazırlığı ve İnşaat Aşaması

8.4.2.1 Yüzey ve Yeraltı Suyu Kalitesi için Etki Azaltıcı Önlemler

- Ekipman ve araçlar yakıtlarını belirlenen alanlardan alacaktır.
- Tehlikeli maddeler kazı yapılan alanlarda depolanmayacaktır. Tüm tehlikeli maddelerin taşınması sırasında gözetim uygulanacaktır. Tehlikeli maddelerin taşındığı yerlerde geçirimsiz paketler ve diğer muhafaza teknikleri kullanılacaktır.
- Proje inşaat aşaması boyunca, her bir inşaat kampı sahası için paket Atık Su Arıtma Tesisleri (AAT-WWTP) ve sızıntı yapmayan septik tanklar inşa edilmiştir. İnşaatın tüm bileşenlerinden kaynaklanan tüm atık su deşarjları ilgili yasal gerekliliklere uygun olmalıdır.
- Su kalitesi kriterleri izin verdiğinde, mümkün olan her durumda yağmur suyu projenin su ihtiyacını karşılamak için bir kaynak olarak yönetilecektir.
- Kazılardan gelen drenaj suyu toplanacak ve boşaltılmadan önce kirletici maddelerin giderilmesi için arıtılacaktır. Potansiyel olarak kirlenmiş akıntıyı toplamak ve gerekli izinlere uygun olarak boşaltmadan önce bir çökeltme tankları sistemine yönlendirmek için tüm çalışma alanlarının etrafına çevre drenajları inşa edilecektir. Kirlenmiş akışın çalışma sahalarından doğrudan boşaltılmasına izin verilmeyecektir.
- Kanallar, bentler ve kum torbası bariyerleri, toplama sistemine doğrudan akış sağlamak için kullanılacaktır.
- Asfalt kalıntılarını gidermek için biyolojik olarak parçalanabilen temizlik maddeleri kullanılacaktır.
- Sediment erozyonunu ve yüzey sularına ulaşmasını azaltmak için yüksek sediment üreten faaliyetlerden kaçınılacak, açıkta kalan yüzeyler ve depolanan malzemeler gerekirse kapatılacaktır.
- İnşaat sırasında herhangi bir acil durum için, gözden geçirilmiş Acil Durum Hazırlık ve Müdahale Planı uygulanacaktır.
- Açık arazideki alanların maruz kalma boyutu ve süresi minimumda tutulacaktır.

8.4.2.2 Yüzey Suyu Gövdeleri ve Kanalları için Etki Azaltıcı Önlemler

- Viyadüklerin, istinat duvarlarının ve diğer yapıların inşası mümkün olan her zaman ve her yerde kuru su mevsimi aylarında yapılacaktır.
- Nehirlerin ve kanalların hassas bölgelerinde koruma için çit kullanılacaktır.
- Akarsu içi çalışmalar sırasında, bozulmuş sedimanların hareketli suya maruz kalmasını sınırlandırmak için inşaat sırasında banketleme veya yön değiştirme gibi izolasyon teknikleri kullanılacaktır.
- İnşaat alanları içindeki küçük drenajları korumak için, bunlar iş makinelerinin üzerinden geçebileceği metal plakalarla kaplanacaktır.
- Dere geçişi çalışmaları, kanalın üzerindeki kıyılardan gerçekleştirilecek ve mevcut kıyı takviyesinin değiştirilmesi gerekmedikçe su yoluna doğrudan müdahaleden kaçınılacaktır. Çalışmalar akışın düşük olduğu dönemlerde gerçekleştirilecek ve dere içi faaliyetlerin süresi kısıtlanacaktır.

- Toprak yüzeyini kaplamak için bitişik alanlardan çim çimen kullanımı, erozyon kontrol örtüleri veya hasırlarının kullanımı ve diğer ilgili toprak erozyonu önleme tedbirleri, bir toprak işinin tamamlanmasından sonra uygulanacaktır.
- Susuzlaştırmadan kaynaklanan yeraltı suyu, yüzeye yakın bir su yoluna tahliye edilecektir.

8.4.3 İşletim Aşaması

8.4.3.1 Yüzey ve Yeraltı Suyu Kalitesi için Etki Azaltıcı Önlemler

- Akaryakıt depoları ve diğer zararlı madde depolarında, en büyük tankın depolama kapasitesinin %100'ü kadar kapasiteye sahip sızdırmaz bodrum ve setler kullanılacaktır.
- Herhangi bir büyük ölçekli dökülme durumunda, dökülme müdahale kitleri içindeki emici malzemeler kullanılacaktır. Kitler ilgili merkezlerde ve yerlerde hazır bulundurulacak ve eğitimli personel tarafından kullanılacaktır.
- Sızıntı çukurlarında (drenaj hendeklerine bağlı sığ bir çukur şeklindeki detritus havzaları) filtre olarak kum katmanları kullanılacak ve neredeyse hiçbir zararlı maddenin daha derin toprak katmanlarına veya yeraltı suyuna sızmasına izin verilmeyecektir.
- Kalıcı erozyon ve yüzey akışı kontrol özelliklerinin denetimi ve bakımı düzenli olarak yapılacaktır.
- Yakıt istasyonlarına yağ ayırıcılar yerleştirilecektir.
- Asfalt veya çimento malzemelerinin akmasını önlemek için otoyol kuru havalarda asfaltlanacaktır.
- Buz çözme ihtiyacı olduğunda, ilk olarak mekanik buz çözme yöntemleri (süpürücüler ve pulluklar) kullanılacaktır. Gerekirse kimyasal yöntemlerle tamamlanacaktır. Buna ek olarak, buzlanmayı önleyici ve buz çözücü maddeler, beklenen kaplama sıcaklıklarına ve yol hava durumu bilgi sistemlerinin kullanımına göre seçici olarak uygulanacaktır. Ayrıca, buzlanmayı önleyici ve buz çözücü maddeleri uygulayan çalışanlar, bunları optimum oranlarda ve zamanlarda kullanmak üzere eğitilecektir. Buzlanmayı önleyici ve buz çözücü maddeler, söz konusu maddenin potansiyel çevresel etkilerine göre seçilecektir.

8.4.3.2 Yeraltı Suyu Akış Rejimi için Etki Azaltıcı Önlemler

- Önemli yeraltı suyu kaynakları üzerinde herhangi bir dolaylı etkinin meydana gelmemesini sağlamak için önlemler geliştirilecektir. Orta ila uzun vadeli veya kalıcı susuzlaştırmanın gerekli olduğu durumlarda, su Otoyol drenaj sistemine değil, yakın bir yüzey suyu akışına boşaltılacaktır.
- Yeraltı suyu kuyularının bulunduğu bölgelerde su tükenmesi durumunda, özellikle kentsel ortamlarda arzı sağlamak için sızma teşvik edilecektir.

8.5 Değerlendirme Özeti ve Kalan Etkiler

Tablo 8.12 su kaynaklarının değerlendirilmesine ilişkin bir özet sunmaktadır. Etki azaltıcı önlemlerin uygulanmasından önce ve sonra tespit edilen etkilerin önemi bu tabloda özetlenmiştir. İyi su yönetimi uygulamalarının düzgün bir şekilde uygulanmasıyla, su kirliliği riskleri ekosistem üzerinde önemli bir etkiye neden olmayacak veya toplumun ve/veya proje personelinin sağlığı ve güvenliği üzerinde ilgili riskleri beraberinde getirmeyecektir.

Tablo 8.12 Değerlendirmelerin Özeti Su Kaynakları

Etkilenen Ekosistem Bileşeni	Proje Aşaması	Potansiyel Etkinin Tanımı	Etki Türü	Etki Büyüklüğü						Kaynağın / Alıcının Hassasiyeti / Değeri	Etki Önemi (Etki Azaltmadan Önce)	Alınacak Önlemler	Kalan Etkilerin Önemi
				Coğrafi Kapsam	Süre	Büyüklük	Tersine çevrilebilirlik	Sıklık	Genel Büyüklük				
Yüzey Suyu	Arazi hazırlığı ve inşaat	İnşaat faaliyetleri nedeniyle yüzeysel su kaynaklarının ve sulama kanallarının bozulması	Olumsuz	Kısıtlı	Uzun	Düşük	Tersine çevrilemez	Bir defaya mahsus	Orta derecede (B)	Orta (2)	Orta B2	• Projenin genel hidrolojik değerlendirmeleri/tasarımı KGM tasarım standartlarına ve AASHTO Karayolu Drenaj İlkelerine uygun olacaktır. • İhtiyaç olması halinde; yeni veya değiştirilen sulama yapıları inşa edilecektir. • Su yollarının hidrolojisi ve akışındaki değişiklikleri en aza indirmek için yapıların tasarımı buna göre yapılacaktır. • Gerekli yerlerde balık ve karasal hayvan geçitleri tasarımda yer alacaktır. • KGM tarafından onaylandıktan sonra dere ve nehir geçişleri için viyadükler ve köprüler gibi uygun tasarımlar ve yapılar kullanılacaktır.	Düşük
		Yüzey sularının silt/toprak ile kirlenmesi	Olumsuz	Yerel	Uzun	Düşük	Kısa vadede tersine çevrilebilir	Bir defaya mahsus	Orta derecede (B)	Orta (2)	Orta B2	• Kazılardan gelen drenaj suyu toplanacak ve boşaltılmadan önce kirletici maddelerin giderilmesi için arıtılacaktır. • Toplama sistemine doğrudan akış sağlamak için; kanallar, bentler ve kum torbası bariyerleri kullanılacaktır. • Asfalt kalıntılarını gidermek için biyolojik olarak parçalanabilen temizlik maddeleri kullanılacaktır. • Erozyonu ve sedimanların yüzey sularına ulaşmasını azaltmak için yüksek sediman üreten faaliyetlerden kaçınılacak ve gerekirse açıkta kalan yüzeyler ve depolanan malzemeler kapatılacaktır.	Düşük
		Yüzey sularının tehlikeli maddelerle kirlenmesi	Olumsuz	Yerel	Uzun	Düşük	Uzun vadede tersine çevrilebilir	Bir defaya mahsus	Orta derecede (B)	Yüksek (3)	Orta B3	• Ekipmanlar ve araçlar yakıtlarını belirlenen alanlardan alacaktır. • Tehlikeli maddeler kazı yapılan alanlarda depolanmayacaktır • Asfalt kalıntılarını gidermek için biyolojik olarak parçalanabilen temizlik maddeleri kullanılacaktır. • İnşaat sırasında herhangi bir acil durum için Acil Durum Hazırlık ve Müdahale Planı uygulanacaktır. • Açık zemin alanlarının maruz kalma boyutu ve süresi minimumda tutulacaktır. • Akarsu içi çalışmalar sırasında, bozulmuş sedimanların hareketli suya maruz kalmasını sınırlandırmak için inşaat sırasında banketleme veya yön değiştirme gibi izolasyon teknikleri kullanılacaktır	Düşük
		Atık su deşarjı nedeniyle yüzey sularının kirlenmesi	Olumsuz	Yerel	Uzun	Düşük	Uzun vadede tersine çevrilebilir	Bir defaya mahsus	Orta derecede (B)	Yüksek (3)	Yüksek B3	• Özel arıtma gerektiren su hacmini sınırlandırmak için (arazi hazırlığı, inşaat ve işletme aşamalarında) sıvı atık suların esas olarak endüstriyel, sıhhi ve yağmur suyu kategorilerine göre ayrılması planlanacaktır. • İnşaatın tüm bileşenlerinden kaynaklanan tüm atık su deşarjları ilgili yasal gerekliliklere uygun olmalıdır. Arıtılmış su mümkün ve uygulanabilir olan yerlerde yeniden kullanılacaktır.	Düşük
		İçme suyu kaynaklarının kirlenmesi	Olumsuz	Geniş	Uzun	Düşük	Uzun vadede tersine çevrilebilir	Bir defaya mahsus	Orta derecede (B)	Yüksek (3)	Yüksek B3	• Toplama sistemine doğrudan akış sağlamak için; kanallar, bentler ve kum torbası bariyerleri kullanılacaktır. • İnşaat sırasında herhangi bir acil durum için Acil Durum Hazırlık ve Müdahale Planı uygulanacaktır..	Düşük
Yüzey Suyu	İşletim	Yüzey sularının buz çözücü malzeme ile kirlenmesi	Olumsuz	Yerel	Kısa	Düşük	Kısa vadede tersine çevrilebilir	Aralıklı olarak	Küçük (C)	Düşük (1)	Düşük C1 Düşük C1	• Buz çözme ihtiyacı olduğunda, öncelikle mekanik buz çözme yöntemleri (süpürücüler ve pulluklar) kullanılacak, gerekirse kimyasal araçlarla tamamlanacaktır. Buna ek olarak, buzlanmayı önleyici ve buz çözücü maddeler, beklenen kaplama sıcaklıklarına ve yol hava durumu bilgi sistemlerinin kullanımına göre seçici olarak uygulanacaktır. Ayrıca, buzlanmayı önleyici ve buz çözücü maddelerin uygulanmasında çalışanlar, bunları optimum oranlarda ve zamanlarda kullanmak üzere eğitilecektir. Buzlanmayı önleyici ve buz çözücü maddeler, söz konusu maddenin potansiyel çevresel etkilerine göre seçilecektir.	Düşük Düşük

		İstasyonlardan dökülmeler nedeniyle yüzey sularının tehlikeli maddelerle kirlenmesi	Olumsuz	Yerel	Kısa	Düşük	Kısa vadede tersine çevrilebilir	Bir defaya mahsus	Küçük (C)	Yüksek (3)	Orta C3	• Akaryakıt depolarında ve diğer zararlı madde depolarında en büyük tankın depolama kapasitesinin %100'ü kadar kapasiteye sahip sızdırmaz bodrum ve setler kullanılacaktır. • Herhangi bir büyük ölçekli dökülme durumunda, dökülme müdahale kitleri içindeki emici malzemeler kullanılacaktır. Bu kitler ilgili merkezlerde ve yerlerde hazır bulundurulacak ve eğitimli personel tarafından kullanılacaktır. • Sızıntı çukurlarında (drenaj hendeklerine bağlı sığ bir çukur şeklindeki detritus havzaları) filtre olarak kum katmanları kullanılacak ve böylece neredeyse hiçbir zararlı maddenin daha derin toprak katmanlarına veya yeraltı sularına sızması engellenecektir.	Düşük

Etkilenen Ekosistem Bileşeni	Proje Aşaması	Potansiyel Etkinin Tanımı	Etki Türü	Etki Büyüklüğü						Kaynağın / Alıcının Hassasiyeti / Değeri	Etki Önemi (Etki Azaltmadan Önce)	Alınacak Önlemler	Kalan Etkilerin Önemi
				Coğrafi Kapsam	Süre	Büyüklük	Tersine çevrilebilirlik	Sıklık	Genel Büyüklük				
												. • Akaryakıt istasyonlarına yağ ayırıcılar yerleştirilecek.	
		Araçlardan dökülen atıklar nedeniyle yüzey sularının kirlenmesi	Olumsuz	Yerel	Uzun	Düşük	Uzun vadede tersine çevrilebilir	Sürekli	Orta derecede (B)	Düşük (1)	Düşük B1	• Toplama sistemine doğrudan akış sağlamak için; kanallar, bentler ve kum torbası bariyerleri kullanılacaktır. • Dökülme kazalarına afet kurtarma merkezleri ile anında müdahale edilecektir.	Düşük
		Yüzey suyu akış hızındaki artış ve yüksek yağmur suyu akış hızları erozyona ve sele neden olabilir	Olumsuz	Geniş	Uzun	Orta derecede	Uzun vadede tersine çevrilebilir	Sürekli	Büyük (A)	Yüksek (3)	Yüksek A3	• Asfalt veya çimento malzemelerinin akmasını önlemek için otoyol kuru havalarda asfaltlanacaktır • Kalıcı erozyon ve yüzey akışı kontrol özelliklerinin denetimi ve bakımı düzenli olarak yapılacaktır. • Su yollarının hidrolojisi ve akışındaki değişiklikleri en aza indirmek için yapıların tasarımı buna göre yapılacaktır. Tasarım ayrıca taşkın düzlükleri kesildiğinde setler aracılığıyla menfezler için uygun bir kapasite sağlayacaktır. • Tasarım, taşkın risklerini en aza indirecek şekilde yapılacaktır. İşletme aşamasında; sel olaylarını en aza indirmek için gözden geçirilmiş Acil Durum Hazırlık ve Müdahale Planı kullanılacaktır. • Drenaj sistemi için akış tasarımı 100 yıllık tekrarlayan taşkın koşullarını karşılayacak şekilde yapılmıştır.	Düşük
Yeraltı Suyu	Arazi hazırlığı ve inşaat	Derin kazılar nedeniyle yeraltı su kaynaklarının kalıcı olarak susuzlaştırılması	Olumsuz	Yerel	Kısa	Düşük	Tersine çevrilemez	Bir defaya mahsus	Orta derecede (B)	Yüksek (3)	Yüksek B3	• Önemli yeraltı suyu kaynakları üzerinde herhangi bir dolaylı etkinin meydana gelmemesini sağlamak için önlemler geliştirilecektir. Orta ila uzun vadeli veya kalıcı susuzlaştırmanın gerekli olduğu durumlarda, su Otoyol drenaj sistemine değil, yakın bir yüzey suyu akışına boşaltılacaktır. • Proje unsurları yeraltı suyu üzerindeki riskleri en aza indirecek şekilde konumlandırılacaktır. Proje faaliyetleri için yeraltı suyu kullanımı sınırlı olacak şekilde planlanacak ve sadece yetkili makamlardan ilgili izinler alındıktan sonra yapılacaktır.	Düşük
		Kazalar ve sızıntılar nedeniyle yeraltı su kaynaklarının tehlikeli maddelerle kirlenmesi	Olumsuz	Yerel	Kısa	Düşük	Tersine çevrilemez	Bir defaya mahsus	Orta derecede (B)	Yüksek (3)	Yüksek B3	• Tehlikeli maddeler kazı yapılan alanlarda depolanmayacaktır. Tüm tehlikeli maddelerin taşınması sırasında gözetim uygulanacaktır. Tehlikeli maddelerin işlendiği yerlerde geçirimsiz paketler ve diğer muhafaza teknikleri kullanılacaktır.	Düşük
		Geçirgen katmanların sızan tortu/çamurlar tarafından tıkanması.	Olumsuz	Yerel	Kısa	Düşük	Tersine çevrilemez	Bir defaya mahsus	Orta derecede (B)	Düşük (1)	Düşük B1	• - Pik akış akışını yavaşlatan, tortu yükünü azaltan ve infiltrasyonu artıran; bitkilendirilmiş kanallar (tuza dayanıklı bitki örtüsü ile dikilmiş), filtre şeritleri, teraslama, gözaltı havuzları veya havzaları ve infiltrasyon hendekleri dahil olmak üzere yağmur suyu yönetimi uygulamaları planlanacaktır.	Düşük
Yeraltı Suyu	İşletim	Yol kaplamasından kaynaklanan olası kirlenmiş yüzey akışının yeraltı suyunu kirletmesi	Olumsuz	Yerel	Uzun	Düşük	Tersine çevrilemez	Bir defaya mahsus	Orta derecede (B)	Yüksek (3)	Yüksek B3	• Drenaj sistemi için akış tasarımı 100 yıllık tekrarlayan taşkın koşullarını karşılayacak şekilde yapılmıştır. • Otoyol boyunca yüzey akışının hendekler vasıtasıyla toplanması ve toplanan suyun en yakın alıcı su kütlelerine yönlendirilmesi için drenaj projeleri geliştirilmiştir. Drenaj sistemi için tasarım kriterleri otoyol standartlarına uygundur. • Otoyol, asfalt veya çimento malzemelerinin akmasını önlemek için kuru havalarda asfaltlanacaktır..	Düşük
		Kazalar ve sızıntılar nedeniyle yeraltı su kaynaklarının tehlikeli maddelerle kirlenmesi	Olumsuz	Yerel	Uzun	Düşük	Tersine çevrilemez	Bir defaya mahsus	Orta derecede (B)	Yüksek (3)	Yüksek B3	• Akaryakıt depolarında ve diğer zararlı madde depolarında en büyük tankın depolama kapasitesinin %100'ü kadar kapasiteye sahip sızdırmaz bodrum ve setler kullanılacaktır. • Herhangi bir büyük ölçekli dökülme durumunda, dökülme müdahale kitleri içindeki emici malzemeler kullanılacaktır. Bu kitler ilgili merkezlerde ve yerlerde hazır bulundurulacak ve eğitimli personel tarafından kullanılacaktır. • Sızıntı çukurlarında (drenaj hendeklerine bağlı sığ bir çukur şeklindeki detritus havzaları) filtre olarak kum katmanları kullanılacak ve böylece zararlı maddelerin daha derin toprak katmanlarına veya yeraltı sularına sızması neredeyse imkansız hale gelecektir. • Yakıt istasyonlarına yağ ayırıcılar yerleştirilecektir.	Düşük
		Yüzey suyu akışının yeraltı sularına sızması	Olumsuz	Yerel	Uzun	Düşük	Tersine	Bir defaya	Orta	Düşük (1)	Düşük B1	• Pik yüzey akışını yavaşlatan, tortu yükünü azaltan ve infiltrasyonu artıran yağmur suyu yönetimi uygulamaları	Düşük

							çevrilemez	mahsus	derecede (B)				
		Yeraltı suyu şarjının azalması nedeniyle geçirimsiz yüzey alanının genişletilmesi	Olumsuz	Yerel	Uzun	Düşük	Tersine çevrilemez	Sürekli	Orta derecede (B)	Düşük (1)	Düşük B1	• Özellikle kentsel ortamlarda arzı sağlamak için yeraltı suyu kuyularının bulunduğu alanlarda su tükenmesi söz konusu olacaksa sızma teşvik edilecektir.	Düşük

BÖLÜM 9

EKOLOJİ VE BİYOLOJİK ÇEŞİTLİLİK

9. BÖLÜM – EKOLOJİ VE BİYOLOJİK ÇEŞİTLİLİK

Ek ÇSED raporunun bu bölümü Güney Alternatifinin ekolojik özelliklerinin belirlenmesini ve değerlendirilmesini sağlamaktadır. Proje faaliyetlerinden kaynaklanan biyolojik çevre üzerindeki potansiyel etkileri tanımlamaktadır.

Güney Alternatifi projesi için biyolojik çalışmalar kapsamında, karasal flora ve fauna, sucul flora ve fauna ve koruma altındaki alanları içeren biyolojik çevre çalışmaları, aşağıdaki bölümlerde ayrıntılı olarak açıklanan masa başı çalışmaları ve saha araştırmaları ile gerçekleştirilmiştir. Değerlendirme, IFC Performans Standardı 6 (PS6) tavsiyelerini ve gerekliliklerini takip edecektir: Biyolojik Çeşitliliğin Korunması ve Canlı Doğal Kaynakların Sürdürülebilir Yönetimi.

ADMP kapsamında inşaat öncesi dönemde hat boyunca belirlenen etüt ve numune alma noktalarında sucul ve karasal biyolojik çeşitlilik tespit çalışmaları yapılmış, vejetasyon döneminde ve sonrasında iki vejetasyon dönemi izleme çalışmaları gerçekleştirilmiştir. Ayrıca alternatif ekolojik köprü alternatif lokasyonlarında saha çalışmaları ve değerlendirme çalışmaları gerçekleştirilmiştir.

Tüm bu çalışmalar sonucunda ADMP güzergahında ve güzergah uzunluğu boyunca 400 m tamponda biyolojik çeşitlilik unsurları uzmanlar tarafından belirlenmiş ve ekolojik köprü alternatif yer değerlendirme çalışmaları kapsamında Güney Alternatif Güzergahı çalışılmıştır. Dr. Hayri Duman, Dr. Zafer Ayaş ve Dr. Öğr. Üyesi Şafak Bulut tarafından Güney Alternatifi projesi kapsamında flora ve fauna tespit çalışmaları için 13-14 Temmuz 2023 tarihlerinde bir saha çalışması gerçekleştirilmiştir.

Projenin biyolojik çevre ve proje içindeki ve çevresindeki doğal habitatlarda yaşayan çeşitli türler üzerindeki potansiyel etkilerini değerlendirmek amacıyla, mevcut biyolojik koşulları belirlemek için karasal ve sucul ekosistemler incelenmiştir.

9.1 Temel Veri Toplama

Çalışma Alanı, karasal çalışmalar için Güney Alternatif güzergahının uzunluğu boyunca 400 m'lik bir tampon içinde tanımlanmıştır. Karasal saha çalışmaları kapsamında, farklı habitat türlerini ve doğal ve/veya hassas alanları temsil eden bazı araştırma noktaları, 400 m'lik bir tampon içinde Google™ Earth'ten uygun uydu görüntüleri analiz edilerek seçilmiştir. Saha araştırmaları bu araştırma noktalarında gerçekleştirilmiştir.

ADMP kapsamında, güzergah üzerinde kesişen dereler hidrobiyolog tarafından seçilen numune alma noktalarında incelenmiştir.

Saha çalışmaları kapsamında mevcut bilgiler gözden geçirilerek Güney Alternatif güzergahının karasal ve sucul flora ve fauna unsurları açısından ekolojik kompozisyonu, potansiyel hassas alanlar ve kritik türler belirlenmiştir.

Toplanan bilgiler aşağıdakilere ilişkin bilgileri içermektedir:

- Karasal ortamdaki biyolojik bileşenler,
  - Karasal flora ve ekosistemler,
  - Karasal habitatlar ve ekosistemler
    - Flora türleri
  - Karasal fauna bileşenleri
    - Amfibiler ve sürüngenler,
    - Kanatlılar,
    - Memeliler,
- Sucul ortamdaki biyolojik bileşenler,
- Potansiyel hassas alanlar.

Gözlem ve numune alma noktaları, alanla ilgili önceki bilgilere, uzman görüşüne ve eldeki mevcut harita, görüntü ve bilgilere dayanarak belirlenir.

Çalışma Alanındaki numune alma noktaları seçilirken türlerin özellikleri ve habitat ihtiyaçları ile uluslararası kabul görmüş kriterler dikkate alınır. Projedeki potansiyel kritik habitatlar belirlenir. Bu çalışmalar, güzergâhın korunma kaygısı altındaki türlerin (SCC) dağılımıyla; göçmen türler için küresel olarak önemli olarak tanımlanan alanlarla (ör. IBA'lar, Ramsar alanları); milli parklar, koruma alanları ve kilit biyolojik çeşitlilik alanlarıyla çakıştırılmasıyla yapılı.

9.2 Değerlendirme Metodolojileri ve Veri Kaynakları

9.2.1 Uluslararası Sözleşmeler

Türlerin tehdit/koruma durumlarının değerlendirilmesinde CITES (Nesli Tehlike Altında Olan Yabani Hayvan ve Bitki Türlerinin Uluslararası Ticaretine İlişkin Sözleşme), Bern Sözleşmesi ve IUCN (Uluslararası Doğa Koruma Birliği) Kırmızı Liste Veri Tabanı kullanılmıştır. Ayrıca, tüm fauna unsurlarının avlanma durumu Türkiye Merkez Av Komisyonu'nun (CHC) 2022-2023 Kararına göre belirlenmiştir.

CITES kapsamında yer alan türler, koruma statülerine göre üç farklı ek altında verilmektedir. Ek I, nesli tükenme tehlikesi altında olan türleri kapsamaktadır. Bu türlerin örneklerinin ticaretine olağanüstü durumlar dışında izin verilmez. Ek II, nesli tükenme tehdidi altında olmayan türleri içerir, ancak hayatta kalmalarıyla bağdaşmayan kullanımları önlemek için örneklerin ticareti kısıtlanmıştır. Ek III, CITES'in diğer taraflarının ticaretin kontrolünde yardım için başvurduğu ve en az bir ülkede korunan türleri içerir.

Özellikle Su Kuşları Yaşama Ortamı Olarak Uluslararası Öneme Sahip Sulak Alanlar Hakkında Sözleşme (Ramsar Sözleşmesi), sulak alanların ve kaynaklarının korunması ve akıllıca kullanılması için ulusal eylem ve uluslararası işbirliği için bir çerçeve sağlar. Türkiye 1994 yılında sözleşmeye taraf olmuştur.

BERN Sözleşmesi, biyolojik çeşitliliğin korunması ve geliştirilmesi, yabani flora ve fauna ile bunların doğal yaşam alanlarının korunması için ulusal politikalar geliştirilmesi, yabani flora ve faunanın planlı kalkınma ve kirlilikten korunması, koruma uygulamaları için eğitim geliştirilmesi, bu konuda yapılan araştırmaların teşvik ve koordine edilmesini amaçlamaktadır. Avrupa'da yaban hayatının korunması amacıyla Avrupa Konseyi'ne üye 26 ülke (ve Türkiye) tarafından imzalanmıştır. Bern Sözleşmesi kapsamında korunan türler aşağıdaki kategorilere göre sınıflandırılmıştır:

- Ek I: Kesin koruma altındaki flora türleri
- Ek II: Kesin koruma altındaki fauna türleri
- Ek III: Koruma altındaki fauna türleri

IUCN kategorileri 2001 yılında ver. 3.1 (bir önceki 1994 ver. 2.3) olarak güncellenmiş ve Tablo 9.1'de verilmiştir:

Tablo 9.1 Uluslararası Doğa Koruma Birliği (IUCN) Kategorileri

IUCN Kırmızı Liste Kategorileri ve Kriterleri, 1994 (ver. 2.3)		IUCN Kırmızı Liste Kategorileri ve Kriterleri, 2001 (ver. 3.1)	
EX	Soyu tükenmiş	**EX**	Soyu tükenmiş
EW	Vahşi Doğada Soyu Tükenmiş	**EW**	Vahşi Doğada Soyu Tükenmiş
CR	Kritik Tehlike Altında	**CR**	Kritik Tehlike Altında
EN	Tehlike Altında	**EN**	Tehlike Altında
VU	Hassas Durumda	**VU**	Hassas Durumda
LR	Düşük Risk		
	cd: korumaya bağlı	**NT**	Neredeyse Tehdit Altında
	nt: yakın tehdit altında	**LC**	En Az Endişe Verici
	lc: en az endişe verici		
DD	Veri Eksikliği	**DD**	Veri Eksikliği
NE	Değerlendirilmedi	**NE**	Değerlendirilmedi

9.2.2 Türk Yasal Gereklilikleri

Türkiye'de biyolojik çeşitliliğin korunmasına ilişkin politikaların oluşturulması, korunan alanların belirlenmesi ve yönetilmesi, plan ve programların geliştirilmesi ve uygulanması, bu kapsamdaki faaliyetlerin yürütülmesi ve ilgili tüm kurumlar arasında koordinasyonun sağlanması Tarım ve Orman Bakanlığı (TOB-MAF) ile birlikte Çevre ve Şehircilik Bakanlığı (MoEUCC) ve bağlı kuruluşlarının sorumluluğundadır.

MAF'ın bağlı kuruluşları Orman Genel Müdürlüğü, Türkiye Su Enstitüsü, Devlet Su İşleri Genel Müdürlüğü ve Atatürk Orman Çiftliği Müdürlüğü'dür. MAF'ın taşra teşkilatı, Tarım ve Orman İl Müdürlükleri ile bağlı kuruluşların bölge müdürlüklerinden oluşmaktadır.

MAF'ın biyolojik çeşitliliğin korunması ve sürdürülebilir kullanımı konusunda birincil yetki ve sorumluluğa sahip birimi Doğa Koruma ve Milli Parklar Genel Müdürlüğü'dür. Doğa Koruma ve Milli Parklar Genel Müdürlüğü, Milli Parklar Kanunu kapsamında belirlenen korunan alanların yönetiminden, yaban hayatının korunmasından ve karasal avcılığın düzenlenmesi ve denetlenmesinden sorumlu ana birimdir.

Kara Avcılığı Kanunu kapsamında kurulan Merkez Av Komisyonu (CHC), Doğa Koruma ve Milli Parklar Genel Müdürlüğü, Jandarma Genel Komutanlığı, Orman ve Spor Hizmetleri Genel Müdürlüğü, yükseköğretim kurumlarının ilgili fakülteleri, doğa koruma alanında faaliyet gösteren sivil toplum kuruluşları, avcı kuruluşları, özel avcılık veya örnek avcılık temsilcilerinden oluşmaktadır. CHC her yıl resmi gazetede yayınlanan bir karar hazırlar. Son karar 2022-2023 av sezonunu kapsamaktadır. Bu kararlar avlanma dönemlerini, limitleri (avlanabilecek birey sayısı ve avlanma tarihleri açısından), avlanmanın yasak olduğu alanları ve avlanabilecek ve avlanamayacak türleri tanımlamaktadır. Böylece, CHC kararları Türkiye'deki yaban hayatının sömürülmesi üzerinde bir ölçüde düzenleme sağlamaktadır. Bu bağlamda, CHC'nin 2022 ve 2023 Kararlarına göre ekler aşağıdaki gibidir:

- Ek I; CHC tarafından korunan av hayvanlarını içerir,
- Ek II; CHC tarafından önceden tanımlanmış mevsimlerde avlanmasına izin verilen av hayvanlarını içerir.

Bölüm 2'de listelenen mevzuat, bazı alanlara önemli biyolojik çeşitlilik, önemli yerel endemikler ve tehdit altındaki türlere dayalı koruma statüsü sağlamaktadır. Bu tanımlamalar arasında Doğal Sit Alanları, Milli Parklar, Doğa Koruma Alanları, Yaban Hayatı Koruma ve Geliştirme Sahaları ve Özel Koruma Alanları bulunmaktadır.

Bu tür belirlenmiş alanlardaki faaliyetler de çeşitli düzenlemeleri kapsar, ancak bu alanlara açıkça koruma statüsü verilmez. Türkiye, AB Habitat Direktifinin geçerli olduğu Avrupa Birliği (AB) ülkelerinde olduğu gibi belirli bitki örtüsü ile tanımlanan habitatlar için koruma statüsüne sahip değildir. Türkiye'de özel bir habitat telafisi şartı bulunmamaktadır. Sadece ormanlık alanlarla ilgili olarak, kalkınma faaliyetleri nedeniyle kaybedilen orman alanının en az bir o kadarının yeniden ağaçlandırılmasını amaçlayan bir politika mevcuttur.

Diğer çevresel bileşenleri korumanın yanı sıra kirliliği en aza indirmek ve doğal kaynakların sürdürülebilir kalkınmasını ve yönetimini teşvik etmek için bazı yasa ve yönetmelikler yürürlüktedir. Hava kalitesi, çevre yönetimi ve izinleri, sağlık ve güvenlik, kimyasalların ve diğer tehlikeli maddelerin yönetimi, gürültü, toprak kalitesi, su kalitesi ve atık yönetimi ile ilgili mevzuat, biyolojik çeşitlilik bileşenleri üzerinde ikincil etkileri olabilecek konuların yönetimini de sağlar. Birincil olarak ekoloji ile ilgili olmayan çevre kanunları ve yönetmeliklerine Ek ÇSED'in ilgili bölümlerinde atıfta bulunulmuştur.

Ayrıca, mevcut temel bilgileri toplamak için bazı ulusal çalışmalardan yararlanılmıştır. Çalışma Alanındaki kuşlar, Türkiye Kuşları Kırmızı Veri Kitabında (Kiziroğlu, 2009) tanımlanan ulusal tehdit kategorilerine göre Tablo 9.2'de tanımlanan kategorilere göre değerlendirilmiştir.

Tablo 9.2 Kuş Türleri için Ulusal Tehdit Kategorileri

Kategori A		
A.1.2	(CR)	Türkiye'de nesli kritik derecede tehlike altında olan ve üreyen türler
A.2	(EN)	Türkiye'de nesli tehlike altında olan ve üreyen türler
A.3	(VU)	Türkiye'deki hassas ve üreyen türler
A.3.1	(D)	Türkiye'de azalan, hassas ve üreyen türler
A.4	(NT)	Yakın Tehdit Altında, şu anda risk altında olmayan, ancak yakın gelecekte Türkiye'de tehdit altında kategorisine girmesi muhtemel üreyen türler
A.5	(LC)	En Az Endişe Verici, Türkiye'de yaygın olarak üreyen türler
A.6	(DD)	Veri Eksikliği, Türkiye'de hakkında yeterli bilgi bulunmayan üreyen türler
A.7	(NE)	Değerlendirilmemiş, Türkiye'de değerlendirilmemiş üreyen türler
Kategori B		
B.1.2	(CR)	Türkiye'de nesli kritik derecede tehlike altında olan ve üremeyen türler
B.2	(EN)	Türkiye'de nesli tehlike altında olan ve üremeyen türler
B.3	(VU)	Türkiye'deki hassas ve üremeyen türler
B.3.1	(D)	Türkiye'de azalan, hassas ve üremeyen türler
B.4	(NT)	Yakın Tehdit Altında, şu anda risk altında olmayan, ancak yakın gelecekte Türkiye'de tehdit altında kategorisine girmesi muhtemel üremeyen türler
B.5	(LC)	En Az Endişe Verici, Türkiye'de yaygın olan ve üremeyen türler
B.6	(DD)	Veri Eksikliği, Türkiye'de hakkında yeterli bilgi bulunmayan ve üremeyen türler
B.7	(NE)	Değerlendirilmedi, Türkiye'de değerlendirilmemiş üremeyen türler

Çalışma alanı içerisinde tespit edilen flora türlerinin tehdit durumlarının belirlenmesinde 1994 IUCN Kırmızı Liste Kategorileri ve Kriterleri dikkate alınarak hazırlanan Türkiye Bitkileri Kırmızı Veri Kitabı (Ekim vd., 2000) ve değerlendirmelerinden yararlanılmıştır.

9.2.3 Uluslararası Gereksinimler için Standartlar ve Kılavuzlar

Proje, sosyal ve çevresel riskleri ve etkileri yönetmek için IFC Performans Standartlarını (PS) uygulamayı taahhüt etmektedir. IFC PS6, sürdürülebilir kalkınmanın sağlanması için temel olan biyolojik çeşitliliğin korunması, ekosistem hizmetleri ve canlı kaynakların sürdürülebilir yönetimi alanlarını kapsamaktadır. PS6'nın hedefleri aşağıdaki gibi özetlenmiştir:

- Biyolojik çeşitliliği korumak ve muhafaza etmek;
- Ekosistem hizmetlerinin faydalarını sürdürmek; ve
- Koruma ihtiyaçları ile kalkınma önceliklerini bütünleştiren uygulamaları benimseyerek canlı doğal kaynakların sürdürülebilir yönetimini teşvik etmek.

PS6 gereklilikleri şu projelere uygulanır: (i) değiştirilmiş, doğal ve kritik habitatlarda bulunan; (ii) müşterinin doğrudan yönetim kontrolüne veya önemli etkiye sahip olduğu ekosistem hizmetlerini potansiyel olarak etkileyen veya bunlara bağımlı olan veya (iii) risk ve etki belirleme sürecine dayalı olarak canlı doğal kaynakların (örneğin; tarım, hayvancılık, balıkçılık ve ormancılık) üretimini içeren.

Ekosistem Hizmetleri İncelemesi (ESR)

Ekosistem Hizmetleri İncelemesi (ESR), IFC Biyolojik Çeşitliliğin Korunması ve Yaşayan Doğal Kaynakların Sürdürülebilir Yönetimi Kılavuz Notu 6 gereklilikleri ile ilgili olarak Proje için ekosistem hizmetlerinin belirlenmesi amacıyla hazırlanmıştır.

Biyolojik çeşitlilik ve ekosistemler birbirleriyle yakından ilişkili kavramlardır. Biyolojik çeşitlilik, Biyolojik Çeşitlilik Sözleşmesi tarafından "diğerlerinin yanı sıra karasal, denizel ve diğer sucul ekosistemler ve bunların parçası olduğu ekolojik kompleksler de dahil olmak üzere tüm kaynaklardan gelen canlı organizmalar arasındaki değişkenlik; bu, türler içindeki, türler arasındaki ve ekosistemlerdeki çeşitliliği içerir" şeklinde tanımlanmaktadır (Birleşmiş Milletler 1992: Madde 2). Ekosistemler tarafından sağlanan mallar olan ekosistem hizmetleri (ES), insanların ekosistemlerden elde ettiği faydalardır (MA, 2003). Örneğin, bir ağaçlık alan hava kirliliğini azaltabilir, su kaynaklarını temizleyebilir, sel olasılığını azaltabilir ve karbonu yakalayıp depolayarak iklimin düzenlenmesine yardımcı olabilir. Ayrıca binalar için kereste, rekreasyon için bir alan sağlayabilir ve manzaranın estetik niteliklerini geliştirebilir.

Çevre, insanoğluna yaşam için gerekli olan gıda, su ve havanın yanı sıra sanayi ve tüketim için gerekli mineral ve hammaddeleri de sağlar. Daha az belirgin olarak, havayı ve suyu temizleyen ve atıkları tutan veya parçalayan süreçleri sağlar. Çevrenin tüm ekosistem hizmetleri olarak sağladığı bu hizmetler, sunulmaları için canlı organizmaların varlığını gerektirir, ancak çoğu durumda önemli olan organizmaların çeşitliliği değil, belirli bir işlevsel grubu temsil eden en az bir türün yaşayabilir bir popülasyonunun varlığıdır ve birçok ekosistem hizmetinin sunulması, önemsiz olmayan miktarda biyolojik çeşitlilik gerektirir, ancak bu ortamda mümkün olan maksimum miktar olması gerekmez. Ayrıca insan kültürünün köklerini ve yer duygusunu bulduğu rekreasyon ve sağlık da ekosistem hizmetlerine dahildir. Genel ekosistem hizmetleri dikkate alındığında, ekosistemlerin insanlara sağladığı birçok farklı fayda söz konusudur (MA, 2005). Bu nedenle, hem ekolojik hem de sosyo-ekonomik çalışmalar, IFC Performans Standartları ve ilk literatür çalışmaları doğrultusunda Güney Alternatif projesinin ekosistem hizmetlerinin tanımlanmasını desteklemektedir.

Ekosistem hizmeti kavramının genel amacı, çevreyi insanların ekosistemlerden elde ettiği faydalar açısından değerlendirerek çevresel karar alma süreçlerine bütüncül bir yaklaşım getirmektir. Pratik ve pragmatiktir; topluma ve doğal çevreye en az maliyetle en yüksek çevresel faydayı sağlayan hedeflere odaklanır ve maliyetli olabilecek, riski artırabilecek veya ekosistemlere ve insan refahına zarar verebilecek istenmeyen ikincil sonuçları olan kararlar almaktan kaçınmayı amaçlar. Peyzaj yönetimi yaklaşımlarının ekosistem hizmetlerinin sağlanması üzerindeki hem arzu edilen hem de istenmeyen etkilerinin değerlendirilmesi, eylem ve politikaların gerçek maliyet ve faydalarının daha geniş bir şekilde değerlendirilmesini sağlar.

Ekosistem hizmeti ilkeleri ve/veya fayda-maliyet analizleri, Çevresel Sorumluluk Direktifi (2004/35/EC), Habitat Direktifi (92/43/EEC), Su Çerçeve Direktifi (2000/60/EC) ve REACH Direktifi (1907/2006) gibi Avrupa çevre koruma mevzuatı ve politikalarında yer almaktadır. Birleşmiş Milletler Milenyum Ekosistem Değerlendirmesi (2004), Birleşik Krallık Ulusal Ekosistem Değerlendirmesi (2011) ve Ekosistem ve Biyolojik Çeşitlilik Ekonomisi (TEEB, 2010) gibi son girişimler, Amerika Birleşik Devletleri'nde 20 yılı aşkın bir süredir eski kirlilikle başa çıkmak için geliştirilen kavramlar ve yöntemler üzerine inşa edilmiştir (ABD Doğal Kaynak Zararı Yasası). ABD'deki yaklaşımların birçoğu, çevresel sorumluluk, habitat bankacılığı, biyolojik çeşitlilik dengeleme, yaşam döngüsü değerlendirmesi (ayak izi), stratejik planlama, operasyonel risk azaltma ve şimdi de ürün tescili konularında Avrupa'daki daha yeni girişimleri bilgilendirmiştir. ES, aşağıdaki gibi dört hizmet alt küme kategorisinde tasvir edilmektedir:

- *Tedarik Hizmetleri,* ekosistemlerden elde edilen malzeme veya enerji çıktılarını tanımlayan ekosistem hizmetleridir. Bunlar gıda, su ve diğer kaynakları içerir.
- *Düzenleyici Hizmetler*, ekosistemlerin düzenleyici olarak hareket ederek, örneğin hava ve toprak kalitesini düzenleyerek veya sel ve hastalık kontrolü sağlayarak sunduğu hizmetlerdir.
- *Kültürel, Manevi ve Rekreasyonel Hizmetler,* eğlence tesisleri ve turizm, estetik beğeni, ilham, yer duygusu ve eğitim değeri gibi maddi olmayan faydalar sağlayan hizmetlerdir.
- *Destekleyici Hizmetler,* toprak oluşumu, besin döngüsü ve birincil üretim gibi diğer tüm ekosistem hizmetlerinin üretimi için gereklidir. Sağlayıcı, düzenleyici ve kültürel hizmetlerden farklıdırlar çünkü insanlar üzerindeki etkileri ya dolaylıdır ya da çok uzun bir zaman diliminde ortaya çıkar, oysa diğer kategorilerdeki değişikliklerin insanlar üzerinde nispeten doğrudan ve kısa vadeli etkileri vardır.

Buna ek olarak, projelerin yerel halkı ilgilendiren ekosistem hizmetlerini etkileyebileceği durumlarda, biyolojik çeşitlilik ve ekosistem hizmetlerine bağlı Etkilenen Topluluklar, IFC Performans Standardında tanımlandığı gibi biyolojik çeşitlilik üzerindeki etkileri anlamanın ve bu etkilere uygun yanıtları belirlemenin temel yollarından biri olan paydaş katılımı sürecine uygun olarak öncelikli ekosistem hizmetlerinin belirlenmesine katılacaktır.

Milenyum Ekosistem Değerlendirmesi tarafından sağlanan tanımla uyumlu olan IFC Performans Standartları, Ekosistem hizmetlerini iki öncelikli türe ayırmaktadır:

- Öncelik 1: Müşterinin doğrudan yönetim kontrolüne veya önemli etkiye sahip olduğu ve bu tür hizmetler üzerindeki etkilerin toplulukları olumsuz etkileyebileceği ekosistem hizmetlerinin sağlanması, düzenlenmesi, kültürel ve desteklenmesi.
- Öncelik 2: Müşterinin doğrudan yönetim kontrolüne veya önemli etkiye sahip olduğu ve Projenin faaliyetleri için doğrudan bağlı olduğu ekosistem hizmetlerinin sağlanması, düzenlenmesi, kültürel ve desteklenmesi.

Güney Alternatifi projesi kapsamında, Etki Projesi ve etki değerlendirmesi ile ilgili ekosistem hizmetleri Bölüm 9.7, "Proje Güzergahındaki Ekosistem Hizmetlerinde" özetlenmiştir.

9.3 Ekolojik Araştırmalar

Güney Alternatifinin biyolojik çeşitlilik araştırması, karasal ve sucul habitatlar için uzmanlarla birlikte yürütülmüştür. Biyolojik çeşitlilik veri tabanı saha çalışmaları ADMP kapsamında vejetasyon dönemlerinde olmuştur. Ayrıca bu proje kapsamında 13-14 Temmuz 2023 tarihlerinde bir ekolojik saha çalışması gerçekleştirilmiştir. Bu saha çalışmasında seçilen araştırma noktalarında flora-fauna çalışmaları gerçekleştirilmiştir.

Tüm ekolojik araştırmalar, Çalışma Alanındaki mevcut durum koşullarını belirlemek için masa başı ve saha çalışmaları ile yürütülmektedir. Bu temel veri/bilgi koleksiyonları, potansiyel etkilerin değerlendirilmesinde ve tasarım için ilgili etki azaltma önlemlerinin geliştirilmesinde dikkate alınması gereken alandaki koşulların ve hassasiyetlerin genel bir resmini sunmaktadır.

Karasal habitat çalışmaları için numune alma noktaları, Çalışma Alanı içindeki her bir habitat türünün temsil kabiliyetine göre uzmanlar tarafından araştırılmıştır.

Ayrıca, Çalışma Alanındaki mevcut durum koşullarını belirlemek için hem masa başı hem de saha çalışmalarını kapsayan sucul çalışmalar yürütülmüştür. Güzergah boyunca saha çalışmaları sırasında iyi koşullandırılmış akışa sahip nehir geçişleri belirlenmiş ve sucul saha araştırmaları sırasında yeterli metodolojilere göre çalışılmıştır.

Yukarıda belirtilen bağlam ve hedefler doğrultusunda mevcut durum koşullarının belirlenmesine yönelik genel yaklaşım aşağıdaki veri toplama ve yorumlama araçlarını içermiştir:

- İlgili literatürün ve önceki çalışmaların gözden geçirilmesi.
- Çalışma Alanında gerçekleştirilen saha çalışmaları.
- Mevcutsa uydu görüntülerinin yorumlanması.
- Saha çalışmaları sırasında Çalışma Alanında yaşayanlarla iletişim.
- Doğa koruma idaresi ve ilgili kurum ve kuruluşlarla istişare.

Güney Alternatif otoyol güzergahı üzerinde bulunan flora-fauna türlerinin dağılımı ve biyolojik aktiviteleri (üreme, beslenme, barınma durumları) yapılan çalışmalarla belirlenmiş olup, bu türlerin korunmasına ilişkin önlemler/öneriler bu Ek ÇSED raporunda sunulmuştur.

9.3.1 Çalışma Alanının Tanımı

Çalışma Alanı tanımı hem karasal hem de sucul ortamlar için yapılmıştır. Bu bağlamda, karasal çevre çalışmaları için, araştırma, erişim ve topografyanın izin verdiği ölçüde, önerilen Güney Alternatif güzergahı boyunca habitatın büyük bir kısmını kapsamıştır. Her bir numune alma noktası ve çevresindeki peyzaj ve çevre özellikleri, baskın habitatları ve dikkat çeken türleri içermektedir. Uygun bir habitat örneğinin kapsanmasını sağlamak amacıyla araştırmayı yönlendirmek için güzergahın her iki tarafında 200 m'lik tamponlar kullanılmıştır. "Çalışma alanı" toplamda tanımlanmış 400 m'lik bir tampon bölgedir.

Biyolojik çeşitlilik mevcut durum çalışmaları için güzergah boyunca 400 m'lik tampon bölge, flora ve fauna çalışmaları için farklı habitat türlerine ve çoğunlukla doğal habitatlara göre uzmanlar tarafından seçilen dokuz araştırma noktası bulunmaktadır (bkz. Tablo 9.3). Ulusal üniversitelerden uzmanlar 13-14 Temmuz 2023 tarihleri arasında saha çalışmaları yürütmüştür. Flora ve fauna numune alma noktaları ve Çalışma Alanı bir harita üzerinde gösterilmiş ve Şekil 9.1'de verilmiştir.

Tablo 9.3 Güney Alternatif Güzergahı Flora-Fauna Numune Alma Noktaları

Numune Alma Noktası Kodu	Koordinat (UTMWGS4 ZONE35)	Yakınlardaki Yerleşim Yeri
FF1	606519.00 d E 4186761.00 m N	Yenipazar
FF2	603611.00 d E 4185431.00 m N	Alhan
FF3	600675.00 d E 4184505.00 m N	Dereköy
FF4	597837.00 d E 4183585.00 m N	Alanlı
FF5	595992.00 d E 4182826.00 m N	Kırıklar
FF6	594537.00 d E 4182077.00 m N	Dalama
FF7	591170.00 d E 4183183.00 m N	Dereköy
FF8	590677.00 d E 4181376.00 m N	Dalama (Dalama-7 Quarry)
FF9	591488.00 d E 4201849.00 m N	Akçaköy (Akçaköy Quarry)

9.3.2 Uluslararası Tanınmış Alanlar

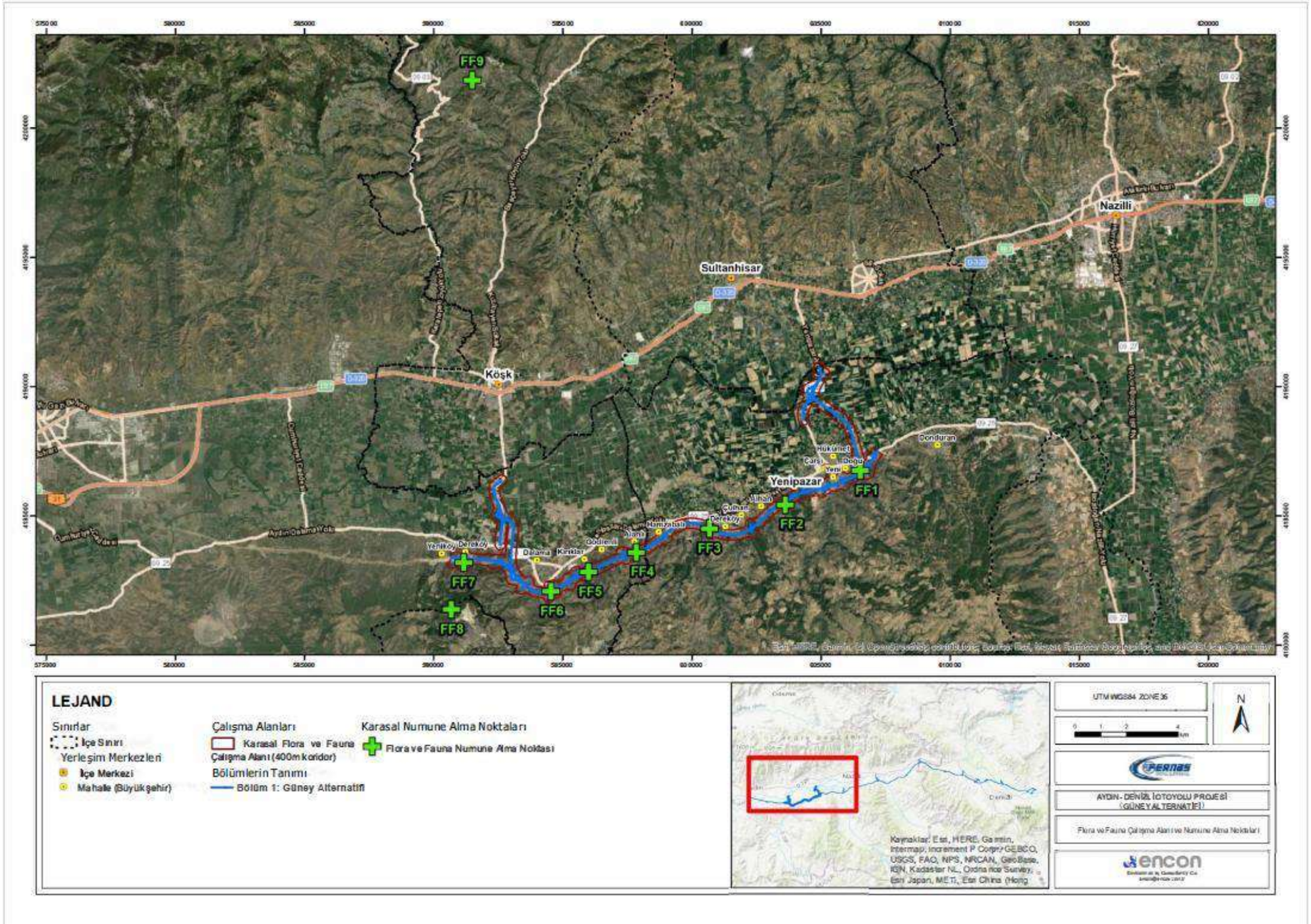
Uluslararası Tanınırlığı Olan Alanlar Denizli, Aydın, Muğla ve İzmir illerinde bulunan Güney Alternatifinin çevresinde yer almaktadır. Bu alanlar arasında Önemli Biyolojik Çeşitlilik Alanları (KBA), Önemli Bitki Alanları (IPA) ve Önemli Kuş Alanları (IBA) bulunmaktadır. KBA'lar, biyolojik bileşenleri destekleme özelliklerine göre en kritik alanlardır.

Güney Alternatif Alanı ve çevresinde Uluslararası Tanınırlığı Olan Alanlar bulunmamaktadır.

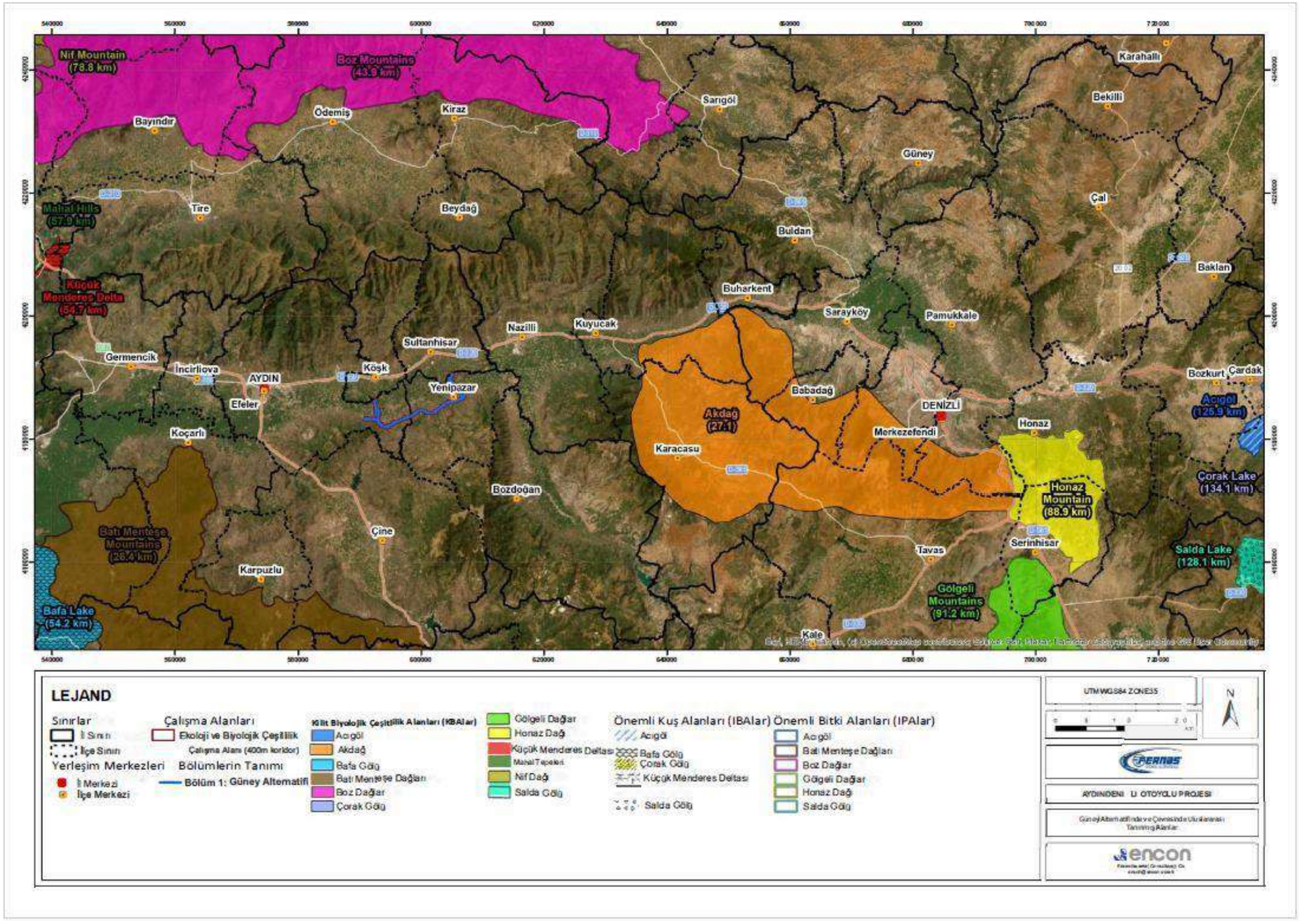
Güney Alternatifinin kapsadığı illeri içeren Uluslararası Tanınmış Alanlar Şekil 9.2'de gösterilmektedir. KBA'ların Güney Alternatifine olan uzaklıkları ve KBA'ların bulunduğu iller Tablo 9.4 'te özetlenmiştir.

Tablo 9.4 Güney Alternatifinin Çevresinde Bulunan Uluslararası Tanınmış Alanlar

Uluslararası Tanınmış Alanlar	İl	Güney Alternatifine Uzaklık (km)
Akdağ	Denizli	27,1
Bati Menteşe Dağları	Aydin, Muğla	26.4
Boz Dağları	İzmir, Manisa	43,9
Bafa Gölü	Aydin, Muğla	54,2
Küçük Menderes Delta	İzmir	54,7
Mahal Tepeleri	İzmir	57,9
Honaz Dağı	Denizli	88.0
Gölgeli Dağları	Denizli	91.2
Acıgöl	Denizli, Afyon	125,9
Salda Gölü	Burdur	128,1
Çorak Gölü	Burdur	134,1



Şekil 9.1 Flora ve Fauna Çalışma Alanı ve Numune Alma Noktaları



Şekil 9.2 Güney Alternatifinde ve Çevresindeki Uluslararası Tanınmış Alanlar

9.4 Metodolojiler

Mevcut durum verileri/bilgi toplama, potansiyel etkilerin değerlendirilmesinde ve projenin tasarım, inşaat ve işletme aşamaları için ilgili etki azaltma önlemlerinin geliştirilmesinde dikkate alınan alandaki koşulların ve hassasiyetlerin genel bir resmini sağlayacaktır.

İlgili alanda görülmesi muhtemel tehdit altındaki ve endemik flora-fauna türlerinin popülasyon, ekoloji ve üreme biyolojileri incelenmiştir. Buna ek olarak, literatür araştırması endemik, nesli tehlike altında ve nadir türler ile ulusal ve uluslararası koruma sınıfları altında tanımlanan türlerin belirlenmesi hakkında bilgi vermeyi amaçlamıştır. Buna göre, proje nedeniyle etkilenme riski taşıyan ve bu nedenle özel dikkat ve koruma önlemleri gerektiren türler belirlenmiştir.

Saha çalışması sırasında tespit edilen türler, mevcut durum koşulları için bir tür envanteri oluşturmak ve habitatların bir tanımını yapmak için sistematik olarak kaydedilmiştir. Ayrıca, endemik, koruma altındaki ve sınırlı menzilli flora-fauna türleri çalışma kapsamında hedef türler olarak belirlenmiştir. Literatür taraması sonucunda her bir habitatın potansiyel hedef türleri belirlenmiş ve belirlenen hedef türler arazi çalışmaları ile teyit edilmiştir.

9.4.1 Karasal Habitat Analizleri

IFC'ye (2012) göre karasal habitatlar değiştirilmiş, doğal veya kritik habitatlar olarak kategorize edilmektedir. Kritik habitatların tanımı endemik, tehdit altında, sınırlı menzilli türlerin varlığına bağlıdır. Sonuç olarak, endemik, tehdit altında, sınırlı menzilli türlerin dağılımı ve Güney Alternatifi içindeki EUNIS Seviye 3 habitat dağılımı belirlenmiştir.

Güney Alternatifi güzergâhındaki habitatlar, uydu görüntüleri kullanılarak EUNIS Habitat Sınıflandırmalarına göre masa başı çalışmaları ile belirlenmiştir. Saha çalışmaları sonrasında uzman gözlemleri doğrulanmış ve habitat tipleri revize edilmiştir. Güney Alternatifindeki durumlara göre Çalışma Alanı içerisinde var olduğu belirlenen habitat tipleri ve ilgili kod ve açıklamaları Bölüm 9.5'te detaylandırılmıştır.

9.4.2 Karasal Flora

Karasal flora çalışmaları kapsamında, projenin biyolojik çeşitlilik üzerindeki etkilerinin belirlenmesine ve gerektiğinde uygun etki azaltma önlemlerinin geliştirilmesine temel teşkil etmek üzere Çalışma Alanındaki flora ve vejetasyon türleri belirlenmektedir. Bu bağlamda, Çalışma Alanındaki mevcut durum koşullarını belirlemek için hem masa başı hem de arazi çalışmalarını içeren floristik çalışmalar yürütülmektedir.

Masa başı çalışmasının amacı, Çalışma Alanındaki karasal flora, habitatlar ve ekosistemler hakkındaki mevcut bilgileri gözden geçirmek ve düzenlemektir. Bu nedenle, Çalışma Alanı'nda potansiyel olarak bulunan ve korunması gereken türler, doğal habitatlar ve kritik habitatlar saha çalışmasından önce belirlenmiş ve saha ziyaretleri sırasında incelenmiştir. Sonuç olarak, karasal flora araştırma çalışmaları aşağıdaki temel konular ışığında yürütülmektedir:

- Güney Alternatif güzergahı üzerinde yayılış gösteren flora türlerini belirlemek,
- Güzergah boyunca habitat türlerini (EUNIS Seviye 3) belirlemek,
- Güney Alternatif güzergahındaki inşaat ve işletmeden etkilenebilecek nadir, yerel endemik veya nesli tükenmekte olan türler (IUCN'ye göre CR, EN ve VU) için etki azaltma önlemlerinin (yerinde ve yerinde olmayan) geliştirilmesi,
- Çalışma Alanında kritik habitatlar varsa, bu habitatların Projeden en az etkilenmesi veya hiç etkilenmemesi için habitat koruma ve geliştirme önlemleri ve önerileri sağlayın,
- Projenin flora üzerinde yaratabileceği olumsuz etkileri belirlemek, bu etkileri en aza indirmek için etki azaltıcı önlemler geliştirmektir,
- IFC standartlarına göre kapsamlı bir flora raporu hazırlamak.

Güney Alternatifi güzergahı üzerindeki flora ve bitki örtüsü yapısını belirlemek, yol üzerinde kritik dağılım gösteren bitki türleri veya habitatlar olup olmadığını tespit etmek ve faaliyetin bu türler üzerindeki etkisini en aza indirmek için Google Earth üzerinde her bir habitatı temsil edecek sayıda etüt noktası belirlenmiştir. İnceleme noktaları belirlenirken doğal habitatlara ve kritik dağılım gösteren türlerin yayılış gösterdiği alanlara öncelik verilmiştir.

Güzergah üzerinde belirlenen istasyonların çalışılması için vejetasyon dönemlerinde arazi çalışması gerçekleştirilmiştir. Arazi çalışması sırasında belirlenen habitatlar detaylı olarak incelenmiş ve arazi notları arazi defterine kaydedilmiştir. Floristik listede yer alan habitat bazlı türler, arazi çalışması sırasında elde edilen bulgular ve gözlemlere dayanılarak hazırlanmıştır.

Floristik liste; sırasıyla eğrelti otları (*Pteridophyta*), açık tohumlular (*Gymnospermae*) ve kapalı tohumlular (*Angiospermae*) olarak verilmiştir. Her gruptaki aileler filogenetik sıraya göre sunulmuştur. Türler yazılırken sırasıyla varsa Türkçe isimleri, fitocoğrafya bölgesi, endemik olup olmadıkları, endemiklerin tehlike sınıfı, Bern ve Cites listelerinde yer alıp almadıkları, EUNIS habitat tipi ve alandaki bollukları belirtilmiştir.

Güney Alternatifinden toplanan flora türleri " Türkiye ve Doğu Ege Adaları Florası" kullanılarak belirlenmiştir. Tespit edilen türlerin Türkçe isimleri ağırlıklı olarak Prof Dr Turhan Baytop tarafından yazılan "Türkçe Bitki Adları" eserinden yararlanılarak hazırlanmıştır. Endemik türlerin tehlike kategorileri belirlenirken Prof Dr Tuna Ekim ve arkadaşları tarafından hazırlanan "Türkiye Bitkileri Kırmızı Kitabı" temel referans eser olarak kullanılmış, bu tehlike kategorileri alandaki endemik türlerin popülasyonu ve IUCN 2001 kriterlerine göre belirlenen tehdit faktörleri göz önünde bulundurularak yeniden yorumlanmıştır.

9.4.3 Karasal Fauna

Belirtilen hedefler doğrultusunda Güney Alternatif güzergahında 13-14 Temmuz 2023 tarihlerinde faunistik ve ekolojik saha çalışmaları gerçekleştirilmiştir.

- Fauna türleri için farklı habitat tiplerini ve uygun beslenme, barınma ve üreme alanlarını temsil eden toplam dokuz fauna araştırma noktası belirlenmiştir.
- Karasal fauna araştırma noktalarının fotoğrafları ve Mapinr-GPS kayıtları alınmıştır.
- Fauna türlerini ve bolluğunu belirlemek için "çizgi tarama yöntemi" kullanılmıştır. Çalışma Alanında, orta hattın her iki yönünde 200 metre araştırılmıştır.
- Kuşların tercihlerine uygun habitatların varlığı, fauna izleri (yuva-yavru, tüy, ayak izi, kusmuk ve dışkı, tanımlanabilir kemik parçaları) ve beslenme işaretleri de fauna türlerinin belirlenmesinde kullanılmıştır.
- Çalışma alanındaki fauna unsurları hakkında yerel halk ve bölgedeki avcılarla toplantılar ve anketler yapılmıştır.
- Ayrıca bu bölgede geçmiş yıllarda yapılan çalışmalardan elde edilen literatür bilgileri ve ADMP biyolojik çeşitlilik mevcut durum ve izleme çalışmalarından elde edilen araştırma sonuçları kullanılmıştır.
- Tür listesi tablolarında her türün sistematik kategorileri (Ordo-Familya) bilimsel isimleri, Türkçe - İngilizce isimleri, tehdit kategorileri ve değerlendirmeler/öneriler sunulmuştur.
- Türkiye Omurgalılar ve Kuşlar Kırmızı Listeleri (Ali Demirsoy 2009-Kiziroğlu 2009) ve 2022-2023 Merkez Av Komisyonu Kararları türlerin ulusal tehlike kategorilerini belirlemektedir.
- Türlerin uluslararası tehlike kategorilerini belirlemek için IUCN Kırmızı Listesi, Bern Sözleşmesi, CMS Sözleşmesi ve CITES kullanılmaktadır.
- Gelişmiş optik aletlerin (Dürbün ve monoküler teleskoplar) saha çalışmalarında kullanılır.

- Ayrıca arazide gözlemlenen bazı türlerin fotoğrafları çekilmiştir. Bu amaçla Nikon SRL, D70S fotoğraf makinesi - Telelens F400 kullanılmış olup, türlere ait fotoğraflar aşağıda verilmiştir.

9.4.4 Sucul Ortam

Aydın-Denizli Otoyolu Projesi kapsamında dere/nehir geçiş alanlarında yapılan çalışmaların sucul ekosistemler üzerindeki etkileri incelenmiştir.

Sulak alan ekosistemlerinde fitoplanktonik organizmalar, zooplanktonik organizmalar, bentik omurgasızlar ve balıklar besin zinciri halkalarını oluşturmaktadır. Balıklar, bentik organizmalar, zooplanktonik organizmalar ve algler için numune alma ve habitat değerlendirmeleri yapılmıştır.

Sonuç olarak, çalışmalar havzalara göre tüm gruplara ait türleri, genel bolluklarını, endemizmlerini ve koruma statülerini değerlendirmektedir. Ayrıca sucul ortamların genel ekolojik özellikleri tanımlanarak habitat tanımlamaları çalışılmaktadır.

Balık türleri, otoyol inşaat çalışmalarından öncelikli olarak etkilenecek gösterge grubu olduğu için izleme kapsamında değerlendirilmektedir. Yakalanan balıkların mevcudiyeti, göreceli bolluğu ve korunma durumu değerlendirilmektedir. Ayrıca otoyol geçiş noktalarının sucul ekosistemler üzerindeki etkileri ve sonuçlarla birlikte alınacak etki azaltıcı önlemler değerlendirilmektedir.

Güney Alternatif güzergahının inşaatı sırasında sucul ekosistem geçişlerinin yapılacağı alanlarda sucul ekosistem üzerinde bazı etkilere neden olabilir. Bu etkilere maruz kalan sucul canlıların tepkilerinin ve alınması gereken önlemlerin bilinmesi elzemdir. Bu amaçla belirlenen istasyonlardaki tüm sucul organizmalar incelenmiş, sonuçlar ve alınması gereken önlemler verilmiştir.

Buna göre sucul çalışmalar kapsamında aşağıdaki çalışmalar yürütülmektedir:

- Otoyolun geçtiği su istasyonlarının habitat değerlendirmesi EUNIS'e göre yapılmıştır,
- Su istasyonlarından algler, zooplanktonik organizmalar, bentik organizmalar ve balık türleri için numune alma ve laboratuvar çalışmaları,
- Türün ulusal ve uluslararası koruma statüsü ve endemizm durumu,
- Projenin su ortamları üzerindeki etkileri ve etki azaltıcı önlemler.

<u>Sucul Organizmaların Numune Alma Yöntemleri</u>

Planktonik Çalışmalar (Fitoplankton ve Zooplankton) ve Ekli Algler

Fitoplanktonik ve zooplanktonik organizmaları tanımlamak için 55 µm gözenek boyutuna, 20 cm çapa ve 50 cm uzunluğa sahip plankton ağı kullanılır. Plankton ağı, suyun akış hızı yönünde yatay olarak 5 dakika tutulur ve örnekler 250 cc'lik plastik bir şişeye alınır. Ayrıca tatlı su algleri sucul ortamlarda çok farklı habitatlar işgal ettiğinden (dipteki sedimana bağlı olarak bitkiler ve taşlar üzerinde) bitki, taş ve sedimanların yüzeyleri kazınarak örnekler alınır. Planktonik örnekler %4'lük formaldehit ile tamponlanarak sabitlenir.

Laboratuvara getirilen örneklerden diyatomeler dışındaki tatlı su alglerinin geçici lam preparatları hazırlanır ve mikroskop altında teşhisleri yapılır.

Kalıcı preparatlar ise sadece diyatome türlerinin teşhisi için hazırlanmaktadır. Buna göre diyatomelerin tanımlanmasında kullanılan raphe ve stria gibi yapıların görülmesi için asit kaynatma yöntemi kullanılmaktadır (Round, 1973).

Alglerin tanımlanmasında aşağıdaki literatür kullanılmaktadır (Krammer & Lange-Bertalot, 1986; 1988; 1991a; 1991b; Bold ve Wynne, 1985; Czernecki & Blen, 1982; Foged, 1981, 1982; Germain, 1981; Hustedt, 1930; Patrick & Reimer, 1966; Sreenivasa & Duthie, 1973; Van Heurck, 1962; Cox, 1996; Huber Pestalozzi, 1938; 1941; 1955; 1961; 1968; 1982; Prescott, 1975 ve Komarek, 1983)

Zooplanktonik organizmaları tanımlamak için genellikle geçici ve kalıcı olmak üzere iki tür lam hazırlanır. Geçici lamlar, çalışma sırasında lam üzerine alınan örneklerin üzerine lamel kapatılarak veya doğrudan incelenerek elde edilir. Kalıcı preparatların hazırlanmasında binoküler mikroskop kullanılır.

Zooplanktonik organizmaların teşhisinde şu kaynaklardan yararlanılır, Hutchinson (1967); Pejler (1962); Kuttikova (1970); Kolisko (1974); Koste (1978a; 1978b); Ridder (1981); Kiefer (1978); Illies (1978).

Bentik (Su Altı) Omurgasızlar

Bentik omurgasız örnekleri, çalışma sahalarında dere yatağının Kick net dip kepçesi ile beş dakika boyunca taranmasıyla toplanır. Toplanan örnekler %80'lik alkolde saklanır ve laboratuvarda binoküler mikroskop ile incelenerek teşhis edilir.

Teşhis için kullanılan literatürler şunlardır; Sennika, 1943; Mann, 1962; Needham ve Needham, 1962; Macan, 1982; Quigley, 1977; Pennak, 1978; Illies, 1978; Elliot ve Mann, 1979; Biro, 1981; Edington, 1981; Bellman, 1988; Gloer, 1992; Ludwig, 1993.

Balıklar

Balıklardan elektro-şok cihazları kullanılarak numune alınmaktadır. Yakalanan balıklar önce %4'lük formaldehit içerisine alınır, suda yıkanır ve alkolde muhafaza edilerek teşhisleri yapılır.

Geldiay ve Balık (1999) ile Balık ve Ustaoğlu'na (1992) göre balık türleri şu şekilde tanımlanır.

9.5 Bulgular

9.5.1. Karasal Flora ve Habitatlar

Dalama ve Akçaköy taş ocaklarının bulunduğu Aydın-Denizli Otoyolu güzergâhının 16. ve 32. kilometreleri arasındaki bölge, Akdeniz ikliminin etkisindeki bitki örtüsü yapısıyla karakterize edilmektedir. Aydın-Denizli Otoyolu güzergâhının 15. ve 34. kilometreleri arasında kalan alanın önemli bir kısmı ile Dalama ve Akçaköy taş ocağı sahaları kuru tarım arazilerinden oluşmaktadır. Güney Alternatifinde doğal bitki örtüsü oldukça sınırlıdır ve süreksiz bir dağılım göstermektedir. Doğal ve değiştirilmiş bitki örtüsünün geliştiği alanlar makilik ve iğne yapraklı plantasyon ormanı habitatlarını içermektedir.

13-14 Temmuz 2023 tarihleri arasında Aydın-Denizli Otoyolu güzergahının 16-32. kilometreleri ile Dalama ve Akçaköy taş ocağı alanlarında yapılan çalışmalarda, alandan 56 familyaya ait familya düzeyinde toplam 261 tür ve alttür tespit edilmiştir. Tespit edilen bu türlerden 4 tanesi endemiktir. Endemik taksonlardan biri bölgesel (Ziziphora taurica subsp. cleonioides), üçü ise (Peucedanum chryseum, Allium proponticum var. proponticum, Stachys cretica subsp. smyrnaea) nispeten yaygındır. Bölgesel endemik tür olan Ziziphora taurica subsp. cleonioides, Türkiye'de Aydın, Manisa ve İzmir illerinin makilik ve kuru tarım arazilerinde bulunur.

Çalışma Alanında tespit edilen flora türlerini, tehdit durumlarını, belirlenen habitat tiplerini ve endemizm durumlarını içeren tablo Ek-7'de yer almaktadır.

Güney Alternatifindeki Flora Türlerinin Risk Kategorisi ve Endemizm Açısından Durumu

Güney Alternatifinde yürütülen saha çalışmasına göre, Akçaköy taş ocağı çevresinde makilikler ve zeytin bahçeleri arasında tespit edilen Ziziphora taurica subsp. cleonioides alt türü bölgesel olarak endemiktir. Bu türün yayılış gösterdiği habitatlar ve bu habitatları tehdit eden faktörler göz önünde bulundurularak, bu tür için küresel IUCN tehdit kategorisi "Hassas, VU" olarak değerlendirilmiştir.

Proje güzergahında ve taş ocaklarında tespit edilen diğer endemik türler (Peucedanum chryseum, Allium proponticum var. proponticum, Stachys cretica subsp. smyrnaea) nispeten geniş dağılımları nedeniyle küresel IUCN tehdit kategorileri "En Az Endişe Verici, LC" olarak sınıflandırılmıştır.

Güney Alternatifinde tespit edilen endemik türlerin dağılım koordinatları Tablo 9.5'te sunulmuş ve Şekil 9.4'te bir harita üzerinde gösterilmiştir. Güney Alternatifinde tespit edilen endemik türlerin saha araştırmaları sırasında çekilen fotoğrafları Şekil 9.3'te gösterilmektedir.

Tablo 9.5 Güney Alternatifindeki Endemik Türlerin Koordinatları

Takson (Cins Grubu)	Türkçe Adı	Tehdit Durumu (Kırmızı Kitap, 2000)	Koordinatlar (UTMWGS4 ZONE35)	Belirlenen İstasyon
Ziziphora taurica alt türü. cleonioides	Naneruhu	VU	35S 591567 E 4201899 N	Flora 9
Peucedanum chryseum	Hınzır otu	LC	35S 591567 E 4201899 N, 35 S 600702 E 4184387 N; 35 S 597575 E 4183524 N	Flora 9 Flora 3 Flora 4
Allium proponticum var. *proponticum*	Topkörmen	LC	35s 591567 E 4201899 N; 35 S 591057 E 4183194 N	Flora 9 Flora 7
Stachys cretica alt türü. smyrnaea	Deliçay	LC	35 S 595963 E 4182759 N	Flora 5



Ziziphora taurica subsp. cleonioides (bölgesel endemik)



Peucedanum chryseum (endemik)

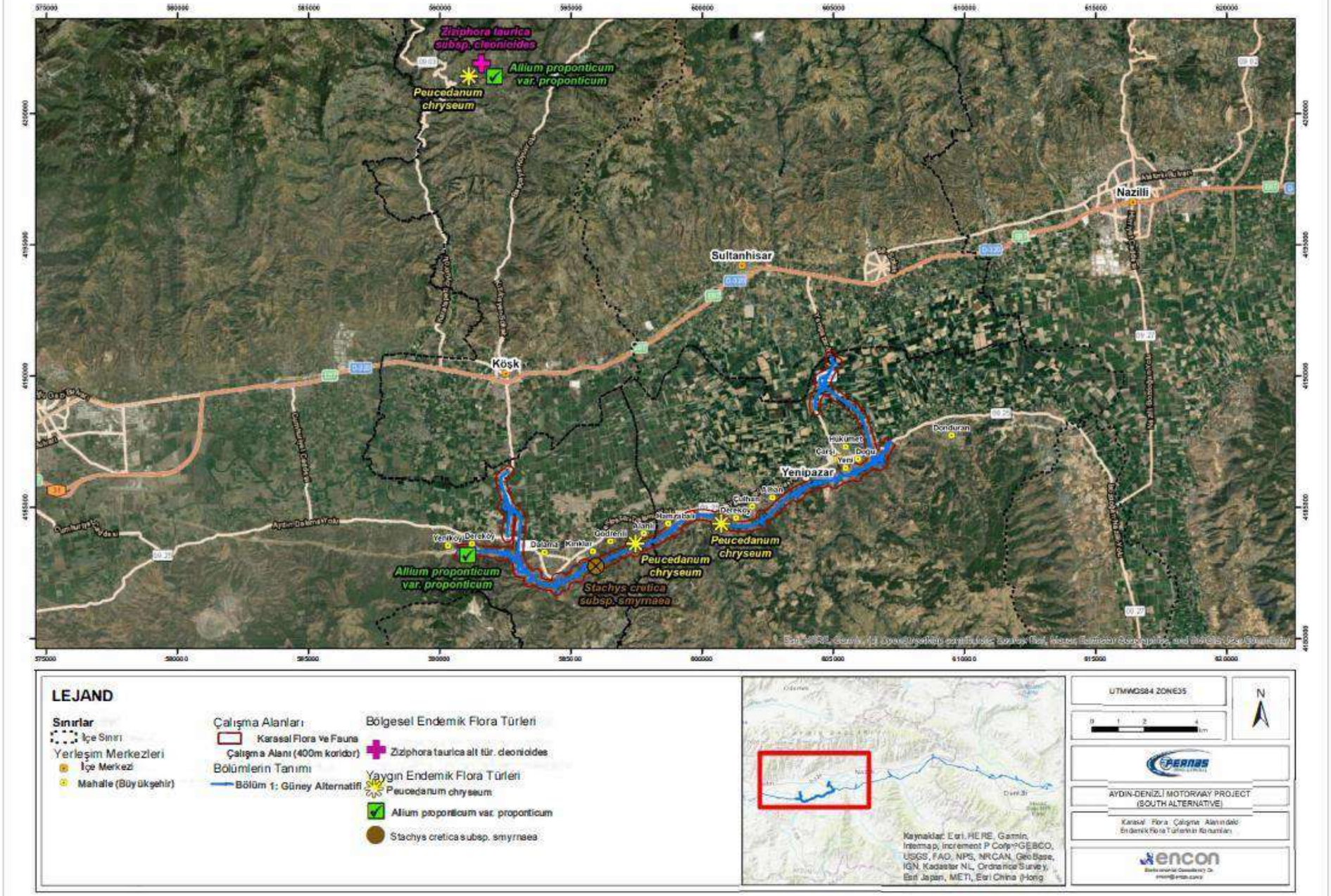


Allium proponticum var. proponticum (endemik)



Stachys cretica subsp. smyrnaea (endemik)

Şekil **9.3** Çalışma Alanında Belirlenen Endemik Flora Türlerinin Fotoğrafları



Şekil 9.4 Çalışma Alanındaki Endemik Flora Türlerinin Konumları

Karasal Bitki Örtüsü ve Habitatlar

Çalışma Alanında bulunan EUNIS habitat türleri ve açıklamaları aşağıdaki gibidir:

F5.2: Maki: Bu, Çalışma Alanının doğal habitat türüdür (bkz. Şekil 9.5). Hem güzergah boyunca hem de taş ocaklarının çevresinde temsil edilmektedir. Bu habitatın karakteristik türleri arasında *Quercus coccifera, Arbutus andrachne, Phillyrea latifolia ve Pistacia terebinthus* bulunmaktadır.

G2.9: Yaprak Dökmeyen Meyve Bahçeleri: Bu, Çalışma Alanındaki en yaygın değiştirilmiş habitat türüdür. Zeytin ağaçları da bu habitatta sıklıkla bulunur (bkz. Şekil 9.5).

G3.F: Son derece yapay iğne yapraklı ağaç tarlaları: Tarlalar aracılığıyla oluşturulan bu habitatın karakteristik türleri arasında *Pinus pinea* ve *Pinus brutia* bulunmaktadır. Bu habitat özellikle Dalama taş ocağı alanı çevresinde yaygındır (bkz. Şekil 9.5).

I1.1: Yoğun Karma Olmayan Tarım Alanları: Bu, Çalışma Alanı içindeki sulanan tarım alanlarını temsil etmektedir.

Çalışma Alanında tespit edilen EUNIS habitat kodları, koordinatları, araştırma noktaları ve yükseklikleri Tablo 9.6'da verilmiştir. Saha çalışmalarında çekilen habitat fotoğrafları Şekil 9.5 ve Ek-7'de verilmiştir. Araştırma noktalarının fotoğrafları Ek-7'de gösterilmiştir.

Tablo 9.6 Çalışma Alanında Belirlenen EUNIS Habitat Kodları ve Koordinatları

Araştırma Noktası	Koordinatlar (UTMWGS4 ZONE35)	EUNIS Habitat Kodu	Rakım
FF 1	35 S 606759 E 4186666 N	G2.9	143 m
FF 2	35 S 603851 E 4185506 N	G3.F G2.9 F5.2	123 m
FF 3	35 S 600702 E 4184387 N	F5.2	143 m
FF 4	35 S 597575 E 4183524 N	G2.9 F5.2	176 m
FF 5	35 S 595963 E 4182759 N	G2.9	166 m
FF 6	35 S 594655 E 4182012 N	G2.9	101 m
FF 7	35 S 591057 E 4183194 N	F5.2 G2.9	150 m
FF 8	35 S 590982 E 4181091 N	G3.F	495 m
FF 9	35 S 591567 E 4201899 N	F5.2 G2.9	635 m



F5.2: Maki



G2.9: Yaprak Dökmeyen Meyve Bahçeleri





G3.F: Son derece yapay iğne yapraklı ağaç tarlaları

Şekil **9.5** Çalışma Alanının Habitat Fotoğrafları

9.5.2. Karasal Fauna

Amfibi

Amfibi, hayatta kalmak için suya bağımlı olan türlerdir. Bazıları yaşamlarının çoğunu karada geçirirken, üremek için suya dönmeleri gerekir. Çalışma Alanında kalıcı su kütleleri bulunmamaktadır.

Tespit edilen en yaygın amfibi türü Çalışma Alanında görülen Yeşil Kurbağadır.
Bu türler ne endemiktir ne de IUCN'nin tehdit kategorilerinde listelenmiştir.

BERN Sözleşmesi Eklerine göre, Çalışma Alanında bulunan amfibi türleri Ek II'de yer almaktadır. Ayrıca, Habitat Direktifine göre bu türler Ek IV'te listelenmiştir.

Bu faktörler göz önüne alındığında, proje hattı boyunca potansiyel olarak yayılabilecek amfibi türlerinden hiçbiri, koruma çabaları açısından özel önlemler gerektiren kritik bir tür olarak kabul edilmemektedir.

Habitat tercihleri, saha araştırmaları sırasında gözlemlenen türler, Türkiye'deki genel dağılım ve proje hattı boyunca önceki deneyimlerimize dayanarak, Çalışma Alanındaki bir amfibi türü Ek-7'de listelenmiştir.

Sürüngenler

Habitat tercihleri, saha araştırmaları sırasında gözlemlenen türler, Türkiye'deki genel dağılım ve proje hattı boyunca önceki deneyimlerimize dayanarak, Çalışma Alanındaki on olası sürüngen türü Ek-7'de listelenmiştir.

Testudo graeca (Sıradan Kaplumbağa), IUCN'nin tehdit altındaki kategorilerinde Hassas (VU) olarak listelenmiştir.

BERN Sözleşmesi Eklerine göre, Çalışma Alanındaki yedi sürüngen türü Ek II'de ve üçü Ek III'te listelenmiştir.

Ayrıca, Habitat Direktifi uyarınca, üç tür Ek IV'te, bir tür Ek II'de ve altı tür de Ek III'te listelenmiştir.

Testudo graeca (Sıradan Kaplumbağa) Türkiye'de yaygın olduğundan, proje hattı boyunca her çalışma noktası çevresinde bulunabileceğinden ve IUCN tarafından tehdit altındaki türler olarak listelendiğinden, bu tür için özel önlemler alınması gerekmektedir.

Kanatlılar

Çalışma Alanının konumu, genel habitat tipleri, türlerin Türkiye'deki genel dağılımı, Proje Hattındaki önceki deneyimlerimiz ve Çalışma Alanındaki literatür verilerine dayanarak Çalışma Alanı için 67 kuş türü tespit edilmiş ve belgelenmiştir (bkz. Ek-7).

Bu türler arasında *Streptopelia turtur* ve *Falco vespertinus*, IUCN tarafından belirlenen tehdit kategorilerinde Hassas olarak sınıflandırılmıştır.

BERN Sözleşmesi Ekleri ile ilgili olarak, Çalışma Alanında bulunan 68 kuş türünden 48'i Ek II'de, 13'ü ise Ek III'te listelenmiştir. Alandaki beş tür BERN Sözleşmesi tarafından listelenmemiştir.

Merkez Av Komisyonu (CHC) tarafından alınan kararlara uygun olarak, on kuş türü Ek I, sekizi ise Ek II kapsamında listelenmiştir. Ayrıca, CITES eklerine uygun olarak, CITES tarafından bir tür Ek I'de, bir tür de Ek II'de kategorize edilmiştir. Habitat Direktifi ile ilgili olarak, toplam 16 tür Ek II'de, beş tür Ek IV'te ve üç tür de Ek V kategorisinde yer almaktadır.

Memeliler

Çalışma Alanının coğrafi konumu, yaygın habitat türleri, Türkiye genelindeki tür dağılımı, Proje Hattındaki önceki deneyimlerimiz ve mevcut literatür göz önünde bulundurularak, Çalışma Alanı için 20 memeli türünden oluşan kapsamlı bir liste hazırlanmıştır (Ek-7'de ayrıntılı olarak açıklanmıştır).

Bu türler arasında bir türün (*Nannospalax xanthodon*) IUCN tarafından tehdit kategorileri altında Veri Eksikliği (DD) olarak sınıflandırılması ve *Rhinolophus euryale'nin* Tehdide Yakın (NT) olarak belirlenmesi dikkat çekicidir. Geri kalan türler IUCN tarafından En Az Endişe Verici (LC) olarak kategorize edilmiştir. BERN Sözleşmesi Eklerine göre, Proje sahasında bulunan 21 memeli türünden altısı Ek II'de ve üçü Ek III'te yer almaktadır. Alandaki on bir tür şu anda BERN Sözleşmesi kapsamında listelenmemiştir.

CITES ekleriyle ilgili olarak, türlerin hiçbiri Ek I veya Ek II'de listelenmemiştir, ancak üç tür Ek III'te yer almaktadır.

Ayrıca, Habitat Direktifi yönergelerine bağlı kalınarak, iki tür Ek II kapsamına alınmış, dört tür Ek IV altında listelenmiş ve üç tür Ek V altında belirlenmiştir.

9.5.3. Sucul Ortam

Sucul Habitat Değerlendirmesi

ADMP kapsamında, güzergah boyunca on numune alma noktasında sucul biyolojik çeşitlilik tespit ve değerlendirme çalışmaları gerçekleştirilmiştir. Güney Alternatifinin Büyük Menderes Nehri ile kesiştiği noktada sucul bir çalışma gerçekleştirilmiş olup, Sucul-3 noktasındaki çalışmanın sonuçları bu bölümde açıklanmaktadır.

Habitat değerlendirmeleri yapılırken mevcut örtü, zemin taşlarının gömülme özellikleri, durgun su ortamlarının substrat özellikleri, hız, derinlik, durgun su ortamlarının yapısı, sedimantasyon, nehir/akarsu yatağı doluluğu, nehir yatağı değişkenliği, nehir yatağının jeomorfolojik durumu, nehir kıyılarının stabilitesi, nehir kıyılarının bitki örtüsü parametreleri dikkate alınmıştır. Dikkate alınan habitat parametreleri doğrudan sucul organizmalarla ilgilidir ve bu fiziksel faktörler sucul organizmaların varlığını ve yoğunluğunu önemli ölçüde etkilemektedir.

"AQ3" numune alma noktasında Haziran ve Kasım numune alma dönemlerinde çok az su bulunmuştur. Sucul numune alma istasyonlarının ayrıntılı değerlendirmeleri, tanıtıcı bilgilerle birlikte Tablo 9.7'de açıklanmaktadır.

AQ3 numune alma noktası Büyük Menderes Çayı'ndadır. Nehir yatağının genişliği göz önüne alındığında su miktarının düşük olduğu görülmüştür. Numune alma alanının en derin noktasından itibaren bir metreyi geçmemiştir. Mevsimsel olarak daha fazla su akışı olması gerekirken, nehir yatağındaki suyun önemli bir kısmı sulamaya verilmiş ve su miktarı azalmıştır. Nehrin tabanı çoğunlukla çakıllı alanlarla kaplıdır ve çamurlu bölgeler de yaygındır. Sazlıklardan oluşan güçlü bir nehir kıyısı bitki örtüsü bulunmaktadır. Seyrek olarak söğüt ağaçları görülmektedir.

Tablo 9.7 Sucul Numune Alma Noktası 3

Numune Alma Noktası	**Aquatic_3 (Sucul_3)**			
Havza	Büyük Menderes			
Nehir / Akarsu	Büyük Menderes Nehri			
Koordinatlar	603668.00 E 4188483.00 N			
Saha Fotoğrafı				
 **Haziran, 2021**  **Kasım, 2021**				
Habitat Özellikleri	Nehir yatağının genişliği göz önüne alındığında su miktarının düşük olduğu görülmüştür. Numune alma alanının en derin noktasından itibaren 1 m'yi geçmemiştir. Mevsimsel olarak daha fazla su akışı olması gerekirken nehir yatağındaki suyun önemli bir kısmı sulamaya verilmiş ve su miktarı azalmıştır. Nehrin tabanı büyük ölçüde çakıllı alanlarla kaplıdır, çamurlu alanlar da yaygındır. Sazlıklardan oluşan güçlü bir nehir kıyısı bitki örtüsü bulunmaktadır. Seyrek olarak söğüt ağaçları gözlemlenmiştir.				
Görsel Su Kalitesi	**İyi**	**Orta derecede**	**Kötü**	**Çok Kötü**
			X	

Tatlı Su Yosunları

Tüm numune alma istasyonları dikkate alındığında 234 alg türü tespit edilmiştir. Çeşitlilik ve yoğunluk açısından en baskın grup Bacillariophyta bölümüdür. Bu grupta Chlorophyta'ya ait 17, Charophyta'ya ait 10, Cyanobacteria'ya ait 27, Miozoa'ya ait iki ve Euglenozoa'ya ait dört takson olmak üzere toplam 174 takson tespit edilmiştir. Bu türlerin hiçbiri endemik değildir ve hiçbiri koruma altında değildir. Tespit edilen alg (yosun) türlerine ait bir tablo Ek-7'de verilmiştir.

Zooplanktonik Organizmalar

Tatlı su sisteminde yaşayan zooplanktonik organizmaları üç baskın hayvan grubu temsil eder. Bunlar Cladocera, Copepoda ve Rotifera gruplarıdır.

Numune alma ve literatür çalışmaları sonucunda zooplanktonik organizmalardan Rotifera, Cladocera ve Copepoda'ya ait toplam 32 takson tespit edilmiştir. Bunlardan en baskın grup Rotifera'dır. Rotifera'ya ait yirmi beş, Copepoda'ya ait üç ve Cladocera grubuna ait dört takson belirlenmiştir. Belirlenen zooplanktonik türlerin bir tablosu Ek-7'de verilmiştir.

Her üç havzada da tespit edilen türlerin önemli bir kısmı Rotifera'ya aittir. Cladocera ve Copepoda akıntı sularında çok nadirdir. Rotifera türlerinin önemli bir kısmı akıntı hızına karşı bir adaptasyon geliştirmiştir. Bu türler akıntılı ortamlarda taşların dibine tutunarak kendilerini suyun süpürme etkisinden koruyabilmektedir. Rotifera'yı diğer gruplardan daha fazla türün temsil etmesi bu adaptif özelliklerden kaynaklanmaktadır.

Zooplanktonik organizmaların gelişimlerini sürdürebilmeleri için fitoplanktonik organizmalarla beslenmeleri gerekir. Bu nedenle, bu besinin bol olduğu ve diğer fiziksel ve kimyasal faktörlerin kendileri için optimum olduğu alanları tercih ederler. Nehirler ve akarsular bu organizmalar için uygun habitatlar değildir. Bu alanlarda besin olarak kullandıkları fitoplanktonik organizmalar azdır ve nehir akıntısı önemli bir sınırlayıcı faktördür. Çok küçük boyutları nedeniyle kolayca ölüme sürüklenebilirler. Tüm numune alma alanlarında zooplanktonik organizmaların bolluk değerleri çok düşük seviyelerde bulunmuştur.

Zooplanktonik organizmaların düşük yoğunluk değerlerinin nedenleri yukarıda tartışılmıştır. Büyük Menderes Nehri istasyonlarında numune alma noktasındaki debinin azalması ve geniş bir alanda durgun su sisteminin oluşması zooplankton ve diğer canlı grupları için uygun bir ortam oluşturmuştur.

Akıntılı ortamlara diğer zooplankton gruplarına göre daha iyi adapte olan Rotifera popülasyon yoğunluğu açısından en baskın gruptur. İş istasyonlarının akıntı hızının düşmesine bağlı olarak zooplanktonik organizmaların ön plana çıktığı gözlemlenmiştir.

Çalışma alanlarında endemik, nadir veya korunması gereken zooplanktonik organizma bulunmamakta olup kozmopolit türler oldukları tespit edilmiştir.

Bentik Omurgasızlar

Bir ortamın dip yapısı ne kadar heterojen olursa, bentik o kadar fazla türle temsil edilir. Çalışma noktalarında çamurlu, kumlu ve çakıllı alanların varlığı bentik organizmaların tür çeşitliliğinin artması anlamına gelmektedir. Çünkü bentik organizmalar habitatlarını dip yapısına göre belirlerler. Bir tür hem çamurlu hem de çakıllı alanlarda yayılım göstermez, her ortama özgüdürler. Örneğin, Diptera sınıfına ait Chrinomidae familyası üyeleri sadece çamurlu, düşük oksijenli ortamlarda bulunurlar.

Buna karşılık Trichoptera, Odonato ve Ephemeoroptera gibi takımların üyeleri çakıllı ve oksijen bakımından zengin ortamlarda yaşar. Bu nedenle, dip yapısının çeşitliliği tür sayısını artıran önemli bir faktördür. Diğer fiziksel ve kimyasal faktörler bentik türlerin varlığını ve dağılımını etkiler. Bazı türler kirli ortamları sevebilirken, diğerleri sadece temiz sularda yaşayabilir. Diptera takımında, Chrinomidae familyası üyeleri kirli ortamlarda bulunurken, Simuliidae familyası üyeleri temiz su ortamlarını tercih eder. Dolayısıyla debi ve kirlilik faktörleri türler üzerinde baskılayıcı faktörlerdir. Bu durum çalışma alanlarındaki numune alma sonuçlarına da yansımıştır. Chrinomidae familyası üyelerinin neredeyse tamamı çamurlu, durgun ve çamurlu diplere sahip istasyonlarda bulunmuştur. Simuliidae familyası üyeleri de hızlı akan, bol oksijenli ve çakıllı zemin yapısına sahip ortamlarda bulunmuştur.

Tür bolluğu açısından oldukça başarılı bulgulara ulaşılmıştır. Chironomidae, neredeyse tüm numune alma alanlarından beklendiği gibi yüksek oranda tespit edilmiştir. Chironomidae familyasına ait yirmi sekiz takson çoğunlukla cins düzeyinde tespit edilmiştir. Chironomidae familyası kirliliğe toleransı ile bilinen ve nehirdeki varlığı nedeniyle çeşitli fizikokimyasal koşullarda var olabilen bir grup olarak bilinmektedir. Bu familya fizyolojik adaptasyonlara ve düşük oksijenli koşullarda hayatta kalma yeteneğine sahiptir. Bu özelliklerinden dolayı her havza bölgesinde en yoğun ve en yaygın olarak gözlenmiştir. Chironomidae familyasının geniş bolluğu ve yüksek çeşitliliği nedeniyle tatlı su makro omurgasızlarının önemli gruplarından biri olduğu bilinmektedir. Chironomidae familyasının ardından en bol bulunan gruplar Baetidae ve Hydropsychidae'dir. Baetidae, aside duyarlı olan ve sudaki çözünmüş oksijen konsantrasyonlarına bağlı olan makro omurgasız ailelerinden biri olarak rapor edilmiştir. Baetidae familyasının Aydın'daki baskınlığı, iki temiz/orta dereceli akarsuyun yüksek oksijen konsantrasyonlarından kaynaklanıyor olabilir. Baetis cinsine ait türler çoğunlukla istasyonlarda bulunmuştur. Hydropsychidae familyası üyeleri antropojenik etkilere karşı oldukça toleranslıdır ve suya dayanıklı mikro habitatlar oluşturma yeteneğine sahiptir. Aradan geçen yıllar boyunca artan kirletici yükleri, nehir ıslahı ve rezervuar ve barajların yönetimi ile tür çeşitliliğindeki azalma gibi birkaç potansiyel açıklama vardır (Akyıldız ve Duran, 2021)

Genel olarak, bölgeden tespit edilen bentik türler kozmopolittir ve bölgeye özgü nadir ve nesli tükenmekte olan tür bulunmamaktadır.

Balık

Büyük Menderes Nehri havzasında yapılan numune alma çalışmaları ve literatür taramaları sonucunda toplam 30 balık türü tespit edilmiştir. Bunlardan 2 tanesi AQ3'teki saha çalışmaları sırasında numune alınmış, geri kalan türler ise literatür kayıtlarından alınmıştır.

Cobitis simplicispina ve *Gambusia holbrooki* türlerinin numuneleri AQ3 istasyonunda alınmıştır. Bu türler endemik veya koruma altında değildir. Numune alınan türlere ait balık türleri tablosu ve fotoğrafları Ek-7'de verilmiştir.

9.6 Ekoloji ve Biyolojik Çeşitliliğin Etki Değerlendirmesi

9.6.1 Önemlilik Kriterleri

Ekoloji ve biyolojik çeşitlilik üzerindeki etkiler için önem kriterleri, etkinin büyüklüğü ve alıcıların/kaynakların hassasiyeti/değeri değerlendirilerek yüksek, orta veya düşük olarak belirlenmiştir. Ekolojik etki değerlendirmesinde kullanılan hassasiyet/değer kriterleri Tablo 9.8'de özetlenmiştir.

Çalışma Alanındaki Kritik Yaşam Alanlarını belirlemek için IFC Performans Standardı 6 (IFC, 2012), Biyolojik Çeşitliliğin Korunması ve Sürdürülebilir Yaşam Geliri Doğal Kaynak Yönetimi kuralları kullanılmıştır. Kritik Yaşam Alanlarını belirlemek için IFC kriterleri şunları içerir:

- Kriter 1: Kritik Tehlike Altındaki (CR) ve/veya Tehlike Altındaki (EN) türler
- Kriter 2: Endemik ve/veya sınırlı menzilli türler
- Kriter 3: Göçmen ve/veya toplu halde yaşayan türler
- Kriter 4: Yüksek derecede tehdit altında ve/veya benzersiz ekosistemler
- Kriter 5: Temel evrimsel süreçler

Kritik türlerin ve habitatların hassasiyet seviyesi Tablo 9.8'e göre belirlenmiş ve Güney Alternatifinin inşaat ve işletme aşamalarının biyolojik çeşitlilik üzerindeki etkilerinin öneminin değerlendirilmesi için Bölüm 4'te verilen kategorizasyon matrisi (3 x 3) kullanılmıştır.

Ekolojik hassasiyet kriterlerinin belirlenmesinde, IFC GN6 Biyolojik Çeşitliliğin Korunması ve Canlı Doğal Kaynakların Sürdürülebilir Yönetimi'nde (27 Haziran 2019) kritik habitatın tanımlanmasında kullanılan kriterler dikkate alınmıştır. Buna göre, bir biyolojik çeşitlilik bileşeni kritik habitat kriterlerini karşılıyorsa; hassasiyeti "Yüksek" olarak değerlendirilir. Küresel olarak yaygın ancak yerel veya ulusal olarak koruma altında olan habitatlar ve türler "Orta" hassasiyet olarak değerlendirilmiştir. Orta veya yüksek hassasiyet kriterlerini karşılamayan doğal habitatlar düşük hassasiyet olarak değerlendirilir. Kriterler ayrıca Tablo 9.8'de açıklanmıştır.

Tablo 9.8 Kaynağın/Alıcının Hassasiyet/Değer Kriterleri (Ekoloji ve Biyolojik Çeşitlilik)

Ekosistem Bileşeni	**Hassasiyet/Değer Seviyesi**		
	Yüksek (3)	**Orta (2)**	**Düşük (1)**
Belirlenmiş Alanlar	IUCN'nin Korunan Alan Kategorileri Ia, Ib ve II kriterlerini karşılayan alanlar. Önemli Kuş ve Biyolojik Çeşitlilik Alanlarını (KBA'lar) kapsayan Önemli Biyolojik Çeşitlilik Alanları (IBA'lar). UNESCO Doğal ve Karma Dünya Miras Alanları Sıfır Yok Oluş İttifakı'nın (AZE) belirleme kriterlerine uyan alanlar	Ulusal olarak belirlenmiş alanlar	N/A
Habitatlar	Aşağıdaki IFC PS6 Kriterleri kapsamında kritik habitatı tetikleyen habitatlar: • Kriter 4: Yüksek derecede tehdit altında ve/veya benzersiz; ve/veya ekosistemler • Kriter 5: Temel evrimsel süreçler Yüksek hassasiyete sahip türleri destekleyen habitatlar	Türkiye'deki dağılımının >%1'ini temsil eden veya ulusal düzeyde tehdit altında olan habitat alanları. Orta hassasiyetteki türleri destekleyen habitatlar.	Orta veya yüksek hassasiyet kriterlerini karşılamayan doğal habitatlar. Düşük hassasiyetli türleri destekleyen habitatlar.
Türler	Aşağıdaki IFC PS6 Kriterleri kapsamında kritik habitatı tetikleyen tür popülasyonları: • Kriter 1: Kritik Tehlike Altındaki (CR) ve/veya Tehlike Altındaki (EN) türler; • Kriter 2: Endemik ve/veya sınırlı menzilli türler; ve/veya • Kriter 3: Göçmen ve/veya toplu halde yaşayan türler.	Hassas (VU) türlerin ulusal/bölgesel olarak önemli yoğunlukları veya Kritik Tehlike Altındaki (CR) ve/veya Tehlike Altındaki (EN) türlerin yerel olarak önemli yoğunlukları. Endemik / menzili kısıtlı türlerin yerel olarak önemli popülasyonları. Ulusal nüfusun >%1'ini temsil eden göçmen türlerin popülasyonları.	Neredeyse Tehdit Altında (NT) veya Hassas (VU) türlerin yerel olarak önemli popülasyonları veya Bern Sözleşmesi Eklerinde listelenen türlerin yerel olarak önemli popülasyonları.

9.6.2 Etki Değerlendirmesi

Güney Alternatif projesinin inşaatı ve işletmesi, ekolojiyi potansiyel olarak etkileyebilecek çok çeşitli faaliyetler içerecektir. Proje faaliyetlerinin etkileri, karasal ve sucul olmak üzere biyolojik unsurların hedef grubuna ayrılabilir. Otoyol inşaat ve işletme faaliyetlerinin biyolojik çevre üzerindeki önemli etkileri temel olarak habitat parçalanmasıdır. Habitat parçalanması, doğal habitatların ve ekosistemlerin daha küçük, daha izole parçalara bölünmesi olarak tanımlanabilir. Parçalanma süreci, doğal habitatın doğrudan kaybı ve izolasyonu en önemlileri olmak üzere birçok faktöre bağlıdır. (cost 341).

Ulaşımın ekolojik etkileri arasında gürültü, görsel rahatsızlık ve kirlilik açısından rahatsızlık yer alır ve bu da bitişik alanların yaban hayatı için uygunluğunu azaltır. Altyapı, hayvan hareketlerinin önünde engeller oluşturarak habitat parçalanmasına önemli ölçüde katkıda bulunur. Bu durum, hassas türlerin izole edilmesine ve yok olmasına neden olabilir. Yollarla ilişkili hayvan kayıplarının sayısındaki istikrarlı artış da parçalanma etkisini göstermektedir. Özellikle hayvan ölümleri, trafik güvenliği ile olan doğal bağlantısı nedeniyle kamuoyunda sorunun algılanmasına yardımcı olmuştur (cost 341).

Ulaşım altyapısının planlanması, inşası veya iyileştirilmesi sırasında, ekolojik yapıların korunması veya eski haline getirilmesi ve habitatlar ile popülasyonların birbirine bağlanması için mümkün olan tüm çabalar gösterilmelidir. Yaban hayatı popülasyonlarının büyümesi, menzilinin genişlemesi ve/veya göçü için ekolojik koridorlar sağlayan ve yoğun insan kullanımı olan bir arazide birçok tür için genellikle son sığınak olabilen nehirlere, akarsulara, nehir kenarı ormanlarına, ağaçlık koridorlara, çit ve set ağlarına vb. özellikle dikkat edilecektir (cost 341).

En iyi uygulama, proje planlaması ve tasarımının, özellikle hassas habitatları ve/veya türleri korumak için ekolojik zarardan kaçınmayı amaçlamasını gerektirir. Hafifletici önlemlere başvurmadan önce parçalanmanın önlenmesi dikkate alınacaktır. Aşağıdaki maddeler habitat parçalanmasına karşı dikkate alınması gereken genel ilkelerdir:

- Doğal yaşam alanlarının ulaşım altyapısı tarafından parçalanması, ancak konunun politika düzeyinde kabul edilmesiyle çözülebilecek bir sorundur. Sadece planlamacılar, ekonomistler, mühendisler, ekologlar, peyzaj mimarları vb. gibi disiplinler arası bir yaklaşım, parçalanmanın başarılı bir şekilde ele alınması için gerekli araçları sağlayabilir. Seçilen çözümlerin başarısını sağlamak için halkın katılımı da şarttır.
- Habitat bağlantısı, peyzajların hayati bir özelliğidir ve peyzaj boyunca hayvan hareketinin sürdürülmesi için özellikle önemlidir. Habitat bağlantısının korunması, ulaştırma sektörünün çevre politikasında stratejik bir hedef olacaktır.
- Planlama sürecinin başlangıcından itibaren kaçınma ve azaltma yöntemleri uygulanacaktır.

Projenin inşaatı ve işletimi, ekolojiyi etkileme potansiyeline sahip çok çeşitli faaliyetler içerecektir. Projenin alıcılar üzerinde etkilere yol açması muhtemel ilgili faaliyetleri, etkilerin olası yollarıyla birlikte Tablo 9.9'da özetlenmiştir.

Tablo 9.9 Projenin Biyolojik Çeşitlilik Üzerindeki Potansiyel Etkileri

Proje Faaliyetlerinin Aşamaları	Faaliyet	Potansiyel Etki
İnşaat	Bitki örtüsünün temizlenmesi	Habitatların zarar görmesi veya kaybı Önemli bitki türlerinin kaybı Faunanın doğrudan kazara öldürülmesi Faunal türler için habitat kaybı Faunanın rahatsız olmasına veya yer değiştirmesine neden olabilecek gürültü, görsel ve titreşim artışı İstilacı türler Ekosistem hizmetlerinin kaybı
	Kamp alanları, depolama alanları ve taş ocakları	Habitat hasarı veya kaybı Faunanın rahatsız olmasına veya yer değiştirmesine neden olabilecek gürültü, görsel ve titreşim artışı
	Menfez, köprü ve viyadük inşaatı	Habitat hasarı veya kaybı Gürültü ve titreşimde artış ve fauna üzerinde rahatsızlık Ekolojik bağlantının bozulması Ekosistem hizmetlerinin kaybı
	Saha hazırlık ve inşaat araçlarının varlığı	Faunanın rahatsız olmasına veya yer değiştirmesine neden olabilecek gürültü, görsel ve titreşim artışı Flora ve/veya faunanın zarar görmesi veya kaybolması
İşletme	İşletme trafiği	Faunanın rahatsız olmasına veya yer değiştirmesine neden olabilecek gürültü, görsel ve titreşim artışı Faunanın zarar görmesi ve/veya kaybı Bariyer etkileri Ekosistem Hizmetleri

9.6.3 Alıcılar

9.6.3.1 Karasal Habitatlar

Güney Alternatifindeki karasal habitatların hassasiyeti Tablo 9.10'da verilmiştir.

Tablo 9.10 Karasal Habitat Hassasiyet Değerlendirmesi

Türler	Gerekçe	Hassasiyet
F5.2: Maki	Orta derecede hassas türlerin habitatı	Orta
G2.9: *Yaprak Dökmeyen Meyve Bahçeleri*	Orta derecede hassas türlerin habitatı	Orta

9.6.3.2 Karasal Flora ve Fauna Türleri

Karasal Flora

Güney Alternatifindeki karasal flora türlerinin hassasiyeti Tablo 9.11'de verilmiştir.

Tablo 9.11 Karasal Flora Türleri Hassasiyet Değerlendirmesi

Türler	Gerekçe	Hassasiyet
Ziziphora taurica subsp. cleonioides	Bölgesel Endemik ve IUCN Listelerinde VU kategorisi	Orta
Peucedanum chryseum	Yaygın Endemik	Düşük
Allium proponticum var. *proponticum*	Yaygın Endemik	Düşük
Stachys cretica subsp. *smyrnaea*	Yaygın Endemik	Düşük

Amfibi - Sürüngen

Güney Alternatifindeki sürüngen türlerinin hassasiyeti Tablo 9.12'de verilmiştir.

Tablo 9.12 Amfibi-Sürüngen Türleri Hassasiyet Değerlendirmesi

Türler	Gerekçe	Hassasiyet
Testudo graeca	IUCN Listelerinde VU kategorisi	Orta

Kuşlar

Güney Alternatifindeki kuş türlerinin hassasiyeti Tablo 9.13'te verilmiştir.

Tablo 9.13 Kuş Türleri Hassasiyet Değerlendirmesi

Türler	Gerekçe	Hassasiyet
Falco vespertinus	IUCN Listelerinde VU kategorisi	Orta
Streptopelia turtur	IUCN Listelerinde VU kategorisi	Orta

Memeliler

Güney Alternatifindeki karasal memeli türlerinin hassasiyeti Tablo 9.14'te verilmiştir.

Tablo 9.14 Memeli Türleri Hassasiyet Değerlendirmesi

Türler	Gerekçe	Hassasiyet
Rhinolophus euryale	IUCN Listelerinde VU kategorisi	Orta

9.6.3.3 Sucul Ortam

Güney Alternatifine en yakın istasyon olan AQ3 istasyonunda, hassas sucul biyolojik çeşitlilik unsurlarından hiçbir numune alınmamıştır.

9.6.4 Ekolojik Bileşenler Üzerindeki Etkiler

9.6.4.1 İnşaat Aşamasının Ekoloji Üzerindeki Etkileri

Projenin inşaat aşaması, Güney Alternatifindeki bitki örtüsünün büyük bir kısmının kaldırılmasını gerektirecektir; bu da doğrudan, kalıcı ve geri döndürülemez bir olumsuz etkidir. Bitki örtüsünün kaybı, Güney Alternatifinde kalan habitatların da parçalanmasına neden olacaktır. Bitki örtüsünün temizlenmesi ve üst toprağın sıyrılması, kamp alanlarının, depolama alanlarının ve taş ocaklarının oluşturulması, menfezlerin, köprülerin ve viyadüklerin tasarımı, saha hazırlığının varlığı ve inşaat araçları dahil olmak üzere inşaat faaliyetleri, yüzey akışı ve toz nedeniyle çevredeki habitatlar üzerinde dolaylı olumsuz etkilere neden olma potansiyeline sahiptir.

İnşaat faaliyetleri kapsamında her bir bölüm için belirlenen etkiler aşağıda özetlenmiştir:

Habitat Kaybının Etkisi

Habitat etkisinin (bitki örtüsünün kaldırılması) değerlendirilmesi, bitki örtüsünün faunası için habitat olarak yapısal bileşenin değeri ile ilgilidir ve kaldırılan bitki örtüsünün tür bileşimi dikkate alınmaz. Flora uzmanları, bitki örtüsünün tür bileşenlerini ve tehdit edici koşulları değerlendirmiştir. Çalışma Alanı'nın toplam alanı ve benzer habitatlar göz önüne alındığında, habitat kaybı çok azdır ve fauna için mevcut olan bu habitatların küçük bir kısmını temsil etmektedir. Ayrıca, saha çalışmalarından da anlaşılacağı üzere, kaybedilen habitatlar türlerin dağılımını etkileyen bir bariyer oluşturmayacaktır. Yeni yolların altındaki habitat kalıcı olarak kaybolacak olsa da, yeni viyadükler, köprüler, ekolojik köprü ve menfezler memeli geçiş alanları olarak kullanıma uygun bir duruma geri dönecektir.

Sucul etki

Bitki örtüsünün ve bölgenin doğal ortamının ihlali, bu bölgelerdeki habitatların bozulmasına veya yok olmasına neden olacaktır. Otoyolların inşası, kazı ve patlatma, yapay yapıların inşası, dere yataklarının düzleştirilmesi ve taşkın alanlarının faaliyetleri nedeniyle zarar gören nehirleri etkileyecektir. Su yollarının kıyı bölgelerindeki inşaat ve kazı çalışmaları sucul organizmaları, su destekli habitatları ve fauna türlerini etkiler. Faaliyetler sırasında kirliliğin bulaşması ve su bulanıklığının artması kaçınılmaz olarak gerçekleşecektir. Hafifletici önlemler alınmazsa, bu kirlenme havzanın kademeli ve doğal biyo-sentetik rezervuarlarının yerleşiminin azalmasına veya yok olmasına neden olabilir.

Gürültü ve Toz Etkisi

İnşaat faaliyetlerinin etkileri arasında toz, gürültü ve titreşim yer alacaktır. Bu etkiler kısa sürede yerli memeli türlerini etkileyebilir, ancak bu etkilerin hiçbiri türler üzerinde kalıcı bir etkiye sahip olmayacaktır. İnşaat faaliyetinden sonra, fauna türlerinin kompozisyonunun zaman içinde orijinal durumuna dönmesi beklenmektedir.

Her bir bölüm için etkiler ve etkilere ilişkin temel kriterler aşağıda verilmiştir.

Karasal Habitatlar ve Türler

İnşaatın karasal habitat türleri üzerindeki etkilerinin büyüklüğü değerlendirilmiş ve Tablo 9.15'te verilmiştir. Proje inşaatı kapsamında habitat kaybı ve habitat parçalanması meydana gelecek olup, bu habitatlarda tespit edilen flora ve fauna türleri üzerindeki büyüklüğü yüksek olarak değerlendirilmiştir (bkz. Tablo 9.16).

Tablo 9.15 İnşaatın Karasal Habitatlar Üzerindeki Etkilerinin Büyüklüğü

Habitat	**Büyüklük**
G2.9: Yaprak Dökmeyen Meyve Bahçeleri	Yüksek
I1.1: Yoğun Karma Olmayan Tarım Alanları	Yüksek
F5.2: Maki	Orta
G3.F: Son derece yapay iğne yapraklı ağaç plantasyonları	Orta

Tablo 9.16 İnşaatın Karasal Flora-Fauna Türleri Üzerindeki Etkilerinin Büyüklüğü

Bileşen	**Büyüklük**
Karasal flora-fauna türleri	Yüksek

Sucul Ortam

Köprü inşaat ayakları dere yatağının içine veya kıyı kesimine inşa edilirse, aşırı sediman yüklemesi ve sucul ekosistemde hasar meydana gelebilir. Balıkların yumurtlama alanları mansapta ve çalışma alanlarında tahrip olabilir. Ayrıca, aşırı tortu balıkların solungaçlarını tıkayarak solunum fonksiyonlarını engelleyebilir.

Balık türlerinin üreme mevsiminde (Nisan-Haziran) gerçekleştirilecek inşaat faaliyetlerinin olumsuz etkileri olabilir. Geçiş noktasındaki çalışmalar bentik organizmaları yok edebilir. Ayrıca çalışmalar sırasında kıyı bölgelerindeki nehir kenarı bitki örtüsünde tahribat meydana gelecektir. Sonuç olarak kıyı stabilitesinde bozulmalar gözlemlenebilir.

Güney Alternatifi projesi kapsamında Büyük Menderes Nehri'nin küçük bir kısmı etkilenecektir. Bu nedenle inşaat faaliyetlerinin Büyük Menderes Nehri'nde tespit edilen türler ve habitatları üzerindeki etkisi Orta olarak değerlendirilmiştir (bkz. Tablo 9.17).

Tablo 9.17 İnşaatın Tatlı Su Habitatları Üzerindeki Etkilerinin Büyüklüğü

Bileşen	**Büyüklük**
Sucul Ortam	Orta

9.6.4.2 İşletme Aşamasının Ekoloji Üzerindeki Etkileri

İnşaat dönemi etkileri uzun vadeli etkiler olduğundan, işletme dönemi süresi de dahil edilmiştir. Bu nedenle, etkilerin büyüklüğü işletme dönemi için de geçerli olacaktır.

İşletme aşamasında, güzergah boyunca ekolojik bileşenler üzerinde çeşitli potansiyel etkiler olacaktır. Bu etkiler arasında işletme trafiği, gürültü ve görsel rahatsızlık, faunanın zarar görmesi ve/veya kaybı, bariyer etkisi, hava kalitesindeki değişiklikler ve yüzey ve yeraltı suyu kalitesi yer almaktadır. İlgili yüzey ve yeraltı suyu kalitesi ve hava kalitesi sırasıyla Bölüm 8'de ("Su Kaynakları") ve Bölüm 10'da ("Hava Kalitesi ve İklim Değişikliği") açıklanmaktadır.

Mevcut durumun inşaat öncesi koşullardan inşaat sonrasında önemli ölçüde değişmiş olabileceği unutulmamalıdır. Bu nedenle, türler üzerindeki etkiler, türlerin otoyol boyunca hala mevcut olduğunu varsayan ihtiyati bir yaklaşım benimsenerek tahmin edilmiştir.

Bariyer etkileri: Yolların bariyer etkisi en önemli olumsuz ekolojik etkisidir. Bireysel organizmaların dağılma kabiliyeti, türlerin hayatta kalmasında kritik bir faktördür. Yiyecek, barınak veya eş aramak için bir manzara etrafında hareket etme yeteneği, habitat izolasyonuna neden olan bariyerler tarafından olumsuz etkilenir. Bireyler üzerindeki etkiler popülasyon dinamiklerini etkiler ve genellikle türlerin hayatta kalmasını tehdit eder. Bariyer etkisinden kaçınmanın tek yolu, fauna geçitleri yoluyla altyapıyı yaban hayatı için daha geçirgen hale getirmek, mühendislik çalışmalarını uyarlamak veya trafik akışlarını yönetmektir. Arazi boyunca yol güzergahının dikkatlice seçilmesi bariyer sorununu en aza indirebilir.

Habitat parçalanması nedeniyle bariyer etkisi, küçük ve büyük memeli türleri için en önemli olumsuz etkidir. Bireyler üzerindeki etkiler popülasyon dinamiklerini etkiler ve genellikle türlerin hayatta kalmasını tehdit eder. Bariyer etkileri aşağıdaki gibi iki noktada incelenebilir:

Fiziksel bariyer: Ulaşım altyapısı, büyük memeliler için ancak çitle çevrilmişse veya trafik yoğunluğu yüksekse tam bir bariyer haline gelir. Yol yüzeyi ve kenarları daha küçük hayvanlar, özellikle de omurgasızlar için daha önemli bir engel teşkil eder çünkü alt tabaka çoraktır veya rahatsızlık çok büyüktür.

Davranışsal bariyer: Birçok büyük yaban hayatı türü, insan rahatsızlığının derecesine (trafik yoğunluğu, ikincil gelişim) bağlı olarak yolların yakınındaki alanlardan kaçınır. Küçük memeliler ve bazı orman kuşları gibi diğer hayvanlar, geniş açık alanlardan geçerken davranışsal kaçınma modelleri sergiler.

Aydın-Denizli Otoyolu Projesi için planlanan otoyol trafik akışı 30.000 ila 35.000 PCE/gün arasında değişmektedir. Otoyol projesi kapsamında, trafik akışı memeli türleri için geçilmez olabilir (bkz. Tablo 9.18). Ancak, önerilen ekolojik köprü ve menfezler hayvan geçişi olarak kullanılacak ve trafik akışından kaynaklanan ölümler önlenecektir.

Tablo 9.18 Karayolu trafik yoğunluğu ile memeliler üzerindeki bariyer etkisi arasındaki ilişki

Trafik yoğunluğu	Geçirgenlik
Trafik seviyesi 1000 araç/gün altında olan yol	Çoğu yaban hayatı türü için geçirgen
Trafik seviyesi 1000 ila 4000 araç/gün olan yollar	Bazı türler için geçirgendir ancak daha hassas türler tarafından kaçınılır.
Trafik seviyesi 4000 ila 10000 araç/gün olan yollar	Güçlü bariyerler, gürültü ve hareket birçok canlıyı uzaklaştıracaktır. Yolun karşısına geçmeye çalışan pek çok canlı yolda hayatını kaybeder.
Trafik seviyesi 10000 araç/gün üzerinde olan otoyollar	Çoğu tür için geçirimsizdir.

Trafik ölümleri, yaygın türlerin (kemirgenler, tavşanlar, tilkiler, serçeler, karatavuklar, vb.) toplam ölümlerinin sadece küçük bir kısmından (%1-4) sorumlu olacaktır. Ancak, etki azaltıcı önlemler alınmazsa, trafik ölümlere neden olabilir ve daha hassas türler için yerel popülasyonun hayatta kalmasını önemli ölçüde etkileyebilir.

Gürültü kontrolü için hafifletici önlemler alınmazsa, gürültü etkileri birçok karasal habitatı rahatsız edecektir.

Fauna kayıpları: Ölümler muhtemelen trafiğin yaban hayatı üzerindeki en iyi bilinen etkisidir. Çok çeşitli yaban hayatı türlerinden milyonlarca canlı çoğunlukla yollarda ölmektedir. Çok sayıda fauna zayiatı, popülasyonlar için mutlaka bir tehdit anlamına gelmeyebilir, ancak ilgili türlerin yerel olarak bol ve yaygın olduğunu gösterir.

Rahatsızlık ve kirlilik: Yol gelişimi ve işletimi, bitişik habitatların ekolojik özelliklerini değiştirir ve bu da yaban hayatı tarafından kullanılma şekillerinde değişikliklere neden olabilir. Bu değişikliklerin çoğu, altyapı gelişiminden önemli bir mesafede habitat kalitesini etkileyebilir. Aşağıda ulaşım altyapısı ile ilişkili başlıca rahatsızlık türleri yer almaktadır.

Kimyasal kirlilik: Karayolu trafiğinden ve yol yüzeyinden çok çeşitli kirleticiler türetilmektedir. Motor egzozları örneğin karbon monoksit, nitrojen oksitler, sülfür dioksit ve polisiklik aromatik hidrokarbonlar (PAH), dioksinler ve partiküller dahil olmak üzere hidrokarbonlara yol açar. Araçlar kurşun, çinko, bakır ve kadmiyum gibi ağır metallerin kaynağıdır. Sodyum ve klorür kirliliği buz çözücü tuzdan kaynaklanmaktadır. Bu kimyasallar yüzey ve yeraltı sularını, toprağı ve yol boyunca uzanan bitki örtüsünü kirletmektedir. Azot ve sülfür içeren bileşikler asitleşme ve ötrofikasyona katkıda bulunur. Kirleticiler, hücrelerden canlılara ve popülasyonlara kadar çeşitli organizasyonel seviyelerde biyolojik işlevlerde hasara veya bozulmaya neden olabilir.

Gürültü ve titreşim: Gürültüden kaynaklanan rahatsızlık temel olarak trafik, trafik yoğunluğu, yol yüzeyi özellikleri, topografya, demiryolu tipi ve bitişik bitki örtüsünün yapısı ve türünden etkilenir. Jeolojik ve toprak özellikleri titreşimlerin büyüklüğünü ve yayılmasını etkiler. Bazı türler gürültüden rahatsız olan alanlardan kaçınır. Örneğin, Hollanda'da trafik gürültüsü 50 dBA'yı aştığında kuş yoğunluğu azalırken, orman kuşları 40 dBA kadar düşük gürültü seviyelerine duyarlıdır. Bazı türler rahatsız edilmiş alanlarda ortalama yoğunlukta üremektedir ancak üreme başarıları daha düşüktür.

Aydınlatma ve görsel rahatsızlıklar: Yapay aydınlatma bitkilerde büyümenin düzenlenmesini etkileyebilir, kuşlarda üreme ve yiyecek arama davranışlarını bozabilir veya gece yaşayan amfibilerin davranışlarını etkileyebilir.

Işıklar ayrıca böcekleri (cıvalı lambalar) çekebilir ve bu da yollar boyunca yarasaların yerel yoğunluklarını artırarak yarasa ölümlerinin artmasına neden olabilir.

9.7 Etki Azaltıcı Önlemler

Aşağıdaki bölüm, projenin ekoloji ve biyolojik çeşitlilik üzerindeki potansiyel etkilerini önlemek, azaltmak ve dengelemek için alınacak etki azaltma önlemlerini ve alanlarını detaylandırmaktadır. Bu önlemler iki başlık altında açıklanmaktadır: inşaat ve işletme aşamaları.

Genel Hafifletici Tedbirler

İnşaat aşamasında proje faaliyetlerinden kaynaklanan biyolojik çeşitlilik üzerindeki etkilere karşı alınacak genel önlemler aşağıda verilmiştir.

- Çalışma alanı, inşaat faaliyetlerinin gerçekleşeceği bitki örtüsü temizliğinden önce açıkça tanımlanacaktır.
- Erişim yolları, inşaat faaliyetlerinin başlamasından önce, inşaat alanlarının dışındaki flora unsurlarına zarar vermeyecek şekilde açıkça tanımlanacaktır.
- Proje inşaat sahaları ve erişim yolları uygun tabelalar, işaretler ve çitlerle diğer alanlardan ayrılacaktır. Bu nedenle, alana personel ve araç erişimi inşaat sahası ile sınırlı olacaktır.
- Bitki örtüsü temizliği kademeli olarak gerçekleştirilecek, böylece fauna unsurları inşaat alanlarını terk edebilecektir.
- Bitki örtüsünün temizlenmesi sırasında ekipmanlar bitki köklerine zarar vermeyecek şekilde seçilecektir.
- Herhangi bir istilacı türün Güney Alternatifine ve çevresine girmesi önlenecektir. Bu amaçla, bitki örtüsü temizleme ve/veya bitki nakil araçları önceden kontrol edilecektir.
- Proje faaliyetleri nedeniyle ortaya çıkan inşaat atıkları belirlenen depolama alanlarında depolanacak ve daha sonra bertaraf edilecek katı atıkların doğal yaşam alanlarına bırakılmasına izin verilmeyecektir.
- İnşaat aşaması, gerekli durumlarda alınan inşaat faaliyetlerinden kaynaklanan bazı etkilere müdahale etmek ve hafifletici önlemler almak için bir biyolog ile birlikte yürütülecektir.
- Gürültüyü azaltmaya yönelik önlemler, ayrıntılar için Bölüm 11'de ("Gürültü ve Titreşim") verilmiştir.
- Toz ve hava kirliliğini azaltmaya yönelik önlemler Bölüm 10'da ("Hava Kalitesi ve İklim Değişikliği") verilmiştir.
- Güney Alternatifinde haşere/istilacı tür riskinden kaçınmak için proje çalışanlarının inşaat sahasına canlı hayvan veya bitki getirmelerine izin verilmeyecektir.

9.7.1 İnşaat Aşaması

Karasal Bitki Örtüsü ve Flora Türleri

Güney Alternatifinde yayılış gösteren ve Tablo 9.5'te koordinatları gösterilen IUCN Kategorileri "VU" olan *ziziphora taurica subsp cleonioides* türü izlenecektir. Faaliyetten olumsuz etkilenmesi durumunda tohumları toplanarak ex-situ koruma kapsamında Türkiye Tohum Gen Bankasına teslim edilecektir.

Faaliyet sonucunda zarar görecek olan bölgesel yayılışlı Ziziphora taurica subsp cleonioides türünün popülasyon kaybını en aza indirmek için in-situ (yerinde) koruma kapsamında tohumları toplanacak ve faaliyetten etkilenmeyecek uygun habitatlara ekilecektir.

Faaliyetten doğrudan etkilenen taş ocaklarının bulunduğu bölgede taş ocağı faaliyeti tamamlandıktan sonra doğal habitat yapısı dikkate alınarak restorasyon planları yapılacaktır.

Toplanan tohumlar öncelikle tohum bankasına teslim edilecektir. Toplanan tohumların fazlası restorasyon döneminde yerinde koruma için uygun vejetasyona ekilecektir.

Karasal Fauna Habitatları

- Saha hazırlığı başlamadan önce (bitki örtüsünün temizlenmesi ve üst toprağın kaldırılması), uzman bir yaban hayatı ekoloğu temizlenecek alanlarda inşaat öncesi incelemeler yapacaktır (en fazla yedi gün önce). Araştırma hedef türlere (hareketleri kaçamayacak kadar sınırlı olan karasal omurgalılar) odaklanacaktır. Bu türlerden herhangi biri gözlemlenirse, ekolog tarafından toplanacak ve Güney Alternatifinin dışındaki bozulmamış ancak benzer habitatlara nakledilecektir.
- Uzman bir zoolog, kuş ve memeli yuvaları için inşaat öncesi ek incelemeler yapacaktır.
- İnşaat faaliyetleri, kuşların habitat kayıpları, gürültü, toz oluşumu ve araç-insan trafiği nedeniyle bölgeyi terk etmeleri için zaman ve enerji sağlayacak şekilde kademeli olarak gerçekleştirilecektir.
- Araçlar yiyecek, yağlayıcı, antifriz, yağ ve hidrokarbonlardan arındırılacak ya da bu maddeler araç içinde tilki/kurtlara dayanıklı kaplarda muhafaza edilecektir.
- İnşaat alanları, bu türleri çeken atıkların ve hammaddelerin (gıda artıkları, yağlar, yağlayıcılar ve hidrokarbonlar gibi) uygun şekilde yönetilmesi ve depolanması da dahil olmak üzere, büyük memeliler için mümkün olduğunca çekici olmayacak şekilde tutulacaktır.
- Tüm çalışanlar hayvanlar için zehirli veya boğulma tehlikesi yaratabilecek malzemeleri derhal toplayacaktır.
- Memeliler için uygun kış uykusu alanlarının bulunduğu kış aylarında (tipik olarak Ekim ortasından Mart ortasına kadar) zemin temizleme ve kazı çalışmaları en aza indirilecektir.
- Üreyen kuşlar ve memeliler üzerindeki etkileri en aza indirmek için ormanlık alanlarda zemin temizleme ve kazı çalışmaları mümkün olduğunca ilkbaharın sonlarında (Nisan - Haziran) yapılmayacaktır.
- Zemin temizleme çalışmalarından önce, uygun habitat alanlarındaki bitki örtüsü zemin seviyesinden yaklaşık 10 cm yüksekliğe kadar kesilecek ve küçük memelilerin dağılmasına izin vermek için zemin çalışmalarından en az iki gün önce kesilen bitki örtüsü kaldırılacaktır. Bitki örtüsü elle çalıştırılan kesici aletler kullanılarak kesilecek ve kaldırılacaktır.
- Sürüngenler yakalanacak ve çalışmalardan en az 500 m uzakta uygun bir habitata (yakalama alanından daha küçük olmayan, aynı habitat özelliklerini ve av mevcudiyetini içeren) taşınacaktır.
- Engerekler elle toplanmayacaktır; faaliyetten rahatsız olmaları ve alanı terk etmeleri beklenecektir.
- Çalışanlar ve yükleniciler tarafından Proje Güzergahı içerisinde yaban hayvanlarının avlanması ve toplanması kesinlikle yasaklanacaktır.
- Sahada yaban hayatı veya başıboş kedi ve köpeklerin beslenmesi yasaklanacak ve organik atıklar, yaban hayatı veya terk edilmiş kedi ve köpeklerin ilgisini çekmemek için dikkatli bir şekilde yönetilecek ve bertaraf edilecektir.
- Sahadaki araçların hızı sınırlandırılmalı ve fauna ile trafik çarpışması riskini en aza indirmek için inşaat araçlarının gece kullanımından kaçınılmalıdır.
- Fauna türlerinin girişini önlemek için inşaat sahaları çitle çevrilecektir. Ayrıca, hayvan tahribatını önlemek için önceden tasarlanmış yollar dışında inşaat alanında trafik kısıtlanacaktır.
- Fauna türleriyle karşılaşılması halinde, çalışanlar ve yükleniciler bu türler kendilerinden geçene kadar bekleyecek veya güvenli bir şekilde uzaklaştırılması ve uygun bir ortama yerleştirilmesi için Çevre Teknisyeninden yardım isteyeceklerdir.
- Patlatma faaliyetleri, yerel faunanın gürültüye alışmasını sağlamak ve birçok tür için kritik saatlerde (alacakaranlık ve şafak vakti) rahatsızlıktan kaçınmak için gündüz ve düzenli zamanlarda gerçekleştirilecektir.
- Sahada çalışanlar ve yükleniciler arasında, bölgede potansiyel olarak bulunan korunan türler/habitatlar hakkında farkındalık geliştirilerek sürekli izleme sağlanacak ve yaban hayatı ile karşılaşılması durumunda alınacak önlemler teşvik edilecektir. Personele eğitim verilecektir.

Sucul Ortam

- Hafriyat malzemeleri nehir yatağına dökülmeyecektir.
- İnşaat alanında, su yatağında ve/veya sucul ekosistemlerde kullanılan herhangi bir kimyasal maddenin karışması önlenecektir.
- Birçok sucul organizma için yumurtlama ve barınma alanı oluşturan nehir kıyısı bitki örtüsünün doğal yapısı korunacaktır.
- Özellikle balık türlerinin üreme mevsiminde (Nisan, Mayıs ve Haziran) nehir yataklarına herhangi bir müdahalede bulunulması engellenecektir.
- İnşaat faaliyetlerinin oluşturacağı sedimentin olumsuz etkilerini önlemek için sediment tutucular kullanılacaktır.
- Kıyı stabilitesini sağlamak için belirli kaya blokları ile güçlendirme çalışmaları yapılacaktır.
- Doğrudan etkilerden kaçınmak için proje faaliyetleri belirlenen alanlarla sınırlandırılacaktır.
- İnşaat ve işletme sırasında izleme yapılacaktır.
- Proje personeli sucul çevre konusunda bilgilendirilecek ve eğitilecektir.

9.7.2 İşletim Aşaması

Otoyol projelerinin işletme aşamasındaki ana etkisi bariyer etkileri ve çarpışmalardır. Ulaşım altyapısı üzerinde veya çevresinde ölen hayvan sayısını azaltmak ve bariyer etkisini ortadan kaldırmak için çeşitli önlemler tasarlanmıştır. İşletme aşamasında ekoloji ve biyolojik çeşitlilik üzerindeki etkiler için alınacak önlemler aşağıda sunulmuştur.

Ekolojik Köprü

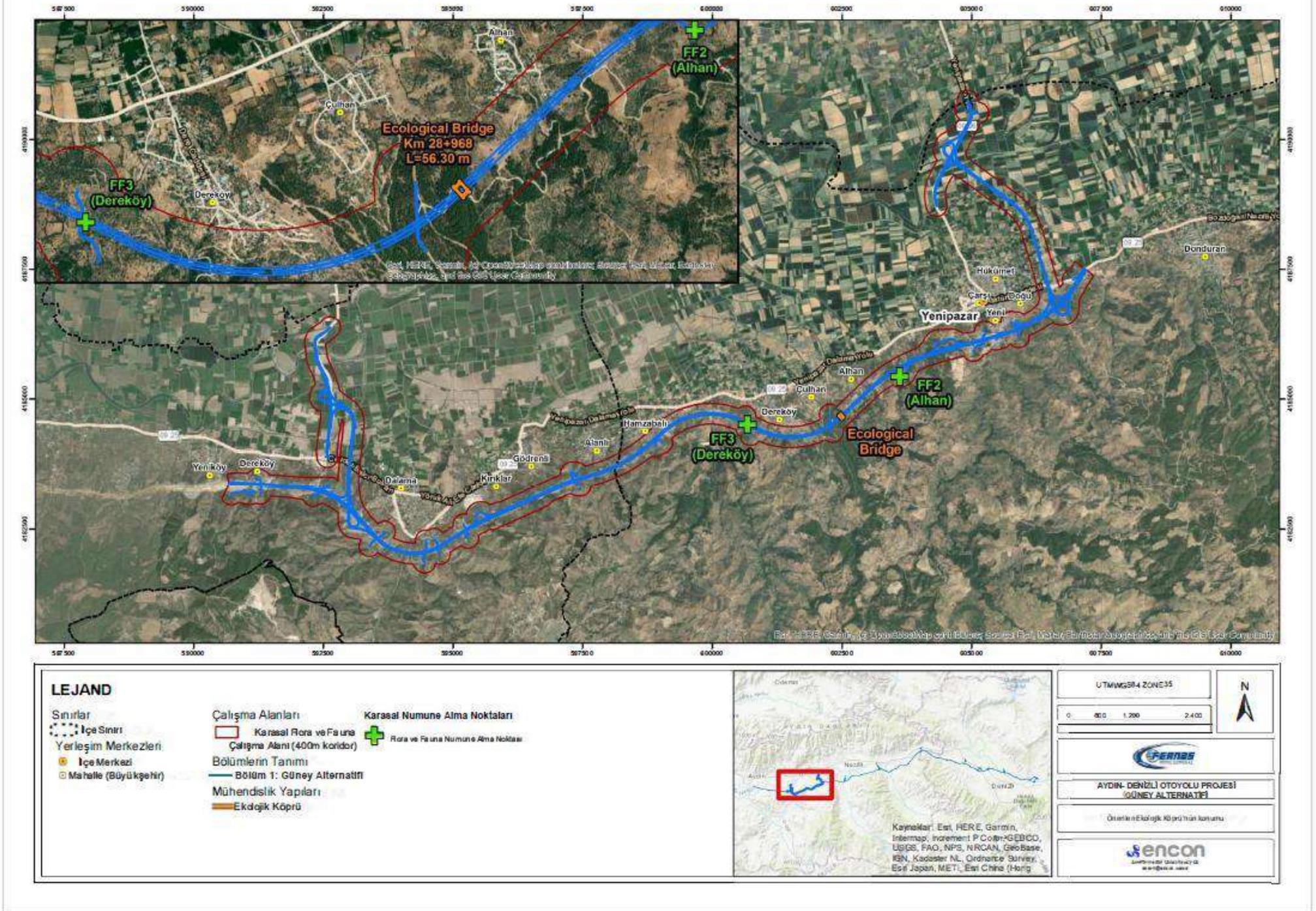
Orman ve maki habitatları büyük memeliler (özellikle karaca: *Capreolus capreolus*), orman kuşu türleri ve kaplumbağa (*Testudo graeca*- IUCN: VU) için önemli üreme, barınma ve beslenme alanlarıdır. Bu nedenle, ADMP'nin bu bölümleri, topografyanın büyük memelilerin ve diğer türlerin geçişi için uygun olduğu alanlarda menfez ve Ekolojik Köprü inşa edilmesinin uygun ve faydalı olup olmayacağı açısından değerlendirilmiştir.

ADMP kapsamında gerçekleştirilen saha ve masa başı çalışmaları ve izleme sonucunda Güney Alternatif Güzergahında Ekolojik Köprü noktası önerilmiştir. Ekolojik Köprü önerilen nokta Şekil 9.6'da haritalandırılmıştır.

Ekolojik Köprü noktası, fauna türlerinin üreme, beslenme ve barınma amacıyla kullandıkları hareket noktaları dikkate alınarak belirlenmiştir.

Ekolojik Köprü türlerin geçişine izin verecek kadar geniş olacaktır (L=56,30 m). Köprü, Güney Alternatifinin çevresiyle uyumlu flora türleri ile bitkilerle donatılacaktır. Dikimde yabancı türler kullanılmayacaktır. Bölgeden toplanan endemik türlerin tohumları da dikimde kullanılabilir. Ayrıca, köprünün işlevselliği ve etkinliği düzenli olarak izlenecek ve bitki örtüsünün sürdürülebilirliği için gerektiğinde bakım yapılacaktır. Ekolojik Köprü'nün konumunu gösteren fotoğraflar Bölüm 3'te sunulmuştur.

Ekolojik köprünün yanı sıra otoyol projesi kapsamında inşa edilecek menfezlerin memeli hayvanların ve diğer türlerin geçişine uygun olduğu tespit edilmiştir. KGM onayından sonra ilgili orman müdürlüklerinin talepleri doğrultusunda belirlenen noktalarda Ekolojik Köprü inşa edilmesi önerilmektedir.



Şekil 9.6 Önerilen Ekolojik Köprünün Konumu

Viyadükler

Viyadükler, doğal habitatlar veya ekosistemler arasındaki yol veya altyapı engellerini aşmak için kullanılır. Doğru tasarlandığında viyadükler habitatları birbirine bağlayarak yaban hayatının geçişini kolaylaştırabilir. Viyadükler, yaban hayatı ve insanlar arasındaki etkileşimi sınırlandırarak trafik kazalarını önleyebilir.

Menfezler

Hayvanlar için menfezler öncelikle memeliler için güvenli geçiş noktaları olarak inşa edilir. Özellikle tepelik alanlarda veya altyapının bir set üzerine inşa edildiği yerlerde uygun bir çözümdür. Hedef türler genellikle memelilerdir; daha küçük memeliler de bu menfezleri kolaylıkla kullanabilir. Proje kapsamında inşa edilecek menfezlerin memeli geçişleri için uygun olduğu tespit edilmiştir.

Çitler

Hareketli fauna türlerinin yollara girmesini önlemek için çitler inşa edilecektir. Çitler esas olarak büyük memeliler ve arabalar arasındaki çarpışmalardan kaynaklanan kazaları azaltmak ve yollarda ölen daha küçük hayvanların sayısını azaltmak için inşa edilecektir. Çitlerin dezavantajı bariyer etkisini artırmalarıdır. Bu nedenle, çitlerin veya diğer bariyerlerin inşa edildiği yerlerde, ilgili türlerin yolu geçmek için yeterli fırsata sahip olduklarından emin olunmalıdır. Çoğu durumda, çitler yaban hayatı geçitleri ile birlikte kullanılmalıdır. Bu gibi durumlarda hayvanları geçiş noktalarına yönlendirmek çok önemlidir. Trafik güvenliğinin söz konusu olmadığı durumlarda, çitler yalnızca hayvan ölümlerinin popülasyonu tehdit edebileceği yerlerde inşa edilecektir; aksi takdirde, bariyer etkisi uzun vadede popülasyonların hayatta kalması üzerinde trafikten kaynaklanan ölümlerden daha kötü etkilere sahip olabilir.

Genel olarak, yaban hayatı çitleri yalnızca öldürülen hayvan sayısının yüksek olduğu veya yaban hayatının karıştığı kaza riskinin arttığı yerlerde olacaktır. Bu durum öncelikle yüksek hızlı yollar için geçerlidir. Yoğunluk çitleri yalnızca trafiğin az olduğu yollardaki yüksek riskli noktalara kurulacaktır.

Çitler her zaman bir yolun her iki tarafına inşa edilecektir. Bunun nedeni, çitlerin uçlarının tehlike noktaları olmasıdır: hayvanlar çitin ucundan dolaşabilir ve yolda sıkışıp kalabilirler. Bu nedenle çitler köprü gibi yapılarda sona erecektir. Yolun sadece bir kısmı çitle çevrilmiş olsa da, çitler tehlike alanının 500 m ötesine kadar uzatılacaktır. Trafiğin nispeten az olduğu yollarda, çitlerdeki açıklıklar hayvanların kolayca geçebileceği ve geçen hayvanların sürücüler tarafından görülebileceği yerlerde sağlanabilir.

Geleneksel yaban hayatı çitleri için çitin alt yarısında veya üçte birinde daha küçük bir ağ boyutu tavsiye edilir. Yatay teller arasındaki mesafe: alt: 50-150 mm, üst: 150-200 mm. Dikey teller arasındaki mesafe: 150 mm. Teller en az 2,5 mm çapında olacak ve paslanmayan malzeme içerecektir. Alt tel doğrudan zemine uzanacak ve hayvanların çitin altına girmesini önlemek için sabitlenecektir. Zeminin engebeli olduğu yerlerde, örneğin arka plandaki deliklerden kaynaklanan boşlukları önlemek için düzleştirilmelidir. Çitlerin hendeklerden geçtiği yerlere özel dikkat gösterilecektir. Çitler KGM'nin onayı ile yapılacaktır.

Güney Alternatif Projesi kapsamında, özellikle trafiğin yoğun olacağı bölgelerde hayvanların yoldaki diğer araçlarla çarpışmasını önlemek için yukarıda belirtilen uygulamalar kapsamında çitler kullanılacaktır.

Uyarı işaretleri

Uyarı işaretleri, büyük memeliler ile otomobiller arasındaki çarpışmaların sayısını ve şiddetini azaltmak için sürücülerin davranışlarını etkilemeyi amaçlamaktadır. Ayrıca, çarpışmaların sıklıkla meydana geldiği bölgelere standart trafik sinyalleri yerleştirilecektir. Uyarı işaretleri KGM'nin onayı ile yapılacaktır.

Işıklar

Yol ışıkları genellikle böcekleri ve dolayısıyla onları avlayan yarasaları veya gece kuşlarını çeker. Bu da böcekler ve avcıları için yüksek ölüm oranlarına neden olur. Hassas olmayan bölgelerde, yol ışıklarının tesis edilmesi ihtiyacı, doğa için doğuracağı sonuçlara karşı dengelenecektir. Böceklerle çarpışmaları önlemek için sodyum ışıkları kullanılacaktır.

9.7.3 İzleme

Faaliyetin biyolojik çeşitlilik üzerindeki etkileri ve alınan önlemler bu raporda tanımlanmıştır. Ancak, türlerin ve habitatların varlığının ve popülasyon durumunun izlenmesi de önemlidir. Bu bağlamda, güzergâh için biyolojik çeşitlilik izleme planı bu Bölümde verilmiştir.

Güney Alternatifinde tespit edilen endemik flora türlerinin varlığını ve proje üzerindeki etkilerini kontrol etmek ve gerektiğinde acil önlemler almak amacıyla inşaat döneminde yılda en az bir kez, işletme döneminde ise iki yıl boyunca izleme yapılacaktır. İzleme ilkbahar ve/veya sonbahar vejetasyon dönemlerinde yapılacaktır. Karasal flora izlemesi uzman bir biyolog tarafından gerçekleştirilecektir.

Güney Alternatifinde yayılış gösteren *Ziziphora taurica subsp cleonioides* türü izlenecektir. Faaliyetten olumsuz etkilenmesi durumunda tohumları toplanacak ve ex-situ (doğal yeri dışında) koruma kapsamında Türkiye Tohum Gen Bankasına teslim edilecektir.

Tespit edilen tüm hassas fauna türleri inşaat ve işletme aşamalarında, sonbahar ve ilkbahar dönemlerinde izlenecektir.

Ekolojik Köprü bitkilendirme çalışmaları sonrasında vejetasyon koşulları izlenecektir. İşletmenin ilk yılında, fauna türlerinin ekolojik köprüyü kullanıp kullanmadığını belirlemek için ilkbahar ve sonbaharda Ekolojik Köprü izlenecektir. Hayvan izleri ve işaretleri izlenecek ve bir kamera tuzağı kurulacaktır.

Belirlenen alternatif habitatlar, herhangi bir stres veya rahatsızlık belirtisi için periyodik olarak izlenecektir.

Yaban hayatı ile ilgili kazalar veya erişim yolu boyunca veya inşaat sahasında canlı hayvan veya leş gözlemlenmesi kaydedilecektir. Gerekirse sahada yaban hayatı varlığını caydırmak ve yol ölümlerini önlemek için ek hafifletici önlemler alınacaktır.

Güney Alternatifinin içinde ve çevresinde *Streptopelia turtur* ve *Falco vespertinus* yuvalarının varlığı inşaat çalışmalarından önce izlenecektir. *Streptopelia turtur* ve *Falco vespertinus* yuva izleme çalışması Nisan ve Mayıs 2024'te yapılmalıdır. Tarih, konum, popülasyon uzantısı ve birey sayısı ile ilgili veriler kaydedilecektir.

İşletme döneminde fauna türlerinin ve habitatların bir yıl boyunca izlenmesinden sonra, izleme programı sonuçlar dikkate alınarak yeniden değerlendirilecektir. Uzman bir biyolog karasal fauna izlemesini gerçekleştirecektir.

Uzman bir hidrobiyolog, Güney Alternatifi ve AQ3 numune alma noktaları içinde ve çevresinde tespit edilen tüm kritik balık türlerini inşaat sırasında yılda iki kez (ilkbahar ve sonbaharda) izleyecektir. İşletme aşamasında, izleme ilk yıl iki kez gerçekleştirilecek; daha sonra izleme sonuçları dikkate alınarak izleme dönemi yeniden değerlendirilecektir.

9.7.4 Değerlendirme Özeti ve Kalan Etkiler

Tablo 9.19 ekoloji ve biyolojik çeşitlilik değerlendirmelerinin bir özetini sunmaktadır. Etki azaltma önlemlerinden önce ve sonra tespit edilen etkilerin önemi bu tabloda özetlenmiştir.

Tablo 9.19 Ekoloji ve Biyolojik Çeşitlilik Değerlendirmelerinin Özeti

Etkilenen Ekosistem Bileşeni		Proje Aşaması	Potansiyel Etkinin Tanımı	Etki Türü	Etki Büyüklüğü						Kaynağın/ Alıcının Hassasiyeti/ Değeri	Etki Önemi (Etki Azaltmadan Önce)	Alınacak Önlemler	Kalan Etkilerin Önemi
					Coğrafi Kapsam	Süre	Büyüklük	Tersine çevrilebilirlik	Sıklık	Genel Büyüklük				
Habitat Türleri	G2.9:	Arazi hazırlığı, inşaat	Bitki örtüsü ve habitatın zarar görmesi veya kaybı Ekosistem hizmetlerinin kaybı	Olumsuz	Yaygın	Uzun	Yüksek	Tersine çevrilemez	Bir defaya mahsus	Büyük (A)	Orta	Yüksek (A2)	• Güney Alternatifi ve çevresine herhangi bir istilacı bitki türünün girmesi önlenecektir. Bu amaçla, bitki örtüsü temizleme ve/veya bitki nakil araçları önceden kontrol edilecektir. • Güney Alternatifinde haşere/istilacı tür riskini önlemek için proje çalışanlarının inşaat sahasına canlı hayvan veya bitki getirmesine izin verilmeyecektir. • Gürültü, toz ve hava kalitesini azaltacak önlemler alınacaktır. • Proje inşaat sahaları ve erişim yolları, KGM onaylı uygun tabelalar, işaretler ve çitlerle diğer alanlardan ayrılacaktır. Bu nedenle, bölgeye personel ve araç erişimi inşaat sahası ile sınırlı olacaktır.	Orta (B2)
	I1.1						Yüksek			Büyük (A)	Düşük	Orta (A1)		Düşük (B1)
	F5.2						Yüksek			Büyük (A)	Orta	Yüksek (A2)		Orta (B2)
	G3.F						Yüksek			Büyük (A)	Düşük	Orta (A1)		Düşük (B1)
Flora	*Ziziphora taurica subsp. cleonioides*	Arazi hazırlığı, inşaat	Yok etme/ kaybolma	Olumsuz	Bölgesel	Uzun	Yüksek	Tersine çevrilemez	Bir defaya mahsus	Büyük (A)	Orta	High (A2)	• - Tohumlar ex-situ (doğal yeri dışında) koruma kapsamında toplanacak ve Türkiye Tohum Gen Bankasına teslim edilecektir. • - Tohumlar in-situ (yerinde) koruma kapsamında toplanacak ve projeden etkilenmeyecek uygun habitatlara ekilecektir.	Orta (B2)
	Peucedanum chryseum				Yaygın		Yüksek			Büyük (A)	Düşük	Orta (A1)	• Güney Alternatifi ve çevresine herhangi bir istilacı bitki türünün girmesi önlenecektir. Bu amaçla, bitki örtüsü temizleme ve/veya bitki nakil araçları önceden kontrol edilecektir. • Güney Alternatifinde haşere/istilacı tür riskini önlemek için proje çalışanlarının inşaat sahasına canlı hayvan veya bitki getirmesine izin verilmeyecektir. • Gürültü, toz ve hava kalitesini azaltacak önlemler alınacaktır. • Proje inşaat sahaları ve erişim yolları KGM onaylı uygun tabelalar, işaretler ve çitlerle diğer alanlardan ayrılacaktır. Bu nedenle, alana personel ve araç erişimi inşaat sahası ile sınırlı olacaktır. • Doğal habitat göz önünde bulundurularak restorasyon planları yapılacaktır. • Toz ve hava kirliliğini azaltmaya yönelik önlemler Bölüm 10'da ("Hava Kalitesi ve İklim Değişikliği") verilmiştir.	Düşük (B1)
	Allium proponticum var. *proponticum*						Yüksek			Büyük (A)	Düşük	Orta (A1)		Düşük (B1)
	Stachys cretica subsp. *smyrnaea*						Yüksek			Büyük (A)	Düşük	Orta (A1)		Düşük (B1)
	Tespit edilen tüm flora türleri						Yüksek			Büyük (A)	Düşük	Orta (A1)		Düşük (B1)
Amfibi-Sürüngen	*Testudo graeca*	Arazi hazırlığı, inşaat ve işletme	Yok etme/ kaybolma	Olumsuz	Yaygın	Uzun	Yüksek	Tersine çevrilemez	Bir defaya mahsus	Büyük (A)	Orta	Yüksek (A2)	• Saha hazırlığına başlamadan önce, uzman bir yaban hayatı ekoloğu temizlenecek alanlarda inşaat öncesi incelemeler yapacaktır (en fazla yedi gün önce). Araştırma hedef türlere (hareketleri kaçamayacak kadar sınırlı olan karasal omurgalılar) odaklanacaktır. Bu türlerden herhangi biri gözlemlenirse, ekolog tarafından toplanacak ve Güney Alternatifinin dışındaki bozulmamış ancak benzer habitatlara nakledilecektir. • Uzman bir zoolog, kuş ve memeli yuvaları için inşaat öncesi ek incelemeler yapacaktır. • İnşaat faaliyetleri, kuşların habitat kayıpları, gürültü, toz oluşumu ve araç-insan trafiği nedeniyle bölgeyi terk etmeleri için zaman ve enerji sağlayacak şekilde kademeli olarak gerçekleştirilecektir. • Araçlar yiyecek, yağlayıcı, antifriz, yağ ve hidrokarbonlardan arındırılacak veya bu maddeler araç içinde tilki/kurtlara dayanıklı kaplarda muhafaza edilecektir. • İnşaat alanları, bu türleri çeken atıkların ve hammaddelerin uygun şekilde yönetilmesi ve depolanması da dâhil olmak üzere, büyük memeliler için mümkün olduğunca çekici olmayacak şekilde tutulacaktır.	Orta (B2)
	Tespit edilen tüm amfibi ve sürüngen türleri						Yüksek			Büyük (A)	Düşük	Orta (A1)		Düşük (B1)
Kuşlar	*Falco vespertinus*						Yüksek			Büyük (A)	Orta	Yüksek (A2)		Orta (B2)
	Streptopelia turtur	Arazi hazırlığı, inşaat ve işletme	Yok etme/ kaybolma	Olumsuz	Yaygın	Uzun	Yüksek	Tersine çevrilemez	Bir defaya mahsus	Büyük (A)	Orta	Yüksek (A2)		Orta (B2)
	Tespit edilen tüm kuş türleri					Uzun	Yüksek			Büyük (A)	Düşük	Orta (A1)		Düşük (B1)
Memeliler	*Rhinolophus euryale*					Uzun	Yüksek			Büyük (A)	Orta	Yüksek (A2)		Orta (B2)
	Tespit edilen tüm memeli türleri					Uzun	Yüksek			Büyük (A)	Düşük	Orta (A1)		Düşük (B1)

													• Tüm çalışanlar hayvanlar için zehirli veya boğulma tehlikesi yaratabilecek malzemeleri derhal toplayacaktır. • Memeliler için uygun kış uykusu alanlarının bulunduğu kış aylarında (genellikle Ekim ortasından Mart ortasına kadar) bitki örtüsü temizleme ve kazı çalışmaları en aza indirilecektir. • Üreyen kuşlar ve memeliler üzerindeki etkileri en aza indirmek için ormanlık alanlarda zemin temizleme ve kazı çalışmaları mümkün olduğunca ilkbaharın sonlarında (Nisan - Haziran) yapılmayacaktır. • Bitki örtüsü temizlenmeden önce, uygun habitat alanlarındaki bitki örtüsü zemin seviyesinden yaklaşık 10 cm yüksekliğe kadar kesilecek ve küçük memelilerin dağılmasına izin vermek için zemin çalışmalarından en az iki gün önce kesilen bitki örtüsü kaldırılacaktır. Bitki örtüsü elle çalıştırılan kesici aletler kullanılarak kesilecek ve kaldırılacaktır. • Sürüngenler yakalanacak ve çalışmalardan en az 500 m uzakta uygun bir habitata taşınacaktır. • Engerekler elle toplanmayacaktır; faaliyetten rahatsız olmaları ve alanı terk etmeleri beklenecektir. • Güney Alternatifinde çalışanlar ve yükleniciler tarafından yaban hayvanlarının avlanması ve toplanması kesinlikle yasaklanacaktır. • Sahada yaban hayatı veya başıboş kedi ve köpeklerin beslenmesi yasaklanacak ve organik atıklar, yaban hayatı veya terk edilmiş kedi ve köpeklerin ilgisini çekmemek için dikkatli bir şekilde yönetilecek ve bertaraf edilecektir. • Sahadaki araçların hızı sınırlandırılacak ve fauna ile trafik çarpışması riskini en aza indirmek için inşaat araçlarının gece kullanımından kaçınılacaktır. • Fauna türlerinin girişini önlemek için inşaat sahaları çitle çevrilecektir. Ayrıca, hayvan tahribatını önlemek için Güney Alternatifinde önceden tasarlanmış yollar dışında trafik kısıtlanacaktır. • Patlatma faaliyetleri, yerel faunanın gürültüye alışmasını sağlamak ve birçok tür için kritik saatlerde (alacakaranlık ve şafak) rahatsızlıktan kaçınmak için gündüz ve düzenli zamanlarda gerçekleştirilecektir. • Personele biyolojik çeşitlilik farkındalık eğitimi verilecektir. • Ekolojik Köprü noktası Güney Alternatifinde önerilmiştir. • İnşaat ve işletme sırasında izleme yapılacaktır.	
Sucul Habitat	Büyük Menderes Nehri *Tespit edilen tüm sucul türler*	Arazi hazırlığı, inşaat ve işletme	Yok etme/ kaybolma Önemli sucul flora-fauna türlerinin kaybı	Olumsuz	Bölgesel	Uzun	Orta	Tersine çevrilemez	Bir defaya mahsus	Orta derecede (B) Orta derecede (B)	Düşük Düşük	Düşük (B1) Düşük (B1)	• Hafriyat malzemeleri nehir yatağına dökülmeyecektir. • İnşaat alanında, su yatağında ve/veya sucul ekosistemlerde kullanılan herhangi bir kimyasal maddenin karışması önlenecektir. • Birçok sucul organizma için yumurtlama ve barınma alanı oluşturan nehir kıyısı bitki örtüsünün doğal yapısı korunacaktır. • Özellikle balık türlerinin üreme mevsiminde (Nisan, Mayıs ve Haziran) nehir yataklarına herhangi bir müdahalede bulunulması engellenecektir. • İnşaat faaliyetlerinin oluşturacağı sedimentin olumsuz etkilerini önlemek için sediment tutucular kullanılacaktır. • Kıyı stabilitesini sağlamak için belirli kaya blokları ile güçlendirme çalışmaları yapılacaktır. • Doğrudan etkilerden kaçınmak için proje faaliyetleri belirlenen alanlarla sınırlandırılacaktır. • İnşaat ve işletme sırasında izleme yapılacaktır. • Proje personeli sucul çevre konusunda bilgilendirilecek ve eğitilecektir.	Düşük (C1) Düşük (C1)

9.8 Ekosistem Hizmetleri

IFC Performans Standardı 6, ekosistem hizmetlerini "işletmeler de dahil olmak üzere insanların ekosistemlerden elde ettiği faydalar" olarak tanımlar (paragraf 2) ve bu tanım Milenyum Ekosistem Değerlendirmesi tarafından sağlanan tanımla uyumludur. Ekosistem hizmetleri dört ana kategoride düzenlenmiştir:

Ekosistem hizmetlerinin sağlanması, diğerlerinin yanı sıra şunları içerir:

1. Tarım ürünleri, deniz ürünleri ve av hayvanları, yabani gıdalar ve etno-botanik bitkiler.
2. İçme, sulama ve endüstriyel amaçlı su.
3. Orman alanları birçok biyo-farmasötik, inşaat malzemesi ve yenilenebilir enerji için biyo-kütlenin temelini oluşturur.

Ekosistem hizmetlerinin düzenlenmesi, diğerlerinin yanı sıra şunları içerir:

1. 1. İklim düzenlemesi ve karbon depolama ve tutma
2. 2. Atık ayrıştırma ve detoksifikasyonu
3. 3. Su ve havanın arıtılması
4. 4. Zararlıların, hastalıkların ve tozlaşmanın kontrolü
5. 5. Doğal tehlikelerin azaltılması

Kültürel hizmetler, diğerlerinin yanı sıra şunları içerir:

1. 1. Manevi ve kutsal alanlar
2. 2. Spor, avcılık, balıkçılık ve eko-turizm gibi rekreasyonel amaçlar
3. 3. Bilimsel keşif ve eğitim

Destekleyici hizmetler, (i) besin yakalama ve geri dönüşüm, (ii) birincil üretim ve (iii) genetik değişim yolları gibi diğer hizmetleri sürdüren doğal süreçlerdir.

Güney Alternatifinde tanımlanan ekosistem hizmetleri etki değerlendirmesi Tablo 9.21'de verilmiştir. Ekosistem hizmetlerinin değerini tanımlamak için kullanılan kriterler Tablo 9.20'de gösterilmektedir.

Tarım ve mera alanları ve alınacak önlemler hakkında detaylı bilgi 14. ve 19. Bölümlerde, kültürel miras ve alınacak önlemler hakkında detaylı bilgi ise 13. Bölümde verilmiştir.

Tablo 9.20 Ekosistem hizmetlerinin değerini tanımlamak için kullanılan kriterler

		Hizmetin tekrarlanabilirliği		
		Yüksek (çok sayıda Coğrafi konum mümkün)	**Orta derecede (birkaç coğrafi konum mümkün)**	**Düşük (hiç ya da birkaç olası coğrafi konum)**
Ekosistem hizmetinden yararlananlar için önemi	Küçük	Düşük	Düşük	Orta
	Orta derecede	Düşük	Orta	Yüksek
	Yüksek	Orta	Yüksek	Kritik öneme sahip
	Önemli	Yüksek	Kritik öneme sahip	Kritik öneme sahip

Tablo 9.21 Ekosistem Hizmetlerinin Özeti

Tedarik Hizmetleri:	**Faydalanıcılar için Önemi**	**Tekrarlanabilirlik**	**Değer**	**Kalan etkinin önemi**
Tarım arazileri ve meyve bahçeleri insanların beslenmesine hizmet ediyor	Orta derecede	Orta derecede	Orta	Düşük
Akan ve durgun su kaynakları hem doğal hayvanlar için su sağlamakta hem de bu sular tarım alanlarının sulanmasında kullanılmaktadır. Ayrıca bu su kaynakları bölgedeki su rejimini de düzenlemektedir.	Yüksek	Yüksek	Orta	Orta
Doğal ve plantasyon ormanları birçok kuş, memeli, sürüngen ve böcek türü için hem beslenme, hem yuva hem de üreme alanı oluşturmaktadır.	Yüksek	Orta derecede	Yüksek	Orta
Düzenleyici Hizmetler:				
Bitki örtüsü ve ağaçlar aracılığıyla karbondioksit kullanılarak insanlık için gerekli oksijen üretilir.	Yüksek	Orta derecede	Yüksek	Orta
Bitki örtüsü erozyonu kontrol ederek sellerin önlenmesine katkıda bulunur.	Orta derecede	Orta derecede	Orta	Düşük
Bitki örtüsünün göle ve denizlere tortu taşınımını azaltması.	Orta derecede	Orta derecede	Orta	Düşük
Kültürel, Manevi ve Rekreasyonel Hizmetler				
Doğal ağaçlık alanlar insanların dinlenmesi için uygundur.	Orta derecede	Düşük	Yüksek	Orta
Doğal ormanlar güzel peyzaj manzaraları sunar.	Orta derecede	Düşük	Yüksek	Orta
Çayır-mera alanları çiftlik hayvanları için otlak sağlar.	Orta derecede	Düşük	Yüksek	Orta

BÖLÜM 10

HAVA KALİTESİ VE İKLİM DEĞİŞİKLİĞİ

10. BÖLÜM – HAVA KALİTESİ VE İKLİM DEĞİŞİKLİĞİ

Bu bölümde, otoyol projesinin bölgenin hava kalitesi ve iklimi üzerindeki potansiyel etkileri değerlendirilmektedir. Bu kapsamda, otoyolun inşaat ve işletme aşamaları dikkate alınmış ve etkiler ayrı ayrı değerlendirilmiştir. Hava kalitesi üzerindeki etkilerin değerlendirilmesi için hava kalitesi modelleme çalışmaları yapılmıştır. Bu bölüm aşağıdakileri içermektedir:

- Türk ve IFC hava kalitesi mevzuatı ve standartları
- Temel hava kalitesi
- Potansiyel proje emisyonlarının değerlendirilmesi ve ölçülmesi
- Projenin inşaat ve işletme aşamaları için yerel meteorolojik veriler ve bölgenin topografyası dikkate alınarak AERMOD yazılımı ile hava kalitesi modellemesi
- Hava kalitesi üzerindeki potansiyel etkilerin değerlendirilmesi
- Hava kalitesine ilişkin etki azaltıcı önlemler
- Hava kalitesi üzerinde kalan etkiler
- Proje alanının meteorolojik ve iklimsel koşulları
- İklim değişikliğine ilişkin potansiyel etkilerin ve ilgili azaltım önlemlerinin değerlendirilmesi

10.1 Hava Kalitesi

Hava kirliliği, çeşitli kaynaklardan yayılan kirleticilerin insan sağlığını ve çevreyi olumsuz etkileyecek düzeye ulaşması olarak tanımlanabilir. Hava kirliliğine neden olan başlıca kaynaklar trafik (motorlu taşıtlar), endüstriyel faaliyetler, evsel ısınma ve doğal kaynakların aşırı kullanımı gibi antropojenik kaynaklardır.

Otoyol projelerinden yayılan başlıca kirleticiler azot oksitler (NO_x (NO_2 ve NO)), partikül madde (PM_{10}), karbon monoksit (CO), hidrokarbonlar (HC) ve karbon dioksittir (CO2). PM_{10}'un esas olarak Projenin inşaat aşamasında malzeme çıkarma ve tedariki, otoyol inşaatı kesme ve doldurma işlemleri ve kazılan malzemenin depolanması sonucunda yayılması beklenmektedir. Partiküller boyut ve bileşime göre değişebilir. PM_{10} (aerodinamik çapı 10 µm'den küçük partikül madde) standardı, insanların soluma olasılığı olan partikülleri tanımlamak için belirlenmiş ve PM_{10} partikül maddenin genel ölçüsü haline gelmiştir. Bu anlamda PM_{10} için genel olarak sınır değerler tanımlanmıştır.

Diğer potansiyel kirleticilerin, inşaat aşamasında inşaat makineleri ve ekipmanlarının çalışmasından ve otoyolun işletme aşamasında trafik akışından kaynaklanması beklenmektedir.

10.1.1 Değerlendirme Metodolojisi ve Veri Kaynakları

10.1.1.1 Mevzuat Çerçevesi

Hava Kalitesi Değerlendirme ve Yönetimi Yönetmeliği

Hava Kalitesi Değerlendirme ve Yönetimi Yönetmeliği 06.06.2008 tarih ve 26898 sayılı Resmi Gazetede yayımlanmıştır. Bu yönetmeliğin amacı, hava kirliliğinin insan sağlığı ve çevre üzerindeki olumsuz etkilerini önlemek veya azaltmak için hava kalitesi hedeflerini tanımlamak ve belirlemek, hava kalitesini tanımlanmış yöntem ve kriterlerle değerlendirmek, hava kalitesinin iyi olduğu alanlarda mevcut koşulları sürdürmek, hava kalitesi hakkında bilgi toplamak ve uyarı eşik seviyeleri hakkında kamuoyunu bilgilendirmektir.

Bu yönetmelikte, Avrupa Birliği (AB) çevre mevzuatına uyum için çeşitli kirleticilerin kısa ve uzun vadeli sınır değerleri tanımlanmıştır. Ancak bu sınır değerlerin uygulanması için bir geçiş dönemi öngörülmektedir. Sınır değerlere ek olarak, hava kirleticileri için uyarı eşik seviyeleri de belirlenmiştir.

Endüstriyel Hava Kirliliği Kontrolü Yönetmeliği (IAPCR)

03.07.2009 tarih ve 27277 sayılı Resmî Gazete'de yayımlanan Sanayi Kaynaklı Hava Kirliliğinin Kontrolü Yönetmeliği ile endüstriyel faaliyetler ve enerji üretimi sonucu oluşan duman, toz, gaz, buhar ve aerosol halindeki emisyonların kontrol altına alınması, alıcı ortamlarda insan ve çevrenin kirlilikten korunması, hava kirliliğinin toplum üzerindeki olumsuz etkilerinin önlenmesi ve bu etkilerin ortaya çıkmamasının sağlanması amaçlanmaktadır.

Yönetmeliğe göre, bacalı ve bacasız kaynaklardan kaynaklanan ve aşılması durumunda hava kirliliğine katkı değerlerinin hesaplanmasını gerektiren sınır değerler verilmiştir. Toz emisyonları için IAPCR Ek 2 Tablo 2.1'e göre bacalı kaynaklardan sınır değer 10 kg/saat, bacasız kaynaklardan 1 kg/saat'tir. Toz emisyonlarının bu sınır değeri aşması durumunda, hava kalitesi katkı değeri hesaplanmalıdır.

Proje faaliyetlerinden kaynaklanan emisyonlar hesaplanacak ve yasal sınırlarla karşılaştırılacaktır. Hesaplanan emisyon miktarının yasal sınır değerini aşması durumunda modelleme çalışması yapılacak ve hava kalitesi katkı değeri tahmin edilecektir.

Sera Gazı Emisyonlarının Takibi Hakkında Yönetmelik

Sera Gazı Emisyonlarının Takibi Hakkında Yönetmelik 17.05.2014 tarih ve 29003 sayılı Resmi Gazete'de yayımlanmıştır. Yönetmeliğin amacı, yönetmelik kapsamında değerlendirilen faaliyetler listesi için sera gazı emisyonlarının izlenmesi, raporlanması ve doğrulanmasına ilişkin usul ve esasları belirlemektir.

10.1.1.2 Hava Kalitesi Standartları

Bu bölümde, hava kalitesinin değerlendirilmesi için geçerli olan ulusal ve uluslararası ortam hava kalitesi standartlarına genel bir bakış sunulmaktadır.

Türk Yasal Gereklilikleri

Türkiye'de ortam hava kalitesi Hava Kalitesi Değerlendirme ve Yönetimi Yönetmeliği ile düzenlenmektedir. Bu yönetmeliğin I ve I-A ekleri çeşitli kirleticiler için sınır değerleri sağlamaktadır. Hedef değerlere ulaşmak için geçiş aralıkları da bu eklerde tanımlanmıştır.

Hava kalitesi standartları 06.06.2008 tarih ve 26898 sayılı Resmi Gazetede yayımlanan Hava Kalitesi Değerlendirme ve Yönetimi Yönetmeliği ile 03.07.2009 tarih ve 27277 sayılı Resmi Gazetede yayımlanan Sanayi Kaynaklı Hava Kirliliğinin Kontrolü Yönetmeliği'nde (Değişiklik: 06.10.2020 tarih ve 31296 sayılı Resmi Gazete) tanımlanmıştır. Türk mevzuatında tanımlanan çeşitli kirleticiler için ortam hava kalitesi sınır değerleri Tablo 10.1'de sunulmuştur. Tablo 10.1'deki standartlar 2024 ve sonraki yıllar için hedef değerlerdir.

Tablo 10.1 Ortam Havası Kalite Sınır Değerleri - Türk Yönetmelikleri

Parametre	Süre	Sınır Değer * (µg/m^3)
SO_2	Saatlik (bir yıl içinde 24 kereden fazla aşılamaz)	350
	24 saat (bir yıl içinde 3 kereden fazla aşılamaz)	125
	Uzun vadeli limit	60
	Yıllık ve kış sezonu (1 Ekim - 31 Mart arası)	20
NO_2	Saatlik (yılda 18 kereden fazla aşılamaz)	200
	Yıllık	40
Partikül Madde (PM_{10})	24 saat (yılda 35 kereden fazla aşılamaz)	50
	Yıllık	40
CO	Günlük maksimum 8 saat	10,000
O_3	Bir yıl içinde günlük maksimum 8 saat	120
VOC**	Saatlik	280
	24 saat	70

** Hava Kalitesi Değerlendirme ve Yönetimi Yönetmeliği*
*** Yönetimi ve Sanayi Kaynaklı Hava Kirliliğinin Kontrolü Yönetmeliği*

IFC Standartları

Proje için IFC standartları ve gereklilikleri geçerli olacaktır. IFC Genel ÇSG Kılavuzları - Çevresel Hava Emisyonları ve Ortam Hava Kalitesi (2007), önerilen sınır değerler için Dünya Sağlık Örgütü (WHO) Ortam Hava Kalitesi Kılavuzlarına atıfta bulunmaktadır. Bu sınır değerler Tablo 10.2'de sunulmuştur.

Tablo10.2 Ortam Hava Kalitesi Sınır Değerleri - IFC Standartları

Parametre	Süre	Kılavuz Değer (µg/m^3)*
SO_2	10 dakika	500
	24 saat	20
NO_2	Saatlik	200
	Yıllık	40
Partikül Madde (PM_{10})	24 saat	50
	Yıllık	20
Partikül Madde ($PM_{2.5}$)	24 saat	25
	Yıllık	10
Ozon	Günlük maksimum 8 saat	100

** Çevre, Sağlık ve Güvenlik Kılavuzları, Genel ÇSG Kılavuzları: Çevre, Hava Emisyonları ve Ortam Hava Kalitesi*

10.1.1.3 Önemlilik Kriterleri

Hava kalitesi üzerindeki etkiler için önem kriterleri, etkinin büyüklüğü ve alıcıların/kaynakların hassasiyeti/değerinin değerlendirilmesine dayalı olarak yüksek, orta veya düşük olarak belirlenecektir. Hava kalitesi üzerindeki etkinin büyüklüğünün belirlenmesi için daha önce Bölüm 4'te ("ÇSED Metodolojisi") sunulan kriterler kullanılacak olup, etki değerlendirmesi kapsamında kullanılacak hassasiyet/değer kriterleri Tablo 10.3'te özetlenmiştir.

Tablo 10.3 Kaynağın/Alıcının Hassasiyeti/Değeri için Kriterler

Ekosistem Bileşeni	Hassasiyet/Değer Seviyesi		
	Yüksek (3)	**Orta (2)**	**Düşük (1)**
İnsan Alıcılar	Konutların yoğun olarak bulunduğu ve hava kalitesinin düşük olduğu alanlar *	Konutların yoğun olarak bulunduğu ve iyi hava kalitesine sahip alanlar *	İş yerlerinin/endüstriyel alanların yoğun olduğu ve/veya konutların yoğun olmadığı alanlar
Ekolojik Alıcılar	-	Ekolojik işlevi olan ormanlar İçme suyu amaçlı barajlar	Sosyal, kültürel ve ekonomik işlevi olan ormanlar Sulama ve enerji üretimi amaçlı barajlar

** Alıcıların iyi ve kötü hava kalitesi, temel hava kalitesi ölçümlerine göre belirlenir.*

Etkilerin büyüklüğünün değerlendirilmesinde Hava Kalitesi Değerlendirme ve Yönetimi Yönetmeliğinde tanımlanan hava kalitesi standartlarının aşılma yüzdesi esas alınmıştır. Modelleme çalışmasının sonucu, belirli bir lokasyonun Türkiye hava kalitesi sınır değerlerini sırasıyla %0-25, %25-50 ve %50'den fazla aştığında etkinin büyüklüğü düşük, orta ve yüksek olarak tanımlanmaktadır (bkz. Tablo 10.4).

Tablo 10.4 Etki Büyüklüğü Kriterleri

Etki Büyüklüğü	Hava Kalitesi Standardının Aşılması
Düşük	0-25 %
Orta	25-50 %
Yüksek	>50 %

10.1.1.4 Hava Kalitesi Modellemesi

Hava kalitesi modellemesi, eksiksiz ve güçlü bir hava dağılım modellemesi olan AERMOD Gaussian Plume Hava Dağılım Modeli (Versiyon 19191) ile gerçekleştirilmiştir. AERMOD, gezegensel sınır tabaka türbülans yapısına ve ölçeklendirme kavramlarına dayalı hava dağılımını içeren, hem yüzey hem de yüksek kaynakların ve hem basit hem de karmaşık arazinin işlenmesini içeren sabit durumlu bir tüy modelidir. Yazılım, ortam havasındaki kirleticilerin günlük, aylık ve yıllık konsantrasyonlarını üretir. Model, kırsal ve kentsel alanların yanı sıra düz ve karmaşık araziler gibi çok çeşitli ortamlarda çeşitli kirletici kaynakları ele almaktadır.

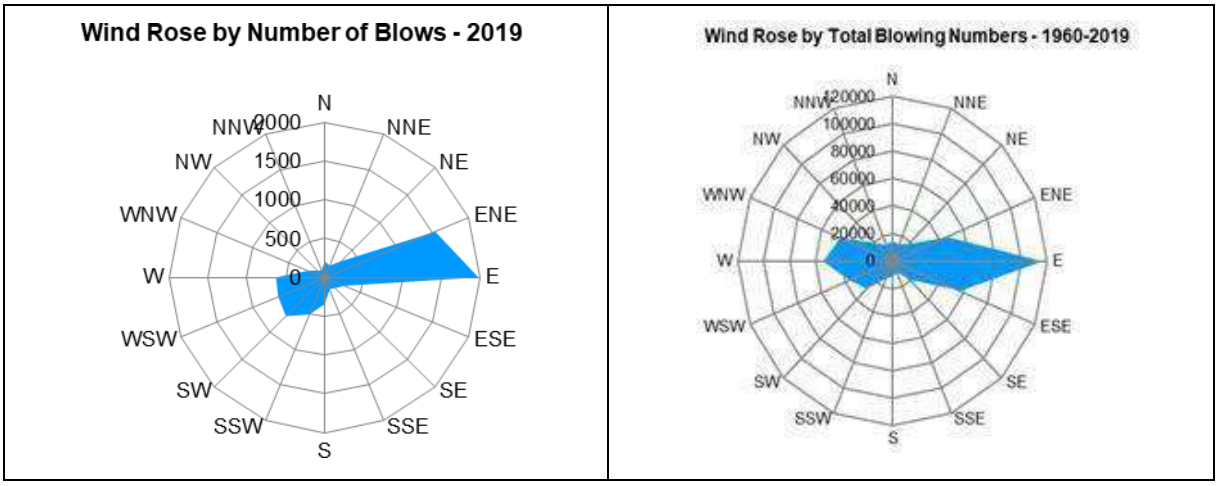
AERMOD modelleme sisteminin iki girdi veri işlemcisi vardır: Gezegensel sınır tabaka türbülans yapısı ve ölçeklendirme kavramlarına dayalı hava dağılımını içeren bir meteorolojik veri ön işlemcisi olan AERMET ve USGS Dijital Yükseklik Verilerini kullanarak karmaşık araziyi içeren bir arazi veri ön işlemcisi olan AERMAP. İnşaat ve işletme aşaması için hava kalitesi modelleme çalışmasının raporu Ek-11'de sunulmuştur.

Meteorolojik Parametreler

AERMOD bir meteorolojik veri ön işlemcisi olan AERMET'i kullanmaktadır. AERMOD için saatlik yüzey istasyonu verileri iklimlendirme, sinoptik veya otomatik tip istasyonlarda ölçülmekte, sondaj meteorolojik bilgileri ise atmosferin düşey profilinin belirlendiği ravinsonda istasyonlarında hesaplanmaktadır.

Modelleme çalışmasında, proje bölgesine göre ihtiyaç duyulan saatlik meteorolojik veri setleri, planlanan projenin ilk kısmı için en yakın sinoptik yer gözlem istasyonu Aydın (İstasyon No: 17234) ve ravinsonda istasyonu İzmir'den (İstasyon No: 17220) temin edilmiştir. Meteorolojik veri seti seçilirken bölgenin rüzgar profilini çıkarmak için Aydın (İstasyon No: 17234) Meteoroloji İstasyonlarının 1960-2019 yılları arasında ölçülen rüzgar hızı ve rüzgar yönü verileri kullanılmıştır.

Aydın Meteoroloji İstasyonu için 1960-2019 yıllarına ait rüzgar profili Şekil 10.1'de gösterilmiştir. Son on yılın verilerinden 1960-2019 yılları ile tam yıl eşleşmesi olmadığı için önceki on yılın toplam tahmini dikkate alınmış ve 2019 yılı verilerinin tam olarak eşleştiği görülmüştür. Ve 2019 yılına ait toplam rüzgar esme sayıları Şekil 10.1'de gösterilmiştir. Bu nedenle 2019 yılının Aydın Meteoroloji İstasyonunu temsil etmesi uygun görülmüştür.



Şekil 10.1 Aydın Meteoroloji İstasyonunda Kaydedilen Rüzgar Gülü Sayıları

Temsili meteorolojik yılların belirlenmesinin ardından, Proje alanını en iyi temsil eden meteoroloji istasyonlarından saatlik meteorolojik veriler ve üst hava gözlemleri elde edilmiştir.

10.1.2 Temel Koşullar

Aydın ilindeki hava kalitesi ölçümleri, il genelinde çeşitli noktalarda bulunan hava kalitesi ölçüm istasyonlarında düzenli olarak yapılmaktadır. Bu istasyon otomatik veri kayıt sistemi ile çalışmakta ve kayıtlar T.C. Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığı (ÇŞİDB) Ulusal Hava Kalitesi İzleme Ağı'na aktarılmaktadır. Aydın İlinde Proje için temsilci Hava Kalitesi Ölçüm İstasyonu seçilmiş ve 2021 yılı ölçüm sonuçları Tablo 10.5'te sunulmuştur.

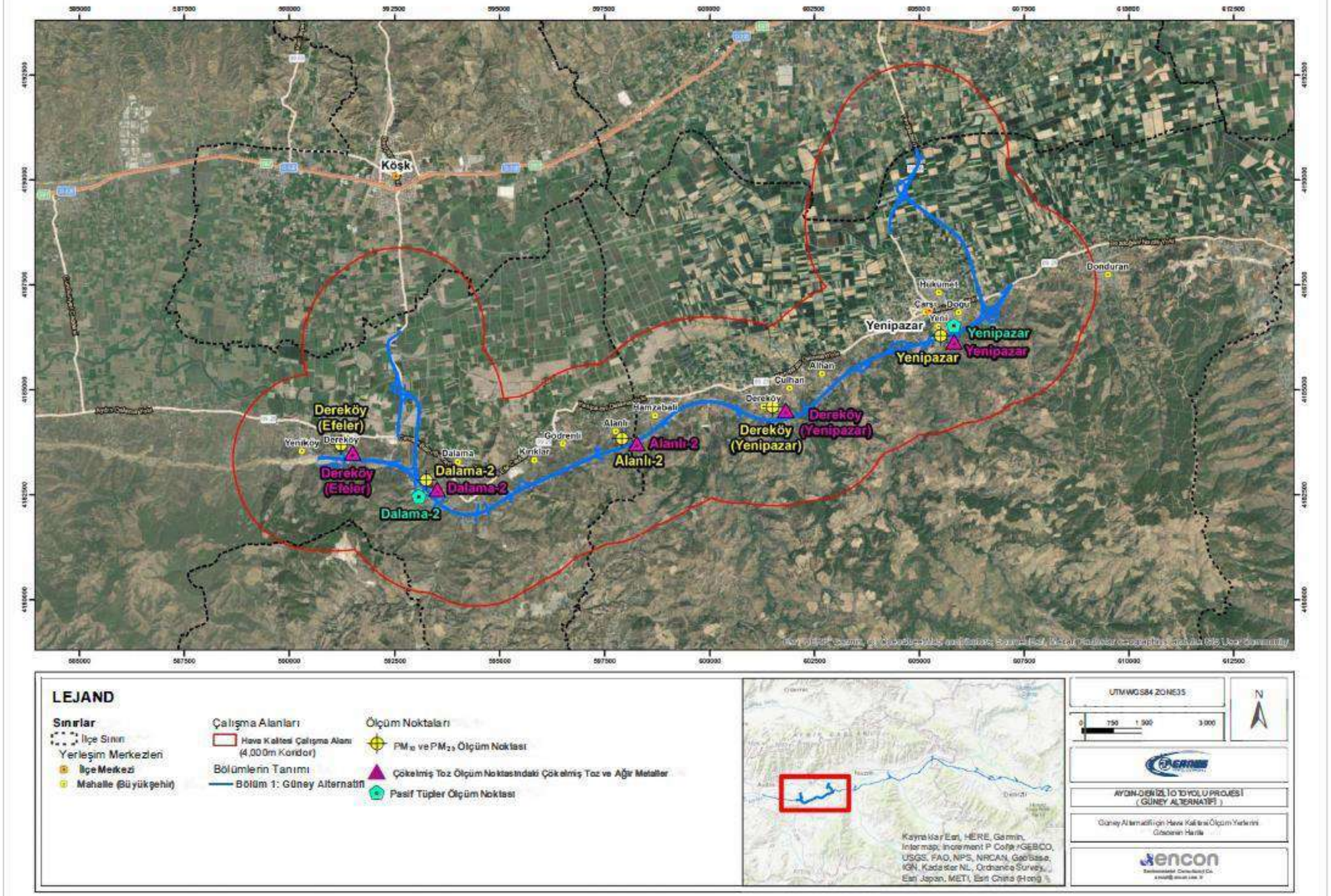
Tablo 10.5 Aydın İli Hava Kalitesi Ölçüm Sonuçları (2022)

İstasyon Konumu	Parametreler ve Yıllık Ölçüm Sonuçları (µg/m³)					
	PM_{10}	SO_2	CO	NO_2	NO_x	O_3
Aydın						
Efeler	38.60	4.17	901.59	45.1	10.36	113.23

Kaynak: Türkiye Cumhuriyeti Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığı http://www.havaizleme.gov.tr/ 2022

Hava Kalitesi Değerlendirme ve Yönetimi Yönetmeliği ile Sanayi Kaynaklı Hava Kirliliğinin Kontrolü Yönetmeliği'nde tanımlanan sınır değerlere göre, istasyonda sadece 2022 yılı yıllık NO_2 ölçüm sonuçları sınır değerleri aşmaktadır. Bu durum ısınma ve trafik gibi kentsel kirlilik kaynakları ile ilişkilendirilebilir.

Güney Alternatif güzergahı ve çevresindeki hava kalitesinin belirlenmesi amacıyla Proje kapsamında kapsamlı hava kalitesi ölçüm çalışmaları gerçekleştirilmiştir. Bu kapsamda ölçülen parametreler PM_{10}, PM_{10}'daki ağır metaller, $PM_{2.5}$, çöken toz, NO_2, SO_2, VOC ve Benzen'dir. Hava kalitesi ölçüm noktalarının seçiminde yerleşim yerleri, taş ocakları ve şehir içi trafiğin yoğun olduğu alanlar gibi hassas bölgeler dikkate alınmıştır. Hava kalitesi ölçüm noktalarını gösteren haritalar Bölüm 1 için Şekil 10.2'de verilmiştir. Laboratuvar raporları Ek-5'te sunulmuştur.



Şekil 10.2 Güney Alternatifi için Hava Kalitesi Ölçüm Yerlerini Gösteren Harita

Ağustos 2023'te 5 ölçüm noktasında 24 saatlik PM_{10} ve PM_{10}'daki ağır metal ölçümleri gerçekleştirilmiştir. PM_{10} ve PM_{10}'daki ağır metal ölçüm sonuçları sırasıyla Tablo 10.6 ve Tablo 10.7'de sunulmuştur. Ölçüm sonuçlarında PM_{10} konsantrasyonunun tüm noktalarda Hava Kalitesi Değerlendirme ve Yönetimi Yönetmeliği'nde tanımlanan sınır değerleri aştığı görülmektedir. Bu ölçümlerdeki aşımlar, Aydın Denizli Otoyolu ve Güney Alternatif Otoyolu ile birlikte inşaat çalışmalarının devam ettiği kısa süreli pik dönemde tespit edilmiştir.

Tablo 10.6 PM_{10} Ölçümlerinin Sonuçları (Ağustos 2023)

İlçe	Koordinatlar	PM_{10} Sonuçları (µg/m³)
Alanlı-2	597914/4183834	457.43
Dereköy	591203/4183693	134.02
Dereköy (Yenipazar)	601492/4184590	77.77
Yenipazar	605505/4186287	186.54
Dalama-2	593238/4182857	348.13

Tablo 10.7 PM_{10} Ölçümlerinde Ağır Metal Sonuçları (Ağustos 2023)

İlçe	PM_{10}'daki Ağır Metaller		
	Kadmiyum (mg/kg)	Kurşun (mg/kg)	Talyum (mg/kg)
Alanlı-2	<0.02	0.110	<0.02
Dereköy	<0.02	0.094	<0.02
Dereköy (Yenipazar)	<0.02	0.102	<0.02
Yenipazar	<0.02	0.094	<0.02
Dalama-2	<0.02	0.126	<0.02

Ağustos 2023'te 5 ölçüm noktasında gerçekleştirilen çöken toz ölçümlerinin sonuçları Tablo 10.8'de sunulmuştur.

Tablo 10.8 Çökelmiş Toz Ölçümlerinin Sonuçları (Eylül 2023)

İlçe	Koordinatlar	Çökelmiş Toz Ölçüm Sonuçları (mg/m².gün)
Alanlı-2	597914/4183834	181.25
Dereköy	591203/4183693	321.32
Yenipazar	605505/4186287	1,097.79
Dereköy (Yenipazar)	601492/4184590	139.15
Dalama-2	593238/4182857	721.51

Ağustos 2023'te 5 ölçüm noktasında gerçekleştirilen PM2.5 ölçümlerinin sonuçları Tablo 10.9'da sunulmuştur. Tüm değerlerin İFC Genel ÇSG Kılavuzunda belirtilen sınır değerlerin üzerinde olduğu görülmektedir: Hava Emisyonları ve Ortam Hava Kalitesi.

Tablo 10.9 $PM_{2.5}$ Ölçümlerinin Sonuçları (Ağustos 2023)

İlçe	Koordinatlar	$PM_{2.5}$ Sonuçları (µg/m³)
Alanlı-2	0597914/4183834	186.82
Dereköy	0591203/4183693	86.21
Yenipazar	605505/4186287	85.19
Dereköy (Yenipazar)	601492/4184590	48.21
Dalama-2	593238/4182857	235.55

PM_{10}, $PM_{2.5}$ ve çöken toz ölçümlerine ek olarak, mevcut durum çalışmaları kapsamında ölçülen diğer parametreler SO_2, NO_2, VOC ve Benzen'dir. Bu parametreler için pasif örnekleme 07.08.2023 ile 07.09.2023 tarihleri arasında bir ay süreyle 2 ölçüm noktasında gerçekleştirilmiştir. Bu ölçümlerin sonuçları Tablo 10.10'da verilmiştir.

Tablo 10.10 Pasif Ölçümlerin Sonuçları (Ağustos 07 - Eylül 07)

Parametreler	1. Konum /Türkiye (Yenipazar)	2. Konum /Türkiye (Dalama-2)
Azot Dioksit (µg/m³)	18.61	25.17
Sülfür Dioksit (µg/m³)	98.05	179.0
VOC (µg/m³)	<0.16	<0.16
Benzene (µg/m³)	<0.16	<0.16

10.1.3 Potansiyel Etkiler

Otoyol inşaatı sırasındaki emisyonlar, çoğunlukla aynı kirleticileri içerecek olan toz emisyonları ile inşaat makine ve ekipmanlarından kaynaklanan emisyonlardan oluşacaktır. Otoyolun işletilmesi sırasında, diğer yanma işlemlerine benzer şekilde, araçlardan kaynaklanan emisyonlar CO, NOx, SO2, PM ve VOC'leri içermektedir (IFC Hava Emisyonları ve Ortam Hava Kalitesi Hakkında Genel Sağlık ve Güvenlik Kılavuzları). Bu bağlamda, otoyol projesine ilişkin endişe verici ana hava kirleticileri aşağıda açıklanmaktadır:

Partikül Madde (PM)

PM, partikül madde (partikül kirliliği olarak da adlandırılır) anlamına gelir: havada bulunan katı partiküller ve sıvı damlacıkların karışımı için kullanılan terimdir. Toz, kir, kurum veya duman gibi bazı partiküller görülebilecek kadar büyük veya koyu renklidir. Diğerleri sadece elektron mikroskobu kullanılarak tespit edilebilir. Partikül madde, çapları genellikle 10 mikrometre ve daha küçük olan PM_{10} solunabilir partikülleri ve çapları genellikle 2,5 mikrometre ve daha küçük olan $PM_{2,5}$ solunabilir ince partikülleri içerir (https://www.epa.gov/pm-pollution).

Partikül maddeler birçok boyut ve şekilde olabilir ve yüzlerce farklı kimyasaldan oluşabilir. Bazıları doğrudan inşaat sahaları, asfaltsız yollar, tarlalar, bacalar veya yangınlar gibi bir kaynaktan yayılır. Partiküllerin çoğu atmosferde kükürt dioksit ve nitrojen oksitler gibi diğer kirleticilerin karmaşık reaksiyonları sonucunda oluşur.

Bu partiküller solunduğunda kalp ve akciğerleri etkileyerek sağlık üzerinde ciddi etkilere neden olabilir. Çapı 10 mikrometreden küçük partiküller, akciğerlerin derinliklerine inebildikleri ve hatta bazıları kan dolaşımına karışabildikleri için en büyük sorunları oluşturmaktadır.

Partiküller boyut ve bileşime göre değişebilir. PM_{10} (aerodinamik çapı 10 µm'den küçük partikül madde) standardı, insanların soluması muhtemel partikülleri tanımlamak için belirlenmiş ve PM_{10} partikül maddenin genel ölçüsü haline gelmiştir.

Karbon monoksit (CO)

Karbon monoksit (CO) renksiz, kokusuz bir gazdır ve büyük miktarlarda solunduğunda zararlı olabilir. Hem doğal olarak hem de fosil yakıtların tamamen yakılması gibi insan faaliyetleri sonucu oluşur ve doğal süreçlerin antropojenik kaynaklara kıyasla nispeten az miktarda CO ürettiğine dikkat etmek önemlidir. Dış ortam havasındaki CO'in ana kaynakları otomobiller, kamyonlar ve fosil yakıt yakan diğer araç ve makineler olarak kabul edilebilir. Bu nedenle, kentsel alanlardaki CO seviyelerinin trafik yoğunluğu ile yakından ilişkili olduğu söylenebilir. Kirleticinin diğer antropojenik kaynakları ise elektrik santralleri ve atık yakma fırınlarıdır.

İnsanların yüksek CO konsantrasyonuna sahip havayı solumasının, CO kan tarafından hızla emildiği için kan akışının oksijen taşıma kapasitesini azalttığı bilinmektedir. Çok yüksek seviyeler genellikle iç mekan kirliliği ile ilişkilendirilir, ancak CO seviyeleri dış mekanda yükseldiğinde savunmasız bireyler için önemli sağlık sorunları gözlemlenebilir.

CO nispeten kararlı bir bileşik olarak kabul edilir ve atmosferik kimyasal reaksiyonlarda yavaşça yer alır. CO havadaki diğer kirleticilerle reaksiyona girerek ozon oluşturur. Bu da küresel düzeyde önemli çevresel etkileri olmayan yer seviyesi ozonunu oluşturur. Öte yandan CO, hidroksil radikallerini tüketerek ve metan yıkımını yavaşlatarak sera etkisine dolaylı olarak katkıda bulunur.

Sülfür Dioksit (SO_2)

Sülfür Dioksit (SO_2), sülfür oksitler (SOx) olarak adlandırılan bir grup gazdan biridir. Bu gazların tümü insan sağlığı ve çevre için zararlı olmakla birlikte, (SO2) daha büyük endişe kaynağıdır. Diğer gaz halindeki SOx (SO_3 gibi) atmosferde (SO_2)'den çok daha düşük konsantrasyonlarda bulunur. (SO_2) emisyonlarının en büyük kaynakları enerji santralleri ve diğer endüstriyel tesislerdeki fosil yakıt yanmasından kaynaklanmaktadır. (SO_2) emisyonlarının daha küçük kaynakları arasında şunlar yer alır: cevherden metal çıkarma gibi endüstriyel işlemler; volkanlar gibi doğal kaynaklar; ve yüksek kükürt içerikli yakıt yakan lokomotifler, gemiler ve diğer araçlar ve ağır ekipmanlar yoluyla ulaşım.

SO_2 hem sağlığı hem de çevreyi etkileyebilir. SO_2'ye kısa süreli maruziyetler insanların solunum sistemine zarar verebilir ve nefes almayı zorlaştırabilir. Çocuklar, yaşlılar ve astım hastaları SO_2'nin etkilerine karşı özellikle hassastır.

Havada yüksek kirletici konsantrasyonlarına yol açan SO_2 emisyonları genellikle diğer sülfür oksitlerin (SOx) oluşumuna da yol açar. SOx, atmosferdeki diğer bileşiklerle reaksiyona girerek küçük partiküller oluşturabilir. Bu partiküller partikül madde (PM) kirliliğine katkıda bulunur: ve ek sağlık sorunlarına neden olur ve görünürlüğü azaltır (pus). Partiküllerin birikmesi, kültürel açıdan önemli nesneler de dahil olmak üzere taş ve diğer malzemelere de zarar verebilir. Buna ek olarak, yüksek konsantrasyonlarda gaz halindeki SOx, yapraklara zarar vererek ve büyümeyi azaltarak ağaçlara ve bitkilere zarar verebilir. SO_2 ve diğer sülfür oksitler hassas ekosistemlere zarar verebilecek asit yağmurlarına katkıda bulunabilir (https://www.epa.gov/so2- kirlilik).

Azot Dioksit (NO_2)

Azot Dioksit (NO_2), azot oksitler (NOx) olarak adlandırılan bir grup yüksek reaktif gazdan biridir. Bu gazların tümü insan sağlığı ve çevre için zararlı olmakla birlikte, NO_2 daha büyük endişe kaynağıdır. Diğer azot oksitleri arasında nitröz asit ve nitrik asit bulunur. NO_2 öncelikle yakıtın yanması sonucu havaya karışır. NO_2, otomobiller, kamyonlar ve otobüsler, enerji santralleri ve arazi ekipmanlarından kaynaklanan emisyonlardan oluşur.

Yüksek konsantrasyonda NO_2 içeren havayı solumak solunum sistemindeki hava yollarını tahriş edebilir. Kısa süreli bu tür maruziyetler astım gibi solunum yolu hastalıklarına neden olabilir, öksürük veya nefes almada zorluk gibi solunum semptomlarına yol açabilir. Yüksek NO_2 konsantrasyonlarına daha uzun süre maruz kalınması ciddi sağlık sorunlarının gelişmesine katkıda bulunabilir. NO_2 havadaki diğer kimyasallarla reaksiyona girerek hem partikül madde hem de ozon oluşturur. Bunların her ikisi de solunum sistemi üzerindeki etkileri nedeniyle solunduğunda zararlıdır (https://www.epa.gov/no2-pollution).

NO_2 ve diğer NO_x, atmosferdeki su, oksijen ve diğer kimyasallarla etkileşime girerek asit yağmuru oluşturur. Asit yağmurları göller ve ormanlar gibi hassas ekosistemlere zarar verir. NO_x'ten kaynaklanan nitrat partikülleri havayı puslu hale getirir ve görüş mesafesini azaltır. Ayrıca atmosferdeki NO_x, kıyı sularında besin kirliliğine katkıda bulunur.

Uçucu Organik Bileşikler (VOCler)

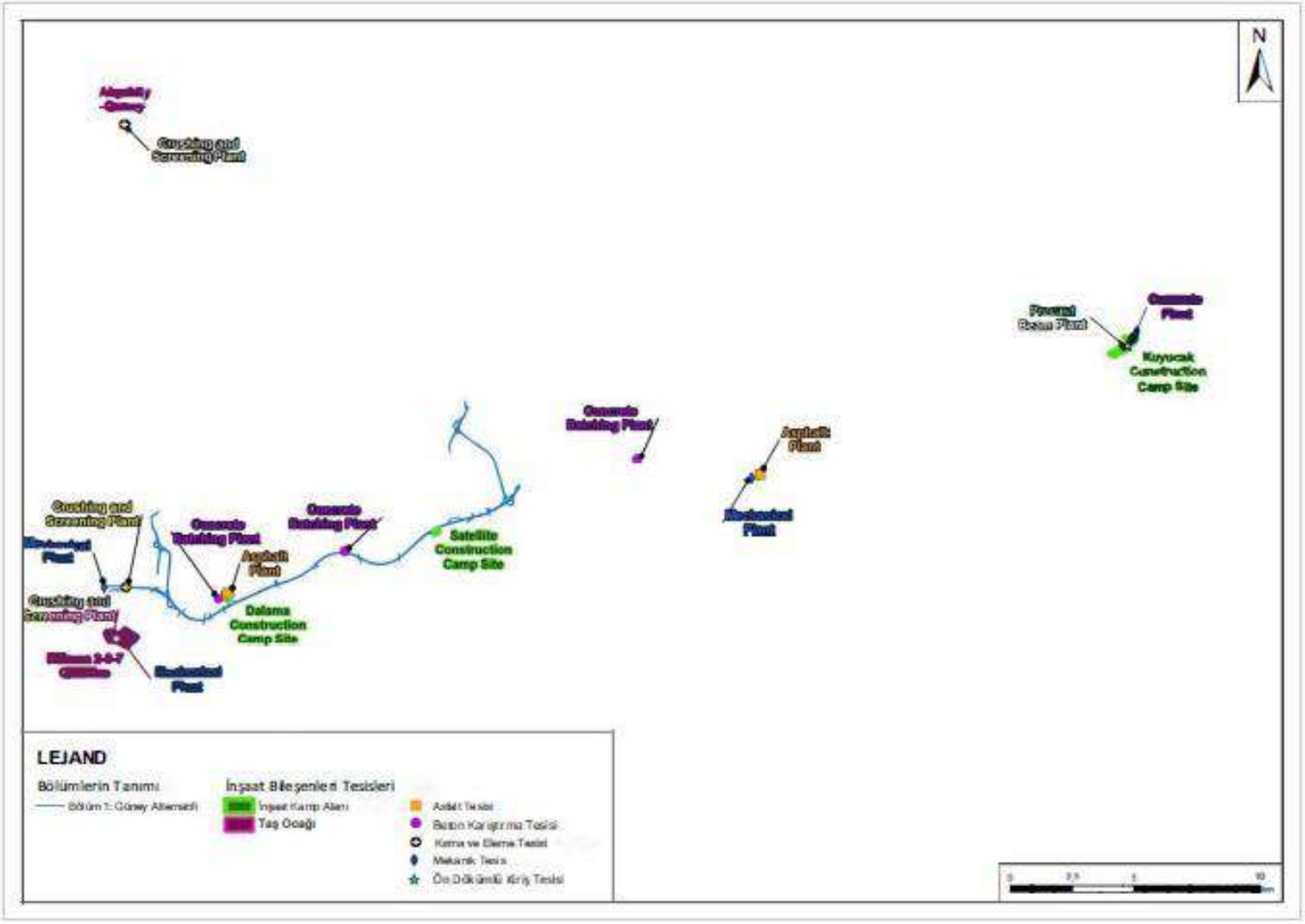
VOC'ler, yüksek buhar basınçlarına sahip olan ve bu nedenle atmosfere kolayca buharlaşan bir veya daha fazla karbon atomu içeren organik bileşiklerdir. Bu tanıma uyan binlerce bileşik vardır. VOC'ler atmosferde ozon ve ince partiküllerin oluşumunda önemli bir rol oynamaktadır. Güneş ışığı altında, VOC'ler özellikle taşıtlardan, enerji santrallerinden ve endüstriyel faaliyetlerden yayılan nitrojen oksitlerle reaksiyona girerek ozon oluşturur ve bu da ince partiküllerin oluşumuna yardımcı olur. Ozon, ince partiküller ve diğer gaz halindeki kirleticilerin birikmesi, görüş mesafesini azaltan smog ile sonuçlanır. Duman, özellikle durgun hava koşullarında şiddetlidir.

Duman gözleri, burnu ve boğazı tahriş edebilir veya astım gibi mevcut kalp ve solunum sorunlarını daha da kötüleştirebilir. Kalp ve akciğer sorunları olan kişiler, yaşlılar ve solunum sistemleri henüz gelişmekte olan çocuklar en fazla risk altında olanlardır. Şiddetli duman durumuna uzun süre maruz kalmak akciğer dokusunda kalıcı hasara neden olabilir ve insanın bağışıklık sistemini etkiler. Ayrıca, duman görünürlüğü bozmaktadır.
(http://www.epd.gov.hk/epd/english/environmentinhk/air/prob_solutions/vocs_smog.html)

Yukarıda bahsedilen kirleticilerin otoyol projesinin arazi hazırlığı, inşaat ve işletme aşamalarında yayılması beklenmektedir. Proje emisyonlarının hava kalitesi üzerindeki potansiyel etkilerini belirlemek için kirletici kaynakları açıkça tanımlanmış ve her bir kaynaktan yayılan kirletici miktarları belirlenmiştir. Proje emisyonlarının kaynakları ve miktarları, Projenin arazi hazırlık ve inşaat ve işletme aşamaları için ayrı ayrı ayrıntılı olarak aşağıdaki bölümlerde açıklanmaktadır. Hava kalitesi modelleme sonuçları buna göre sunulmuştur.

10.1.3.1 Arazi Hazırlığı ve İnşaat Aşaması

Proje inşaat faaliyetlerinin arazi hazırlığı, kesme-dolgu işlemleri ve Proje kapsamında işletilen taş ocaklarının faaliyetleri sırasında toz emisyonlarına neden olması beklenmektedir. Ayrıca PM_{10}, NO_x, CO, SO_2, VOC, benzen, NH_3 ve N_2O gibi egzoz emisyonları da beklenmektedir. Asfalt tesisleri ve beton santralleri inşaat faaliyetlerinin diğer emisyon kaynakları olarak değerlendirilmektedir. İnşaat aşamasında işletilecek kamp alanları, beton santralleri, asfalt tesisleri, mekanik tesisler ve taş ocakları/malzeme ariyet sahaları Şekil 10.3'te gösterilmektedir.



Şekil 10.3 Kamp Alanlarının, Asfalt, Beton ve Mekanik Tesislerin, Taş Ocaklarının Yerleri

Proje takvimine göre, ADMP'nin, yani Güney Alternatifinin inşaatının en fazla üç yıl sürmesi planlanmaktadır. Bu kapsamda, üst toprak sıyırma işleminin ardından kazı, dolgu ve tesviye işlemleri yapılacaktır. Daha sonra köprüler, alt ve üst geçit köprüleri, menfezler ve viyadükler buna göre kurulacaktır.

Yol yapım çalışmaları kapsamında, malzemelerin özelliklerinin ve kalitesinin uygun olduğu yerlerde kazıdan çıkan malzemelerin dolgu işlemlerinde kullanılması planlanmaktadır. Kazıdan çıkan malzeme fazlası olduğunda, fazla malzemenin belirlenen depolama alanlarında depolanması gerekecektir. İnşaat malzemesi tedarikine ihtiyaç duyulması halinde, bu malzeme yakınlardaki ruhsatlı taş ocaklarından temin edilecektir.

Malzemeler dört farklı taş ocağından temin edilecektir. Bu taş ocakları hakkında detaylı bilgi Tablo 10.11'de verilmiştir. Malzeme ihtiyacı halihazırda faaliyette olan taş ocaklarından karşılanacaktır.

Tablo 10.11 Taş Ocakları hakkında ayrıntılar

Konum	Konum			Sahanın/Tesisin Tanımı	Alan (ha)	Kapasite Bilgileri (ton/yıl)
	İl	İlçe	En yakın Mahalle			
Km 20+000	Aydın	Efeler	Dalama	Dalama 2 Taş Ocağı	24.68	1,560,000
Km 20+000	Aydın	Efeler	Dalama	Dalama 3 Taş Ocağı	20.79	1,593,800
Km 20+000	Aydın	Efeler	Dalama	Dalama 7 Taş Ocağı	24.88	1,560,000
Km 21+000	Aydın	Akçaköy	Akçaköy	Akçaköy Taş Ocağı	4.20	332,800

Kazı ve dolgu işlemlerinden kaynaklanan toz emisyonlarını hesaplamak için Sanayi Kaynaklı Hava Kirliliğinin Kontrolü Yönetmeliği'nde tanımlanan emisyon faktörleri kullanılacaktır. Bu emisyon faktörleri Tablo 10.12'de sunulmuştur. Kontrolsüz emisyon faktörleri faaliyetlerin herhangi bir önlem alınmadan gerçekleştirildiği durumu temsil ederken, kontrollü emisyon faktörleri sulama, kapalı taşıma sistemlerinin kullanılması, malzemenin nemli tutulması ve malzemelerin saçılmadan yükleme ve boşaltma işlemlerinin gerçekleştirilmesi gibi önlemlerin alındığı durumu temsil etmektedir. Toz emisyonlarının detaylı hesaplamaları için lütfen Ek-11 Hava Kalitesi Modelleme Raporuna bakınız.

Tablo 10.12 Toz Emisyonlarını Hesaplamak için Kullanılan Emisyon Faktörleri

Kaynaklar	Emisyon Faktörleri		Birim
	Kontrol Dışı	Kontrollü	
Kazı Çalışmaları	0.025	0.0125	kg/ton
Yükleme	0.010	0.005	
Boşaltma	0.010	0.005	
Birincil Kırıcı	0.243	0.0243	
İkincil Kırıcı	0.585	0.0585	
Üçüncül Kırıcı	0.585	0.0585	
Ulaşım (gidiş-dönüş toplam mesafe)	0.7	0.35	kg/km-araç
Depolama	5.8	2.9	kg toz/ha. gün

Kaynak: Sanayi Kaynaklı Hava Kirliliğinin Kontrolü Yönetmeliği, Ek-12

Taş ocaklarından çıkarılan malzeme, taş ocaklarının yakınında bulunan kırıcılara aktarılacaktır. KGM'nin Teknik Şartnamesine göre, kırıcılar kapalı ortamlarda çalıştırılmalı ve toz bastırma sistemleri ile donatılmalıdır. Yukarıda belirtildiği gibi, kazıdan çıkan fazla malzeme belirlenmiş depolama alanlarında depolanacaktır. Depolama alanlarının yerleri ve kapasiteleri Tablo 10.13'te sunulmuştur.

Tablo 10.13 Depolama Alanları

Konum	Konum			Sahanın Tanımı	Alan (ha)	Depolama Kapasitesi (m^3)
	İl	İlçe	En Yakın Mahalle			
Km: 20+000	Aydın	Efeler	Kırıklar	Kırıklar Depolama Sahası	37	1,500,000
Km: 37+500	Aydın	Yenipazar	Direcik	Direcik Depolama Sahası	21	3,000,000
TOPLAM					**58**	**4,500,000**

Asfalt tesisleri ve beton santralleri otoyolun inşaat aşamasındaki diğer emisyon kaynaklarıdır. Bu tesislerin konumu Şekil 10.3'te görülebilir. Otoyolun inşası sırasında her ikisi de 340 ton/saat kapasiteye sahip iki asfalt tesisi işletilecektir. Kurulacak beton santrallerinin sayısı üç olup, her biri 90 m3/saat üretim kapasitesine sahiptir. Ayrıca bir adet ön dökümlü kiriş tesisi kullanılmaya devam edilecektir. Ön dökümlü kiriş tesisinin kapasitesi 90 m3/saattir.

Toz emisyonlarına ek olarak, inşaat ekipmanlarının ve makinelerinin çalışmasından kaynaklanan egzoz gazları da salınacaktır.

Arazi Hazırlığı ve İnşaat Aşaması için Hava Kalitesi Modellemesi

Proje'nin inşaat faaliyetlerinin potansiyel etkilerini değerlendirmek amacıyla PM_{10} ve çöken toz parametreleri için hava kalitesi modellemesi yapılmıştır. Hava Kalitesi Modelleme Raporu Ek-11'de sunulmuştur. Bu kapsamda, günlük ve yıllık PM_{10} konsantrasyonları ve çöken toz miktarları belirlenmiş ve Hava Kalitesi Değerlendirme ve Yönetimi Yönetmeliği ve IFC standartlarında tanımlanan hava kalitesi sınır değerleri ile karşılaştırılmıştır (bkz. Tablo 10.1 ve Tablo 10.2).

Her bir kirletici için 1 senaryo altında modelleme çalışmaları gerçekleştirilmiş ve kirletici kaynakların yerel hava kalitesi üzerindeki olası etkileri her bir senaryo doğrultusunda incelenmiştir.

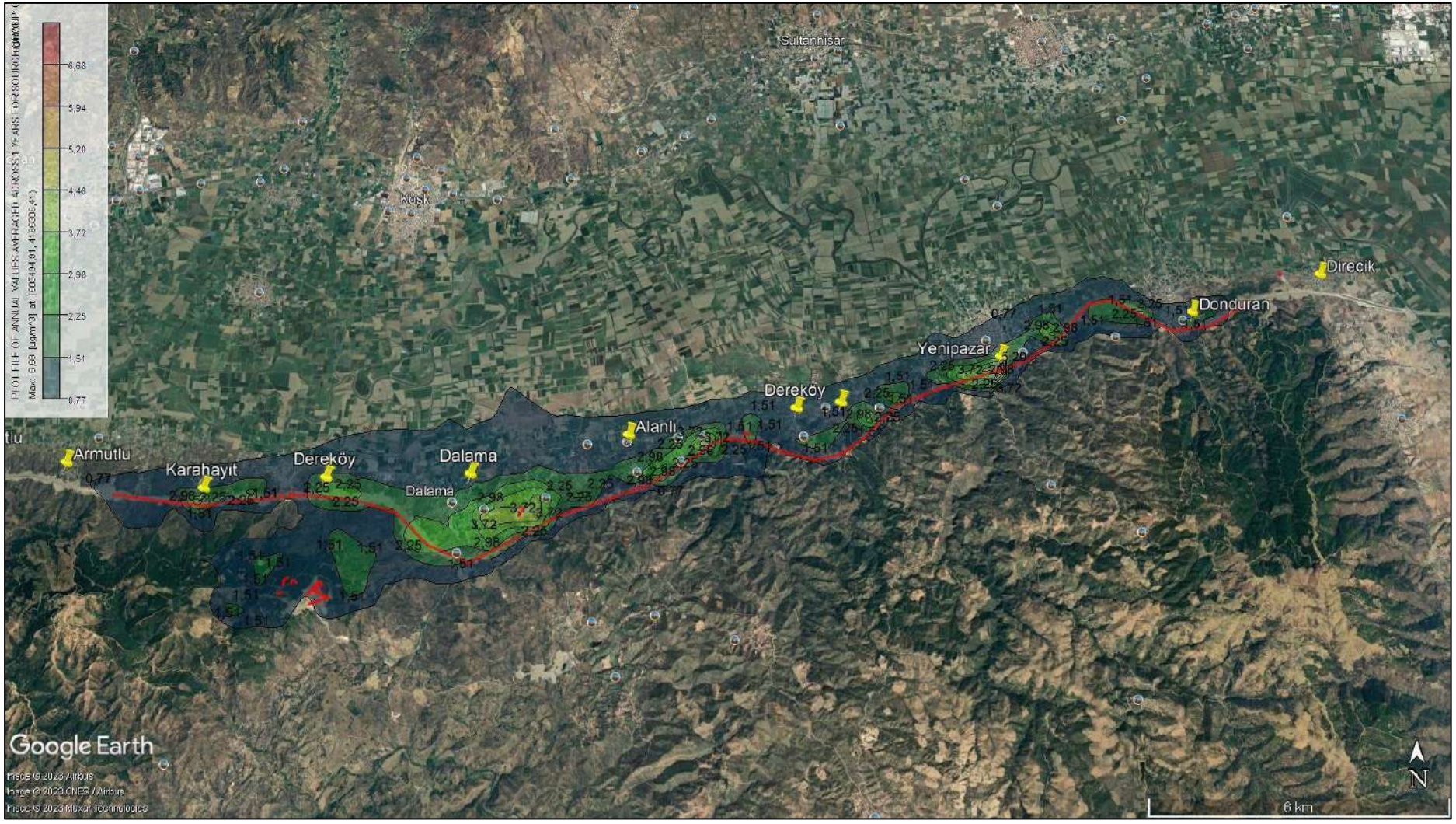
İnşaat aşaması için belirlenen senaryolara göre mevcut tesislerin yakınında oluşacak çöken toz ve PM_{10}'un yer seviyesi konsantrasyon (YSK) değerleri Tablo 10.14'te gösterilmiştir. Ayrıca, kümülatif faaliyetlerden kaynaklanan PM_{10} ve çöken tozun yıllık maksimum emisyon dağılım haritaları Şekil 10.4 ve Şekil 10.5'te sunulmuştur.

Tablo 10.14 Farklı senaryolarda gözlemlenen yer seviyesi PM_{10} ve çöken toz konsantrasyonlarının sonuçları

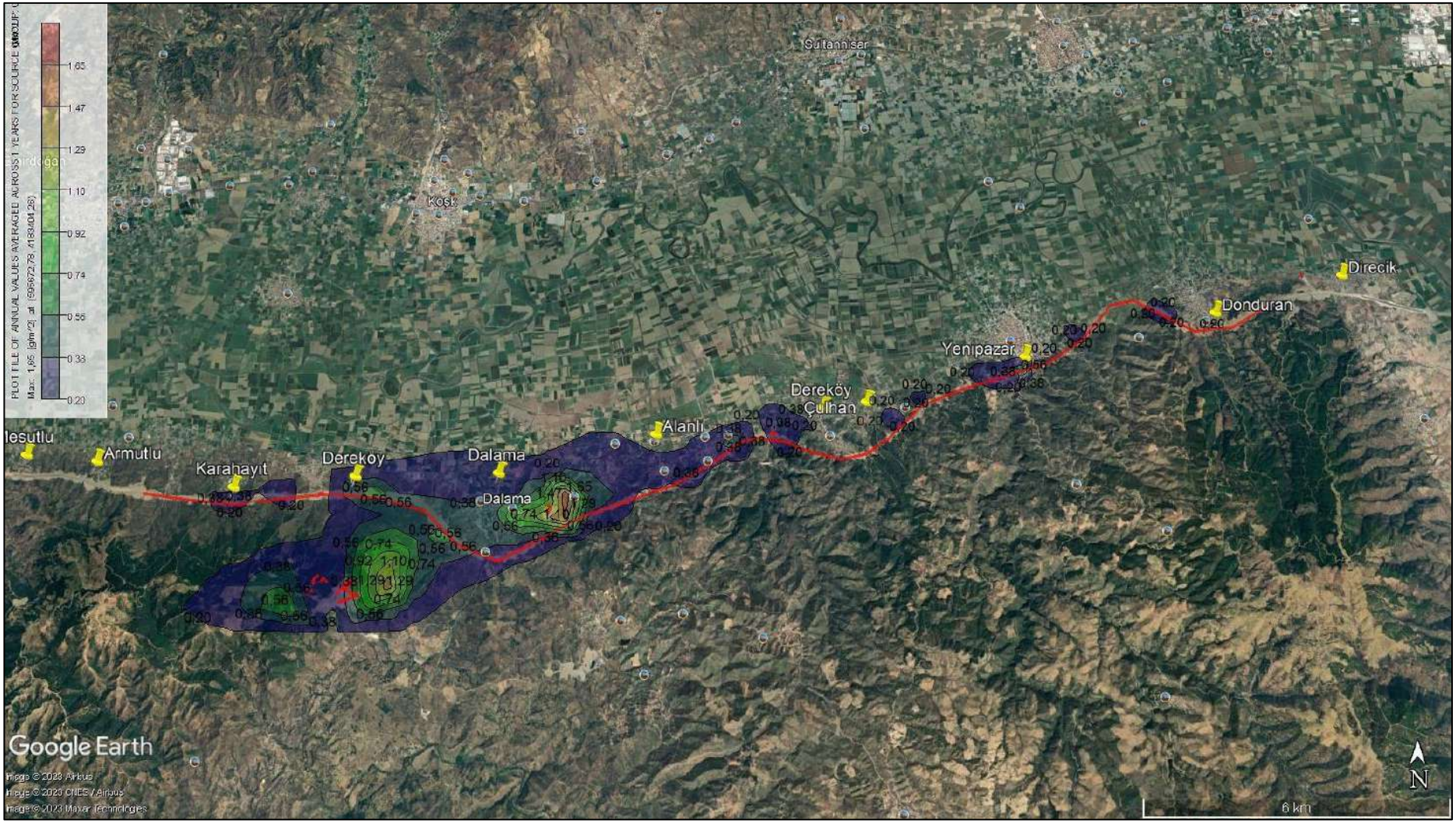
Senaryolar	En Yüksek Kirletici Sonuçları				
	PM_{10}			Çökelmiş Toz	
	Günlük Konsantrasyon Değeri (36. değer) ($\mu g/m^3$)	Aşım Sayısı	Yıllık En Yüksek Konsantrasyon Değeri ($\mu g/m^3$)	Maksimum Günlük Çökelmiş Toz (mg/m^2/gün)	Yıllık Maksimum Çökelmiş Toz (mg/m^2/gün)
Senaryo 1	10.53 (594672, 4182904)	2	6.67 (605494, 4186306)	27.02 (595672, 4182904)	4.51 (595672, 4183404)
IAPCR Limit Değerler	50	bir yıl içinde 35 kereden fazla aşılmamış	40	390	210

Tablo 10.15'e göre, Güney Alternatifini kapsayan PM_{10} için kümülatif günlük 36. değer ve yıllık en yüksek değer sırasıyla 10,53 µg/m^3 ve 6,67 µg/m^3 olup, bu değerler IAPCR'deki sınır değerlerden oldukça küçüktür.

Güney Alternatifini kapsayan kümülatif senaryoda günlük ve yıllık çöken toz miktarı sırasıyla 27,02 mg/m^2.gün ve 4,51 mg/m^2.gün olup IAPCR'de bulunan sınır değerlerden oldukça küçüktür. Bu senaryo, 102,87 µg/m^3 maksimum günlük konsantrasyonda yılda 2 aşım meydana gelmesiyle yönetmeliğe uygundur.



Şekil 10.4 Maksimum yıllık PM_{10} emisyon dağılımı ($\mu g/m^3$)



Şekil 10.5 Maksimum yıllık çökelmiş toz emisyon dağılımı (µg/m^3)

Sonuç olarak, proje çevresinde oluşacak PM_{10} konsantrasyon değerleri ve çöken toz miktarları yönetmelikte belirtilen sınır değerlerden düşük olduğundan, projeden kaynaklanacak çöken toz ve PM10 emisyonlarının bölgenin hava kalitesi üzerinde herhangi bir olumsuz etkisinin olması beklenmemektedir.

Ayrıca daha önce de belirtildiği gibi bölgedeki çeşitli alanlarda hava kalitesini temsil eden arka plan ölçümleri gerçekleştirilmiş ve bu ölçümlerle projenin toplam hava kalitesi katkı değerleri Tablo 10.15, Tablo 10.16'da hesaplanmıştır. Ölçüm noktalarında hesaplanan model sonuçları Tablo 10.15 ve Tablo 10.16'da görüldüğü gibi sınır değerlerin altındadır. Belirlenen hassas alıcılar için projenin kümülatif emisyonlarının etkisi önemsizdir.

Tablo 10.15'te görüldüğü gibi, projenin bu alanlarda PM_{10} için hava kirliliğine en yüksek katkısı %50,4 ile Karahayıt için hesaplanmıştır. Birkaç nokta dışında tüm ölçüm noktaları dikkate alındığında katkı marjı %15'i geçmemektedir. Projenin inşaat aşaması kısa vadede tamamlanacağı için bu noktalardaki hava kalitesinin uzun vadede bozulması beklenmemektedir. Tablo 10.16'da görüldüğü üzere, bu alanlarda çökelmiş toz için projenin hava kirliliğine en yüksek katkısı %5,15 ile Yenipazar için hesaplanmıştır. Tüm ölçüm noktaları dikkate alındığında katkı düşüktür. Dolayısıyla bu noktalardaki hava kalitesinin uzun vadede bozulması beklenmemektedir.

Tablo 10.15 Maksimum PM_{10} GLC Değerleri Ölçüm Noktaları ile Kümülatif Etki Değerlendirmesi

Ölçüm Noktaları	PM_{10} Arka Plan Ölçüm Sonuçları ($\mu g/m^3$)	Senaryo 1 Maksimum Günlük Sonuç ($\mu g/m3$)	Projenin Bölgenin Hava Kalitesi Üzerindeki Etkisi (%)
Direcik	34.56	2.40	6.49
Alanlı	38.00	11.29	17.2
Dereköy	43.12	40.91	48.6
Yenipazar	26.98	11.60	50.1
Donduran	39.45	6.08	13.4
Karahayıt	19.79	20.11	50.4
Mesutlu	57.59	3.06	5.01
Armutlu	40.06	7.45	15.7
Dalama	62.15	22.27	26.4

Tablo 10.16 Maksimum çökelmiş toz GLC Değerleri Ölçüm Noktaları ile Kümülatif Etki Değerlendirmesi

Ölçüm Noktaları	Çökelmiş Toz Arka Plan Ölçüm Sonuçları (mg/m2.day)	Senaryo 1 Maksimum Günlük Sonuç (mg/m2.day)	Projenin Bölgenin Hava Kalitesi Üzerindeki Etkisi (%)
Direcik	54.57	0.88	1.59
Donduran	61.01	1.05	1.69
Yenipazar	64.63	3.51	5.15
Çulhan	59.31	1.10	1.82
Alanlı	64.21	2.08	3.14
Dalama	57.29	2.95	4.90
Dereköy	70.83	1.53	2.11
Karahayıt	68.55	3.28	4.57
Armutlu	64.67	1.00	1.52

Projenin etki alanındaki mevcut tesislerin emisyon miktarları, projeden kaynaklanacak emisyon miktarları, gözlemlenen saatlik meteorolojik veriler ve topografyaya göre elde edilen modelleme sonuçları aşağıda özetlenmiştir:

- IAPCR'de PM_{10} emisyonları için günlük ve yıllık sınır değerler sırasıyla 50 µg/m^3 ve 40 µg/m3'tür. Tüm senaryo çalışmalarında sonuçlar sınır değerlerle uyumludur. PM_{10} için kümülatif günlük 36. değer ve yıllık en yüksek değer 10,53 µg/m^3 ve 6,67 µg/m3 olup IAPCR'de bulunan sınır değerlerden oldukça küçüktür. Ayrıca IAPCR'de sınır değerlerin yılda 35 kereden fazla aşılamayacağı belirtilmektedir. Bu senaryo, 102,87 µg/m^3 maksimum günlük konsantrasyonda yılda 2 aşımla yönetmeliğe uygundur.
- IAPCR'de günlük ve yıllık çöken toz sınır değerleri sırasıyla 390 ve 210 mg/m2. gün olarak tanımlanmıştır. Projenin güney alternatifini kapsayan senaryoda, günlük ve yıllık çöken toz miktarı sırasıyla 27,02 mg/m^2.gün ve 4,51 mg/m^2.gün olup, IAPCR'de bulunan sınır değerlerden oldukça düşüktür.

Sonuç olarak, tüm senaryolar incelendiğinde, proje inşaatının bölgedeki yıllık hava kalitesi açısından PM_{10} ve çökelmiş toz emisyonu için bir fark yaratmadığı görülmektedir.

10.1.3.2 İşletim Aşaması

Otoyolun işletilmesi sırasında oluşması beklenen başlıca kirleticiler NO_x, PM_{10}, CO, VOC ve SO_2'yi içerecektir. Otoyolun işletilmesi sırasında ortaya çıkacak emisyon miktarlarını belirlemek için Aydın-Denizli Otoyolu Projesi için hazırlanan Fizibilite Raporunda verilen trafik tahminleri kullanılmıştır. En kötü senaryoyu temsil etmek üzere, 2041 yılı için trafik projeksiyonları dikkate alınmıştır (en yüksek trafik akışı verileri) (bkz. Tablo 10.17).

Tablo 10.17 2041 için Trafik Tahminleri

Otoyol Bölümü	Tanım	Araç Sayısı						Ağır Vasıta Yüzdesi (%)
		Araba + Motor (LV)	Hafif Ticari Vasıta (HV)	Otobüs (HV)	Kamyon (HV)	Kamyon + Römork (HV)	Toplam	
Bölüm 1	Aydın-Kuyucak	14,023	1,592	265	1,200	1,445	18,525	24.30
Bölüm 2	Kuyucak-Denizli	9,207	1,034	209	978	1,700	13,128	29.87

LV: Hafif Vasıta, HV: Ağır Vasıta

Petrol yakıtlı otomobiller, dizel otomobiller ve LPG'li otomobiller dahil olmak üzere farklı araç türleri ve çeşitli ağır vasıta türleri için emisyon hesaplamaları yapılmıştır. Her bir araç türünün neden olduğu emisyonların ayrıntılı hesaplamaları için lütfen Ek-11 Hava Kalitesi Modelleme Raporuna bakınız.

Hava kalitesi modellemesi yapılması gereken sınır değerler Sanayi Kaynaklı Hava Kirliliğinin Kontrolü Yönetmeliği'nde tanımlanmıştır. En kötü durum senaryosu için hesaplanacak emisyonlar, Sanayi Kaynaklı Hava Kirliliğinin Kontrolü Yönetmeliği'nde bacasız kaynaklar için tanımlanan sınır değerlerle karşılaştırılmıştır. İşletme aşaması için ise hava kalitesi modellemesi yapılmıştır.

İşletme Aşaması için Hava Kalitesi Modellemesi

NO_2, TVOC, CO parametreleri ve her bir kirletici için farklı senaryolar altında modelleme çalışmaları gerçekleştirilmiş ve kirletici kaynakların yerel hava kalitesi üzerindeki olası etkileri her bir senaryo doğrultusunda incelenmiştir.

Belirlenen senaryolar için NO_2'nin GLC değerleri Tablo 10.19'da gösterilmektedir. Belirlenen senaryolara göre NO_2 dağılımları Şekil 10.6 ile Şekil 10.9 arasında gösterilmiştir.

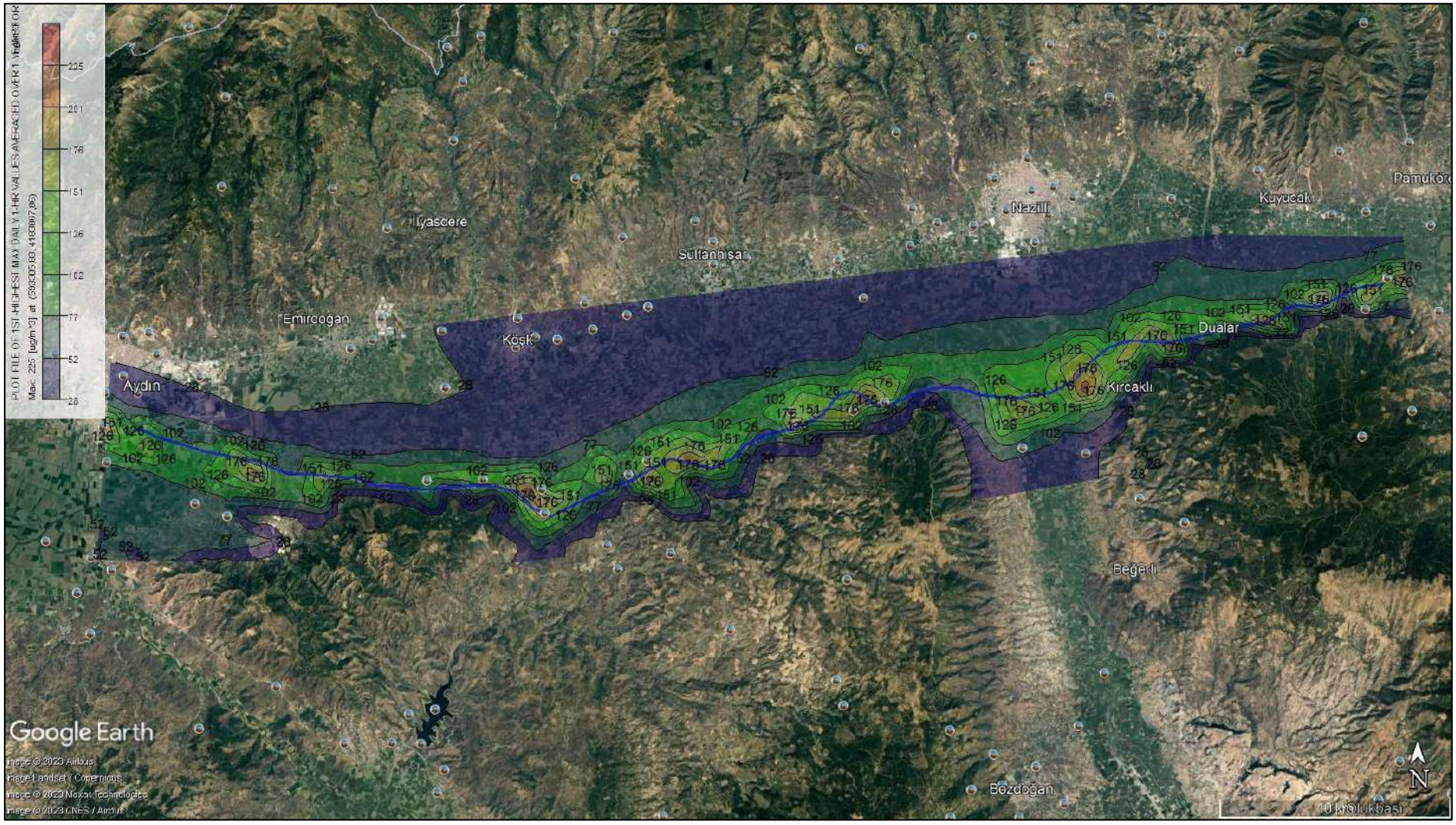
Tablo 10.18'e göre, projenin ilk bölümünü kapsayan NO2 için saatlik 19. değer ve yıllık en yüksek değer sırasıyla 190,29 µg/m^3 ve 34,93 µg/m^3 olup, IAPCR'de bulunan sınır değerlerden oldukça küçüktür. IAPCR Sınır Değerinde belirtildiği gibi, saatlik sınır değer bir yılda 18 kereden fazla aşılamaz. Bu senaryoda yılda 15 aşım meydana gelmektedir ve bu senaryo yönetmeliğe uygundur.

Projenin ikinci bölümünü kapsayan NO_2 için saatlik 19. değer ve yıllık en yüksek değer sırasıyla 183,29 µg/m^3 ve 17,33 µg/m^3 olup IAPCR'de bulunan sınır değerlerden oldukça düşüktür. IAPCR Sınır Değerinde belirtildiği gibi, saatlik sınır değer bir yılda 18 kereden fazla aşılamaz. Bu senaryoda yılda 7 aşım meydana gelmektedir ve bu senaryo yönetmeliğe uygundur.

Sonuç olarak proje çevresinde oluşacak NO_2 konsantrasyon değerleri yönetmelikte belirtilen sınır değerlerden düşük olduğu için NO_2 emisyonlarının çevreye herhangi bir olumsuz etkisinin olması beklenmemektedir.

Tablo 10.18 Farklı senaryolarda gözlemlenen yer seviyesi NO_2 konsantrasyonlarının sonuçları

Senaryo	**En Yüksek Sonuçlar NO_2**		
	Maksimum Saatlik Konsantrasyon (19. değer) (µg/m^3)	**Aşım Sayısı**	**Maksimum Yıllık Konsantrasyon (µg/m^3)**
Senaryo 1	190.29 (580726, 4183808)	15	34.93 (606772, 4186731)
Senaryo 4	183.29 (636529, 4191779)	7	17.33 (654800, 4200475)
Limit Değer	200	Bir yıl içinde 18 kereden fazla aşılmamış	40



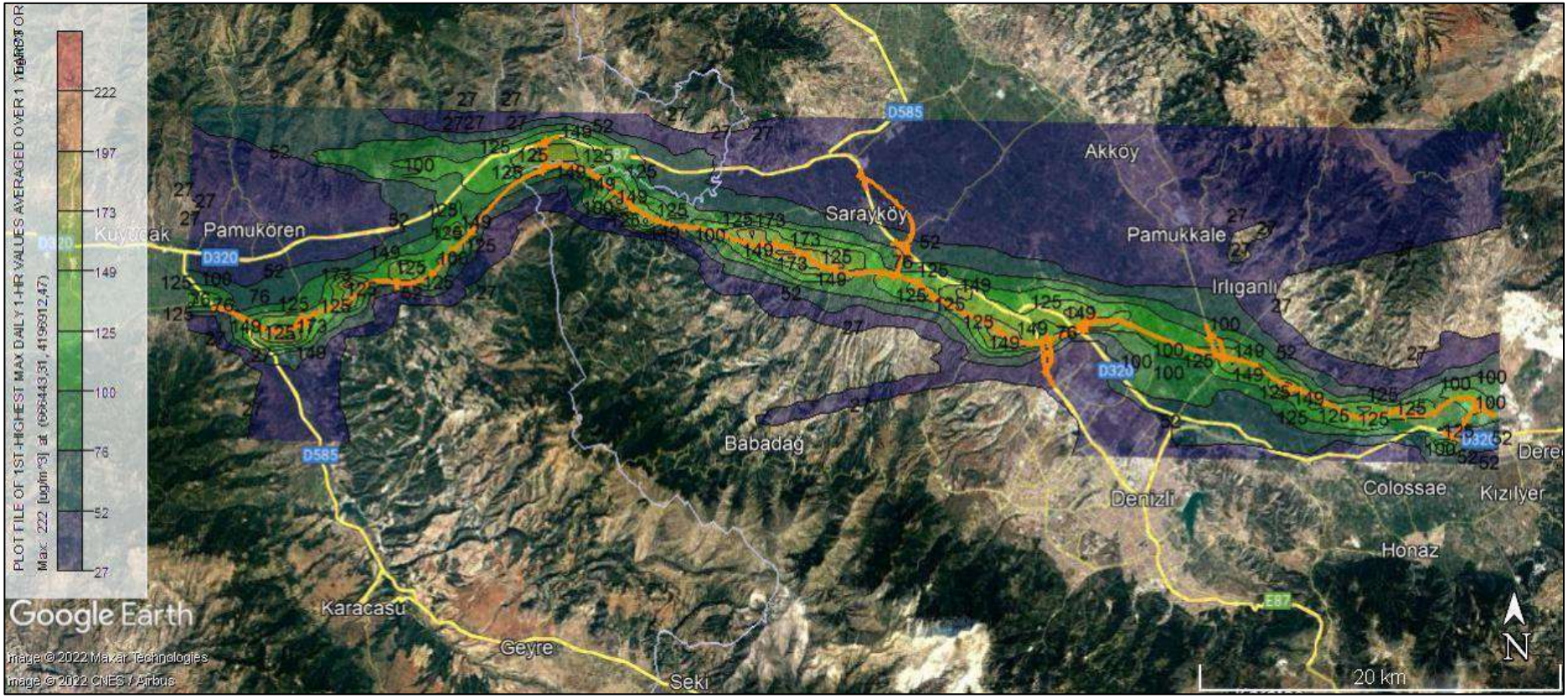
Şekil 10.6. Bölüm 1 için maksimum saatlik NO_2 emisyon dağılımı (µg/m^3)



Şekil 10.7 Bölüm 2 için maksimum yıllık NO_2 emisyon dağılımı ($\mu g/m^3$)



Şekil 10.8 Bölüm 1 için maksimum saatlik NO_2 emisyon dağılımları (µg/m^3)



Şekil 10.9 Bölüm 2 için maksimum yıllık NO_2 emisyon dağılımı ($\mu g/m^3$)

Ayrıca daha önce de belirtildiği gibi bölgedeki çeşitli alanlarda hava kalitesini temsil eden arka plan ölçümleri gerçekleştirilmiş ve bu ölçümlerle projenin toplam hava kalitesi katkı değerleri Tablo 10.19'da hesaplanmıştır. Tablo 10.19'da görüldüğü üzere, proje ölçüm noktalarında sınır değerin altında kalmakta ve Gerali dışında saatlik sınır değerin aşıldığı herhangi bir nokta bulunmamaktadır. IAPCR Sınır Değerinde belirtildiği üzere saatlik sınır değer bir yıl içerisinde 18 defadan fazla aşılamaz. Dalama-2'de yılda 18 aşım gerçekleşmektedir ve bu senaryo yönetmeliğe uygundur. Sonuç olarak, projenin emisyonlarının belirlenen hassas alıcılar için etkisi önemsizdir.

Tablo 10.19 Impact Maksimum NO_2 GLC Değerleri ile Değerlendirme-Ölçüm Noktaları

Ölçüm Noktaları	NO_2 Arka Plan Ölçüm Sonuçları ($\mu g/M^3$)	Senaryo 4 Maksimum Saatlik Sonuç ($\mu g/m^3$)	Projenin Bölgenin Hava Kalitesi Üzerindeki Etkisi Senaryo 1 Toplam Kirlilik Değerleri ($\mu g/m^3$)	Aşım Sayısı
Dalama-2	25.17	225.44	250.61	18
Yenipazar	18.61	196.76	215.37	7
Kumkısığı	18.15	122.81	140.96	0
Denizli	19.32	28.78	48.10	0
Beylerbeyi	19.24	100.28	119.25	0
Duacılı	20.13	63.39	83.25	0
Sarayköy	21.05	40.85	61.90	0
Gerali	20.17	214.36	234.53	13
Kabaağaç	19.63	167.14	186.77	0
Savcılı	19.38	90.58	109.96	0
Buharkent	20.10	151.67	171.77	0
Bucakköy	18.88	26.75	45.63	0
Çamdibi	19.42	62.24	81.66	0

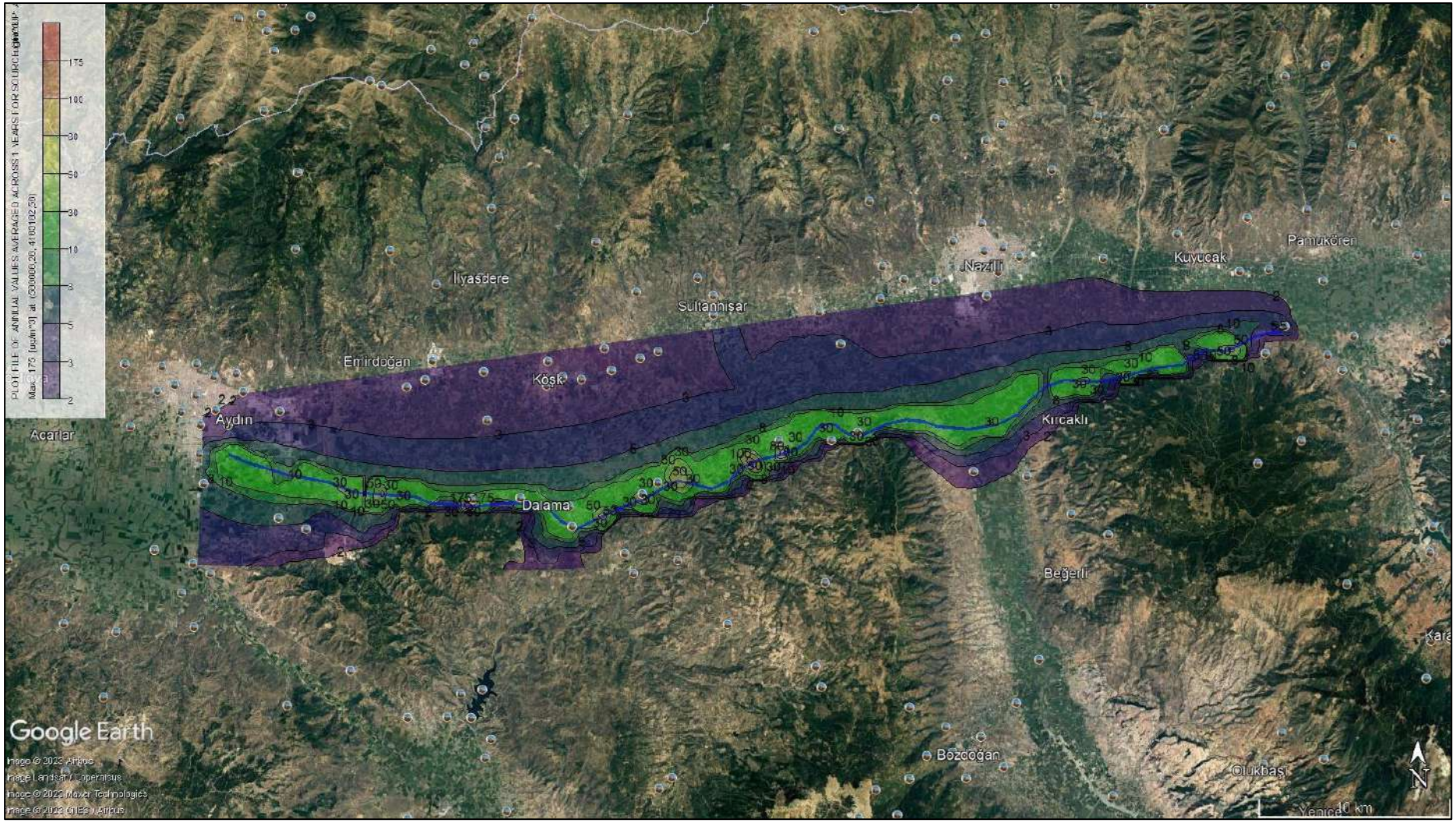
Belirlenen senaryolar için CO'in GLC değerleri Tablo 10.20'de gösterilmiştir. Belirlenen senaryolara göre CO dağılımları Şekil 10.10 ve Şekil 10.11'de gösterilmiştir.

Tablo 10.20'ye göre, projenin ilk bölümünü kapsayan 8 saatlik ortalama CO değeri 175,33 $\mu g/m^3$ olup, bu değer IAPCR'de bulunan sınır değerlerden oldukça düşüktür. IAPCR Sınır Değerinde de belirtildiği gibi saatlik sınır değer aşılamaz. Bu senaryoda, yılda meydana gelen herhangi bir aşım yoktur ve bu senaryo yönetmeliğe uygundur.

Tablo 10.20'ye göre, projenin ikinci bölümünü kapsayan CO için 8 saatlik ortalama değer 136,18 $\mu g/m^3$'tür ve bu değer IAPCR'de bulunan sınır değerlerden oldukça düşüktür. IAPCR Sınır Değerinde de belirtildiği gibi saatlik sınır değer aşılamaz. Bu senaryoda yıllık aşım yoktur ve bu senaryo yönetmeliğe uygundur.

Tablo 10.20 Farklı senaryolarda gözlemlenen yer seviyesi CO konsantrasyonlarının sonuçları

Senaryo	Koordinatlar		CO En Yüksek Günlük 8 Saatlik Ortalama ($\mu g/m^3$)
	X	Y	
Senaryo 2	588608	4183182	175.33
Senaryo 5	637966	4193040	136.18
Limit Değerler			10000



Şekil 10.10 Maksimum 8 saatlik CO emisyon dağılımı Bölüm 1 (µg/m^3)



Şekil 10.11 Maksimum 8 saatlik CO emisyon dağılımı Bölüm 2 (µg/m^3)

Belirlenen senaryolar için TVOC'nin GLC değerleri Tablo 10.21'de gösterilmektedir. Belirlenen senaryolara göre TVOC dağılımları Şekil 10.12 ve Şekil 10.15 arasında gösterilmiştir.

Tablo 10.21'e göre, projenin ilk bölümünü kapsayan TVOC için saatlik maksimum değer ve günlük en yüksek değer sırasıyla 68,36 µg/m^3 ve 27,27 µg/m^3 olup, IAPCR'de bulunan sınır değerlerden oldukça küçüktür.

Projenin ikinci bölümünü kapsayan TVOC için saatlik maksimum değer ve günlük en yüksek değer sırasıyla 80,20 µg/m^3 ve 16,22 µg/m^3'tür ve bu değerler IAPCR'de bulunan sınır değerlerden oldukça küçüktür. Sonuç olarak, proje çevresinde oluşacak TVOC konsantrasyon değerleri yönetmelikte belirtilen sınır değerlerden düşük olduğu için TVOC emisyonlarının çevre üzerinde herhangi bir olumsuz etki yaratması beklenmemektedir.

Tablo 10.21 Farklı senaryolarda gözlemlenen yer seviyesi TVOC konsantrasyon sonuçları

Senaryo	**En Yüksek Sonuçlar TVOC**	
	Maksimum Saatlik Konsantrasyon (µg/m^3)	**Maksimum Günlük Konsantrasyon (µg/m^3)**
Senaryo 3	68.36 (606772, 4186731)	27.27 (609680, 4187391)
Senaryo 6	80.20 (637852, 4192943)	16.22 (683802, 4193520)
Limit Değerler	280	70

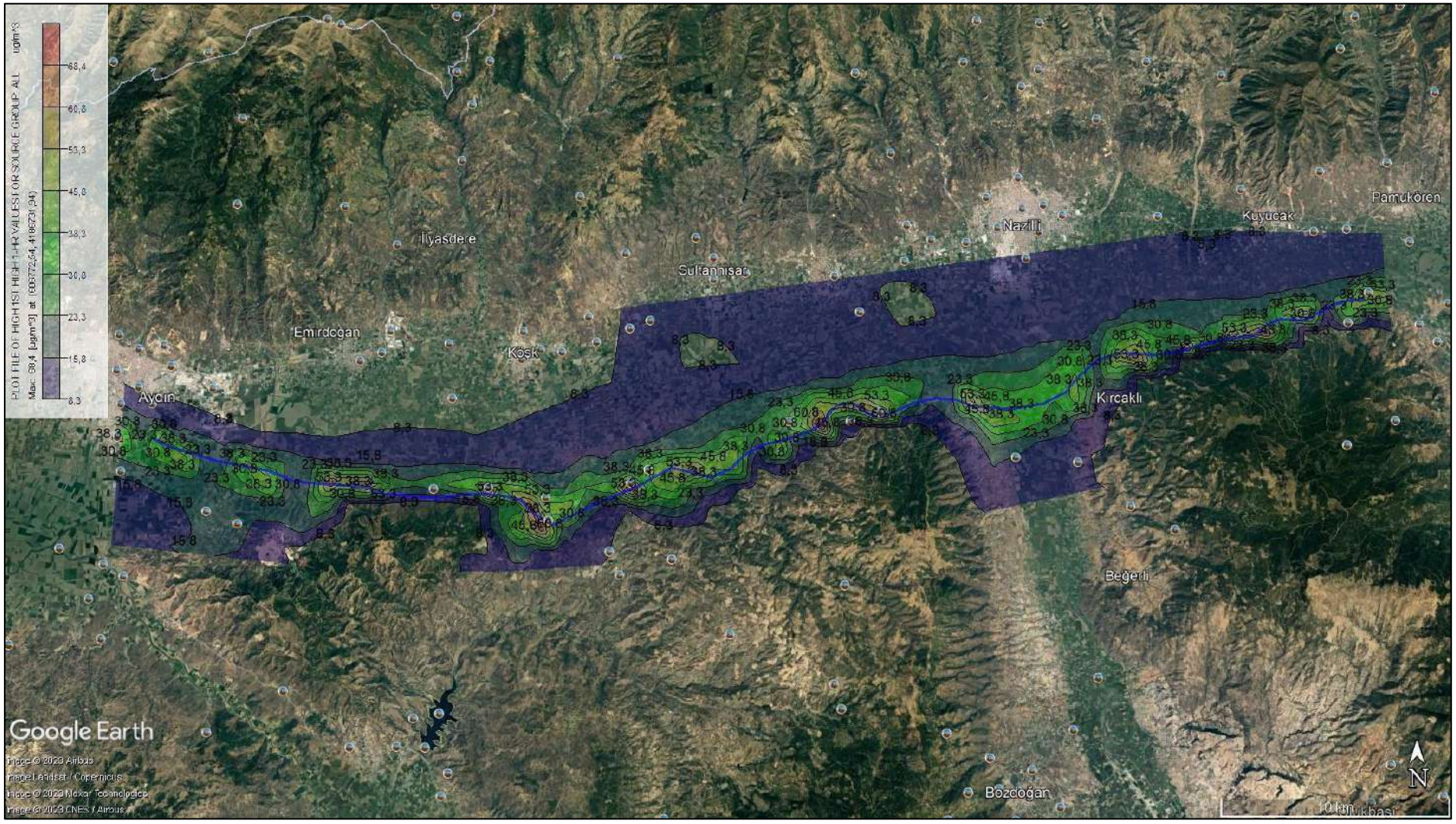


Figure 10.12 Maksimum saatlik TVOC emisyon dağılımı Bölüm 1 (µg/m^3)



Şekil 10.13 Maksimum günlük TVOC emisyon dağılımı Bölüm 1(µg/m^3)



Şekil 10.14 Maksimum saatlik TVOC emisyon dağılımı Bölüm 2 (µg/m^3)



Şekil 10.15 Maksimum günlük TVOC emisyon dağılımı Bölüm 2(µg/m^3)

Ayrıca daha önce de belirtildiği gibi bölgedeki çeşitli alanlarda hava kalitesini temsil eden arka plan ölçümleri gerçekleştirilmiş ve bu ölçümlerle projenin toplam hava kalitesi katkı değerleri Tablo 10.22'de hesaplanmıştır. Tablo 10.22'de görüldüğü üzere proje ölçüm noktalarında sınır değerin altında kalmakta ve saatlik sınır değerin aşıldığı herhangi bir nokta bulunmamaktadır. Sonuç olarak, projenin TVOC emisyonlarının belirlenen hassas alıcılar için etkisi önemsizdir.

Tablo 10.22 Points Maksimum TVOC GLC Değerleri ile Etki Değerlendirmesi-Ölçüm Noktaları

Ölçüm Noktaları	TVOC Arka Plan Ölçüm Sonuçları (µg/m3)	Senaryo 6 Maksimum Saatlik Sonuç (µg/ m3)	Projenin Bölgenin Hava Kalitesi Üzerindeki Etkisi Senaryo 1 Toplam Kirlilik Değerleri (µg/ m3)	Aşım Sayısı
Yenipazar	0.16	1.64	1.80	0
Dalama2	0.16	38.35	38.51	0
Kumkısığı	0.221	27.27	27.491	0
Denizli	0.17	5.50	5.67	0
Beylerbeyi	0.579	27.66	28.239	0
Duacılı	0.236	13.90	14.136	0
Sarayköy	0.314	8.21	8.524	0
Gerali	0.21	49.74	49.95	0
Kabaağaç	0.213	33.47	33.683	0
Savcılı	0.491	18.15	18.641	0
Buharkent	0.307	30.60	30.907	0
Bucakköy	0.428	4.74	5.168	0
Çamdibi	0.307	10.43	10.737	0

- IAPCR'de NO2 emisyonları için saatlik ve yıllık sınır değerler sırasıyla 200 µg/m3 ve 40 µg/m3'tür. Tüm senaryo çalışmalarında sonuçlar sınır değerlerle uyumludur. Projenin ilk bölümünü kapsayan NO2 için saatlik 19h değeri ve yıllık en yüksek değer sırasıyla 190,29 µg/m3 ve 34,93 µg/m3 olup, IAPCR'de bulunan sınır değerlerden oldukça küçüktür. IAPCR Sınır Değerinde belirtildiği gibi, saatlik sınır değer bir yılda 18 kereden fazla aşılamaz. Bu senaryoda yılda 15 aşım meydana gelmektedir ve bu senaryo yönetmeliğe uygundur. Projenin ikinci bölümünü kapsayan NO2 için saatlik 19h değeri ve yıllık en yüksek değer sırasıyla 183,29µg/m3 ve 17,33 µg/m3 olup, IAPCR'de bulunan sınır değerlerden oldukça düşüktür. IAPCR Sınır Değerinde belirtildiği gibi, saatlik sınır değer bir yılda 18 defadan fazla aşılamaz. Bu senaryoda yılda 7 aşım meydana gelmektedir ve bu senaryo yönetmeliğe uygundur.
- IAPCR'de 8 saatlik ortalama CO sınır değerleri 10000 µg/m3 olarak tanımlanmıştır. Projenin ilk bölümünü kapsayan 8 saatlik ortalama CO değeri 175,33 µg/m3'tür ve bu değer IAPCR'de bulunan sınır değerlerden oldukça düşüktür. IAPCR Sınır Değerinde de belirtildiği gibi saatlik sınır değer aşılamaz. Projenin ikinci bölümünü kapsayan CO için 8 saatlik ortalama değer 136,18 µg/m3'tür ve bu değer IAPCR'de bulunan sınır değerlerden oldukça küçüktür. IAPCR Sınır Değerinde de belirtildiği gibi saatlik sınır değer aşılamaz. Her iki senaryoda da yıllık aşım yoktur ve bu senaryo yönetmeliğe uygundur.
- IAPCR'de TVOC emisyonları için saatlik ve günlük sınır değerler sırasıyla 280 µg/m3 ve 70 µg/m3'tür. Tüm senaryo çalışmalarında sonuçlar sınır değerlerle uyumludur. Projenin ilk bölümünü kapsayan TVOC için saatlik maksimum değer ve günlük en yüksek değer sırasıyla 68,36 µg/m3 ve 27,27 µg/m3'tür ve bu değerler IAPCR'de bulunan sınır değerlerden oldukça düşüktür. Projenin ilk bölümünü kapsayan TVOC için saatlik maksimum değer ve günlük en yüksek değer sırasıyla 80,20 µg/m3 ve 16,22 µg/m3'tür ve bu değerler IAPCR'de bulunan sınır değerlerden oldukça küçüktür. Sonuç olarak, proje çevresinde oluşacak TVOC konsantrasyon değerleri yönetmelikte belirtilen sınır değerlerden düşük olduğu için TVOC emisyonlarının çevre üzerinde herhangi bir olumsuz etki yaratması beklenmemektedir.

Sonuç olarak, tüm senaryolar ve ölçüm noktaları incelendiğinde, projenin bölgedeki hava kalitesi açısından NO_2, CO ve TVOC emisyonları için bir fark yaratmadığı görülmektedir.

10.1.4 Etki Azaltıcı Önlemler

Aşağıdaki bölümde, projenin potansiyel olumsuz hava kalitesi etkilerini önlemek, en aza indirmek veya dengelemek ya da projenin potansiyel faydalarını artırmak için tasarlanan eylemler ve stratejiler açıklanmaktadır.

10.1.4.1 Arazi Hazırlığı ve İnşaat Aşaması

Yukarıdaki bölümlerde açıklandığı gibi, inşaat faaliyetleri kazı, dolgu ve malzeme taşıma ve depolamadan kaynaklanan toz emisyonlarının yanı sıra dizel yakıtlı inşaat makineleri ve ekipmanlarından kaynaklanan egzoz emisyonlarına neden olabilir. Arazi hazırlığı ve inşaat aşamasında hava emisyonlarının azaltılması ve kontrolü için ilgili Türk yönetmelikleri ve KGM'nin Otoyollar için Teknik Şartnamesi uyarınca aşağıdaki teknikler uygulanacaktır:

- Konveyörler ve kutular gibi malzeme taşıma kaynaklarından kaynaklanan toz, kapaklar ve/veya kontrol ekipmanları (su bastırma, torba ev filtreleri veya siklonlar) kullanılarak en aza indirilmelidir.
- Depolama yığınları da dahil olmak üzere açık alan kaynaklarından kaynaklanan toz, muhafazalar ve kapaklar kurmak ve nem içeriğini artırmak gibi kontrol önlemleri kullanılarak en aza indirilmelidir.
- İnşaat araçları için hız sınırlamaları tanımlanacak ve bunlara uyulacaktır.
- İyi ve yeterli bakımı yapılmış araçlar kullanılacaktır. Makine ve ekipmanların düzenli bakımı sağlanacaktır.
- Potansiyel olarak toz üreten malzemelerin düşme yüksekliği mümkün olduğunca düşük tutulacaktır.
- İnşaat araçlarının sahaya girmek için beklerken veya sahada beklerken motorlarını çalışır durumda tutmalarına izin verilmeyecektir.
- Proje kaynaklı toz emisyonlarını azaltmak için yol yapım sahalarında, servis yollarında ve taş ocağı/malzeme ariyet/depolama sahalarında toz bastırma yöntemleri (örn. su kamyonları ile sulama, toksik olmayan kimyasalların uygulanması, mobil araçlar için hız sınırları, bakımlı araç/makine kullanımı) uygulanacaktır. Bu bağlamda, çalışma sahalarının/malzemelerin üst katmanları yaklaşık %10 nem seviyesinde tutulacaktır. Sulama, suyun eşit dağılımını sağlayacak basınçlı dağıtım veya püskürtme sistemleri kullanılarak gece, hafta sonları veya tatil günleri de dahil olmak üzere gerekli olan her zaman yapılacaktır.
- Çalışma sahalarının yakınındaki mevcut yollarda trafik akışı varsa, trafik güvenliğini sağlamak için toz bastırma önlemleri sürekli olarak uygulanacaktır. Yerel yollarda trafik yoksa, toz bastırma önlemleri yalnızca yerel yerleşim ve iş alanlarında uygulanacaktır.
- Kırma-eleme tesislerinin toz yayan tüm bileşenleri kapalı alanlara yerleştirilecek ve toz bastırma sistemleri ile donatılacaktır.
- Yükleme ve boşaltma işlemleri atma/saçma olmadan gerçekleştirilecektir.
- Nakliye sırasında, kazılan malzemeler naylon branda veya tane boyutu 10 mm'den büyük malzemelerle kaplanacaktır.
- İnşaat malzemelerinin tedarikinde, ilgili etkileri ve maliyetleri en aza indirmek amacıyla nakliye mesafesini azaltmak için yerel lisanslı taş ocakları (mevcut veya yeni) tercih edilecektir.
- Gerektiğinde toz dağılımını önlemek için malzeme depolama alanları gibi çalışma sahalarına rüzgar kalkanları/bariyerleri yerleştirilecektir.
- İş makineleri ve kamyonlardan kaynaklanan hava emisyonlarını en aza indirmek için Sanayi Kaynaklı Hava Kirliliğinin Kontrolü Yönetmeliği ve Hava Kalitesi Değerlendirme ve Yönetimi Yönetmeliği'nin ilgili hükümlerine uyulacaktır.
- Patlatma işlemleri yürürlükteki mevzuata ve iyi endüstri uygulamalarına/modern tekniklere uygun olarak gerçekleştirilecektir.
- Taş ocağı sahalarına erişim için kullanılacak yollar, nakliye sırasında toz emisyonlarını en aza indirmek için Proje Sponsorları tarafından iyileştirilecektir. Bu yollar yeterli genişliğe sahip olacaktır.

- Alternatif yolların mevcut olduğu yerlerde yerleşim yerlerinden geçmekten kaçınılacaktır.
- Toz bastırma önlemlerinin yetersiz veya eksik olmasından kaynaklanan her türlü zarar telafi edilecektir.

10.1.4.2 İşletme Aşaması

- Hizmet alanlarında, Otoyolun dış şeridi ile tesisler arasında yeşil bir tampon şerit oluşturulacaktır. Bu şerit, otoyol trafiğinden kaynaklanacak toza karşı bir bariyer oluşturmak için uygun şekilde bitkilendirilecektir (örneğin, tabandan büyümeye başlayan ve toza ve gaz emisyonlarına dayanıklı çalılarla).
- Otoyol boyunca otomatik geçiş sistemlerinin uygulanması, trafik akışının optimize edilmesine ve dolayısıyla emisyonların azaltılmasına katkıda bulunacaktır.

10.1.5 Değerlendirme Özeti ve Kalan Etkiler

Tablo 10.68 hava kalitesi değerlendirmelerinin bir özetini sunmaktadır. Etki azaltıcı önlemlerin uygulanmasından önce ve sonra tespit edilen etkilerin önemi bu tabloda özetlenmiştir. Tablodan da görülebileceği gibi, otoyolun arazi hazırlığı ve inşaat aşamasında yerel halk üzerindeki potansiyel etkiler düşük olarak değerlendirilirken, uygulanacak etki azaltıcı önlemlerle bu etkilerin daha düşük olacağı öngörülmektedir. Otoyolun işletilmesi sırasında, orta ve yüksek düzeydeki etkilerin, ilgili etki azaltma önlemleri ile orta ve düşük düzeyde kalan etkilere yol açması beklenmektedir. Ayrıca, alternatif yollardaki trafik yükü Aydın-Denizli Otoyoluna kayacak ve bu yollardan kaynaklanan emisyonların azalacağı öngörülmektedir. Ayrıca, yüksek etki öneminin (hassas alıcılar için) temel olarak hassas alıcılarda ölçülen ve hava kalitesi standartlarının aşıldığını yansıtan mevcut hava kalitesine atfedildiği de belirtilmelidir.

10.2 İklim Değişikliği

10.2.1 Değerlendirme Metodolojisi ve Veri Kaynakları

Güney Alternatif Projesinin bir veya daha fazla sera gazı (GHGler) salma potansiyeline sahip olduğu düşünülmektedir. Arazi hazırlığı ve inşaat aşaması ile otoyolun işletme aşaması için GHG değerlendirmesi bu bölümde gerçekleştirilmektedir.

10.2.1.1 Sera Gazları

Sera gazı emisyonları, sera gazlarının (GHG) atmosfere salınmasını ifade eder. Birleşmiş Milletler İklim Değişikliği Çerçeve Sözleşmesi (UNFCCC) GHG'yi aşağıdaki gibi listelemektedir:

- Karbondioksit (CO_2)
- Metan (CH_4)
- Azot oksit (N_2O)
- Sülfür hekzaflorür (SF_6)
- Hidroflorokarbonlar (HFCs)
- Perflorokarbonlar (PFCs)

Proje faaliyetlerinin iklim değişikliğine katkısı, sera gazı emisyonlarının miktarının tahmin edilmesiyle değerlendirilmektedir. Sera gazı emisyonları projenin hem inşaat hem de işletme aşamalarında ortaya çıkacaktır.

Mobil kaynaklar ve ulaşım, çoğu ülkede fosil yakıt yanmasının büyük bir bölümünü oluşturmaktadır. İçten yanmalı motorlar, hidrokarbon yakıtın havada yanması sonucu karbondioksit (CO_2) ve su buharı (H_2O) üreterek enerji elde eder. Yanma sırasında yakıtın bir kısmı ya hiç yanmaz ya da kısmen yanar. Bu da karbon monoksit (CO), uçucu organik bileşikler (VOC) ve partikül madde (PM) oluşumuna neden olur.

Buna ek olarak, yanma odasında bulunan yüksek sıcaklık ve basınçlarda, hava ve yakıttaki azotun bir kısmı oksitlenir ve az miktarda azot dioksit (NO_2) ile esas olarak nitrik oksit (NO) oluşturur. Geleneksel olarak, nitrojen oksitlerinin toplamı (yani NO + NO_2) NO_x olarak kısaltılır. Özetlemek gerekirse, CO, VOC'ler, NO_x ve PM, normalde en çok endişe duyulan kirleticiler olarak kabul edilmiştir ve emisyon oranları birçok ülkede yasal olarak sınırlandırılmıştır. Küresel ısınmaya önemli bir katkıda bulunan CO_2 de artık atmosferik bir kirletici olarak kabul edilmektedir.

Yerel hava kirliliğinin yanı sıra, araç emisyonları da hava kalitesinin bölgesel olarak bozulmasına katkıda bulunur, öyle ki CO_2 gibi sera gazları uzun yıllar boyunca küresel ölçekte çevre sorunlarına katkıda bulunabilir.

10.2.1.2 Düzenleyici Çerçeve

Türk Yasal Gereklilikleri

Türkiye, Birleşmiş Milletler İklim Değişikliği Çerçeve Sözleşmesi'ne 2004 yılında taraf olmuştur. 2001 yılında Marakeş'te gerçekleştirilen 7. Taraflar Konferansı (COP7) toplantısında, Sözleşme'nin Ek-I listesinde diğer ülkelerden farklı bir konuma sahip olan Türkiye'nin özel koşulları kabul edilmiş ve isminin Ek-I'de kalmasına, Ek-II listesinden ise çıkarılmasına karar verilmiştir.

Türkiye'nin Sözleşme'nin diğer taraflarından farklı özel koşullara sahip bir Ek-I ülkesi olarak tanınmasıyla başlayan süreç, ülkenin Kyoto Protokolü'ne taraf olma yönündeki siyasi kararını etkilemiş ve hızlandırmıştır. Sözleşmeye taraf olduktan yaklaşık beş yıl sonra, Şubat 2009'da "Türkiye'nin Birleşmiş Milletler İklim Değişikliği Çerçeve Sözleşmesi Kyoto Protokolü'ne Katılmasının Uygun Bulunduğuna Dair Kanun" yürürlüğe girmiş, Mayıs 2009'da ise Türkiye'nin Kyoto Protokolü'ne taraf olduğu belgelenerek Birleşmiş Milletler Genel Sekreterliği'ne gönderilmiştir. Protokolün tüm onay süreci 26 Ağustos 2009 tarihinde tamamlanmıştır.

Türkiye, BM İklim Değişikliği Çerçeve Sözleşmesi ve Kyoto Protokolü'nü onaylayan bir ülke olarak, UNFCCC kapsamında tanımlanan ve taraflara yüklenen iklim değişikliğinin etkilerine uyum ile ilgili sorumlulukları üstlenmiştir. Türkiye'nin taraf olduğu bazı uluslararası BM sözleşmelerinin konuları da dolaylı olarak iklim değişikliğinin etkilerine uyum ile ilgilidir. Bunlar; Çölleşme ile Mücadele Sözleşmesi, Biyolojik Çeşitlilik Sözleşmesi, Avrupa'nın Yaban Hayatı ve Doğal Yaşama Ortamlarını Koruma Bern Sözleşmesi, Akdeniz ve Karadeniz'in Kirliliğe Karşı Korunması Sözleşmeleri ve ek protokolleridir (Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığı, 2021).

Bu kapsamda, iklim değişikliğine uyum ve iklim değişikliğinin olası etkilerinin azaltılmasına yönelik eylemler, afet risk yönetimi, biyolojik çeşitliliğin korunması, su güvenliği ve emniyeti, gıda güvenliği ve emniyeti gibi konuları içeren çeşitli ulusal mevzuatla düzenlenmektedir.

IFC Standartları

IFC, Çevresel ve Sosyal Sürdürülebilirlik Performans Standartlarını ve ilgili kılavuz notlarını oluşturmuştur. Kaynak Verimliliği ve Kirliliğin Önlenmesine ilişkin IFC Performans Standardı (PS) 3'e göre; yıllık 25.000 tondan fazla CO2eq üretmesi beklenen veya halihazırda üreten projeler için müşteri, fiziksel proje sınırları içinde sahip olunan veya kontrol edilen tesislerden kaynaklanan doğrudan emisyonların yanı sıra proje tarafından kullanılan enerjinin saha dışında üretilmesiyle ilişkili dolaylı emisyonları da ölçecektir. Müşteriye, projenin tasarımı ve işletimi sırasında projeyle ilgili GHG emisyonlarını azaltmak için alternatif proje konumları, yenilenebilir veya düşük karbonlu enerji kaynaklarının benimsenmesi, sürdürülebilir tarım, ormancılık ve hayvancılık yönetimi uygulamaları, kaçak emisyonların azaltılması ve gaz yakmanın azaltılmasını içerebilecek ancak bunlarla sınırlı olmayan alternatifleri değerlendirmesini ve teknik ve mali açıdan uygulanabilir ve uygun maliyetli seçenekleri uygulamasını önerir. PS 3'ün bir diğer gerekliliği de, müşteri tarafından uluslararası kabul görmüş metodolojilere ve iyi uygulamalara uygun olarak yıllık olarak gerçekleştirilecek olan GHG emisyonlarının ölçülmesidir.

10.2.2 Temel Koşullar

10.2.2.1 Meteorolojik ve İklimsel Özellikler

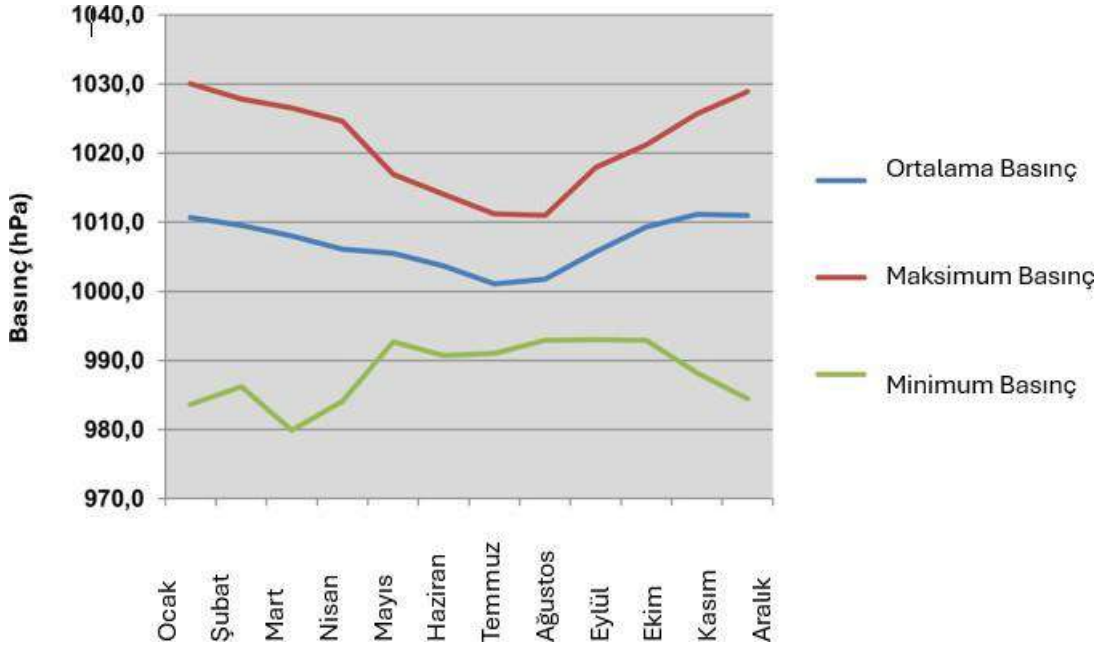
Bu bölümde, Proje alanının özellikleri iklimsel ve meteorolojik özellikleri açısından değerlendirilmiştir.

Güney Alternatifi, Ege Bölgesi'nin Aydın ilinde yer almaktadır. Akdeniz ikliminin hakim olduğu Aydın'da yazlar sıcak ve kurak, kışlar ise ılık ve yağışlı geçmektedir. Büyük Menderes Vadisi, diğer Ege ovaları gibi batıda denize doğru açılan bir oluk şeklindedir. Bu nedenle denizin ısıtıcı etkisi ve yağış getiren rüzgarlar iç kesimlere kolayca nüfuz eder. *(Aydın Valiliği, 2021).*

Güney Alternatifinin meteorolojik koşulları, Aydın Meteoroloji İstasyonlarının meteorolojik gözlemlerine göre değerlendirilmiştir. Bu istasyonun uzun dönem istatistiki verileri, Meteoroloji Genel Müdürlüğü'ne yapılan veri talebi doğrultusunda paylaşılacak veriler kullanılarak bu ÇSED Raporu kapsamında değerlendirilmiştir.

Basınç Dağılımı

Aydın Meteoroloji İstasyonu'nda ölçülen yıllık ortalama yerel basınç 1007,0 hPa'dır. Tüm gözlem dönemi boyunca minimum basınç Mart ayında 979,9 hPa, maksimum basınç ise Ocak ayında 1030,0 hPa olarak kaydedilmiştir. İstasyonda kaydedilen aylık ortalama, maksimum ve minimum basınç değerleri Şekil 10.16 ve Tablo 10.23'te verilmiştir.



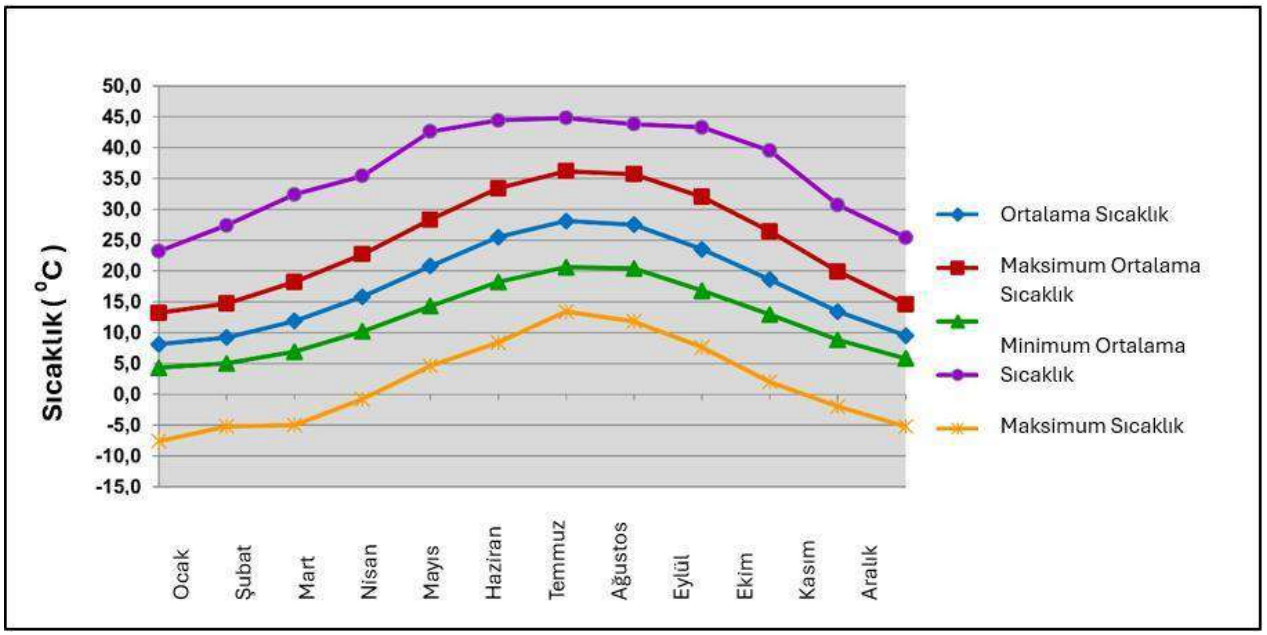
Şekil 10.16 Aydın Meteoroloji İstasyonu Aylık Ortalama, Maksimum ve Minimum Basınç Değerleri

Tablo 10.23 Aydın Meteoroloji İstasyonu Aylık Ortalama, Maksimum ve Minimum Basınç Değerleri

Aylar	Ortalama Basınç (hPa)	Maksimum Basınç (hPa)	Minimum Basınç (hPa)
Ocak	1010.7	1030.0	983.6
Şubat	1009.5	1027.8	986.2
Mart	1008.0	1026.5	979.9
Nisan	1006.1	1024.6	984.1
Mayıs	1005.5	1016.9	992.7
Haziran	1003.7	1014.0	990.7
Temmuz	1001.1	1011.2	991.0
Ağustos	1001.8	1011.0	992.9
Eylül	1005.7	1017.9	993.0
Ekim	1009.3	1021.2	992.9
Kasım	1011.1	1025.7	988.2
Aralık	1011.0	1028.9	984.5
Yıllık	**1007.0**	**1030.0**	**979.9**

Sıcaklık Dağılımı

Aydın Meteoroloji İstasyonu kayıtlarına göre yıllık ortalama sıcaklık 17,7 °C'dir. En yüksek sıcaklık Temmuz ayında 44,8ºC olarak kaydedilmiştir. En düşük sıcaklık ise Ocak ayında -7,6ºC olarak kaydedilmiştir. Bu istasyonda ölçülen ortalama, maksimum, minimum sıcaklık kayıtları ile maksimum ortalama ve minimum ortalama sıcaklık kayıtlarının grafiksel ve tablosal gösterimi sırasıyla Şekil 10.17 ve Tablo 10.24'te verilmiştir.



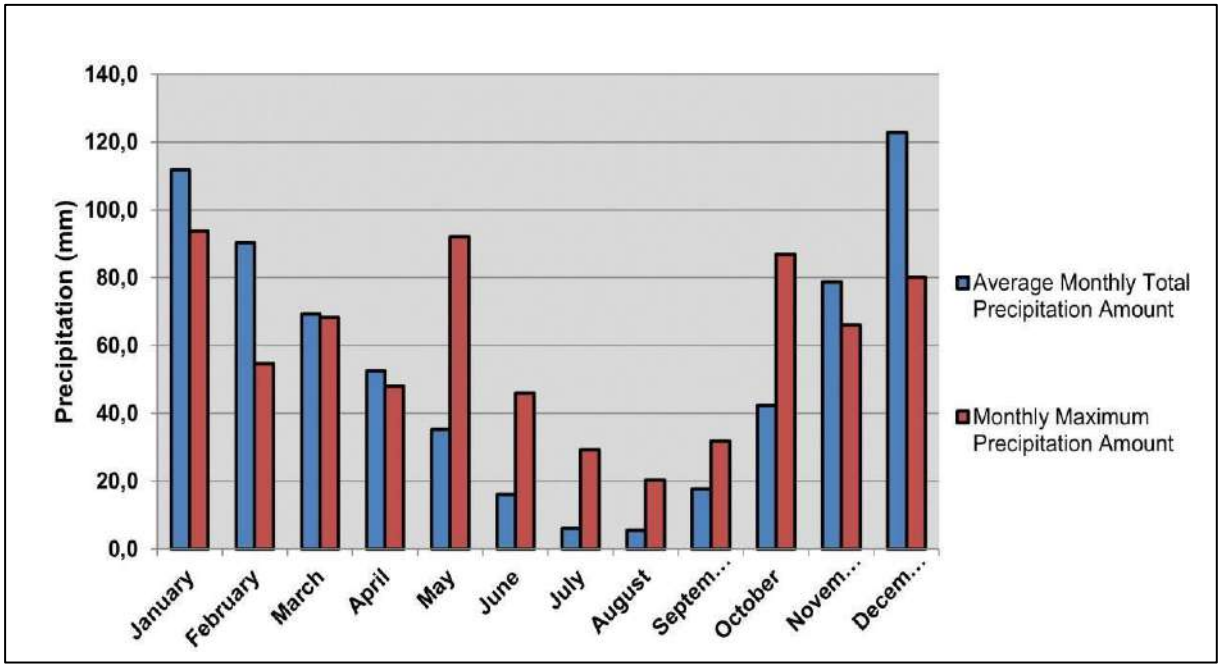
Şekil 10.17 Aydın Meteoroloji İstasyonu Ortalama Sıcaklık, Maksimum Ortalama Sıcaklık, Minimum Ortalama Sıcaklık

Tablo 10.24 Aydın Meteoroloji İstasyonu Sıcaklık Değerleri

Aylar	Ortalama Sıcaklık (ºC)	Maksimum Ortalama Sıcaklıklar (ºC)	Minimum Ortalama Sıcaklıklar (ºC)	Maksimum Sıcaklık (°C)	Minimum Sıcaklık (°C)
Ocak	8.1	13.2	4.3	23.2	-7.6
Şubat	9.2	14.7	5.0	27.4	-5.2
Mart	11.9	18.2	6.9	32.4	-5.0
Nisan	15.8	22.7	10.2	35.4	-0.8
Mayıs	20.8	28.3	14.3	42.6	4.6
Haziran	25.5	33.4	18.2	44.4	8.4
Temmuz	28.1	36.2	20.6	44.8	13.4
Ağustos	27.5	35.7	20.4	43.8	11.8
Eylül	23.5	32.0	16.8	43.3	7.6
Ekim	18.6	26.4	12.9	39.5	2.0
Kasım	13.4	19.9	8.8	30.7	-2.0
Aralık	9.5	14.6	5.8	25.4	-5.2
Yıllık	**17.7**	**24.6**	**12.0**	**44.8**	**-7.6**

Yağış Dağılımı

Aydın Meteoroloji İstasyonu kayıtlarına göre yıllık ortalama toplam yağış 648,7 mm'dir. Ortalama toplam yağış 122,8 mm ile Aralık ayında maksimum, 5,5 mm ile Ağustos ayında minimumdur. Uzun süreli kayıtlarda aylık maksimum yağış miktarı Ocak ayında 93,8 mm olarak kaydedilmiştir. Ortalama aylık yağış ve günlük maksimum yağış miktarları Şekil 10.18'de grafiksel olarak ve Tablo 10.25'te tablolaştırılarak verilmiştir.



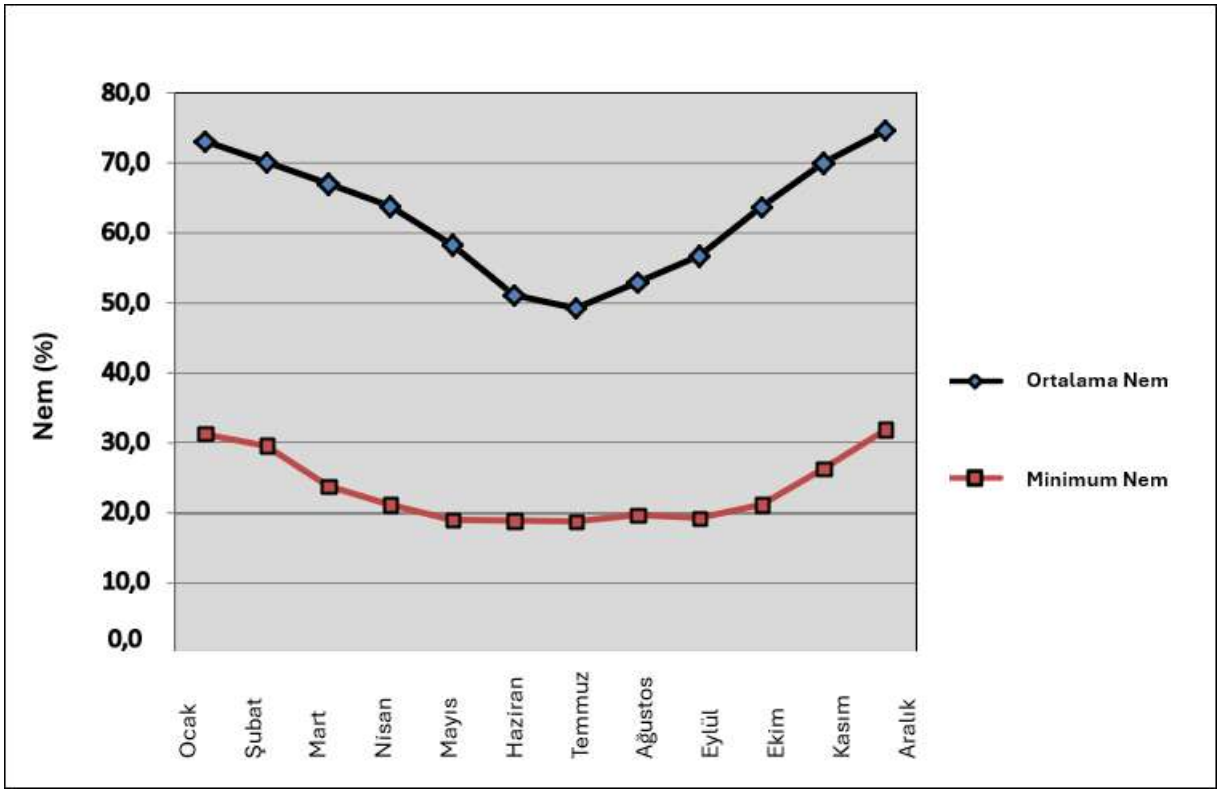
Şekil 10.18 Aydın Meteoroloji İstasyonu Aylık Ortalama Yağış ve Günlük Maksimum Yağış Miktarları

Tablo 10.25 Aydın Meteoroloji İstasyonu Aylık Ortalama Yağış ve Günlük Maksimum Yağış Miktarları

Aylar	Ortalama Aylık Toplam Yağış Miktarı (mm)	Aylık Maksimum Yağış Miktarı (mm)
Ocak	111.7	93.8
Şubat	90.4	54.8
Mart	69.3	68.2
Nisan	52.7	48.2
Mayıs	35.3	92.0
Haziran	16.0	46.0
Temmuz	6.2	29.3
Ağustos	5.5	20.3
Eylül	17.7	31.8
Ekim	42.4	86.9
Kasım	78.7	65.9
Aralık	122.8	80.2
Yıllık	**648.7**	**93.8**

Nem Dağılımı

Aydın Meteoroloji İstasyonu kayıtlarına göre yıllık ortalama nem oranı %62,4'tür. Aylık minimum bağıl nem Temmuz ayında (%49,1), maksimum bağıl nem ise Aralık ayında (%74,5) kaydedilmiştir. Aylık ortalama ve minimum bağıl nem değerleri grafik olarak Şekil 10.19'da ve tablo olarak Tablo 10.26'da verilmiştir.



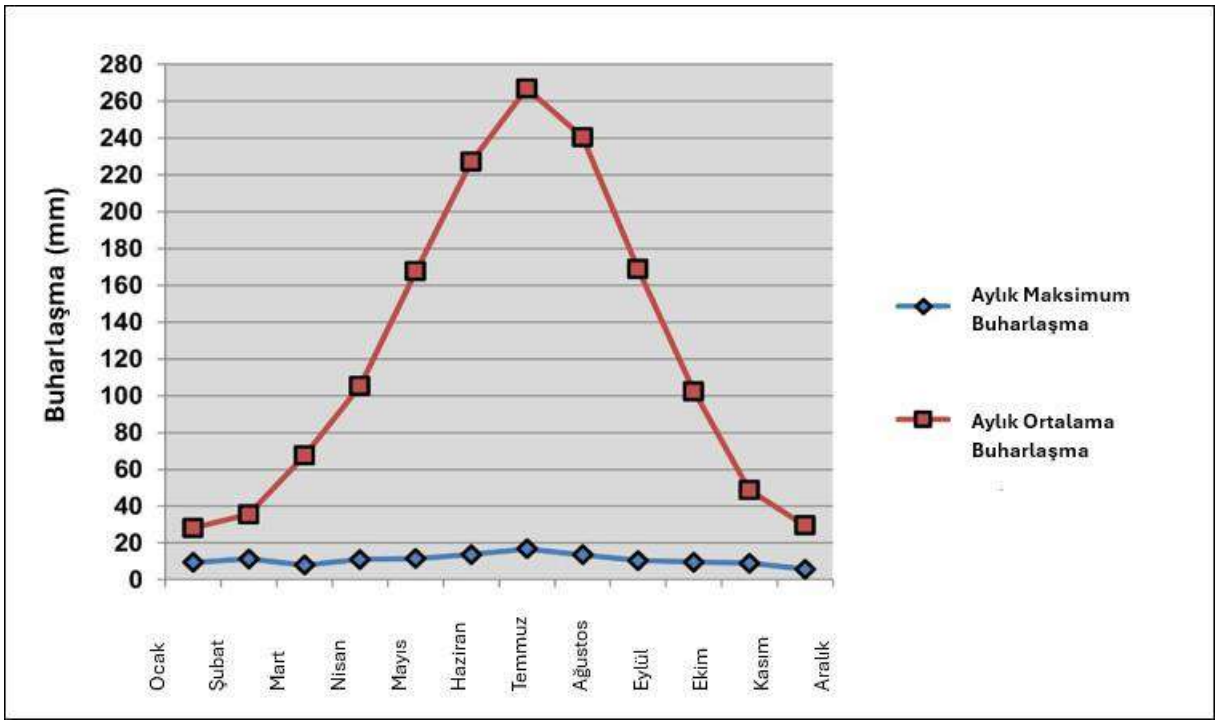
Şekil 10.19 Aydın Meteoroloji İstasyonu Ortalama ve Minimum Bağıl Nem Değerleri

Tablo 10.26 Aydın Meteoroloji İstasyonu Ortalama ve Minimum Bağıl Nem Değerleri

Aylar	Ortalama Bağıl Nem (%)	Minimum Bağıl Nem (%)
Ocak	73.0	31.2
Şubat	70.0	29.5
Mart	66.9	23.7
Nisan	63.7	21.0
Mayıs	58.2	18.8
Haziran	51.0	18.7
Temmuz	49.1	18.6
Ağustos	52.8	19.5
Eylül	56.6	19.1
Ekim	63.6	21.0
Kasım	69.9	26.2
Aralık	74.5	31.8
Yıllık	**62.4**	**23.3**

Buharlaşma

Aydın gözlem kayıtlarına göre aylık maksimum açık yüzey buharlaşması 16,8 mm olup Temmuz ayında ölçülmüştür. Yıllık toplam ortalama açık yüzey buharlaşması 1487,6 mm'dir. Aylık maksimum ve ortalama açık yüzey buharlaşma değerleri grafik olarak Şekil 10.20'de ve tablo olarak Tablo 10.27'de verilmiştir.



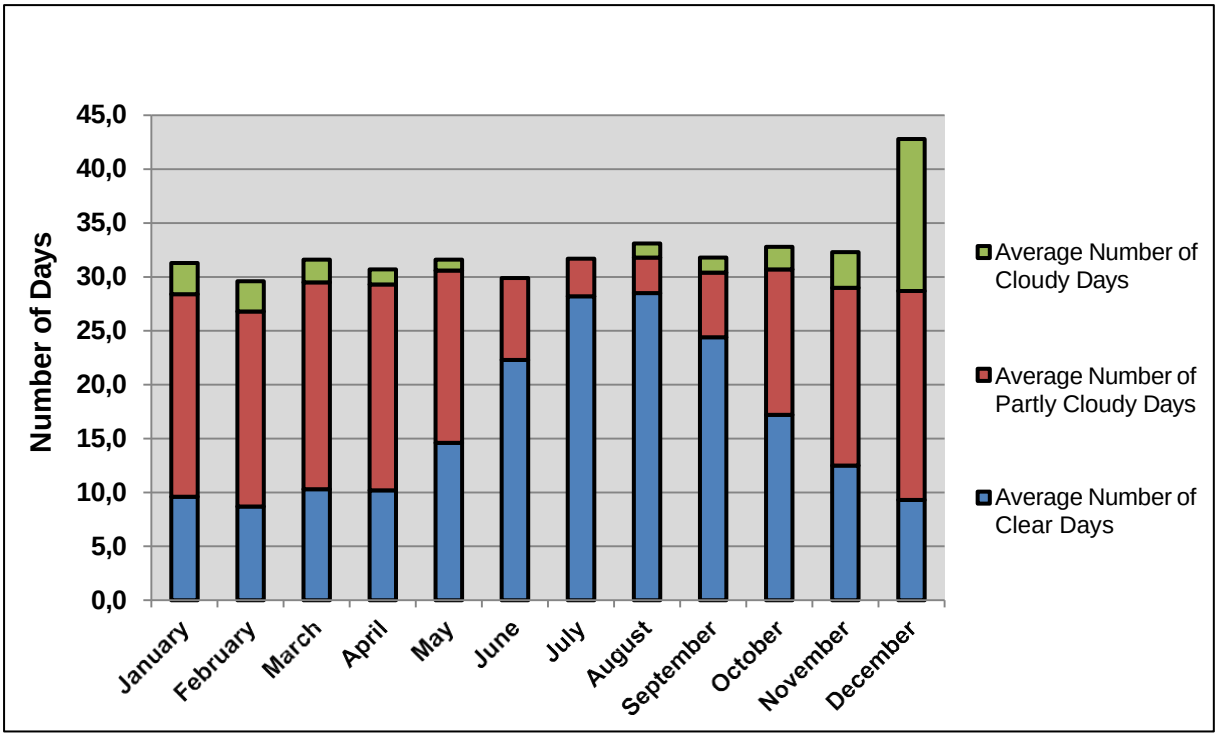
Şekil 10.20 Aydın Meteoroloji İstasyonu Aylık Maksimum ve Aylık Ortalama Açık Yüzey Buharlaşma Değerleri

Tablo 10.27 Aydın Meteoroloji İstasyonu Aylık Maksimum ve Aylık Ortalama Açık Yüzey Buharlaşma Değerleri

Aylar	Aylık Maksimum Açık Yüzey Buharlaşması (mm)	Aylık Ortalama Açık Yüzey Buharlaşması (mm)
Ocak	9.40	28.1
Şubat	11.30	35.5
Mart	8.00	67.5
Nisan	11.00	105.3
Mayıs	11.50	167.6
Haziran	13.70	227.0
Temmuz	16.80	266.9
Ağustos	13.50	240.4
Eylül	10.40	168.7
Ekim	9.60	102.4
Kasım	9.00	48.8
Aralık	5.80	29.4
Yıllık	**16.8**	**1487.6**

Bulut Örtüsü

Aydın Meteoroloji İstasyonu'nda yıllık ortalama açık gün sayısı (bulut örtüsü: 0,0-1,9) 195,8'dir. Yıllık ortalama parçalı bulutlu gün sayısı (bulut örtüsü: 2.0-8.0) 161 ve yıllık ortalama bulutlu gün sayısı (bulut örtüsü: 8.1-10.0) 21.9'dur. Ortalama açık, parçalı bulutlu ve bulutlu gün sayıları grafik olarak Şekil 10.21'de ve tablo olarak Tablo 10.28'de verilmiştir.



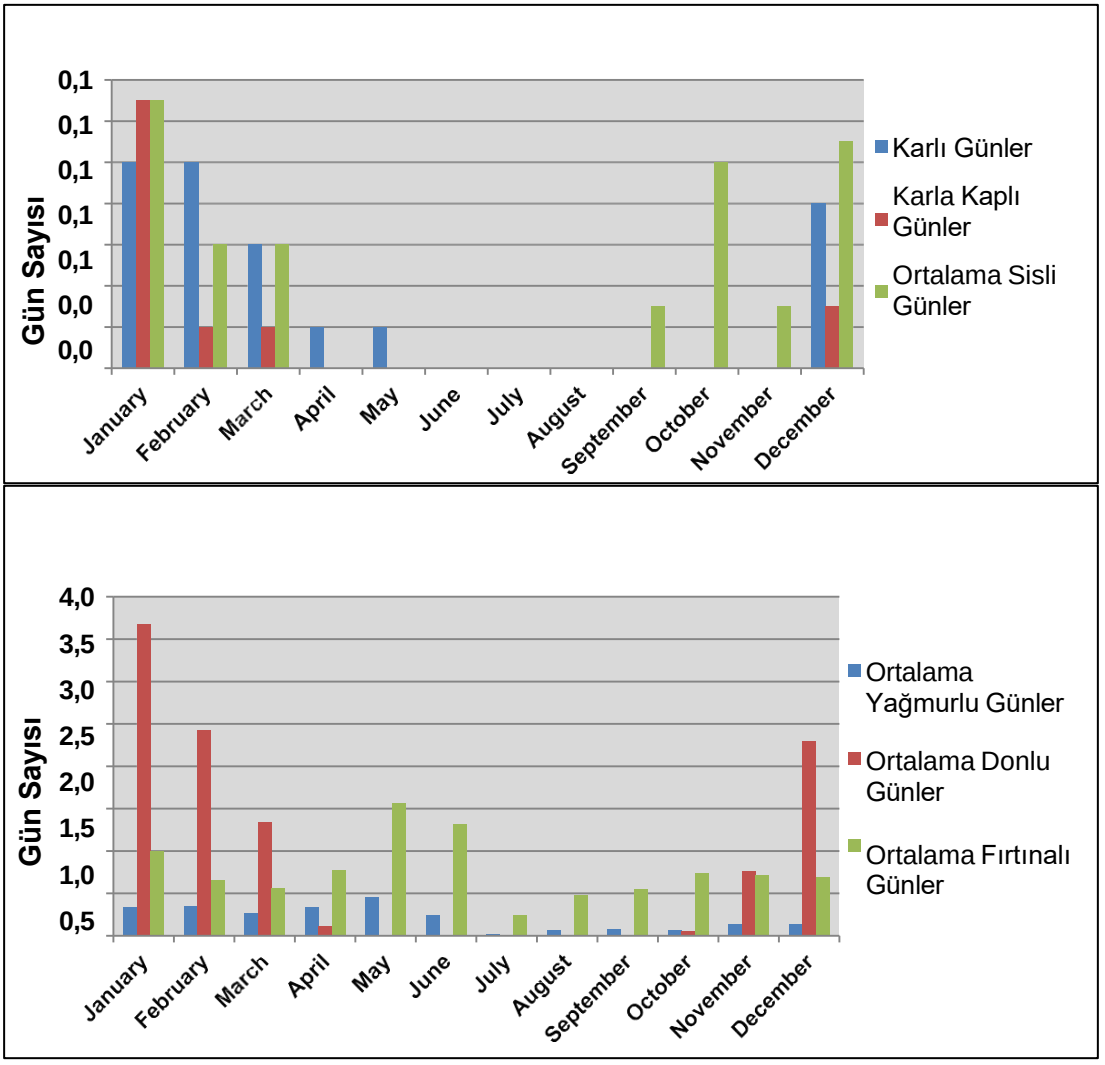
Şekil 10.21 Aydın Meteoroloji İstasyonu Ortalama Açık, Parçalı Bulutlu ve Bulutlu Gün Sayısı

Tablo 10.28 Aydın Meteoroloji İstasyonu Ortalama Açık, Parçalı Bulutlu ve Bulutlu Gün Sayısı

Aylar	Ortalama Açık Gün Sayısı	Ortalama Parçalı Bulutlu Gün Sayısı	Ortalama Bulutlu Gün Sayısı
Ocak	9.60	18.80	3.60
Şubat	8.70	18.10	2.90
Mart	10.30	19.20	2.80
Nisan	10.20	19.10	2.10
Mayıs	14.60	16.00	1.40
Haziran	22.30	7.60	1.00
Temmuz	28.20	3.50	-
Ağustos	28.50	3.30	-
Eylül	24.40	6.00	1.30
Ekim	17.20	13.50	1.40
Kasım	12.50	16.50	2.10
Aralık	9.30	19.40	3.30
Yıllık	**195.80**	**161.00**	**21.90**

Sisli, Karlı, Nemli, Ayazlı ve Fırtınalı Günler Dağılımı

Aydın Meteoroloji İstasyonu kayıtlarına göre yıllık ortalama kar yağışlı gün sayısı 0,4, yıllık ortalama karla örtülü gün sayısı ise 0,2'dir. Ortalama sisli, kar yağışlı, karla örtülü, yağışlı, donlu ve fırtınalı günlerin aylara göre dağılımı Şekil 10.22 ve Tablo 10.29'da verilmiştir.



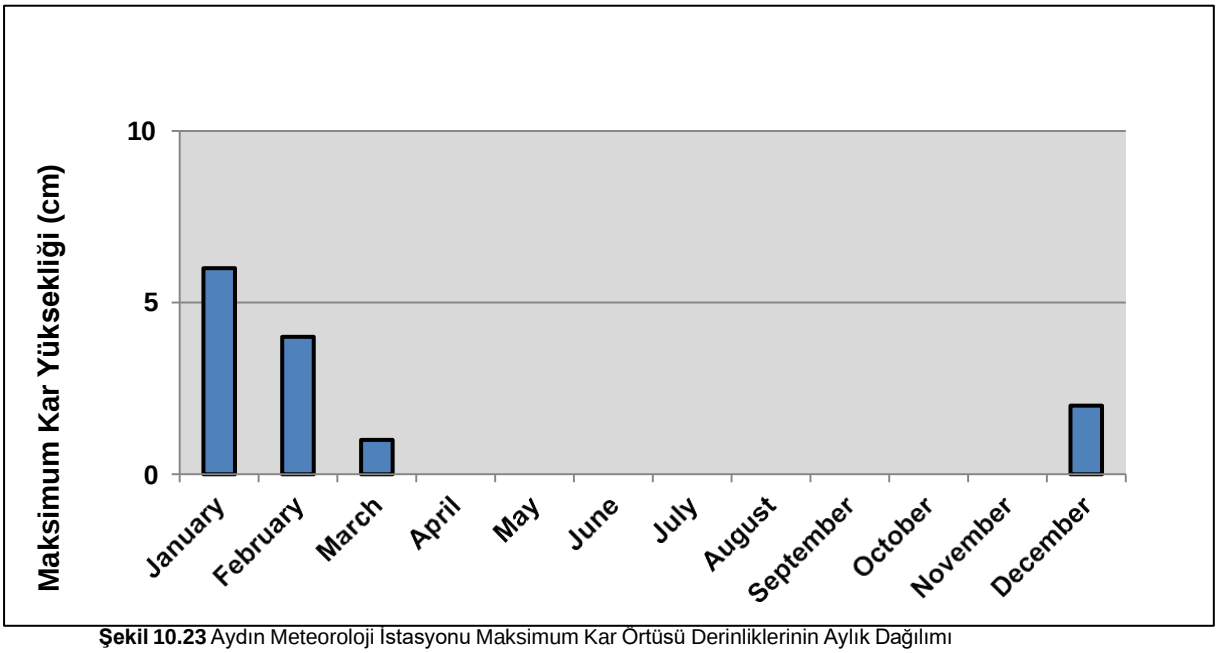
Şekil 10.22 Aydın Meteoroloji İstasyonu Aylık Ortalama Sisli, Karlı, Karla Örtülü, Yağışlı, Donlu ve Fırtınalı Günler Dağılımı

Tablo 10.29 Aydın Meteoroloji İstasyonu Aylık Ortalama Sisli, Karlı, Karla Örtülü, Yağışlı, Donlu ve Fırtınalı Günler Dağılımı

Aylar	Kar Yağışlı Gün Sayısı	Karla Kaplı Gün Sayısı	Ortalama Sisli Gün Sayısı	Ortalama Dolu Yağışlı Gün Sayısı	Ortalama Donlu Gün Sayısı	Ortalama Fırtınalı Gün Sayısı
Ocak	0.10	0.13	0.13	0.34	3.68	1.0
Şubat	0.10	0.02	0.06	0.35	2.42	0.65
Mart	0.06	0.02	0.06	0.26	1.34	0.56
Nisan	0.02			0.34	0.11	0.77
Mayıs	0.02			0.45		1.56
Haziran				0.24		1.32
Temmuz				0.02		0.24
Ağustos				0.06		0.48
Eylül			0.03	0.08		0.55
Ekim			0.10	0.06	0.05	0.74
Kasım			0.03	0.13	0.76	0.71
Aralık	0.08	0.03	0.11	0.13	2.29	0.69
Yıllık	**0.38**	**0.20**	**0.52**	**2.46**	**10.65**	**9.27**

Maksimum Kar Derinliği

Aydın Meteoroloji İstasyonu kayıtlarına göre, kaydedilen maksimum kar örtüsü derinliklerinin aylık dağılımı Şekil 10.23'te grafiksel olarak ve Tablo 10.30'da tablo formatında gösterilmektedir. Aydın Meteoroloji İstasyonu kayıtlarına göre, maksimum kar örtüsü derinliği Ocak ayında 6 cm'dir.



Şekil 10.23 Aydın Meteoroloji İstasyonu Maksimum Kar Örtüsü Derinliklerinin Aylık Dağılımı

Tablo 10.30 Aydın Meteoroloji İstasyonu Maksimum Kar Örtüsü Derinliklerinin Aylık Dağılımı

Aylar	Ocak	Şubat	Mart	Aralık	Yıllık
Maksimum Kar Derinliği (cm)	6	4	1	2	6

Rüzgar Dağıtımı

Aydın Meteoroloji İstasyonu'nda kaydedilen rüzgar esme sayıları ve rüzgar hızlarının aylık, yıllık ve mevsimlik dağılımı Tablo 10.31, Tablo 10.32, Tablo 10.33, Tablo 10.34'te ve grafiksel gösterimleri Şekil 10.24, Şekil 10.25, Şekil 10.26 ve Şekil 10.27'de verilmiştir. Yıllık rüzgar esme sayılarına göre 1. hakim rüzgar yönü E (doğu)'dir. 2. hakim rüzgar yönü ESE'dir (doğu-güneydoğu). 3. hakim rüzgar yönü W (batı) ve 4. hakim rüzgar yönü ENE (doğu-kuzeydoğu)'dir.

Tablo 10.31 Aydın Meteoroloji İstasyonu Aylık ve Yıllık Rüzgar Esme Sayılarının Yönlere Göre Dağılımı (1961-2015)

Aylar	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW
Ocak	1277	1159	2076	6375	14113	6494	1914	695	815	749	1120	1511	1903	1476	900	876
Şubat	1449	1206	1822	4927	11144	5342	1665	640	766	831	1328	1811	2485	2207	1121	1086
Mart	1324	1072	1656	3825	9989	5288	1628	790	991	1155	2044	2822	4187	3856	1683	1191
Nisan	1148	951	1326	2997	8407	4292	1532	811	986	1315	2547	3183	4785	4614	2082	1305
Mayıs	1236	914	1247	2552	7802	3760	1505	730	1001	1158	2804	3278	6529	5508	2388	1344
Haziran	1362	935	1160	2210	6644	3181	1533	787	1114	1309	3109	3719	6468	5083	2371	1462
Temmuz	1244	1235	1002	1819	5682	3781	1792	1058	1315	1937	4176	4759	6576	4952	1471	1180
Ağustos	1013	1087	936	1846	6832	3980	1596	984	1071	1882	4042	4858	6769	4444	1341	788
Eylül	818	1110	884	2475	7828	4143	1387	721	888	1259	3116	4375	5902	4422	1363	761
Ekim	836	1117	1447	4182	10103	5110	1245	647	805	907	2204	3134	4552	3797	1384	893
Kasım	1197	1398	2061	5703	12932	5394	1415	572	678	608	1119	1709	2400	2105	1098	995
Aralık	1440	1269	2053	6961	15168	6251	1790	633	731	647	974	1158	1419	1401	846	861
Yıllık	14344	13453	17670	45872	116644	57016	19002	9068	11161	13757	28583	36317	53975	43865	18048	12742

Tablo 10.32 Aydın Meteoroloji İstasyonu Aylık ve Yıllık Ortalama Rüzgar Hızlarının Yönlere Göre Dağılımı (m/sn) (1961-2015)

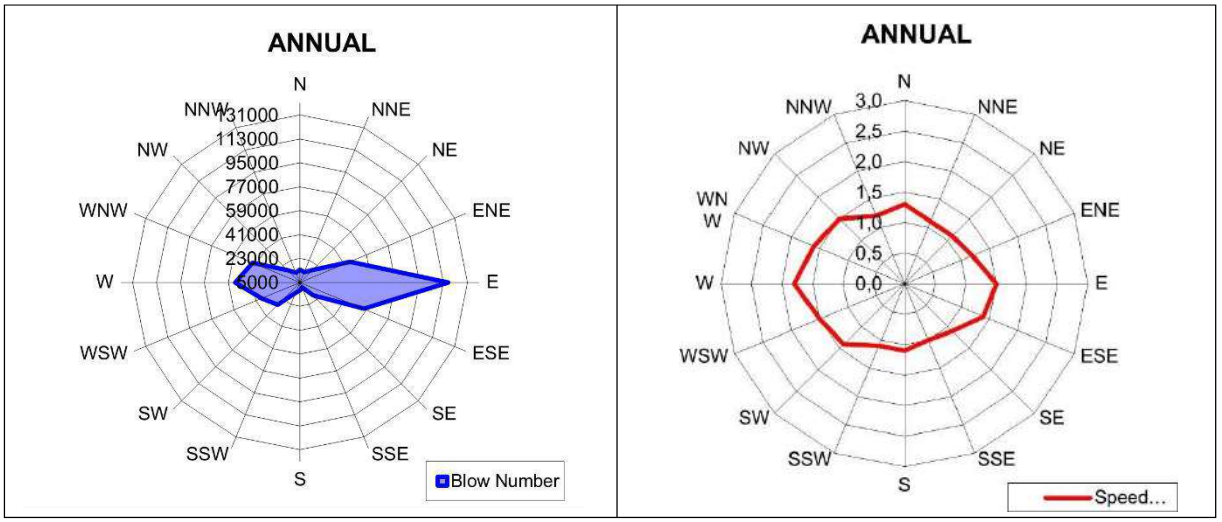
Aylar	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW
Ocak	1	0.9	1.1	1.4	1.9	1.6	1.3	1	1.1	0.9	1.2	1.2	1.3	1.1	1.1	0.9
Şubat	1.1	1	1.2	1.4	1.8	1.6	1.4	1.1	1.2	1.1	1.2	1.3	1.5	1.3	1.2	1
Mart	1.2	1	1.2	1.4	1.7	1.5	1.3	1.1	1.3	1.2	1.4	1.6	1.8	1.6	1.5	1.2
Nisan	1.2	1	1.1	1.2	1.6	1.5	1.2	1.1	1.2	1.4	1.5	1.6	2	1.8	1.6	1.3
Mayıs	1.3	-	1.1	1.1	1.4	1.3	1.1	1.1	1.2	1.4	1.5	1.7	2.2	1.9	1.7	1.4
Haziran	1.6	1.3	1.2	1.2	1.4	1.2	1	0.9	1.2	1.2	1.6	1.7	2.2	2	1.9	1.7
Temmuz	1.8	1.7	1.4	1.1	1.2	1.1	1	0.9	1.2	1.3	1.7	1.9	2.3	2	1.9	1.8
Ağustos	1.7	1.4	1.3	1	1.3	1.1	0.9	1	1	1.4	1.8	2	2.3	2	1.6	1.6
Eylül	1.3	1.3	1	1	1.3	1.2	1	0.9	1.1	1.1	1.5	1.8	2.2	1.9	1.6	1.3
Ekim	1	0.9	0.9	1.1	1.4	1.3	1	0.9	1	1	1.2	1.4	1.6	1.5	1.2	1
Kasım	0.9	0.9	1	1.3	1.7	1.5	1.2	0.9	1	0.8	1	1.1	1.3	1.2	1.1	0.9
Aralık	1	0.8	1	1.4	1.8	1.6	1.3	1	1	0.9	1	1	1.3	1.1	1.1	0.8
Yıllık	1.3	1.1	1.1	1.2	1.5	1.4	1.1	1.0	1.1	1.1	1.4	1.5	1.8	1.6	1.5	1.2

Tablo 10.33 Aydın Meteoroloji İstasyonu Rüzgar Esme Sayılarının Yönlere Göre Mevsimsel Dağılımı (1961-2015)

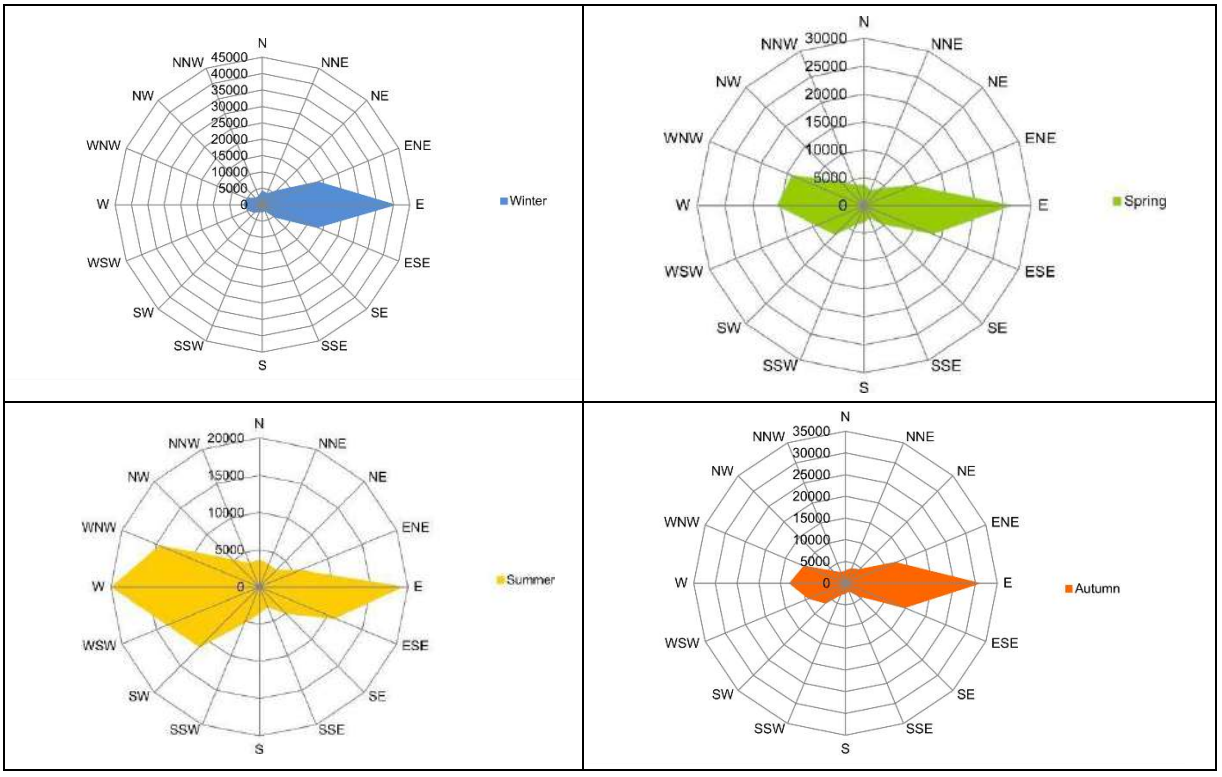
Season	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW
Kış	4166	3634	5951	18263	40425	18087	5369	1968	2312	2227	3422	4480	5807	5084	2867	2823
İlkbahar	3708	2937	4229	9374	26198	13340	4665	2331	2978	3628	7395	9283	15501	13978	6153	3840
Yaz	3619	3257	3098	5875	19158	10942	4921	2829	3500	5128	11327	13336	19813	14479	5183	3430
Sonbahar	2851	3625	4392	12360	30863	14647	4047	1940	2371	2774	6439	9218	12854	10324	3845	2649

Tablo 10.34 Aydın Meteoroloji İstasyonu Ortalama Rüzgar Hızlarının Yönlere Göre Mevsimsel Dağılımı (m/sn) (1961-2015)

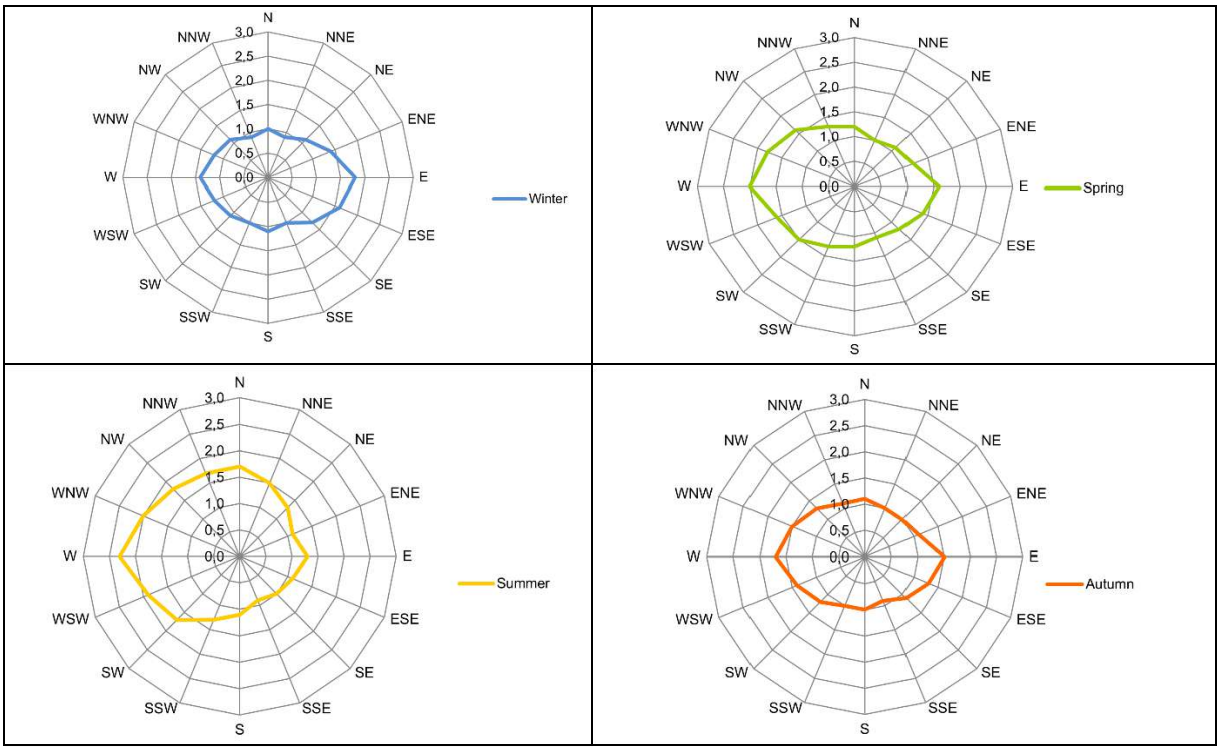
Mevsim	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW
Kış	1,0	0,9	1,1	1,4	1,8	1,6	1,3	1,0	1,1	1,0	1,1	1,2	1,4	1,2	1,1	0,9
İlkbahar	1,2	1,0	1,1	1,2	1,6	1,4	1,2	1,1	1,2	1,3	1,5	1,6	2,0	1,8	1,6	1,3
Yaz	1,7	1,5	1,3	1,1	1,3	1,1	1,0	0,9	1,1	1,3	1,7	1,9	2,3	2,0	1,8	1,7
Sonbahar	1,1	1,0	1,0	1,1	1,5	1,3	1,1	0,9	1,0	1,0	1,2	1,4	1,7	1,5	1,3	1,1



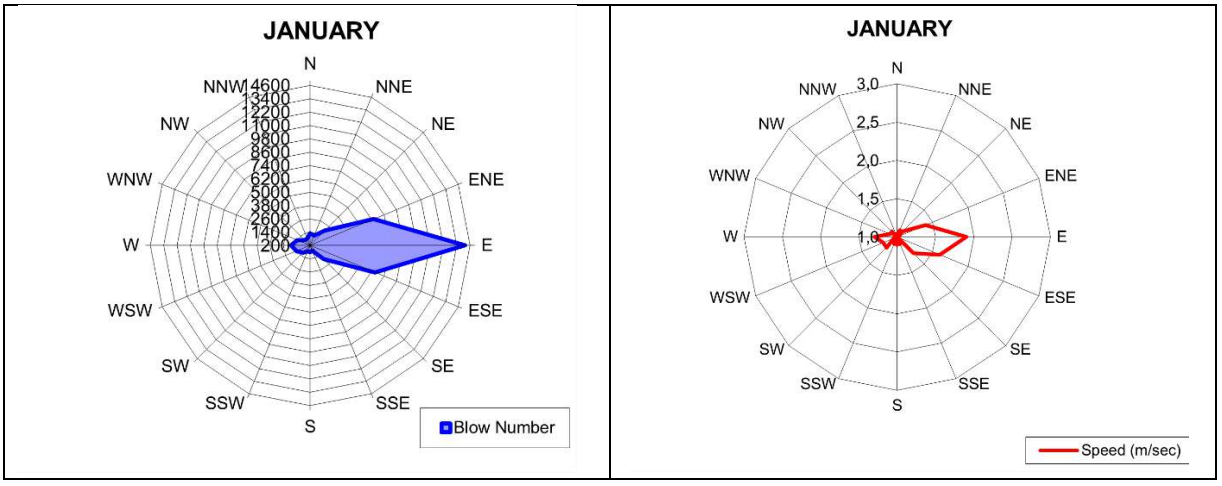
Şekil 10.24 Aydın Meteoroloji İstasyonu Yıllık Rüzgâr Esme Sayıları ve Ortalama Rüzgâr Hızları Diyagramı



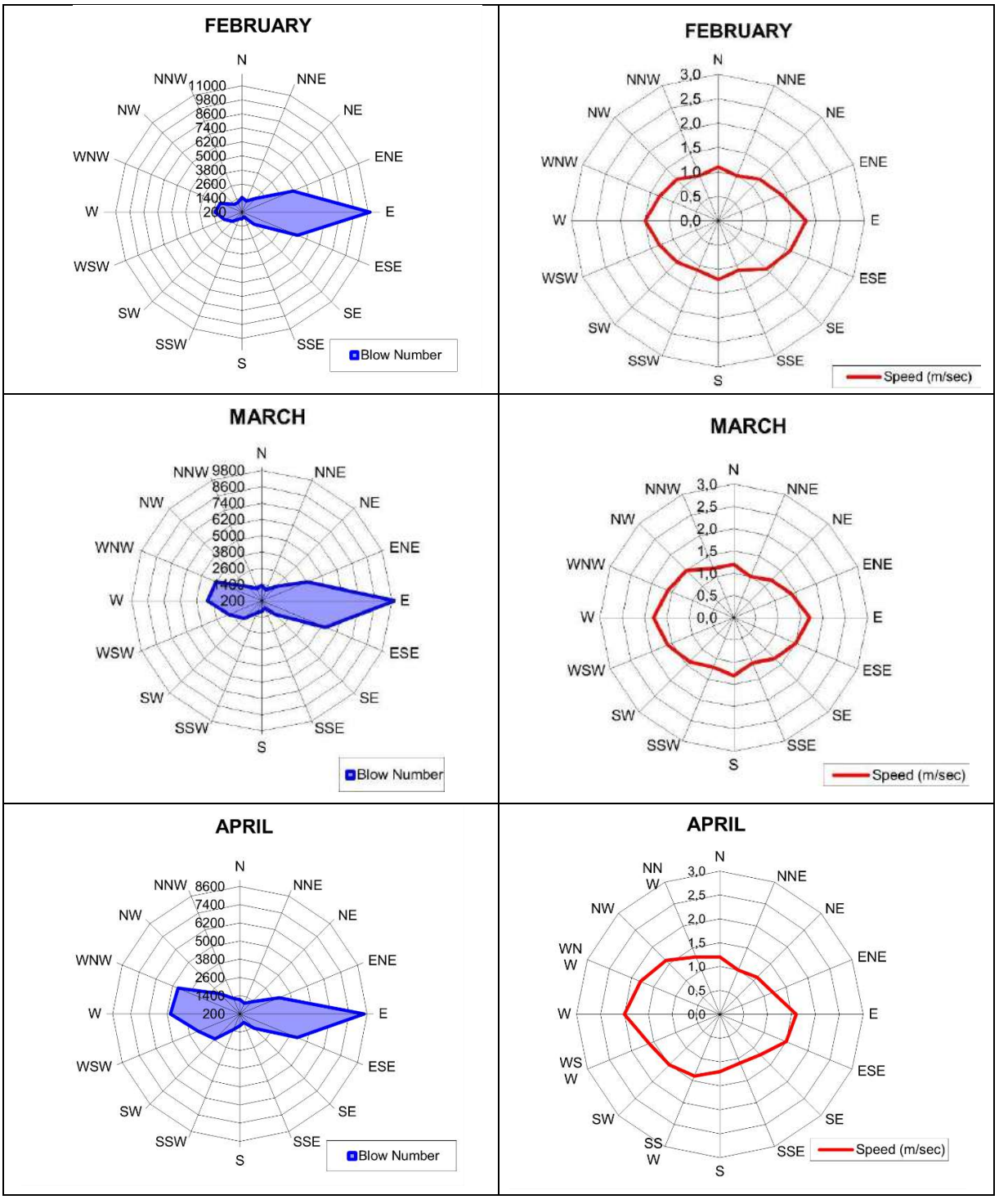
Şekil 10.25 Aydın Meteoroloji İstasyonu Rüzgar Esme Sayılarının Mevsimsel Rüzgar Diyagramı



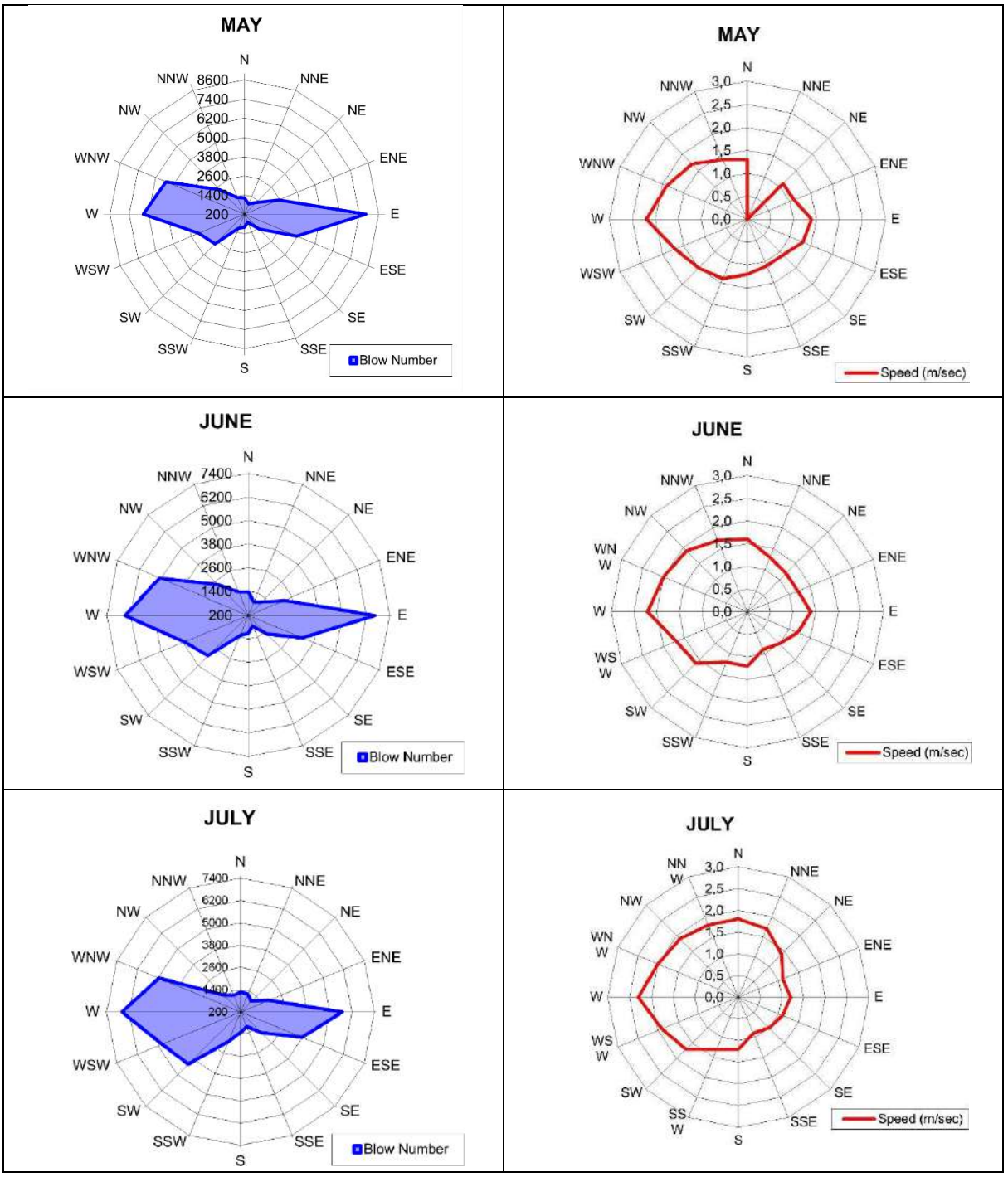
Şekil 10.26 Aydın Meteoroloji İstasyonu Ortalama Rüzgar Hızlarının Mevsimsel Rüzgar Diyagramı (m/sn)



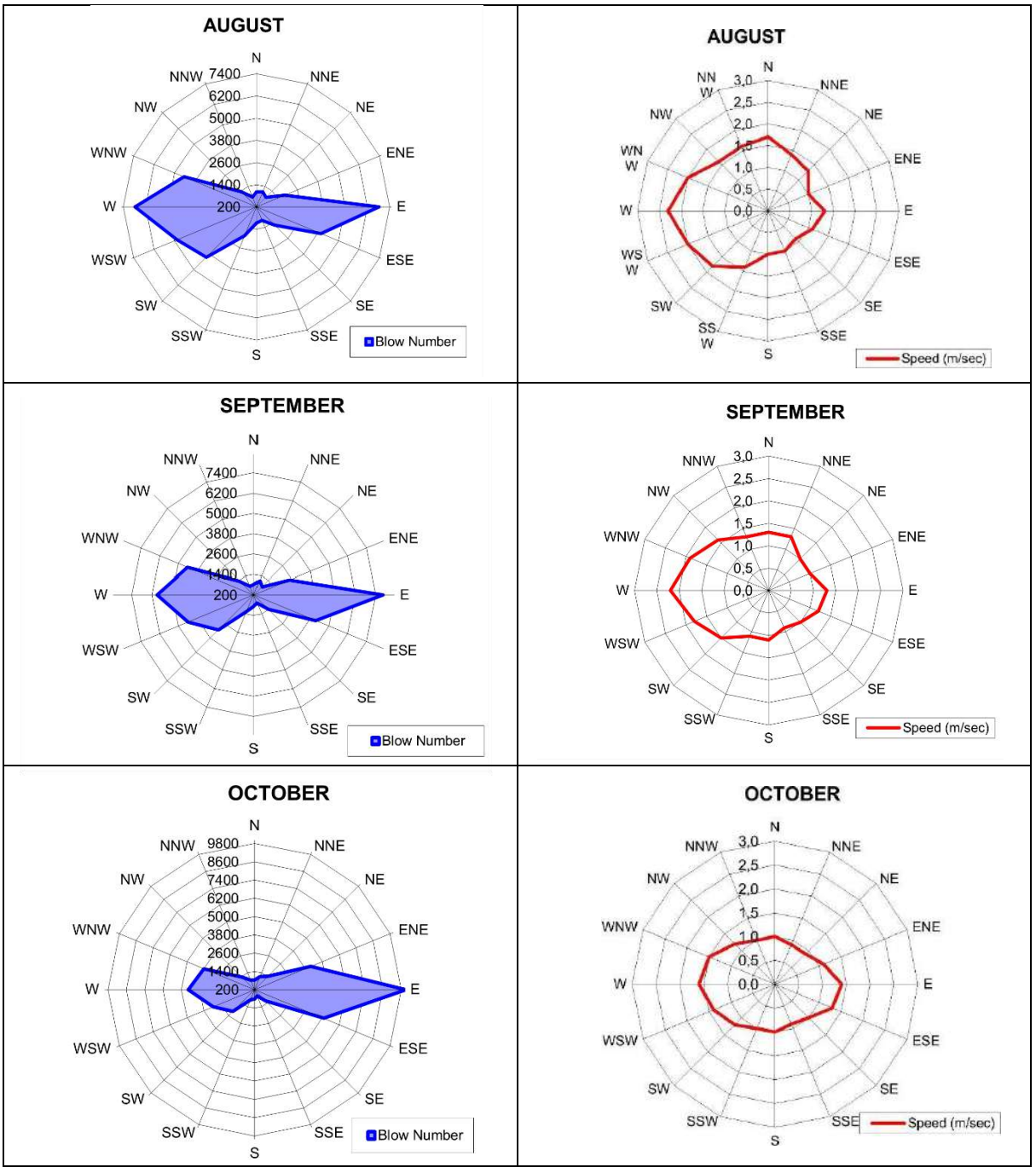
Şekil 10.27 Aydın Meteoroloji İstasyonu Aylık Rüzgâr Esme Sayıları ve Ortalama Rüzgâr Hızları Diyagramları



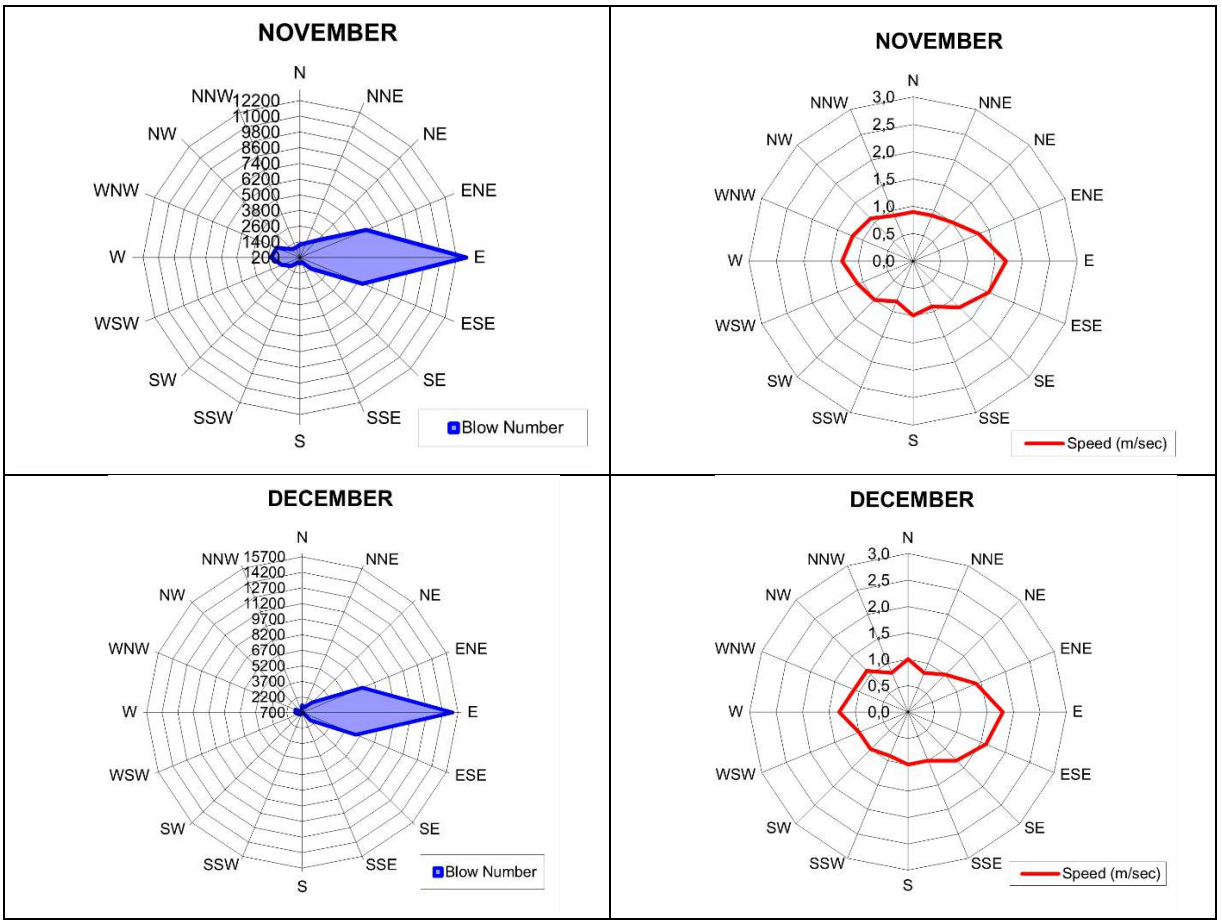
Şekil 10.27 Aydın Meteoroloji İstasyonu Aylık Rüzgâr Esme Sayıları ve Ortalama Rüzgâr Hızları Diyagramları (Devamı)



Şekil 10.27 Aydın Meteoroloji İstasyonu Aylık Rüzgâr Esme Sayıları ve Ortalama Rüzgâr Hızları Diyagramları (Devamı)



Şekil 10.27 Aydın Meteoroloji İstasyonu Aylık Rüzgâr Esme Sayıları ve Ortalama Rüzgâr Hızları Diyagramları (Devamı)



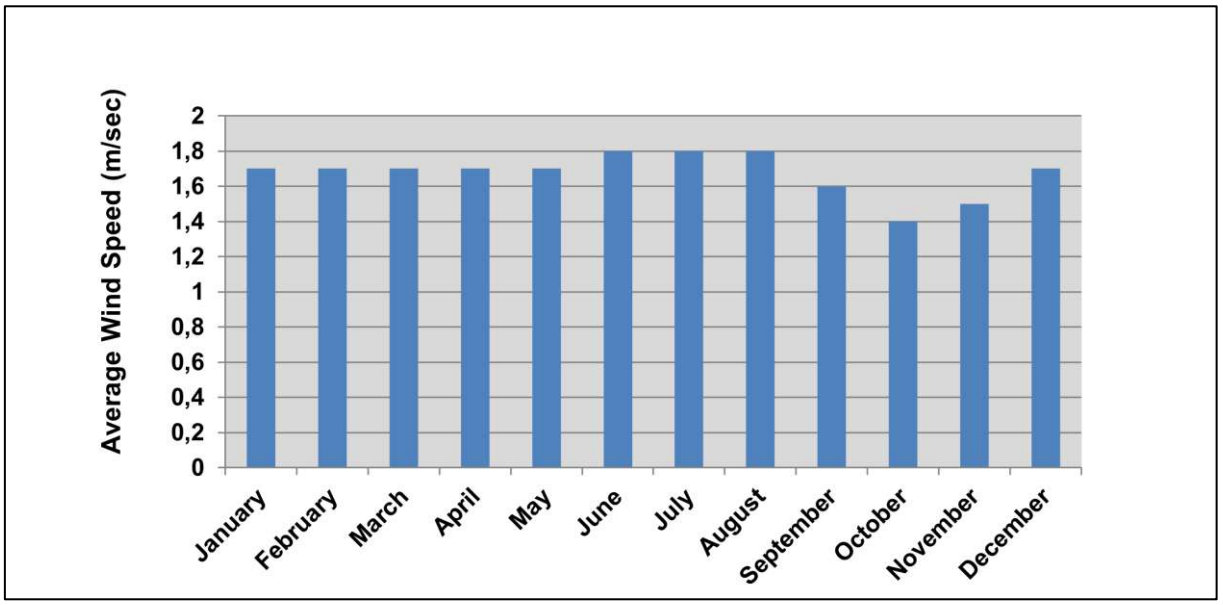
Şekil 10.27 Aydın Meteoroloji İstasyonu Aylık Rüzgâr Esme Sayıları ve Ortalama Rüzgâr Hızları Diyagramları (Devamı)

Ortalama Rüzgar Hızı Dağılımı

Aydın Meteoroloji İstasyonu kayıtlarına göre yıllık ortalama rüzgar hızı 1,7 m/sn'dir. Aylık ortalama rüzgar hızları Tablo 10.35'de sayısal olarak ve Şekil 10.28'de grafik olarak verilmiştir.

Tablo 10.35 Aydın Meteoroloji İstasyonu Aylık Ortalama Rüzgar Hızları

Aylar	Ocak	Şubat	Mart	Nisan	Mayıs	Haziran	Temmuz	Ağustos	Eylül	Ekim	Kasım	Aralık	Ortalama
Ortalama Rüzgar Hızı (m/sn)	1.7	1.7	1.7	1.7	1.7	1.8	1.8	1.8	1.6	1.4	1.5	1.7	**1.7**



Şekil 10.28 Aydın Meteoroloji İstasyonu Aylık Ortalama Rüzgar Hızları

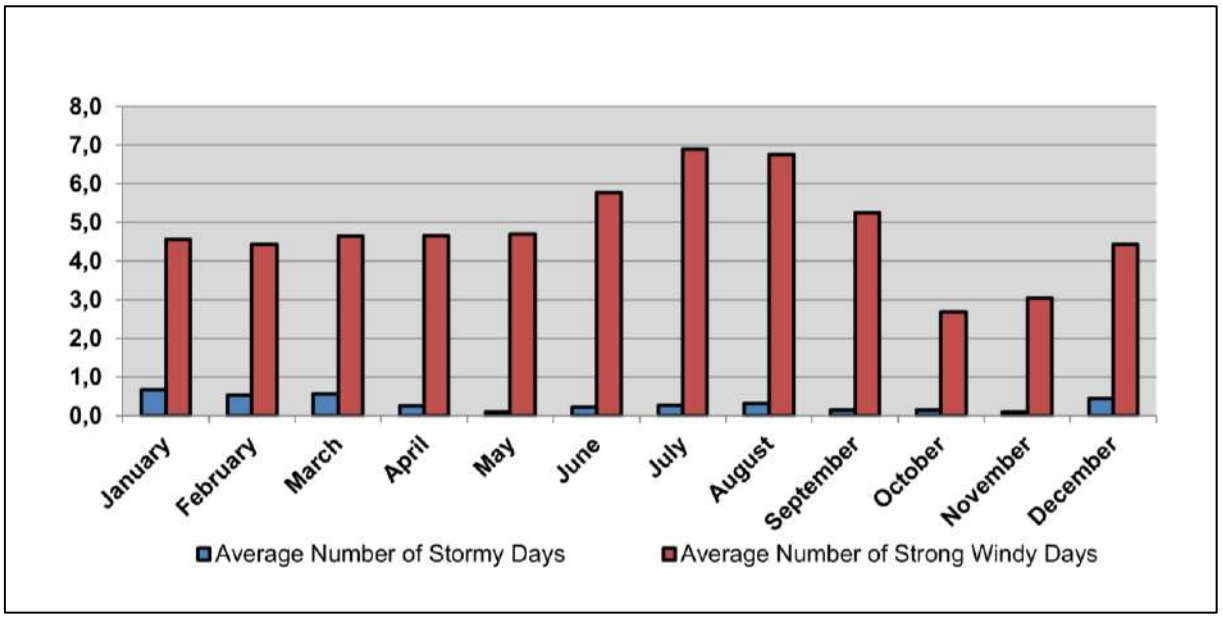
Yönlere Göre Rüzgar Hızı ve Maksimum Rüzgarın Hızı ve Yönü ile Ortalama Fırtınalı Gün ve Kuvvetli Rüzgarlı Gün Sayısı

Aydın Meteoroloji İstasyonu kayıtlarına göre en yüksek rüzgâr hızının yönü 29,5 m/sn ile güney-güneydoğu (SSE)'dur. Aydın Meteoroloji İstasyonu kayıtlarına göre yıllık ortalama fırtınalı gün sayısı 3,74 ve yıllık ortalama kuvvetli rüzgarlı gün sayısı 57,9'dur. Maksimum rüzgar hızları ve yönleri ile ortalama fırtınalı ve kuvvetli rüzgarlı gün sayıları Tablo 10.36'da, grafiksel gösterimleri ise Şekil 10.29 ve Şekil 10.30'da verilmiştir.

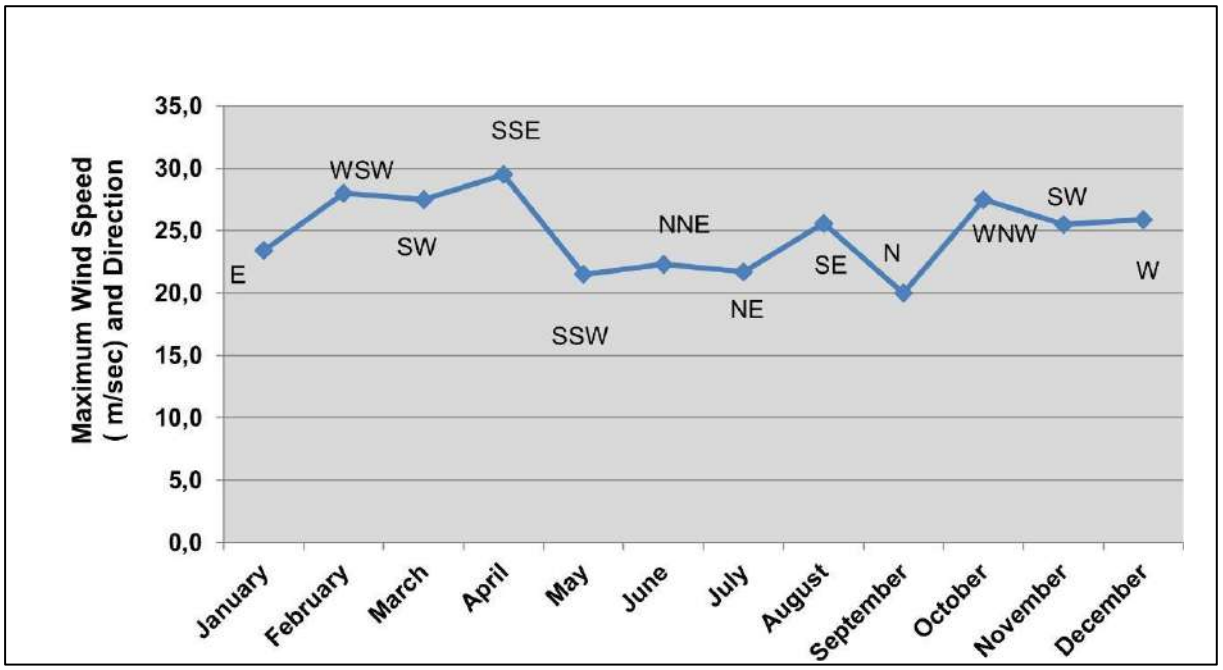
Tablo 10.36 Aydın Meteoroloji İstasyonu Maksimum Rüzgar Hızları ve Yönleri, Ortalama Fırtınalı ve Rüzgarlı Gün Sayıları (1961-2015)

Aylar	Maksimum Rüzgarın Yönü	Maksimum Rüzgar Hızı (m/sn)	Ortalama Fırtınalı Gün Sayısı*	Ortalama Kuvvetli Rüzgarlı Gün Sayısı**
Ocak	E	23.4	0.67	4.6
Şubat	WSW	28.0	0.53	4.4
Mart	SW	27.5	0.56	4.6
Nisan	SSE	29.5	0.25	4.7
Mayıs	SSW	21.5	0.09	4.7
Haziran	NNE	22.3	0.22	5.8
Temmuz	NE	21.7	0.27	6.9
Ağustos	SE	25.6	0.31	6.8
Eylül	N	20.0	0.15	5.3
Ekim	WNW	27.5	0.15	2.7
Kasım	SW	25.5	0.09	3.1
Aralık	W	25.9	0.45	4.4

* Rüzgar Hızı >= 17.2 m/sn.
** Rüzgar Hızı*: 10.8 – 17.1 m/sn*



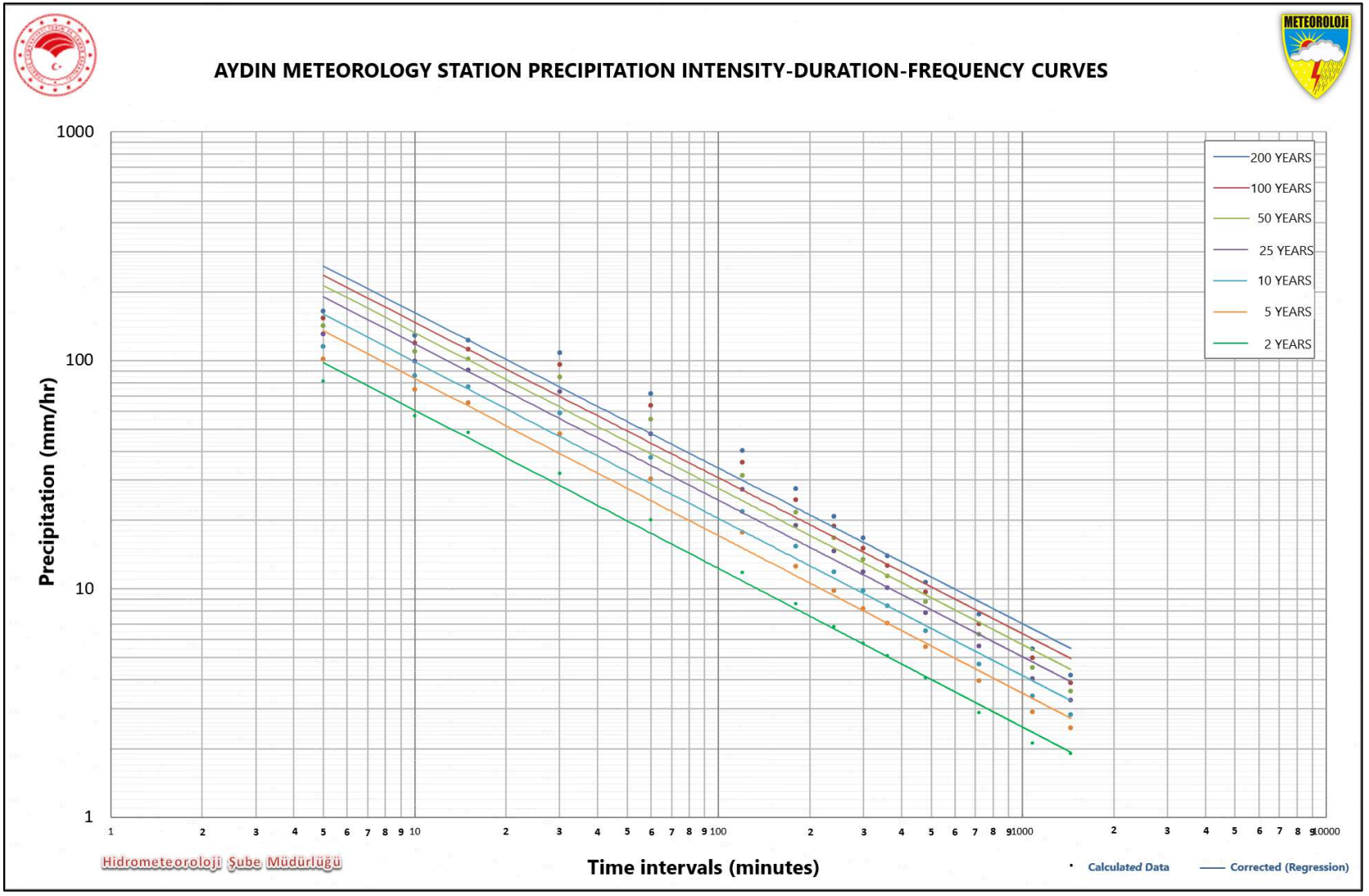
Şekil 10.29 Aydın Meteoroloji İstasyonu Ortalama Fırtınalı Gün ve Kuvvetli Rüzgarlı Gün Sayısı



Şekil 10.30 Aydın Meteoroloji İstasyonu Maksimum Rüzgar Yönü ve Hızı

Standart Zaman ve Yağış Şiddeti-Süre-Frekans Eğrilerinde Gözlenen Pik Yağış Değerleri

Aydın Meteoroloji İstasyonunda kaydedilen yağış şiddeti - süre - frekans eğrileri Şekil 10.31'de ve Aydın Meteoroloji İstasyonunda standart zamanda gözlenen pik yağış değerleri Tablo 10.37'de verilmiştir.



Şekil 10.31 Aydın Meteoroloji İstasyonu Yağış Şiddet-Süre-Frekans Eğrileri

Tablo 10.37 Aydın Meteoroloji İstasyonu Standart Saatte Gözlenen Pik Yağış Değerleri

GÖZLEM	DAKİKA				SAAT										
YILI	5	10	15	30	1	2	3	4	5	6	8	12	18	24	24 +
2015	5.7	10.0	12.8	20.3	23.2	24.5	27.4	27.9	27.9	30.1	35.1	41.7	48.0	48.6	
2014	6.8	10.4	14.2	16.2	17.5	21.3	22.6	22.6	22.9	24.3	32.3	33.2	42.7	65.9	
2013	10.4	14.3	20.8	35.0	46.2	46.6	46.9	47.1	47.1	47.1	47.1	47.2	56.3	56.8	
2012	10.6	18.0	27.7	39.1	40.4	42.6	42.7	42.7	42.8	42.8	42.8	44.4	50.3	51.3	
2011	5.3	6.8	8.9	13.9	14.2	20.0	21.7	22.1	22.6	23.2	26.6	37.7	43.0	43.0	
2010	7.7	9.9	14.0	17.5	30.0	36.3	47.7	48.5	48.5	48.5	48.5	51.2	58.1	59.3	
2009	6.0	8.8	11.6	16.0	23.8	29.7	30.8	30.8	30.9	30.9	31.9	34.4	46.5	93.8	*
2008	4.8	9.1	12.0	13.4	13.4	16.9	20.6	23.3	24.2	24.8	24.9	24.9	25.0	33.0	
2007	4.8	8.0	11.3	18.1	34.2	58.9	59.5	59.6	59.6	59.6	59.7	60.1	60.4	60.6	
2006	6.4	9.2	14.1	20.5	24.7	27.2	29.4	31.3	31.6	31.9	32.8	43.2	47.5	48.7	
2005	6.0	9.0	9.0	13.9	19.2	30.7	34.4	35.4	35.5	37.9	38.9	38.9	47.2	50.9	
2004	5.9	9.2	12.4	18.5	24.8	25.4	29.6	29.7	29.7	33.3	44.1	44.1	48.2	51.6	
2003	10.7	21.3	32.0	59.8	78.1	87.3	87.4	91.4	91.4	91.4	91.6	91.7	91.9	92.0	
2002	7.0	12.8	16.4	22.7	23.3	24.5	24.5	24.5	26.6	30.1	30.2	30.2	34.3	47.2	
2001	4.1	6.0	6.4	7.9	12.8	19.8	22.9	23.5	23.6	23.6	23.6	23.6	24.9	63.7	*
2000	8.7	10.5	15.0	19.0	22.1	23.1	23.5	23.5	23.5	23.8	29.7	29.7	29.7	29.7	
1999	5.7	9.3	9.9	16.6	18.5	18.6	18.6	18.6	18.7	18.7	18.7	18.7	18.8	18.8	
1998	6.3	8.7	11.2	17.9	31.0	40.4	46.2	48.3	48.3	48.3	48.4	49.7	57.7	58.2	
1997	6.9	9.1	11.1	13.8	15.3	16.1	16.7	16.7	17.0	17.8	17.8	21.6	24.5	74.9	*
1996	6.8	8.4	13.1	19.6	27.8	28.0	30.4	31.4	31.4	31.4	31.5	31.5	31.6	42.1	
1995	8.1	11.1	14.9	21.1	23.0	23.8	24.1	24.2	24.2	24.6	24.7	24.8	24.9	33.6	
1994	5.4	7.1	9.7	13.6	14.5	22.9	29.9	36.1	40.0	42.6	45.6	53.1	53.7	53.8	
1993	1.6	2.7	3.5	5.9	9.0	13.6	15.0	16.0	16.1	18.6	19.7	21.2	23.0	48.1	*
1992	7.4	9.4	11.7	18.9	19.9	22.6	23.0	24.1	24.3	27.5	29.9	29.9	29.9	29.9	
1991	9.8	11.9	13.2	15.0	15.7	16.5	17.3	20.2	22.5	24.2	25.8	29.3	35.4	42.7	
1990	5.5	6.9	8.9	16.0	20.3	20.5	23.5	30.8	32.6	38.4	44.0	46.5	48.2	80.2	
1989	1.5	3.0	3.5	4.5	6.0	11.6	15.4	17.5	17.6	18.0	22.8	26.6	27.0	53.0	*
1988	7.8	8.8	9.0	9.3	9.4	9.4	9.4	9.4	9.4	9.4	9.4	9.4	9.4	34.2	*
1987	4.4	6.0	7.9	8.5	11.9	13.8	14.2	16.7	25.0	26.8	28.3	28.3	35.1	51.1	
1986	9.8	12.6	18.2	29.9	39.9	43.3	45.9	46.0	46.0	46.0	46.0	46.0	46.0	60.8	
1985	6.9	10.2	11.7	13.7	13.8	14.2	16.3	17.7	18.0	21.1	28.4	29.4	29.9	37.8	
1984	8.9	9.9	10.3	12.3	17.2	23.1	30.4	35.2	38.9	40.1	42.0	44.6	44.8	54.8	
1983	6.6	8.0	10.0	11.8	14.7	17.5	17.7	18.9	23.4	25.2	26.6	28.6	30.9	33.4	
1982	7.5	11.1	13.9	16.3	20.6	24.8	24.9	24.9	24.9	24.9	24.9	24.9	24.9	45.3	
1981	5.0	5.5	7.5	9.4	15.4	26.1	26.1	28.5	36.3	42.1	53.6	75.2	87.0	89.3	
1980	9.3	10.9	12.3	20.8	38.9	42.4	46.3	46.4	46.4	46.4	46.4	46.4	46.4	49.3	
1979	9.7	12.2	12.7	13.3	14.5	14.6	14.9	19.7	22.0	22.6	22.8	23.1	28.1	29.3	
1978	11.6	17.4	17.4	20.1	22.4	23.1	23.1	25.9	26.8	26.8	27.0	27.4	31.2	53.1	
1977	7.4	9.6	10.8	12.1	12.1	17.5	17.5	17.5	19.5	22.7	22.8	22.8	22.8	30.4	
1976	8.5	14.8	18.0	26.0	28.6	31.4	32.3	32.8	43.9	50.0	51.6	59.8	59.9	60.5	
1975	7.0	11.9	15.2	19.9	29.4	29.7	29.7	29.7	29.7	29.7	29.7	29.7	30.6	41.4	
1974	3.7	7.9	9.5	11.5	11.5	13.5	13.6	13.6	14.0	14.6	14.6	14.6	18.7	51.7	*
1973	4.0	6.5	8.7	9.7	18.0	20.2	22.1	22.7	24.5	25.4	29.3	29.5	30.0	55.3	

1972	7.1	10.8	12.6	14.7	18.2	19.5	20.5	20.5	20.5	20.5	20.5	21.6	22.6	25.9	
1971	6.3	7.3	8.4	9.0	11.3	15.7	22.6	29.4	35.5	39.7	42.3	43.8	47.8	50.5	
1970	5.2	8.3	8.5	14.4	16.6	22.9	24.2	24.4	26.1	27.1	27.2	27.6	28.2	39.7	
1969	4.0	6.5	9.8	13.7	13.8	15.1	15.8	15.9	15.9	16.9	17.4	20.2	41.7	48.6	
1968	5.0	6.8	9.1	11.6	12.4	17.3	23.4	25.2	29.3	33.7	37.0	39.5	48.8	48.8	
1967	5.2	7.4	12.4	16.8	21.0	23.9	28.5	29.3	29.3	29.3	29.3	29.4	32.6	34.2	
1966	5.6	9.0	12.1	20.8	23.3	23.4	23.4	23.4	23.4	23.4	23.4	26.6	28.2	37.5	
1965	6.0	6.9	7.2	8.7	17.4	24.3	26.9	26.9	29.5	31.9	33.6	33.6	34.2	39.5	
1964	8.7	8.7	8.7	8.7	8.7	9.7	11.6	12.0	12.2	12.2	15.1	17.6	17.6	68.8	*
1963	6.0	9.0	9.3	9.6	9.6	10.6	10.6	10.6	11.0	15.4	16.7	16.7	17.2	39.2	*
1962	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	*
1961	5.5	7.4	8.7	9.0	9.4	17.2	17.2	17.2	17.9	17.9	17.9	17.4	20.3	35.7	
1960	9.0	12.0	14.7	15.0	16.2	17.1	17.1	18.9	20.3	21.8	23.6	28.0	38.4	52.3	
1959	3.3	5.2	6.3	7.6	9.2	9.4	9.4	14.9	20.0	20.4	20.4	25.6	32.4	56.9	*
1958															
1957															
1956															
1955															
1954															
1953															
1952															
1951															
1950															
1949															
1948															
1947															
1946															
1945															
1944															
1943															
1942															
1941															
1940															
1939															
1938															
N	**46**	**46**	**46**	**46**	**46**	**46**	**46**	**46**	**46**	**46**	**46**	**46**	**46**	**46**	**56**
Y-ORT	7.0	10.0	12.9	17.9	22.6	26.5	28.5	29.9	31.5	33.0	34.9	37.1	40.7	47.9	49.8
Y-EB	11.6	21.3	32.0	59.8	78.1	87.3	87.4	91.4	91.4	91.4	91.6	91.7	91.9	92.0	93.8
Std.S	1.95	3.24	4.80	8.91	11.91	13.31	13.55	13.69	13.48	13.43	13.53	14.80	15.56	15.03	15.88
Car.K	0.61	1.46	2.12	2.78	2.61	2.65	2.30	2.41	2.27	2.08	1.80	1.54	1.29	0.90	0.85
UDF	**LN2**	**LN2**	**LN2**	**LN2**	**LN2**	**LN2**	**LN2**	**LN2**	**LN2**	**LN2**	**LN2**	**LN2**	**LN2**	**LN2**	**LN2**
2 YIL	6.7	9.5	12.0	16.0	20.0	23.6	25.8	27.2	29.0	30.5	32.5	34.4	38.0	45.7	47.4
5 YIL	8.5	12.4	16.3	23.8	30.3	35.2	37.7	39.3	40.9	42.5	44.6	47.6	51.9	59.1	61.6
10 YIL	9.6	14.3	19.1	29.3	37.7	43.4	45.9	47.6	49.0	50.5	52.5	56.4	61.1	67.7	70.7
25 YIL	10.9	16.6	22.7	36.6	47.6	54.3	56.8	58.4	59.4	60.6	62.6	67.5	72.6	78.1	81.8

50 YIL	11.8	18.2	25.3	42.1	55.3	62.7	65.1	66.6	67.2	68.3	70.2	75.8	81.2	85.7	89.9
100 YIL	12.7	19.9	27.9	47.9	63.2	71.4	73.6	75.0	75.2	76.0	77.7	84.2	89.8	93.2	97.8
200 YIL	13.6	21.5	30.5	53.8	71.5	80.3	82.3	83.2	83.6	83.7	85.3	92.7	98.4	100.6	105.7
PLF	0.14	0.21	0.29	0.46	0.59	0.68	0.71	0.73	0.75	0.76	0.79	0.85	0.92	1.00	1.05
PLV	0.16	0.23	0.29	0.39	0.49	0.56	0.61	0.64	0.67	0.70	0.74	0.78	0.85	1.00	1.00

Aydın Meteoroloji İstasyonunda Kaydedilen Aşırı Meteoroloji Olayları

Aydın Meteoroloji İstasyonu'ndan elde edilen uzun vadeli ekstrem meteoroloji olayları raporu Tablo 10.38'de verilmiştir.

Tablo 10.38 Aydın İstasyonunda Kaydedilen Aşırı Meteoroloji Olayları

Tarih	Konum	Olay	Açıklama
1.09.2007	Aydın	Yüksek sıcaklık	Akarsu su seviyesi azaldı veya kurudu
22.11.2008	Aydın	Fırtına	Yerleşim alanları fırtınadan zarar gördü
23.11.2008	Aydın	Fırtına	Yerleşim alanları fırtınadan zarar gördü
2.01.2009	Aydın	Yağmur ve sel	Ekinler serildi
23.01.2009	Aydın	Fırtına	İnsanlar, hayvanlar, ulaşım ve yerleşim yerleri zarar gördü
26.01.2009	Aydın	Dolu	Sebze bahçeleri zarar gördü
9.02.2009	Aydın	Dolu	Karayolu ulaşımı kesintiye uğradı
19.02.2009	Aydın	Yağmur ve sel	Ekili tarım arazileri sular altında kaldı
26.01.2010	Aydın	Don	Don nedeniyle ağaçlar zarar gördü
16.10.2010	Aydın	Yağmur ve sel	Yerleşim alanları hasar gördü
10.12.2010	Aydın	Yağmur ve sel	İnsanlar, hayvanlar, ulaşım ve yerleşim yerleri zarar gördü
22.01.2011	Aydın	Yağmur ve sel	Ekili tarım arazileri sular altında kaldı
17.05.2011	Aydın	Dolu	Karayolu ulaşımı kesintiye uğradı
10.06.2011	Aydın	Dolu	Karayolu ulaşımı kesintiye uğradı
16.06.2011	Aydın	Dolu	Ağaçların dalları kırıldı
7.10.2011	Aydın	Yağmur ve sel	Endüstriyel mahsuller zarar gördü
09.10.2011	Aydın	Rüzgar	İnsanlar zarar gördü
07.12.2011	Aydın	Yağmur ve sel	Demiryolu ulaşımı kesintiye uğradı
25.01.2012	Aydın	Yağmur ve sel	Ekili tarım arazileri sular altında kaldı
30.05.2012	Aydın	Yağmur ve sel	Demiryolu ulaşımı kesintiye uğradı
03.06.2012	Aydın	Dolu	Ağaçlardaki meyveler döküldü
03.04.2013	Aydın	Tam fırtına (24.5-28.4 m/s)	İnsanlar, hayvanlar, ulaşım ve yerleşim yerleri zarar gördü
17.07.2013	Aydın	Güçlü fırtına (20.8-24.4 m/s)	Ağaçlar kökünden söküldü
01.10.2013	Aydın	Fırtına Kasırga	Ağaçlar kökünden söküldü
02.10.2013	Aydın	Şiddetli yağmur Sel, Taşkın	İnsanlar, hayvanlar, ulaşım ve yerleşim yerleri zarar gördü
27.04.2014	Aydın	Dolu	Ekili tarım arazileri zarar gördü
17.09.2014	Aydın	Şiddetli yağmur Sel, Taşkın	Yerleşim alanları hasar gördü
13.11.2014	Aydın	Şiddetli yağmur Sel, Taşkın	Yerleşim alanları hasar gördü
20.11.2014	Aydın	Şiddetli yağmur Sel, Taşkın	Karayolu ulaşımı kesintiye uğradı
08.12.2014	Aydın	Şiddetli yağmur Sel,	Yerleşim alanları hasar gördü

Tarih	Konum	Olay	Açıklama
		Taşkın	
27.12.2014	Aydın	Şiddetli yağmur Sel, Taşkın	Ekili tarım arazileri zarar gördü
07.01.2015	Aydın	Don	Ekili tarım arazileri zarar gördü
31.01.2015	Aydın	Fırtına Kasırga	Ağaçların dalları kırıldı
27.02.2015	Aydın	Fırtına Kasırga	Yerleşim alanları hasar gördü
06.04.2015	Aydın	Fırtına Kasırga	Ağaçların dalları kırıldı
03.06.2015	Aydın	Şiddetli yağmur Sel, Taşkın	İnsanlar, hayvanlar, ulaşım ve yerleşim yerleri zarar gördü
03.06.2015	Aydın	Yağmur ve sel	Yerleşim alanları hasar gördü
06.08.2015	Aydın	Fırtına Kasırga	Yerleşim alanları hasar gördü
22.09.2015	Aydın	Şiddetli yağmur Sel, Taşkın	İnsanlar, hayvanlar, ulaşım ve yerleşim yerleri zarar gördü
21.10.2015	Aydın	Şiddetli yağmur Sel, Taşkın	İnsanlar, hayvanlar, ulaşım ve yerleşim yerleri zarar gördü
26.11.2015	Aydın	Fırtına Kasırga	Yerleşim alanları hasar gördü
03.01.2016	Aydın	Şiddetli yağmur Sel, Taşkın	Yerleşim alanları hasar gördü
04.01.2016	Aydın	Şiddetli yağmur Sel, Taşkın	Karayolu ulaşımı kesintiye uğradı
07.01.2016	Aydın	Fırtına Kasırga	Yerleşim alanları hasar gördü
17.01.2016	Aydın	Fırtına Kasırga	Yerleşim alanları hasar gördü
17.01.2016	Aydın	Yıldırım Çarpması	İnsanlar, hayvanlar, ulaşım ve yerleşim yerleri zarar gördü
17.01.2016	Aydın	Şiddetli yağmur Sel, Taşkın	Yerleşim alanları hasar gördü
23.03.2016	Aydın	Fırtına Kasırga	Yerleşim alanları hasar gördü
18.06.2016	Aydın	Şiddetli soğuk ve yüksek sıcaklık	Orman yangını çıktı
10.08.2016	Aydın	Şiddetli yağmur Sel, Taşkın	Yerleşim alanları hasar gördü
20.08.2016	Aydın	Dolu	Seralar zarar gördü
03.09.2016	Aydın	Dolu	Ekili tarım alanları zarar gördü
20.09.2016	Aydın	Şiddetli yağmur Sel, Taşkın	Yerleşim alanları hasar gördü
09.11.2016	Aydın	Fırtına Kasırga	Yerleşim alanları hasar gördü
29.11.2016	Aydın	Şiddetli yağmur Sel, Taşkın	Karayolu ulaşımı kesintiye uğradı
04.01.2017	Aydın	Şiddetli yağmur Sel, Taşkın	Karayolu ulaşımı kesintiye uğradı
06.01.2017	Aydın	Fırtına Kasırga	Ağaçların dalları kırıldı
10.01.2017	Aydın	Kar	Karayolu ulaşımı kesintiye uğradı
07.02.2017	Aydın	Şiddetli yağmur Sel, Taşkın	Yerleşim alanları hasar gördü
30.03.2017	Aydın	Şiddetli yağmur Sel, Taşkın	Yerleşim alanları hasar gördü
03.05.2017	Aydın	Dolu	Ekili tarım alanları zarar gördü
29.05.2017	Aydın	Şiddetli yağmur Sel, Taşkın	Yerleşim alanları hasar gördü
12.06.2017	Aydın	Şiddetli yağmur Sel, Taşkın	Ekili tarım alanları zarar gördü
03.08.2017	Aydın	Şiddetli yağmur Sel, Taşkın	Ekili tarım alanları zarar gördü
05.08.2017	Aydın	Fırtına Kasırga	Ağaçların dalları kırıldı
05.08.2017	Aydın	Şiddetli yağmur Sel, Taşkın	Yerleşim alanları hasar gördü
28.02.2018	Aydın	Şiddetli yağmur Sel, Taşkın	İnsanlar, hayvanlar, ulaşım ve yerleşim yerleri zarar gördü
22.03.2018	Aydın	Fırtına Kasırga	Ağaçların dalları kırıldı

Tarih	Konum	Olay	Açıklama
30.04.2018	Aydın	Yıldırım Çarpması	İnsanlar zarar gördü (Ölüm/Yaralanma)
11.06.2018	Aydın	Şiddetli yağmur Sel, Taşkın	İnsanlar, hayvanlar, ulaşım ve yerleşim yerleri zarar gördü
11.06.2018	Aydın	Dolu	Ekili tarım alanları zarar gördü
16.06.2018	Aydın	Dolu	İnsanlar, hayvanlar, ulaşım ve yerleşim yerleri zarar gördü
30.07.2018	Aydın	Şiddetli yağmur Sel, Taşkın	İnsanlar, hayvanlar, ulaşım ve yerleşim yerleri zarar gördü
04.08.2018	Aydın	Şiddetli yağmur Sel, Taşkın	İnsanlar, hayvanlar, ulaşım ve yerleşim yerleri zarar gördü
17.11.2018	Aydın	Şiddetli yağmur Sel, Taşkın	Yerleşim alanları hasar gördü
16.12.2018	Aydın	Şiddetli yağmur Sel, Taşkın	Yerleşim alanları hasar gördü
24.01.2019	Aydın	Fırtına Kasırga	İnsanlar, hayvanlar, ulaşım ve yerleşim yerleri zarar gördü
11.06.2019	Aydın	Dolu	Ekili tarım alanları zarar gördü
16.06.2019	Aydın	Dolu	Ekili tarım alanları zarar gördü
18.06.2019	Aydın	Fırtına Kasırga	Ağaçlar kökünden söküldü
17.07.2019	Aydın	Şiddetli yağmur Sel, Taşkın	Yerleşim alanları hasar gördü
13.09.2019	Aydın	Yıldırım Çarpması	İnsanlar zarar gördü (Ölüm/Yaralanma)
24.09.2019	Aydın	Şiddetli yağmur Sel, Taşkın	İnsanlar, hayvanlar, ulaşım ve yerleşim yerleri zarar gördü
05.02.2020	Aydın	Fırtına Kasırga	Yerleşim alanları hasar gördü
15.05.2020	Aydın	Şiddetli soğuk ve yüksek sıcaklık	Ekili tarım alanları zarar gördü
23.06.2020	Aydın	Fırtına Kasırga	İnsanlar zarar gördü (Ölüm/Yaralanma)
09.08.2020	Aydın	Şiddetli yağmur Sel, Taşkın	İnsanlar, hayvanlar, ulaşım ve yerleşim yerleri zarar gördü
12.09.2020	Aydın	Şiddetli yağmur Sel, Taşkın	Yerleşim alanları hasar gördü

10.2.3 Potansiyel Etkiler

10.2.3.1 Arazi Hazırlığı ve İnşaat Aşaması

Projenin inşaat aşamasında, otoyol inşaatı için inşaat makineleri ve ekipmanlarının çalıştırılması, taş ocaklarındaki faaliyetler ve malzeme nakliyesi sonucunda sera gazı oluşacaktır.

Her bir yol türünün 1 km'lik bölümünün inşaatı için toplam sera gazı emisyonları Dünya Bankası Grubu (2011) tarafından tahmin edilmiş ve Tablo 10.39'da sunulmuştur. Diğer yol türleriyle karşılaştırıldığında, otoyollar inşaat sırasında en yüksek sera gazı salınımının gerçekleştiği yollardır. Toprak işleri, kaplama, yol mobilyaları vb. gibi inşaatın farklı aşamaları için emisyon faktörlerinin dağılımını sunmak da mümkündür. Otoyollar için yol yapımının farklı aşamalarına ilişkin sera gazı emisyonlarının dökümü Tablo 10.40'ta verilmiştir. Tablodan da görülebileceği gibi, kaplama ve yol yapılarının inşası en yüksek sera gazı emisyonlarının oluştuğu aşamalardır.

Tablo 10.39 Çeşitli Yol Kategorilerinin İnşaatından Kaynaklanan Tipik Birim GHG Emisyonları (WB Grup, 2011)

	Ekspres yol*	Ulusal Karayolu	İl Karayolu	Kırsal Yol-Çakıl	Kırsal Yol - DBST
Emisyon (ton CO_2eq./km)	3,234	794	207	90	103

** Otoyol, kontrollü veya kısmen kontrollü erişime sahip yüksek hızlı trafik tarafından kullanılan bölünmüş karayolu olarak tanımlanır.*

Tablo 10.40 Otoyollar için GHG Emisyonlarının Tipik Dağılımı * (ton CO_2eq/km) (WB Grup, 2011)

İnşaat Faaliyetleri	Emisyonlar (ton CO_2eq/km)
Hafriyat İşleri	161
Kaldırım	1,334
Menfezler	238
Yapılar	1,068
Yol Mobilyaları	432
TOPLAM	**3,234**

** Ekspres yol, kontrollü veya kısmen kontrollü erişime sahip yüksek hızlı trafik tarafından kullanılan bölünmüş karayolu olarak tanımlanır.*

Ulaşım, inşaat malzemelerinin imalatı/çıkarılması, makine ve ekipman operasyonları gibi otoyol dışı inşaatın farklı yaşam döngüsü aşamaları için GHG emisyonlarının dağılımı Tablo 10.41'de verilmiştir. Görülebileceği gibi, malzeme çıkarımı GHG emisyonlarına katkıda bulunan ana unsurdur.

Tablo 10.41 İnşaat Faaliyetleri için GHG Emisyon Faktörlerinin Dağılımı (WB Grup, 2011)

İnşaat Faaliyetleri	Emisyon Faktörleri (ton CO_2eq/km)
Nakliye Emisyonları	1,004
Malzeme Çıkarma Emisyonları	2,122
Makine ve Ekipman Emisyonları	109
TOPLAM	**3,235**

Otoyol projesinin inşası sırasında ortaya çıkan sera gazı emisyonlarının miktarını tahmin etmek amacıyla, Güney Alternatifi için inşa edilecek otoyolun uzunluğuna göre emisyonlar hesaplanmış ve Tablo 10.42'de sunulmuştur.

Tablo 10.42 Yol Yapım Faaliyetlerinden Kaynaklanan GHG Emisyonları

Otoyol Bölümü	Bölümün Uzunluğu (km)	GHG Emisyonları (ton CO_2eq)
Güney Alternatifi	26	84,110

Güney Alternatifi için yol yapım faaliyetleri sonucunda ortaya çıkan toplam sera gazı emisyonu 84.110 ton CO2eq olarak tahmin edilmektedir. İnşaat malzemelerinin çıkarılmasından kaynaklanan GHG emisyonları ana katkı sağlayıcı olarak kabul edilirken, malzemelerin taşınmasının da önemli bir GHG üreticisi olduğu unutulmamalıdır. Yol yapım faaliyetleri için sera gazı emisyonlarının dağılımı Tablo 10.43'te sunulmaktadır.

Tablo 10.43 Yol Yapım Faaliyetlerinden Kaynaklanan GHG Emisyonlarının Dağılımı

İnşaat Faaliyetleri	GHG Emisyonları (ton CO_2eq)
	Güney Alternatifi
Nakliye Emisyonları	26,104
Malzeme Çıkarma Emisyonları	55,172
Makine ve Ekipman Emisyonları	2,834
TOPLAM	**84,110**

GHG emisyonlarının dağılımı, en yüksek emisyonların malzeme çıkarma aşamasına tahsis edildiğini gösterirken, nakliye ve malzeme çıkarma ile karşılaştırıldığında, makine ve ekipmanların daha düşük GHG miktarlarından sorumlu olduğu bulunmuştur.

10.2.3.2 İşletim Aşaması

Projenin iklim değişikliği üzerindeki potansiyel etkileri, işletme aşamasında yayılan sera gazı emisyonları yoluyla olacaktır. Projeden kaynaklanan sera gazı emisyonları, CO_2 formundaki tüm sera gazı emisyonlarını temsil eden CO_2eq cinsinden tahmin edilmiştir.

Kaçınılmaz olarak, Otoyolun işletme faaliyetlerinden kaynaklanan sera gazı emisyonlarının miktarının tahmini bazı varsayımlar içermektedir. Aşağıda, değerlendirme kapsamında yapılan ana varsayımlar verilmiştir.

- Değerlendirmede ana otoyol uzunlukları dikkate alınmış ve nispeten daha küçük uzunlukta oldukları için bağlantı yollarındaki ulaşımdan kaynaklanan emisyonlar ihmal edilmiştir.
- Trafik yükü verileri, Aydın-Denizli Projesi için hazırlanan Fizibilite Raporunda yer alan trafik tahminlerinden elde edilmiştir. En kötü senaryoyu temsil etmek için 2041 yılı trafik projeksiyonları dikkate alınmıştır (en yüksek trafik akışı verileri).
- Her bir kesim için 2041 yılı trafik yükünün geçerli olacağı ve araçların yol kesiminin tüm uzunluğu boyunca seyahat edeceği varsayılmıştır (Bu varsayım en kötü durumu temsil etmektedir, çünkü gerçekte araçların tüm Otoyol kesimi boyunca gitmesi beklenmemektedir).
- Otoyolun 2024 yılından sonra faaliyete geçmesi planlanmaktadır. Değerlendirme için WebTAG Veri Kitabı Sayfa A3.3.'te (Ulaştırma Bakanlığı, WebTAG Veri Kitabı, Temmuz 2021, v1.15) 2024 yılı için verilen emisyon faktörü kullanılmıştır (diğer yıllar için emisyon faktörleri sabittir ve 2024 yılı ile aynıdır).
- Hesaplamalar tüm araçların binek otomobil olduğu varsayılarak yapılmıştır.
- Hesaplamalar hem petrol hem de dizel yakıtlı araçlar için yapılmıştır (LPG (sıvılaştırılmış petrol gazı) yakıtlı araçların oranı petrol yakıtlı araç miktarına dahil edilmiştir. LPG'nin daha az miktarda emisyona neden olduğu bilindiğinden, bu en kötü durum senaryosu olarak kabul edilebilir).

Sera gazı emisyonları için emisyon faktörü WebTAG Veri Kitabı Sayfa A3.3'ten elde edilmiştir (Ulaştırma Bakanlığı, WebTAG Veri Kitabı, Temmuz 2021, v1.15).

Trafiğe kayıtlı otomobillerin yakıt türlerine göre dağılımını gösteren TÜİK 2022 verilerine göre, motorlu taşıtların %37,6'sı dizel yakıt kullanırken, diğerleri benzin ve LPG kullanmaktadır. Bu veriler, her iki araç türünün ürettiği sera gazlarını hesaplamak için kullanılmaktadır. Trafik yükü verileri ile benzinli ve dizel araç miktarlarının dağılımı Tablo 10.44'te sunulmaktadır.

Tablo 10.44 Trafik Yükü Verileri ve Petrol ve Dizel Araç Miktarlarının Dağılımı

Otoyol Bölümü	Trafik Yükleri (araç/gün)	Trafik Yükleri (araç/yıl)	Benzinli Araçların Trafik Yükü (araç/yıl)	Dizel Araçların Trafik Yükü (araç/yıl)
Güney Alternatifi	21,034	7,677,410	4,713,929	2,886,706

Benzin ve dizel yakıtlı araçlardan kaynaklanan GHG emisyonları her bir otoyol kesimi için hesaplanmış ve Tablo 10.45 ve Tablo 10.46'da sunulmuştur. Bu kapsamda yakıt tüketim miktarları, araçların hızı ve otoyol uzunluğu dikkate alınmıştır.

Tablo 10.45 Benzin Yakıtlı Araçlardan Kaynaklanan Sera Gazı Emisyonları

Otoyol Bölümü	Bölümün Uzunluğu (km)	Yakıt Tüketim Miktarı * (L/km/car)	Tasarım Hızı (km/hr)	CO_2 Emisyon Faktörü (yakıtın kg CO_2eq/L)	Benzinli Araçların Trafik Yükü (araç/yıl)	CO_2 Emisyonlar (ton CO_2eq/yıl)
Güney Alternatifi	26	0.073	120	2.071	4,713,929	18,529

* Benzinli araçlar için yakıt tüketim miktarı WebTAG Veri Kitabı Sayfa A 1.3.8'de sağlanan verilerden hesaplanmıştır.
(Ulaştırma Bakanlığı, WebTAG Veri Kitabı, Temmuz 2021, v1.15)

Tablo 10.46 Dizel Yakıtlı Araçlardan Kaynaklanan Sera Gazı Emisyonları

Otoyol Bölümü	Bölümün Uzunluğu (km)	Yakıt Tüketim Miktarı * (L/km/car)	Tasarım Hızı (km/hr)	CO_2 Emisyon Faktörü (yakıtın kg CO_2eq/L)	Dizel Araçların Trafik Yükü (araç/yıl)	CO_2 Emisyonlar (ton CO_2eq/yıl)
Güney Alternatifi	26	0.069	120	2.420	3,502,166	15,205

* Benzinli araçlar için yakıt tüketim miktarı WebTAG Veri Kitabı Sayfa A 1.3.8'de sağlanan verilerden hesaplanmıştır.
(Ulaştırma Bakanlığı, WebTAG Veri Kitabı, Temmuz 2021, v1.15)

Tablo 10.45 ve Tablo 10.46'da görüleceği üzere, Güney Alternatifi kapsamında petrol ve dizel araçlardan salınan yıllık sera gazı miktarı sırasıyla 20 bin CO_2eq/yıl ve 16 bin ton CO_2eq/yıl civarındadır. Toplam yıllık emisyon miktarı 0,36 milyon ton CO_2eq'e karşılık gelmektedir. Bu miktar, TÜİK (2023) tarafından raporlanan 2021 yılı için hesaplanan toplam sera gazı emisyonu olan 564,4 milyon ton CO_2eq'in %0,063'üne karşılık gelmektedir.

Karbon Yakalama Kapasitesi

Karbon, karasal ekolojik sistemlerde biyo-kütle, ayrışan organik madde ve toprakta tutulur. Karasal ekolojik sistemlerdeki karbon stoku küresel karbon döngüsünde önemli bir rol oynamaktadır. Karbon, fotosentez, solunum, ayrışma ve yanma gibi doğal süreçler yoluyla ekolojik sistemler ve atmosfer arasında değiş tokuş edilir. İnsan faaliyetleri ekolojik sistemlerdeki karbon stoklarını değiştirmekte ve arazi kullanımı ve arazi kullanım değişikliği yoluyla karbon havuzları ile atmosfer arasındaki alışverişi değiştirmektedir (IPCC, 2000).

Güney Alternatifinin, otoyol inşaatı için ormanların kaldırılması yoluyla bölgesel karbon stokları üzerinde potansiyel bir etkisi olduğu düşünülmektedir. Bu bölümde, ormansızlaştırma faaliyetleri nedeniyle karbon yakalama ve oksijen üretme kapasitelerindeki kayıplar tahmin edilmektedir. Karbon yakalama kapasitesindeki kayıp, her bir müdürlüğün sorumluluk bölgesinde var olduğu hesaplanan kapasiteye ilişkin Orman Bölge ve Alt Bölge Müdürlükleri tarafından tutulan resmi verilere göre bu kapasitenin karşılaştırmalı analizine dayanmaktadır. Sorumluluk bölgesi, müdürlüğün bu bölgedeki tüm orman alanlarının ve varlıklarının yönetiminden sorumlu olduğu coğrafi alan/bölgedir (orman alanlarındaki izinlerin sağlanması, ağaçlandırma/ağaçlandırma faaliyetleri, ağaç dikimi ve sökümü dahil). Bu değerlendirme sonucunda, karbon yakalama kapasitesinin hesaplanan mevcudiyeti ve kaybedilecek orman alanı esas alınarak önem değerlendirmesi yapılmıştır.

Kesilecek ağaç sayısı ve kapladıkları alan, ilgili müdürlüklerin (Aydın İlçeleri Orman İşletme Müdürlüğü) orman amenajman planlarındaki ormancılık envanter verilerinden belirlenerek hesaplanmış ve Tablo 10.47'de özetlenmiştir.

Tablo 10.47 Sökülecek Ağaç Sayısı, Kapladığı Alan ve Toplam Orman Alanı

Sökülen Ağaç Sayısı	Sökülen Ağaçların Kapladığı Alan (ha)	Müdürlüklerin Sorumluluğu Altındaki Toplam Orman Alanı (ha)
61,678	248,64	151,400.60

Karbon yakalama kapasitesi ve oksijen üretim kapasitesindeki kayıp, orman yönetim planlarında sağlanan verilerden ve proje kapsamında kaybedilecek orman alanı miktarından tahmin edilmiş ve Tablo 10.48'de sunulmuştur.

Tablo 10.48 Karbon Yakalama Kapasitesi ve Oksijen Üretim Kapasitesi Kaybı

Karbon Yakalama Kapasitesi		
Orman Alanının Toplam Karbon Yakalama Kapasitesi	ton	5,617,440
Karbon Yakalama Kapasitesinin Kaybı	ton	15,061
Karbon Yakalama Kapasitesinin Kaybı	%	0.27
Oksijen Üretim Kapasitesi		
Orman Alanının Toplam Oksijen Üretme Kapasitesi	ton	208,632
Oksijen Üretim Kapasitesi Kaybı	ton	559
Oksijen Üretim Kapasitesi Kaybı	%	0.27

Tablo 10.48'de görüleceği üzere, ormanların ortadan kaldırılması sonucu karbon tutma kapasitesi ve oksijen üretme kapasitesindeki kayıp, Orman Bölge ve İlçe Müdürlükleri sorumluluğundaki ormanların toplam karbon tutma ve oksijen üretme kapasitelerinin %0,27'sine karşılık gelmektedir.

10.2.4 Etki Azaltıcı Önlemler

Aşağıdaki bölümde, projenin iklim değişikliği üzerindeki potansiyel olumsuz etkilerini önlemek, en aza indirmek veya dengelemek ya da projenin potansiyel faydalarını artırmak için tasarlanan eylemler ve stratejiler açıklanmaktadır.

10.2.4.1 Arazi Hazırlığı ve İnşaat Aşaması

Projenin arazi hazırlığı ve inşaat aşamasında ortaya çıkan GHG emisyonları, otoyolun işletilmesinden kaynaklanan emisyonlarla karşılaştırıldığında nispeten kısa vadeli emisyonlar olarak değerlendirilebilir. Bu bağlamda, projenin sera gazı emisyonları yoluyla iklim değişikliği üzerindeki potansiyel etkilerini azaltmak için aşağıdaki önlemler önerilmektedir:

- Projenin inşaat faaliyetleri iyi endüstriyel uygulamalarla uyumlu olacaktır.
- Yakıt verimliliğini optimize etmek için inşaat araçları ve ekipmanları tarafından hız kısıtlamaları uygulanacaktır.
- İnşaat araç ve ekipmanlarının düzenli bakımları yapılacaktır.
- İnşaat araçları ve ekipmanlarıyla ilişkili enerji kullanımları izlenecektir.
- Saha personeline enerji verimliliği konusunda eğitimler verilecektir.

10.2.4.2 İşletim Aşaması

Projenin iklim değişikliğine katkısı yukarıdaki bölümlerde tahmin edilmiş ve TÜİK (2023) tarafından raporlanan 2021 yılı için hesaplanan toplam sera gazı emisyon miktarının %0,03'üne karşılık geldiği bulunmuştur. Ulaştırma projelerinden kaynaklanan GHG, araç yakıt verimliliği, otoyol sistemi iyileştirmeleri, seyahat davranışı, hız düzenlemeleri vb. gibi çeşitli konulara bağlıdır. Bu nedenle, GHG emisyonları yoluyla iklim değişikliğinin azaltılması, ulusal ve küresel ölçekte uygulanacak kapsamlı ve geniş bir plan bağlamında ele alınmalıdır.

Öte yandan, proje potansiyel etkileri dengelemek için önlemler önermektedir. Hazırlanan Ağaçlandırma Planı kapsamında otoyol tesisi için sökülen ağaçlar sonucunda karbon tutma kapasitesi ve oksijen üretme kapasitesinde yaşanacak kaybın aksine bölgenin karbon tutma ve oksijen üretme kapasitesi geliştirilecektir (Ağaçlandırma Planı için bkz. Ek-4). Bu plan kapsamında proje kapsamında dikilmesi planlanan ağaçların sayısı, türü ve yeri belirlenmiştir. Bu planın uygulanması karbon tutma kapasitesini ve oksijen üretme kapasitesini artıracak ve olası etkileri telafi edecektir. Ağaçlandırma Planının uygulanmasına inşaat aşamasında başlanacak ve işletme döneminin ilk aşamaları boyunca devam edilebilecektir. Proje Alanındaki orman varlıklarının kaybını telafi etmek için, dikimin Proje Alanından kaldırılacak ağaç sayısının beş katı olması tavsiye edilmektedir. Pratik olarak, ağaçların büyümesine bağlı olarak, ağaçlandırma faaliyetleri ile ulaşılacak karbon tutma ve oksijen üretme miktarlarının kayıp miktarının beş katı olmasının beklendiği söylenebilir.

Mevcut yol güzergahlarındaki trafiğin planlanan otoyol güzergahına kayacağı da unutulmamalıdır. Bu da planlanan otoyolda üretilen GHG'lerin mevcut yol ağından salınacağı anlamına gelmektedir.

10.2.5 Değerlendirme Özeti ve Kalan Etki

Projeden kaynaklanan toplam yıllık sera gazı emisyonu miktarı 0,15 milyon ton CO_2eq'e karşılık gelmektedir. Bu miktar, TÜİK (2023) tarafından raporlanan 2021 yılı için hesaplanan toplam sera gazı emisyonlarının %0,03'üne karşılık gelmektedir. Dolayısıyla, projenin iklim değişikliği üzerindeki etkisinin önemi düşük olarak değerlendirilmektedir.

Genel çerçevede yapılan değerlendirmenin özeti Tablo 10.68'de verilmiştir. Bu ÇSED Raporunda hassas konumlar/reseptörler, proje aşamaları, hava kalitesi ölçüm sonuçları ve hava kalitesi modelleme çalışmalarına dayalı değerlendirmeler yapılmıştır.

10.2.6 İklim Değişikliğinin Projeye Etkisi

İleriki yıllarda iklim değişikliğinin etkileri nedeniyle hava sıcaklığı ve yağış rejimlerinde değişiklikler beklenmektedir. İklim değişikliğinin söz konusu ve diğer etkilerini analiz etmek amacıyla, çeşitli senaryolar oluşturularak modelleme çalışmaları yürütülmektedir. Bu senaryolar, Belirli Sosyoekonomik Yollar (SSP'ler) çerçevesinde belirli bir yol veya hikaye olarak tanımlanmaktadır. SSP'ler, çeşitli sosyoekonomik gelişim ve iklim politikalarının farklı kombinasyonlarına dayalı olarak farklı olası gelecekleri keşfetmek amacıyla İklim Değişikliği Hükümetlerarası Paneli (IPCC) tarafından geliştirilmiştir. Bu senaryoların değerlendirmelerine dayanarak, projenin iklim değişikliği hassasiyetini değerlendirmek için bu senaryolardan ikisi seçilmiştir. Modelleme çalışması için SSP5-8.5 (Fosil Yakıt Gelişim Yolu) ve SSP1-2.6 (Sürdürülebilirlik Yolu) senaryosu seçilmiştir.

SSP1-2.6 (Sürdürülebilirlik Yolu):

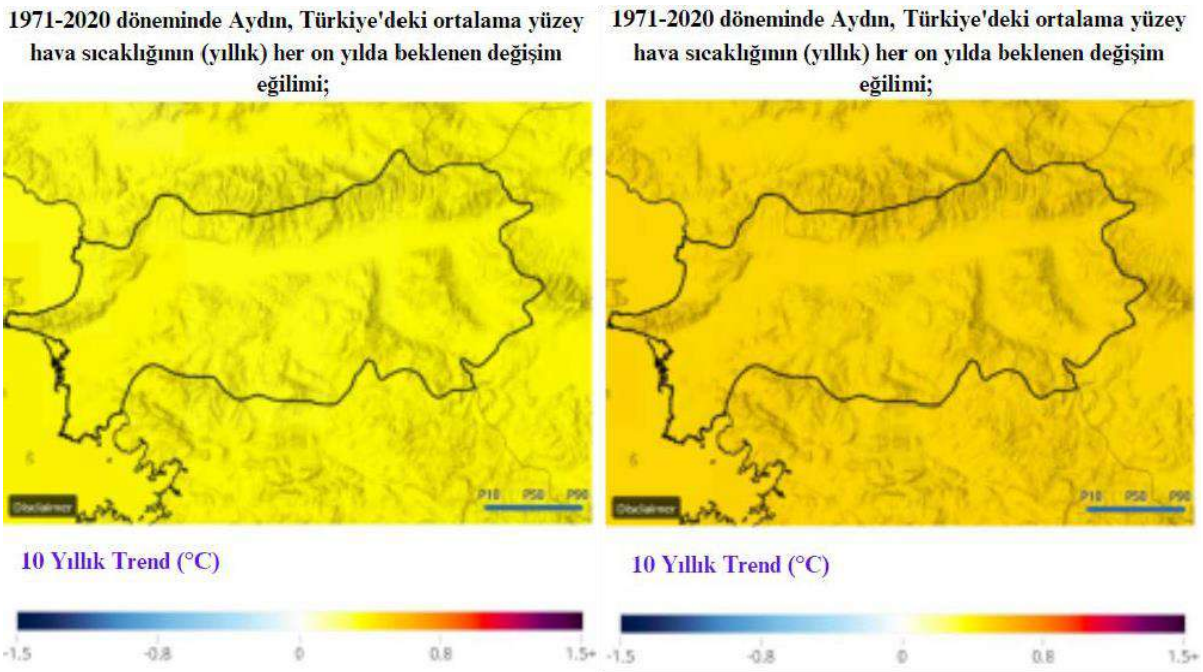
SSP1-2.6 senaryosu, genellikle "Sürdürülebilirlik Yolu" olarak adlandırılır ve sürdürülebilir kalkınma hedeflerine ulaşmak ve iklim değişikliğini hafifletmek için güçlü çabaların gösterildiği bir geleceği öngörür. Bu senaryo, yüzyılın sonunda küresel ısınmayı sanayi dönemi öncesi seviyelerinin çok altında tutmayı amaçlayan, uluslararası işbirliğinin yüksek düzeyde olduğu, hızlı teknolojik ilerlemenin sağlandığı ve iklim politikalarının hırslı olduğu bir ortamı varsayar. SSP1-2.6 Senaryosu, adil bir kaynak ve servet dağılımı ile sağlam ekonomik büyümeyi içerir. Eğitim, sağlık hizmetleri ve altyapıya yapılan yatırımlar insan refahının ve sosyal eşitliğin artmasına katkı sağlar. SSP1-2.6'da teknolojik inovasyonun önemi büyüktür; temiz ve yenilenebilir enerji kaynaklarının, enerji verimli teknolojilerin ve sürdürülebilir tarım uygulamalarının yaygın olarak benimsenmesi söz konusudur. Karbon yakalama ve depolama (CCS) teknolojileri, endüstrilerden ve enerji üretiminden kaynaklanan emisyonları azaltmak için kullanılır.

Küresel sera gazı emisyonlarını sınırlamak ve doğal ekosistemleri korumak amacıyla sıkı çevre düzenlemeleri uygulanır. Uluslararası işbirliği güçlüdür; ülkeler, karbon fiyatlandırması ve teknoloji transferi gibi mekanizmalar aracılığıyla iklim hafifletme çabalarında işbirliği yaparlar. Bu çabaların sonucunda, sera gazı emisyonları önemli ölçüde azalır ve yüzyılın sonunda küresel ısınmayı 2.6°C veya daha düşük bir seviyede sınırlamaya uygun bir seyir izlenir.

SSP5-8.5 (Fosil Yakıtlı Kalkınma Yolu):

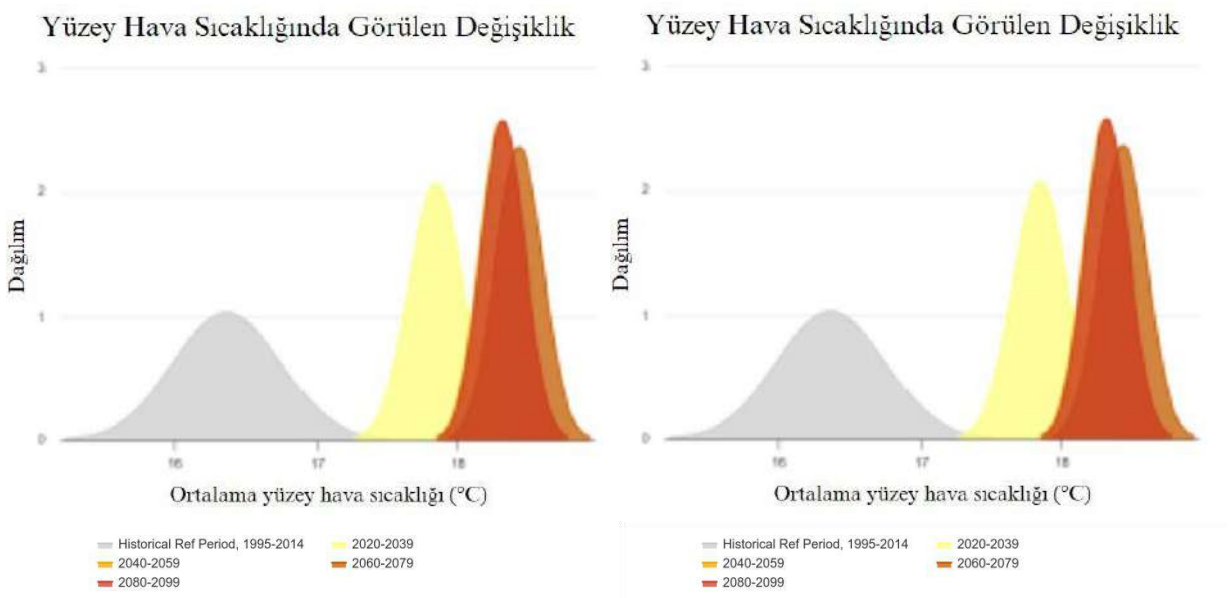
SSP5-8.5, yüksek nüfus artışı, hızlı kentleşme ve fosil yakıtlara olan bağımlılıkla karakterize edilen bir geleceği temsil eder. Bu senaryoda, sınırlı uluslararası işbirliği vardır ve iklim değişikliği ile ilgili çabalar, sera gazı emisyonlarını etkili bir şekilde azaltmak için yetersizdir. SSP5-8.5 Senaryosu, servet ve kaynaklara erişimde farklılıkların olduğu düzensiz ekonomik büyümeyi içerir. Kentleşme hızlıdır ve bazı bölgelerde enerji talebi ve çevresel bozulma artar. SSP5-8.5'teki teknolojik ilerleme, sürdürülebilirlik hedefleri yerine piyasa güçleri ve ekonomik düşünceler tarafından yönlendirilir. Enerji üretimi, taşımacılık ve endüstriyel süreçlerde fosil yakıtlara olan bağımlılık devam eder, bu da yüksek sera gazı emisyonlarına yol açar. SSP5-8.5'teki çevre düzenlemeleri nispeten zayıftır ve iklim hafifletme çabalarında sınırlı uluslararası işbirliği vardır. Politikalar, çevre koruması yerine ekonomik büyümeyi ve enerji güvenliğini önceliklendirir. SSP5-8.5'te sera gazı emisyonları denetimsiz bir şekilde artmaya devam eder, bu da önemli küresel ısınma ve deniz seviyesinin yükselmesi, aşırı hava olayları ve ekosistem bozulması gibi iklim etkilerine neden olur. Bu senaryo altında ısınmanın seyri, yüzyılın sonunda önsanayi dönemi seviyelerinin 8.5°C üzerine çıkar.

Bu senaryolar, farklı sosyoekonomik yollar ve iklim politikalarına dayanan iki farklı geleceği temsil eder ve iklim değişikliğiyle mücadele etmek ve sürdürülebilir kalkınma yönünde geçiş yapmak için küresel eylemin önemini vurgular. Her senaryo için Aydın ilinde yağış ve ortalama sıcaklık değişikliklerine dair gelecek projeksiyonları aşağıdaki şekillerde verilmiştir.



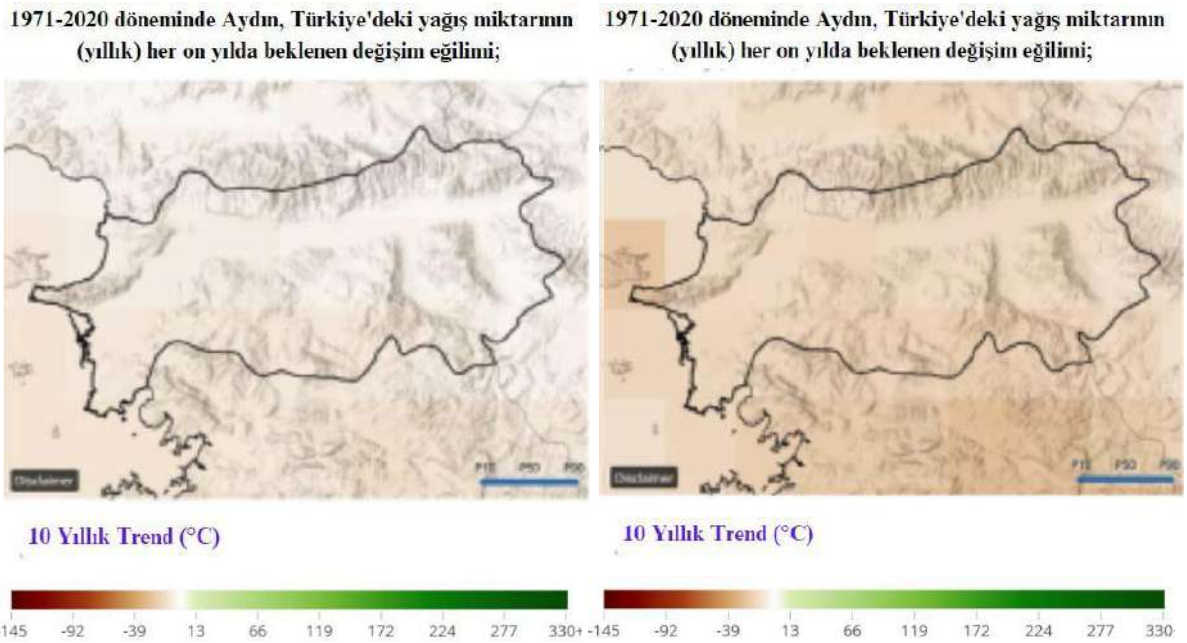
Kaynak: Dünya Bankası, İklim Değişikliği Portalı 2024
(https://climateknowledgeportal.worldbank.org/country/turkiye/trends-variability-projections).

Şekil 10.32 SSP1-2.6 ve SSP5-8.5'e göre Aydın'ın 2050'ye Kadar On Yıllık Tahmini Ortalama Ortalama Yüzey Hava Sıcaklığı Değişimleri



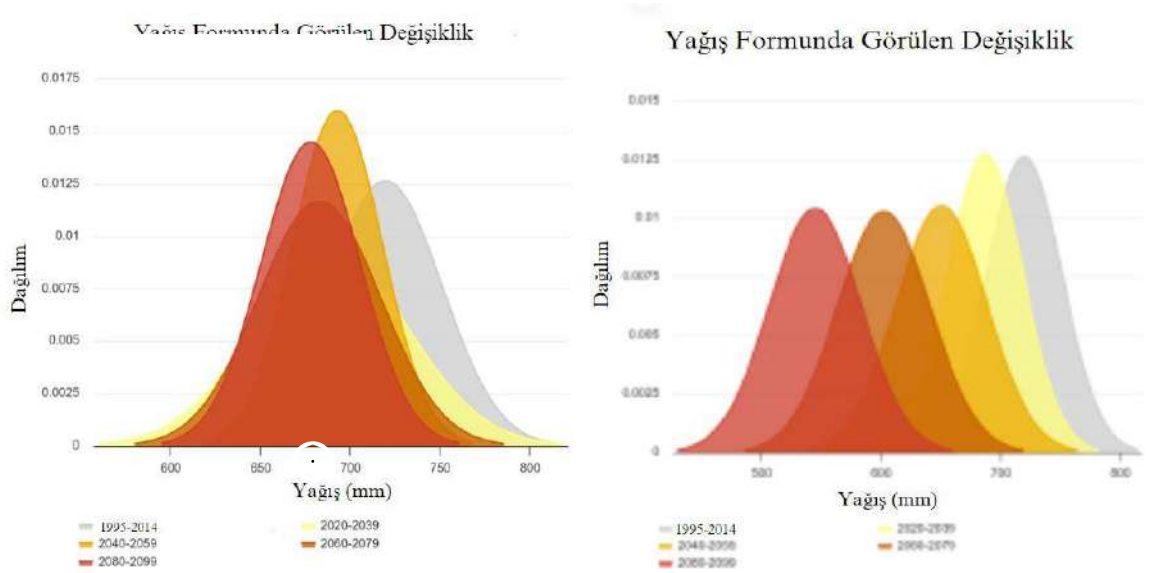
Kaynak: Dünya Bankası, İklim Değişikliği Portalı, 2024 (https://climateknowledgeportal.worldbank.org/country/turkiye/trends-variability-projections).

Şekil 10.33 Aydın'ın SSP1-2.6 ve SSP5-8.5'e Göre Öngörülen Ortalama Ortalama Yüzey Hava Sıcaklığı Değişimi Dağılımları



Kaynak: Dünya Bankası, İklim Değişikliği Portalı, 2024 (https://climateknowledgeportal.worldbank.org/country/turkiye/trends-variability-projections).

Şekil 10.34 SSP1-2.6 ve SSP5-8.5'e göre Aydın'da 2050'ye Kadar On Yıllık Tahmini Yağış Değişimleri



Kaynak: Dünya Bankası, İklim Değişikliği Portalı, 2024 (https://climateknowledgeportal.worldbank.org/country/turkiye/trends-variability-projections).

Şekil 10.35 SSP1-2.6 ve SSP5-8.5'e Göre Aydın İlinin Öngörülen Yağış Değişimi Dağılımları

Yukarıda verilen görsellere ilişkin değerlendirmelerin özeti aşağıda yer almaktadır.:

- SSP1-2.6 senaryosuna göre, Aydın'da ortalama hava sıcaklığının 2039'a kadar yaklaşık olarak 1,4 derece artması, 2059'a kadar ise yaklaşık olarak 1,9 derece artması beklenirken, ortalama yağış miktarının 2039'a kadar yaklaşık olarak 2 mm artarak 473.4 mm'ye ulaşması, 2059'a kadar ise 473.7 mm'ye düşmesi beklenmektedir.
- SSP5-8.5 senaryosuna göre, Aydın'da ortalama hava sıcaklığının 2039'a kadar yaklaşık olarak 1,6 derece artması, 2059'a kadar ise yaklaşık olarak 2,7 derece artması beklenirken, ortalama yağış miktarının 2039'a kadar yaklaşık olarak 32.5 mm azalarak 686.9 mm'ye düşmesi, 2059'a kadar ise daha da azalarak 650.3 mm'ye düşmesi beklenmektedir.

Bölüm 10.2.2'de, Güney Alternatif'in meteorolojik ve iklimsel özellikler açısından meteorolojik koşulları, Aydın Meteoroloji İstasyonu gözlemlerine dayanarak değerlendirilir. Aydın Meteoroloji İstasyonu kayıtlarına göre, yıllık ortalama karlı gün sayısı 0.4 ve karla kaplı günlerin yıllık ortalama sayısı 0.2'dir. Ortalama yıllık toplam donlu gün sayısı 10.65'tir ve en yüksek ortalama Ocak ayındadır. Ortalama yıllık toplam fırtınalı gün sayısı ise 9.27'dir ve en yüksek ortalama Mayıs ayındadır (bkz. Tablo 10.29). Bu verilere göre;

- SSP1-2.6 senaryosunda, düşük karbon emisyonları ve sürdürülebilir kalkınma politikaları ile karakterize edilen bir durumda, genel olarak daha sıcak bir iklimden dolayı karlı günlerin ve karla kaplı günlerin sayısında azalma beklenir. Toplam donlu günlerin, don olaylarının çoğunlukla soğuk hava koşulları ile ilişkili olması nedeniyle bu senaryoda belirgin bir değişiklik göstermeyebilir. Toplam fırtınalı günlerin, iklim değişikliğinin etkisinin göreceli olarak daha düşük olması nedeniyle SSP1-2.6 senaryosunda önemli ölçüde değişmesi beklenmez.

- Buna karşılık, yüksek karbon emisyonları ve düşük çevre politikaları ile karakterize edilen SSP5-8.5 senaryosunda, karlı günlerin ve karla kaplı günlerin sayısında azalma veya artış meydana gelebilir, ancak genel olarak daha sıcak bir iklimde azalma beklenir. Toplam donlu günlerin SSP5-8.5 senaryosunda muhtemelen azalması beklenir çünkü genel olarak daha sıcak sıcaklıklar ve azalan don olayları meydana gelir. SSP5-8.5 senaryosunda, daha yüksek sıcaklıklar ve daha belirgin iklim değişikliği etkileri nedeniyle toplam fırtınalı günlerde bir artış olabilir.

Bölüm 10.2.2.1 Meteorolojik ve İklimsel Özellikler, Tablo 10.24'te görüldüğü gibi, yılın en yüksek sıcaklıkları (40 derece Celsius üzeri) Mayıs, Haziran, Temmuz, Ağustos ve Eylül aylarında kaydedildi. En düşük sıcaklık Ocak ayında -7.6 derece ortalama sıcaklıkla gözlemlendi. Bu verilere göre;

- SSP1-2.6 senaryosunda, mevsimsel aylarda kaydedilen en yüksek sıcaklıklarda bir artış olabilir, ancak bu artışın önemli olması muhtemel değildir. Ocak ayında kaydedilen en düşük sıcaklığın -7.6 derece Celsius olduğu göz önüne alındığında, SSP1 senaryosu altında ortalama en düşük sıcaklıklarda önemli bir değişiklik beklenmemektedir.

- SSP5-8.5 senaryosunda, mevsimsel aylarda kaydedilen en yüksek sıcaklıklarda bir artış olabilir. Yüksek karbon emisyonları ve artan sera gazları, sıcaklıkları yükseltebilir. SSP5 senaryosu altında, Ocak ayında -7.6 derece Celsius olarak kaydedilen en düşük sıcaklıkla birlikte, ortalama en düşük sıcaklıklarda bir artış olabilir.

İklim Değişikliğinden Kaynaklanan Olası Etkilerin Değerlendirilmesi

İklim değişikliğinden kaynaklanabilecek etkilerin belirlenmesi için kullanılan senaryo sonuçlarından görülebileceği gibi, aşırı sıcaklık değişiklikleri ve aşırı yağışlar meydana gelebilir. Bu aşırı hava koşulları, proje altyapısını etkileyebilir. Bu bölümde, olası etkiler ve alınması gereken adaptasyon önlemleri özetlenmiştir.

Su Drenaj Altyapıları: Suyun tahliye alt yapılarının malzemelerinde ve yapısında şekil bozuklukları, çatlaklar ve korozyona neden olabilir. Özellikle beton yapılar aşırı sıcaklık ve soğuk sıcaklıklara duyarlı olabilir. Aşırı sıcak altında genişleyen malzemelerde çatlama meydana gelebilirken, aşırı soğuk altında malzemelerin kırılganlaşması ve çatlaması olabilir.

Yağış miktarı, şiddeti ve dağılımındaki değişiklikler sonucunda, su drenaj altyapıları aşırı yağışlar sırasında daha fazla stres altında olacak ve sel riski artabilir. Ayrıca, deniz seviyesi yükselmesi gibi etkiler, drenaj altyapısının tasarımını ve dayanıklılığını etkileyebilir. Güney Alternatif Otobanı, deniz seviyesinin en düşük olduğu 40-50 metre yükseklikte bulunmakta olup, erişim yolları yaklaşık olarak denizden kuş uçuşu 50 km uzaklıktadır. Bu mesafede, bölgeyi etkileyebilecek doğal bir olayın, otoban ile deniz arasındaki alanlarda ciddi hasara neden olma olasılığı vardır. Bu nedenle, 2050 senaryoları dikkate alındığında, deniz seviyesi yükselmesinin Projeye etkisi olmayacağı düşünülmektedir.

Aşırı hava olayları, altyapıya erişimi zorlaştırabilir. Özellikle yoğun yağış dönemlerinde, drenaj sistemlerinin tıkanması ve temizlenmesi gibi sorunlar ortaya çıkabilir.

Çalışma Günleri: Aşırı sıcakta çalışmak, ısı çarpması, sıcak çarpması ve dehidrasyon gibi ısıyla ilişkili rahatsızlıklara yol açabilir, bu da işçilerin sağlığını ve verimliliğini etkileyebilir. Yüksek sıcaklıklar, çalışanların konsantrasyonunu, fiziksel dayanıklılığını ve genel performansını azaltabilir, bu da verimlilik seviyelerinin düşmesine neden olabilir. Aşırı sıcak, tehlikeli çalışma koşulları yaratabilir ve işçiler arasındaki kaza ve yaralanma riskini artırabilir. Yüksek sıcaklıklar ayrıca makinelerin, elektronik cihazların ve diğer ekipmanların işlevselliğini etkileyebilir, bu da iş süreçlerinde gecikmelere ve kesintilere neden olabilir.

Aşırı soğukta çalışmak, donma, hipotermi ve solunum problemleri gibi sağlık sorunlarına neden olabilir, bu da işçilerin iyi olma durumunu ve etkili bir şekilde çalışma yeteneklerini tehlikeye atabilir. Soğuk sıcaklıklar, ekipman arızalarına, donmuş borulara, otobanda dona ve diğer teknik sorunlara yol açabilir, bu da verimliliği ve iş akışını etkileyebilir.

Yağış, yol kapanmalarına, trafik sıkışıklığına ve toplu taşıma gecikmelerine neden olabilir, bu da çalışanların iş yerine ulaşma yeteneklerini etkileyebilir. Sel ve şiddetli fırtınalar, binalara, yollara ve hizmetlere zarar verebilir, işletme faaliyetlerinde kesintilere neden olabilir ve geçici kapanmalara yol açabilir.

Özetle, aşırı yüksek ve düşük sıcaklıklar ile aşırı yağış, sağlık riskleri oluşturabilir, verimliliği azaltabilir, güvenlik riskleri yaratabilir, ulaşımı aksatabilir ve altyapıya zarar verebilir; tüm bunlar da çalışma günlerini ve iş sürekliliğini etkileyebilir.

Makine ve Ekipman: Aşırı sıcak hava koşulları, bazı makine ekipmanlarının performansını olumsuz etkileyebilir. Yüksek sıcaklıklara maruz kaldığında elektronik ekipmanlar aşırı ısınabilir ve işlevselliğini kaybedebilir. Bu özellikle bilgisayarlar, trafik kontrol sistemleri ve diğer hassas elektronik cihazlar için önemlidir. Ayrıca, metal parçaların genişlemesi ve yağların viskozitesindeki değişiklikler gibi etkiler de makine ekipmanlarının mekanik bileşenlerini etkileyebilir.

Aşırı soğuk hava koşulları da makine ekipmanları üzerinde olumsuz etkilere sahip olabilir. Yağlama sistemleri, hidrolik sistemler ve plastik bileşenler gibi malzemeler, aşırı soğukta daha az etkili olabilir. Metal parçaların donması ve kırılganlaşması gibi sorunlar ortaya çıkabilir. Ayrıca, aşırı soğuk hava koşulları, pil ve akümülatör gibi kimyasal bileşenlerin performansını da olumsuz etkileyebilir.

Eğim ve Kararlılık: Eğim ve kazık stabilitesi, toprak türüne, kılcal yapılarına, su geçirgenliğine ve su tutma kapasitesine bağlıdır. Kil gibi su emici topraklar, yağıştan daha fazla etkilenebilirken, kumlu topraklar suyun daha hızlı geçmesine izin verebilir. Eğim ve yığının yüksekliği, stabilite üzerinde önemli bir etkiye sahiptir. Dik eğimler veya yüksek yığınlar, yağışın etkisine daha duyarlı olabilir ve dolayısıyla stabilitede daha büyük değişikliklere neden olabilir. Hem yoğun yağışlar hem de sürekli orta düzeyde yağışlar, toprağın doygunluğunu artırabilir ve erozyon riskini artırabilir. Özellikle şiddetli ve uzun süren yağışlar, toprak erozyonuna ve toprak kaymaları riskine yol açabilir.

İklim Değişikliği Etkilerine Yönelik Uyum Önlemleri

Su Drenaj Altyapıları

- Projenin genel hidrolojik düşünceleri/tasarımı, KGM tasarım standartlarına ve AASHTO Otoyol Drenaj İlkelerine uygun olacaktır. Bu bağlamda, genellikle, dere geçişi tasarımlarında 100 yıllık sel akışı dikkate alınacaktır (Bkz. Devlet Karayolları Teknik Şartları, Madde 9.3). Tüm menfezlerin minimum boyutları, tahliye menfezleri hariç, 2m x 2m olacaktır.

- Mümkün olduğu kadar, menfezler bir çıkış ile tasarlanacaktır. Su yollarındaki hidroloji ve akışta değişiklikleri en aza indirmek amacıyla yapıların tasarımı buna göre yapılacaktır. Tasarım ayrıca, taşkın ovaları kesildiğinde, menfezler için embankmanlar aracılığıyla uygun bir kapasite sağlayacaktır.

- Tasarım, sel risklerini en aza indirmek için yapılacaktır. İşletme aşamasında, gözden geçirilmiş Acil Durum Hazırlık ve Müdahale Planı (Bkz. Ek-3), sel olaylarını azaltmak için kullanılacaktır.

- Yağmur suyu yönetimi uygulamaları, pik akış debisini yavaşlatan, sediment yükünü azaltan ve infiltrasyonu artıran, tuz direnci olan bitkilerle (bitki örtüsü ile kaplı) donatılmış kanallar, filtre şeritleri, teraslamalar, tutma havuzları veya havuzları ve infiltrasyon hendekleri gibi planlanacaktır.

İş günleri:

- Hava tahminlerine dayanarak, aşırı sıcaklık, yoğun yağış veya yüksek rüzgarlı dönemlerde çalışmayı önlemek için çalışma saatlerinde ayarlamalar yapılacaktır.

- Meteoroloji istasyonları kullanılarak tahmin edilen hava koşullarındaki değişiklikler izlenecek ve çalışma programı bu bilgilere göre planlanacaktır.

- Sıcak hava dönemlerinde işçilere gölgeli dinlenme alanları sağlanacak, yeterli su temini sağlanacak ve sık sık mola verilerek sıcaklıkla ilişkili rahatsızlıklar ve yaralanmalar önlenecektir.

- Soğuk hava dönemlerinde, işçilere yalıtımlı giysiler, eldivenler ve ayakkabılar gibi uygun koruyucu ekipmanlar sağlanacaktır.

- İşçiler için fırtına hazırlık planları geliştirilecek ve bu planlar, yağmur veya fırtına sırasında iş alanlarının tahliye edilmesi prosedürlerini içerecektir.

- İşçiler, iklimle ilgili olaylara özgü acil durum müdahale prosedürleri konusunda eğitilecektir.

Makine ve ekipman:

- İklim değişikliğine dayanıklı malzemeler seçilecek. Makine ekipmanlarının düzenli bakım/ onarım ve takibi sağlanacaktır.

- Uygun drenaj sistemi tasarımları ile makine ve ekipmanların korunması sağlanacaktır.

- İklim değişikliğine katkının en aza indirilmesi için enerji verimli makine ve ekipmanlar tercih edilecektir.

- Makine ve teçhizatı etkileyebilecek iklim bağlantılı olaylara yönelik acil müdahale planları geliştirilecektir. Bu, ekipman kapatma protokollerini, tahliye prosedürlerini ve hızlı onarım ve kurtarma için acil durum planlarını içerecektir.

Stabilite:

- Zemin ve şev stabilitesinin sağlanması amacıyla belirli kesimlere istinat duvarları yapılacaktır.

- Artan yağış, toprak erozyonu veya sıcaklık dalgalanmaları gibi iklim değişikliği faktörlerinden kaynaklanan eğim istikrarsızlığına uygun alanlar belirlenecek ve bu alanlar sürekli izlenecektir.

- Su yolları, menfezler ve erozyon kontrol yapıları gibi yapılar kullanılarak sular yamaçlardan uzaklaştırılacaktır.

- Eğimi stabilize etmek ve toprak erozyonunu azaltmak için bitki yönetimi önlemleri uygulanacaktır.

- Değişen iklim koşullarında eğim istikrarsızlığı ile ilişkilendirilebilecek potansiyel tehlikeleri belirlemek için kapsamlı risk değerlendirmeleri yapılacaktır.

- Çalışanlara stabilite, iklim değişikliği etkileri ve uyum stratejileri konusunda eğitim sağlanacaktır.

Uluslararası Gereksinimler

İklim değişikliğiyle mücadele konusunda bazı uluslararası anlaşmalar yapılmıştır.

Bu uluslararası anlaşmalar, ülkelerin iklim değişikliğiyle mücadele konusunda ortak taahhütlerde bulunmasını sağlamaktadır.

- Bu anlaşmalar sera gazı emisyonlarının azaltılması, yenilenebilir enerji kullanımının arttırılması ve iklim değişikliğine uyum sağlanmasına yönelik çalışmaları içerebilir. Uluslararası anlaşmalardan aşağıda bahsedilmektedir:
- Paris Anlaşması, Birleşmiş Milletler İklim Değişikliği Çerçeve Sözleşmesi (UNFCCC) kapsamında 2015 yılında Fransa'nın başkenti Paris'te kabul edilen uluslararası bir iklim değişikliği anlaşmasıdır. Bu anlaşma, küresel ısınmayı sınırlamak ve iklim değişikliği ile mücadele etmek için dünya çapında önemli bir adımdır. Türkiye, Paris Anlaşması'nı imzalamış ve 22 Nisan 2016'da onaylamıştır. Türkiye'nin Paris Anlaşması ile ilgili hedefleri şunlardır:
- **Seragazı Emisyonlarının Azaltılması**: Türkiye, 2030 yılına kadar sera gazı emisyonlarını %21 oranında azaltma taahhüdünde bulunmuştur. Ek finansal destek ve teknoloji transferi ile bu azalma oranının %37'ye çıkarılabileceğini belirtmiştir.
- **Yenilenebilir Enerji:** Türkiye'nin Ulusal Belirlenen Katkılarına (NDC) göre, ülke yenilenebilir enerji kapasitesini 2023 yılına kadar 120 GW'a çıkarmayı hedeflemektedir. Bu hedef, rüzgar, güneş, hidroelektrik ve biyokütle gibi yenilenebilir enerji kaynaklarına yapılan yatırımları içermektedir.
- **Enerji Verimliliği**: Türkiye, Ulusal Belirlenen Katkılarına (NDC) göre 2023 yılına kadar enerji verimliliğinde %14'lük bir iyileşme sağlamayı hedeflemektedir. Bu hedef, endüstriyel tesislerde enerji verimliliğini arttırmayı, binalarda enerji tasarrufu önlemlerini uygulamayı ve ulaşımda daha verimli sistemler kullanmayı içermektedir.
- **Ormanların Korunması:** Türkiye, orman varlıklarını korumayı ve artırmayı hedeflemektedir. Bu, ormancılık uygulamalarını daha sürdürülebilir hale getirmeyi, orman yangınlarını önlemeyi ve erozyonla mücadele etmeyi içermektedir.
- **İklim Değişikliğine Uyum**: Türkiye, iklim değişikliğine uyum sağlamayı ve dayanıklılık kapasitesini artırmayı hedeflemektedir. Bu, tarım, su yönetimi, sağlık, altyapı ve ekosistemlerde uyum çabalarını içermektedir.
- Bu hedefler, Türkiye'nin Paris Anlaşması altındaki taahhütlerini temsil etmekte ve ülkenin iklim değişikliği ile mücadeledeki yol haritasını belirlemektedir. Bu hedeflere ulaşmak için çeşitli politikalar, projeler ve iş birlikleri hayata geçirilmektedir.

Kyoto Protokolü, 1997 yılında Birleşmiş Milletler İklim Değişikliği Çerçeve Sözleşmesi (UNFCCC) kapsamında Japonya'nın Kyoto şehrinde kabul edilmiştir. Bu, sera gazı emisyonlarını azaltmayı amaçlayan ilk uluslararası anlaşma olarak önem taşımaktadır. Kyoto Protokolü kapsamında, sanayileşmiş ülkeler ve ekonomilerin belirli hedeflerle sera gazı emisyonlarını azaltması bekleniyordu. Bu hedefler çoğunlukla 1990 yılındaki emisyon seviyelerine dayanmaktadır ve genellikle yüzde olarak ifade edilmektedir. Protokol, öncelikli olarak karbon dioksit (CO_2), metan (CH_4) ve azot oksit (NO_x) gibi sera gazlarının azaltılmasını hedeflemiştir.

Kyoto Protokolü, emisyon ticareti, Temiz Kalkınma Mekanizması (CDM) ve karbon kredileri gibi esnek mekanizmaları içermektedir. Bu mekanizmalar, emisyon azaltma hedeflerine maliyet etkin bir şekilde ulaşmak için ülkeler arasında ticareti ve iş birliğini teşvik etmektedir. Protokol, Avrupa Birliği, Amerika Birleşik Devletleri, Japonya, Kanada ve Avustralya gibi büyük ekonomiler de dahil olmak üzere sanayileşmiş ve emisyon sorumlusu ülkeleri hedeflemiştir..

Protokol, emisyon azaltma taahhütlerini belirli dönemlere ayırdı. İlk dönem 2008-2012 yıllarını kapsarken, ikinci dönem 2013-2020 yıllarını kapsamaktadır. Protokol, üye ülkelerin taahhütlerini ve ilerlemelerini izlemek için düzenli incelemeler ve değerlendirmeler yapmaktadır.

Türkiye, Kyoto Protokolü'nü imzalamış ancak onaylama veya taahhüt sürecini tamamlamamıştır. Bu nedenle, Türkiye resmi olarak Kyoto Protokolü tarafı olmadığı gibi, bu protokol altında belirlenen emisyon azaltma hedeflerini de üstlenmemiştir. Daha sonra, Türkiye Paris Anlaşması gibi daha kapsamlı bir iklim değişikliği anlaşmasının tarafı olmuştur.

TCFD, İklimle İlgili Finansal Açıklamalar Görev Gücü'nün (Task Force on Climate-related Financial Disclosures) kısaltmasıdır. Bu, küresel finansal sistemleri izleyen ve önerilerde bulunan uluslararası bir kuruluş olan Finansal İstikrar Kurulu (Financial Stability Board - FSB) tarafından kurulan bir küresel girişimdir. TCFD, şirketlere, yatırımcılara, kredi verenlere, sigorta şirketlerine ve diğer paydaşlara iklimle ilgili finansal riskler konusunda tutarlı açıklamalar sunmalarında rehberlik etmeyi amaçlar. Gönüllü bir çerçeve olarak Aralık 2015'te başlatılmıştır. TCFD çerçevesi, şeffaflığı artırmayı ve yatırımcıların, kredi verenlerin, sigorta şirketlerinin ve diğer paydaşların iklimle ilgili riskler ve fırsatlar konusunda daha bilinçli kararlar almasını sağlamayı amaçlar. Çok sayıda şirket ve finansal kuruluş, iklimle ilgili finansal açıklama ve şeffaflık konusundaki taahhütlerini göstermek için raporlama uygulamalarında TCFD önerilerini benimsemekte ve bu durum küresel olarak önemli bir etki yaratmaktadır.

İklim Değişikliği Hükümetler Arası Paneli (Intergovernmental Panel on Climate Change - IPCC), 1988 yılında Birleşmiş Milletler Çevre Programı (UNEP) ve Dünya Meteoroloji Örgütü (WMO) tarafından ortaklaşa kurulmuş bir bilimsel organizasyondur. Amacı, iklim değişikliği ile ilgili bilimsel bilgileri değerlendirmek ve politika yapıcılarla paylaşmaktır.

IPCC, dünya çapındaki binlerce bilim insanının katkıda bulunduğu iklim değişikliği ile ilgili mevcut bilimsel verileri değerlendirir ve sentezler. IPCC raporları, iklim değişikliği ile ilgili nedenler, etkiler, olası senaryolar ve çözümler hakkında değerlendirmeler içerir. Bu raporlar, politika yapıcılara ve diğer paydaşlara küresel düzeyde rehberlik sağlar. IPCC'nin bilimsel değerlendirmeleri, hükümetler ve uluslararası kuruluşlar için iklim değişikliği politikalarını şekillendirmede ve uygulamada önemli bir rol oynar. Bilimsel verilerin, bulguların ve önerilerin yayılmasıyla, IPCC hükümetleri, medyayı, akademik kuruluşları ve halkı iklim değişikliği konusunda farkındalık yaratır ve eğitir.

Tablo 10.49 Hava Kalitesi Değerlendirmelerinin Özeti

Etkilenen Ekosistem Bileşeni	Proje Aşaması	Potansiyel Etkinin Tanımı	Etki Türü	Etki Büyüklüğü						Kaynağın /Alıcının Hassasiyeti / Değeri	Etki Önemi (Etki Azaltmadan Önce)	Alınacak Önlemler	Kalan Etkilerin Önemi
				Coğrafi Kapsam	Süre	Büyüklük	Tersine çevrilebilirlik	Sıklık	Genel Büyüklük				
Yerel Topluluklar	Arazi hazırlığı ve inşaat	PM_{10} konsantrasyonunda artış	Olumsuz	Yerel	Orta	Düşük (hava kalitesi standardının %0-25 aşılması)	Kısa vadede tersine çevrilebilir	Aralıklı	Orta derecede (B)	Orta (2)	Orta (B2)	• Konveyörler ve kutular gibi malzeme taşıma kaynaklarından kaynaklanan toz, örtüler ve/veya kontrol ekipmanları (su bastırma, torba ev filtreleri veya siklonlar) kullanılarak en aza indirilmelidir • Depolama yığınları da dahil olmak üzere açık alan kaynaklarından kaynaklanan toz, muhafazalar ve örtüler kurmak ve nem içeriğini artırmak gibi kontrol önlemleri kullanılarak en aza indirilmelidir • İnşaat araçları için hız sınırlamaları belirlenecek ve bunlara uyulacaktır. • İyi ve yeterli bakımlı araçlar kullanılacaktır. Makine ve ekipmanların düzenli bakımı sağlanacaktır. • Potansiyel olarak toz üreten malzemelerin düşme yüksekliği mümkün olduğunca düşük tutulacaktır. • İnşaat araçlarının sahaya girmek için beklerken veya sahada beklerken motorlarını çalışır durumda tutmalarına izin verilmeyecektir. • Proje kaynaklı toz emisyonlarını azaltmak için yol yapım sahalarında, servis yollarında ve taş ocağı/malzeme ariyet/depolama sahalarında toz bastırma yöntemleri (örn. su kamyonları ile sulama, toksik olmayan kimyasalların uygulanması, mobil araçlar için hız sınırları, bakımlı araç/makine kullanımı) uygulanacaktır. Bu bağlamda, çalışma sahalarının/malzemelerin üst katmanları yaklaşık %10 nem seviyesinde tutulacaktır. Sulama, suyun eşit dağılımını sağlayacak basınçlı dağıtım veya püskürtme sistemleri kullanılarak gece, hafta sonları veya tatil günleri de dahil olmak üzere gerekli olan her zaman yapılacaktır. • Çalışma sahalarının yakınındaki mevcut yollarda trafik akışı varsa, trafik güvenliğini sağlamak için toz bastırma önlemleri sürekli olarak uygulanacaktır. Yerel yollarda trafik yoksa, toz bastırma önlemleri yalnızca yerel yerleşim ve iş alanlarında uygulanacaktır. • Kırma-eleme tesislerinin toz yayan tüm bileşenleri kapalı alanlara yerleştirilecek ve toz bastırma sistemleri ile donatılacaktır. • Yükleme ve boşaltma işlemleri atma/saçma olmadan gerçekleştirilecektir. • Nakliye sırasında, kazılan malzemeler naylon branda veya tane boyutu 10 mm'den büyük malzemelerle kaplanacaktır. • İnşaat malzemelerinin tedarikinde, ilgili etkileri ve maliyetleri en aza indirmek amacıyla nakliye mesafesini azaltmak için yerel lisanslı taş ocakları (mevcut veya yeni) tercih edilecektir. • Gerektiğinde toz dağılımını önlemek için malzeme depolama alanları gibi çalışma sahalarına rüzgar kalkanları/bariyerleri yerleştirilecektir. • İş makineleri ve kamyonlardan kaynaklanan hava emisyonlarını en aza indirmek için Sanayi Kaynaklı Hava Kirliliğinin Kontrolü Yönetmeliği ve Hava Kalitesi Değerlendirme ve Yönetimi Yönetmeliği'nin ilgili hükümlerine uyulacaktır. • Patlatma işlemleri yürürlükteki mevzuata ve iyi endüstri uygulamalarına/modern tekniklere uygun olarak gerçekleştirilecektir. • Taş ocağı sahalarına erişim için kullanılacak yollar, taşıma sırasında toz emisyonlarını en aza indirmek için Proje Sponsorları tarafından iyileştirilecektir. Bu yollar yeterli genişliğe sahip olacaktır. • Alternatif yolların mevcut olduğu yerlerde yerleşim yerlerinden geçmekten kaçınılacaktır. • Yetersiz sulamadan kaynaklanan toz emisyonu ölçüm/gözlem gibi yöntemlerle kanıtlandığında zarar tazmin edilecektir.	Düşük
						Orta (hava kalitesi standardının %25-50 aşılması)			Orta derecede (B)	Yüksek (3)	Yüksek (B3)		Orta
						Yüksek (hava kalitesi standardının >%50 aşılması)			Büyük (A)	Yüksek (3)	Yüksek (A3)		Orta
Ekolojik Açıdan Hassas Alanlar			Olumsuz	Yerel	Orta	Düşük (hava kalitesi standardının %0-25 aşılması)	Kısa vadede tersine çevrilebilir	Aralıklı	Orta derecede (B)	Orta (2)	Orta (B2)		Düşük
						Orta (hava kalitesi standardının %25-50 aşılması)			Orta derecede (B)	Yüksek (3)	Yüksek (B3)		Orta
						Yüksek (hava kalitesi standardının >%50 aşılması)			Büyük (A)	Orta (2)	Yüksek (A2)		Orta
Yerel Topluluklar	İşletim	Gaz halindeki kirleticilerin konsantrasyonlarında artış	Olumsuz	Yerel	Uzun	Düşük (hava kalitesi standardının %0-25 aşılması)	Tersine çevrilemez	Sürekli	Orta derecede (B)	Orta (2)	Orta (B2)	• Servis alanlarında, Otoyolun dış şeridi ile tesisler arasında yeşil bir tampon şerit oluşturulacaktır. Bu şerit, otoyol trafiğinden kaynaklanacak toza karşı bir bariyer oluşturmak için uygun şekilde bitkilendirilecektir (örneğin, tabandan büyümeye başlayan ve toza ve gaz emisyonlarına dayanıklı çalılarla). • Otoyol boyunca otomatik geçiş sistemlerinin uygulanması, trafik akışının optimizasyonuna ve dolayısıyla emisyonların azaltılmasına katkıda bulunacaktır.	Düşük
						Düşük (hava kalitesi standardının %0-25 aşılması)			Orta derecede (B)	High (3)	High (B3)		Orta
Ekolojik Açıdan			Olumsuz	Yerel	Uzun	Düşük (hava kalitesi	Tersine çevrilemez	Sürekli	Orta derecede	Orta (2)	Orta (B2)		Düşük

Etkilenen Ekosistem Bileşeni	Proje Aşaması	Potansiyel Etkinin Tanımı	Etki Türü	Etki Büyüklüğü						Kaynağın /Alıcının Hassasiyeti / Değeri	Etki Önemi (Etki Azaltmadan Önce)	Alınacak Önlemler	Kalan Etkilerin Önemi
				Coğrafi Kapsam	Süre	Büyüklük	Tersine çevrilebilirlik	Sıklık	Genel Büyüklük				
Hassas Alanlar						standardının %0-25 aşılması)			(B)				
			Olumsuz	Yerel	Uzun	Düşük (hava kalitesi standardının %0-25 aşılması)	Tersine çevrilemez	Sürekli	Orta derecede (B)	Yüksek (3)	Yüksek (B3)		Orta

BÖLÜM 11

GÜRÜLTÜ VE TİTREŞİM

11. BÖLÜM – GÜRÜLTÜ VE TİTREŞİM

Bu bölümde otoyol projesinin gürültü açısından olası etkileri değerlendirilmektedir. Bu kapsamda, otoyolun inşaat ve işletme aşamaları dikkate alınmış ve etkiler buna göre değerlendirilmiştir. Bu bölüm aşağıdakileri içermektedir:

- Çevresel gürültü değerlendirmesi için yasal çerçeve
- Temel çevresel gürültü ölçümleri
- Potansiyel proje emisyonlarının değerlendirilmesi ve ölçülmesi
- Proje arazi hazırlığı, inşaat ve işletme aşamaları için SoundPlan V 9.0 yazılımı ile gürültü modellemesi
- Potansiyel gürültü etkilerinin değerlendirilmesi
- Gürültü etkilerine ilişkin etki azaltıcı önlemler
- Gürültü etkilerine ilişkin artık etkiler
- Titreşimle ilgili potansiyel etkilerin ve ilgili etki azaltma önlemlerinin değerlendirilmesi

11.1 Gürültü

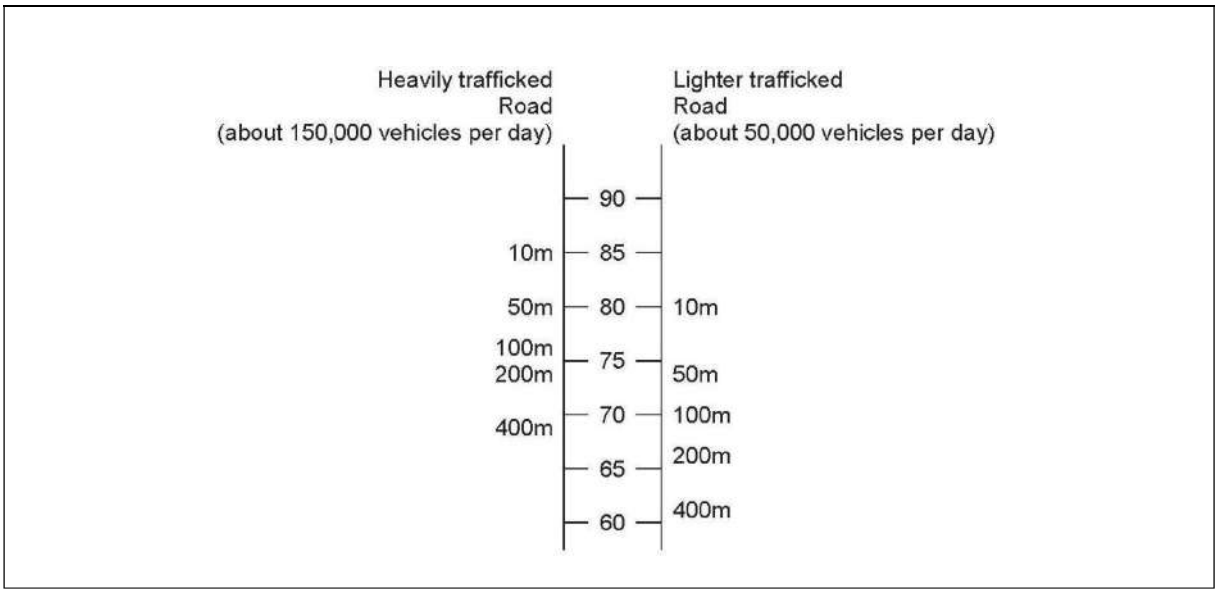
Gürültü, yüksek veya hoş olmayan ya da rahatsızlığa neden olan istenmeyen ses olarak tanımlanır. Ses, hava basıncındaki hızlı değişimler olarak kulağa iletilen titreşimlerden oluşur. Başka bir deyişle ses, basınç dalgası olarak havada yayılan bir rahatsızlıktır. Atmosferik basınçtaki dalgalanmalar kulak tarafından algılanır. Frekans, saniyedeki basınç dalgalanmalarının sayısıdır ve Hertz (Hz) cinsinden ifade edilir. Başka bir deyişle, sesin frekansı bir ses dalgasının salınım hızıdır ve saniyedeki döngü sayısı olarak ölçülür. İnsan kulağı sesli iletişim için önemli olan frekanslara daha duyarlıdır ve işitme duyarlılığı yaklaşık 250 Hz'in altındaki frekanslarda belirgin şekilde azalır. İşitilebilirliğin üst frekans sınırı 20 kHz civarındadır. Basınç dalgasının frekansı ses perdesine ve genliği de ses yüksekliğine dönüştürülür. İnsan kulağı çok çeşitli ses genliklerine ve frekanslarına yanıt verebilir.

İşitme sisteminin ses basıncının genliğine verdiği yanıt doğrusal değildir ve logaritmik bir ilişki ile karakterize edilebilir. Bu ilişki aynı zamanda frekansa da bağlıdır ve işitme sistemini daha iyi yansıtan bir ölçek oluşturmak için bir mikrofonun bir sesin farklı frekans bileşenlerine verdiği tepkiye bir ayarlama veya ağırlıklandırma uygulanır. Buna ek olarak, yoğunluğu dalgalanan sesleri karakterize etmek için, belirli bir süre boyunca geçerli olan bir istatistik türetmek gerekir.

Ses basınçları Pascal (Pa) birimleriyle ölçülür. Böyle bir ses basıncı değerleri aralığıyla başa çıkabilmek için sesi, ses basınçlarının logaritmik bir oranı cinsinden ölçmek uygundur. Bu değerler desibel (dB) cinsinden ses basıncı seviyeleri olarak ifade edilir.

Ölçülen ses basıncını farklı durumlarda algılanan ses yüksekliği ile ilişkili bir ölçüye dönüştürmek için birkaç farklı ağırlıklandırma önerilmiştir. 'A' ağırlığı en yaygın kullanılan ağırlık olarak kabul edilebilir ve karayolu taşıtlarının algılanan gürültüsüyle iyi bir korelasyon gösterir.

Trafik gürültüsü, karayolu ağını kullanan trafikten kaynaklanan gürültüyü tanımlamak için kullanılan genel bir terimdir. İki farklı trafik durumu için yoldan çeşitli mesafelerde karşılaşılması muhtemel tipik trafik gürültüsü seviyelerinin genel bir göstergesi Şekil 11.1'de sunulmuştur. Birincisi yoğun trafiğe sahip bir yolu (günde yaklaşık 150.000 araç), ikincisi ise daha hafif trafiğe sahip bir yolu (günde yaklaşık 50.000 araç) temsil etmektedir.



Şekil 11.1 Tipik Trafik Gürültü Seviyelerine Örnek *(Birleşik Krallık Karayolları Ajansı, 2011)*

11.1.1 Değerlendirme Metodolojisi ve Veri Kaynakları

11.1.1.1 Yasal Çerçeve

Türk Yasal Gereklilikleri

Çevresel Gürültünün Kontrolü Yönetmeliği (RENC)

Türkiye'de çevresel gürültü, 30.11.2022 tarih ve 32029 sayılı Resmi Gazetede yayımlanan Çevresel Gürültünün Kontrolü Yönetmeliği (RENC) ile düzenlenmektedir. Bu yönetmelik, çevresel gürültüye maruz kalması muhtemel kişilerin huzur ve sükûnunun bozulmasını önleyecek, beden ve ruh sağlığını koruyacak tedbirlerin alınmasını sağlamayı amaçlamaktadır. Bu amaçla yönetmelik, gürültü haritalama, akustik raporlama, gürültüye maruz kalma seviyelerinin belirlenmesi için çevresel gürültü değerlendirmesi ve gürültüye maruz kalmanın insanlar ve çevre üzerindeki olumsuz etkilerini önlemek veya azaltmak için eylem planlarının hazırlanması ve uygulanması ile ilgili gereklilikleri belirlemektedir.

Çevresel Gürültünün Kontrolü Yönetmeliği'ne göre, yol projelerinden kaynaklanan gürültünün önlenmesi için tanımlanan gürültü sınır değerleri Ek II, Tablo 1'de tanımlanmıştır. Çevresel gürültü sınırları mevcut ve yeni yollar için yönetmelikte tanımlanmış ve Tablo 11.1'de sunulmuştur

Tablo 11.1 Çevresel gürültü seviyeleri için sınır değerler

Gürültü Kaynağı	Ölçülen Parametre	Çevresel Gürültü Seviyesi		
		Gündüz	Akşam	Gece
Endüstriyel tesisler, ulaşım kaynakları	$LA_{eq,5min.}$	65 dB(A)	60 dB(A)	55 dB(A)
Müzik yayını yapan işyerleri (1)	$LA_{eq\ 63\text{-}250\ Hz}$	60 dB(A)	55 dB(A)	50 dB(A)
İş Yerleri (2)	$LA_{eq,5min.}$	Arka plan + 5 dB(A)		Arka plan + 3 dB(A)
Birden fazla işyeri olması durumunda (3)	$LA_{eq,5min.}$	Arka plan + 7 dB(A)		Arka plan + 5 dB(A)
Tüm kaynaklar	LCmax	100 dB(C)		

(1) : Bu sınır değerler 31.12.2023 tarihinden itibaren geçerlidir. Bu sınır değerler belirtilen frekans aralığının her bir 1/3 oktav bandında verilmektedir. Bu tarihe kadar hazırlanan akustik raporlarda; çevresel gürültü ölçüm sonuçlarına ve alınan ölçüm sonuçları neticesinde belirlenen önlemlere yer verilir.

(2) : Müzik yayını yapan işyerleri ve deniz araçları dahildir.

(3) : Arka plan gürültü seviyesine katkıda bulunan her işyeri, bu sınır değerin sağlanmasından eşit derecede sorumludur. Her işyeri gürültüye katkısına göre gerekli önlemleri alır.

RENC Ek-2 Madde 10'da "Baraj, köprü, tünel, otoyol, şehir içi karayolu, toplu konut gibi kamu yararı gerektiren projelerin inşaat faaliyetleri ile şehir içinde gündüz trafiğini engelleyecek inşaat faaliyetlerinin çalışma saatleri İl Mahalli Çevre Kurulu kararı ile belirlenir." denilmektedir. Bu kapsamda çevresel gürültüye neden olan açık hava faaliyetleri için izin verilen zaman dilimleri Tablo 11.2'de verilmektedir.

Tablo 11.2 Yerleşim alanlarında açık hava etkinlikleri için izin verilen zaman dilimi

Faaliyetin Adı	Faaliyet Saatleri
İnşaat sahası faaliyetleri	10.00-22.00
Çevresel gürültüye neden olan açık hava etkinlikleri	10.00-01.00
Havai fişek kullanımı	20.00-22.00
Madenlerde, taş ocaklarında ve diğer alanlarda patlatma faaliyetleri	10.00-20.00

IFC Standartları

Gürültü sınır seviyeleri Çevre, Sağlık ve Güvenlik (ÇSG) Kılavuzları, Genel ÇSG Kılavuzları: Çevre, Gürültü başlığı altında açıklanmaktadır. Gürültü sınır değerleri Dünya Sağlık Örgütü Toplum Gürültüsü Kılavuzuna dayanmaktadır. IFC tarafından tanımlanan gürültü seviyeleri Tablo 11.3'te sunulmuştur.

Tablo 11.3 IFC'nin Gürültü Seviyesi Yönergeleri

Alıcı	Bir Saat LAeq (dBA)	
	Gündüz vakti 7:00 – 22:00	Gece vakti 22:00 – 07:00
Konut, kurumsal, eğitim	55	45
Endüstriyel, ticari	70	70

IFC, gürültü etkilerinin Tablo 11.3'te sunulan seviyeleri aşmamasını veya saha dışındaki en yakın alıcı konumunda arka plan gürültü seviyelerinde maksimum 3 dB'lik bir artışa neden olmamasını gerektirir.

IFC ÇSG Kılavuzu ayrıca, gürültü seviyelerinin bu kılavuz değerlerini aştığı durumlarda dikkate alınması gereken gürültü azaltma seçeneklerine ilişkin örnekler ve mevcut ortam gürültü seviyelerini belirlemek veya operasyonel gürültü seviyelerini doğrulamak için gerçekleştirilecek gürültü izleme önerileri sunmaktadır.

IFC Genel ÇSG Kılavuzuna ek olarak, IFC Ücretli Yollar için ÇSG Kılavuzu, yol projeleri için gürültü konusunda rehberlik sağlar. Gürültüyü önlemek, en aza indirmek ve kontrol etmek için yönetim uygulamaları sağlar, ancak gürültü sınır değerlerini tanımlamaz. Bu belgedeki gürültü seviyelerine ilişkin rehberlik Amerika'dan bir örnekle sınırlıdır ve bu projeye uygulanabilirliği sınırlı bulunmuştur.

Avrupa Direktifleri incelendiğinde, 2002/49/EC sayılı Direktif, yani Çevresel Gürültü Direktifi, "Üye Devletler, bu direktifin uygulanmasından sorumlu yetkili makamları ve organları uygun seviyelerde belirleyecektir: (a) aglomerasyonlar, ana yollar, ana demiryolları ve ana havaalanları için gürültü haritaları ve eylem planları yapmak ve ilgili durumlarda onaylamak; (b) gürültü haritalarını ve eylem planlarını toplamak. AB Çevresel Gürültü Direktifi yeni yollar için gürültü limitleri öngörmemektedir, bu tür standartların ulusal düzeyde (üye devletler için) belirlenmesi öngörülmektedir. Bu direktif, Üye Devletlerin gürültü değerlendirmesi için $L_{gün}$ ve L_{gece} gürültü göstergelerini uygulamalarını gerektirmektedir.

Özetle, projenin çevresel gürültü seviyeleri üzerindeki etkilerini değerlendirmek için Türkiye'deki gürültü limitleri ve IFC kılavuzları kullanılmıştır.

Önemlilik Kriterleri

Gürültü ile ilgili etkiler için önem kriterleri, etkinin büyüklüğü ve alıcıların/kaynakların hassasiyeti/değeri değerlendirilerek yüksek, orta veya düşük olarak belirlenecektir. Etkilerin büyüklüğünün belirlenmesinde daha önce Bölüm 4'te ("ÇSED Metodolojisi") sunulan kriterler kullanılacak olup, etki değerlendirmesi kapsamında kullanılacak hassasiyet/değer kriterleri Tablo 11.4'te özetlenmiştir.

Tablo 11.4 Kaynağın/Alıcının Hassasiyeti/Değeri için Kriterler

Ekosistem Bileşeni	Hassasiyet/Değer Seviyesi		
	Yüksek (3)	**Orta (2)**	**Düşük (1)**
İnsan Alıcılar	Eğitim, kültür, sağlık tesisleri, yazlık ve kamp alanlarının yoğun olarak bulunduğu yerler ve/veya konutların yoğun olarak bulunduğu alanlar	İş yerlerinin/endüstriyel alanların yoğun olduğu ve konutların yoğun olmadığı alanlar	Endüstriyel alanlar

Etkilerin büyüklüğünün değerlendirilmesi, otoyola yakın yerleşim yerlerinde ölçülen referans gürültü seviyelerindeki artışa dayanmaktadır. Modelleme çalışmasının sonucu belirli bir konumdaki mevcut gürültü seviyelerini sırasıyla 3-6 dB(A), 6-9 dB(A) ve 9 dB(A)'dan fazla artırdığında etkinin büyüklüğü düşük, orta ve yüksek olarak tanımlanmıştır (bkz. Tablo 11.5). Ayrıca, temel gürültü seviyesindeki artıştan bağımsız olarak, gürültü modelleme çalışmasının sonuçları gürültü sınır değerlerinde bir aşıma işaret ettiğinde etkinin büyüklüğü yüksek olarak sınıflandırılır. IFC EHS Kılavuzuna göre gürültü ile ilgili etkiler, saha dışındaki en yakın alıcı konumunda arka plan gürültü seviyelerinde maksimum 3 dB'lik bir artışa neden olabilir. Bu nedenle, belirli bir konumdaki gürültü seviyelerinde 3 dB'ye kadar olan artışların kabul edilebilir olduğu kabul edilir (etki büyüklüğü ihmal edilebilir olarak tanımlanır).

Tablo 11.5 Etki Büyüklüğü Kriterleri

Etki Büyüklüğü	Temel Gürültü Seviyesinde Artış (L_{den} dBA)
Düşük	3-6 dBA
Orta	6-9 dBA
Yüksek	>9 dBA veya gürültü modelleme çalışması gürültü sınır değerlerinin aşıldığını gösteriyor

11.1.2 Temel Koşullar

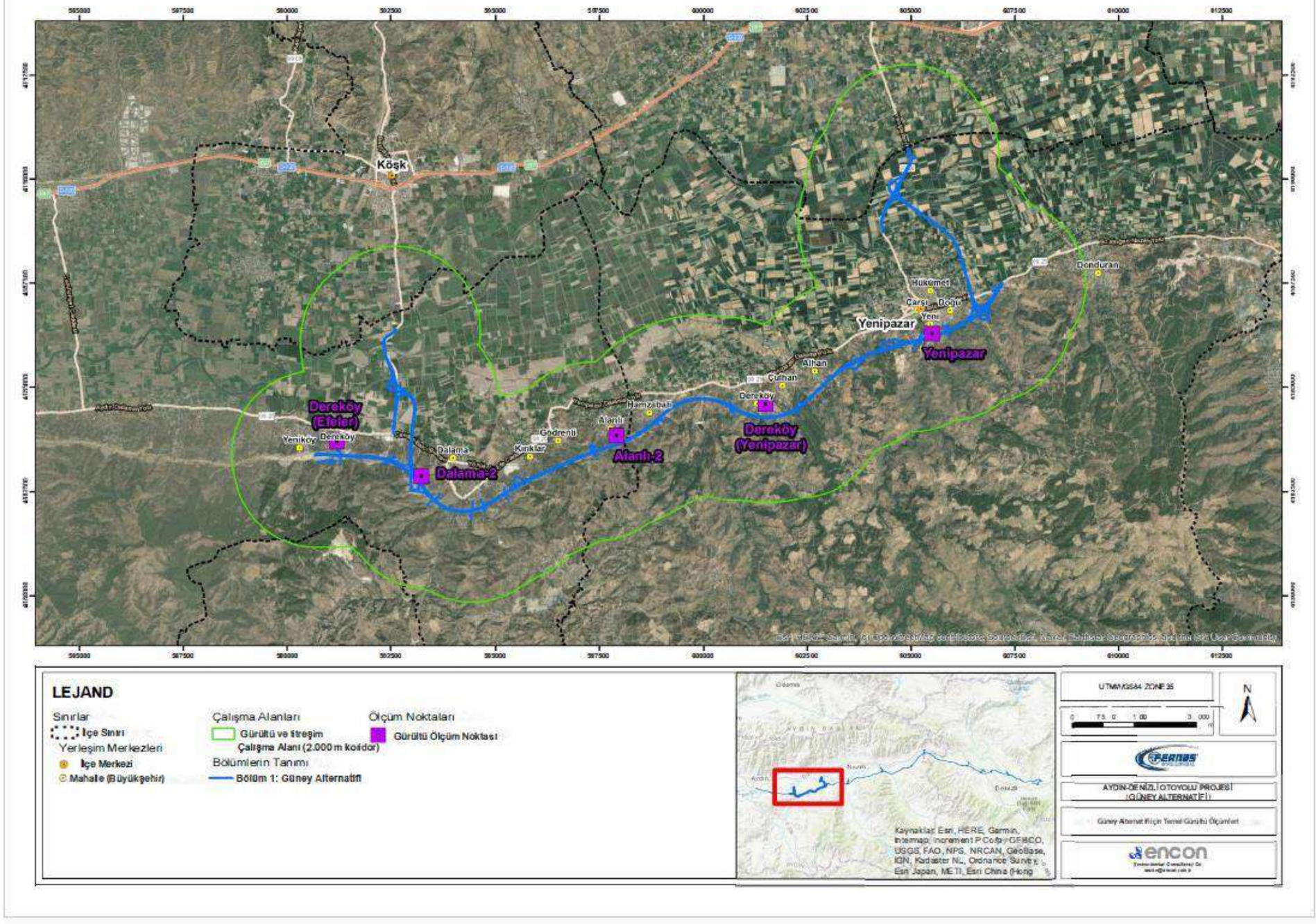
Planlanan otoyol güzergahı boyunca mevcut gürültü seviyelerini değerlendirmek amacıyla 2023 yılı Eylül ayında mevcut gürültü ölçümleri gerçekleştirilmiştir. Bu kapsamda, Şekil 11.2'de görülebileceği gibi Güney Alternatifi için 5 ölçüm noktasında 24 saatlik gürültü ölçümleri gerçekleştirilmiştir.

Gürültü ölçümlerinin sonuçları Tablo 11.6'da özetlenmiştir.

Tablo 11.6 Gürültü Ölçüm Sonuçları (Eylül, 2023)

İlçeler	Koordinatlar (UTMWGS84 Bölge 35)	RENC Ek-II Tablo 1'de Yapılan Sınıflandırmaya Göre			IFC Tablo 1.7.1'de Yapılan Sınıflandırmaya Göre	
		Leq Gündüz (7:00–19:00)	Leq Akşam (19:00-23:00)	Leq Gece (23:00-07:00)	Leq Gündüz (07:00-22:00)	Leq Gece (22:00-07:00)
		dBA	dBA	dBA	dBA	dBA
Yenipazar	605505 / 4186287	50.7	50.1	44.4	50.8	44.2
Dereköy	601492 / 4184590	46.0	45.3	40.4	46.1	40.1
Alanlı-2	597914 / 4183834	51.0	50.3	44.7	51.1	44.6
Dalama-2	593238 / 4182857	48.1	46.9	41.4	48.1	41.2
Dereköy (Merkez)	591203 / 4183693	51.3	50.3	44.9	51.3	44.7

Yukarıda verilen ölçüm sonuçları RENC ve IFC sınır değerleri için değerlendirildiğinde, ölçüm sonuçlarının gündüz, akşam ve gece dönemlerinde sınır değerlerin oldukça altında olduğu görülmektedir.



Şekil 11.2 Güney Alternatifi için Temel Gürültü Ölçümleri

11.1.3 Potansiyel Etkiler

Proje arazisinin hazırlanması ve inşaat faaliyetlerinin ardından otoyolun işletilmesinin otoyol güzergahı çevresinde gürültü seviyelerinde artışa neden olması beklenmektedir.

Otoyol güzergahı boyunca yer alan mahallelerde gürültü seviyelerindeki artışı tahmin etmek için gürültü modellemesi yapılmıştır. Bu amaçla SoundPLAN V 9.0 (64 Bit) yazılımı kullanılmıştır. Modelleme çalışması aşağıdakileri amaçlamaktadır:

- Projenin inşaat faaliyetlerinden kaynaklanan gürültü seviyelerini tahmin etmek ve gürültü haritalarını hazırlamak.
- Otoyolun işletilmesi sırasında gürültü seviyelerinin tahmin edilmesi ve gürültü haritalarının hazırlanması.
- Belirli bir konumdaki gürültü seviyelerinin yönetmelik ve kılavuzlarda tanımlanan sınır değerleri aşıp aşmadığını belirlemek.
- Belirlenen yerlerde gürültü seviyelerini kabul edilebilir değerlerin altına düşürmek için kullanılacak azaltıcı önlemleri tanımlamak.

Otoyol için gürültü emisyonları, RENC ve AB Çevresel Gürültü Direktifinde önerilen bir kılavuz olan "Guide du bruit des transports terrestres, fascicule prevision des niveaux sonores CETUR 1980" ve Fransız standardı -NMPB Road 96-XPS31-133'de sağlanan verilerle hesaplanmıştır.

Gürültü haritalama ve hesaplamaları, Stratejik Gürültü Haritaları için RENC Ek-III Kılavuzuna uygun olarak gerçekleştirilmiştir. Modelleme sonuçları, RENC'deki Endüstriyel tesisler, ulaşım kaynakları için gürültü sınır değerlerine (bkz. Tablo 11.1) ve geceleri 45 dB(A) olan IFC gürültü sınır değerine göre değerlendirilmiştir (bkz. Tablo 11.3).

11.1.3.1 Arazi Hazırlığı ve İnşaat Aşaması

İnşaat aşaması için gürültü modellemesi, otoyol inşaatı sırasında kullanılan inşaat makine ve ekipmanlarının gürültü seviyeleri modellenerek gerçekleştirilmiştir. Güvenli tarafta olmak ve en kötü durum senaryosunu temsil etmek için maksimum sayıda inşaat makinesi ve ekipmanı dikkate alınmıştır. Ekipmanlar için gürültü yoğunluğu seviyeleri SoundPlan yazılımının veri tabanından elde edilmiştir. En kötü durum senaryosu kapsamında, tüm ekipmanların aynı anda %50 verimlilikle çalıştığı varsayılmıştır. Makineler gece değil gündüz çalışacaktır.

İnşaat aşaması için gürültü modellemesi SoundPlan yazılımı ile 4 metre yükseklikte 10*10 metre gridlerle gerçekleştirilmiştir (bkz. Gürültü Modelleme ve Değerlendirme Raporu, Ek-8). Hepsi yüksek hassasiyetle sınıflandırılmış en yakın alıcılarda gözlemlenen gürültü seviyeleri Tablo 11.7'de sunulmuştur

Tablo 11.7 İnşaat için Gürültü Modelleme Sonuçları

	Ölçülmüş			Ölçülmüş		Hesaplanmış		Fark	
Ölçüm Noktası	**LEq Gündüz (07:00-19:00)**	**LEq Akşam (19:00-23:00)**	**LEq Gece (23:00-07:00)**	**LEq Gündüz (07:00-22:00)**	**LEq Gece (22:00-07:00)**	**LEq Gündüz (07:00-19:00)**	**LEq Gündüz (07:00-22:00)**	**LEq Gündüz (07:00-19:00)**	**LEq Gündüz (07:00-22:00)**
Yenipazar	50.7	50.1	44.4	50.8	44.2	59.8	58.8	9.1	8
Dereköy	46.0	45.3	40.4	46.1	40.1	50.1	49.1	4.1	3
Alanlı-2	51.0	50.3	44.7	51.1	44.6	52.4	51.4	1.4	0.3
Dalama-2	48.1	46.9	41.4	48.1	41.2	63.5	62.6	15.4	14.5
Dereköy (Merkez)	51.3	50.3	44.9	51.3	44.7	49.0	48.0	-2.3	-3.3

Tablo incelendiğinde RENC'de gündüz saatlerinde Tablo 5.4.1'de tanımlanan sınır değer olan 65 dB(A) ve IFC'de tanımlanan sınır değer olan 55 dB(A) gürültü seviyesinin aşılmadığı görülmektedir. Fark hesaplamalarından arka plan gürültüsünün 5 dB(A)'yı aştığı bölgelerin Yenipazar ve Dalama-2 olduğu anlaşılmaktadır.

Gürültü değerlendirmesi, inşaat ekipman ve makinelerinin şantiyelerde eş zamanlı olarak %50 verimlilikle çalıştığı varsayılan en kötü durum senaryosuna göre yapılmıştır. Makineler genel olarak gün boyunca çalışacaktır. Sahada gece vardiyasının (gündüz vardiyasından daha az kapasite ile) gerçekleştirilmesi mümkündür. Gece vardiyası inşaat faaliyetlerinden kaynaklanan gürültü emisyonlarının yönetmelik sınır değerlerine uygun olması beklenmektedir.

Ayrıca, tüm inşaat ekipmanlarının aynı anda aynı yerlerde maksimum gürültü yoğunluğu seviyelerinde çalıştığı durumun gerçekte meydana gelmesi muhtemel değildir. Buna ek olarak, atmosferik emilim, inşaat faaliyetleri açık havada yürütüleceğinden gürültü seviyelerinin mesafe ile azalmasına neden olacaktır. Benzer şekilde, topografik koşullar ve bitki örtüsü de gürültüyü azaltan diğer faktörlerdir. Yine de, en kötü durum koşulları altında, projenin inşaat aşamasından kaynaklanan yerleşim yerlerindeki gürültü seviyeleri yasal sınır değerlerin altındadır. Bu faktörler göz önünde bulundurulduğunda, projenin inşaat faaliyetlerinin yakındaki yerleşimler üzerinde yarattığı etkinin daha düşük olacağı öngörülebilir.

11.1.3.2 İşletim Aşaması

Otoyol projesinin işletme aşaması için gürültü modellemesi 2034 yılı trafik projeksiyonları için gerçekleştirilmiştir.

Trafik akış verileri gündüz, akşam ve gece olarak dağıtılmış ve Tablo 11.8 ve Tablo 11.9'da sunulmuştur.

Tablo 11.8 2034 için tahmini hafif vasıta trafiği verileri

Tahmini hafif vasıta trafik verileri	Açıklama	Vasıta Sayısı (Günlük)		
		Gündüz	Akşam	Gece
Daily	Aydın- Kuyucak	7,260	2,220	1,244
Hourly		605	555	155

Tablo 11.9 2034 için tahmini ağır vasıta trafik verileri

Tahmini hafif vasıta trafik verileri	Açıklama	Vasıta Sayısı (Günlük)		
		Gündüz	Akşam	Gece
Daily	Aydın- Kuyucak	2,083	824	754
Hourly		174	206	94

Otoyol güzergahı boyunca bina kullanım türleri dikkate alınarak gürültü etkileri değerlendirilmiş ve gündüz, akşam ve gece gürültü seviyeleri RENC'de tanımlanan sınır değerlerle karşılaştırılmıştır. Modelleme çalışmasının sonuçları ve referans gürültü ölçümleri değerlendirilerek RENC'de tanımlanan sınır değerlerle karşılaştırılmış ve azaltım önlemleri belirlenmiştir. Gürültü modellemesi 2000 m'lik bir çalışma koridoru (otoyol ekseninin her iki tarafında 1000 m) içinde gerçekleştirilmiş ve çalışma alanı gürültü haritalaması için bölümlere ayrılmıştır.

Gürültü modeli sonuçlarına göre, gürültü seviyelerinin 55 dB(A)'nın üzerinde olduğu alanlar için eylem planları ve azaltma önlemleri belirlenmiştir. Tablo 11.10'da ölçülen arka plan gürültü değerleri ve 2034 yılı için öngörülen araç sayısının yaratacağı gürültü değerleri verilmiştir.

Tablo 11.10 İşletme için Gürültü Modelleme Sonuçları

Ölçüm Noktası	Hesaplanmış			Hesaplanmış		Ölçülmüş			Ölçülmüş		Fark	Fark
	LEq Gündüz (07:00-19:00)	LEq Akşam (19:00-23:00)	LEq Gece (23:00-07:00)	LEq Gündüz (07:00-22:00)	LEq Gece (22:00-07:00)	LEq Gündüz (07:00-19:00)	LEq Akşam (19:00-23:00)	LEq Gece (23:00-07:00)	LEq Gündüz (07:00-22:00)	LEq Gece (22:00-07:00)	LEq Gece (23:00-07:00) Fark	LEq Gece (22:00-07:00) Fark
	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)
Yenipazar	53.6	55.0	51.8	53.9	52.3	50.7	50.1	44.4	50.8	44.2	7.4	8.1
Dereköy	57.4	57.9	54.1	57.5	54.7	46.0	45.3	40.4	46.1	40.1	13.7	14.6
Alanlı-2	59.9	61.3	58.2	60.2	58.7	51.0	50.3	44.7	51.1	44.6	13.5	14.1
Dalama-2	63.0	63.9	60.3	63.2	60.9	48.1	46.9	41.4	48.1	41.2	18.9	19.7
Dereköy (Merkez)	54.6	55.9	52.7	54.9	53.2	51.3	50.3	44.9	51.3	44.7	7.8	8.5

Tablo 11.10'da gösterildiği gibi, gürültü seviyesi tüm bölgelerde gece boyunca 55 dB(A) sınır değerinin altında kalmıştır.

IFM yönetmeliğine göre gece döneminde tanımlanan sınır değer olan 45 dB(A) ve gündüz döneminde tanımlanan sınır değer olan 55 dB(A) gürültü seviyeleri tüm bölgelerde sınır değerlerin altındadır.

Gürültü modellemesi sonucunda 2034 yılındaki araç sayısına ulaşıldığında gece zaman diliminde RENC'de tanımlı gürültü seviyelerini (55 dBA) aşacağı öngörülen bölgeler Yenipazar ve Dereköy'dür.

Gürültü modellemesi sonucunda 2034 yılındaki araç sayısına ulaşıldığında İFM'de gece zaman diliminde tanımlanan gürültü seviyelerinin tüm bölgelerde sınır değeri (45 dBA) aşacağı görülmektedir.

Akşam zaman diliminde RENC'de tanımlanan sınır değer olan 60 dB(A) gürültü seviyesinin tüm bölgelerde sınır değerleri karşıladığı görülmektedir.

Gece zaman dilimi için RENC'de tanımlanan sınır değer olan 55 dB(A) ve IFC'de belirtilen sınır değer olan 45 dB(A) gürültü seviyelerinin tüm bölgelerde sağlandığı görülmektedir. Fark hesaplamalarından arka plan gürültü seviyesinin tüm alanlarda 5 dB(A) aşıldığı anlaşılmaktadır.

11.1.4 Etki Azaltıcı Önlemler

11.1.4.1 Arazi Hazırlığı ve İnşaat Aşaması

Gürültü kaynağına en yakın hassas alıcılarda gürültü seviyelerini kabul edilebilir ulusal standartların altında tutmak için aşağıdaki hafifletici önlemler uygulanacaktır:

- Daha düşük ses gücü seviyesine sahip ekipman ve makineler ve sesi azaltılmış modeller tercih edilecektir.
- Yeni araç, makine ve ekipmanlar kullanılacaktır.
- İnşaat makine ve ekipmanlarının bakımları düzenli olarak yapılacaktır.
- Araçların egzozlarına ve mekanik tesisler gibi diğer ekipmanlara susturucular takılacaktır.
- Uygun olan yerlerde taşınabilir bariyerler ve akustik muhafazalar kullanılacaktır (örneğin jeneratör gibi ekipmanların çevresinde)
- Özellikle hassas kullanım alanlarının yakınında inşaat araçları için hız sınırlamaları tanımlanacak ve bunlara uyulacaktır
- Yerleşim alanlarından geçen trafikten mümkün olduğunca kaçınılacak ve kamp alanlarına ve taş ocaklarına yaklaşmak için özel saha erişim yolları kullanılacaktır
- Yerleşim alanlarında rahatsızlığı önlemek için gereken yerlerde yeni erişim yollarının inşası değerlendirilecektir.
- Çevresel izleme planına göre (bkz. Bölüm 20 "Çevresel ve Sosyal Yönetim Sistemi"), inşaat aşamasında gürültü izleme yapılacak ve gürültünün yakın mahallelerdeki etkisi düzenli olarak kontrol edilecektir. Yönetmelik sınırlarıyla herhangi bir uyumsuzluk olması durumunda, gürültü seviyelerini azaltmak ve standartları karşılamak için derhal önlemler alınacaktır.
- Çevredeki inşaat çalışmalarından önce gece rahatsızlığına duyarlı olan potansiyel olarak etkilenen binalar belirlenecek ve gece inşaat çalışmaları buna göre sınırlandırılacaktır.
- Gürültü etkilerinin meydana gelmesi planlandığında, yakındaki konutları, işletmeleri ve yerel toplumu bilgilendirmek için bir topluluk danışma programı yürütülecektir.
- Projenin Şikayet Mekanizması aracılığıyla gürültü ile ilgili herhangi bir şikayet alınması durumunda, şikayet değerlendirilecek ve gerektiğinde düzeltici eylemler planlanacak ve uygulanacaktır.

- İnşaat araçlarının sahaya girmek için beklerken veya sahada beklerken motorlarını çalışır durumda tutmalarına izin verilmeyecektir.
- Kamp alanlarındaki jeneratör gibi yardımcı bileşenler, potansiyel gürültü rahatsızlıkları dikkate alınarak kurulacaktır
- Ulaşım için mümkün olduğunca otoyol güzergahı kullanılacaktır
- Otoyol inşaatı sırasında kullanılan yolların bakımı iyi yapılacaktır.
- Şantiye personeli, gürültüyü azaltacak yöntemler kullanarak inşaat faaliyetlerini yürütmek üzere eğitilecektir.

11.1.4.2 İşletim Aşaması

- Hizmet alanlarında, Otoyolun dış şeridi ile tesisler arasında yeşil bir tampon şerit oluşturulacaktır. Bu şerit, Otoyol trafiğinden kaynaklanacak gürültüye karşı bir bariyer oluşturmak için uygun şekilde bitkilendirilecektir (örneğin, tabandan büyümeye başlayan ve toz ve gaz emisyonlarının yanı sıra gürültüye karşı dayanıklı olan çalılarla).
- Projenin tasarım aşamasında gürültü tamponu olarak doğal topografyadan faydalanılacaktır.
- Otoyolun yerleşim alanlarından geçmesi mümkün olduğunca engellenecektir.
- Gürültü modelleme çalışması sonucunda önerilen yerlere yakın eylem planlarının uygulanması, proje geliştirmenin ilerleyen aşamalarında değerlendirilecektir. Ayrıca, Çevresel ve Sosyal İzleme Planında (bkz. Bölüm 20) detaylandırıldığı üzere KGM'nin onayından sonra belirlenen yerlerde gürültü izleme sonuçlarına göre gürültü bariyeri kurulması değerlendirilecektir.
- KGM'nin Teknik Şartnamelerine uygun eylem planları uygulanabilir olduğu yerlerde uygulanacaktır.
- Gürültü ile ilgili herhangi bir şikâyetin Proje'nin Şikâyet Mekanizması aracılığıyla alınması durumunda, şikâyet değerlendirilecek ve gerekli olduğu durumlarda düzeltici faaliyetler planlanacak ve uygulanacaktır.
- Tüm işletme aşaması boyunca gürültü modellemesi ile belirlenen kritik alıcılarda yıllık gürültü ölçümleri yapılacak ve ölçümlerin RENC'de belirtilen eşik değerlere yaklaşması durumunda gürültü bariyerleri sağlanacaktır. KGM onayından sonra inşa edilecek gürültü bariyerlerinin bu alanlardaki gürültü seviyesini azaltmak için yetersiz kalması durumunda, çevre düzenlemesi gibi ek önlemler uygulanacaktır. Bu nedenle, gürültü modellemesi ve kritik alıcılar, tasarım değişikliklerine veya kritik konumlarda uygulanabilir diğer hafifletme önlemlerine göre revize edilecektir.

11.1.5 Değerlendirme Özeti ve Kalan Etki

Arazi hazırlığı ve inşaat aşamasının gürültü etkilerine yol açma potansiyeli olmasına rağmen, yukarıdaki etki azaltma önlemlerinin uygulanmasının gürültüye duyarlı alıcılarda RENC'de tanımlanan gürültü sınırlarının aşılmamasını sağlayacağı düşünülmektedir.

Otoyolun işletilmesi ile ilgili olarak, gürültü seviyelerinin yasal sınırları aştığı alıcıların belirlenmesinin ardından, önerilen konumların yakınında eylem planlarının uygulanması için ilave düzenlemeler yapılacaktır. Bu amaçla, gürültü bariyeri ve diğer önlemlerin uygulanması için, inşaat ve işletme aşamalarında hassas alıcılarda arka plan gürültü ölçümleri yapılmalı ve sonuçların çevresel gürültü sınır değerlerini (RENC'de belirtilen) aştığı durumlarda gerekli önlemler alınmalıdır. Bu bağlamda, önlem alma sürecinin izleme sonrasında belirlenmesi önerilmektedir.

Gürültü değerlendirmelerinin özeti Tablo 11.18'de sunulmuştur. Kalan etkilerin önemi inşaat aşaması için "orta" ila "düşük" ve işletme aşaması için "orta" olarak değerlendirilmiştir.

11.2 Titreşim

Titreşim, binalarda ve konutlarda fiziksel hareket üreten düşük frekanslı bir rahatsızlıktır. Titreşim, Tepe Parçacık Hızı veya PPV (yani bir titreşim kaynağının geçişi sırasında zemindeki bir noktanın maksimum hareket hızı) cinsinden ölçülebilir.

İnşaat faaliyetleri, kullanılan ekipman ve yöntemlere bağlı olarak değişen derecelerde titreşime neden olabilir. İnşaattan kaynaklanan titreşim zemine yayılır ve mesafeyle birlikte gücü azalır. Titreşim, çalışma noktasına yakın yerleşim yerlerinde rahatsızlığa neden olabilir ve yakın çevredeki yapılarda hasar riskine yol açabilir. Bununla birlikte, inşaat faaliyetlerinden kaynaklanan zemin titreşimleri nadiren yapılara zarar verebilecek seviyelere ulaşır, ancak sahaya yakın binalarda duyulabilir aralıklara ulaşabilir. Tipik olarak en şiddetli titreşimleri üreten inşaat faaliyetleri patlatma ve kazık çakma işlemleridir.

Otoyol inşaatı, kazık çakma, titreşimli ekipmanların çalıştırılması ve patlatma gibi faaliyetlerin bir sonucu olarak titreşim etkilerine neden olma potansiyeline sahiptir.

Otoyolun işletilmesi, titreşim yoluyla rahatsızlığa neden olma potansiyeline sahiptir. Otoyol işletmesinden kaynaklanan titreşim hava veya toprak yoluyla iletilebilir. Hava titreşimi, 50-100 Hz frekans aralığındaki araçların motorları veya egzozlarından kaynaklanırken, zemin titreşimi araç tekerlekleri ile yol yüzeyi arasındaki etkileşimden kaynaklanır ve 8-20 Hz frekans aralığında gözlenir (Birleşik Krallık Karayolları Ajansı, 2011).

11.2.1 Değerlendirme Metodolojisi ve Veri Kaynakları

11.2.1.1 Yasal Çerçeve

Çevresel Gürültünün Kontrolü Yönetmeliği

RENC Ek-2 Madde 12'ye göre maden ocakları, taş ocakları ve benzeri alanlarda patlatmadan kaynaklanan yer titreşimlerinin sınır değerleri için Tablo 3'te tanımlanan titreşim standartları aşılamaz. RENC Ek-2 Tablo 4'te demiryolu ve karayolu ulaşım araçları, işyerleri ve endüstriyel tesislerin en yakın yapıda oluşturduğu yer titreşimleri ile bina içindeki makine ve ekipmanların oluşturduğu yer titreşimlerinin izin verilen maksimum değerleri verilmiştir. RENC Ek-2 Madde 14'e göre en yakın yapı dışındaki inşaat ve iş makinelerinde kazık çakma ve benzeri titreşim üreten işlemlerden kaynaklanan zemin titreşimlerinin sınır değerleri Tablo 5'teki sınır değerleri sağlamalıdır.

Madenlerde, taş ocaklarında vb. patlatma nedeniyle hassas ve çok hassas alanlar için izin verilen maksimum titreşim Tablo 11.11'de sunulmuştur. En yakın binadaki demiryolu ve karayolu taşıma araçlarının, işyerlerinin ve endüstriyel tesislerin neden olduğu zemin titreşimlerinin ve bina içindeki makine ve ekipmanların neden olduğu zemin titreşimlerinin izin verilen maksimum değerleri Tablo 11.12'de sunulmuştur. İnşaat sırasında kazık çakma ve diğer titreşime neden olan faaliyetler ve ağır inşaat araçlarının neden olduğu hassas ve çok hassas alanlar için izin verilen maksimum titreşim Tablo 11.13'te sunulmuştur.

Tablo 11.11 Taş Ocakları için Titreşim Sınırları

Yapı Tipi		Binaların Temelindeki Maksimum Titreşim Hızı, (mm/s) (frekansa göre, f=Hz)			En üst katta[2] tüm frekanslar için döşeme
		f= 1-10	f=10-50	f=50-100[1]	
1	Endüstriyel binalar	20	40	50	40
2	Ev, tuğla ve beton gibi dayanıklı yapılar	5	15	20	15
3	Titreşime karşı hassas olan ve 1. ve 2. maddelerde yer almayan binalar, tarihi ve doğal yapılar [3]	2	8	10	8

(1) 100 devir/sn'den daha büyük frekanslar için büyük bir titreşim seviyesine izin verilir.
(2) Birden fazla katı olan binalarda ölçümler hem binanın temelinde hem de en üst katın döşemesinde yapılmalıdır.
(3) Tarihi ve doğal yapılar için belirlenen bu sınır değerler, yerinde yapılacak hassas, kapsamlı titreşim ölçümleri ve bilimsel çalışmalarla sınırlandırılabilir.

Tablo 11.12 En Yakın Yapıdaki Karayolu Taşıma Araçları, İşyerleri ve Endüstriyel Tesislerden Kaynaklanan Zemin Titreşimleri İçin Titreşim Sınırları

	Titreşim Frekansı (Hz)	İzin Verilen Maksimum Titreşim Hızı (rms değeri (mm/s))
Konut binaları	1[1]	1.5
	8-100	0.3
Ofislerde	1[2]	3.5
	8-100	0.6
Tarihi ve doğal yapılar [4]	1[3]	0.8
	8-100	0.1

(1) : İzin verilen maksimum titreşim hızı, belirtilen değerlerle logaritmik olarak çizilen grafikte titreşim frekansına göre belirlenir. Örneğin 1 Hz-8 Hz arasında logaritmik grafikte 1,5 mm/sn'den 0,3 mm/sn'ye doğrusal olarak azalır.
(2) : Belirtilen değerlerle logaritmik olarak çizilen grafikte titreşim frekansına göre izin verilen en yüksek titreşim hızı belirlenir. Örneğin 1 Hz-8 Hz arasında logaritmik grafikte doğrusal olarak 3,5 mm/sn'den 0,6 mm/sn'ye düşer.
(3) : Belirtilen değerlerle logaritmik olarak çizilen grafikte titreşim frekansına göre izin verilen en yüksek titreşim hızı belirlenir. Örneğin 1 Hz-8 Hz arasında logaritmik grafikte 0,8 mm/sn'den 0,1 mm/sn'ye doğrusal olarak azalır.
(4) : Tarihi ve doğal yapılar için belirlenen bu sınır değerler, yerinde yapılacak hassas, kapsamlı titreşim ölçümleri ve ilgili bilimsel çalışmalar ile sınırlandırılabilir.

Tablo 11.13 İnşaat için Titreşim Sınırları

Alan/Alıcı	İzin Verilen Maksimum Titreşim (mm/sn cinsinden Tepe Parçacık Hızı)*	
	Sürekli Titreşim	Sürekli Olmayan Titreşim
Yerleşim Alanları	5	10
Ticari Alanlar	15	30
Tarihi ve Doğal Yapılar [1]	2	5

(1) : Tarihi ve doğal yapılar için belirlenen bu sınır değerler, yerinde yapılacak hassas, kapsamlı titreşim ölçümleri ve bilimsel çalışmalar ile sınırlandırılabilir.
** Frekans: 1-80 Hz*

IFC Standartları

IFC İnşaat Malzemelerinin Çıkarılması için Çevre, Sağlık ve Güvenlik Kılavuzu, en önemli titreşim emisyonlarının genellikle malzeme çıkarma sırasında patlatma ile ilişkili olduğunu belirtmekte ve titreşim etkilerini en aza indirmek ve kontrol etmek için teknikler önermektedir. IFC kılavuzları titreşim için herhangi bir standart tanımlamamaktadır.

Önemlilik Kriterleri

Titreşimle ilgili etkiler için önem kriterleri, etkinin büyüklüğü ve alıcıların/kaynakların hassasiyeti/değeri değerlendirilerek yüksek, orta veya düşük olarak belirlenecektir. Etkilerin büyüklüğünün belirlenmesinde daha önce Bölüm 4'te ("ÇSED Metodolojisi") sunulan kriterler kullanılacak olup, etki değerlendirmesi kapsamında kullanılacak hassasiyet/değer kriterleri Tablo 11.14'te özetlenmiştir.

Tablo 11.14 Kaynağın/Alıcının Hassasiyeti/Değeri için Kriterler

Ekosistem Bileşeni	Hassasiyet/Değer Seviyesi		
	Yüksek (3)	Orta (2)	Düşük (1)
Yerleşim Alanları	Mahalle/köy kısmı (>20)	Az sayıda (10- 20) konut binasından daha fazlası	Az sayıda (1-10) konut binası

11.2.2 Temel Koşullar

Titreşimle ilgili mevcut koşullar, şu anda Güney Alternatifi için titreşime neden olacak önemli bir kaynak tespit edilmediğini göstermektedir.

11.2.3 Potansiyel Etkiler

11.2.3.1 Arazi Hazırlığı ve İnşaat Aşaması

Arazi hazırlığı ve otoyol inşaatı, kazık çakma, titreşimli ekipmanların çalıştırılması ve patlatma gibi faaliyetlerin bir sonucu olarak titreşim etkilerine neden olma potansiyeline sahiptir.

Otoyol inşaatının ağır taşıtların çalışmasıyla birlikte belirli bir yeri nispeten kısa bir süre için etkilemesi muhtemeldir. İnşaat titreşimiyle ilgili birincil endişe bina hasarıdır. Bina hasarına ek olarak, yakın çevrede yaşayanlar için rahatsızlık da bir endişe kaynağıdır.

İnşaat Gürültüsü ve Titreşim Kılavuzu (NSW Hükümeti, Ulaştırma, Yollar ve Denizcilik Hizmetleri, 2016) titreşimli inşaat ekipmanlarının hassas alıcılardan minimum çalışma mesafelerini önermektedir (bkz. Tablo 11.15). Minimum çalışma mesafeleri belirli ekipman türlerine ve ayrıca yerel jeoteknik koşullara göre değişmektedir. İnsanların rahatsız olmasını önlemek için maksimum 100 metre mesafe bırakılması gerektiği, bina hasarlarının ise genellikle daha küçük mesafelerde gözlenebileceği görülmektedir.

Tablo 11.15 Titreşimli Ekipman için Hassas Alıcıdan Önerilen Minimum Çalışma Mesafeleri

Ekipman	Açıklama	Minimum Çalışma Mesafesi	
		Kozmetik Hasar	İnsan Tepkisi
Titreşimli Silindir	<50 kN (tipik olarak 1-2 ton)	5 m	15 m- 20 m
	<100 kN (tipik olarak 2-4 ton)	6 m	20 m
	<200 kN (tipik olarak 4-6 ton)	12 m	40 m
	<300 kN (tipik olarak 7-13 ton)	15 m	100 m
	<300 kN (tipik olarak 13-18 ton)	20 m	100 m
	<300 kN (>18 ton)	25 m	100 m
Küçük Boy Hidrolik Çekiç	(300 kg - 5 ila 12t ekskavatör)	2 m	7 m
Orta Boy Hidrolik Çekiç	(900 kg – 12 ila 18t ekskavatör)	7 m	23 m
Büyük Boy Hidrolik Çekiç	(1600 kg – 18 ila 34t ekskavatör)	22 m	73 m
Titreşimli Kazık Çakıcı	Sac kazıklar	2 m- 20 m	20 m
Kazık Delme	≤ 800 mm	2 m	4 m
Kaya Matkabı	Elle tutulan	1 m	2 m

Titreşim açısından potansiyel etkileri değerlendirmek için, 400 m'lik tampon içindeki binalar (değerlendirme için güvenli tarafta olmak üzere otoyol ekseninin her iki tarafından 200 m) Google Earth analizi ile belirlenmiştir. Her yerleşim yeri için hassasiyet seviyeleri belirlenmiş ve Tablo 11.16'da sunulmuştur. Alıcıların hassasiyetleri 400 m'lik tampon içinde bulunan binaların yoğunluğuna göre sınıflandırılmıştır.

Tablo 11.16 Otoyol Güzergahı Boyunca Yerleşim Yerlerinin Titreşime Duyarlılığı

Alıcı / Konum	Alıcının Hassasiyeti
Yeniköy / Efeler	Düşük (1)
Dereköy / Efeler	Yüksek (3)
Dalama / Efeler	Yüksek (3)
Kırıklar / Efeler	Düşük (1)
Gödrenli / Efeler	Düşük (1)
Alanlı / Efeler	Yüksek (3)
Hamzabali / Yenipazar	Yüksek (3)
Dereköy / Yenipazar	Yüksek (3)
Çulhan / Yenipazar	Düşük (1)
Alhan / Yenipazar	Orta (2)
Yeni / Yenipazar	Yüksek (3)
Çarşı / Yenipazar	Düşük (1)
Doğu / Yenipazar	Yüksek (3)
Hükümet / Yenipazar	Yüksek (3)
Donduran / Yenipazar	Düşük (1)

Etki azaltıcı önlemlerin alınmaması durumunda, otoyol inşaat alanlarına çok yakın bir konumda bulunan binadaki titreşimin en kötü durum tahminine dayalı olarak titreşim hasarı ve rahatsızlığı mümkündür. Ancak, arazi hazırlığı ve inşaat aşaması ile ilgili tüm etkilerin en fazla 3 yıl boyunca aralıklı ve geçici (kısa vadede geri döndürülebilir) etkiler olacağı unutulmamalıdır.

11.2.3.2 İşletim Aşaması

Yoğun trafik yükü olan bir yola yakın bir bina yapısında algılanan titreşim genellikle 1 mm/s'nin altındadır ve nadiren 2 mm/s'yi aştığı görülmüştür. Bu, bir binanın normal kullanımı sırasında oluşan normal titreşim seviyelerine karşılık gelir (örneğin, yürüme ve kapıları kapatma). Binalarda titreşimin neden olduğu yapısal hasarın, yollardan beklenen titreşim seviyelerinin 10 katına karşılık gelen 10 mm/s seviyelerinin üzerinde meydana gelebileceği bilinmektedir. (Birleşik Krallık Karayolları Ajansı, 2011) Bu nedenle, bir otoyolun işletilmesinin civarda bulunan mülkler üzerinde önemli titreşim etkilerine neden olması olası değildir.

Tablo 11.17 trafikten kaynaklanan sürekli titreşime insanların verdiği tepki seviyelerini göstermektedir. Yoğun trafikli yollarda gözlemlenen 1-2 mm/s'lik titreşim seviyeleri ile insanların titreşime tepkisi algılanabilir seviyelerde tutulacak ve rahatsız edici seviyelere ulaşmayacaktır.

Tablo 11.17 Trafikten Kaynaklanan Sürekli Titreşime İnsan Tepkisi *(Jones & Stokes, 2004)*

Titreşim (PPV – mm/sn)	İnsan Tepkisi
10.16-15.24	Nahoş
5.08	Sinir bozucu
2.54	Rahatsız etmeye başlar
2.03	Kolayca algılanabilir
0.15-0.48	Algı eşiği

11.2.4 Etki Azaltıcı Önlemler

11.2.4.1 Arazi Hazırlığı ve İnşaat Aşaması

Dalama 2 taş ocağında gerçekleştirilecek patlatma işlemleri aralıklı titreşim etkisine neden olacaktır. Yerel halk üzerindeki ilgili etkileri önlemek ve/veya en aza indirmek için aşağıdaki önlemler alınacaktır:

- Patlatma işlemlerinden önce, yakındaki yerleşim yerlerinin/binaların gürültü ve titreşime karşı hassasiyeti değerlendirilecektir. Yer üstü patlatma operasyonları, yerleşim alanlarının/mahallelerin yakın çevresinde (100 metre yarıçaplı alan içinde), eğer o yerde başka yöntemlerle inşaat yapmak mümkünse gerçekleştirilmeyecektir.
- Buna göre, patlayıcı yükler optimize edilecektir. Patlatma işlemleri sırasında ilgili kayıtlar tutulacak ve patlatma ile ilgili etkiler izlenecektir.
- Patlatmadan kaynaklanan titreşim, modern patlatma teknikleri uygulanarak en aza indirilecektir. Patlatma işlemleri, jeolojik formasyon ve kaya yoğunluğuna göre belirlenecek düşük şarj ağırlığı ile milisaniyelik gecikmeler kullanılarak gerçekleştirilecektir.
- Tek seferde patlatılacak delik sayısı ve atış başına toplam şarj miktarı, yasal sınır değerlere uyumu sağlamak ve uçucu kaya olaylarını en aza indirmek için optimize edilecektir. Tüm patlatma titreşimleri uygun yerlere yerleştirilecek vibrometreler (titreşim ölçerler) kullanılarak izlenecek ve şarj miktarları, sağlanan gecikmeler, patlatma yerlerine olan mesafe ve ilgili titreşim seviyeleri ile ilgili kayıtlar tutulacaktır.
- Patlatma faaliyetleri sırasında yer titreşimleri için Çevresel Gürültünün Kontrolü Yönetmeliği'nde belirtilen sınır değerlere uyulacaktır. Hava şoku ve titreşim ölçümlerine ilişkin kayıtlar tutulacak ve yerel halk üzerindeki etkileri en aza indirmek için yasal sınır değerlere uygunluk kontrol edilecektir.
- Patlatma işlemlerinden kaynaklanan titreşim izlenecek ve titreşim etkileriyle ilgili herhangi bir şikayet için şikayet mekanizması aktif olacaktır. Titreşimle ilgili herhangi bir şikayet Proje'nin Şikayet Mekanizması aracılığıyla alınırsa, şikayet değerlendirilecek ve gerektiğinde düzeltici eylemler planlanacak ve uygulanacaktır.
- İnşaat işleri, titreşimi ve olumsuz etkileri azaltacak şekilde tasarlanacak ve programlanacaktır.
- Rahatsızlığı önlemek için patlatma özel zamanlarda yapılacaktır.
- İnşaat makineleri ve ekipmanları, Tablo 11.15'te sunulan tavsiye edilen minimum çalışma mesafeleri dikkate alınarak çalıştırılacaktır.

11.2.4.2 İşletim Aşaması

Projenin Şikayet Mekanizması aracılığıyla titreşimle ilgili herhangi bir şikayet alınırsa, şikayet değerlendirilecek ve gerektiğinde düzeltici eylemler planlanacak ve uygulanacaktır.

11.2.5 Değerlendirme Özeti ve Kalan Etki

İnşaat sırasındaki başlıca titreşim kaynakları kazık çakma, titreşimli ekipmanların çalışması ve patlatma olarak sıralanabilir. Değerlendirme sonucunda, proje inşaat faaliyetlerinden kaynaklanan titreşimin farklı hassasiyetlere sahip yakın yerleşim yerlerinde kısa süreli rahatsızlığa yol açması muhtemeldir ve bu durum yukarıda önerilen hafifletici önlemlerle önlenebilir. Tablo 11.18 titreşim değerlendirmelerinin bir özetini sunmaktadır. Titreşimle ilgili artık etkiler, alıcının hassasiyetine ve faaliyet türüne bağlı olarak inşaat için orta ila düşük arasında değişmektedir.

Tablo 11.18 Gürültü ve Titreşim Değerlendirmelerinin Özeti

Etkilenen Ekosistem Bileşeni	Proje Aşaması	Potansiyel Etkinin Tanımı	Etki Türü	Etki Büyüklüğü						Kaynağın/Alıcının Hassasiyeti/Değeri	Etki Önemi (Etki Azaltmadan Önce)	Alınacak Önlemler	Kalan Etkilerin Önemi
				Coğrafi Kapsam	Süre	Büyüklük	Tersine çevrilebilirlik	Sıklık	Genel Büyüklük				
Yerel Topluluklar	Arazi hazırlığı ve inşaat	Gürültü seviyeler inde artış	Olumsuz	Yerel	Orta	Düşük	Kısa vadede tersine çevrilebilir	Aralıklı	Orta derecede (B)	Yüksek (3) Yenipazar	Yüksek (B3)	• Daha düşük ses gücü seviyesine sahip ekipman ve makineler ve sesi azaltılmış modeller tercih edilecektir. • Yeni araç, makine ve ekipmanlar kullanılacaktır. • İnşaat makine ve ekipmanlarının bakımları düzenli olarak yapılacaktır. • Araçların egzozlarına ve mekanik tesisler gibi diğer ekipmanlara susturucular takılacaktır. • Uygun olan yerlerde taşınabilir bariyerler ve akustik muhafazalar kullanılacaktır (örneğin jeneratör gibi ekipmanların çevresinde) • Özellikle hassas kullanım alanlarının yakınında inşaat araçları için hız sınırlamaları tanımlanacak ve bunlara uyulacaktır • Yerleşim alanlarından geçen trafikten mümkün olduğunca kaçınılacak ve kamp alanlarına ve taş ocaklarına yaklaşmak için özel saha erişim yolları kullanılacaktır. Yerleşim alanlarında rahatsızlığı önlemek için gerekli olan yerlerde yeni erişim yollarının inşası değerlendirilecektir. • Proje ÇSYS kapsamındaki çevresel izleme planına göre, inşaat aşamasında gürültü izleme yapılacak ve gürültünün yakın mahallelerdeki etkisi düzenli olarak kontrol edilecektir. Yönetmelik sınırlarıyla herhangi bir uyumsuzluk olması durumunda, gürültü seviyelerini azaltmak ve standartları karşılamak için derhal önlemler alınacaktır. • Gece rahatsızlığına karşı hassas olan potansiyel olarak etkilenen binalar, civardaki inşaat çalışmalarından önce belirlenecek ve gece inşaat çalışmaları buna göre sınırlandırılacaktır. • İnşaat araçlarının sahaya girmek için beklerken veya sahada beklerken motorlarını çalışır durumda tutmalarına izin verilmeyecektir. • Kamp alanlarındaki jeneratör gibi yardımcı bileşenler, potansiyel gürültü rahatsızlıkları dikkate alınarak kurulacaktır. • Ulaşım için mümkün olduğunca otoyol güzergahı kullanılacaktır • Otoyol inşaatı sırasında kullanılan yolların bakımı iyi yapılacaktır. • Şantiye personeli, gürültüyü azaltacak yöntemler kullanarak inşaat faaliyetlerini yürütmek üzere eğitilecektir.	Orta
										Orta (2) Alanlı-2, Dalama-2, Dereköy, Dereköy(Merkez)	Orta (B2)		Düşük
		Titreşim	Olumsuz	Kısıtlı	Orta	Yüksek (3) Taş ocaklarında yapılacak patlatmalardan kaynaklanan titreşim	Kısa vadede tersine çevrilebilir	Aralıklı	Büyük (A)	Yüksek (3)	Yüksek (A2)	• Patlatma işlemlerinden önce, yakındaki yerleşim yerlerinin/binaların gürültü ve titreşime karşı hassasiyeti değerlendirilecektir. Yer üstü patlatma operasyonları, yerleşim alanlarının/mahallelerin yakın çevresinde (100 metre yarıçaplı alan içinde), eğer o yerde başka yöntemlerle inşaat yapmak mümkünse gerçekleştirilmeyecektir. • Buna göre, patlayıcı yükler optimize edilecektir. Patlatma işlemleri sırasında ilgili kayıtlar tutulacak ve patlatma ile ilgili etkiler izlenecektir. • Patlatmadan kaynaklanan titreşim, modern patlatma teknikleri uygulanarak en aza indirilecektir. Patlatma işlemleri, jeolojik formasyon ve kaya yoğunluğuna göre belirlenecek düşük şarj ağırlığı ile milisaniyelik gecikmeler kullanılarak gerçekleştirilecektir. • Tek seferde patlatılacak delik sayısı ve atış başına toplam şarj miktarı, yasal sınır değerlere uyumu sağlamak ve uçucu kaya olaylarını en aza indirmek için optimize edilecektir. Tüm patlatma titreşimleri uygun yerlere yerleştirilecek vibrometreler (titreşim ölçerler) kullanılarak izlenecek ve şarj miktarları, sağlanan gecikmeler, patlatma yerlerine olan mesafe ve ilgili titreşim seviyeleri ile ilgili kayıtlar tutulacaktır. • Patlatma faaliyetleri sırasında yer titreşimleri için Çevresel Gürültünün Kontrolü Yönetmeliği'nde belirtilen sınır değerlere uyulacaktır. Hava şoku ve titreşim ölçümlerine ilişkin kayıtlar tutulacak ve yerel halk üzerindeki etkileri en aza indirmek için yasal sınır değerlere uygunluk kontrol edilecektir. • Patlatma işlemlerinden kaynaklanan titreşim izlenecek ve titreşim etkileriyle ilgili herhangi bir şikayet için şikayet mekanizması aktif	Orta
						Orta (2) Otoyol kazısı için yapılacak patlatma nedeniyle oluşacak titreşim		Bir defaya mahsus	Orta derecede (B)	Orta (2)	Orta (B2)		Düşük
										Düşük (1)	Düşük (B1)		Düşük
						Düşük (1) Ağır inşaat araçlarının çalışmasından kaynaklanan titreşim		Bir defaya mahsus	Küçük (C)	Yüksek (3)	Orta (C3)		Düşük

Etkilenen Ekosistem Bileşeni	Proje Aşaması	Potansiyel Etkinin Tanımı	Etki Türü	Etki Büyüklüğü						Kaynağın/Alıcının Hassasiyeti/Değeri	Etki Önemi (Etki Azaltmadan Önce)	Alınacak Önlemler	Kalan Etkilerin Önemi
				Coğrafi Kapsam	Süre	Büyüklük	Tersine çevrilebilirlik	Sıklık	Genel Büyüklük				
										Orta (2)	Düşük (C2)	Proje Şikayet Mekanizması aracılığıyla titreşimle ilgili herhangi bir şikayet alınırsa, şikayet değerlendirilecek ve gerektiğinde düzeltici eylemler planlanacak ve uygulanacaktır. • İnşaat işleri, titreşimi ve olumsuz etkileri azaltacak şekilde tasarlanacak ve programlanacaktır. • Rahatsızlığı önlemek için patlatma özel zamanlarda yapılacaktır. • İnşaat makineleri ve ekipmanları, Tablo 11.14'te sunulan tavsiye edilen minimum çalışma mesafeleri dikkate alınarak çalıştırılacaktır..	Düşük
										Düşük (1)	Düşük (C1)		Düşük
	İşletim	Gürültü seviyeler inde artış	Olumsuz	Yerel	Uzun	Yüksek	Tersine çevrilemez	Sürekli	Büyük (A)	Yüksek (3) Dereköy, Alanlı-2, Dalama-2	Yüksek (A3)	• Hizmet alanlarında, Otoyolun dış şeridi ile tesisler arasında yeşil bir tampon şerit oluşturulacaktır. Bu şerit, Otoyol trafiğinden kaynaklanacak gürültüye karşı bir bariyer oluşturmak için uygun şekilde bitkilendirilecektir (örneğin, tabandan büyümeye başlayan ve toz ve gaz emisyonlarının yanı sıra gürültüye karşı dayanıklı olan çalılarla). • Projenin tasarım aşamasında gürültü tamponu olarak doğal topografyadan faydalanılacaktır. • Otoyolun yerleşim alanlarından geçmesi mümkün olduğunca engellenecektir • Daha az gürültü üreten yol yüzeyi malzemesi uygun şekilde kullanılacaktır. • Gürültü modelleme çalışması sonucunda önerilen konumlara yakın eylem planlarının uygulanması, proje geliştirmenin ilerleyen aşamalarında değerlendirilecektir. Buna ek olarak, Çevresel ve Sosyal İzleme Planında (bkz. Bölüm 20) detaylandırıldığı üzere KGM onayından sonra belirlenen yerlerde gürültü izleme sonuçlarına göre gürültü bariyeri kurulması değerlendirilecektir. Bu amaçla, işletme aşamasında söz konusu yerlerde ölçümler yapılacak ve sonuçların RENC'de belirtilen sınırları ve eşikleri aşması durumunda, gürültü bariyerlerinin inşası KGM onayından sonra uygulamaya tabi olacaktır. • KGM Teknik Şartnamelerine uygun eylem planları uygulanabilir olduğu durumlarda uygulanacaktır. • Projenin Şikayet Mekanizması aracılığıyla gürültü ile ilgili herhangi bir şikayet alınması durumunda, şikayet değerlendirilecek ve gerektiğinde düzeltici eylemler planlanacak ve uygulanacaktır..	Orta
						Orta			Orta derecede (B)	Yüksek (3) Yenipazar, Dereköy(Merkez)	Yüksek (B3)		Orta
		Titreşim	Olumsuz	Kısıtlı	Uzun	Düşük	Tersine çevrilemez	Aralıklı	Orta derecede (B)	Yüksek (3)	Yüksek (B3)	• Projenin Şikayet Mekanizması aracılığıyla titreşimle ilgili herhangi bir şikayet alınırsa, şikayet değerlendirilecek ve gerektiğinde düzeltici eylemler planlanacak ve uygulanacaktır.	Orta
										Orta (2)	Orta (B2)		Düşük
										Düşük (1)	Düşük (B1)		Düşük

BÖLÜM 12

KORUNAN ALANLAR PEYZAJ

VE GÖRSEL ÇEVRE

12. BÖLÜM – KORUNAN ALANLAR PEYZAJ VE GÖRSEL ÇEVRE

12.1 Korunan Alanlar

Güney Alternatif Güzergahı ve yakın çevresinde yer alan koruma alanlarının belirlenmesi ve değerlendirilmesi amacıyla proje kapsamında masa başı çalışmaları ve literatür araştırmaları gerçekleştirilmiştir. Bu amaçla ÇED Yönetmeliği (29 Temmuz 2022 tarih ve 31907 sayılı Resmi Gazete'de yayımlanmıştır) Ek-5'te yer alan hassas alan listesi referans olarak kullanılmıştır. Bu liste, Türkiye'nin taraf olduğu uluslararası sözleşmeler uyarınca korunması gereken alanları ve ulusal olarak ilan edilen korunan alanları kapsamaktadır.

Masa başı çalışmaları kapsamında yararlanılan veri kaynakları aşağıda listelenmiştir:

- Tarım ve Orman Bakanlığı Doğa Koruma ve Milli Parklar Genel Müdürlüğü Veri Tabanı (https://www.tarimorman.gov.tr/DKMP) (https://saybis.tarimorman.gov.tr/)
- 2022-2023 Yılları İçin Aydın'da Avlanmanın Yasak ve Açık Olduğu Sahalar Haritası (https://avlakharitalari.tarimorman.gov.tr/)
- Kültür ve Turizm Bakanlığı Veri Tabanı
- Kültür Varlıkları ve Müzeler Genel Müdürlüğü Veri Tabanı
- İlgili makamlardan alınan resmi yazılar ve dosyalar
- Güney Alternatif Güzergahının kml / kmz dosyaları ve Google Earth Yazılımı

Güney Alternatif Güzergahı çevresindeki Koruma Alanları yukarıda belirtilen kaynaklardan belirlenmiştir. Çalışma alanında/koridorunda (otoyol aksının her iki tarafında 200 metre olmak üzere toplam 400 metre genişliğe sahip) kesimin arazi kullanım özellikleri belirlenmiş ve bu koridordaki korunan alanlar detaylı bilgilerle sunulmuştur. Aydın ilindeki diğer korunan alanlar konumları ve Güney Alternatif Güzergâhına olan mesafeleri ile birlikte sunulmuştur.

12.1.1 Temel Koşullar

Yukarıda belirtildiği gibi, Güney Alternatif Güzergahı çevresindeki Korunan Alanları belirlemek için ÇED Yönetmeliği Ek-5'te bulunan hassas alan listesi referans olarak kullanılmıştır. Hassas alan listesine uygun olarak belirlenen Korunan Alanlar aşağıda açıklanmıştır.

Türkiye'nin Taraf Olduğu Uluslararası Sözleşmeler Uyarınca Koruma Altına Alınan Alanlar

Bu bağlamda ilgili bazı sözleşmeler aşağıdaki gibi sıralanabilir:

- Avrupa'nın Yaban Hayatı ve Doğal Yaşam Ortamlarını Koruma Sözleşmesi" (Bern Sözleşmesi)
- Akdeniz'in Kirliliğe Karşı Korunması Sözleşmesi" (Barselona Sözleşmesi)
- Akdeniz'de Özel Koruma Alanlarına İlişkin Protokol
- Birleşmiş Milletler Çevre Programı tarafından ilan edilen ve Cenevre Deklarasyonu uyarınca seçilen Akdeniz'in Ortak İlgi Alanına Giren 100 Tarihi Alan
- Dünya Kültürel ve Doğal Miras Sözleşmesi
- Su Kuşları Yaşama Ortamı Olarak Uluslararası Öneme Sahip Sulak Alanların Korunması Sözleşmesi (RAMSAR Sözleşmesi)
- Avrupa Peyzaj Sözleşmesi

Güney Alternatif Güzergahında, yukarıda listelenenler de dahil olmak üzere, Türkiye'nin taraf olduğu herhangi bir uluslararası sözleşme/anlaşma ile tanımlanmış koruma alanı bulunmamaktadır.

Ulusal Mevzuata Uygun Olarak Korunan Alanlar

a) “Milli Parklar Kanununun ikinci ve üçüncü maddeleri uyarınca belirlenen "Milli Parklar", "Tabiat Parkları", "Tabiat Anıtları" ve "Tabiatı Koruma Alanları

Aydın'da biri milli park, dördü tabiat parkı olmak üzere toplam beş park bulunmaktadır. Bu milli park ve tabiat parklarının listesi aşağıda Tablo 12.1'de verilmiştir. Şarlan Tabiat Parkı diğer parklar arasında Güney Alternatif Güzergahına en yakın olanıdır ve Güney Alternatifin yaklaşık 14,9 km güneyinde yer almaktadır. Milli parkların / tabiat parklarının güzergahın ilgili bölümlerine olan uzaklıkları da Tablo 12.1'de verilmiştir.

Tablo 12.1 Güney Alternatif Güzergahındaki Milli Parklar ve Tabiat Parkları Listesi

Milli Park / Tabiat Parkı Adı	En Yakın Proje Birimine Yaklaşık Mesafe	En yakın Proje Birimine göre yön
Aydın		
Dilek Yarımadası - Büyük Menderes Deltası Milli Parkı	69.9 km (Km:15+856)	Güneybatı
Bafa Gölü Tabiat Parkı	53.7 km (Km:15+856)	Güneybatı
Çağlayan Tabiat Parkı	25.5 km (Km:34+630)	Doğu
Şarlan Tabiat Parkı	14.9 km (Km:28+100)	Güney
Tavşanburnu Tabiat Parkı	82.2 km (Km:15+856)	Güneybatı

Aydın ilinde herhangi bir doğa anıtı bulunmamaktadır.

Aydın ilinde doğa koruma alanı bulunmamaktadır.

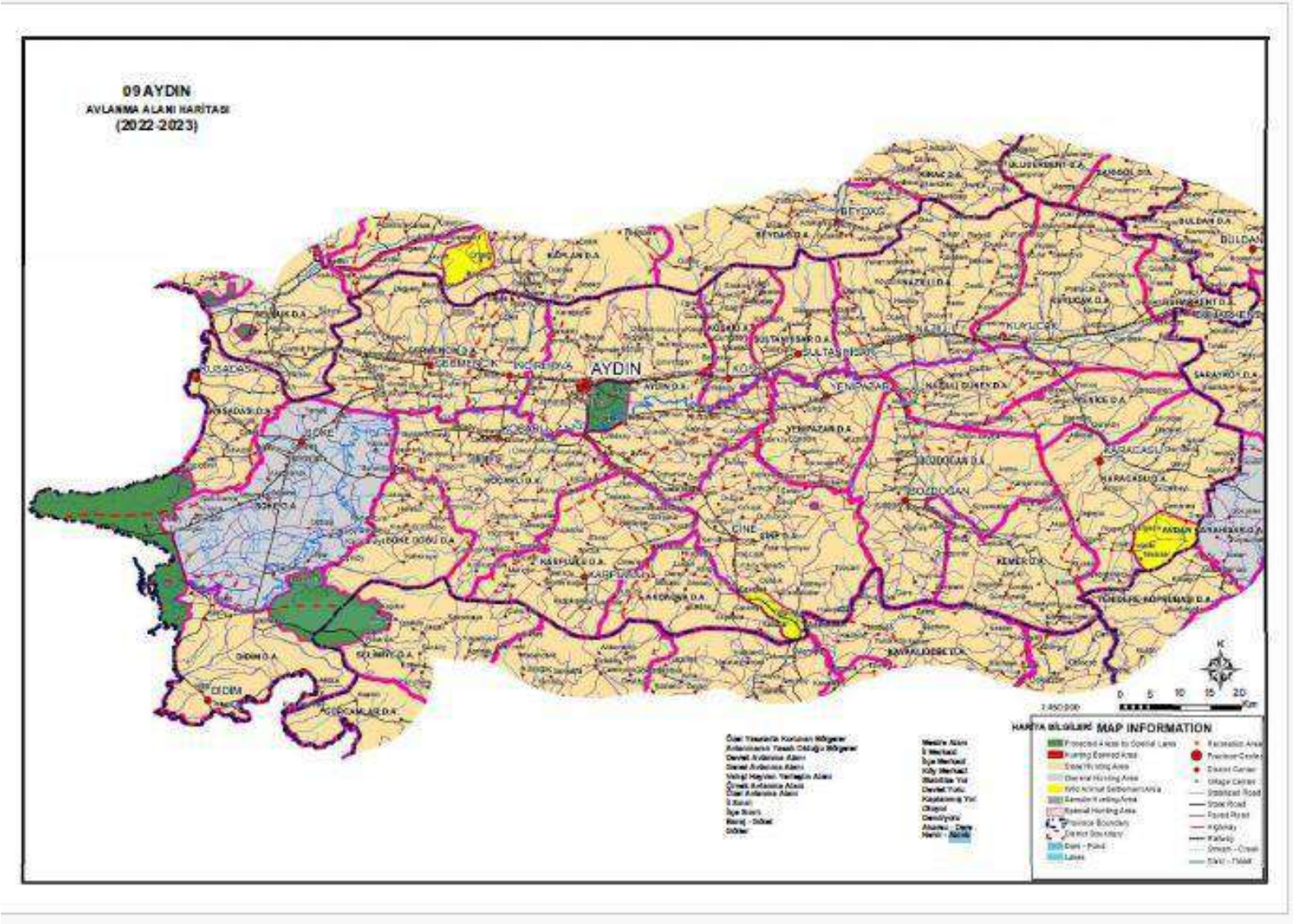
b) Kara Avcılığı Kanunu uyarınca belirlenen "Yaban Hayatı Koruma Sahaları, Yaban Hayatı Geliştirme Sahaları ve Yaban Hayvanı Yerleştirme Sahaları"

Aydın ilinde yaban hayatı geliştirme sahası bulunmamaktadır. Aydın ilinde iki adet yaban hayvanı yerleştirme sahası bulunmaktadır. Bu alanlara ilişkin detaylar Tablo 12.2'de sunulmuştur.

Tablo 12.2 Aydın İlindeki Yaban Hayvanı Yerleştirme Alanları Listesi

İl	Vahşi Hayvan Yerleşim Alanı
Aydın	Çine İlçesi
	Karacasu İlçesi

Aydın İlindeki Avlanmaya Yasak ve Açık Alanlar Haritası Şekil 12.1'de sunulmuştur.



Şekil 12.1 2022-2023 Aydın İli Avlanmanın Yasak ve Açık Olduğu Sahalar Haritası

c) 21 Temmuz 1983 tarihli ve 2863 sayılı Kültür ve Tabiat Varlıklarını Koruma Kanununun 3'üncü maddesinin birinci fıkrasının (a) bendi (Tanımlar) ile 1, 2, 3 ve 5 inci alt bentlerinde "Kültür Varlığı", "Tabiat Varlığı", "Sit Alanı" ve "Koruma Bölgesi" olarak tanımlanan alanlar ile aynı Kanun ve değişikliklerinde tespit ve tescil edilen alanlar

Güney Alternatif Güzergahı üzerindeki arkeolojik geçmişi anlamak amacıyla Proje Sponsoru tarafından Aydın Kültür Varlıklarını Koruma Kurulu ile birlikte bir güzergah yürüyüşü düzenlenmiştir. Bu yürüyüş sonucunda Güney Alternatif Güzergahı'nın etki alanı içerisinde tescilli, tescil aşamasında ve tescilsiz kültür varlıkları tespit edilmiştir. Bulguların konumu ve durumuna göre duvar inşaatı, inşaat tekniği revizyonu ve güzergahın yeniden konumlandırılması açısından gerekli önlemler alınmıştır.

Güney Alternatifine ve potansiyel etki alanına ilişkin Kültürel Miras hakkında daha ayrıntılı değerlendirme Bölüm 13'te ("Arkeolojik ve Taşınmaz Kültürel Miras") sunulmaktadır.

d) Su Ürünleri Kanunu Kapsamındaki Su Ürünleri Üretim ve Yetiştirme Yerleri

Amatör Amaçlı Su Ürünleri Avcılığını Düzenleyen 4/2 Numaralı Tebliğin (Tebliğ No: 2016/36) Ek-5'inde avlanmanın tamamen yasak olduğu iç su kütleleri listelenmiştir. Tebliğde Aydın ili için avlanmanın tamamen yasak olduğu iç su kütlesi bulunmamaktadır.

Ticari Amaçlı Su Ürünleri Avcılığını Düzenleyen 4/1 Numaralı Tebliğ (Tebliğ No: 2016/35) ile avlanmanın tamamen yasaklandığı iç su kütleleri aşağıda Tablo 12.3'te verilmiştir.

Tablo 12.3 Aydın'da Avlanmanın Tamamen Yasak Olduğu İç Su Kütleleri

İl	İç Su Kütlesinin Adı
Aydın	Azap Gölü
	Çine Barajı
	İkizdere Barajı
	Karacasu Barajı

e) Su Kirliliği Kontrolü Yönetmeliğinin 17, 18, 19 ve 20 nci maddelerine uygun alanlar

Su Kirliliği Kontrolü Yönetmeliği'nin 17., 18., 19. ve 20. maddeleri yürürlükten kaldırıldığından, içme suyu rezervuarları için havza koruma limitlerinin belirlenmesinde İçme-Kullanma Suyu Havzalarının Korunmasına Dair Yönetmelik referans alınmıştır. Aydın ilindeki içme suyu barajları Tablo 12.4'te listelenmiştir.

Tablo 12.4 Aydın İlindeki İçme Suyu Rezervuarları ve Güney Alternatif Rotasına Uzaklıkları

Barajın / Gölet'in Adı	En Yakın Proje Birimine Yaklaşık Mesafe	En yakın Proje Birimine göre yön
Aydın		
İkizdere Barajı	24.4 km (Km:15+856)	Kuzeybatı
Karacasu Barajı	33.2 km (Km:34+630)	Güneydoğu

f) Hava Kalitesi Değerlendirme ve Yönetimi Yönetmeliği kapsamına giren alanlar

Hava Kalitesi Değerlendirme ve Yönetimi Yönetmeliği'nin 7. Maddesine göre, hava kalitesinin belirlenmesi için bölgeler ve alt bölgeler 2013/37 sayılı Genelge'nin Ek-I'inde listelenmiştir. Bu genelge, Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığı tarafından illerin kirlilik profillerinin belirlenmesi amacıyla Türkiye'yi çeşitli bölgelere ve alt bölgelere ayırmaktadır. Bakanlığın bu kapsamda Ek-III'te yaptığı değerlendirmelere göre Aydın "kirlilik potansiyeli yüksek iller" listesinde yer almaktadır.

g) Çevre Kanununun 9uncu maddesi uyarınca Bakanlar Kurulu tarafından "Özel Çevre Koruma Bölgesi" olarak tespit ve ilan edilen alanlar

Pamukkale Özel Çevre Koruma Bölgesi, Güney Alternatif Güzergahına en yakın konumda olup, Güney Alternatifinin yaklaşık 74,4 km kuzeydoğusunda yer almaktadır.

h) Boğaziçi Kanunu kapsamında korunan alan, Kıyı Kanunu uyarınca yapılaşma yasağına tabi alan, Güney Alternatif Güzergahında Zeytinciliğin Islahı ve Yabani Türlerin Aşılanması Hakkında Kanun uyarınca belirlenen alan bulunmamaktadır.

i) Sulak Alanların Korunması Yönetmeliği uyarınca belirlenen alanlar

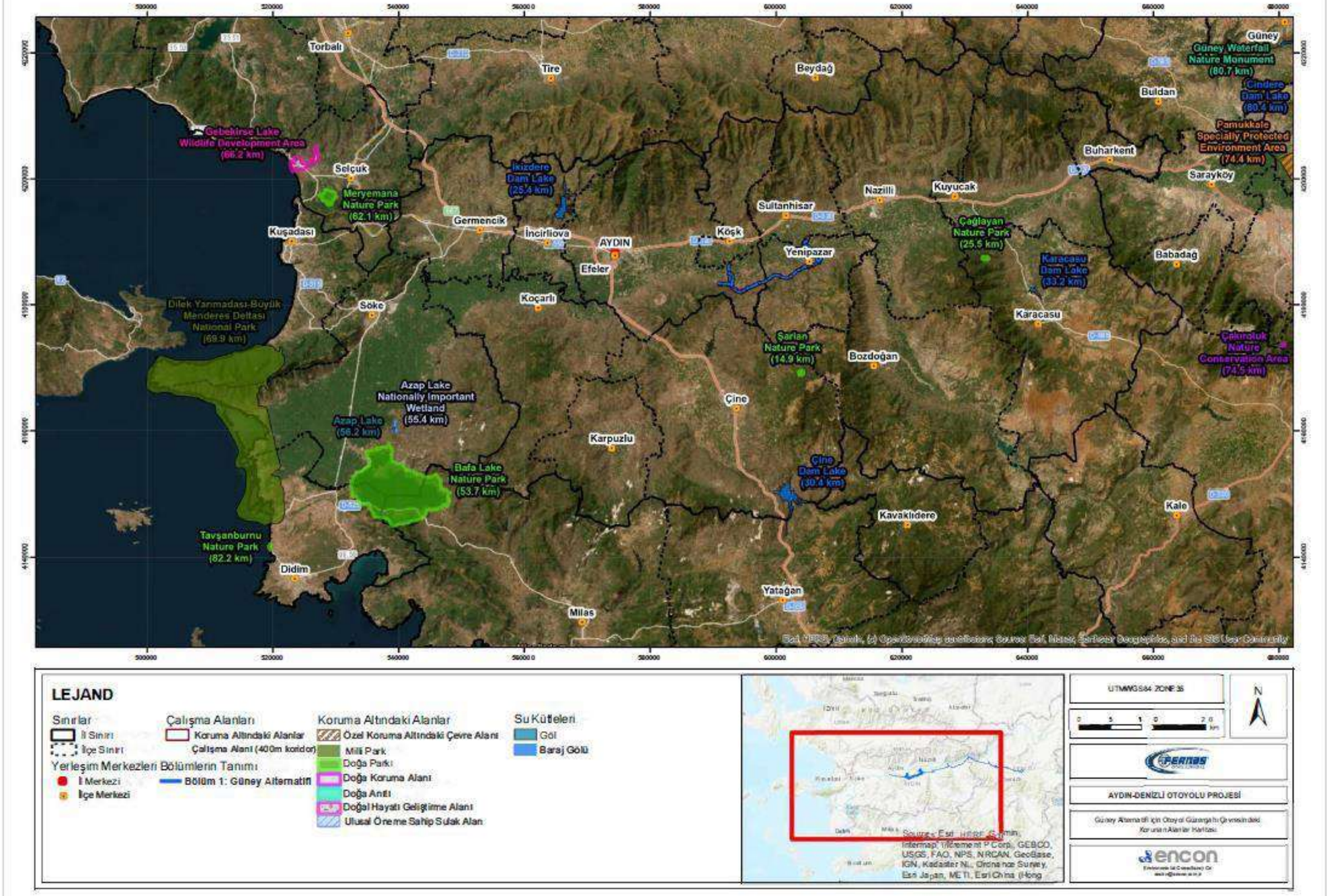
Türkiye'nin Uluslararası Öneme Sahip Sulak Alanları Listesi'ne göre Aydın ilinde bir sulak alan bulunmaktadır. Bu sulak alan Aydın'daki Azap Gölü'dür. Azap Gölü Ulusal Öneme Sahip Sulak Alanı, Güney Alternatif Güzergahına en yakın sulak alandır ve Güney Alternatif Güzergahının yaklaşık 55,4 km güneybatısında yer almaktadır.

j) Onaylı Çevre Düzeni Planları uyarınca inşaatın yasaklandığı alanlar (biyo-genetik rezerv alanı, jeotermal saha vb. gibi mevcut özellikleri korumak amacıyla)

Aydın-Muğla-Denizli onaylı 1/100.000 Ölçekli Çevre Düzeni Planı'na göre bu alanlar; çevresel sürdürülebilirlik açısından önemli alanlar, havza rehabilitasyon alanları ve jeolojik koşullar nedeniyle yerleşime (bina yapımına) uygun olmayan alanları içermektedir.

Güney Alternatif Güzergahının yakın çevresinde çevresel sürdürülebilirlik açısından önemli alan olarak sınıflandırılan bir orman alanı bulunmaktadır.

Güney Alternatifi için otoyol güzergahı çevresindeki Korunan Alanlar Haritası Şekil 12.2'de sunulmuştur.



Şekil 12.2 Güney Alternatifi için Otoyol Güzergahı Çevresindeki Korunan Alanlar Haritası

12.1.2 Potansiyel Etkiler ve Etki Azaltıcı Önlemler

Güney Alternatifinin geliştirilmesindeki temel amaç, herhangi bir koruma alanı veya çevresel, sosyal ve kültürel öneme sahip alan üzerinde önemli bir etkiye sahip olmamaktır. Bu bağlamda, bir önceki bölümde açıklanan koruma alanları üzerindeki potansiyel doğrudan etkiler CBS teknikleri ile değerlendirilmiştir. Güney Alternatifinin belirlenen koruma alanlarından herhangi biri üzerindeki potansiyel etkileri, otoyolun güzergahının değiştirilmesi ve tasarım değişiklikleri yoluyla hafifletilmiştir. Bu bağlamda, potansiyel etkiler koruma alanları ve tarım arazileri üzerinde olacaktır. Bu alanların korunması, güzergah seçim sürecinde dikkate alınan ana kriter olmuştur.

ÇSED çalışması da dahil olmak üzere devam eden çalışmaların bulgularına dayanarak, bölgedeki koruma alanlarının ve tarım arazilerinin korunması için Güney Alternatifinin güzergahında hafifletici önlem olarak değişiklikler yapılmıştır.

Bu alandaki optimizasyon çalışmaları hakkında ayrıntılı bilgi Bölüm 18'de ("Alternatiflerin Analizi") verilmektedir.

Yukarıda belirtilen revizyonlar ve düzenlemeler ile koruma altındaki alanlar ve tarım arazileri üzerindeki potansiyel önemli etkiler önlenmiş veya kabul edilebilir seviyelere indirilmiştir.

12.2 Peyzaj ve Görsel Çevre

Otoyolun kendisi ve viyadükler, gişeler ve servis alanları gibi büyük bileşenleri mevcut görsel çevrede bir değişim kaynağı olacaktır. Görsel kaynakların deneyimsel doğası nedeniyle, bir gelişmeyle ilişkili görsel değişiklikler tanımlanabilse bile, insanların peyzajdaki görsel değişikliklere verdiği tepki ölçülemez. Milli parklar, tabiat parkları veya doğal ormanlar, rekreasyon alanları gibi eşsiz veya yüksek peyzaj değerine sahip alanlar, genellikle otoyol ve bileşenlerinin potansiyel görsel etkileri açısından en önemli olanlardır. Güney Alternatif güzergah seçimi, otoyol bileşenleri ile koruma altındaki alanlar arasında önemli bir mesafenin korunduğu koruma altındaki alanlar dikkate alınarak yapılmıştır.

12.2.1 Değerlendirme Metodolojisi ve Veri Kaynakları

Güzergah haritaları, yapıların konumları da dahil olmak üzere proje bilgileri, bölgedeki koşullara ilişkin mevcut literatürle birlikte gözden geçirilmiştir.

Değerlendirme, otoyol güzergahı ve ilgili tesisler de dahil olmak üzere tüm proje bileşenlerini ele almaktadır. Bu bağlamda, güzergaha ek olarak, değerlendirme aşağıdaki unsurları da dikkate alacaktır:

- Ücretli Geçiş Plazaları
- Kavşaklar ve bağlantı yolları
- Viyadükler ve köprüler
- Taş Ocakları ve Kamp Alanları

Değerlendirmeye dayanarak, otoyolun daha geniş peyzaja entegre edilmesi amacıyla hafifletici önlemler önerilmektedir. Etki azaltıcı önlemler, önerilen otoyolun bitkilerle kaplanması şeklinde olacak ve aynı zamanda otoyolun, başta yakın mahallelerde yaşayanlar olmak üzere yakındaki izleyicilerden görsel olarak perdelenmesine hizmet edecektir.

Önemlilik Kriterleri

Peyzaj, görsel estetik ve korunan alanlar üzerindeki etkiler için önem kriterleri, etkinin büyüklüğü ve alıcıların/kaynakların hassasiyeti/değeri değerlendirilerek yüksek, orta veya düşük olarak belirlenecektir. Peyzaj, görsel estetik ve korunan alanlar üzerindeki etkinin büyüklüğünün belirlenmesinde daha önce Bölüm 4'te ("ÇSED Metodolojisi") sunulan kriterler kullanılacak olup, etki değerlendirmesi kapsamında kullanılacak hassasiyet/değer kriterleri Tablo 12.5'te özetlenmiştir.

Tablo 12.5 Kaynağın/Alıcının Hassasiyeti/Değeri için Kriterler

Ekosistem Bileşeni	Hassasiyet/Değer Seviyesi		
	Yüksek (3)	**Orta (2)**	**Düşük (1)**
Peyzaj	Doğal peyzaj karakter alanları	Yarı doğal peyzaj karakter alanları (örneğin gelişmemiş kırsal yerleşim alanları)	Doğal olmayan ve/veya yarı doğal peyzaj karakter alanları (örn. gelişmiş kırsal yerleşim alanları, kentsel alanlar)
Görsel Estetik (Yerleşim Yeri Sakinleri)	Otoyol aksına 0-400 metre mesafede bulunan yerleşim yerleri ve topografya, yapay ve doğal bariyerlere göre görsel etki oluşumu	Otoyol aksına 400-700 metre mesafede bulunan yerleşim yerleri ve topografya, yapay ve doğal bariyerlere göre görsel etki oluşumu	Otoyol aksına 700-1000 metre mesafede bulunan yerleşim yerleri ve topografya, yapay ve doğal bariyerlere göre görsel etki oluşumu
Korunan Alanlar	Benzersiz koruma alanları (örn. tarihi yerler)	Bazı benzersiz özelliklere sahip korunan alanlar	Benzersiz olmayan, ancak yine de korunan alan olarak kabul edilen alanlar (örneğin, rekreasyonel kullanımı olan doğa parkları, içme suyu barajları)

12.2.2 Temel Koşullar

Çalışma alanının peyzajı, Google Earth aracılığıyla temel özellikler ve genel karakter açısından analiz edilmiş ve tanımlanmıştır. Güney Alternatif Güzergahı çevresindeki peyzaj karakterleri, aşağıdaki Tablo 12.6'da Otoyol KM'leri referans alınarak tanımlanmıştır.

Tablo 12.6 Güney Alternatif Güzergahı Çevresindeki Peyzaj Karakteri

Km Şenajı	Açıklama
Km:15+856 ile Km:28+000 arası	**Yeniköy, Dereköy, Dalama, Kırıklar, Gödrenli, Alanlı, Hamzabali ve Dereköy Mahallelerindeki Eğimli Araziler** Güney Alternatif Güzergâhının bu bölümünde çoğunlukla eğimli tarım arazileri yer almaktadır. Hamzabali ve Dereköy mahallelerinin bulunduğu bölgede eğim azalmaktadır. Karahayıt Mahallesinde bazı konutlar bulunmaktadır.
K2 Yörük Ali Efe-1 / K3 Yörük Ali Efe-2 Km:18+267	**Dalama Mahallesinin Batı Yakası** Yörük Ali Efe Köprülü Kavşağı, Dalama Mahallesi'nin batısından başlayıp Köşk İlçesi'nin güneyine kadar uzanmaktadır. Bu bölgede tamamen düzlüklerden oluşan tarım arazileri bulunmaktadır. Ayrıca bölgeden Büyük Menderes Nehri de geçmektedir.
Km: 28+000 ile Km: 32+000 arası	**Çulhan ve Alhan Mahallelerindeki Eğimli Araziler** Otoyol güzergahının bu bölümünde, güzergahın kuzey ve güneyindeki tepelerin yamaçlarında eğimli orman arazileri ve tarım arazileri bulunmaktadır.
Km: 32+000 ile Km: 34+630 arası	**Yenipazar İlçesi ve Donduran Mahallesindeki Eğimli Araziler** Otoyol güzergahının bu bölümünde, güzergahın kuzeyindeki tepelerin yamaçlarında eğimli tarım arazilerinin yanı sıra Yenipazar İlçesi ile Donduran Mahallesi arasındaki düzlüklerde de tarım arazileri bulunmaktadır.
K4 Yenipazar-1 / K5 Yenipazar-2 Km:33+660	**Yenipazar İlçesinin Doğu Yakası** Yenipazar Kavşağı, Yenipazar İlçesi'nin doğusundan başlayıp Sultanhisar İlçesi'nin güneydoğusuna kadar uzanmaktadır. Bu bölgede tamamen ovalardan oluşan tarım arazileri bulunmaktadır.

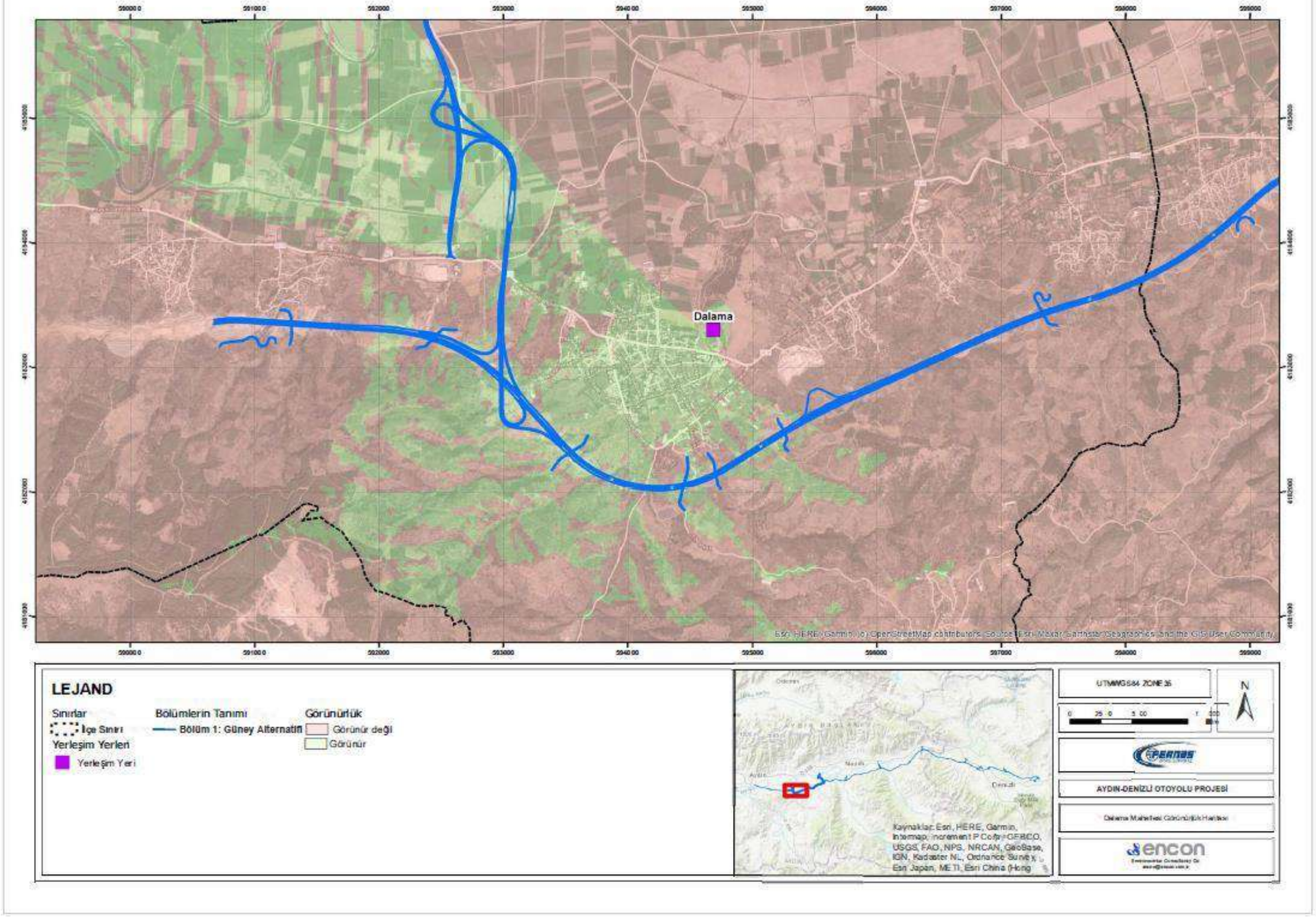
12.2.3 Görünürlük Analizi

Görünürlük çalışmalarında, sosyo-ekonomik etki alanı içerisinde yer alan 12 yerleşim yeri dikkate alınmış ve bu yerleşim yerlerinden görünen ve görünmeyen bölgeler ArcGIS aracılığıyla haritalandırılmıştır. Bu yerleşimler Tablo 12.7'de otoyol görünürlük seviyelerine göre tamamen görünür, kısmen görünür ve görünmez olmak üzere üç kategoride sınıflandırılmıştır. ArcGIS ile hazırlanan haritalarda görünmez olarak sınıflandırılan kategoride herhangi bir yerleşim yeri bulunmamaktadır.

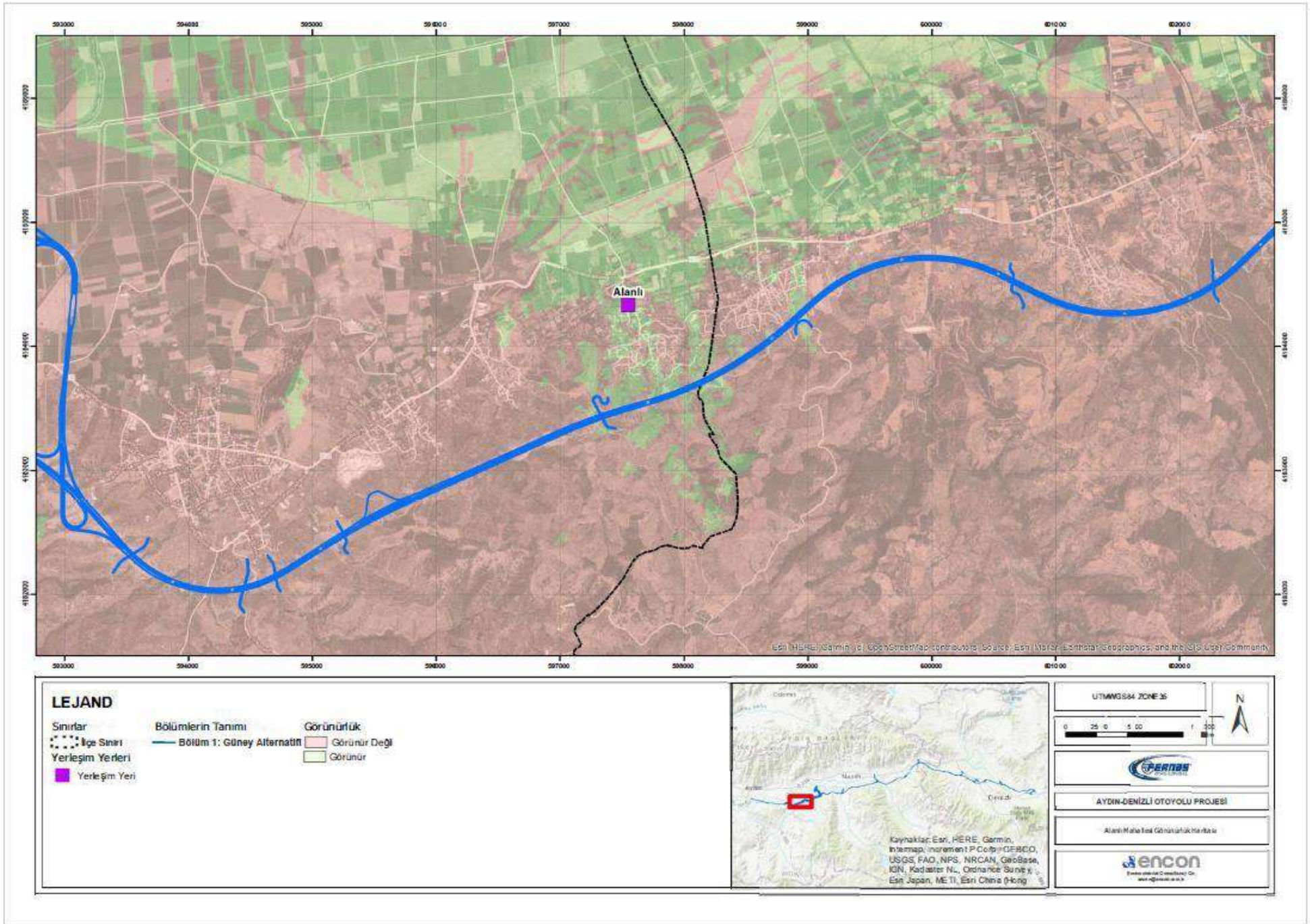
Tablo 12.7 Güney Alternatifinin Her Yerleşimden Görünürlüğü

Güney Alternatifinin Yerleşim Yerlerinden Görünürlük Derecesi	Yerleşim Yerleri
Tamamen Görünür	Dalama, Donduran.
Kısmen Görünür	Alanlı, Alhan, Çulhan, Dereköy (Efeler), Dereköy (Yenipazar), Gödrenli, Hamzabali, Kırıklar, Yeniköy, Yenipazar.
Görünmez	-

Güney Alternatifinin tamamen görünür / kısmen görünür olduğu yerleşim alanları için örnek görünürlük haritaları sırasıyla Şekil 12.3 ve Şekil 12.4'te sunulmuştur. Geri kalan yerleşim yerleri için hazırlanan görünürlük haritaları Ek-10'da sunulmuştur.



Şekil 12.3 Güney Alternatifinin Tamamen Görünür Olduğu Bir Yerleşim Alanı için Örnek Görünürlük Haritası



Şekil 12.4 Güney Alternatifinin Kısmen Göründüğü Bir Yerleşim Alanı için Örnek Görünürlük Haritası

12.2.4 Potansiyel Etkiler ve Alınacak Etki Azaltıcı Önlemler

Otoyolun ve bileşenlerinin inşası mevcut arazi kullanımında değişikliklere neden olacaktır. Buna bağlı olarak, bu alanların peyzaj karakteri kalıcı olarak değişecektir. Güney Alternatifi, ana taşıt yolu ve bağlantı yolları dahil olmak üzere 26 km uzunluğa sahip olacaktır. Kamulaştırma koridorunun genişliği, kazı ve dolgu gereksinimlerinin ölçeğine ve kavşaklar, servis alanları vb. gibi yol yapılarının ayak izlerine bağlı olarak 100 metre ile 350 metre arasında değişmektedir. Bu nedenle, söz konusu alandaki peyzaj etkilenecektir. Ayrıca, taş ocakları ve kamp alanlarının da peyzaj üzerinde potansiyel etkileri olacaktır.

Arazi Hazırlığı ve İnşaat Aşaması

Potansiyel Etkiler

ADMP'nin inşaat faaliyetleri 3 yıl içinde tamamlanacağından, Kamp Alanları, büyük hafriyat faaliyetleri, iş makineleri vb. inşaat bileşenlerinden kaynaklanan peyzaj ve görsel etkilerdeki değişiklikler nispeten geçici nitelikte olacaktır. Ancak, otoyol güzergahının yakın çevresindeki yerel peyzajda bozulmalar olacaktır. Bunlar temel olarak aşağıdakilerden kaynaklanacaktır:

- Kamp Alanları
- Büyük hafriyat faaliyetleri
- İnşaat makineleri
- Taş ocağı sahaları
- Köprü ve viyadük inşaat işleri
- İnşaat alanlarının etrafına geçici çitler
- Yüksek görünürlüklü koniler veya beton bloklar
- Gişelerin ve ilgili binaların inşaatı
- Park alanları ve servis alanlarının inşası

Alınacak Etki Azaltıcı Önlemler

Peyzaj ve görsel etkilere ilişkin etki azaltma önlemlerinin temel amaçları, değişiklikleri mümkün olduğunca küçük tutmak ve olumsuz değişikliklerin görünürlüğünü sınırlandırırken, projenin peyzajın içinde eriyecek şekilde tasarlanmasını ve inşa edilmesini sağlamaktır. Bu bağlamda, çalılar, ağaçlar ve doğal topografya gibi mevcut peyzaj özelliklerinin korunması ve gereksiz hafriyat faaliyetlerinden kaçınılması etki azaltma stratejisinin ana bileşenleridir. İnşaat süresince, çalışmaların peyzaj ve izleyiciler üzerindeki etkilerini azaltmak için aşağıdaki önlemler alınacaktır:

- Korunacak mevcut bitki örtüsü, sahada çalışma başlamadan önce geçici koruyucu çitle çevrilecektir, böylece peyzajın bütünlüğünü ve mevcut görsel perdelemeyi korumak için mümkün olduğunca fazla bitki örtüsü korunabilecektir.
- Çalışma alanları mümkün olduğunca küçük tutulacaktır. Alanın yüksek görsel etkilere maruz kalması durumunda görsel bariyerler uygulanacaktır.
- İnşaat sahaları düzenli tutulacak ve işçiler konu hakkında gerekli bilgi/eğitime sahip olacaktır.
- Yoğun inşaat faaliyeti alanlarını engellemek için geçici çit uygulaması yapılacaktır.

İşletme Aşaması

Potansiyel Etkiler

İşletme aşaması etki kaynakları otoyolun kendisi ve otoyolun işletilmesine yönelik ilgili yapılar olacaktır. Ağaç dikimi gibi etki azaltıcı önlemlerin uygulanması erken aşamalarda olacağından, projenin erken işletme aşamasındaki etkiler görsel etkiler açısından en yüksek düzeyde olacaktır. Devam eden işletme yıllarında görsel etkiler daha da azalacaktır. Projenin etkilere neden olacak bileşenleri aşağıdaki şekilde özetlenebilir:

- Otoyol hizalaması
- Kavşaklar
- Köprüler
- Viyadükler, menfezler
- Servis alanları ve park alanları
- Ücretli geçiş plazaları
- Kavşaklar, servis alanları ve gişeler etrafındaki aydınlatma

Alınacak Etki Azaltıcı Önlemler

Karayolları Genel Müdürlüğü'nün (KGM) peyzaj çalışmaları için teknik şartnameleri ve otoyol bakım el kitabı bulunmaktadır. Bu şartnameler proje tasarımı, uygulama ve işletme/bakım aşamalarını kapsamaktadır. Bu nedenle, çevre düzenlemesi ile ilgili tüm hafifletici önlemler sözleşmenin teknik eklerinde verilmiştir ve Proje Sponsoru bu önlemleri uygulamak ve sürdürmekten sorumludur. KGM el kitabına göre, üç metreden daha geniş yan eğimler ağaçlandırılmalıdır. Yan eğimin üç metreden daha dar olması durumunda, yan eğim yer örtücü türler, çalı ve ağaç yosunları ile bitkilerle kaplanmalıdır. Benzer şekilde, üç metreden daha geniş olan orta rezervler de çalı ve ağaç türleriyle bitkilendirme yapılmalıdır.

Bu bağlamda, projenin doğal çevre üzerindeki potansiyel etkilerini en aza indirmek, şev stabilitesini sağlamak, gürültü ve gaz emisyonlarına karşı bir bariyer oluşturmak, monoton sürüş koşullarını önlemek ve estetik görünümü geliştirmek amacıyla Güney Alternatif Güzergahı boyunca peyzaj çalışmaları yapılacaktır. Çalışmalar kapsamında, mevcut yerel toprak koşulları, doğal bitki örtüsü yapısı, ekim alanlarındaki mevcut bitki türleri ve ekilecek potansiyel türlerin sulama/sulama gereksinimleri dikkate alınacaktır. Aşağıdakiler Güney Alternatifi için başlıca etki azaltma önlemleri olarak özetlenebilir:

- Kaybedilen habitatları geri kazandırmak veya telafi etmek için bitkilendirme yapılacaktır.
- Bitki karışımları yerli türler kullanılarak seçilecek ve yeni habitatlar oluşturmak ve mevcut habitatları geliştirmek için ekim yapılacaktır. Alanın tamamında yerli türlerin kullanılması, otoyol bitkilendirmesinin zamanla çevrede doğal olarak oluşan bitki örtüsünden neredeyse ayırt edilemez hale gelmesi açısından önemlidir.
- Yaban hayatı koridorlarını korumak ve yerel peyzaj karakterini eski haline getirmek amacıyla, daha önce inşaat çalışmaları sonucunda kopan çitlerin veya ekim alanlarının yeniden birbirine bağlanması için ekim yapılacaktır.
- Yerli olmayan türler, varlıklarının yerel açıdan önemli olduğu yerlerde kullanılacaktır. Örneğin, bir kentsel alanda, o kentsel alandaki yerli olmayan veya süs bitkileri ile eşleşecek şekilde yerli olmayan veya süs bitkileri kullanılacaktır.
- Peyzaj tasarımı mümkün olduğu ölçüde bölgesel peyzaj kimliği ile uyumlu olacaktır.
- Bitkilendirme uygulamaları, yol yapılarını ve toprak işlerini yakındaki konutlardan ve yerleşimlerden görsel olarak perdelemek üzere tasarlanacaktır.
- Bitkilendirme uygulamaları, yerel kimliği güçlendiren ve sürücü monotonluğunu en aza indiren önemli manzaraları ve bakış açılarını açmak için kesintiye uğrayacaktır.

Artık Etkiler

İnşaat aşamasının geçici etkileri, inşaat alanlarının uygun şekilde rehabilite edilmesi yoluyla kabul edilebilir seviyelere indirilebilir. Bu nedenle, kalan görsel ve peyzaj etkileri çoğunlukla düşük olacaktır. Otoyol ve kalıcı yapılardan kaynaklanan görsel değişiklikler, otoyolun farklı kısımları için peyzaj üzerinde olumlu veya olumsuz uzun vadeli bir etkiye neden olacaktır. Ancak, Otoyol Projeleri doğrusal projeler olduğundan, görsel etkiler dar (Otoyol Aksının her iki tarafında 1.000 metre) ancak uzun bir koridorda meydana gelecektir. Bu nedenle, işletme için kalan etkiler orta düzeyde olacaktır.

Özellikle kırsal peyzaj karakterinin görüldüğü alanlarda, peyzaj karakteri belirli kesimlerde önemli ölçüde değişecektir. Bu nedenle, inşaat aşamasında bu bölümlerde kalan olumsuz etkiler orta düzeyde olacaktır. Ancak, işletme aşamasında (5-15 yıl içinde) peyzaj çalışmaları tamamlandığında, bu alanlarda kalan olumsuz etki düşük olacaktır.

Peyzaj, görsel estetik ve koruma alanları değerlendirmelerinin özeti Tablo 12.8'de sunulmuştur.

Tablo 12.8 Peyzaj, Görsel Estetik ve Korunan Alanlar Değerlendirmelerinin Özeti

Etkilenen Ekosistem Bileşeni		Proje Aşaması	Potansiyel Etkinin Tanımı	Etki Türü	Etki Büyüklüğü						Kaynağın/ Alıcının Hassasiyeti/ Değeri	Etki Önemi (Etki Azaltmadan Önce)	Alınacak Önlemler	Kalan Etkilerin Önemi
					Coğrafi Kapsam	Süre	Büyüklük	Tersine çevrilebilirlik	Sıklık	Genel Büyüklük				
Peyzaj *		Arazi Hazırlama ve İnşaat	Görsel estetiğin değişmesi	Olumsuz	Yerel	Orta	Orta	Tersine çevrilemez	Sürekli	Büyük (A)	Orta (2) ile Düşük (1) arası	Yüksek (A2) ile Orta (A1) arası	Korunacak mevcut bitki örtüsü, sahada çalışma başlamadan önce geçici koruyucu çitlerle çevrilecektir, böylece peyzajın bütünlüğünü ve mevcut görsel perdelemeyi korumak için mümkün olduğunca fazla bitki örtüsü korunabilecektir. Yoğun inşaat faaliyet alanlarını engellemek için geçici çit uygulaması yapılacaktır.	Orta
Peyzaj *		İşletim	Görsel estetiğin değişmesi	Olumsuz	Yerel	Uzun	Yüksek	Tersine çevrilemez	Sürekli	Büyük (A)	Orta (2) ile Düşük (1) arası	Yüksek (A2) ile Orta (A1) arası	Yaban hayatı koridorlarını korumak ve yerel peyzaj karakterini eski haline getirmek amacıyla, daha önce inşaat çalışmalarının bir sonucu olarak kesilen çitleri veya ekim alanlarını yeniden bağlamak için ekim yapılacaktır.	Orta
Görsel Estetik	Tamamen Görünür Yerleşimler	Arazi Hazırlama ve İnşaat	Görsel estetiğin değişmesi	Olumsuz	Yerel	Orta	Yüksek	Uzun vadede tersine çevrilemez	Aralıklı	Orta derecede (B)	Yüksek (3)	High (B3)	Şantiyeler düzenli tutulacak ve çalışanlar konuyla ilgili gerekli bilgi/eğitime sahip olacaktır. Çalışma alanları mümkün olduğunca küçük tutulacaktır. Alanın yüksek görsel etkilere maruz kalması durumunda görsel bariyerler uygulanacaktır.	Düşük
	Kısmen Görünür Yerleşimler			Olumsuz	Yerel	Orta	Orta	Uzun vadede tersine çevrilemez	Aralıklı	Küçük (C)	Yüksek (3)	Orta (C3)		Düşük
Görsel Estetik	Tamamen Görünür Yerleşimler	İşletim	Görsel estetiğin değişmesi	Olumsuz	Yerel	Uzun	Yüksek	Uzun vadede tersine çevrilemez	Sürekli	Orta derecede (B)	Yüksek (3)	Yüksek (B3)	Kaybedilen habitatları geri kazanmak veya telafi etmek için bitkilendirme yapılacaktır. Yerli türler kullanılacak ve dikim zamanla çevrede doğal olarak oluşan bitki örtüsünden neredeyse ayırt edilemez hale gelecektir. Yerli olmayan türler, varlıklarının yerel açıdan önemli olduğu yerlerde kullanılacaktır. Örneğin, kentsel bir alanda, o kentsel alandaki yerli olmayan veya süs bitkileri ile eşleşecek yerli olmayan veya süs bitkileri kullanılacaktır. Bitkilendirme uygulamaları, yol yapılarını ve toprak işlerini yakındaki konutlardan ve yerleşim yerlerinden görsel olarak perdelemek üzere tasarlanacaktır.	Düşük
	Kısmen Görünür Yerleşimler			Olumsuz	Yerel	Uzun	Orta	Uzun vadede tersine çevrilemez	Sürekli	Küçük (C)	Yüksek (3)	Orta (C3)		Düşük
Korunan Alanlar *		Arazi Hazırlama ve İnşaat	Koruma alanındaki flora ve fauna unsurları üzerindeki etkiler (örn. toz / gürültü emisyonu)	Olumsuz	Geniş	Orta	Orta	Kısa vadede tersine çevrilebilir	Aralıklı	Orta derecede (B)	Düşük (1)	Düşük (B1)	Emisyonlar için etki azaltma önlemleri İnşaat/çalışma alanlarının kısıtlanması	Düşük
Korunan Alanlar *	Hayırseverlik Küpü	İşletim	Korunan Alanlar ile Kesişme	Olumsuz	Kısıtlı	Uzun	Düşük	Tersine çevrilemez	Bir defaya mahsus	Orta derecede (B)	Orta (2)	Orta (B2)	Hayırseverlik Küpü, Yörük Ali Efe Kavşağı bağlantı yolu üzerinde Km 18+000'de yer almaktadır. Güney Alternatif Güzergahının olası bir fiziksel etkisini ortadan kaldırmak için kamulaştırma alanı sınırları içinde taşınması planlanmaktadır.	Düşük
	Su Kemerleri			Olumsuz	Kısıtlı	Uzun	Düşük	Tersine çevrilemez	Aralıklı	Orta derecede (B)	Düşük (1)	Orta (B1)	Su kemerleri otoyolun güneyinde kamulaştırma sınırına 5 m mesafede yer almaktadır. İnceleme sonuçlarına göre "... mevcut yapılara zarar vermemek için ilgili alanın dolgu yöntemiyle geçilmesi" kararı Proje Sponsoruna tebliğ edilmiştir.	Düşük
	Şehitlik ve İbadethane			Olumsuz	Kısıtlı	Uzun	Düşük	Tersine çevrilemez	Aralıklı	Orta derecede (B)	Düşük (1)	Orta (B1)	Osmanlı dönemine ait olan ve Kültür Varlıklarını Koruma Kurulu tarafından tescil edilen Şehitlik ve İbadethanenin dikdörtgen şeklindeki ayak izi kısmen viyadük alanında kalmaktadır.	Düşük
	Arkeolojik Unsurlar			Olumsuz	Kısıtlı	Uzun	Düşük	Tersine çevrilemez	Aralıklı	Orta derecede (B)	Düşük (1)	Orta (B1)	Kültür Varlıklarını Koruma Kurulu tarafından yerinde yapılan incelemeler sırasında bazı seramik kalıntıları bulunmuştur.	Düşük
	Su Kemerleri			Olumsuz	Kısıtlı	Uzun	Düşük	Tersine çevrilemez	Aralıklı	Orta derecede (B)	Düşük (1)	Orta (B1)	Kültür Varlıklarını Koruma Kurulu tarafından yerinde yapılan incelemede iki adet su kemeri tespit edilmiştir. Alan için hazırlanan istinat duvarı projesi Kültür Varlıklarını Koruma Kuruluna sunulmuş ve ilgili çalışma onaylanmıştır.	Düşük

Etkilenen Ekosistem Bileşeni		Proje Aşaması	Potansiyel Etkinin Tanımı	Etki Türü	Etki Büyüklüğü						Kaynağın/ Alıcının Hassasiyeti/ Değeri	Etki Önemi (Etki Azaltmadan Önce)	Alınacak Önlemler	Kalan Etkilerin Önemi
					Coğrafi Kapsam	Süre	Büyüklük	Tersine çevrilebilirlik	Sıklık	Genel Büyüklük				
	3. Derece Arkeolojik Sit Alanı			Olumsuz	Kısıtlı	Uzun	Düşük	Tersine çevrilebilir	Aralıklı	Orta derecede (B)	Düşük (1)	Orta (B1)	Kültür Varlıklarını Koruma Kurulu tarafından yerinde yapılan incelemenin ardından, viyadük kazı çalışmaları sırasında bazı seramik kalıntılarına rastlanmıştır.	Düşük
	Arkeolojik Saha ve Yapısal Unsurlar			Olumsuz	Kısıtlı	Uzun	Düşük	Tersine çevrilebilir	Aralıklı	Orta derecede (B)	Düşük (1)	Orta (B1)	Kültür Varlıklarını Koruma Kurulu tarafından yerinde yapılan incelemede arkeolojik kalıntılara ve yapı elemanlarına rastlanmıştır. Yapılan değerlendirmeler sonucunda alan 1. Derece Arkeolojik Sit Alanı olarak ilan edilmiş ve Kültür Varlıklarını Koruma Kurulu'nun 27.04.2021 tarih ve 13548 sayılı kararı ile kamulaştırma koridoru daraltılmıştır.	Düşük
	Ortasya Antik Kenti			Olumsuz	Kısıtlı	Uzun	Düşük	Tersine çevrilebilir	Aralıklı	Orta derecede (B)	Orta (2)	Orta (B2)	Güzergah revizyonu Orthasia Antik Kenti'nin bulunduğu 33+150. Km'de gerçekleştirilmiştir. Otoyol güzergahı, Güney Alternatifinin antik alan üzerindeki olası fiziksel etkisini ortadan kaldırmak için revize edildi.	Düşük

** Bu ekosistem bileşenlerinin hassasiyetleri, Güney Alternatif Güzergahının tamamındaki varlıkları göz önünde bulundurularak belirlenmiştir*

BÖLÜM 13

ARKEOLOJİK VE TAŞINMAZ KÜLTÜR MİRASI

13. BÖLÜM – ARKEOLOJİK VE TAŞINMAZ KÜLTÜR MİRASI

Bu Bölüm, Güney Alternatifiyle ilgili olabilecek arkeolojik ve taşınmaz kültürel mirasın mevcut durumunu tanımlamakta ve proje faaliyetlerinin, projenin etki alanı içerisinde yer alan arkeolojik varlıklar ve taşınmaz kültürel miras üzerindeki potansiyel etkilerini tanımlamaktadır.

13.1 Değerlendirme Metodolojisi ve Veri Kaynakları

Türkiye'deki taşınır ve taşınmaz kültür ve tabiat varlıklarının korunmasına ilişkin kurumsal ve yasal çerçeve daha önce Bölüm 2'de ("Kurumsal ve Yasal Çerçeve") verilmiştir. Kültürel miras değerlendirmeleri kapsamında, başta Kültür ve Tabiat Varlıklarını Koruma Kanunu (Kanun No: 2863; 4629 sayılı kanunla değişik) ve arkeolojik sitlerin önemli özelliklerine göre sınıflandırılması ve korunmasına ilişkin esasları düzenleyen İlke Kararı (No: 648) olmak üzere ilgili diğer düzenlemeler dikkate alınmıştır. Ulusal mevzuata ek olarak, çalışma sırasında aşağıdaki uluslararası kılavuzlar da dikkate alınmıştır:

- IFC, PS 8
- Birleşik Krallık Ulaştırma Bakanlığı, Yollar ve Köprüler için Tasarım Kılavuzu; Bölüm 2 HA 208/07 Kültürel Miras
- Dünya Kültür Mirası Varlıkları için Miras Etki Değerlendirmeleri Kılavuzu. ICOMOS, Paris 2010.

Arkeolojik ve taşınmaz kültürel miras değerlendirmeleri için çalışma alanı 400 m'lik bir koridor (Otoyol aksının her iki tarafından 200 m) olarak belirlenmiştir. Çalışmalar kapsamında izlenen metodoloji aşağıdaki üç aşamadan oluşmuştur.

- Masaüstü Çalışmaları
- Saha Araştırmaları
- Raporlandırma

Arkeolojik çalışmaların da gösterdiği gibi, Anadolu'da insanlığın izleri 600.000 yıl öncesine kadar uzanmaktadır ve ilk erken yerleşimler yaklaşık 11.000 yıl önce kurulmuştur. Bölge, tarihin farklı dönemlerinde bölgeye hâkim olan birçok kültür tarafından iskan edilmiştir.

20. yüzyılın başlarından bu yana yapılan arkeolojik çalışmalar birçok arkeolojik varlığı ortaya çıkarmıştır. Ancak, Türkiye'nin arkeolojik envanteri henüz tamamlanmış olmaktan uzaktır. Özellikle otoyol güzergahı ile ilgili olarak, arkeolojik ve taşınmaz kültür varlıklarının durumu hakkında bilgi büyük ölçüde eksiktir ve bunlara ilişkin bir envanter mevcut değildir. (ÇSED Raporu, Encon, Nisan 2022)

Yukarıda belirtilen nedenlerden dolayı, "arkeolojik ve taşınmaz kültür varlıkları" Güney Alternatifinden olumsuz etkilenebilecek en önemli yüksek risk gruplarından biri olarak kabul edilmektedir. Bu risk sadece inşaat faaliyetlerinden değil, işletme aşamasında trafikten kaynaklanan titreşim gibi diğer olumsuz etkilerden de kaynaklanmaktadır.

İnşaat ve işletme dönemindeki riskler göz önünde bulundurulduğunda, taşınır ve taşınmaz arkeolojik miras yüzey araştırması çalışmalarının odak noktasını oluşturmaktadır. Arkeolojik yüzey araştırması metodolojisi aşağıda listelenen üç aşamadan oluşmaktadır:

- Ön Saha Çalışması ve Masaüstü Çalışmaları
- Saha Çalışması
- Raporlandırma

ÇSED çalışmaları herhangi bir ek potansiyel alanı belirleyebilir ve olası önemli etkilerden kaçınmak için alternatiflerin araştırılabilmesi için projeyi bilgilendirebilir. Tesadüfi Buluntu Prosedürünün eğitimli inşaat işgücü tarafından etkin bir şekilde uygulanmasıyla, kültürel miras üzerindeki önemli etkilerden kaçınmak mümkündür. İnşaat çalışmaları çok hızlı ilerlediğinden, belirlenmiş personelin görevlendirilmesi ve ilgili inşaat personelinin eğitilmesi ile Tesadüfi Buluntu Prosedürünün uygulanmasının, halihazırda keşfedilmemiş varlıklar üzerinde geri dönüşü olmayan etkilerden kaçınmak için öncelikli bir eylem olduğu unutulmamalıdır.

Uygun bir kültürel miras yönetim sistemi kurulduğunda ve uygulandığında, proje ÇSED'i uygun teknik ve yöntemleri uygulayarak disiplinler arası arkeolojik çalışmalar çerçevesinde bölgenin hala az bilinen geçmişine ışık tutacak ve böylece proje ülkenin kültürel ve arkeolojik envanterine katkıda bulunacak bir fayda sağlayacaktır.

Öte yandan, daha önce uzak bölgelerde bulunan ve otoyolun işletilmesiyle erişimi artabilecek kültürel miras alanları varsa, proje fayda sağlayabilir.

13.2 Temel Koşullar

Güney Alternatifinin güzergahı ve çevresindeki mevcut durum, literatür taraması yoluyla elde edilen masa başı bilgilere ve Proje Sponsoru tarafından yürütülen saha araştırmalarının bulgularına dayanarak karakterize edilmiştir.

Güney Alternatifinin inşaat alanı ve etki alanı içerisinde yer alan arkeolojik ve taşınmaz kültürel miras alanlarını belirlemek amacıyla proje güzergahının "kmz verileri" analiz edilmiştir. Eş zamanlı olarak proje güzergahı boyunca önem arz eden bölgeler hakkında ön literatür taraması ve arşiv araştırmaları yapılmıştır.

İlgili Müze Müdürlüğü'nün katılımıyla, Proje Sponsoru tarafından proje güzergahının arkeolojik geçmişini anlamak için bir saha gezisi düzenlenmiştir. Bu kapsamda, mevcut ve yeni alanlar ve somut varlıklar sınıflandırılmış ve ilgili etki azaltma önlemleri alınmıştır. Aşağıdaki bölümde bulgular ve alınması gereken ilgili önlemler özetlenmektedir.

Tablo 13.1, çalışmalar ışığında bulunan kültürel miras ve arkeolojik alanların özelliklerini açıklamaktadır.

Tablo 13.1 Bulguların Özeti, Kültürel Miras

No	Açıklama	Fotoğraf
1	**Km 18+000 Hayırseverlik Küpü** Yörük Ali Efe Kavşağı bağlantı yolu üzerinde bulunan Hayırseverlik Küpü, 2011 yılında Kültür Varlıklarını Koruma Kurulu tarafından tescil edilmiş olup, otoyolun dolgu bölümü altında kalmaktadır. (Kültür Varlıklarını Koruma Kurulunun 22.11.2022 tarih ve 14416 sayılı kararı) Yapının taşınması için hazırlanan rölöve ve taşınma projesi Kültür Varlıklarını Koruma Kuruluna sunulmuş ve ilgili çalışma onaylanmıştır. Uygun zaman içerisinde kamulaştırma alanı sınırları içerisinde taşınması planlanmaktadır.	

No	Açıklama	Fotoğraf
2	**Km 19+500 Su Kemerleri** Su kemerleri otoyolun güneyinde, kamulaştırma sınırına 5 m mesafede yer almaktadır. Su kemerleri için Kültür Varlıklarını Koruma Kurulu tarafından yerinde inceleme yapılmıştır. İnceleme sonuçlarına göre "... mevcut yapılara zarar vermemek amacıyla ilgili alanın dolgu yöntemiyle geçilmesi" kararı Proje Sponsoruna tebliğ edilmiştir. (Kültür Varlıklarını Koruma Kurulunun 27.04.2021 tarih ve 13548 sayılı kararı)	
3	**Km 19+700 Şehitlik ve İbadethane** Osmanlı dönemine ait olan ve Kültür Varlıklarını Koruma Kurulu tarafından tescil edilen Şehitlik ve İbadethanenin dikdörtgen ayak izi kısmen viyadük alanında kalmaktadır. (Kültür Varlıklarını Koruma Kurulunun 27.04.2021 tarih ve 13548 sayılı kararı.)	
4	**Km 23+500 Arkeolojik Unsurlar** Kültür Varlıklarını Koruma Kurulu tarafından yerinde yapılan incelemede bazı seramik kalıntılarına rastlanmıştır. (Kültür Varlıklarını Koruma Kurulunun 27.04.2021 tarih ve 13548 sayılı kararı.)	
5	**Km 23+700 Su Kemerleri** Kültür Varlıklarını Koruma Kurulu tarafından yerinde yapılan incelemede iki adet su kemeri tespit edilmiştir. Alan için hazırlanan istinat duvarı projesi Kültür Varlıklarını Koruma Kurulu'na sunulmuş ve ilgili çalışma onaylanmıştır. (Kültür Varlıklarını Koruma Kurulunun 27.04.2021 tarih ve 13548 sayılı kararı.)	
6	**Km 26+000 3. Derece Arkeolojik Sit Alanı** Kültür Varlıklarını Koruma Kurulu tarafından yerinde yapılan incelemenin ardından viyadüğün kazı çalışmaları sırasında bazı seramik kalıntılarına rastlanmıştır. (Kültür Varlıklarını Koruma Kurulunun 27.04.2021 tarih ve 13548 sayılı kararı.)	

No	Açıklama	Fotoğraf
7	**Km 31+000 Arkeolojik Saha ve Yapısal Unsurlar** Kültür Varlıklarını Koruma Kurulu tarafından yerinde yapılan incelemede arkeolojik kalıntılara ve yapı unsurlarına rastlanmıştır. Yapılan değerlendirmeler sonucunda alan 1. Derece Arkeolojik Sit Alanı olarak ilan edilmiş ve Kültür Varlıklarını Koruma Kurulunun 27.04.2021 tarih ve 13548 sayılı kararı ile kamulaştırma koridoru daraltılmıştır.	
8	**Km 33+150 Ortosya Antik Kenti** Antik kent, Kültür Varlıklarını Koruma Kurulunun 28.04.2023 tarih ve 15201 sayılı kararı ile 1. ve 3. Derece Arkeolojik Sit Alanı olarak ilan edilmiştir.	

13.3 Tesadüfi Bulgular Prosedürü

Projenin farklı aşamalarında herhangi bir tesadüfi buluntuyla karşılaşılabilir. Herhangi bir tesadüfi buluntu durumunda, bu raporda gözden geçirilmiş olan izlenecek prosedür sırasıyla Tablo 13.2 ve Tablo 13.3'te verilmiştir.

Tablo 13.2 Tesadüfi Bulgular Prosedürü (Güney Alternatifi için gözden geçirildi)

<table>
<tr><td colspan="2">ADIM 1 – Tesadüfi bir bulgunun keşfinden sonra

• Tüm çalışmalar keşfin yapıldığı yerde durdurulmalıdır.
• Tesadüfi buluntunun etrafında geçici bir tampon bölge oluşturulmalıdır.
• Çevresel ve Sosyal Etkileşim Yöneticisi tüm inşaat veya zemin bozma faaliyetleri sırasında sahada bulunmalıdır.
• Çevresel ve Sosyal Etkileşim Yöneticisi derhal saha yönetimi ve Kültürel Miras Şefi ile irtibata geçer.
• Kültürel Miras Şefi tarafından sağlanan rehberliği takiben, Çevresel ve Sosyal Etkileşim Yöneticisi şans eseri buluntu alanını uygun şekilde güvence altına alır (işaretleme, girilmez işaretleri vb.)
• Keşif yerinin korunması için Şans Buluntusu taşınmamalı, kaldırılmamalı veya daha fazla rahatsız edilmemelidir.</td></tr>
<tr><td colspan="2">ADIM 2 – Kayıt

• Çevresel ve Sosyal Etkileşim Yöneticisi Tesadüfi Bulgu Formu Bölüm A'yı doldurur ve bir kopyasını 24 saat içinde Proje Yöneticisine gönderir.
• Çevresel ve Sosyal Etkileşim Yöneticisi Tesadüfi Bulgu Formunun bir kopyasını kayıt için saklar.</td></tr>
<tr><td colspan="2">ADIM 3 – Yerel otorite ile temas
- Çevresel ve Sosyal Etkileşim Müdürü Tesadüfi Buluntuyu Aydın Arkeoloji Müzesi Müdürlüğüne Bildirir.</td></tr>
<tr><td colspan="2">ADIM 4 – Otoritenin kararı

• Aydın Arkeoloji Müzesi'nin arkeoloğu Tesadüfi Buluntu Alanı için yapılacaklara karar verir.</td></tr>
<tr><td>ADIM 4 A – Saha veya bulgu açısından bir önemi yok
• Müze arkeoloğu alanın/bulgunun önemsiz olduğunu beyan eder.
• Çevresel ve Sosyal Etkileşim Müdürü ilgili yöneticileri bilgilendirir.
• Çevresel ve Sosyal Etkileşim Yöneticisi kararı Tesadüfi Buluntu Formu Bölüm B'ye kaydeder ve bir kopyasını 24 saat içinde proje yönetimine gönderir.
• Çevresel ve Sosyal Etkileşim Yöneticisi Şans Bulgu Formunun bir kopyasını kayıt için saklar.
• Başka bir işlem gerekmez. Bu adım Şans Bulma Prosedürünü kapatır</td><td>ADIM 4 B – Saha veya bulgu açısından önemi
• İlgili Arkeoloji Müzesi'nin arkeoloğu alanın/bulguların önemli olduğunu beyan eder
• İlgili Arkeoloji Müzesinin arkeoloğu daha ileri eylemlere karar verir ve Çevresel ve Sosyal Etkileşim Müdürünü bilgilendirir.
• Çevresel ve Sosyal Etkileşim Yöneticisi ilgili yöneticileri bilgilendirir.
• Çevresel ve Sosyal Etkileşim Yöneticisi kararı Tesadüfi Buluntu Formu Bölüm B'ye kaydeder. Adım 5'e ilerleyin</td></tr>
</table>

• ***İnşaat faaliyetleri devam edebilir***		
ADIM 5 – Saha İncelemesi • Proje personeli İlgili Arkeoloji Müzesinin arkeoloğunun talimatlarını takip eder.		
• Saha araştırmasının ardından, Müze arkeoloğu **alanın/bulguların KÜÇÜK öneme sahip olduğunu** beyan eder. • Çevresel ve Sosyal Etkileşim Müdürü yöneticilerini bilgilendirir. • Çevresel ve Sosyal Etkileşim Yöneticisi kararı Tesadüfi Buluntu Formu Bölüm C'ye kaydeder ve bir kopyasını 24 saat içinde proje yönetimine gönderir. • Çevresel ve Sosyal Etkileşim Yöneticisi Şans Bulgu Formunun bir kopyasını kayıtlar için saklar.- Başka bir işlem gerekmez. Bu adım Şans Bulma Prosedürünü tamamlar. • ***İnşaat faaliyetleri devam edebilir.***	• İlgili Arkeoloji Müzesi'nin arkeoloğu, saha incelemesinin ardından alanın ORTA derecede öneme sahip olduğunu beyan eder. • Test çukuru / kurtarma kazıları veya uzaktan algılama araştırması gibi daha ileri çalışmalar tamamlanacaktır. • İlgili Arkeoloji Müzesi arkeoloğu çalışmalar için talimatlar verir ve/veya denetim sağlar. • Çevresel ve Sosyal Etkileşim Müdürü yöneticilerini bilgilendirir. - Müze arkeoloğunun gözetimi altında, proje yönetimi bir arkeolojik çalışma ekibi sağlar. Ekip, nitelikli arkeologlardan, diğer uzmanlardan ve işçilerden oluşacaktır. • Kazı tamamlandığında ekip, İlgili Arkeoloji Müzesi Müdürlüğü'ne bir rapor sunar. • Müze müdürlüğü çalışma sonuçlarını Kültür Varlıklarını Koruma Bölge Kurulu'na bildirir. • Kültür Varlıklarını Koruma Bölge Kurulu, kurtarma çalışmalarının tamamlandığını resmi olarak onaylar ve proje yönetimini bilgilendirir. • Çevresel ve Sosyal Etkileşim Müdürü kararı Tesadüfi Buluntu Formu Bölüm C'ye kaydeder ve bir kopyasını 24 saat içinde proje yönetimine gönderir. • Çevresel ve Sosyal Etkileşim Yöneticisi Şans Bulgu Formunun bir kopyasını kayıt için saklar. • Başka bir işlem gerekmez. Bu adım Şans Bulma Prosedürünü tamamlar. • İnşaat faaliyetleri devam edebilir.	• Saha araştırmasının ardından Müze arkeoloğu alanın/bulguların BÜYÜK öneme sahip olduğunu beyan eder. • Kurtarma kazısı tamamlanacaktır. • Alan, Türk arkeoloji yönetmeliklerine göre ele alınacaktır "Kültür ve Tabiat Varlıklarını Koruma Kanunu (2863) 21.07.1983. • İlgili Arkeoloji Müzesi arkeoloğu test çukuru/kurtarma arkeolojik kazı için talimatlar verir ve/veya denetim sağlar. - Çevresel ve Sosyal Etkileşim Müdürü yöneticilerini bilgilendirir. • Müze arkeoloğunun gözetimi altında, proje yönetimi bir kurtarma kazısı ekibi sağlar. Ekip, kalifiye arkeolog ve işçilerden oluşacaktır. • Kazı tamamlandığında, kurtarma kazısı ekibi müze müdürlüğüne bir rapor sunar. • Kültür Varlıklarını Koruma Bölge Kurulu kurtarma işleminin tamamlandığını resmi olarak onaylar ve proje yönetimini bilgilendirir. • Alan resmi olarak kayıt altına alınacak ve Türk yönetmeliklerine göre korunacaktır. • Çevresel ve Sosyal Etkileşim Müdürü ilgili yöneticileri bilgilendirir. • Çevresel ve Sosyal Etkileşim Yöneticisi kararı Tesadüfi Bulgu Formu Bölüm C'ye kaydeder ve bir kopyasını 24 saat içinde proje yönetimine gönderir. • Çevresel ve Sosyal Etkileşim Yöneticisi Şans Bulma Formunun bir kopyasını kayıt için saklar. • Başka bir işlem gerekmez. Bu adım Şans Bulma Prosedürünü tamamlar. • İnşaat faaliyetleri devam edebilir veya başka önleyici tedbirlerin alınması gerekir.

Tablo 13.3 Tesadüfi Buluntu Rapor Formu

PART A *(BÖLÜM A)*			
Project Location/Unit/KM: *(Proje Sahası/Birimi/Km)*	**Province:** *(Şehir)* **District:** *(İlçe)* **Neighborhood/Village:** *(Mahalle/Köy)*	**Date:** *(Tarih)*	**Form No:**
Name of person reporting Chance Find: *(Tesadüfi Bulguyu rapor eden kişinin ismi)*			
Was work stopped in the immediate vicinity of the Chance Find? *(Tesadüfi Bulgunun tam çevresinde iş durduruldu mu?)*	☐ **Yes** *(Evet)*	☐ **No** *(Hayır)*	
Was a buffer zone created to protect the Chance Find? *(Tesadüfi Bulguyu korumak için tampon bölge oluşturuldu mu?)*	☐ **Yes** *(Evet)*	☐ **No** *(Hayır)*	
NOTIFICATION *(BİLDİRİM)*			
FOIAS Project Management contacted *(FOIAS Proje Yönetimi ile irtibata geçildi)*	☐ **Yes** *(Evet)*	☐ **No** *(Hayır)*	
CHANCE FIND DETAILS *(TESADÜFİ BULGU AYRINTILARI)*			
GPS Coordinates *(GPS Koordinatları)*	**Photo record** ☐ **Yes** ☐ **No** (HD quality – no cell phone photos) *(Fotoğraf kaydı) (Evet) (Hayır)* *(HD kalitesinde – cep telefonu fotoğrafı değil)* **If not, explain why:** *(Yoksa nedenini açıklayınız)* **Other records** ☐ **Yes** ☐ **No** Specify (drawings, HD quality videos, etc.): *(Diğer kayıtlar) (Evet) (Hayır)* *(Belirtin (çizimler, HD kalite videolar, vb.)*		
Description of the Chance Find: *(Tesadüfi Bulgunun tanımı)*			
Description of site/finding and other specifications of site/finding: (e.g. surface type, ground or distance to closest watercourse, etc.) *(Sahanın ve bitki örtüsünün tanımı: (örn. Yüzey türü, yüzey ya da en yakın suyoluna olan mesafe, vb.))*			

PART B
(BÖLÜM B)

NOTIFICATION OF RELATED ARCHAEOLOGY MUSEUM DIRECTORATE
(İLGİLİ MÜZE MÜDÜRLÜĞÜNE BİLDİRİM)

Environmental and Social Interaction Manager contacted museum directorate archaeologist ☐ **Yes** ☐ **No**
(Çevre ve Sosyal Etkileşim Müdürü, Müze Müdürlüğü arkeoloğu ile irtibata geçti) *(Evet)* *(Hayır)*

Date of Notification:
(Bildirim Tarihi)

Name of Museum archaeologist:
(Müze Müdürlüğü arkeoloğunun ismi)

Contact number of Museum Directorate archaeologist:
(Müze Müdürlüğü arkeoloğunun iletişim numarası)

DECISION OF MUSEUM DIRECTORATE ARCHAEOLOGIST
(MÜZE MÜDÜRLÜĞÜ KARARI)

Date of site visit:
(İlk saha ziyaret tarihi)

☐ **Site / Finding of no significance - Construction to proceed with no further action – End of chance find procedure** *(Önemsiz saha – İnşaat daha fazla araştırma yapılmadan devam edilebilir – **Tesadüfi Bulgu Prosedürünün sonu**)* **Date of notice to resume work:** *(İşe başlama tarihi bildirisi)*	☐ **Site / Finding of significance - Further actions required** *(Önemli saha – Ek araştırma gerekmektedir)* **Please Fill out Part C** ***(Lütfen Bölüm C'yi doldurun)***

Name of Museum Directorate archaeologist:
(Müze Müdürlüğü arkeoloğunun ismi)

Contact information:
(İletişim numarası)

FOIAS Project Management contacted ☐ **Yes** ☐ **No**
(FOIAS Proje Yönetimi ile irtibata geçildi) *(Evet)* *(Hayır)*

<table>
<tr><td colspan="3">PART C
(BÖLÜM C)</td></tr>
<tr><td colspan="3">FURTHER FIELD INVESTIGATION
(EK SAHA ARAŞTIRMASI)</td></tr>
<tr><td>☐ Site / Finding of <u>MINOR</u> significance
(Düşük önemli saha)</td><td>☐ Site / Finding of <u>MODERATE</u> significance
(Orta önemli saha)</td><td>☐ Site / Finding of <u>MAJOR</u> significance
(Çok önemli saha)</td></tr>
<tr><td colspan="3">Describe additional work to be conducted:
(Yapılması gereken ek işlerin tanımları)</td></tr>
<tr><td colspan="2">Date Started:
(Başlangıç Tarihi)</td><td>Date Completed:
(Bitiriş Tarihi)</td></tr>
<tr><td colspan="3">Date of notice to resume work:
(İşe başlama tarihi bildirisi)</td></tr>
<tr><td colspan="3">Name of Museum Directorate archaeologist:
(Müze Müdürlüğü arkeoloğunun ismi)

Contact Information:
(İletişim numarası)</td></tr>
<tr><td colspan="3">FOIAS Project Management contacted ☐ Yes (Evet) ☐ No (Hayır)
(FOIAS Proje Yönetimi ile irtibata geçildi)</td></tr>
</table>

13.4 Değerlendirme Özeti ve Kalan Etki

Kültürel miras uzmanları tarafından yürütülen çalışmalarla, bilinen tescilli alanlara ek olarak birkaç yeni tescilsiz alan tespit edilmiştir. Bu alanların korunmasına yönelik etki azaltıcı önlemlerin bu Ek ÇSED Raporuna uygun olarak etkin bir şekilde uygulanmasıyla, etkilerin önemini genel olarak düşük seviyelere indirmek mümkün olacaktır. Koruma Bölge Kurulu ile işbirliği, Tesadüfi Buluntu Prosedürünün uygulanması ve arazi hazırlığı ve inşaat aşamasında Proje tarafından kiralanacak uzmanlar tarafından yapılacak arkeolojik izleme, güzergaha karşılık gelen kültürel mirasın yönetimi için çok önemlidir. ADMP ve dolayısıyla Güney Alternatifi halihazırda önemli alanları belirlemiştir. Dolayısıyla proje, bu ve olası yeni arkeolojik bulgular ve disiplinler arası arkeolojik çalışmalar çerçevesinde yetkililerle yürütülecek süreç ile Türkiye'nin kültürel ve arkeolojik envanterine ve bölgenin hala az bilinen geçmişine katkıda bulunacaktır.

Genel olarak Proje, uygun tekniklerin, yöntemlerin ve ÇSED önlemlerinin uygulanması yoluyla ülkenin kültürel ve arkeolojik envanterine katkıda bulunan bir fayda sağlayacaktır.

Tablo 13.4, Bölüm 4'te ("ÇSED Metodolojisi") yer alan Etki Önem Sınıflandırma Matrisi doğrultusunda arkeolojik ve taşınmaz kültürel mirasa ilişkin değerlendirmelerin bir özetini sunmaktadır.

Tablo 13.4 Arkeolojik ve Taşınmaz Kültürel Mirasa İlişkin Değerlendirmelerin Özeti

Etkilenen Ekosistem Bileşeni	Etkinin Tanımı	Tip	Arkeolojik / Tarihi Alan Adı	Kayıt Durumu			Otoyol Km	Etki Büyüklüğü						Kaynağın /Alıcının Hassasiyeti /Değeri	Etki Önemi (Etki Azaltmadan Önce)	Alınacak Önlemler					Kalan Etkilerin Önemi
				Kayıtlı	Kayıt Altında	Kayıtlı değil		Coğrafi Kapsam	Süre	Büyüklük	Tersine çevrilebilirlik	Sıklık	Genel Büyüklük			Test veya Kurtarma Kazısı	Koruma Kurulu Kararlarına Uyulmalıdır	Arkeolojik İzleme	Fiziksel Müdahaleden Kaçınıldı	Başka Bir Yere Nakil	
Arkeolojik ve taşınmaz kültürel miras	Arazi hazırlığı ve inşaat faaliyetleri nedeniyle arkeolojik ve taşınmaz kültürel mirasın zarar görmesi	Olumsuz	Hayırseverlik Küpü	X			Km 18+000	Kısıtlı	Kısa	Düşük	Tersine çevrilemez	Bir defaya mahsus (B)	Orta derecede (B)	Orta (2)	Orta (A2)					X	Düşük
			Su Kemerleri	X			Km 19+500			Düşük			Orta derecede (B)	Düşük (1)	Düşük (B1)		X		X		Düşük
			Şehitlik ve İbadethane	X			Km 19+700			Düşük			Orta derecede (B)	Düşük (1)	Düşük (B1)		X	X			Düşük
			Arkeolojik Unsurlar			X	Km 23+500			Düşük			Orta derecede (B)	Düşük (1)	Düşük (B1)		X	X			Düşük
			Su Kemerleri	X			Km 23+700			Düşük			Orta derecede (B)	Düşük (1)	Düşük (B1)		X	X			Düşük
			3. Derece Arkeolojik Sit Alanı	X			Km 26+000			Düşük			Orta derecede (B)	Düşük (1)	Düşük (B1)		X	X			Düşük
			Arkeolojik Saha ve Yapısal Unsurlar	X			Km 31+000			Düşük			Orta derecede (B)	Düşük (1)	Düşük (B1)			X	X		Düşük
			Ortosya Antik Kenti	X			Km 33+150			Orta			Büyük (A)	High (3)	High (A3)				X		Orta

BÖLÜM 14

SOSYOEKONOMİK ÇEVRE

14. BÖLÜM – SOSYOEKONOMİK ÇEVRE

Bu bölümde, Güney Alternatif projesinin bölgenin sosyoekonomik çevresi üzerindeki potansiyel etkileri değerlendirilmektedir. Bu kapsamda, otoyolun inşaat ve işletme aşamaları dikkate alınmış ve etkiler ayrı ayrı değerlendirilmiştir. Sosyoekonomik çevre üzerindeki etkilerin değerlendirilmesi için masa başı ve saha çalışmaları gerçekleştirilmiştir. Bu bağlamda, bölüm aşağıdakileri içermektedir:

- Değerlendirme metodolojisi ve veri kaynakları,
- Sosyoekonomik çevrenin temel koşulları,
- Önerilen projenin potansiyel sosyal etkileri,
- Etki azaltıcı önlemler,
- Değerlendirme Özeti ve Kalan Etkiler.

14.1 Değerlendirme Metodolojisi ve Veri Kaynakları

14.1.1 Önemlilik Kriterleri

Sosyoekonomik çevre üzerindeki etkiler için önem kriterleri, etkinin büyüklüğü ve alıcıların/kaynakların hassasiyeti/değeri değerlendirilerek yüksek, orta veya düşük olarak belirlenecektir. Sosyoekonomik çevre üzerindeki etkinin büyüklüğünün belirlenmesinde daha önce Bölüm 4'te ("ÇSED Metodolojisi") sunulan kriterler kullanılacak olup, etki değerlendirmesi kapsamında kullanılacak hassasiyet/değer kriterleri Tablo 14.2'de özetlenmiştir.

Her bir ekosistem bileşeni için duyarlılık bileşenlerinin ayrıntılı açıklaması aşağıdaki "Mevcut Durum Koşulları" bölümünde verilmiştir.

Etkilerin büyüklüğünün değerlendirilmesi, etkilenen alanın mevcut durum koşullarına ve uzman görüşüne dayanmaktadır (bkz. Tablo 14.1).

Tablo 14.1 Etki Büyüklüğü Kriterleri

Etkilenen Ekosistem Bileşeni	Etkinin Tanımı	Etki Büyüklüğü
Geçim Kaynakları ve Ekonomik ve Fiziksel Yerinden Edilme	Tarımsal faaliyetlerden kaynaklanan geçim kaynakları üzerindeki etkiler / Fiziksel yerinden edilme	Düşük
		Orta
		Yüksek
	Hayvancılık faaliyetlerinden kaynaklanan geçim kaynakları üzerindeki etkiler	Düşük
Altyapılar ve Kamu Hizmetlerinin Dağıtımı	Trafik ve hareketlilik üzerindeki etkiler	Düşük
	Altyapılar ve kamu hizmetleri üzerindeki etkiler	Düşük
Yerleşim Yerlerinin Demografik Yapısı	Yerel topluluklar üzerindeki etki	Düşük
İstihdam Olanakları	Yerel ekonomiye yönelik fırsatlar	Orta
Yerel Toplumda Gerginliğin Artması	Gerginlik ve Çatışmaların Artması	Düşük

Tablo 14.2 Kaynağın/Alıcının Hassasiyeti/Değeri için Kriterler

Etkilenen Ekosistem Bileşeni	Etkinin Tanımı	Hassasiyet Kriterleri	Hassasiyet/Değer Seviyesi		
			Yüksek (3)	Orta (2)	Düşük (1)
Geçim Kaynakları ve Ekonomik ve Fiziksel Yerinden Edilme	Tarımsal faaliyetlerden kaynaklanan geçim kaynakları üzerindeki etkiler	• Tarımın ana gelir kaynaklarından biri olduğu yerleşim yerleri • Proje nedeniyle tarım alanlarına erişimin kısıtlanacağı yerleşim yerleri • Projeden etkilenecek yerleşim yerlerinin toplam tarım arazilerinin %10'u	3 madde	2 madde	0-1 madde
	Hayvancılık faaliyetlerinden kaynaklanan geçim kaynakları üzerindeki etkiler	• Hayvancılığın gelir kaynaklarından biri olduğu yerleşim yerleri • Proje nedeniyle mera alanlarına erişimin kısıtlanacağı yerleşim yerleri	3 madde	2 madde	0-1 madde
Altyapılar ve Kamu Hizmetlerinin Dağıtımı	Trafik ve hareketlilik üzerindeki etkiler	• Nüfusu ≥ 500 kişi olan yerleşim yeri • Tek yol erişimi olan yerleşim yerleri • Mobil eğitimden yararlanan yerleşim yerleri • Kış aylarında erişim zorluğu olan yerleşim yerleri	4 madde	2-3 madde	0-1 madde
	Altyapılar ve kamu hizmetleri üzerindeki etkiler	• Şebeke suyu olmayan yerleşim yerleri • Elektrik kesintileri olan yerleşim yerleri • Kanalizasyon sistemi olmayan yerleşim yeri	3 madde	2 madde	0-1 madde
Yerleşim Yerlerinin Demografik Yapısı	Yerel topluluklar üzerindeki etki	• Göç veren veya göç alan yerleşim yerleri • Kadın oranı %52'nin üzerinde • Yerleşim yerinde gerilim ve çatışmaların varlığı	3 madde	2 madde	0-1 madde
İstihdam Olanakları	Yerel ekonomiye yönelik fırsatlar	• Nüfusu ≥ 500 kişi olan yerleşim yerleri • Sanayi tesislerinin 5 km'lik tampon içerisinde bulunması • Tampon 5 km içinde organize sanayi bölgelerinin varlığı • İşsizliğin önemli bir sorun olduğu yerleşim yerleri	4 madde	2-3 madde	0-1 madde
Yerel Toplumda Gerginliğin Artması	Gerginlik ve Çatışmaların Artması	• Yerleşim yerinde gerilim ve çatışmaların varlığı • Azınlıkların varlığı • Kadın oranı %52'nin üzerinde	3 madde	2 madde	0-1 madde

14.1.2 Veri Kaynakları

Sosyoekonomik incelemeler, masa başı çalışmaları ve saha çalışmaları olmak üzere iki ana bileşenden oluşmuştur. Bu kapsamda, öncelikle mevcut bilgi kaynaklarından (örn. TÜİK'ten alınan bilgiler) etki alanı ve yerleşim yerleri (örn. arazi kullanımı, nüfus bilgileri vb.) hakkında bilgi toplanmış ve daha sonra saha araştırmalarını planlamak için bu bilgiler, 25-26 Temmuz 2023 tarihlerinde planlanan otoyol güzergahı boyunca gerçekleştirilen saha ziyaretinden elde edilen bilgilerle birlikte kullanılmıştır.

25-26 Temmuz 2023 tarihlerinde gerçekleştirilen sosyoekonomik saha araştırmasının amacı; arazi edinimine bağlı olarak projeden etkilenen alanın belirlenmesi; yerleşim yerlerinin mevcut sosyoekonomik özelliklerinin tespit edilmesidir. Bu bağlamda, olası sosyal ve ekonomik etkilerin değerlendirilmesi ve yerleşim yerlerindeki sosyoekonomik yaşam koşulları üzerindeki olumsuz etkilerin önlenmesi için önlemler ve yönetim uygulamalarına ilişkin veri tabanı sağlanması da amaçlanmaktadır.

Sosyoekonomik saha çalışması temel olarak sosyal etki alanı içerisinde yer alan yerleşimler hakkında öngörü elde etmek ve çalışmanın yürütüldüğü yerleşimlere ait birtakım nicel ve nitel veriler elde etmek amacına dayanmaktadır. Bu kapsamda çalışmanın yürütüldüğü yerleşimler, projenin sosyoekonomik çevresine ilişkin genel bir perspektif çizebilmek amacıyla proje güzergahı üzerinde yaklaşık 4 km aralıklarla ve toplam yerleşim sayısının yaklaşık %10'unu kapsayacak şekilde seçilmiştir.

Sosyoekonomik araştırma sırasında nicel ve nitel veri toplamak için kullanılan iki ana araç Tablo 14.3'te açıklanmıştır.

Tablo 14.3 Veri Toplama Araçları

Araçlar	Tanım
Kilit Bilgi Sahibi Anketleri	Kilit bilgi sahibi anketleri, tüm araştırma boyunca toplanan bilgileri daha kapsamlı ve zengin hale getirmeyi amaçlayan destekleyici bilgi toplama araçları olarak değerlendirilmiştir. Bu bağlamda, kilit kişi anketleri, diğer veri toplama yöntemlerinden elde edilen bilgilerin kontrol edilmesi için bir temel oluşturmuştur. Bu şekilde, diğer yöntemlerle toplanan bilgilerin güvenilirliği sağlanmıştır. Ayrıca, diğer veri toplama yöntemlerinin uygulanmasında faydalı olacak ön bilgilerin elde edilmesi için de anahtar bilgi sahibi anketleri kullanılmıştır. Proje kapsamında toplamda projeden etkilenmesi muhtemel 4 mahallede (Alhan, Alanlı, Gödrenli ve Dereköy) anahtar bilgi sahibi anketleri uygulanmıştır. Kilit bilgi sahibi anketlerinin ana başlıkları aşağıda listelenmiştir: Proje kapsamında, kilit bilgilendirici anketlerinin ana başlıkları aşağıda listelenmiştir: • Nüfus ve Demografik Profil • Sosyoekonomik Koşullar • Tarım ve Hayvancılık • Altyapı Hizmetleri • Sağlık/Eğitim • Yerleşim Yerleriyle İlgili Sorunlar • Projeye İlişkin Algılar
Odak Grup Toplantıları	Odak grup toplantıları, bir hedef doğrultusunda seçici gruplarla yapılan detaylı görüşmelerdir. Odak grup toplantısının temel amacı, PAP'ların ve hassas grupların önceliklerini ve ihtiyaçlarını belirlemek ve ayrıca Projenin doğrudan ve dolaylı etkilerini tespit etmektir. Paydaşların düşüncelerini almak için önemli olan bu toplantılar, toplantı moderatörü ve bir asistan tarafından uygulanacaktır. Tamamlayıcı ÇSED çalışmaları kapsamında Uydu İnşaat Kamp Alanı çalışanları ile bir odak grup toplantısı gerçekleştirilmiştir 25 Temmuz, 2023.

Saha çalışmasından örnek fotoğraflar Şekil 14.1 ve Şekil 14.4 arasında sunulmuştur. Ayrıca, Şekil 14.5'te sosyal saha araştırmalarının gerçekleştirildiği yerler bir harita üzerinde gösterilmektedir.



Şekil 14.1 Gödrenli Mahalle Muhtarı ile Kilit Bilgilendirme Toplantısı



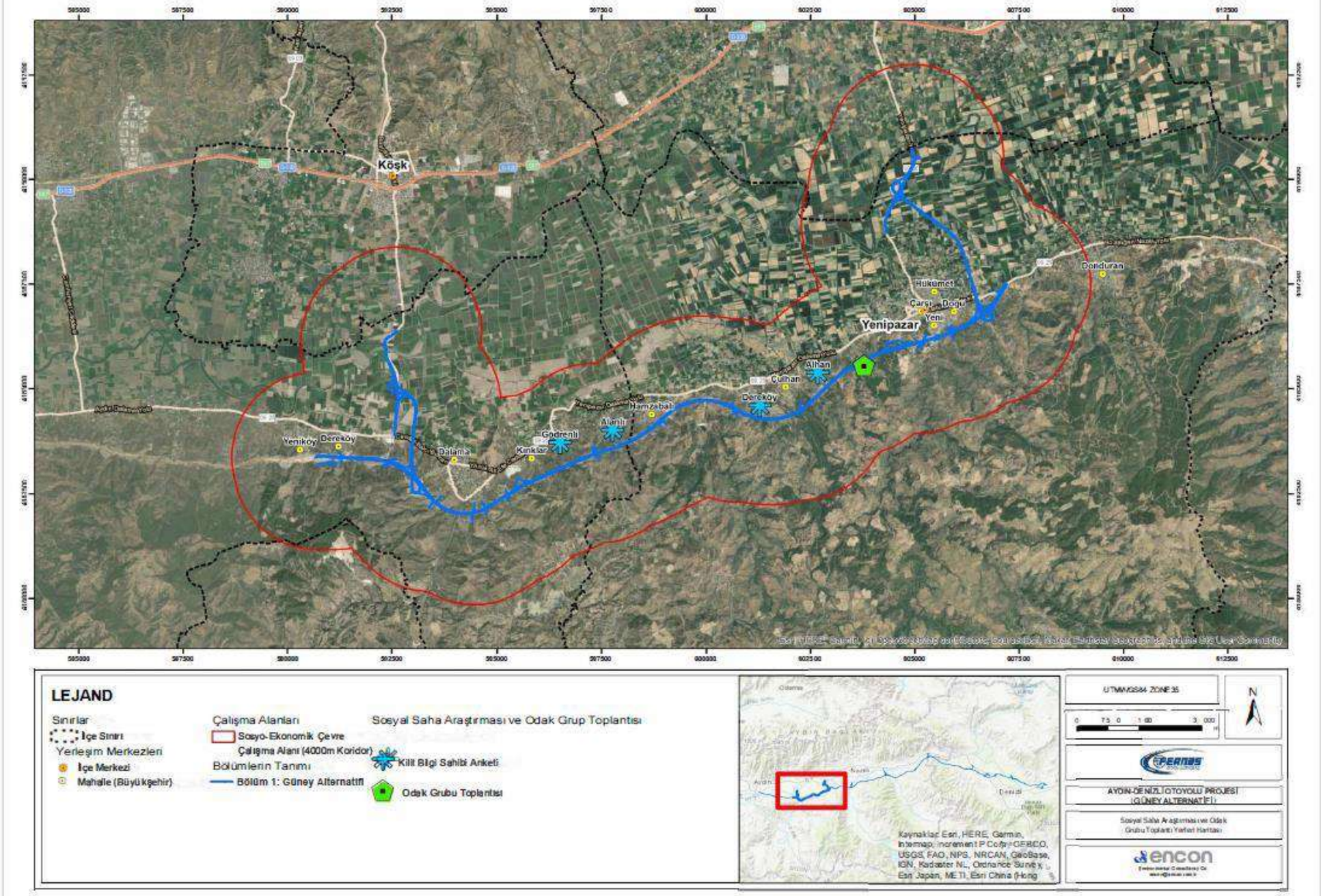
Şekil 14.2 Alanlı Mahalle Muhtarı ile Kilit Bilgilendirme Toplantısı



Şekil 14.3 Dereköy Mahalle Muhtarı ile Kilit Bilgilendirme Toplantısı



Şekil 14.4 Alhan Mahalle Muhtarı ile Kilit Bilgilendirme Toplantısı



Şekil 14.5 Sosyal Saha Araştırması ve Odak Grup Toplantı Yerleri Haritası

14.2 Temel Koşullar

Ekonomi

Proje, TR32 Güney Ege Bölgesi illerinden biri olan Aydın'da gerçekleştirilmektedir.

Aydın, 8.116 km² yüzölçümü ve 92 metre rakımı ile Ege Bölgesi'nin en özel şehirlerinden biridir. Didim ve Kuşadası, Türkiye'nin iki önemli turizm merkezi ile turizm potansiyeli yüksek bir ildir. Aydın, Türkiye'de ilk demiryolunun kurulduğu şehirdir. Aydın'da çok sayıda tarihi eser bulunmaktadır. Nüfus bakımından Ege Bölgesi'nin 3. büyük ilidir. Nüfusu 1 milyonun üzerinde olan Aydın'da kişi başına düşen GSYH 6.444 dolar civarındadır (TÜİK, 2021).

Aydın'ın sosyoekonomik gelişmişlik düzeyine ilişkin spesifik göstergeler Tablo 14.4'te sunulmaktadır. Tabloda görüldüğü gibi, bin kişi başına düşen otomobil sayısı Türkiye ortalaması 167 civarındadır. Aydın için bu sayı 178'dir. Bin kişi başına düşen otomobil sayısının Aydın'da oldukça yüksek olduğu görülmektedir. Bir diğer önemli gösterge olan kişi başına toplam elektrik tüketimi Aydın için 2,688 KWh iken Türkiye ortalaması için 3,386 KWh'dir.

Tablo 14.4 Aydın'ın Gelişmişlik Düzeyi Göstergeleri *(TUIK)*

Gelişmişlik Düzeyi Göstergeleri	Türkiye	Aydın
Kişi Başına Toplam Elektrik Tüketimi, 2021 (KWh)	3,386	2,688
Ortaöğretimde Net Okullaşma Oranı, 2021-2022 (%)	89.67	90.56
İllere Göre Mutluluk Düzeyi *, 2013 (%)	39.44	43.84
Bin Kişi Başına Düşen Otomobil Sayısı (2022)	167	178
Yüz Bin Kişi Başına Düşen Hastane Yatağı Sayısı (2021)	301	309

** Not: İllere Göre Mutluluk Düzeyi, ankete katılan nüfus içinde mutlu olduğunu beyan edenlerin oranıdır. (Seviye 2)*

Aydın ili sanayisi tarıma dayalı bir sanayi olarak gelişmiştir. İlde üretilen ürünler arasında; tarımsal ürünler (tekstil), kimyasal madde ve ürünler (selüloz), bitkisel ürünler (zeytin, zeytinyağı, pamuk, tütün, yaş sebze ve meyve vb.) ile otomotiv sanayi ürünleri, makine ve makine ekipmanları ilk sıralarda yer almaktadır. Türkiye'deki zeytin ağacı sayısının %15'ini oluşturan 23.692.169 adet zeytin ağacının varlığı ve zeytinyağı sıkma makineleri üretiminde dünyaca ünlü firmaların ilde faaliyet göstermesi ile yılda yaklaşık 59.000 ton zeytinyağı üretilmektedir.

Bölgesel istatistikler için birim sınıflamasına göre Aydın, Muğla ile birlikte TR32 Düzey 2 bölgesi olarak adlandırılmaktadır. İşgücü ve İstihdam verileri ve sektörlere göre istihdam dağılımı aşağıdaki Tablo 14.5 ve Tablo 14.6'da açıklanmaktadır. Verilere göre TR32 bölgesinde işgücüne katılım oranı Türkiye ortalamasının biraz üzerindedir. Türkiye'de işgücüne katılım oranı %53,1 iken TR32'de bu oran %56,1'in üzerindedir. İşsizlik oranı TR32 bölgesinde önemli ölçüde daha düşüktür. Türkiye'de işsizlik oranı %10,4, TR10 İstanbul'da ise %10,2 civarındadır. Ancak TR32 bölgesinde bu oran %10'un altındadır. Tablo 14.6'da TR32 bölgesinde istihdamın sektörel dağılımı gösterildiği üzere, tarımsal istihdamın ortalamanın üzerinde olduğu açıkça görülmektedir. Tarımsal istihdam Türkiye'de %15,8 civarında ve İstanbul'da %1'in altında iken TR32 bölgesinde toplam istihdamın %20,6'sıdır.

Tablo 14.5 TR32 (Aydın, Denizli, Muğla) için İşgücü ve İstihdam Verileri (TUIK, 2022)

Bölgeler	İşgücüne Katılım (%)	İşsizlik (%)	Tarım Dışı İşsizlik Oranı (%) 2021	İstihdam Oranı (%)
Türkiye	53.1	10.4	12.8	47.5
TR10	56.1	10.2	-	50.4
TR32	54.6	8.6	-	49.9

Tablo 14.6 İstihdamın Sektörlere Göre Dağılımı (TUIK, 2022)

Bölgeler	Tarım (%)	Endüstri (%)	Hizmet (%)
Türkiye	15.8	27.7	56.5
TR10 (İstanbul)	0.6	31.5	68.0
TR32 (Aydın, Denizli, Muğla)	20.6	23.8	55.6

Anket Yapılan Mahallelerin Sosyoekonomik Temelleri

İncelenen yerleşim yerlerindeki temel ekonomik faaliyetlere ilişkin bilgiler bu bölümde verilmektedir. Çalışmanın yürütüldüğü 4 köyde muhtarların tamamı birincil geçim kaynağı olarak tarımı belirtmiştir. Yine 4 köyün tamamında hayvancılık ikincil geçim kaynağı olarak belirlenmiştir. Bu arada, emekli maaşı da anket yapılan yerleşim yerlerinde en yaygın gelir kaynağı olarak beyan edilmiştir, ancak hayvancılık ve tarımsal faaliyetlerin önemi göz önüne alındığında, bu tür geçim kaynaklarının hane ekonomisine katkısı nispeten düşüktür (Sosyal Saha Araştırması, Temmuz 2023). Anket yapılan yerleşim yerlerindeki başlıca gelir kaynakları Tablo 14.7'de verilmiştir.

Tablo 14.7 Araştırma Yapılan Yerleşim Yerlerinde Başlıca Gelir Kaynakları (Sosyal Saha Araştırması, Temmuz, 2023)

Mahalle	Ana Gelir Kaynağı	İkincil Gelir Kaynağı	Üçüncül Gelir Kaynağı
Alanlı	Tarımsal Faaliyetler	Hayvancılık	Emekli Maaşı
Alhan	Tarımsal Faaliyetler	Hayvancılık	Emekli Maaşı
Gödrenli	Tarımsal Faaliyetler	Hayvancılık	Emekli Maaşı
Dereköy	Hayvancılık	Tarımsal Faaliyetler	Emekli Maaşı

Kanalizasyon ve Atık Bertarafı

Her yerleşim yerinde şebeke suyu ve kaynak suyu kullanılmaktadır. Mahallelerde kanalizasyon sistemi açısından, hiçbir mahallede kanalizasyon sistemi mevcut değildir; hepsinde (Alanlı, Alhan, Gödrenli ve Dereköy) fosseptik kullanılmaktadır. Evsel katı atıklar her mahallede Belediye tarafından toplanmaktadır. Anket yapılan mahallelerdeki kanalizasyon ve atık bertaraf yöntemleri Tablo 14.8'de verilmiştir.

Tablo 14.8 Anket Yapılan Mahallelerde Kanalizasyon ve Atık Bertaraf Yöntemleri (Sosyal Saha Araştırması, Temmuz, 2023)

Mahalle	Evsel Kullanım Suyu	Evsel Kullanım Suyunun Kalitesi	İçme Suyu Kullanımı	Kanalizasyon Türü	Atık Bertarafı
Alanlı	Şebeke Suyu/ Kaynak Suyu	İçilebilir	Şişelenmiş su/yeraltı suyu	Septik	Belediye Tarafından Toplanır
Alhan	Şebeke Suyu/ Kaynak Suyu	İçilebilir	Şişelenmiş su/yeraltı suyu	Septik	Belediye Tarafından Toplanır
Gödrenli	Şebeke Suyu/ Kaynak Suyu	İçilebilir	Şişelenmiş su/yeraltı suyu	Septik	Belediye Tarafından Toplanır
Dereköy	Şebeke Suyu/ Kaynak Suyu	İçilebilir	Şişelenmiş su/yeraltı suyu	Septik	Belediye Tarafından Toplanır

Hassas Gruplar

Kamulaştırma ve yeniden yerleşim planlarını kapsayan büyük projeler için dezavantajlı ve hassas grupların belirlenmesi gerekmektedir. Bunun nedeni, dezavantajlı ve kırılgan grupları projenin orantısız etkilerinden korumak ve kalkınma programları ve fırsatları açısından dezavantajlı duruma düşmelerini önleyecek tedbir ve önlemleri almaktır'. Uluslararası Finans Kurumu (IFC) Performans Standartlarına (2012) göre dezavantajlı ve kırılgan gruplar belirlenirken cinsiyet, etnik köken, kültür, okuryazarlık, hastalık, fiziksel veya zihinsel engeller, yoksulluk, ekonomik dezavantajlar ve benzersiz kaynaklara bağımlılık gibi faktörler göz önünde bulundurulmalıdır.

Anket yapılan mahallelerde, Sosyal Saha Araştırması sırasında 124 hassas kişi tespit edilmiştir. Alanlı, mahalle muhtarları tarafından kırılgan olarak tanımlanan 63 kişi ile en büyük nüfusa sahiptir. Kadın reisli hane sayısı muhtar tarafından yaklaşık 30 olarak belirtilmiştir. Ayrıca, Alanlı'da dul veya yalnız yaşayan kadın sayısı 5 civarındadır. Bu bağlamda, dul ve kadın reisli hane sayısı Dereköy'e göre daha düşüktür. Toplamda, saha çalışmasının yürütüldüğü 4 köydeki en büyük kırılgan grup, yardıma muhtaç kişiler ve kadın reisli hanelerdir. Muhtarların 4 köyde belirttiği rakamlara göre yardıma muhtaç kişi sayısı 36'dır. Muhtarlarla yapılan görüşmelerde bedensel ve zihinsel engellilerin bir kısmı da bakıma muhtaç kişiler olarak belirtilmiştir. Bu dört mahallede yapılan anahtar bilgi sahibi görüşmelerine göre, muhtarlar tarafından belirtilen toplam nüfus 1.573'tür. Dolayısıyla, toplam 124 hassas kişi, yürütülen sosyal çalışma olan toplam nüfusun yaklaşık %2'sini oluşturmaktadır. İncelenen mahallelerdeki Hassas Gruplar Tablo 14.9'da verilmiştir.

Tablo 14.9 Anket Yapılan Mahallelerdeki Hassas Gruplar (Sosyal Saha Araştırması, Temmuz, 2023)

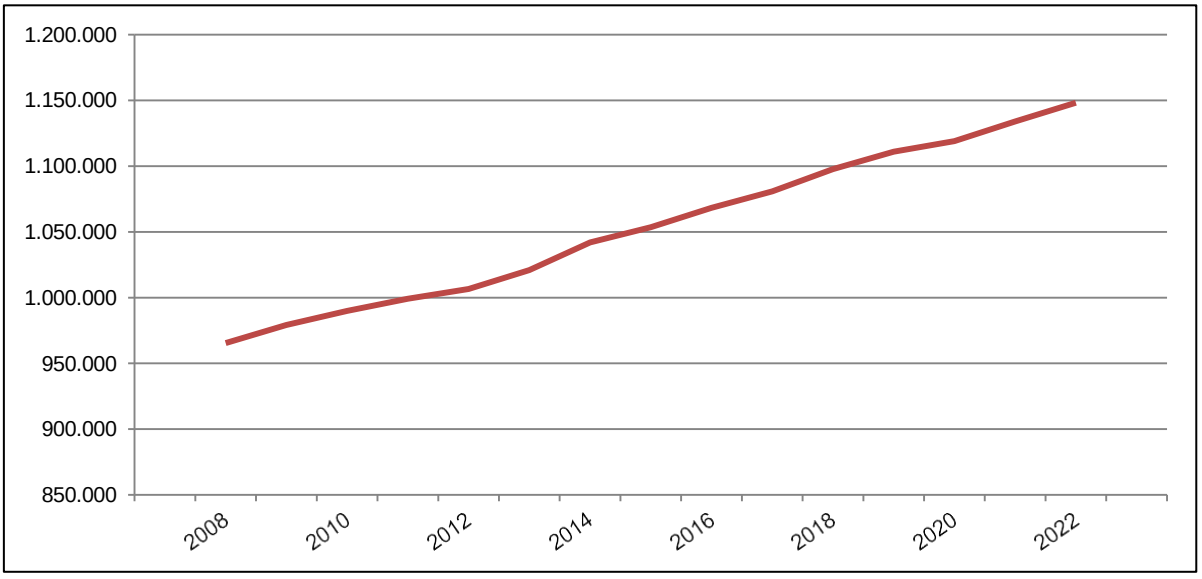
Mahalle	Yardıma Muhtaç Kişi	Kadın Reisli Haneler	Zihinsel ve Fiziksel Engelliler	Evsizler	Dul ve herhangi bir külfet altında olmayan	Mülteci	Total
Alanlı	20	30	8	-	5	-	**63**
Alhan	3	10	2	-	2	-	**17**
Gödrenli	8	5	1	-	2	-	**16**
Dereköy	5	10	3	-	10	-	**28**
Toplam	**36**	**55**	**14**	**-**	**19**	**-**	**124**

Nüfus

Aydın ilinin nüfusu 2022 yılında gerçekleştirilen Adrese Dayalı Nüfus Kayıt Sistemi'nden alınan verilere göre 1.148.241'dir.İlin 2010 yılı nüfusu ise 989.862'dir.Buna göre Aydın nüfusunun son yıllarda artış eğilimi gösterdiği söylenebilir. Aydın'ın 2022 yılındaki nüfus artış hızı ise binde 12,5'tir.

Göç istatistiklerine göre, Aydın'ın net göç eğilimi pozitiftir.2022 yılında Aydın'da net göç 9.206'dır.Aydın ili en fazla göçü İzmir'den almıştır. Aydın en fazla göçü İstanbul'a vermiştir. Şekil 14.6 ve 14.7'de Aydın için 2008-2022 yılları arasında yıllara göre nüfus değişimi gösterilmektedir.

.



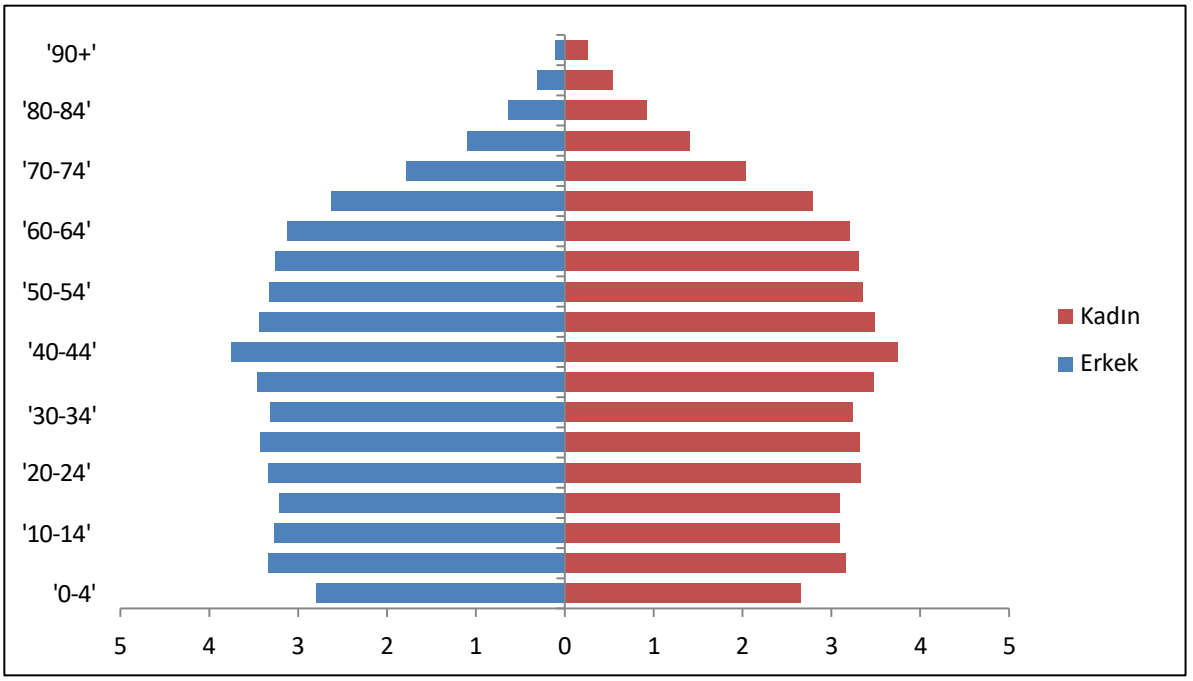
Şekil 14.6 Aydın İlinin Yıllara Göre Nüfus Değişimi (TUIK, 2022)

Aydın ilinin toplam doğurganlık hızı 2022 yılı itibarıyla 0,73'tür. İlin doğurganlık hızının 2010 yılında 1,70 olduğu dikkate alındığında, doğurganlık hızının son on yılda azaldığı anlaşılmaktadır. Ayrıca TÜİK 2022 sonuçlarına göre; bu oranlar 1,62 olan Türkiye doğurganlık hızının oldukça altındadır.

Aydın'ın yaş dağılımı ayrı ayrı incelendiğinde, 40-44 yaş grubunun (%7,5) nüfus içinde en yüksek orana sahip olduğu görülmektedir. Tablo 14.10 ve Şekil 14.7, Aydın ilinin yaş gruplarına ve cinsiyete göre nüfus dağılımını göstermektedir.

Tablo 14.10 Aydın İli Yaş Grupları ve Kadın-Erkek Nüfus Dağılımı (TUIK, 2022)

Aydın				
Yaş Grubu	**Kadın**	**Erkek**	**Toplam**	**Yüzde (%)**
0-4	30,517	32,147	62,664	5.45%
5-9	36,243	38,302	74,545	6.49%
10-14	35,475	37,488	72,963	6.35%
15-19	35,487	36,837	72,324	6.29%
20-24	38,241	38,355	76,596	6.67%
25-29	38,089	39,305	77,394	6.74%
30-34	37,197	38,044	75,241	6.55%
35-39	39,870	39,672	79,542	6.92%
40-44	43,046	43,089	86,135	7.50%
45-49	40,115	39,436	79,551	6.92%
50-54	38,437	38,151	76,588	6.67%
55-59	38,022	37,439	75,461	6.57%
60-64	36,846	35,800	72,646	6.31%
65-69	32,060	30,124	62,184	5.41%
70-74	23,339	20,504	43,843	3.81%
75-79	16,188	12,565	28,753	2.50%
80-84	10,639	7,281	17,920	1.56%
85-89	6,139	3,561	9,700	0.84%
90+	3,000	1,191	4,191	0.36%
Toplam	**578,950**	**569,291**	**1,148,241**	**100%**



Şekil 14.7 Aydın'ın Nüfus Piramidi (TUIK, 2022)

Yukarıdaki Şekil 14.6 ve Şekil 14.7 Aydın'ın nüfus dağılımını göstermektedir. Bu nüfus piramitleri, her iki ilin nüfusunda da 15-64 yaş arası nüfusun baskın yaş grubu olduğunu göstermektedir. Toplam doğurganlık oranlarının gösterdiği gibi, doğum oranları düşmeye başladıkça Aydın'ın nüfus artış hızı düşme eğilimine girerken, ekonomik olarak bağımlı nüfus da azalma eğilimine girmektedir.

Her iki ilin ilçe nüfusları Tablo 14.11'de verilmektedir. Tabloya göre, Aydın'ın en kalabalık ilçesinin 303.772 kişi ile Efeler olduğu ve Efeler ilçesini Nazilli (162.737) ve Söke'nin (123.301) takip ettiği görülmektedir.

Tablo 14.11 Aydın'ın İlçe Nüfusları (TUIK, 2022)

Aydın	Erkek	Kadın	Erkek (%)	Kadın (%)	Toplam
Bozdoğan	16.294	16.313	49.97%	50.03%	32.607
Buharkent	6.456	6.566	49.58%	50.42%	13.022
Çine	24.032	24.434	49.59%	50.41%	48.466
Didim	49.149	47.851	50.67%	49.33%	97.000
Efeler	**149.234**	**154.538**	**49.13%**	**50.87%**	**303.772**
Germencik	21.944	22.228	49.68%	50.32%	44.172
İncirliova	27.715	28.133	49.63%	50.37%	55.848
Karacasu	8.681	8.939	49.27%	50.73%	17.620
Karpuzlu	5.269	5.321	49.75%	50.25%	10.590
Koçarlı	10.986	10.846	50.32%	49.68%	21.832
Köşk	14.341	13.894	50.79%	49.21%	28.235
Kuşadası	65.097	65.738	49.76%	50.24%	130.835
Kuyucak	12.975	13.136	49.69%	50.31%	26.111
Nazilli	79.744	82.993	49.00%	51.00%	162.737
Söke	61.740	61.561	50.07%	49.93%	123.301
Sultanhisar	9.897	10.333	48.92%	51.08%	20.230
Yenipazar	**5.737**	**6.126**	**48.36%**	**51.64%**	**11.863**

Etkilenen Mahallelerin Nüfus Özellikleri

Etkilenen yerleşim yerlerinin toplam nüfusları, TÜİK tarafından açıklanan 2022 sonuçları için Tablo 14.12'de verilmiştir. TÜİK'e göre 2022 yılında etkilenen mahallelerin toplam nüfusu, aşağıdaki listede belirtilen ilçe merkezleri de dahil olmak üzere 10.045'tir. Aydın'ın Yenipazar İlçesine bağlı Hükümet Mahallesi 2022 yılında 2.033 ile en yüksek nüfusa sahipken; Aydın'ın Yenipazar İlçesine bağlı Alhan Mahallesi aynı yıl 109 ile en düşük nüfusa sahiptir. Etkilenen yerleşim yerlerinin nüfusu Tablo 14.12'de verilmiştir. Yerleşim merkezi olarak sosyoekonomik etki alanı içinde olmamakla birlikte, kamulaştırma koridoru içinde arazisi bulunan mahalleler de bu tabloya eklenmiştir.

Tablo 14.12 Etkilenen Yerleşim Yerlerinin Toplam Nüfusu (TUIK, 2022)

İlçeler	Mahalleler	En Yakın Yaklaşık Otoyol Km	Yerleşim Merkezinin En Yakın Otoyol Bileşenlerine Yaklaşık Uzaklığı (m)	Ana Taşıt Yoluna Göre Yön	Nüfus (TÜİK 2022)
Efeler	Yeniköy	Km 15+500	125	Kuzeybatı	1,242
	Dereköy	Km 16+500	20	Kuzey	245
	Dalama	Km 19+000	40	Kuzey	1,561
	Kırıklar	Km 22+000	85	Kuzey-Kuzeybatı	388
	Gödrenli	Km 23+000	312	Kuzey-Kuzeybatı	336
	Alanlı	Km 24+000	50	Kuzey	436
Yenipazar	Hamzabali	Km 25+000	13	Kuzey-Kuzeybatı	782
	Dereköy	Km 27+500	20	Kuzey	404
	Çulhan	Km 28+500	230	Kuzey-Kuzeybatı	180
	Alhan	Km 29+500	0	Kuzey-Kuzeybatı	109
	Yeni	Km 32+000	0	Kuzey	1,337
	Çarşı	Km 32+000	260	Kuzey	1,587
	Doğu	Km 33+000	0	Kuzey	1,085
	Hükümet	Km 33+000	0	Kuzey	2,033
	Donduran	Km 37+000	850	Doğu-kuzeydoğu	1,019

Hane/aile büyüklüğü ile ilgili bilgiler anahtar bilgi anketi ile elde edilmiş ve veriler yerleşim yerleri bazında ayrı ayrı analiz edilmiştir. Anket sonuçlarına göre, dört yerleşim yerindeki ortak ortalama hane halkı büyüklüğü sayısı 2,47'dir. Buna göre Aydın'daki tüm yerleşim yerleri açısından ortalama hane halkı büyüklüğü 2,77'dir. Dört yerleşim yerinin ortalama hane halkı büyüklükleri Tablo 14.13'te sunulmaktadır.

Tablo 14.13 Anket Yapılan Mahallelerdeki Ortalama Hane Büyüklükleri (Sosyal Saha Araştırması, Temmuz, 2023)

Mahalle	Nüfus (TUIK 2022)	(A) Nüfus (Muhtarlara Göre)	(B) Hane Sayısı (Muhtarlara Göre)	(A/B) Ortalama Hane Büyüklüğü
Alanlı	436	435	230	1.89
Alhan	109	168	65	2.58
Gödrenli	336	370	180	2.05
Dereköy	404	600	160	3.75
Toplam	**1,285**	**1,573**	**635**	**10.27**

14.3 Potansiyel Etkiler

Otoyol projelerinin sosyoekonomik açıdan hem olumsuz hem de olumlu etkileri vardır. Geçim kaynaklarının kaybı (tarım arazileri, yapılar vb.), sosyal altyapılar üzerindeki etkiler, inşaat faaliyetlerinden kaynaklanan gürültü ve toz emisyonları olumsuz etkiler olarak nitelendirilebilirken; kısa ve uzun vadeli istihdam olanakları ve ulaşım faydaları olumlu etkiler olarak tanımlanabilir. Hem olumlu hem de olumsuz etkiler bu bölüm altında 'arazi hazırlığı ve inşaat' ve 'işletme' aşamaları için ayrı ayrı açıklanmıştır.

Sosyoekonomik etkilerle ilgili diğer bazı konular bu ÇSED Raporunun başka bir yerinde, örneğin Bölüm 5 ("Arazi Kullanımı ve Mülkiyet") ve Bölüm 15 ("Toplum Sağlığı ve Güvenliği") ile ilgili olarak ele alınmıştır.

14.3.1 Arazi Hazırlığı ve İnşaat Aşaması

Önerilen projenin arazi hazırlığı ve inşaat aşaması kapsamında çeşitli sosyal etkilerin meydana gelmesi beklenmektedir. Bu etkiler aşağıdaki gibi kategorize edilebilir:

- Kamulaştırma ve arazi edinimi faaliyetleri nedeniyle geçim kaynakları üzerindeki etkiler;
- Güzergah tasarımı nedeniyle tarım ve mera alanlarına erişimin kısıtlanması;
- Yerel işletmeler üzerindeki etkiler;
- İnşaat faaliyetlerinden kaynaklanan gürültü ve toz emisyonlarının insan sağlığı ve geçim kaynakları üzerindeki etkileri;
- Altyapılar ve kamu hizmetlerinin dağıtımı üzerindeki etkiler;
- Proje faaliyetlerinin yarattığı kısa ve uzun vadeli istihdam fırsatları;
- Yerleşim yerlerinin demografik yapısındaki değişiklikler; ve
- Yerel toplumda gerilim ve çatışmaların artması;

14.3.1.1 Geçim Kaynakları ve Ekonomik ve Fiziksel Yerinden Edilme

Projeyle ilgili arazi edinimi ve/veya arazi kullanımına getirilen kısıtlamalar, etkilenen kişilerin fiziksel veya ekonomik olarak yerlerinden edilmesiyle sonuçlanabilir. Güzergah seçiminde, otoyol tasarım kriterlerinin izin verdiği ölçüde fiziksel yerinden edilmeden kaçınılmıştır. Mevcut tasarımda, bazı yerleşim yerlerinde kamulaştırma koridoru içinde sınırlı sayıda bina, ev ve yapı bulunmaktadır, bu nedenle mevcut güzergah tasarımının sürdürülmesi halinde fiziksel yerinden edilmenin sınırlı ölçüde olması beklenmektedir. Benzer şekilde, Otoyolun önemli bir kısmı tarım arazilerinden geçmektedir, bu nedenle ekonomik yerinden edilme ve bunun sonucunda etkilenen hanelerin geçim kaynakları üzerindeki etkiler, edinilecek tarım arazilerinin miktarını en aza indirmek için gösterilen çabalara rağmen, proje için bir sorun olarak tanımlanmıştır.

Muhtarlarla yapılan görüşmelerde bölgedeki arazilerin çoğunlukla özel mülkiyete ait olduğu öğrenilmiştir. Muhtarlardan edinilen bilgiye göre, Aydın ilinin 2014 yılında büyükşehir olması nedeniyle köy tüzel kişiliğinin geçerliliğini yitirdiğini belirtmişlerdir.

Çalışmanın yürütüldüğü köylerdeki yaklaşık 600 hanenin büyük çoğunluğunun geçimini çiftçilikten sağladığı da ifade edilmiştir. Tarım ve hayvancılık faaliyetleri birbiriyle etkileşim içinde ilerliyor. Hayvancılık faaliyetleriyle uğraşan hanelerin, yem olarak kullanmak üzere mısır silajı ve yonca gibi tarımsal ürünler üretme eğiliminde oldukları da görülmektedir. Aynı çalışmalar sırasında muhtarlardan yerleşim yerlerinin arazi kullanım özellikleri alınmış olup bu bilgiler aşağıdaki gibidir (bkz. Tablo 14.14).

Tablo 14.14 Araştırma Yapılan Yerleşim Yerlerinde Arazi Kullanım Özellikleri (Sosyal Saha Araştırması, Temmuz 2023)

Mahalle	Toplam Alan (da)	Hazine Arazisi (Mera, Orman, vb.) (da)	Özel Mülkiyete Ait Arazi (da)
Alanlı	3,490	1,090	2,400
Alhan	5,570	570	5,000
Gödrenli	3,600	600	3,000
Dereköy	5,750	1,250	4,500
Toplam	**18,410**	**3,510**	**14,900**

Muhtarlara göre, mahallelerdeki toplam arazi 18.410 dekar iken, bu alanlardaki özel mülkiyete ait arazilerin büyüklüğü 14.900 dekardır.

Proje faaliyetleriyle ilgili olarak sınırlı fiziksel yerinden edilme olacaktır. Sosyal etki perspektifinden bakıldığında, mülklerin (özellikle konutların) satılması ve taşınması süreci insanlar için önemli bir stres yaratan (özellikle sağlık ve refahı etkileyen) bir faaliyet olarak kabul edildiğinden, fiziksel yerinden edilme potansiyel bir sosyal etki sorunu olarak değerlendirilmektedir. Ek ÇSED çalışmaları sırasında elde edilen kamulaştırma verilerine göre, etkilenecek PAP sayısı 2.777'dir. Kamulaştırma sürecinde mülk sahiplerinin yanı sıra mülkü işgal eden kiracılar üzerinde de etkiler olacağı unutulmamalıdır. Çoğu durumda bunlar farklı taraflar olacaktır ve her biri üzerindeki etkiler farklı şekilde hissedilebilir. İnsanlar yerinden edilme, mekanlara olan duygusal bağlılıklarını kaybetme, bu tesislerin edinilmesi ve kaldırılmasından kaynaklanan belirsizlik ve endişe duyguları ile ilişkili etkiler yaşarlar. Ekonomik belirsizlik de söz konusu olacaktır; mülk sahipleri için bu durum tazminat veya yeni kiracı bulma ile ilgili olabilirken, kiracılar için bu durum gelirde kesinti veya aynı bölgede benzer fiyatlı konaklama yeri bulma konusundaki belirsizlikle ilgili olabilir.

İnşaat faaliyetleri sırasında, mahsullere veya tarım arazilerine zarar gelmesini önlemek için ilgili önlemler dikkate alınacaktır. Bununla birlikte, Proje ile ilgili faaliyetlerin bir sonucu olarak ortaya çıkabilecek yerel halkın zararları veya kayıpları, meydana gelmesi halinde, Türk Kanunlarına uygun olarak Proje Sponsoru tarafından tamamen tazmin edilecektir. Ayrıca, Proje sırasında kadınlar, yaşlılar, engelliler ve çocuklar gibi hassas gruplara özel önem verilecektir.

14.3.1.2 Tarım Arazileri ve Mera Alanlarına Erişimin Kısıtlanması

Otoyolun mera alanlarından ve tarım alanlarından geçen kesimleri arazinin bölünmesine ve ayrılan arazi parçaları arasında erişimin kısıtlanmasına neden olacaktır. Bu durumda arazi kullanımı üzerindeki etkilerin boyutunda, proje kapsamında yapılması planlanan alt geçit, menfez vb. yapılar belirleyici olacaktır. Saha çalışması yapılan köylerde mera alanları açısından büyük bir etki söz konusu olmayacakken, otoyol güzergahı nedeniyle tarım arazilerinin bölünmesinin etkileri olacaktır. İncelenen mahallelerin yakınından geçen proje güzergahının genel görünümü Şekil 14.8 ve 14.11 arasında gösterilmektedir.



Şekil 14.8 Alanlı Mahallesi Çevresinden Geçen Güzergaha Genel Bakış



Şekil 14.9 Alhan Mahallesi Yakınından Geçen Güzergaha Genel Bakış



Şekil 14.10 Dereköy Mahallesi Yakınından Geçen Güzergaha Genel Bakış



Şekil 14.11 Gödrenli Mahallesi Çevresinden Geçen Güzergaha Genel Bakış

14.3.1.3 Yerel İşletmeler Üzerindeki Etkiler

Yukarıda belirtilen arazi edinimi ve yeniden yerleşim konularının yanı sıra, proje inşaat faaliyetlerinin bir sonucu olarak geçici olarak ekonomik yerinden edilme beklenmektedir. Özellikle iş ve ticari tesisler, trafiğin yönlendirilmesi ve yolların kapatılması gerektiğinde etkilenecektir ve inşaat sahaları ile ticari tesisler arasındaki mesafe göz önüne alındığında, inşaat faaliyetlerinden kaynaklanan toz ve gürültü emisyonları gibi rahatsız edici etkilerin de olması beklenmektedir.

Sıkışık yollar müşteri sayısının azalmasına yol açacağından, proje inşaat faaliyetlerinin bir sonucu olarak ticari tesisler de olumsuz etkilenebilir. Tüm bu hususlar müşteri sayısında azalmaya yol açarak iş yerlerinin ekonomik faaliyetlerini olumsuz yönde etkileyebilir.

14.3.1.4 Altyapılar ve Kamu Hizmetlerinin Dağıtımı Üzerindeki Etkiler

Proje inşaat faaliyetlerinin bir sonucu olarak, malzeme, ürün ve personel taşıma ihtiyacı, mevcut yol ağında başta ağır vasıtalar olmak üzere trafiğin artmasına yol açacaktır. Kamp alanları ve taş ocakları gibi belirli proje bileşenleri çevresinde trafiğin daha yoğun olması beklenmektedir. Ek trafik, özellikle halihazırda yoğun trafiğe maruz kalan kritik yerlerde seyahat sürelerinde gecikmelere ve sıkışıklığın artmasına neden olabilir. İnşaat trafiği, özellikle de ağır vasıtalar, mevcut yolların, özellikle de asfaltsız ve zaten kötü durumda olan yolların bozulmasına katkıda bulunabilir.

Ayrıca, inşaat faaliyetleri, özellikle inşaat faaliyetlerinin yeraltı şebekeleriyle (kanalizasyon sistemleri, içme suyu şebekeleri vb.) kesiştiği yerlerde meydana gelebilecek olası aksaklıklar ve kesintiler nedeniyle altyapı ve kamu hizmetlerini etkileyecektir.

14.3.1.5 İnşaat Faaliyetlerinden Kaynaklanan Gürültü ve Toz Emisyonları

Gürültüden kaynaklanan önemli etkiler projenin inşaat aşamasında (2-3 yıl süreceği belirtilmektedir), yüzey çalışmalarının yapıldığı alanlarda ve özellikle gece inşaat faaliyetlerinden kaynaklanacaktır. Bu etkiler geçici olmakla birlikte potansiyel olarak yıkıcı ve olumsuzdur, ancak inşaat sonrasında ve otoyol faaliyete geçtiğinde sona erecektir. Ayrıca, otoyol inşaatının bir sonucu olarak, yüzey inşaat çalışmalarından kaynaklanan hava kalitesi üzerinde potansiyel olumsuz etkiler olacaktır. Yönetilmesi gereken başlıca olumsuz inşaat etkileri, kazılardan kaynaklanan toz ve kirlenmiş toprağın bozulmasından kaynaklanan koku/tehlikeli hava kirleticileridir.

14.3.1.6 Yerleşimlerin Demografik Yapısındaki Değişimler

Projenin inşaat aşaması sırasında yerel nüfus üzerindeki temel etkiler, Projenin getirdiği doğrudan ve dolaylı geçici istihdam fırsatları nedeniyle gerçekleşen iç ve dış göç olaylarından kaynaklanmaktadır. Şu anda, kaç doğrudan ve dolaylı iş yaratılacağını ve personelin nereden temin edileceğini (yerel, il veya ulusal düzeyde) tahmin etmek mümkün değildir; bu nedenle hangi demografik değişikliklerin meydana geleceğini kesin olarak taslak haline getirmek zordur. Doğrudan istihdam edilen işçiler kamp alanlarında konaklayacak, dolayısıyla kamp alanlarının inşa edilmesi planlanan bölgelerde nüfus artışına yol açacaktır. Ancak kamp alanlarının mümkün olduğu ölçüde kendi kendine yetecek şekilde inşa edilmesi planlanmaktadır, bu nedenle yerel topluluklarla temaslar ve alışverişler sınırlı olacaktır. Ayrıca kamp alanları geçici olacaktır, bu nedenle nüfustaki değişikliklerin zaman içinde sınırlı olması ve inşaat faaliyetleri sona erdiğinde tersine dönmesi beklenmektedir.

14.3.1.7 Projenin Yarattığı Yerel ve Yerel Olmayan İstihdam Olanakları

Projenin inşaat aşamasında ihtiyaç duyulan işgücü yerel, bölgesel ve ulusal olarak (Türkiye'nin diğer bölgelerinden) temin edilecektir. Projenin teknik yapısı ve yerel topluluklardaki düşük beceri seti nedeniyle, vasıflı işgücünün ulusal olarak tedarik edilmesi muhtemeldir. Tipik olarak, Türkiye'de inşaat şirketlerinin çoğu, öncelikle seyahat ve konaklama ile ilgili maliyetleri azaltmak için yerel topluluklardan vasıfsız işgücü istihdam etmektedir.

Yerel halkın istihdamı, istihdam edilenler üzerinde önemli faydalar sağlayacaktır, ancak bu, tüm nüfusun küçük bir kısmı olacaktır. Bununla birlikte, yerel topluluklardan bireylerin istihdam edilmesi, proje ile yerel topluluklar arasındaki ilişkilerin gelişmesine yol açması beklendiğinden faydalı olacaktır.

Projenin bir diğer faydası da dolaylı istihdam fırsatları olacaktır ve bunlar proje tedarik zinciri (mal ve hizmetler) ve proje çalışanlarının yerel topluluklardaki harcamaları ile ilişkilendirilecektir.

Yerel olmayanların istihdamı ve yerel çalışanların gelirlerinin artması, proje alanında artan harcamalarla ilişkili olarak yerel topluluklar için bazı küçük faydalar da sağlayabilir. Proje alanına en yakın çevrenin büyük ölçekli yerleşim alanları olması nedeniyle, bu olumlu etkinin küçük olması beklenmektedir.

14.3.1.8 Yerel Toplumda Gerginlik ve Çatışmaların Artması

İnşaat aşamasında hem topluluklar içinde hem de topluluklar arasında gerilim ve çatışmalar artabilir; bunun nedeni proje faaliyetleriyle doğrudan ve dolaylı olarak bağlantılı bir dizi faktör olabilir.

Arazi kullanımındaki geçici ve kalıcı değişiklikler, arazi sahipleri veya etkilenen alanlardan geçimini sağlayan kişiler arasında gerginlik yaratabilir. Kamulaştırma faaliyetlerinin adil ve şeffaf bir şekilde yapılmadığı algısı arazi sahipleri arasında gerginliklere yol açabilir.

Ayrıca, ekonomik faydaların adil bir şekilde dağıtılmadığı veya belirli grupların istihdam fırsatlarından dışlandığı algısı, yerel topluluklarda hayal kırıklığı ve kızgınlık durumları yaratabilir.

Buna ek olarak, projede doğrudan veya dolaylı olarak istihdam edilen işçilerin gelişi, işçiler ve yerel topluluklar arasındaki temasların daha yaygın olduğu yerleşim yerlerinde sonuçlar doğurabilir. Artan gerilimler, işçilerin getirdiği genel sıkıntılardan, altyapılar veya hizmetler üzerindeki artan baskıdan veya yerel kültürel unsurlardan kaynaklanabilir. Bu durumun, işçi akınının daha güçlü olduğu kamp alanlarına yakın yerleşim yerlerinde meydana gelmesi daha olasıdır.

14.3.2 İşletim Aşaması

Önerilen proje, bölgedeki ekonomik faaliyetleri artıracak ve proje alanındaki ticari faaliyetleri geliştirerek yerel toplulukların ekonomik olarak yükselmesini sağlayacaktır. Ulaşım, pazarlama, tamir ve bakım işleri gibi diğer işler için fırsatlar yaratması açısından daha geniş bir ekonomik etki olacaktır. Ayrıca, soylulaştırma etkisi ve erişim yollarına ve ticari faaliyetler ve/veya turistik faaliyetler için önemli yerlere hızlı ve güvenli ulaşım nedeniyle taşıma yolu boyunca arazinin değeri artacaktır. Özellikle kavşakların yakınındaki emlak değeri gelecekte artabilir.

Proje aynı zamanda mevcut yollardaki ve mevcut güzergah boyunca belirli yerlerdeki yüksek trafik yükünü de azaltmaktadır. Ayrıca iş fırsatları kapsamında otoyol üzerinde yer alacak akaryakıt istasyonları, market ve restoranlar ve diğer üniteler işletme aşamasında bölgedeki istihdam ve iş olanaklarına olumlu katkı sağlayacaktır.

Gürültü emisyonlarından kaynaklanan ilgili etkiler Bölüm 11'de ("Gürültü ve Titreşim"); toz emisyonları ise Bölüm 10'da ("Hava Kalitesi ve İklim Değişikliği") verilmiştir. Ayrıca, yerel halkın sağlık ve güvenlik sorunlarına ilişkin potansiyel etkiler ve etki azaltma önlemleri Bölüm 15'te ("Toplum Sağlığı ve Güvenliği") açıklanmaktadır.

14.4 Etki Azaltıcı Önlemler

Etki azaltıcı önlemler Türk mevzuatı ve uluslararası standartlara (örneğin IFC PS 5) uygun olarak önerilmektedir. Proje'nin tüm aşamalarında olası sosyal etkilere karşı alınacak ilgili etki azaltma önlemleri bu bölümde açıklanmaktadır.

14.4.1 Arazi Hazırlığı ve İnşaat Aşaması

Projenin arazi hazırlığı ve inşaat aşamasında olası sosyal etkilere karşı alınacak etki azaltıcı önlemler aşağıdaki bölümlerde açıklanmaktadır.

14.4.1.1 Geçim Kaynakları ve Ekonomik ve Fiziksel Yerinden Edilme

Uluslararası Finans Kurumu (IFC) Performans Standartları 5, projeyle ilgili arazi ediniminin ve arazi kullanımına getirilen kısıtlamaların bu araziyi kullanan topluluklar ve kişiler üzerinde olumsuz etkileri olabileceğini kabul etmektedir. Bu etkiyi en aza indirmek için PS 5 temel hafifletici önlemleri tanımlar. Bunlar aşağıdaki gibidir:

PS5. Arazi Edinimi ve Gönülsüz Yeniden Yerleşim	Yerinden edilmeden kaçınmak ve kaçınmanın mümkün olmadığı durumlarda alternatif proje tasarımlarını araştırarak yerinden edilmeyi en aza indirmek; Zorla tahliyeden kaçınmak; Arazi ediniminden veya arazi kullanımındaki kısıtlamalardan kaynaklanan olumsuz sosyal ve ekonomik e öngörmek ve önlemek veya önlemenin mümkün olmadığı durumlarda (i) varlıkların kaybı için ikame mali üzerinden tazminat sağlamak ve (ii) yeniden yerleşim faaliyetlerinin uygun bilgilendirme, istişare ve etkilenenlerin bilgilendirilmiş katılımı ile uygulanmasını sağlamak; Yerinden edilen kişilerin geçim kaynaklarını ve yaşam standartlarını iyileştirmek veya eski haline getirme Fiziksel olarak yerinden edilmiş kişilerin yaşam koşullarını, yeniden yerleşim alanlarında kullanım güvenc sahip yeterli konut sağlanması yoluyla iyileştirmek.

IFC PS5'in kabullerine rağmen, ilgili tüm kamulaştırma ve arazi edinimi faaliyetleri ulusal yasa ve yönetmeliklere uygun olarak gerçekleştirilecektir.

Yerinden edilmenin önlenemediği durumlarda, yerinden edilen topluluklara ve kişilere, geliştirilecek Projeye özgü önlemler yoluyla varlık kaybı için uygun tazminat sağlanacaktır. Kamulaştırma çalışmalarının uygulanması, idari makam olarak KGM'nin sorumluluğundadır. Değerleme çalışmaları için hizmet alımına ilişkin maliyetler ve diğerleri Proje Sahibi tarafından ayrıca karşılanacaktır.

Etkilenen topluluklar için "Devlet Destekli Yeniden Yerleşim" yoluyla ek tazminat yöntemi mevcut olacaktır. 5543 sayılı Yeniden Yerleşim Kanunu'nun 12. Maddesi, taşınmaz malları kamulaştırılan kişilerin yeniden yerleşimine atıfta bulunmakta ve devlet destekli yeniden yerleşim için uygunluk kriterlerini aşağıdaki gibi belirtmektedir:

(1) Baraj inşaatı nedeniyle baraja bitişik bir alan, koruma altında bir alan, havaalanı, karayolu, demiryolu, fabrika ve ulusal ekonomi ve savunma ile ilgili diğer tesisler kamu kurum ve kuruluşları tarafından yapılacaktır ve özel yasaların uygulanması nedeniyle ve tarihi ve doğal değerlerin korunması amacıyla;

a) Taşınmazlarının kısmen veya tamamen kamulaştırılması sonucunda yerlerini/mekanlarını terk etmek zorunda kalan aileler,

b) Herhangi bir taşınmaz mülke sahip olmayan, ancak yeniden yerleşim planlama çalışmalarının başlatıldığı takvim yılının başlangıcından önce en az üç yıl boyunca kamulaştırma alanında ikamet eden aileler, talep etmeleri koşuluyla, bu Kanun hükümlerine göre MoEUCC tarafından gösterilen konumlara/yerlere yeniden yerleştirilecektir.

(2) Ancak, kamulaştırılacak taşınmaz mallara sahip olan ancak yeniden yerleşim planlama çalışmalarının başlama tarihinden önce yerlerini terk eden aileler yeniden yerleştirilmeyecektir. Bu tarihten itibaren son üç yıl içinde, herhangi bir zorunlu durum olmaksızın taşınmaz mallarını satan ve eşit veya daha yüksek değerde taşınmaz mal satın almayan aileler, yerlerini terk etmemiş olsalar bile yeniden yerleştirilmezler. Yukarıda belirtilen zorunlu haller yönetmeliklerle belirlenir.

(3) Kamulaştırma alanında ikamet eden ailelerden, kamu kurum ve kuruluşlarınca yapılan kamulaştırmalardan etkilenenler, devlet tarafından başka bir yere yerleştirilmek istememeleri halinde, ilgili Valiliğin önerisi ve İçişleri Bakanlığının onayı alınmak kaydıyla yazılı başvuruları üzerine Bakanlık tarafından köy sınırları içerisinde gösterilen bir yere yerleştirilebilirler.

(4) Bu madde kapsamına giren ve Devlet tarafından yeniden yerleştirilmesi talep edilen ailelerden; yeniden yerleşim duyurusunun bitiş tarihini takip eden doksan gün içinde başvurmayan aileler ile aldıkları veya alacakları kamulaştırma bedellerinden MoEUCC tarafından belirlenen miktarı veya kamulaştırma bedelinin tamamını ve kamulaştırma bedelinin Bakanlık tarafından belirlenen miktardan düşük olması durumunda mahkeme tarafından hükmedilen ek artışı Bakanlık Merkez Hesap Birimi hesabına yatırmayı taahhüt etmeyen aileler yeniden yerleştirilmeyecektir.

Yeniden Yerleşim Kanunu'nun 9. Maddesi yeniden yerleşim yardımını (Dünya Bankası Standartlarına benzer şekilde) aşağıdaki şekilde açıklamaktadır:

(1) Göçmenler, göçebeler, yerleri/arazileri kamulaştırılanlar ve milli güvenlik nedeniyle yerlerinin değiştirilmesine karar verilenler, bu Kanun hükümlerine göre borçlandırma/geri ödeme yoluyla ve MoEUCC tarafından hazırlanan plan ve projeye (özel) uygun olarak aşağıdakileri sağlamak suretiyle şehir, kasaba ve köylerde iskân edilirler;

a) İlk olarak, ev ve ev arsası (inşaat için),
b) Esnaf, zanaatkâr ve tüccarlar için: geçimlerini sağlayabilmeleri için iş yeri ve arsası ve işletme kredisi,
c) Çiftçiler için arazi, gerekli tarımsal girdiler, tarımsal yapılar veya yapı arsaları ve tarımsal yeniden yerleşim projesinde öngörülen ayni ve nakdi işletme ve ekipman kredileri (özel),
d) (ç) Hak sahibi ailelerin (yeniden yerleşime hak kazanan) talep etmesi halinde, ev, iş yeri ve tarım arazisinin kendileri tarafından bulunması ve önerilerinin MoEUCC tarafından uygun görülmesi halinde, ailelere toplu veya bireysel olarak yeniden yerleşim kredisi verilebilir.

(2) Tarımsal yeniden yerleşim projelerinde (özel) sağlanan yıllık işletme ve ekipman kredileri, tarım arazilerinin devrini takip eden iki yıl içinde söz konusu kredileri talep etmeyen ailelere ödenmeyecektir.

(3) Bu Kanuna göre yurda girmeleri kabul edilen göçmenlere, gümrükten muaf kullanılmış eşyaları ile sınır kapılarından geçtikleri (girdikleri) tarihten itibaren; yerleri (taşınmaz malları) kamulaştırılanlar ile milli güvenlik nedeniyle iskan edilenlere ve göçebelere ise iskan bölgelerine nakledildikleri tarihten itibaren; ihtiyaç sahiplerine tıbbi yardım, barınma, yiyecek, yakacak ve giyecek desteği (bir defaya mahsus olmak üzere) ve taşınmaz malları kamulaştırılanlara geçici olarak yeniden yerleşmeleri için karşılıksız yardımlar sağlanır; bu destekler Kanun'un yönetmeliklerinde belirtilen süre, miktar ve koşullara göre sağlanır.

(4) Yukarıda belirtilenlerin (ailelerin) yeniden yerleşim alanlarına (sahalarına) taşınması (nakli), Bakanlık tarafından (özel olarak) hazırlanacak "Taşıma (nakil) Projesi" uyarınca hükümet tarafından ücretsiz olarak sağlanacaktır.

Uluslararası standartlar açısından bakıldığında, bir diğer önemli nokta da arazi edinimi ve yeniden yerleşime ilişkin harcamaların tek/aynı bütçe kalemi altında tahsis edilmesidir. 5543 sayılı Yeniden Yerleşim Kanunu'nun 33. Maddesi, yeniden yerleşim ödeneğinin kamulaştırmadan sorumlu kurumun (bu durumda KGM) bütçesine tahsis edileceğini belirtmektedir.

14.4.1.2 Tarım Arazileri ve Mera Alanlarına Erişimin Kısıtlanması

Özel mülkiyete ait tarım arazilerinin kamulaştırılması, Kamulaştırma Kanunu'nun ilgili hükümlerine uygun olarak KGM tarafından yapılacaktır. Türk Kamulaştırma Kanunu uyarınca, kamulaştırmadan kalan arazi kısmı artık uygulanabilir olmayacaksa, uygun kişiler, bu kısım kamulaştırma koridorunun dışında olsa bile, kalan kısım da dahil olmak üzere tüm parselin kamulaştırılmasını talep etme hakkına sahiptir (başvuru, Kanunun gerekliliklerine uygun olmalıdır).

- Yerel halkın tarım arazilerine erişimini sağlamak için tasarıma çeşitli alt geçitler ve menfezler dahil edilmiştir. Bu alt geçitler ve menfezler, gerektiğinde biçerdöverlerin, araçların vb. geçişi için yeterli boyutları sağlayacaktır. Proje kapsamında planlanan alt geçit ve menfezlerin ayrıntılı listesi Bölüm 3'te ("Proje Tanımı") verilmiştir.
- Gerektiğinde tarım arazilerine erişim sağlamak için tarımsal alanların/bölgelerin yakınında otoyola paralel olarak bağlantı yolları inşa edilecektir
- Yerel halkın yerleşim alanları ile tarım arazileri arasındaki erişimin kısıtlanmasından kaçınılması ve/veya en aza indirilmesine ilişkin meşru talepleri Proje Sponsorunun tasarım ekibi tarafından dikkate alınacak ve mümkün olan yerlerde uygulanabilir çözümler geliştirilecek ve uygulanacaktır.
- Otoyol tarafından ayrılacak mera alanları için (arazinin parçalanması), mera alanlarının kamu kullanıcıları üzerindeki etkileri, ayrılmış araziler arasında erişim sağlanarak hafifletilecektir. Bu kapsamda menfezler, alt geçitler ve üst köprüler halihazırda tasarıma dahil edilmiştir. Ancak, yerel topluluklar tarafından talep edilecek ilave geçiş yolları da tasarıma eklenecektir.
- Proje tasarımındaki herhangi bir değişikliğin KGM tarafından onaylandıktan sonra gerçekleştirilebileceği unutulmamalıdır.

14.4.1.3 Yerel İşletmeler Üzerindeki Etkiler

Her ne kadar işletme sahiplerine devlet tarafından tazminat ödenecek olsa da, proje faaliyetleri Otoyol güzergâhının yakınında bulunan işyerlerinin ekonomik olarak yer değiştirmesine neden olabilir. Paydaş Katılım Planı (SEP) kapsamında, Proje Sponsoru inşaat faaliyetlerine başlamadan önce yerel işletme sahiplerini 15 gün önceden bilgilendirecektir.

14.4.1.4 Altyapılar ve Kamu Hizmetlerinin Dağıtımı Üzerindeki Etkiler

Altyapılar ve hizmet dağıtımı üzerindeki etkilerin azaltılması Ek ÇSED Ek 6, A3'te (Katı Atık Yönetimi Prosedürleri) kısmen ele alınmıştır. İnşaat aşaması boyunca aşağıdaki etki azaltma önlemleri uygulanacaktır:

- İnşaat malzemelerinin taşınması sırasında mobil okullaşma süreleri dikkate alınacaktır. Mahalle muhtarları yaklaşan inşaat faaliyetlerinin tarih ve saatleri hakkında bilgilendirilecektir.

- Proje Bileşenleri tarafından kesişen tüm kamu hizmeti dağıtım ağları belirlenecek ve kesintileri mümkün olduğunca azaltmak için uygun inşaat teknikleri kullanılacaktır.
- Şebeke dağıtım hizmetlerinde planlanan herhangi bir kesinti, proje sponsorunun önceden bilgi sahibi olduğu durumlarda yerel makamlara ve yerel topluluklara en az 72 saat önceden bildirilecek ve planlanan kesintilerin 12 saatten fazla sürmesi bekleniyorsa, yerel topluluklar üzerinde beklenen etkileri değerlendirmek ve ek hafifletici önlemleri belirlemek için özel bir risk analizi yapılacaktır.
- Kamu hizmeti dağıtım şebekelerinde meydana gelen herhangi bir hasar, şebeke sahibi veya işletmecisine uygun olarak derhal onarılacaktır. Kamu hizmeti dağıtım hizmetlerinin planlanmamış bir şekilde kesintiye uğraması, yerel topluluklarla iletişim kurularak, meydana gelen olayı ve gerekli onarım önlemlerini açıklamak için yazılı ve/veya sözlü bilgi verilerek yönetilecektir. İlgili olayların sonuçlarını kaydetmek ve çözmek için şikayet mekanizması kullanılacaktır.
- Mülklere erişim garanti edilecek veya kullanıcılarla mutabık kalınan uygun alternatif erişim çözümleri uygulanacaktır. Proje faaliyetlerinden etkilenen mevcut sulama şebekeleri haritalanacak ve olası müdahaleleri azaltmak için uygun teknik çözümler uygulanacaktır; müdahaleler kaçınılmazsa, sulama suyu kullanıcıları ile uygun alternatif çözümler üzerinde anlaşmaya varılacaktır.

İnşaat aşaması boyunca, yerel halkın rahatsızlığını ve sıkıntılarını almak için şikayet mekanizması yürürlükte olacaktır.

14.4.1.5 İnşaat Faaliyetlerinden Kaynaklanan Gürültü ve Toz Emisyonları

Gürültü emisyonlarına ilişkin ilgili etki azaltma önlemleri Bölüm 11'de ("Gürültü ve Titreşim"), toz emisyonları ise Bölüm 10'da ("Hava Kalitesi ve İklim Değişikliği") verilmiştir. Ayrıca, yerel halkın sağlık ve güvenlik sorunlarına ilişkin potansiyel etkiler ve etki azaltma önlemleri Bölüm 15'te ("Toplum Sağlığı ve Güvenliği") açıklanmaktadır.

İnşaat aşaması boyunca, yerel halkın rahatsızlık ve rahatsızlıklarını almak için şikayet mekanizması yürürlükte olacaktır.

14.4.1.6 Yerleşim Yerlerinin Demografik Yapısındaki Değişimler

Yakındaki yerleşim yerlerine nüfus akışını önlemek için, tüm işçiler kamp alanlarında konaklayacaklardır. İşçiler ve yerel topluluklar arasındaki potansiyel sorunların değerlendirilmesi, artan çatışmaları önlemek için son derece önemlidir. Gözden geçirilmiş SEP ve şikayet mekanizması inşaat aşamasının tüm aşamalarında yürürlükte olacaktır.

14.4.1.7 Projenin Yarattığı Yerel ve Yerel Olmayan İstihdam Olanakları

Proje Sponsoru, Türk mevzuatı ve uluslararası standartlarla uyumlu olmak amacıyla iş ve istihdam için gerekli tüm eylem ve önlemleri alacaktır. Proje Sponsoru tarafından bir "İnsan Kaynakları Yönetim Prosedürü" geliştirilecektir.

Proje Sponsoru, Projenin yerel faydalarını artırmak için mümkün olduğu ölçüde yerel işçi istihdam etmeyi amaçlamaktadır. İşe alım süreçleri şeffaf, kamuya açık ve ayrımcı olmayacak, etnik köken, din, dil, cinsiyet ve cinsellik açısından eşit fırsatlar sağlayacaktır.

Proje Sponsoru, işe alım süreci hakkında açık bilgiler sağlayacak ve özellikle yerel toplulukları yerleşim yeri muhtarları ve yerel dernekler gibi farklı kanallar aracılığıyla istihdam fırsatları hakkında bilgilendirmeye önem verecektir. Poster ve broşür gibi iletişim materyalleri yerel olarak dağıtılacaktır. İş tanımları önceden açıkça bildirilecek ve çalışma koşulları hakkında eksiksiz bilgi içerecektir.

Sözleşmeler Türk yasal gerekliliklerine uygun olacak ve çalışma koşulları hakkında eksiksiz bilgi içerecektir; bir nüshası her iki tarafça imzalanacak ve işçiye verilecektir.

14.4.1.8 Yerel Toplumda Gerginlik ve Çatışmaların Artması

Proje Sponsoru, işe alım süreci hakkında net bilgiler sağlayacak ve özellikle yerel toplulukları yerleşim yeri muhtarları ve yerel dernekler gibi farklı kanallar aracılığıyla istihdam fırsatları konusunda bilgilendirecektir. Poster ve broşür gibi iletişim materyalleri yerel olarak dağıtılacaktır. İşe alım süreçleri şeffaf, kamuya açık ve ayrımcı olmayacak, etnik köken, din, dil, cinsiyet ve cinsellik açısından eşit fırsatlar sağlayacaktır.

Projenin yerel faydalarını artırmak için, mal, hizmet ve malzemeler mümkün olduğu ölçüde yerel işletmelerden temin edilecektir.

İşe alım sırasında ve istihdamları boyunca düzenli olarak işçilere toplumla ilişkiler konusunda eğitim verilecek; işçiler yerel geleneklere göre uymaları gereken davranış kuralları ve yerel topluluklar ve bireylerle etkileşime girerken kullanılacak yaklaşım konusunda bilgilendirilecektir.

Proje Sponsoru ve yükleniciler, işgücünü işe almadan önce sağlık kontrolünden geçirecektir; bu, işgücünün proje inşaat alanına girmesi nedeniyle hastalıkların artması riskini en aza indirecektir. Ayrıca işgücünden bulaşabilecek bulaşıcı hastalıklar da tespit edilmelidir.

Yerel yetkililer ve yerel topluluklar, proje faaliyetlerinden kaynaklanan etkiler ve planlanan etki azaltma önlemleri konusunda bilgilendirilecek ve onlara danışılacaktır. Etkili bir SEP yürürlükte olacaktır. Paydaş Katılım Faaliyetlerinin bir parçası olarak, toplulukların ve bireylerin endişelerini, şikayetlerini ve şikayetlerini resmi olarak iletmeleri ve taraflarca karşılıklı olarak kabul edilebilir çözümleri kolaylaştırmaları için bir Şikayet Mekanizması kurulmuştur.

Proje faaliyetlerinden kaynaklanan kazara zararlar Proje Sponsoru tarafından tazmin edilecektir.

14.5 Değerlendirme Özeti ve Kalan Etkiler

Tablo 14.15 sosyal etki değerlendirmelerinin bir özetini sunmaktadır. Etki azaltıcı önlemlerin uygulanmasından önce ve sonra tespit edilen etkilerin önemi bu tabloda özetlenmiştir. Tablodan da görülebileceği gibi, genel olarak, etkilenen yerleşim yerlerindeki hayvancılık faaliyetleri üzerindeki etkiler hariç olmak üzere, etki azaltıcı önlemlerin etkin bir şekilde uygulanmasıyla geçim kaynakları, altyapılar ve kamu hizmetleri ile demografik özellikler vb. üzerindeki potansiyel etkilerin uzun vadede düşük seviyelere indirilmesi beklenmektedir. Ancak, hayvan sahipleriyle ilgili kalıntı etkiler, önemleri nedeniyle orta olarak değerlendirilmiştir.

Tablo 14.15 Sosyal Etki Değerlendirmesi Özeti

Etkilenen Sosyo ekonomik Bileşen	Proje Aşaması	Potansiyel Etkinin Tanımı	Etki Türü	Etki Büyüklüğü						Kaynağın/ Alıcının Hassasiyeti / Değeri	Etki Önemi (Etki Azaltmadan Önce)	Alınacak Önlemler	Kalan Etkilerin Önemi
				Coğrafi Kapsam	Süre	Büyüklük	Tersine çevrilebilirlik	Sıklık	Genel Büyüklük				
Geçim Kaynakları ve Ekonomik Yerinden Edilme	Arazi hazırlığı ve inşaat / İşletme	Tarımsal faaliyetlerden kaynaklanan geçim kaynakları üzerindeki etkiler	Olumsuz	Kısıtlı	Uzun	Orta (Bölüm 1)	Tersine çevrilemez	Bir defaya mahsus	Orta derecede (B)	Orta (2)	Orta (B2)	• Yerinden edilmenin önlenemediği durumlarda, yerinden edilmiş topluluklara ve kişilere, geliştirilecek Projeye özgü önlemler aracılığıyla varlık kayıpları için uygun tazminat sağlanacaktır • Etkilenen topluluklar için "Devlet Destekli Yeniden Yerleşim" yoluyla ek tazminat yöntemi mevcut olacaktır. • Yerel halkın tarım arazilerine erişimini sağlamak için tasarıma çeşitli alt geçitler ve menfezler dahil edilmiştir. Bu alt geçitler ve menfezler, gerektiğinde biçerdöverlerin, araçların vb. geçişi için yeterli boyutları sağlayacaktır. • Tarım arazilerine erişim sağlamak için tarımsal alanların/bölgelerin yakınında Otoyola paralel erişim yolları inşa edilecektir. • Yerel halkın yerleşim alanları ile tarım arazileri arasındaki erişimin kısıtlanmasından kaçınılması ve/veya en aza indirilmesi ile ilgili meşru talepleri Proje Sponsorunun tasarım ekibi tarafından dikkate alınacak ve mümkün olan yerlerde uygulanabilir çözümler geliştirilecek ve uygulanacaktır. • Proje tasarımındaki herhangi bir değişikliğin KGM tarafından onaylandıktan sonra gerçekleştirilebileceği unutulmamalıdır.	Düşük
		Hayvancılık faaliyetlerinden kaynaklanan geçim kaynakları üzerindeki etkiler	Olumsuz	Kısıtlı	Uzun	Düşük (mera parselinin etkilenen alanı tüm parsel alanının %10'undan azdır)	Kısa vadede tersine çevrilebilir	Bir defaya mahsus	Küçük (C)	Yüksek (3)	Yüksek (C3)	• Otoyol tarafından ayrılacak mera alanları için (arazinin parçalanması), mera alanlarının kamu kullanıcıları üzerindeki etkileri, bölünmüş araziler arasında erişim sağlanarak hafifletilecektir. Bu kapsamda menfezler, alt geçitler ve üst köprüler halihazırda tasarıma dahil edilmiştir. Ancak, yerel topluluklar tarafından talep edilecek ilave geçiş yolları KGM tarafından onaylanması halinde tasarıma eklenecektir.	Düşük
			Olumsuz	Yerel	Uzun	Orta (inşaat alanının yerleşim yerlerine uzaklığı ≤500m)	Kısa vadede tersine çevrilebilir	Bir defaya mahsus	Orta derecede (B)	Yüksek (3)	Yüksek (B3)	• Otoyol tarafından ayrılacak mera alanları için (arazinin bölünmesi), mera alanlarının kamu kullanıcıları üzerindeki etkileri, bölünmüş araziler arasında erişim sağlanarak hafifletilecektir. Bu kapsamda menfezler, alt geçitler ve üst köprüler halihazırda tasarıma dahil edilmiştir. Ancak, yerel topluluklar tarafından talep edilecek ilave geçiş yolları KGM tarafından onaylanması halinde tasarıma eklenecektir.	Orta
			Olumsuz	Kısıtlı	Uzun	Yüksek (mera parselinin etkilenen alanı tüm parsel alanının %25'inden fazladır)	Kısa vadede tersine çevrilebilir	Bir defaya mahsus	Büyük (A)	Yüksek (3)	Yüksek (A3)	• - Otoyol tarafından ayrılacak mera alanları için (arazinin bölünmesi), mera alanlarının kamu kullanıcıları üzerindeki etkileri, bölünmüş araziler arasında erişim sağlanarak hafifletilecektir. Bu kapsamda menfezler, alt geçitler ve üst köprüler halihazırda tasarıma dahil edilmiştir. Ancak, yerel topluluklar tarafından talep edilecek ilave geçiş yolları KGM tarafından onaylanması halinde tasarıma eklenecektir.	Orta
Altyapılar ve Kamu Hizmetlerinin Dağıtımı	Arazi hazırlığı ve inşaat / İşletme	Trafik ve hareketlilik üzerindeki etkiler	Olumsuz	Yerel	Orta	Düşük	Kısa vadede tersine çevrilebilir	Aralıklı	Orta derecede (B)	Orta (2)	Orta (B2)	• Proje Bileşenleri tarafından kesişen tüm kamu hizmeti dağıtım ağları belirlenecek ve kesintileri mümkün olduğunca azaltmak için uygun inşaat teknikleri kullanılacaktır. • Proje sponsorunun önceden bilgi sahibi olduğu ve planlanan kesintilerin 12 saatten fazla sürmesinin beklendiği durumlarda, kamu hizmeti dağıtım hizmetlerinde planlanan herhangi bir kesinti en az 72 saat önceden yerel makamlara ve yerel topluluklara bildirilecek, yerel topluluklar üzerinde beklenen etkileri değerlendirmek ve ek hafifletici önlemleri belirlemek için özel bir risk analizi yapılacaktır. • Kamu hizmeti dağıtım şebekelerinde meydana gelen herhangi bir hasar, şebeke sahibi veya işletmecisine uygun olarak derhal onarılacaktır. Kamu hizmeti dağıtım hizmetlerindeki herhangi bir plansız kesinti, yerel topluluklarla iletişim, meydana gelen olayı ve gerekli onarım önlemlerini açıklamak için yazılı bilgi yoluyla yönetilecektir. Şikayet mekanizması, ilgili olayların sonuçlarını kaydetmek ve çözmek için kullanılacaktır. • İnşaat aşaması sırasında, yerel halkın rahatsızlığını ve sıkıntılarını almak için şikayet mekanizması yürürlükte olacaktır.	Düşük

Etkilenen Sosyo ekonomik Bileşen	Proje Aşaması	Potansiyel Etkinin Tanımı	Etki Türü	Etki Büyüklüğü						Kaynağın/ Alıcının Hassasiyeti / Değeri	Etki Önemi (Etki Azaltmadan Önce)	Alınacak Önlemler	Kalan Etkilerin Önemi
				Coğrafi Kapsam	Süre	Büyüklük	Tersine çevrilebilirlik	Sıklık	Genel Büyüklük				
												• İnşaat malzemelerinin taşınması sırasında mobil okullaşma süreleri dikkate alınacaktır. Mahalle muhtarları yaklaşan inşaat faaliyetlerinin tarih ve saatleri hakkında bilgilendirilecektir.	
		Altyapılar ve kamu hizmetleri üzerindeki etkiler	Olumsuz	Yerel	Orta	Düşük	Kısa vadede tersine çevrilebilir	Aralıklı	Orta derecede (B)	Orta (2)	Orta (B2)	• Kamu hizmeti dağıtım şebekelerinde meydana gelen herhangi bir hasar, şebeke sahibi veya işletmecisine uygun olarak derhal onarılacaktır. Kamu hizmeti dağıtım hizmetlerindeki herhangi bir plansız kesinti, yerel topluluklarla iletişim, meydana gelen olayı ve gerekli onarım önlemlerini açıklamak için yazılı bilgi yoluyla yönetilecektir. Şikayet mekanizması, ilgili olayların sonuçlarını kaydetmek ve çözmek için kullanılacaktır. • İnşaat aşaması sırasında, yerel halkın rahatsızlığını ve rahatsızlığını almak için şikayet mekanizması yürürlükte olacaktır.	Düşük
Yerleşim Yerlerinin Demografik Yapısı	Arazi hazırlığı ve inşaat	Yerel topluluklar üzerindeki etki	Olumsuz	Geniş	Orta	Düşük	Kısa vadede tersine çevrilebilir	Aralıklı	Orta derecede (B)	Orta (2)	Orta (B2)	• Yakındaki yerleşim yerlerine nüfus akışını önlemek için, tüm işçiler kamp alanlarında konaklayacaklardır. İşçiler ve yerel topluluklar arasındaki potansiyel sorunların değerlendirilmesi, çatışmaların büyümesini önlemek için son derece önemlidir. SEP ve şikayet mekanizması inşaat aşamasının tüm aşamalarında yürürlükte olacaktır.	Düşük
İstihdam Olanakları	Arazi hazırlığı ve inşaat	Yerel ekonomi için fırsatlar	Faydalı	Geniş	Orta	Orta	Kısa vadede tersine çevrilebilir	Aralıklı	Orta derecede (B)	Orta (2)	Orta (B2)	• Proje Sponsoru, Projenin yerel faydalarını artırmak için mümkün olduğu ölçüde yerel işçi istihdam etmeyi amaçlamaktadır. İşe alım süreçleri şeffaf, kamuya açık ve ayrımcı olmayacak, etnik köken, din, dil, cinsiyet ve cinsellik açısından eşit fırsatlar sağlayacaktır. • Sözleşmeler Türk yasal gerekliliklerine uygun olacak ve çalışma koşulları hakkında eksiksiz bilgi içerecektir; bir kopyası her iki tarafça imzalanacak ve işçiye verilecektir. • Yükleniciler, işe alım süreci hakkında açık bilgiler verecek ve özellikle yerel toplulukları, yerleşim yeri muhtarları ve yerel dernekler gibi farklı kanallar aracılığıyla istihdam fırsatları konusunda bilgilendirecektir.	Düşük
Yerel Toplumda Gerginliğin Artması	Arazi hazırlığı ve inşaat	Gerginlik ve Çatışmaların Artması	Olumsuz	Geniş	Orta	Düşük	Kısa vadede tersine çevrilebilir	Aralıklı	Orta derecede (B)	Orta (2)	Orta (B2)	• İşe alım sırasında ve istihdamları boyunca düzenli olarak işçilere toplumla ilişkiler konusunda eğitim verilecek; işçiler yerel geleneklere göre uymaları gereken davranış kuralları ve yerel topluluklar ve bireylerle etkileşime girerken kullanılacak yaklaşım konusunda bilgilendirilecektir. • Yerel makamlar ve yerel topluluklar, proje faaliyetlerinden kaynaklanan etkiler ve planlanan etki azaltma önlemleri konusunda bilgilendirilecek ve bunlara danışılacaktır. Etkili bir SEP yürürlükte olacaktır. Paydaş Katılım Faaliyetlerinin bir parçası olarak, toplulukların ve bireylerin endişelerini, şikayetlerini ve şikayetlerini resmi olarak iletmeleri ve taraflarca karşılıklı olarak kabul edilebilir çözümleri kolaylaştırmaları için bir Şikayet Mekanizması kurulmuştur. • Projenin yerel faydalarını artırmak amacıyla, mal, hizmet ve malzemeler mümkün olduğu ölçüde yerel işletmelerden temin edilecektir.	Düşük

BÖLÜM 15

TOPLUM, SAĞLIK VE GÜVENLİK

15. BÖLÜM – TOPLUM, SAĞLIK VE GÜVENLİK

Güney Alternatif projesi, büyük ölçekli altyapı projelerinin çoğunda geçerli olan tipik toplum sağlığı ve güvenliği etkilerini ve/veya risklerini içerecektir. Özellikle, inşaat aşaması önemli hafriyat faaliyetlerini ve çok sayıda işgücünün katılımını içerecektir. Bununla birlikte, inşaat faaliyetlerinin geçici niteliği nedeniyle, toplumun sağlık ve güvenliği üzerindeki ilgili etkiler kısa vadeli ve geçici olacaktır. İşletme aşamasında, yaya güvenliği, trafik güvenliği ve acil durumlara hazırlık ve müdahale, uzun vadeli işletme faaliyetleri boyunca uygun şekilde yönetilmesi gereken en önemli toplum sağlığı ve güvenliği konuları arasında yer alacaktır. Yol standartlarının iyileştirilmesiyle birlikte, ilgili güzergâhlardaki kaza oranlarının azalmasının beklendiği ve bunun da toplum güvenliği ve kamu refahı için genel bir fayda sağlayacağı unutulmamalıdır. Projenin kamu refahı ile de ilgili olabilecek sosyoekonomik etkileri ve faydaları Bölüm 14'te ("Sosyoekonomik Çevre") ele alınmıştır. Sonraki bölümlerde ele alınacak temel toplum sağlığı ve güvenliği konuları aşağıda özetlenmiştir:

- İnşaat ve işletme sırasında trafik güvenliği;
- İnşaat sırasında patlatma işlemlerinin etkileri;
- İnşaat sırasında su kalitesi ve kullanılabilirliği üzerindeki etkiler;
- İnşaat işgücü girişi nedeniyle hava yoluyla bulaşan/bulaşıcı hastalıklar;
- İşletme sırasında yaya güvenliği;
- İnşaat ve işletme sırasında acil durum hazırlığı ve müdahalesi;
- İnşaat ve işletme sırasında hava emisyonları, gürültü oluşumu, su kaynaklı, su bazlı ve su ile ilgili nedenlerden dolayı kamu sağlığı ve refahının bozulması;
- İnşaat sırasında güvenlik personeli düzenlemeleri;
- İşletme sırasında yapısal güvenlik.

15.1 Değerlendirme Metodolojisi ve Veri Kaynakları

Projenin toplum sağlığı ve güvenliği üzerindeki etkileri nitel yaklaşımlara dayalı olarak değerlendirilecektir. Toplum sağlığı ve güvenliği üzerindeki potansiyel etkilerin bazıları öncelikle hava emisyonları, gürültü oluşumu, atık su ve atık üretimi gibi diğer doğrudan çevresel etkilerle ilişkili olduğundan, bu Ek ÇSED Raporunun önceki bölümlerinde bu etkiler için yapılan değerlendirmelerin sonuçları da dikkate alınmıştır.

- TÜİK'in ulaşım istatistikleri (kazalar, ölümler, vb.);
- TÜİK'in nüfus istatistikleri;
- Aydın Büyükşehir Belediyesinin veri tabanı.

Toplum sağlığı ve güvenliği etkileri için çalışma alanı 2 km'lik koridor (Otoyol ekseninin her iki tarafından 1000 m) olarak belirlenmiştir, çünkü bu alan içinde yer alan yerleşimlerin daha uzak mesafelerde yer alan yerleşimlere kıyasla ilgili risk ve etkilere maruz kalma olasılığı daha yüksek olacaktır.

Önemlilik Kriterleri

Toplum sağlığı ve güvenliği üzerindeki etkiler için önem kriterleri, etkinin büyüklüğü ve alıcıların/kaynakların hassasiyeti/değeri değerlendirilerek yüksek, orta veya düşük olarak belirlenecektir. Arazi kullanım bileşenleri üzerindeki etkinin büyüklüğünün belirlenmesinde daha önce Bölüm 4'te ("ÇSED Metodolojisi") sunulan kriterler kullanılacak olup, etki değerlendirmesi kapsamında kullanılacak hassasiyet/değer kriterleri Tablo 15.1'de özetlenmiştir. Her bir ekosistem bileşeni için duyarlılık bileşenlerinin ayrıntılı açıklaması aşağıdaki " Temel Koşullar" bölümünde verilmektedir.

Tablo 15.1 Kaynağın/Alıcının Hassasiyeti/Değeri için Kriterler

Ekosistem Bileşeni	Hassasiyet/Değer Seviyesi		
	Yüksek (3)	**Orta derecede (2)**	**Düşük (1)**
Yerel Topluluklar (İnşaat Kazaları Riski)	Kamulaştırma koridoru içinde yer alan ve etkilenen nüfusu 500'den fazla olan yerleşim yerleri veya Çalışma koridoru içinde etkilenen nüfusu 1.000'den fazla olan yerleşim yerleri	Çalışma koridoru içinde (kamulaştırma koridoru dahil) etkilenen nüfusu 500-1.000 kişi olan yerleşim yerleri	Kamulaştırma koridoru içinde yer alan ve etkilenen nüfusu <500 kişi olan yerleşim yerleri
Yerel Topluluklar (Patlatma Etkileri)	Kamulaştırma koridoru içinde konut sayısının fazla olduğu yerleşim yerleri	Kamulaştırma koridoru içindeki konut sayısının 10-20 arasında olduğu yerleşim yerleri	Kamulaştırma koridoru içindeki konut sayısının <10 olduğu yerleşim yerleri
Yerel Topluluklar (Su Temini)	Sınırlı su mevcudiyetine sahip yerleşim yerleri		Yeterli su mevcudiyetine sahip yerleşim yerleri
Yerel Topluluklar (Hava yoluyla bulaşan/bulaşıcı hastalıklar)	Mevcut sağlık sorunları olan yerleşim yerleri		Mevcut sağlık sorunu olmayan yerleşim yerleri
Yerel Topluluklar (Güvenlik personelinin eylemlerinden kaynaklanan rahatsızlıklar)	Uygunsuz güvenlik eylemleriyle ilgili özel hassasiyet/geçmiş sorunları olan yerleşim yerleri		Uygunsuz güvenlik eylemleriyle ilgili özel bir hassasiyet/geçmiş sorunu olmayan yerleşim yerleri
Yerel Topluluklar (Trafik kazaları)	Tüm konumlar		

15.2 Temel Koşullar

Temel Koşullara ilişkin bilgiler alt başlıklar halinde aşağıdaki gibi sunulmuştur;

Mevcut Ulaşım Altyapısı

Türkiye'nin otoyol ağı halen geliştirilme aşamasındadır. 2020 yılı itibariyle Otoyolların toplam uzunluğu 3.633 km olarak kaydedilmiştir ve bu uzunluk ülkedeki toplam karayolu ağı uzunluğunun yaklaşık %5'ine tekabül etmektedir. KGM'nin 2035 hedefi 7.800 km otoyolun yapımını tamamlamaktır. 1990-2022 yılları arasında Türkiye'deki yolların uzunluğundaki artış Tablo 15.2'de özetlenmiştir.

Tablo 15.2 Türkiye'deki Yol Uzunluğu

		Devlet karayolları		İl yolları			
Yıl	**Genel Toplam**	**Bölünmüş yol**	**Diğer**	**Bölünmüş yol**	**Diğer**	**Otoyollar**	**Köy yolu**
1990	**367,956**	1,798	29,351	111	27,868	241	308,587
1991	**368,165**	1,836	29,426	136	27,824	342	308,602
1992	**387,079**	1,890	29,454	153	28,346	716	326,521
1993	**388,035**	2,018	29,407	167	28,179	1.012	327,253
1994	**381,012**	2,149	29,240	202	28,241	1.151	320,029
2002	**427,411**	3,859	27,459	467	29,583	1.714	364,329
2003	**428,415**	4,926	26,432	521	29,612	1.753	365,171
2004	**349,215**	6,735	24,711	575	29,793	1.662	285,739
2005	**349,238**	7,917	23,454	594	29,974	1.667	285,632
2006	**349,304**	9,135	22,200	642	29,787	1.908	285,632
2007	**350,708**	10,387	20,946	678	29,901	1.908	286,888
2008	**351,958**	11,747	19,564	789	29,923	1.922	288,013
2009	**362,660**	13,606	17,665	852	30,096	2,036	298,405
2010	**367,263**	15,788	15,607	996	30,394	2,080	302,398
2011	**370,276**	17,033	14,339	1,122	30,436	2,119	305,227
2012	**385,748**	17,886	13,489	1,181	30,699	2,127	320,366
2013	**388,783**	18,524	12,817	1,311	30,844	2,244	323,043
2014	**236,794**	18,944	12,336	1,361	31,113	2,278	170,762
2015	**238,899**	19,357	11,856	1,467	31,598	2,282	172,339
2016	**242,590**	19,790	11,316	1,499	32,014	2,542	175,429
2017	**247,514**	20,237	10,829	1,613	32,283	2,657	179,895
2018	**247,553**	20,475	10,546	1,796	32,357	2,842	179,537
2019	**250,731**	20,723	10,283	1,922	32,243	3,060	182,500
2020	**256,328**	21,023	9,951	2,100	32,036	3,523	187,695
2021	**257,345**	21,292	9,673	2,149	31,880	3,532	188,819
2022	**259,072**	21,467	9,473	2,258	31,858	3,633	190,383

Kaynak: TÜİK 2022

Araç sahipliği sayısı ve araç hareket yoğunluğu ile yolların kullanım oranı (araç-kilometre) 2000'li yılların başından itibaren (nüfus artışına paralel olarak) hızla artmıştır. Aşağıdaki tablo 15.3'te yıllara göre kayıtlı araç sayısı, kaza sayısı ve ölüm sayısındaki değişim gösterilmektedir.

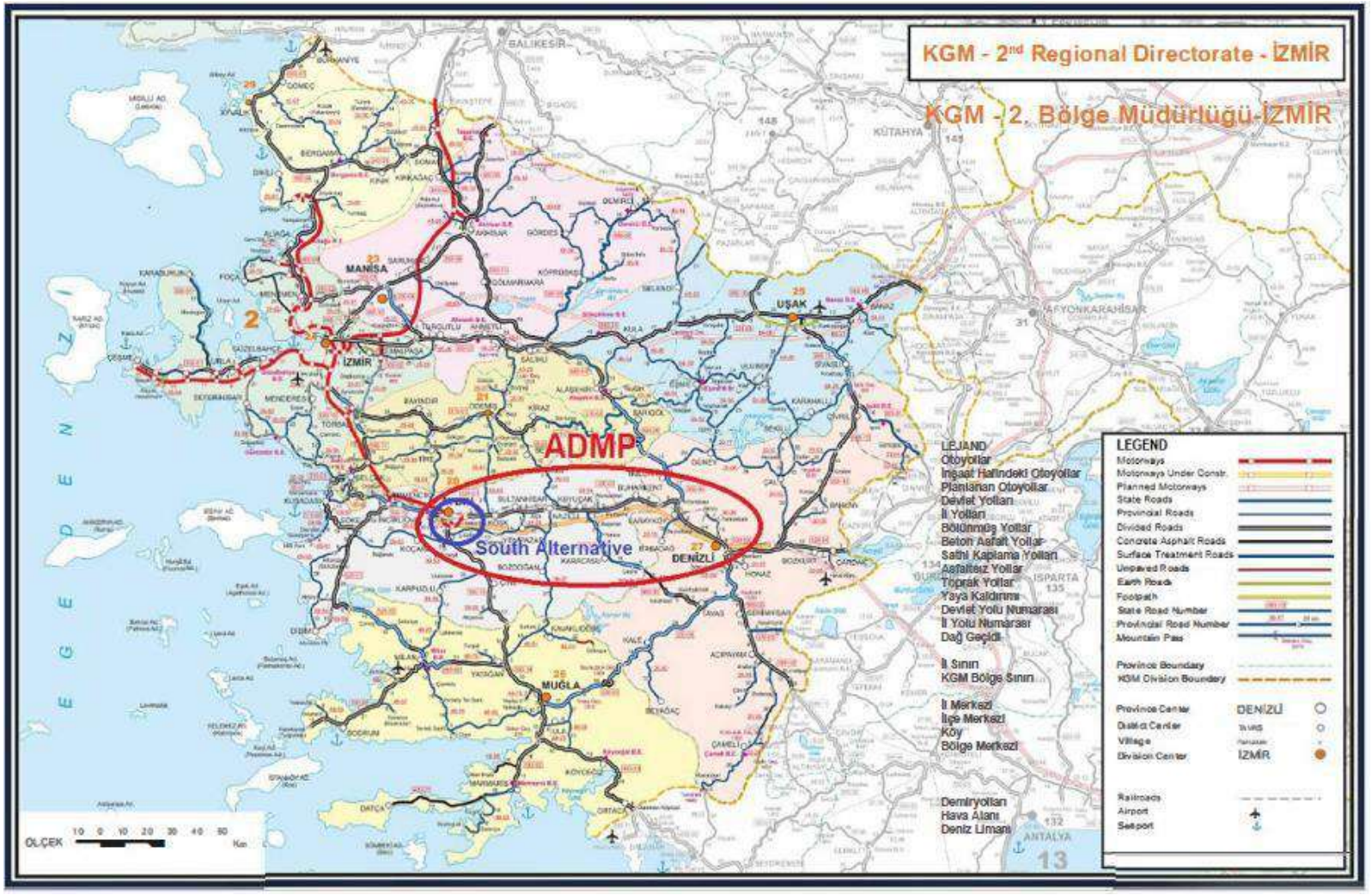
Tablo 15.3 Kayıtlı araç, kaza, ölen ve yaralanan kişi sayısı, 2009-2022

Yıl	Kayıtlı Araç Sayısı	Toplam Kaza Sayısı	Sadece Maddi Kayıp İçeren Kazalar	Ölüm veya yaralanmayla sonuçlanan kazalar	Ölen Kişiler (1)			Yaralanan kişi sayısı
					Toplam	Kaza mahallinde	Kazayı takiben	
2009	14,316,700	1,053,346	942,225	111,121	4,324	4,324	-	201,380
2010	15,095,603	1,106,201	989,397	116,804	4,045	4,045	-	211,496
2011	16,089,528	1,228,928	1,097,083	131,845	3,835	3,835	-	238,074
2012	17,033,413	1,296,634	1,143,082	153,552	3,750	3,750	-	268,079
2013	17,939,447	1,207,354	1,046,048	161,306	3,685	3,685	-	274,829
2014	18,828,721	1,199,010	1,030,498	168,512	3,524	3,524	-	285,059
2015	19,994,472	1,313,359	1,130,348	183,011	7,530	3,831	3,699	304,421
2016	21,090,424	1,182,491	997,363	185,128	7,300	3,493	3,807	303,812
2017	22,218,945	1,202,716	1,020,047	182,669	7,427	3,534	3,893	300,383
2018	22,865,921	1,229,364	1,042,832	186,532	6,675	3,368	3,307	307,071
2019	23,156,975	1,168,144	993,248	174,896	5,473	2,524	2,949	283,234
2020	24,144,857	983,808	833,533	150,275	4,866	2,197	2,669	226,266
2021	25,249,119	1,186,353	998,390	187,963	5,362	2,421	2,941	274,615
2022	26,482,847	1,232,957	1,035,696	197,261	5,229	2,282	2,947	288,696

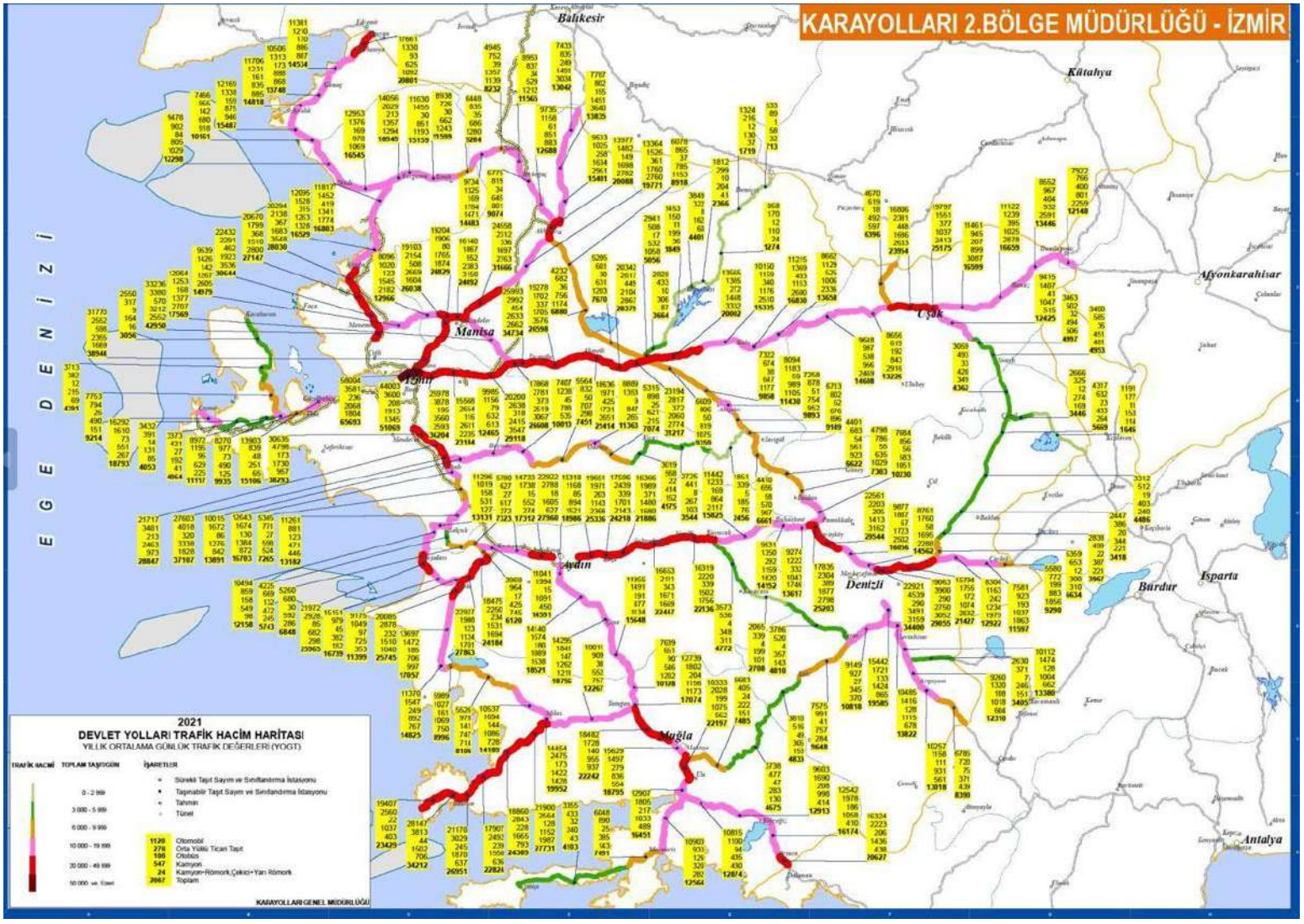
(1) Trafik kazalarından sonraki 30 gün içinde ilgili kaza ve etkileri nedeniyle yaralanan ve sağlık kuruluşlarına sevk edilen kişilerde meydana gelen ölümleri içerir.

- Boş büyüklüğü belirtir.

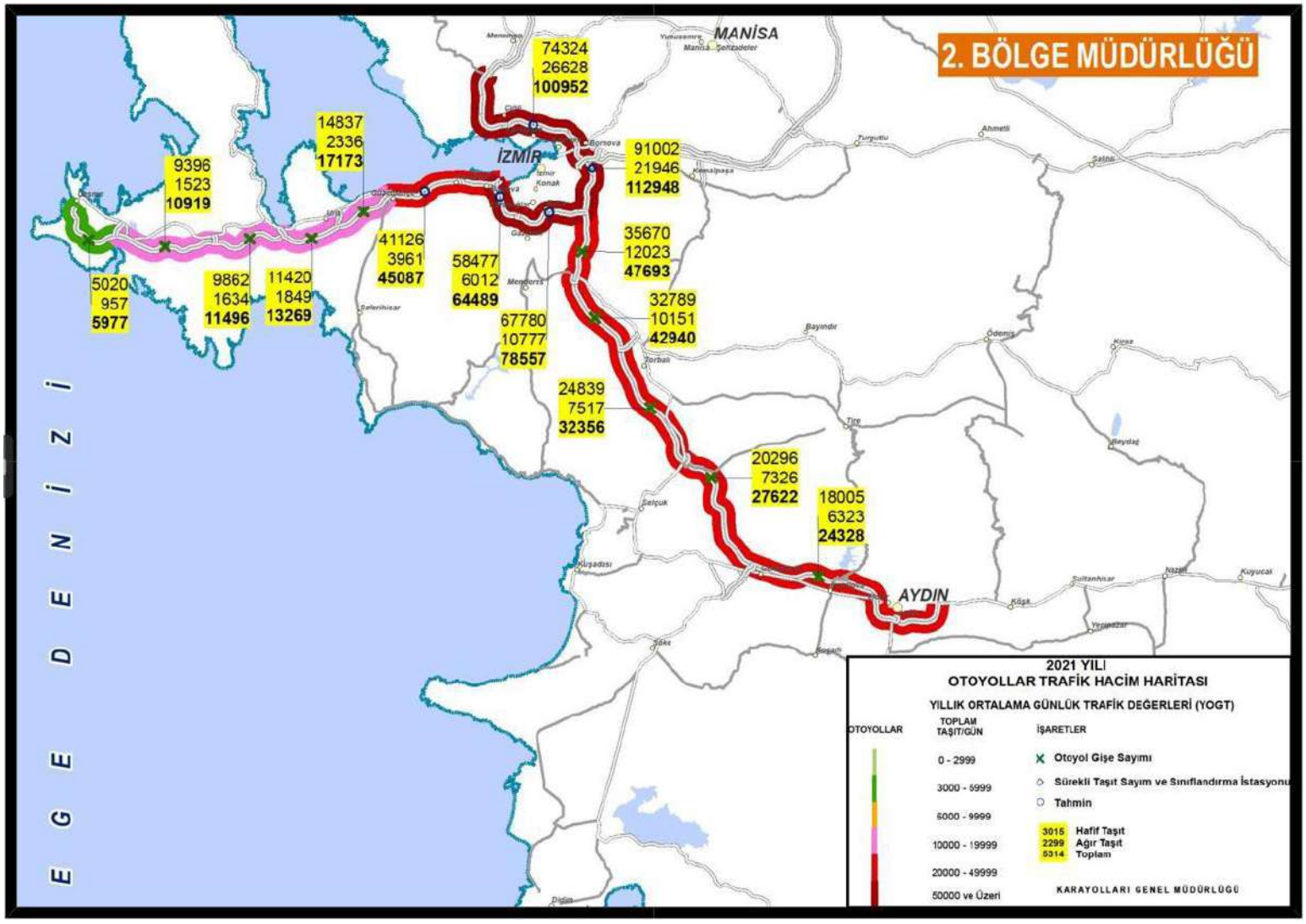
Güney Alternatifi, KGM İzmir (2.) Bölge Müdürlüğünün yetki ve sorumluluk alanı içerisinde yer almaktadır. Bu alan içerisinde 2021 yılına ait ilgili ağ ve trafik hacim haritaları Şekil 15.1, Şekil 15.2 ve Şekil 15.3'te sunulmuştur.



Şekil 15.1 KGM'nin İzmir (2.) Bölge Müdürlüğü Yetki Alanı İçerisindeki Yol Ağı Haritası



Şekil 15.2 KGM İzmir (2.) Bölge Müdürlüğü Yetki Alanı İçerisindeki Devlet Yollarında Mevcut Günlük Trafik Hacimleri Haritası (2021 Yılı Yıllık Ortalaması) (Türkçe)



Şekil 15.3 KGM'nin İlgili Bölge Müdürlükleri Yetki Alanı İçerisindeki Otoyollarda Mevcut Günlük Trafik Hacimleri Haritası (2021 Yılı Yıllık Ortalaması) (Türkçe)

15.3 Potansiyel Etkiler

Çoğu büyük inşaat sahasında olduğu gibi, projenin inşaatı sırasında toplum sağlığı ve güvenliği ile ilgili sorunlar arasında inşaat araçlarının geçişinden kaynaklanan toz, gürültü ve titreşim ile geçici inşaat işçiliğinin akınıyla ilişkili olabilecek sorunlar yer alacaktır.

Projenin inşaat ve işletme aşamalarındaki mobil araç trafiğinin de kaza riskine ve toplum ve personel sağlığı ve güvenliği sorunlarını en aza indirmek için yönetilmesi gereken hava ve gürültü emisyonlarından kaynaklanan potansiyel etkilere yol açması muhtemeldir. Öte yandan, yüksek otoyol standartlarının sağlayacağı iyileştirilmiş sürüş koşullarının bir sonucu olarak toplam kaza sayısı azalabilir.

Yangın vakaları, inşaat sahalarının ve Otoyol bileşenlerinin yakınında yaşayan yerel halkın yanı sıra işletme aşamasında Otoyol kullanıcılarının sağlık ve güvenliği üzerindeki riskleri önlemek için yönetilmesi gereken bir başka husus olacaktır. Arazi hazırlığı, inşaat ve işletme aşamalarında toplum sağlığı ve güvenliği üzerindeki potansiyel etkilere ilişkin ilave değerlendirmeler aşağıda sunulmaktadır. İnşaat ve işletme personeline yönelik sağlık ve güvenlik riskleri Bölüm 16'da ("İşgücü ve Çalışma Koşulları") ele alınacaktır.

15.3.1 Arazi Hazırlığı ve İnşaat Aşaması

Projenin arazi hazırlığı ve inşaat aşamasındaki etkileri arasında toz ve gürültü emisyonları ile hafriyat faaliyetlerinden kaynaklanan titreşim, inşaat araçlarının geçişi, artan trafik yükü, su temini, malzeme çıkarma, patlatma ve geçici inşaat işçilerinin akınıyla ilişkili bulaşıcı/hava yoluyla bulaşan hastalıklar (solunum yolu veya alerjik) yer alacaktır. İşçilerin bir topluluğun çevresine akın etmesi, özellikle su ve sanitasyon, elektrik ve ulaşım sistemleri olmak üzere mevcut altyapıyı da zorlayabilir (*IFC/EBRD, 2009*). Bu etkiler iyi yönetim uygulamaları ile yönetilebilir ve etkilerin önemi kabul edilebilir seviyelere indirilebilir. Arazi hazırlığı ve inşaat aşamasıyla ilgili belirli toplum sağlığı ve güvenliği konularının değerlendirilmesi aşağıda verilmiştir. Hava emisyonları ve gürültü oluşumundan kaynaklanan etkilerin detaylı değerlendirmeleri sırasıyla Bölüm 10 ("Hava Kalitesi ve İklim Değişikliği") ve Bölüm 11'de ("Gürültü ve Titreşim") ele alınmıştır.

İnşaat Trafiği Güvenliği

Arazi hazırlığı ve inşaat faaliyetlerinde önemli sayıda kamyon ve diğer inşaat makineleri yer alacak ve bu da kaza riskini artıracaktır. Ağır iş makineleri inşaat koridoru içinde çalışacağından, kamuya açık yolları kullananların maruz kalacağı riskler önemsiz olacaktır. Öte yandan, taş ocaklarından ve malzeme alım sahalarından çıkarılan inşaat malzemelerinin inşaat sahasına taşınması ve kullanılmayan hafriyat malzemelerinin kamyonlarla çalışma sahalarından depolama sahalarına taşınması, inşaat malzemelerinin (çelik, kiriş, beton vb.) treyler ve kamyonlarla taşınması, Kamp Alanlarında konaklayan personelin çalışma sahalarına taşınması artan trafikle ilişkili ana faaliyetler olacaktır.

İnşaat sırasında bazı kamu yollarının belirli bir süre için yönlendirilmesi veya kapatılması gerekebilir ve bu faaliyetler uygun önlemler (örneğin yol işaretleri koymak, geceleri yeterli aydınlatma sağlamak) alınmadan gerçekleştirilirse kaza riski artabilir.

Özellikle yerleşim yerlerinden geçen güzergahlar, trafik kazalarına karşı en savunmasız olanlar (örneğin yayalar, pedallı bisikletliler, motosikletliler, çocuklar ve yaşlılar) da dahil olmak üzere yerel halkın sağlığı ve güvenliği üzerinde önemli riskler ve rahatsızlıklar yaratabilir. Bu nedenle, alternatif yolların bulunduğu yerleşim yerlerinden kamyonların ve diğer inşaat makinelerinin geçişinin en aza indirilmesi, trafik kazası riskini azaltmak için etkili bir önlem olacaktır. Kamp Alanlarına erişim sağlamak için herhangi bir servis yolu inşa edilmesi planlanmamaktadır, yakın yerleşim yerleri ile herhangi bir etkileşim öngörülmemektedir.

Sürücülerin ve iş makinesi operatörlerinin davranışları trafik kazası riskiyle ilgili en önemli faktörler arasındadır, bu nedenle sürücülerin ve operatörlerin eğitimi ve ehliyetlendirilmesine yönelik gereklilikler ilgili riskleri azaltacaktır.

Patlatma İşlemleri

Uygun şekilde planlanmadığı ve etkisi azaltılmadığı takdirde, taş ocağı sahalarında gerçekleştirilecek patlatma işlemleri yakın mesafede yaşayan veya tarımsal faaliyetler yürüten toplulukları veya yakındaki yolları kullananları titreşim, hava şoku, uçucu kaya etkileri nedeniyle rahatsız edebilir.

Dalama 2 Taş Ocağı

Dalama 2 Taş Ocağı, Aydın ili Efeler ilçesi Dalama mahallesi yakınlarında Km 20+000 civarında yer almaktadır. En yakın yerleşim yeri kuzeyde 1,98 km mesafe ile Dereköy mahallesidir. Taş ocağı 24,68 hektar olup 1.560.000 ton/yıl kapasiteye sahiptir. Ayrıca 395.000 ton/yıl kapasiteli bir kırma ve eleme tesisi de bulunacaktır. Proje için temel ve alt temel malzemesi olarak kullanılacak 7.800.000 ton malzemenin bu taş ocağından temin edilmesi planlanmaktadır. İşletme süresinin 5 yıl olması planlanmaktadır.

Dalama 3 Taş Ocağı

Dalama 3 Taş Ocağı 20,79 hektar olup 1.593.800 ton/yıl kapasiteye sahiptir. Proje için temel ve alt temel malzemesi olarak kullanılacak 7.969.000 ton malzemenin bu ocaktan temin edilmesi planlanmaktadır. İşletme süresinin 5 yıl olması planlanmaktadır.

Dalama 7 Taş Ocağı

Dalama 7 Taş Ocağı 24,88 hektar olup 1.560.000 ton/yıl kapasiteye sahiptir. İşletme süresinin 5 yıl olması planlanmaktadır.

Akçaköy Taş Ocağı

Akçaköy Taş Ocağı, Aydın ilinin Köşk ilçesine bağlı Akçaköy mahallesi yakınlarında Km 21+000 civarında yer almaktadır. En yakın yerleşim yeri 17,4 km kuzeydeki Yeniköy mahallesidir. Sağlanan belgelere göre. Ayrıca 332.800 ton/yıl kapasiteli bir kırma eleme tesisi de bulunacaktır. İşletme süresinin 5 yıl olması planlanmaktadır.

Su Kalitesi ve Kullanılabilirliği

Su çıkarma, atık su deşarjı, yeraltı ve yerüstü su kaynakları üzerinde derivasyon veya su biriktirme gibi arazi hazırlama ve inşaat faaliyetlerinin potansiyel etkileri, bu kaynakların yerel halk tarafından içme veya sulama amaçlı kullanılması durumunda toplum üzerinde etkiler yaratabilir. Otoyol boyunca ve inşaat sahalarının yakınındaki yerleşimlerde ikamet eden yerel halkın su kaynakları, ÇSED çalışmalarının bir parçası olarak yürütülen sosyal saha araştırmaları kapsamında tespit edilmiştir (sosyal saha araştırmalarının bulguları ve daha fazla ayrıntı için Bölüm 14'e ("Sosyoekonomik Çevre") bakınız). Tablo 15.4, çalışmalar kapsamında incelenen yerleşim yerlerinin su kaynaklarını ve atık su arıtma yöntemlerini mahalle muhtarları tarafından belirtildiği şekilde özetlemektedir. Tablodan da görülebileceği gibi, Otoyol güzergahı çevresinde incelenen tüm mahalleler, evsel su kaynağı olarak belediye şebekesi dağıtım sistemini kullanmaktadır.

Tablo 15.4 Araştırma Yapılan Yerleşim Yerlerinde Su Kaynakları ve Atıksu Yönetimi

Araştırma Yapılan Yerleşim Yerinin Adı	Evsel Amaçlı Kullanılan Suyun Kaynağı	Evsel Su Kaynağının Algılanan Kalitesi	Atıksu Yönetim Yöntemi
Alhan (Bölüm 1)	Şebeke suyu	İyi	Septik tank
Alanlı (Bölüm 1)	Şebeke suyu	İyi	Septik tank
Dereköy (Bölüm 1)	Şebeke suyu	İyi	Septik tank
Gödrenli (Bölüm 1)	Şebeke suyu	İyi	Septik tank

Kaynak: Sosyal Saha Araştırması, Temmuz 2023

Kamp Alanları ve araştırma yapılan yerleşim yerleri için su arz ve talep kaynakları Tablo 15.5'te verilmiştir. Yerleşim yerlerinde su mevcudiyeti üzerinde herhangi bir etki beklenmemektedir.

Tablo 15.5 Mahallelerde ve Kamp Alanlarında Günlük Su Talebi

Konum	Nüfus	Günlük Su Talebi (m^3/gün)	Su Temini Kaynağı
Dalama Uydu İnşaatı Kamp Alanı (Bölüm 1)	70	15.680	Şebeke Suyu
Alanlı Mahallesi (Bölüm 1)	436	97.667	Şebeke Suyu

Kamp Alanlarında oluşan evsel atık sular, paket evsel atık su arıtma tesislerinde arıtılacak ve Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığı'ndan alınacak deşarj izinleri doğrultusunda en yakın alıcı su kütlelerine deşarj edilecektir. Bu su kütleleri toplulukların içme suyu kaynakları olmadığından, önemli bir etki beklenmemektedir.

Hava Yoluyla Bulaşan / Bulaşıcı Hastalıklar

Çok sayıda işgücünü içeren büyük kalkınma projeleri, özellikle Kamp Alanlarındaki sağlık standartları ve yaşam koşulları yetersiz kalırsa, bulaşıcı hastalıklar nedeniyle yerel topluluklar arasında sağlık tehlikeleri için bir faktör olarak görülmektedir. Projede yerel halkın istihdamına öncelik verileceğinden ve Kamp Alanlarında uygun konaklama tesisleri (su temini, atık yönetimi, gıda güvenliği, vb.) sağlanacağından, proje kapsamında gelen inşaat işçileri tarafından önemli bir hastalık bulaşma riski öngörülmemektedir.

Güvenlik Personeli Düzenlemeleri

Çalışma sahalarına yetkisiz erişimi kontrol etmek ve proje personelini ve mülkünü korumak için güvenlik personelinin dahil edilmesi, toplumun güvenliği ve refahı ile ilgili bir başka konu olacaktır. Güvenlik düzenlemelerinden kaynaklanabilecek riskler, orantısız güç kullanımı ve uygulanabildiği yerlerde ateşli silah kullanımı, işçilere ve yerel halka karşı uygunsuz davranışlar olabilir. Güney Alternatif kapsamında güvenlik hizmetleri Proje Sponsoru tarafından sağlanacaktır. Silahsız güvenlik hizmeti Proje Sponsorunun destek hizmetleri birimi kapsamında sağlanacaktır. Bu personelin çalışma alanı proje sınırları ile sınırlı olacaktır (örn. Kamp Alanları).

İstihdam edilecek personel için işe alım aşamasında yapılacak uygun sorgulamalar, ilgili personelin iyi yönetimi, güvenlik personeline ilgili konularda verilecek eğitimler, personelin eylemlerinin yasal uygunluğunun izlenmesi, sözleşmeye bağlı yaptırımların uygulanması vb. gibi doğrudan önlemler, Güney Alternatifinin güvenlik personeli düzenlemeleri nedeniyle önemli bir etki beklenmemesi için ilgili risklerin önlenmesinde ve/veya en aza indirilmesinde etkili olacaktır.

Acil Durumlara Hazırlık ve Müdahale

Acil durum, bir proje faaliyetinin/operasyonunun, tesis içinde veya yerel toplumda insan sağlığı, mülk veya çevre açısından risklere yol açabilecek bir durumun kontrolünü kaybettiği veya kaybedebileceği planlanmamış bir olaydır. Acil durumlar, normalde iş sağlığı ve güvenliği kapsamına giren sık görülen aksaklıklar veya olaylar için güvenli çalışma uygulamalarını içermez (IFC, Nisan 2007).

Güney Alternatifinin arazi hazırlığı ve inşaat aşamasında karşılaşılabilecek acil durumlar arasında kazalar, yangınlar, dökülmeler ve sızıntılar, büyük mühendislik yapıları için jeoteknik stabilite sorunları, depremler vb. yer alabilir. Bu durumların sonuçları çalışma sahalarının (örneğin inşaat koridoru, Kamp Alanları, taş ocakları vb.) sınırları içerisinde kontrol edilemezse, yerel toplulukların sağlığı, güvenliği ve emniyeti için riskler ortaya çıkabilir. Bununla birlikte, Ek-3'te sunulan Projenin Acil Durum Hazırlık ve Müdahale Planında tanımlanan önlemlerin/eylemlerin etkin bir şekilde uygulanmasıyla, acil durumlar yerel toplulukların sağlığı ve güvenliği üzerinde önemli risklere ve/veya etkilere neden olmadan kontrol edilebilir.

Orman yangınları ve dökülme/sızıntı riskleri Bölüm 5 ("Arazi Kullanımı ve Mülkiyet") ve Bölüm 6'da ("Topografya, Toprak ve Jeoloji") ele alınmıştır.

Kamu Sağlığı ve Refahı

Arazi hazırlığı ve inşaat faaliyetleri sırasında, özellikle kuru dönemlerde, hava emisyonları ve gürültü oluşumu, özellikle inşaat/çalışma sahalarına yakın mesafede yaşayan yerleşim yerlerinde bazı yerel halk için rahatsızlık ve huzursuzluğa neden olabilir. İnşaat aşaması emisyonlarından kaynaklanan etkiler inşaat faaliyetlerinin tamamlanmasıyla ortadan kalkacaktır, ancak gaz emisyonları ve trafik gürültüsü sonraki işletme aşaması için bir endişe kaynağı olmaya devam edecektir. Hava emisyonları ve gürültü nedeniyle kamu sağlığı ve refahı üzerindeki etkiler Bölüm 10 ("Hava Kalitesi ve İklim Değişikliği") ve Bölüm 11'de ("Gürültü ve Titreşim") ele alınmıştır.

15.3.2 İşletim Aşaması

Proje faaliyete geçtiğinde, binek ve ağır vasıtalar da dahil olmak üzere önemli sayıda motorlu araca ev sahipliği yapması beklenmektedir. ADMP için yapılan fizibilite çalışmasında otoyolu kullanacak motorlu araç sayısının yıldan yıla artacağı varsayılmıştır. Otoyol üzerindeki trafik yoğunluğu arttıkça, trafik güvenliği üzerindeki riskler de artabilir. YİD sözleşmesinin ilgili şartlarında tanımlandığı üzere işletme süresince garanti edilen minimum trafiğe ilişkin bilgiler Bölüm 3.8'de ("Trafik Öngörüleri") verilmiştir. Ayrıca, güzergah için trafik projeksiyonu (2023'ün 4. çeyreği ile 2041'in 2. çeyreğinin sonu arasında) Ağustos 2021'de tamamlanmıştır. Yıllık Ortalama Günlük Trafik (AADT) verileri Tablo 15.6'da verilmiştir.

Tablo 15.6 ADMP'nin 1. Bölümü için Tahmin Edilen Araç Sayısı (AADT)

Yıl	Sınıf Kategori; (LV: Hafif Vasıta), (HV: Ağır Vasıta)					Toplam
	Araba+Motor (LV)	Hafif Ticari Araç (HV)	Otobüs (HV)	Kamyon (HV)	Kamyon ve Römork (HV)	
Bölüm 1						
2023	404	53	13	40	48	558
2024	5,718	736	180	555	669	7858
2025	6,748	857	204	646	778	9233
2026	7,832	984	229	742	894	10,681
2027	8,170	1,018	231	767	924	11,110
2028	8,511	1,052	234	793	956	11,545
2029	8,854	1,088	236	820	988	11,987
2030	9,200	1,125	238	848	1,022	12,434
2031	9,559	1,163	241	877	1,056	12,896
2032	9,933	1,202	243	906	1,092	13,375
2033	10,321	1,242	245	936	1,128	13,872
2034	10,724	1,282	248	967	1,164	14,385
2035	11,143	1,324	250	998	1,202	14,917
2036	11,578	1,366	253	1030	1,241	15,467
2037	12,030	1,410	255	1063	1,280	16,037
2038	12,500	1,454	258	1096	1,320	16,627
2039	12,988	1,499	260	1,130	1,361	17,238
2040	13,496	1,545	263	1,165	1,403	17,870
2041	14,023	1,592	265	1,200	1,445	18,525

Trafik güvenliği ile birlikte yapısal güvenlik, işletme aşamasında en önemli toplum sağlığı ve güvenliği konuları olacaktır. Yaya güvenliği ve acil durum hazırlığı ve müdahalesi, projedeki riskleri önlemek/en aza indirmek için uygun yönetim gerektiren diğer konulardır. Ayrıca, hava emisyonları, gürültü ve titreşim otoyol güzergahı boyunca yaşayan nüfusun rahatsız olmasına neden olabilir. İşletme aşamasındaki etkilerin daha ayrıntılı değerlendirmesi aşağıda verilmiştir.

Yapısal Güvenlik

Proje çok sayıda irili ufaklı mühendislik yapısı içermektedir. Bu yapıların (örneğin menfezler, viyadükler, köprüler, vb.) güvenlik açısından devre dışı kalması, toplumun sağlığı ve güvenliği açısından önemli riskler oluşturabilir. Proje, Türkiye Deprem Bölgeleme Haritasına göre birinci derece deprem bölgesinde yer almaktadır, bu nedenle deprem olaylarının tetikleyebileceği arızalar Proje için en önemli tasarım hususları arasındadır. Öte yandan, Proje KGM'nin teknik şartnamelerine ve uluslararası standartlara (sismik dahil) uygun olarak tasarlanacağından, yapısal arıza riskleri tasarımla zaten en aza indirilmiştir. Sismik ve diğer jeoteknik riskler Bölüm 6'da ("Topografya, Topraklar ve Jeoloji") ele alınmıştır.

Trafik Güvenliği

Halk arasında yaralanma ve ölümlerin en önemli nedenlerinden biri haline gelen trafik kazaları, temel olarak sürücülerin davranışları, kullanılan araçların kalitesi ve/veya yolun tasarımı, yapımı ve bakım koşulları ile ilgili olabilir. Buna göre, yeni Otoyolun sağlayacağı iyileştirilmiş sürüş koşullarının, bazı sürücüleri kaza riskini artıracak şekilde hızlı bir trafiğe sevk etmesi muhtemeldir. Öte yandan, bu risk, yüksek fiziksel ve geometrik standartlara sahip otoyollarda daha akıcı ve güvenli bir trafik için iyileştirilmiş sürüş koşullarına bağlı olarak trafik kazalarının genel olarak azalmasıyla dengelenebilir (JASPERS, 2010). Ayrıca, kar ve buz, uygun şekilde ve zamanında temizlenmediği takdirde, araçların sürtünme kabiliyetini ve yol tutuş kapasitesini azaltabilir veya ortadan kaldırabilir ve bu da trafik güvenliği üzerinde risklere neden olabilir. Bu nedenle, kar ve buzun temizlenmesi önemli bir işletme aşaması faaliyetidir (IFC, Nisan 2007).

Aydın-Denizli Otoyolu-Güney Alternatifi ile ülkedeki diğer otoyollar ve bölünmüş yolların, araç sahipliği ve araç kilometresinde beklenen artışa rağmen, önümüzdeki on yıllarda elde edilmesi hedeflenen ölüm oranlarındaki azalmalara katkıda bulunacağı öngörülmektedir. Otoyolun kaza sayısı ve ölüm oranları üzerindeki etkisi konusunda Türk makamları tarafından yayınlanmış ve bu değerlendirmeyi destekleyecek istatistiki bilgi veya analiz bulunmadığından, Eurostat (Avrupa Komisyonu'nun Avrupa Birliği (AB) kurumlarına istatistiki bilgi sağlamaktan sorumlu Genel Müdürlüğü) tarafından yayınlanan "Road Safety Statistics at Regional Level" (Bölgesel Düzeyde Karayolu Güvenliği İstatistikleri) adlı çalışma, AB'nin yanı sıra Avrupa Serbest Ticaret Birliği (EFTA) ve aday ülkelerdeki karayolu güvenliği istatistikleri incelenmiştir (http://ec.europa.eu/eurostat/). Karayolu trafik kazalarındaki toplam ölüm sayısına dayalı olarak otoyol yoğunluğu ve riski bu çalışma kapsamında özel bir konu olmuştur.

Analizin bulgularına göre, istatistiksel olarak, trafik kazalarında ölenlerin sayısı özellikle yüksek trafik hacmine sahip birçok bölge için düşüktür. Bu durum özellikle Batı Almanya ve İngiltere'deki birçok bölgede, özellikle de büyük şehirlerin çevresinde ve Hollanda'nın birçok bölgesinde geçerlidir. Büyük şehirlerin ve ulaşım merkezlerinin çevresinde yüksek trafik hacimleri sıkışıklığa neden olmakta, bu da ortalama hızları ve dolayısıyla kazalar meydana geldiğinde ölüm olasılığını azaltmaktadır. Bu olguya daha yakından bakıldığında, bu bölgelerin çoğunun yüksek otoyol yoğunluğuna (bölgenin toplam yüzölçümüne göre otoyol uzunluğu olarak ifade edilir) sahip olma eğiliminde olduğu da ortaya çıkmaktadır. Genel olarak, otoyollar tali yollardan çok daha güvenlidir. Ayrıca, transit trafik çoğunlukla otoyol ağını kullanmakta ve yüksek toplam trafik hacimlerine rağmen trafik kazalarının sayısını daha da azaltmaktadır (http://ec.europa.eu/eurostat/).

Buna karşın, Romanya, Macaristan ve Çek Cumhuriyeti'nin başkentleri hariç çoğu bölgesi, Bulgaristan ve Polonya'nın tüm bölgeleri, Baltık Üye Devletleri, Fransa ve İspanya'nın birçok kırsal bölgesi gibi otoyol yoğunluğunun düşük olduğu bölgelerde ölüm oranları yüksektir. Bu veriler, otoyolları kullanan karayolu trafiğinin yüksek oranının, birçok bölgede karayolu ölümlerinin düşük olmasının ardında yatan önemli bir faktör olduğunu göstermektedir.

Otoyolların toplam karayolu ağı içindeki payına ek olarak, karayollarında meydana gelen ölümlerin sayısındaki önemli düşüşler, yüksek araç içi ve araç dışı güvenlik standartları, daha iyi uygulanan hız sınırları ve acil durum ve sağlık sistemlerinin kalitesi de dahil olmak üzere genel bir 'güvenlik kültürü' kombinasyonundan da kaynaklanmaktadır.

Yaya Güvenliği

Yayalar ve bisikletliler, hareket halindeki araçlarla çarpışmalar sonucu ciddi yaralanma riski altındadır. Trafikle ilgili tehlikeler konusunda deneyim ve bilgi eksikliği, oyun oynarken sergiledikleri davranışlar ve küçük boyutları nedeniyle sürücüler tarafından daha az görünür olmaları nedeniyle çocuklar genellikle en savunmasız olanlardır. Buna ek olarak, çarpışmalar ve kazalar tek veya birden fazla aracı, yayaları veya bisikletlileri ve hayvanları içerebilir. Trafik kazalarına birçok faktör katkıda bulunur. Bazıları sürücünün davranışı veya aracın niteliği ile ilişkiliyken, diğerleri yol tasarımı veya inşaat ve bakım sorunları ile bağlantılıdır. Örneğin, yağmurlu hava koşullarında ıslak yol yüzeyi nedeniyle ortaya çıkan riskler, trafik kurallarına sıkı sıkıya uyan sürücüler tarafından uygun şekilde yönetilebilir *(IFC, Nisan 2007).*

Kamu Sağlığı ve Refahı

Yeni Otoyol güzergahı, güzergah boyunca yaşayan, tarımsal, otlatma veya diğer ekonomik faaliyetler yürüten vb. yerel halkın rahatsız olmasına neden olabilecek toz ve gaz emisyonları ve trafik gürültüsü kaynağı olacaktır.

Acil Durumlara Hazırlık ve Müdahale

Karayolu operasyonlarıyla en sık ilişkilendirilen acil durumlar arasında tek veya birden fazla aracın karıştığı kazalar, yayalar ve/veya petrol veya tehlikeli maddelerin salınımı yer almaktadır. Bu nedenle, Otoyolun işletimi sırasında meydana gelebilecek acil durumları (araçları ve yayaları içeren) kapsayan bir Acil Durumlara Hazırlık ve Müdahale Planı hazırlanmalı ve eğitimli personel tarafından uygulanmalıdır *(IFC, Nisan 2007).*

15.4 Etki Azaltıcı Önlemler

Otoyolun tasarımı, inşası ve işletilmesi, KGM'nin en son proje standartları ve teknik şartnameleri ile sağlam mühendislik tasarım kriterlerine uygun olarak yapılacaktır. KGM, BOT Sözleşmesi süresince Proje Sponsoru tarafından yürütülecek çalışmaları kontrol edecektir.

Proje için, inşaat ve işletme aşamalarında olası acil durumlarla başa çıkma araçlarına ilişkin hedefleri ve çerçeveyi tanımlayan bir Acil Durum Hazırlık ve Müdahale Planı hazırlanmıştır (bkz. Ek-3). Bu Planın etkin bir şekilde uygulanması ile Proje Sponsoru, acil durumları önlemeyi ve önlenemeyen olaylara, halkın sağlığı ve/veya güvenliği için önemli bir risk oluşturmayacak şekilde ilgili önlemleri uygun şekilde alarak müdahale etmeyi amaçlayacaktır. Projenin arazi hazırlığı, inşaat ve işletme aşamalarında alınacak özel önlemler aşağıdaki alt bölümlerde açıklanmaktadır.

15.4.1 Arazi Hazırlığı ve İnşaat Aşaması

Arazi hazırlığı ve inşaat aşamasında, öncelikle inşaat/çalışma sahalarına erişim çit, tabela vb. gibi uygun önlemlerle kısıtlanacaktır. Projenin arazi hazırlığı ve inşaat aşamaları sırasında toplum sağlığı ve güvenliği ile kamu refahını sağlamak için belirli risk konuları için alınacak diğer özel önlemler aşağıda açıklanmaktadır.

İnşaat Trafiği Güvenliği

Bu bağlamda, inşaat sahalarında trafik güvenliğini sağlamak ve kaza riskini en aza indirmek için KGM'nin Otoyollar için Teknik Şartnamesi ve ilgili uluslararası standartlara uygun olarak aşağıdaki önlemler alınacaktır:

- Mevcut yollardaki inşaat çalışmaları, yaya ve araç trafiğine hizmet eden yollarda ilgili trafik güvenliği önlemleri (trafik işaretlemeleri ve ekipmanların yerleştirilmesi dahil) alınmadan başlatılmayacaktır. Bu önlemler, yerel halkın ve yol kullanıcılarının can ve mal güvenliğini sağlayacak şekilde tasarlanacaktır.
- Daha iyi bir çalışma organizasyonu kapsamında, inşaat trafiği güzergahları kesin olarak belirlenecek ve yol inşaat makineleri sadece bu güzergahları kullanacaktır.
- Alternatif güzergahların mevcut olduğu durumlarda, güzergahların yerleşim yerlerinden (yani mahallelerden) geçmesinden kaçınılacaktır. Varsa kaçınılması gereken tehlikeli güzergahlar belirtilecek ve bilgilendirilecektir. Bu kapsamda, inşaat yüklenicileri mevcut yollardaki doğal akışı etkilememek (ağır trafik yükünü artırmak gibi) ve ağır taşıtların yerleşim alanlarından geçişini mümkün olduğunca önlemek için servis yolları inşa edecektir. Buna ek olarak, trafiğin geçici olarak yönlendirileceği yerlerde servis yolları inşa edilecektir. Ayrıca, servis yolları Proje için kullanılan inşaat makineleri, ekipman ve malzemelerin taşınması için kullanılacaktır.

- İnşaat koridoru içinde ve çevresinde uygun önlemler alınarak inşaat araçlarıyla yaya etkileşimi en aza indirilecektir.
- Sürücüler ve operatörler için geçerli ehliyetler gerekli olacaktır.
- Sürücülere ve operatörlere güvenlik hususlarını vurgulayan ilgili eğitimler verilecektir.
- Sürücüler/operatörler için günün çalışma saatleri belirlenecek ve ilgili personele bildirilecektir.
- Aşırı yorgunluğu önlemek için sürücü ve operatörlerin çalışma/yolculuk süreleri için limitler tanımlanacaktır.
- Kamyonlarda hız kontrol cihazları kullanılacaktır.
- Tüm iş makineleri ve ekipmanlar trafik akış yönüne uygun olarak çalıştırılacaktır.
- Trafiğin yönünü değiştirmek amacıyla sert nesneler kullanılmayacaktır.
- Kullanılmayan inşaat malzemeleri, ekipman veya makineler kontrolsüz bir şekilde yol üzerinde bırakılmayacaktır. Bunlar belirlenmiş yerlere konulacaktır.
- İnşaatla ilgili trafik gecikmeleri en aza indirilecektir. Her 30 dakikada bir trafik akışına izin verilecektir.
- Gece trafiği için yol işaretleri, yeterli sayıda reflektör ve yanıp sönen sinyallerle sağlanacaktır.
- Hizmet altındaki mevcut yollarda güvenli görüş mesafelerinin korunabilmesi için yol yapım sahalarında ilgili toz kontrol önlemleri alınacaktır.
- Çalışmaların tamamlanmasının ardından, işaretleme ekipmanları derhal kaldırılacak ve standart işaretleme sağlanacaktır.
- Ulaşım mesafelerini azaltmak için, inşaat işleri için gerekli hizmet ve malzemelerin mümkün olan her yerde öncelikle yerel kaynaklardan tedarik edilmesi hedeflenecektir.

Patlatma İşlemlerinden Kaynaklanan Rahatsızlık

- Otoyol güzergahında ve taş ocaklarında yapılacak patlatma işlemleri kapsamında patlayıcıların teslimi, taşınması ve kullanımı için güvenlik makamlarından ilgili izinler alınacaktır.
- Patlayıcıların taşınması, depolanması, hazırlanması, kullanılması, ihtiyaç fazlası patlayıcıların veya patlatılmamış malzemelerin boşaltılması vb. dahil olmak üzere patlatma işlemleri ve kullanımı teknik nezaretçinin kontrolü altında yetkin eğitimli uzmanlar tarafından gerçekleştirilecektir.
- Patlayıcılar, kapsüller için izole edilmiş bölümlere sahip izin verilen depolama alanlarında tutulacaktır.
- Patlatma işlemleri ancak yerel halka gerekli duyurular yapıldıktan sonra gerçekleştirilecektir. Patlatma programı hazırlanacak ve faaliyetler bu programa uygun olacaktır.
- Patlatma programını açıklayan uyarı işaretleri inşaat sahalarının uygun yerlerine ve yakındaki yollara ve geçitlere asılacaktır.
- Her patlatma faaliyetinden önce belirlenen noktalara işaretçi yerleştirilecektir.
- Patlatma işlemleri gündüz 08:00-18:00 saatleri arasında gerçekleştirilecektir. Pazar günleri ve tatil günlerinde patlatma işlemi yapılmayacaktır.
- Patlatma hesaplamaları yapılacak ve tek seferde patlatılacak maksimum delik sayısı ve önemli çevresel etkilere (örn. titreşim, hava şoku, uçucu kaya vb.) neden olmayacak atış başına toplam şarj miktarları, üreticilerin önerileri dikkate alınarak operasyonların yürütülmesinden önce belirlenecektir. Patlatma işlemlerinden önce, patlayıcı türü ve patlatma yöntemi dikkate alınarak yapılan hesaplamalar yeniden kontrol edilecektir.
- Patlatma işlemleri sırasında Proje personeli ve yerel halk için tehlike oluşturmayacak güvenlik mesafeleri belirlenecek ve korunacaktır. Gerektiğinde, malzemelerin dağılmasını önleyen yapılar kullanılacaktır.

- Patlatma enerjisinin etkili bir şekilde dağıtılmasını sağlamak için patlatma işlemlerinin gerçekleştirilmesinden önce deliklerin yerleri ölçülecek ve işaretlenecektir.
- Patlatma işlemleri fırtınalı hava koşullarında gerçekleştirilmeyecektir.
- Patlatma sahalarına yetkisiz kişilerin erişimi engellenecektir.
- Gerekirse, patlatma sırasında trafiği kontrol ederek yakındaki yolların güvenliğini sağlamak için yerel makamlarla işbirliği yapılacaktır.

Hava Yoluyla Bulaşan / Bulaşıcı Hastalıklar

Çok sayıda işgücünü içeren büyük kalkınma projeleri, özellikle Kamp Alanlarındaki sanitasyon standartları ve yaşam koşulları yetersiz kalırsa, bulaşıcı ve vektör kaynaklı hastalıklar nedeniyle yerel topluluklar arasında sağlık tehlikeleri için bir faktör olarak görülmektedir.

Projede, Kamp Alanları yeterince geniş alanlarda kurulmuştur ve inşaat işgücünün çoğunun (yerelden gelenler hariç) ve Kamp Alanlarındaki sağlık ve yaşam koşullarının yeterli olduğu varsayılmaktadır. Proje işgücüne sağlanacak içme suyu İnsani Tüketim Amaçlı Sular Hakkında Yönetmelik gerekliliklerini karşılayacaktır, böylece düşük kaliteli içme suyuna bağlı hastalıkların ortaya çıkması beklenmemektedir. Ayrıca, evsel atık sular ve katı atıklar, ulusal atık yönetimi yönetmeliklerinin ve uluslararası standartların gerekliliklerini karşılayan atık yönetimi prosedürlerine uygun olarak yönetilecek, böylece atık suların ve katı atıkların yetersiz yönetiminden kaynaklanan hijyenik sorunlar beklenmeyecektir.

- Proje personeline verilecek genel sağlık ve güvenlik eğitimleri ve eğitim materyalleri hijyenik kuralları içerecektir.
- Çalışanların gözetimi ve aktif taraması ve tedavisi sağlanacaktır.
- Yerel topluluklardaki işçiler için sağlığı iyileştirmek ve enfeksiyona karşı koruma sağlamak amacıyla aşılama programları yürütülecektir.
- Kamp alanlarında yetkin personele sahip tıbbi odalar bulunacaktır.
- Gerektiğinde böcek ısırmalarına karşı önlemler alınacaktır.

Güvenlik Personeli Düzenlemeleri

Proje kapsamında güvenlik hizmetleri Proje Sponsoru tarafından sağlanacaktır. Silahsız güvenlik hizmeti Proje Sponsorunun destek hizmetleri birimi kapsamında sağlanacaktır.

Uluslararası iyi uygulamalar dikkate alınarak, bu personele aşağıdaki konuları kapsayan eğitimler verilecektir:

- Yürürlükteki Türk mevzuatı kapsamındaki eylemlerine ilişkin yasal gereklilikler,
- Orantılılık ilkeleri,
- Davranış kuralları,
- Güç kullanımı ve uygulanabildiği yerlerde ateşli silahlar,
- Güç kullanımı için meşru önleyici ve savunmaya yönelik amaçlar (tehdidin niteliği ve kapsamıyla orantılı olarak),
- Proje çalışanlarına ve yerel halka karşı davranışlar.

Güvenlik personelinin, yüklenici şirketlerle yapılacak sözleşmeye dayalı anlaşmalar yoluyla yürürlükteki Türk mevzuatının gerekliliklerine uygun hareket etmesi gerekecektir.

Proje Sponsoru tarafından oluşturulan Şikayet Mekanizması (bkz. Bölüm 19 "Halka Danışma"), yerel toplulukların güvenlik düzenlemeleri ve varsa güvenlik personelinin eylemleri hakkındaki endişelerini dile getirmeleri için bir mekanizma sağlayacaktır. Bu mekanizma tüm BOT Sözleşme Süresi boyunca işler halde tutulacaktır. Herhangi bir şikayet veya güvenlik personelinin yasadışı veya suiistimal edici eylemlerine ilişkin iddialar olması durumunda, Proje Sponsoru tekrarını önlemek için gerekli tüm önlemleri alacak ve yasal gerekliliklere uygun olarak harekete geçecektir.

Acil Durumlara Hazırlık ve Müdahale

İnşaat/çalışma sahalarında ve Kamp Alanlarında ortaya çıkan acil durumlara karşı, Ek-3'te verilen plana uygun olarak ilgili acil durum hazırlık ve müdahale önlemleri alınacaktır. Acil durumun niteliği ve koruma seçeneklerinin (tahliye, karantina vb.) ayrıntıları, eğer varsa, doğrudan etkilenen yerleşim yerlerine/topluluklara iletilecektir.

Kamu Sağlığı ve Refahı

Hava emisyonlarının ve gürültü oluşumunun kamu sağlığı ve refahı üzerindeki etkilerini en aza indirmek için aşağıdaki önlemler alınacaktır:

- Hava emisyonları, gürültü ve titreşim nedeniyle toplum sağlığı ve güvenliği ile yerel rahatsızlıklar üzerindeki etkileri en aza indirmek için, inşaat çalışmaları kapsamında yeni, yüksek verimli ve güvenilir yol yapım makine ve ekipmanları ile yüksek kaliteli yakıtlar kullanılacaktır.
- Sadece uygun emisyon kontrollerine ve ilgili Türk yönetmelikleri kapsamında sertifikalara sahip inşaat makineleri ve ekipmanları kullanılacaktır.
- İşçilere hareket özgürlüğü sağlarken yerel halkın rahatsızlığını en aza indirmek için işçi hareketlerini sınırlandıracak dengeli önlemler geliştirilecektir.
- Tortu/çamur taşınmasını ve kamuya açık yolların kirlenmesini/tozlanmasını en aza indirmek için uygun yerlerde araç/tekerlek yıkama havuzları inşa edilecektir.

15.4.2 İşletim Aşaması

Otoyolun işletilmesi sırasında ortaya çıkabilecek trafik ve yaya güvenliği riskleri, güvenli geçiş, çit, uyarı levhalarının yerleştirilmesi vb. dahil olmak üzere uygun Otoyol tasarımı ile azaltılabilir (IFC, Nisan 2007). Aydın-Denizli Otoyolu Projesi kapsamında bu tür önlemler KGM'nin teknik şartnamelerine ve uluslararası standartlara uygun olarak aşağıda detayları verildiği şekilde alınacaktır.

YİD Sözleşmesi'nin ilgili hükümleri uyarınca, Proje Sponsoru ilgili ulusal mevzuat kapsamında gerekli trafik güvenliği önlemlerinin alınmasından sorumlu olacaktır. Bu bağlamda, Proje Sponsoru gerektiğinde ilgili kamu kurum ve kuruluşları ile işbirliği yapacaktır. İşletme süresi boyunca trafik ve çevre güvenliğini ihlal edebilecek durumların ortaya çıkması halinde, Proje Sponsoru ilgili hususların güvenliğini sağlamak için acil önlemler almakla yükümlü olacaktır. Proje Sponsoru ayrıca cana ve/veya herhangi bir özel veya tüzel mülke, yapıya, altyapıya, mevcut trafiğe veya çevresel kaynaklara zarar gelmesini önlemek için gerekli tüm önlemleri alacaktır.

Yapısal Güvenlik

Proje bileşenlerinin yapısal güvenliği, en son proje standartları ve uluslararası kodların yanı sıra KGM'nin teknik şartnamelerine uygun tasarım, mühendislik ve inşaat ile sağlanacaktır. KGM'nin şartnamelerine uygun olarak, yapıların tasarım ve mühendisliğinde güvenlik ve dayanıklılık ana hususlar olmuştur. Mühendislik yapılarının statik ve dinamik stabilite analizleri ve kesit hesapları KGM tarafından onaylanan uluslararası kabul görmüş bilgisayar programları kullanılarak yapılmıştır. Mühendislik yapılarının tasarımında Amerikan Eyalet Karayolu ve Ulaşım Yetkilileri Birliği (AASHTO) tarafından yayınlanan Karayolu Köprüleri için Standart Şartnameler kullanılmıştır. Sismik hesaplamalarda, otoyol köprülerinin sismik tasarımı için kullanılan Standart Şartnameler esas alınmıştır. Gerektiğinde, bu şartnamelerin projeye uygun hale getirilmesi için KGM'nin onayı ile projeye özgü revizyonlar yapılmıştır/yapılacaktır.

KGM'nin teknik şartnamelerine uygun olarak, oto-korkuluklar, tel örgüler, yatay ve düşey trafik işaret ve işaretlemeleri ve sinyalizasyon uygulamaları dahil olmak üzere trafik güvenliği önlemlerinin tasarımı da KGM standartlarını karşılayacaktır. Oto-korkuluklar uluslararası kabul görmüş standartlara uygun olacaktır. KGM, BOT Sözleşmesi süresince işletme işlerini kontrol edecektir.

Proje yapılarının yapısal güvenliğini riske atabilecek doğal afet durumlarında, işletme personeli görsel incelemeler yapacak, acil önlemler alacak (örn. yerel halkla iletişim, riskli alanlara erişimin kısıtlanması, vb.) ve yerel halkın veya Otoyol kullanıcılarının sağlığı ve güvenliği üzerinde herhangi bir olumsuz etkiyi önlemek için yerel acil müdahale yetkilileriyle işbirliği yapacaktır.

Otoyolun işletme aşamasında toplum sağlığı ve güvenliğini sağlamak için alınması gereken ek önlemler aşağıda açıklanmaktadır.

Trafik Güvenliği

Sürücülerin davranışları ve araçların kalitesi ile doğrudan ilgili olan trafik kazaları Otoyol işletmecilerinin kontrolü altında olmayacaktır. Ayrıca, Otoyollarda seyreden farklı araç tipleri için yasal hız sınırları ilgili Türk kanun ve yönetmeliklerinde tanımlanmıştır. Bu nedenle, Otoyolu kullanan tüm sürücüler yasal hız sınırlamalarına uymakla yükümlü olacaktır.

Öte yandan, tasarım, yapım ve bakım önlemleri trafik güvenliği risklerinin en aza indirilmesine belirli ölçüde katkıda bulunabilir. Özellikle Otoyolun bakımı ve trafik güvenliği işaretlerinin planlanması, trafik kazalarından kaynaklanan toplum risklerinin önlenmesi, en aza indirilmesi ve kontrol altına alınmasında ve trafik güvenliğinin sağlanmasında etkili olabilir. Bu kapsamda Proje Sponsoru tarafından alınması gereken önlemler aşağıda belirtilmiştir:

- Otoyolun yatay (banket çizgileri, trafik çizgileri, park çizgileri vb.) ve dikey işaretlemeleri (trafik işaretleri, levhalar vb.) KGM'nin teknik şartnamelerine uygun olacaktır.
- Kurtarma araçları ve çekiciler, yolun kapanmasına neden olabilecek olası kazalara ve kayganlaşan araçlara anında müdahale etmek için yeterli sayıda hazır bulundurulacaktır.
- Otoyolun üstyapısı, yol yüzeyinde trafik güvenliğini riske atabilecek, sürüş konforunu azaltabilecek ve yapısal mukavemeti düşürebilecek her türlü bozukluğun giderilmesi amacıyla rutin bakım çalışmalarına tabi tutulacaktır. Yolun işlevselliğini korumak için gerektiğinde büyük ölçekli onarım ve yeniden yapım çalışmaları da yapılacaktır.
- Hayvanlar ve araçlar arasındaki çarpışma riskini en aza indirmek ve hayvanları inşa edilecek geçiş yapılarına (örneğin menfezler) yönlendirmek için Otoyolun kamulaştırma sınırı boyunca tel çitler kurulacaktır.
- Otoyola tahsis edilecek alanı çevrelemek için kullanılacak tel çitler, kaynaklı teller, duvarlar, trafik güvenliği için risk oluşturabilecek ve peyzaj bileşenlerine zarar verebilecek yabani hayvanların Otoyol koridoruna kontrolsüz girişini önlemek için sürekli olarak kontrol edilecektir. Hasar gören herhangi bir muhafaza bileşeni derhal onarılacak/bakımı yapılacaktır.
- Proje kapsamında Akıllı Trafik Sistemi (ITS) kurulacaktır. ITS sayesinde, sürücüleri trafik sıkışıklığı, kazalar, olumsuz hava koşulları ve ilerideki diğer potansiyel tehlikeler konusunda uyarmak için tabelalı gerçek zamanlı uyarı sistemleri kullanılacaktır.
- Ağır kış koşullarında araçlar ve yol kullanıcıları (kavşaklar, bağlantı yolları, servis alanları dahil) için güvenli ve emniyetli sürüş koşulları sağlamak amacıyla Otoyol koridorunda sıcaklık 00C ile -120C arasında olduğunda kar ve buz temizleme çalışmaları yapılacaktır.
- Gerekirse, kar yağışı başlamadan önce ihtiyati tuz uygulaması yapılacaktır.
- Gerektiğinde, yol ve hava sıcaklığına bağlı olarak tuz (NaCl), kalsiyum klorür ($CaCl_2$), magnezyum klorür ($MgCl_2$) vb. gibi katı veya çözelti formlarında uygun bir maddenin doğrudan veya uygun oranlarda karıştırılarak uygulanması suretiyle yol buz çözme işlemi yapılacaktır.

- Kar yağışının sürekli olması durumunda uygulanan kimyasalların etkinliği kar ve buzun temizlenmesinde yetersiz kalabilir. Bu gibi durumlarda uygun ve yeterli araç ve/veya ekipman kullanılarak mekanik kar ve buz temizleme çalışmaları yapılacaktır.
- Yağ dökülmesi veya diğer tehlikeli sıvıların dökülmesi durumunda yol yüzeyi bol su ile yıkanacaktır.
- Hizmet alanlarının giriş ve çıkış yollarına araç park edilmesini önleyecek tedbirler alınacaktır.

Sürücüler için yol kenarı dinlenme alanları olarak hizmet verecek servis alanları KGM'nin teknik şartnamelerine ve uluslararası standartlara uygun olarak planlanmıştır. Bu bağlamda, sürücü yorgunluğunu en aza indirmek ve Otoyol kullanıcılarına dinlenme olanakları sağlamak için, otoyol güzergahı boyunca servis alanları (C Tipi) inşa edilecektir.

Yaya Güvenliği

Otoyolun yayalar tarafından güvenli bir şekilde geçilmesini sağlamak ve nüfusun kesintiye uğramasını önlemek için menfezler ve alt/üst geçitler tasarıma dahil edilmiştir ve inşa edilecektir. Her bir kesimde planlanan menfezler ve alt geçitler ile üst geçitlerle bağlanan yerleşim yerleri ve yollar Bölüm 3'te ("Proje Tanımı") verilmiştir.

Bu bağlamda, Otoyolun yaya ve yaban hayatı hayvanları tarafından kontrolsüz ve güvensiz bir şekilde geçilmesini önlemek için, belirlenen geçiş noktaları dışında Otoyolun kamulaştırma sınırı boyunca KGM'nin teknik şartnamelerine uygun olarak tel çitler kurulacaktır.

Kamu Sağlığı ve Refahı

Otoyol trafiğinden kaynaklanacak hava emisyonları ve gürültü, güzergah boyunca seçilen/hassas noktalarda izlenecektir (bkz. Bölüm 20 ("Çevresel ve Sosyal Yönetim Sistemi")). Ayrıca, hava kalitesi veya gürültü etkileriyle ilgili şikayetler, oluşturulan Projeye özgü şikayet mekanizmaları aracılığıyla Proje Sponsoruna iletilecektir (bkz. Bölüm 19 ("Halkla Danışma")). Ölçüm sonuçları veya şikâyet mekanizması belirli yerlerde halkın sağlığı ve refahı üzerinde etkiler olduğunu gösterirse, Proje Sponsoru tarafından etkili ve uygulanabilir düzeltici önlemler planlanacak ve uygulanacaktır.

Acil Durumlara Hazırlık ve Müdahale Planı

Proje için hazırlanan Acil Durumlara Hazırlık ve Müdahale Planı Ek-3'te sunulmuştur. Bu Planın temel amacı, Proje bileşenleriyle ilişkili acil durumların tüm yönleriyle yönetilmesi için stratejiler ve prosedürler oluşturmaktır. Bu bağlamda, Acil Durumlara Hazırlık ve Müdahale Planı, acil durum yönetiminin aşağıdaki yönlerine ilişkin hedef ve prosedürlerden oluşmaktadır:

- Önleme ve hazırlık tedbirleri (acil durum öncesinde yapılması gerekenler);
- Müdahale önlemleri (acil durum sırasında alınacak önlemler);
- Hasar değerlendirme ve iyileştirme önlemleri (acil durum sonrasında alınacak önlemler).

Acil Durumlara Hazırlık ve Müdahale Planı, acil durumlara hazırlıklı olunmasını sağlamak için Proje tarafından uygulanacak eylemleri kapsamaktadır. Bu eylemler temel olarak proje birimlerinin uygun planlanması ve tasarımı, şartnamelere uygun inşaat ve proje güvenlik gereklilikleri doğrultusunda işletme ve bakımın yanı sıra izleme ve uyarı sistemlerinin kurulumu, iletişim sistemleri ve etki çalışmalarının yürütülmesi, farkındalık için personelin eğitimi, uyarı prosedürleri, iletişim, acil durum güçlerinin ve ekipmanlarının seferber edilmesi, sorumluluklar ve tahliye uygulamaları gibi acil durumlara hazırlık için alınacak önlemlerle ilişkilidir.

Acil Durumlara Hazırlık ve Müdahale Planında tanımlanan genel acil durum müdahale prosedürleri, kazalar, yangınlar, depremler ve dökülmeler/sızıntılar gibi büyük tehlikeler için köprüler ve viyadükler de dahil olmak üzere tüm otoyolu kapsamaktadır.

Son olarak, acil durum müdahalesini takiben gerçekleştirilecek eylemler ve kurtarma yönetimi amacıyla gerçekleştirilecek diğer eylemler de Plan'da yer almaktadır.

15.5 Değerlendirme Özeti ve Kalan Etkiler

Proje ile ilgili riskler, ilgili planlama ve tasarım önlemlerinin alınması ve uluslararası gereklilikleri karşılayan bir Acil Durumlara Hazırlık ve Müdahale Planının uygulanması ile en aza indirilecektir. Öte yandan, bazı trafik ve yaya güvenliği riskleri çoğunlukla Proje Sponsorunun sadece sınırlı kontrole sahip olacağı yol kullanıcıları ile ilgili olacaktır. Toplum sağlığı ve güvenliği değerlendirmelerinin özeti Tablo 15.7'de verilmiştir.

Tablo 15.7 Toplum Sağlığı ve Güvenliği Değerlendirmelerinin Özeti

Etkilenen Ekosistem Bileşeni	Proje Aşaması	Potansiyel Etkinin Tanımı	Etki Türü	Etki Büyüklüğü						Kaynağın / Alıcının Hassasiyeti / Değeri	Etki Önemi (Etki Azaltmadan Önce)	Alınacak Önlemler	Kalan Etkilerin Önemi
				Coğrafi Kapsam	Süre	Büyüklük	Tersine çevrilebilirlik	Sıklık	Genel Büyüklük				
Yerel topluluklar	Arazi hazırlığı ve inşaat aşaması	Ağır inşaat makinelerinin çalışması nedeniyle kaza riskinin artması veya yolların kapanması, trafiğin yerleşim merkezlerinden geçmesi vb. nedenlerle yerel halkın sağlık, güvenlik ve refahının bozulması.	Olumsuz	Kısıtlı	Orta	Orta derecede (makineler lokalize olmayacak, doğrusal güzergah boyunca dağıtılacaktır)	Kısa vadede tersine çevrilebilir	Sürekli	Orta derecede (B)	Yüksek (3) Kamulaştırma koridoru içinde yer alan ve etkilenen nüfusu 500'den fazla olan yerleşim yerleri; Çalışma koridoru içinde etkilenen nüfusu >1.000 olan yerleşim yerleri;	Yüksek (B3)	• Mevcut yollardaki inşaat çalışmaları, yaya ve araç trafiğine hizmet eden yollarda ilgili trafik güvenliği önlemleri (trafik işaretlemeleri ve ekipmanların yerleştirilmesi dahil) alınmadan başlatılmayacaktır. Bu önlemler, yerel halkın ve yol kullanıcılarının can ve mal güvenliğini sağlayacak şekilde tasarlanacaktır. • Daha iyi bir çalışma organizasyonu kapsamında, inşaat trafiği güzergahları kesin olarak belirlenecek ve yol inşaat makineleri sadece bu güzergahları kullanacaktır. • Alternatif güzergahların mevcut olduğu durumlarda, güzergahların yerleşim yerlerinden (yani mahallelerden) geçmesinden kaçınılacaktır. Varsa kaçınılması gereken tehlikeli güzergahlar belirtilecek ve bilgilendirilecektir. Bu kapsamda, inşaat yüklenicileri mevcut yollardaki doğal akışı etkilememek (ağır trafik yükünü artırmak gibi) ve ağır taşıtların yerleşim alanlarından geçişini mümkün olduğunca önlemek için servis yolları inşa edecektir. Buna ek olarak, trafiğin geçici olarak yönlendirileceği yerlerde servis yolları inşa edilecektir. Ayrıca, servis yolları Proje için kullanılan inşaat makineleri, ekipman ve malzemelerin taşınması için kullanılacaktır. • İnşaat koridoru içinde ve çevresinde uygun önlemler alınarak inşaat araçlarıyla yaya etkileşimi en aza indirilecektir. • Sürücüler ve operatörler için geçerli ehliyetler gerekecektir. • Sürücülere ve operatörlere güvenlik hususlarını vurgulayan ilgili eğitimler verilecektir. • Sürücüler/operatörler için günün çalışma saatleri belirlenecek ve ilgili personele bildirilecektir. • Aşırı yorgunluğu önlemek için sürücü ve operatörlerin çalışma/yolculuk süreleri için limitler tanımlanacaktır. • Kamyonlarda hız kontrol cihazları kullanılacaktır. • Tüm iş makineleri ve ekipmanlar trafik akış yönüne uygun olarak çalıştırılacaktır. • Trafiğin yönünü değiştirmek amacıyla sert nesneler kullanılmayacaktır. • Kullanılmayan inşaat malzemeleri, ekipman veya makineler kontrolsüz bir şekilde yol üzerinde bırakılmayacaktır. Bunlar belirlenmiş yerlere konulacaktır. • İnşaatla ilgili trafik gecikmeleri en aza indirilecektir. Her 30 dakikada bir trafik akışına izin verilecektir. • Gece trafiği için yol işaretleri, yeterli sayıda reflektör ve yanıp sönen sinyallerle sağlanacaktır. • Hizmet altındaki mevcut yollarda güvenli görüş mesafelerinin korunabilmesi için yol yapım sahalarında ilgili toz kontrol önlemleri alınacaktır. • Çalışmaların tamamlanmasının ardından, işaretleme ekipmanları derhal kaldırılacak ve standart işaretleme sağlanacaktır. • Ulaşım mesafelerini azaltmak için, inşaat işleri için gerekli hizmet ve malzemelerin mümkün olan her yerde öncelikle yerel kaynaklardan tedarik edilmesi hedeflenecektir	Düşük
										Orta (2) Çalışma koridoru içinde (kamulaştırma koridoru dahil) etkilenen nüfusu 500-1.000 olan yerleşim yerleri;	Orta (B2)		Düşük
										Düşük (1) Kamulaştırma koridoru içinde yer alan ve etkilenen nüfusu <500 kişi olan yerleşim yerleri.	Düşük (B1)		Düşük
	Land Arazi hazırlığı ve inşaat aşaması	Yol inşaat sahaları, taş ocakları vb. yerlerde yapılacak patlatma işlemleri.	Olumsuz	Kısıtlı	Orta	Orta	Kısa vadede tersine çevrilebilir	Aralıklı	Orta derecede (B)	Yüksek (3) (Kamulaştırma koridoru içindeki konut sayısı>20)	Yüksek (B3)	• Otoyol güzergahında ve taş ocaklarında yapılacak patlatma işlemleri kapsamında patlayıcıların teslimi, taşınması ve kullanımı için güvenlik makamlarından ilgili izinler alınacaktır. • Patlayıcıların taşınması, depolanması, hazırlanması, kullanılması, ihtiyaç fazlası patlayıcıların veya patlatılmamış malzemelerin boşaltılması vb. dahil olmak üzere patlatma işlemleri ve kullanımı teknik nezaretçinin kontrolü altında yetkin eğitimli uzmanlar tarafından gerçekleştirilecektir. • Patlayıcılar, kapsüller için izole edilmiş bölümlere sahip izin verilen depolama alanlarında tutulacaktır. • Patlatma işlemleri ancak yerel halka gerekli duyurular yapıldıktan sonra gerçekleştirilecektir. Patlatma programı hazırlanacak ve faaliyetler bu programa uygun olacaktır. • Patlatma programını açıklayan uyarı işaretleri inşaat sahalarının uygun yerlerine ve yakındaki yollara ve geçitlere asılacaktır. • Her patlatma faaliyetinden önce belirlenen yerlere işaretçiler yerleştirilecektir. • Patlatma işlemleri gündüz 08:00-18:00 saatleri arasında gerçekleştirilecektir. Pazar günleri ve tatil günlerinde patlatma işlemi yapılmayacaktır. • Patlatma hesaplamaları yapılacak ve bir atışta patlatılacak	Düşük
										Orta (2) (Kamulaştırma koridoru içindeki konut sayısı 10-20 arasında)	Yüksek (A2)		Düşük

Etkilenen Ekosistem Bileşeni	Proje Aşaması	Potansiyel Etkinin Tanımı	Etki Türü	Etki Büyüklüğü						Kaynağın / Alıcının Hassasiyeti / Değeri	Etki Önemi (Etki Azaltmadan Önce)	Alınacak Önlemler	Kalan Etkilerin Önemi
				Coğrafi Kapsam	Süre	Büyüklük	Tersine çevrilebilirlik	Sıklık	Genel Büyüklük				
										Düşük (1) (Kamulaştırma koridoru içindeki konut sayısı<10)	Orta (A1)	maksimum delik sayısı ve önemli çevresel etkilere (örn. titreşim, hava şoku, uçucu kaya vb.) neden olmayacak atış başına toplam patlayıcı miktarları, üreticilerin önerileri dikkate alınarak operasyonların yürütülmesinden önce belirlenecektir. Patlatma işlemlerinden önce, patlayıcı türü ve patlatma yöntemi dikkate alınarak yapılan hesaplamalar tekrar kontrol edilecektir. • Patlatma işlemleri sırasında Proje personeli ve yerel halk için tehlike oluşturmayacak güvenlik mesafeleri belirlenecek ve korunacaktır. Gerektiğinde, malzemelerin dağılmasını önleyen yapılar kullanılacaktır.	Düşük
		Taş ocaklarında yapılacak patlatma işlemleri	Olumsuz	Kısıtlı	Orta	Yüksek	Kısa vadede tersine çevrilebilir	Aralıklı	Büyük (A)	Düşük (1) (AoI içindeki konut binalarının sayısı<10)	Orta (A1)	• Patlatma enerjisinin etkili bir şekilde dağıtılmasını sağlamak için patlatma işlemlerinin gerçekleştirilmesinden önce deliklerin yerleri ölçülecek ve işaretlenecektir. • Patlatma işlemleri fırtınalı hava koşullarında gerçekleştirilmeyecektir. • Patlatma sahalarına yetkisiz kişilerin erişimi engellenecektir. • Gerekirse, patlatma sırasında trafiği kontrol ederek yakındaki yolların güvenliğini sağlamak için yerel makamlarla işbirliği yapılacaktır.	Düşük
		Su temini	Olumsuz	Yerel	Orta	Yüksek	Uzun vadede tersine çevrilebilir	Sürekli	Büyük (A)	Düşük (1)	Orta (A1)	• Yeraltı suyu temini için DSİ'den izin alınacaktır.	Düşük
	Arazi hazırlığı ve inşaat aşaması	Nüfus akını nedeniyle sağlık riskleri (hava yoluyla bulaşan / bulaşıcı hastalıkların yayılması)	Olumsuz	Geniş	Orta	Düşük (Proje yerel halkın istihdamına öncelik verecektir, gelen işçi sayısının düşük olması beklenmektedir)	Kısa vadede tersine çevrilebilir	Bir defaya mahsus	Küçük (C)	Düşük (1) Bölgede mevcut herhangi bir sağlık sorunu tespit edilmemiştir.	Düşük (C1)	• Proje işgücüne sağlanacak içme suyu, İnsani Tüketim Amaçlı Sular Hakkında Yönetmelik gerekliliklerini karşılayacak, böylece düşük kaliteli içme suyuna bağlı hastalıkların ortaya çıkması beklenmeyecektir. Ayrıca, evsel atık sular ve katı atıklar, ulusal atık yönetimi yönetmelikleri ve uluslararası standartların gerekliliklerini karşılayan atık yönetimi prosedürlerine uygun olarak yönetilecek, böylece atık suların ve katı atıkların yetersiz yönetimine bağlı hijyenik sorunlar beklenmeyecektir. • Proje personeline sağlanacak genel sağlık ve güvenlik eğitimleri ve eğitim materyalleri hijyen kurallarını içerecektir. • İşçilerin gözetimi ve aktif taraması ve tedavisi sağlanacaktır. • Yerel topluluklardaki işçiler için sağlığı iyileştirmek ve enfeksiyona karşı koruma sağlamak amacıyla aşılama programları yürütülecektir. • Kamp alanlarında yetkin personele sahip tıbbi odalar bulunacaktır. • Gerektiğinde böcek ısırmalarına karşı önlemler alınacaktır. • İşçilere hareket özgürlüğü sağlarken yerel halkın rahatsız edilmesini en aza indirmek için işçi hareketlerini sınırlandıracak dengeli önlemler geliştirilecektir. • Tortu/çamur taşınmasını ve kamuya açık yolların kirlenmesini/ tozlanmasını en aza indirmek için uygun yerlerde araç/ tekerlek yıkama havuzları inşa edilecektir. • Projenin arazi hazırlığı ve inşaat aşamasında COVID 19 pandemi koşullarının devam etmesi halinde, alınacak önlemler DSÖ (WHO), Sağlık Bakanlığı ve Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığı gibi ilgili ve sorumlu ulusal ve uluslararası kuruluşların yönergelerine uygun olarak hizalanacak ve uygulanacaktır.	Düşük
	Arazi hazırlığı ve inşaat aşaması	Güvenlik personelinin uygunsuz davranışları nedeniyle yerel halkın rahatsız edilmesi	Olumsuz	Yerel	Orta	Düşük	Kısa vadede tersine çevrilebilir	Bir defaya mahsus	Küçük (C)	Düşük (1) Bölgede herhangi bir özel hassasiyet/ geçmiş sorun tespit edilmemiştir	Düşük (C1)	• Güvenlik personelinin yüklenici şirketler aracılığıyla işe alınması için saygın ve meşru işletmeler/şirketler seçilecek ve bunlarla işbirliği yapılacaktır. • Yüklenici şirketten, işe alınacak güvenlik personelinin geçmişte suiistimallere karışmadığına dair belgeler (örneğin, yasal güvenlik izni/arşiv inceleme süreçlerinin ardından ilgili Yönetmeliğe uygun olarak düzenlenmiş kimlik kartları) temin etmesi istenecektir. • Güvenlik personeline verilecek eğitimler, yürürlükteki Türk mevzuatı kapsamındaki eylemlerine ilişkin yasal gereklilikleri; orantılılık ilkelerini; davranış kurallarını; güç kullanımını ve uygulanabilir olduğu durumlarda ateşli silahları; güç kullanımı için meşru önleyici ve savunma amaçlarını (tehdidin niteliği ve kapsamı ile orantılı olarak); Proje çalışanlarına ve yerel halka karşı davranışları kapsayacaktır. • Güvenlik personelinin, yüklenici şirketlerle yapılacak sözleşmeye dayalı anlaşmalar yoluyla yürürlükteki Türk mevzuatının gerekliliklerine uygun hareket etmesi gerekecektir. • Güvenlik personelinin yasa dışı veya kötü niyetli davranışlarına ilişkin herhangi bir şikayet veya iddia olması durumunda, Proje Sponsoru yasal gerekliliklere uygun olarak soruşturma yapacak, tekrarını önlemek için gerekli tüm önlemleri alacak ve harekete geçecektir (ve Yüklenici Şirketten harekete geçmesini isteyecektir).	Düşük

Etkilenen Ekosistem Bileşeni	Proje Aşaması	Potansiyel Etkinin Tanımı	Etki Türü	Etki Büyüklüğü						Kaynağın / Alıcının Hassasiyeti / Değeri	Etki Önemi (Etki Azaltmadan Önce)	Alınacak Önlemler	Kalan Etkilerin Önemi
				Coğrafi Kapsam	Süre	Büyüklük	Tersine çevrilebilirlik	Sıklık	Genel Büyüklük				
	İşletim	Yeni Otoyol güzergahındaki bazı sürücülerin hızlı trafiği nedeniyle (araçların veya yayaların karıştığı) kaza riskleri	Olumsuz	Kısıtlı	Uzun	Yüksek	Tersine çevrilemez	Bir defaya mahsus	Büyük (A)	Yüksek (3)	Yüksek (A3)	• Sürücü yorgunluğunu en aza indirmek ve Otoyol kullanıcılarına dinlenme imkanı sağlamak amacıyla, KGM'nin teknik şartnamelerine ve uluslararası standartlara uygun olarak sürücüler için yol kenarı dinlenme alanları olarak hizmet verecek servis alanları planlanmıştır. Bu kapsamda, sürücü yorgunluğunu en aza indirmek ve Otoyol kullanıcılarına dinlenme imkânı sağlamak amacıyla otoyol güzergâhı boyunca servis alanları (B Tipi ve C Tipi) inşa edilecektir. • Otoyolun yatay (banket çizgileri, trafik çizgileri, park çizgileri vb.) ve dikey işaretlemeleri (trafik işaretleri, levhalar vb.) KGM'nin teknik şartnamelerine uygun olacaktır. • Kurtarma araçları ve çekiciler, yolun kapanmasına neden olabilecek olası kazalara ve kayganlaşan araçlara anında müdahale etmek için yeterli sayıda hazır bulundurulacaktır. • Otoyolun üstyapısı, yol yüzeyinde trafik güvenliğini riske atabilecek, sürüş konforunu azaltabilecek ve yapısal mukavemeti düşürebilecek her türlü bozukluğun giderilmesi amacıyla rutin bakım çalışmalarına tabi tutulacaktır. Yolun işlevselliğini korumak için gerektiğinde büyük ölçekli onarım ve yeniden yapım çalışmaları da yapılacaktır. • Hayvanlar ve araçlar arasındaki çarpışma riskini en aza indirmek ve hayvanları inşa edilecek geçiş yapılarına (örneğin menfezler) yönlendirmek için Otoyolun kamulaştırma sınırı boyunca tel çitler kurulacaktır. • Otoyola tahsis edilecek alanı çevrelemek için kullanılacak tel çitler, kaynaklı teller, duvarlar, trafik güvenliği için risk oluşturabilecek ve peyzaj bileşenlerine zarar verebilecek yabani hayvanların Otoyol koridoruna kontrolsüz girişini önlemek için sürekli olarak kontrol edilecektir. Hasar gören herhangi bir muhafaza bileşeni derhal onarılacak/bakımı yapılacaktır. • Proje kapsamında Akıllı Trafik Sistemi (ITS) kurulacaktır. ITS sayesinde, sürücüleri trafik sıkışıklığı, kazalar, olumsuz hava koşulları ve ilerideki diğer potansiyel tehlikeler konusunda uyarmak için tabelalı gerçek zamanlı uyarı sistemleri kullanılacaktır. • Ağır kış koşullarında araçlar ve yol kullanıcıları (kavşaklar, bağlantı yolları, servis alanları dahil) için güvenli ve emniyetli sürüş koşulları sağlamak amacıyla Otoyol koridorunda sıcaklık 00C ile -120C arasında olduğunda kar ve buz temizleme çalışmaları yapılacaktır. • Gerekirse, kar yağışı başlamadan önce ihtiyati tuz uygulaması yapılacaktır. • Gerekli durumlarda, yol ve hava sıcaklığına bağlı olarak tuz (NaCl), kalsiyum klorür ($CaCl_2$), magnezyum klorür ($MgCl_2$) vb. katı veya çözelti formlarında uygun bir maddenin doğrudan veya uygun oranlarda karıştırılarak uygulanması suretiyle yol buz çözme işlemi yapılacaktır. • Kar yağışının sürekli olduğu durumlarda, uygulanan kimyasalların etkinliği kar ve buzu temizlemede yetersiz kalabilir. Bu gibi durumlarda uygun ve yeterli araç ve/veya ekipman kullanılarak mekanik kar ve buz temizleme çalışmaları yapılacaktır. • Yağ dökülmesi veya diğer tehlikeli sıvıların dökülmesi durumunda yol yüzeyi bol su ile yıkanacaktır. • Hizmet alanlarının giriş ve çıkış yollarına araç park edilmesini önleyecek tedbirler alınacaktır. • Otoyolun yayalar tarafından güvenli bir şekilde geçilmesini sağlamak ve nüfusun kesintiye uğramasını önlemek için, tasarımda yer alan menfezler ve alt/üst geçitler inşa edilecektir. • Otoyolun yaya ve yaban hayatı hayvanları tarafından kontrolsüz ve güvensiz bir şekilde geçilmesini önlemek için, KGM'nin teknik şartnamelerine uygun olarak, belirlenen geçiş noktaları hariç olmak üzere, Otoyolun kamulaştırma sınırı boyunca tel çitler kurulacaktır.	Orta

BÖLÜM 16

İŞGÜCÜ VE ÇALIŞMA KOŞULLARI

16. BÖLÜM – İŞGÜCÜ VE ÇALIŞMA KOŞULLARI

Bu bölümde, Güney Alternatif projesinin iş sağlığı ve güvenliği boyutlarını da içeren iş ve çalışma koşulları ele alınacaktır. Arazi hazırlığı ve inşaat faaliyetlerinde çok sayıda doğrudan ve sözleşmeli personel yer alacağından ve önemli hafriyat işleri yapılacağından, iş ve çalışma koşulları ile iş sağlığı ve güvenliği yönetimi bu aşamada projenin önemli bir yönü olacaktır. Öte yandan, işletme aşamasında yürütülecek bakım faaliyetleri de uygun yönetim gerektiren iş sağlığı ve güvenliği konularına tabi olacaktır. İnşaat ve işletme aşaması için iş sağlığı ve güvenliği riskleri temel olarak fiziksel ve kimyasal tehlikeleri içerecektir. Biyolojik ve radyolojik tehlikelerin proje için geçerli olması beklenmemektedir. Buna göre, bu bölümün ilerleyen kısımlarında aşağıdaki hususlar değerlendirilecektir:

- İşgücü ve çalışma koşulları
- Özellikle inşaat aşamasında genel iş sağlığı ve güvenliği riskleri (örn. hijyen, erişim, hava tedariki, vb.)
- İnşaat ve işletme aşamalarındaki fiziksel tehlikeler
- İnşaat ve işletme aşamalarındaki kimyasal tehlikeler
- Acil durum hazırlığı ve müdahalesi

16.1 Değerlendirme Metodolojisi ve Veri Kaynakları

Projenin iş sağlığı ve güvenliği boyutları, büyük altyapı projelerindeki tipik riskler göz önünde bulundurularak niteliksel yaklaşımlara dayalı olarak değerlendirilmiştir. Değerlendirmeler kapsamında dikkate alınan temel ulusal mevzuat ve uluslararası standartlar/rehber dokümanlar aşağıda listelenmiştir:

- Türk İş Kanunu
- Türk Hukuku ve İş Sağlığı ve Güvenliği ve ilgili yönetmelikler
- IFC'nin Performans Standardı 2: İşgücü ve Çalışma Koşulları (2012)
- IFC/EBRD tarafından hazırlanan İşçi Barınmasına ilişkin Kılavuz Notu: Süreçler ve Standartlar (2009)
- TÜİK. Çocuk İşçiliği İstatistikleri (2012 ve 2019) ve İş Kazaları İstatistikleri (2020)
- Sosyoekonomik Saha Çalışması kapsamında çalışanlarla 25 Temmuz 2023 tarihinde gerçekleştirilen Odak Grup Toplantıları

Önemlilik Kriterleri

İşgücü üzerindeki etkiler için önem kriterleri, etkinin büyüklüğü ve alıcıların/kaynakların hassasiyeti/değeri değerlendirilerek yüksek, orta veya düşük olarak belirlenecektir. Arazi kullanımı bileşenleri üzerindeki etkinin büyüklüğünün belirlenmesi için daha önce Bölüm 4'te ("ÇSED Metodolojisi") sunulan kriterler kullanılırken, etki değerlendirmesi kapsamında kullanılacak duyarlılık/değer kriterleri, personelin sağlığı ve güvenliği söz konusu olduğundan, işten çıkarma hariç tüm etki türleri için yüksek olarak kabul edilecektir. Her bir ekosistem bileşeni için duyarlılık bileşenlerinin detaylı açıklaması aşağıdaki "Temel Koşullar" bölümünde verilmiştir.

16.2 Temel Koşullar

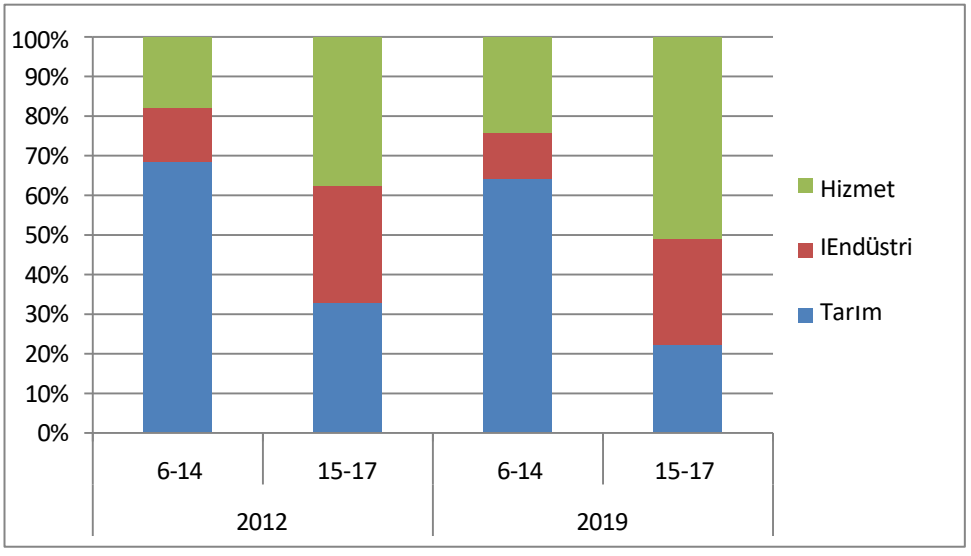
Uluslararası Çalışma Örgütü (ILO), Birleşmiş Milletlerin çalışma dünyasına yönelik uzmanlaşmış bir kuruluşudur. Uluslararası çalışma standartlarını belirler, çalışma haklarını teşvik eder ve insana yakışır istihdam fırsatlarını, sosyal korumanın geliştirilmesini ve çalışma ile ilgili konularda diyaloğun güçlendirilmesini teşvik eder. Türkiye 1932 yılında ILO'ya üye olmuş ve iş sağlığı ve güvenliği, asgari yaş, zorla çalıştırma, haftalık dinlenme, eşit muamele vb. ile ilgili olanlar da dahil olmak üzere 59 ILO Sözleşmesini (4 tanesi feshedilmiştir) onaylamıştır. (*http://www.ilo.org*)

Türkiye, 1992 yılında çocuk işçiliğiyle mücadele için doğrudan harekete geçen ilk altı ülkeden biri olmuştur. Öte yandan, çocuk işçiliği sorunu, geçiş sürecindeki her ülke gibi Türkiye'nin de ele alması gereken bir sorundur. Soruna demografi, eğitim düzeyi, ekonomi ve sosyal kalkınma açısından bakılması gerekmektedir. Çocuk işçiliğine ilişkin küresel istatistiklere benzer şekilde, çocuk işçilerin bulunduğu en önemli sektör tarımdır (http://www.ilo.org).

Türkiye, toplumsal cinsiyet eşitliğinin ve kadın istihdamının geliştirilmesine ilişkin ilgili ILO Sözleşmelerini onaylamıştır. Öte yandan, kadınların işgücüne katılım ve istihdam oranlarının düşüklüğü Türkiye'de istihdam alanındaki en önemli sorunlar arasındadır. AB ile karşılaştırıldığında, Türkiye'de kadın istihdam oranları son derece düşüktür (http://www.ilo.org).

Tamamlayıcı ÇSED çalışmaları kapsamında, sosyoekonomik saha çalışması kapsamında inşaat sahasında çalışan işçilerle odak grup toplantısı gerçekleştirilmiştir. Bu toplantı Uydu İnşaat Kamp Alanında gerçekleştirilmiştir. Odak grup görüşmesine sırasıyla 7 kişi katılmıştır. Bu katılımcılar çoğunlukla mavi yakalı ve erkek çalışanlardan oluşmakla birlikte rastgele örneklem yoluyla seçilmiştir. Şantiyelerdeki çalışma koşulları, barınma koşulları, İSG koşulları ve ilgili diğer konular üzerine gerçekleştirilen toplantıda, çalışanların iş ve çalışma koşulları hakkında genel bir fikir edinilmesi amaçlanmıştır.

Buna göre, Türk iş kanunu ve ilgili yönetmelikler, çalışanlara eşit muamele, çalışma yaşı ve çocuk istihdamına ilişkin kısıtlamalar, zorla çalıştırmanın önlenmesi ve işyerlerinde iş sağlığı ve güvenliğinin sağlanması konularında uluslararası çalışma standartları ve IFC PS 2'nin temel ilkelerini kapsamaktadır. Öte yandan, faaliyetlerin ilgili mevzuata tam uyumunu sağlamak için uygulamanın izlenmesi esastır. Şekil 16.1, 2012 ve 2019 yıllarında farklı sektörlerdeki çocuk işçiliğinin bir karşılaştırmasını sunmaktadır. 2012 yılında 6-14 yaş arası çocukların %68,5'i tarım sektöründe çalışırken, 2019 yılında bu oran %64'e düşmüştür. Aynı yaş grubundaki çocukların hizmet sektöründe çalışma oranı 2012 yılında %17 civarında iken 2019 yılında %24'ün üzerine çıkmıştır. 2012 yılında 15-17 yaş grubundaki çocukların %37,4'ü hizmet sektöründe yer aldı. Bu oran 2019 yılında %51'e yükselmiştir. Ayrıca Tablo 16.1, 2012 ve 2019 yılları arasında karşılaştırmalı olarak Çocuk İşçiliği istatistiklerini sunmaktadır.



Şekil 16.1 Farklı Ekonomik Sektörlerde Çalışan Çocukların Oranının 2006 ve 2012 Yıllarında Karşılaştırılması

Tablo 16.1 Türkiye için Çocuk İşgücü İstatistikleri (2012 ve 2019 yılları)

Yıllar	2012		2019	
Yaş Grubu	6-14	15-17	6-14	15-17
Tarım	68.5%	32.9%	64.1%	22.3%
Endüstri	13.7%	29.6%	11.7%	26.8%
Hizmet	17.8%	37.4%	24.2%	51%

Kaynak: http://www.tuik.gov.tr/

2015 yılında Türkiye, çocuk işçiliğinin en kötü biçimlerinin ortadan kaldırılmasına yönelik çabalarda ılımlı bir ilerleme kaydetmiştir. Hükümet, ILO ile işbirliği içinde ticari fındık üretiminde çalışan 1.000'den fazla çocuğa hizmet sağlayan bir proje uygulamış ve sanat ve ticari reklamcılıkta çalışan çocuklar için koruma sağlamak üzere İş Kanunu'nda değişiklik yapmıştır. Yine 2020 yılında, Çocuk İşçiliğinin Sona Erdirilmesi Ulusal Programı (2017-2023) kapsamında, "Mevsimlik Tarımda Fındık Hasadında En Kötü Biçimlerdeki Çocuk İşçiliğinin Sona Erdirilmesi Projesi", kamu-özel sektör ortaklığı çerçevesinde ILO üçlü ortakları (hükümet, işçi ve işveren örgütleri) ile işbirliği içinde başlatılmış olup, özellikle fındık tedarik zincirinde çocuk işçiliği ile mücadele alanındaki deneyimlerin paylaşılması amacıyla, Türkiye'de çocuklar sokak işçiliğinde ve tarımda gezici mevsimlik işlerde çalıştırılmaktadır. Hükümet, 50'den az işçi çalıştıran tarım işletmelerinde çalışan çocukları koruyan yasalara sahip değildir. Hükümet, Suriyeli mülteci çocukların eğitime ve diğer hizmetlere erişimini ülke çapında artırmak için önemli adımlar atmış olsa da, Türkiye'nin kentsel bölgelerindeki birçok Suriyeli mülteci çocuğun eğitime ve diğer sosyal hizmetlere erişimi ya çok düşüktür ya da hiç yoktur; bu da önemli sayıda çocuğun çocuk işçiliğinin en kötü biçimlerinde sömürülme riskiyle karşı karşıya kalmasına neden olmaktadır. Ülkede artan Suriyeli mülteci sayısının son yıllarda çocuk işçiliği oranlarını olumsuz etkilemesi muhtemeldir. Türkiye'deki çocuklar, sokak işçiliği ve tarımda gezici mevsimlik işçilik de dahil olmak üzere, çoğunlukla çocuk işçiliği yapmaktadır. Tablo 16.2, sektör ve faaliyete göre çocukların çalışmasına genel bir bakış sunmaktadır. (ABD Çalışma Bakanlığı, 2018).

Tablo 16.2 Sektör ve Faaliyet Bazında Çocuk Çalışmalarına Genel Bakış

Sektör/Endüstri	Activity
Tarım	Pamuk, fındık, narenciye, şeker pancarı, kimyon, yer fıstığı, bakliyat, kayısı, kavun ve kiraz üretimi
Endüstri	Mobilya, tuğla, ayakkabı, deri ürünleri ve tekstil üretimi; oto tamiri; madencilik
Hizmetler	Küçük eşyalar satmak, pazar alanlarında paket taşımak, araba camlarını temizlemek, geri dönüştürülebilir malzemeler toplamak ve dilenmek gibi sokak işleri; restoranlarda ve küçük dükkanlarda çalışmak

Kaynak: ABD Çalışma Bakanlığı, 2018.

Farklı sektörlerde çalışan sigortalı personele ilişkin iş kazası istatistikleri TÜİK tarafından yayınlanmaktadır. Yol ve otoyol inşaatı sektöründe çalışan sigortalı personel (Sosyal Sigortalar ve Genel Sağlık Sigortası Kanununun 4-1/a maddesi kapsamında) için tutulan istatistikler Tablo 16.3'te verilmektedir.

Tablo 16.3 Yol ve Otoyol İnşaatı İş Kazaları ve Meslek Hastalıkları İstatistikleri

Faaliyet Sınıflandırması	2022'de İş Göremezlik Günlerine Göre İş Kazası Geçiren Sigortalı Sayısı (5+)		
	Erkek	Kadın	Toplam
Yol ve otoyol inşaatı	1,511	0	1,511

** Kaynak: TÜİK, 2022, İş Kazaları ve Meslek Hastalıkları.*

Bölgenin sağlık hizmetleri kapasitesi oldukça gelişmiştir. Projenin bulunduğu ilçede yer alan devlet ve özel hastaneler Tablo 16.4'te listelenmiştir.

Tablo 16.4 Proje Çevresindeki Sağlık Tesisleri

Bölüm	İl	İlçe	Devlet ve Özel Hastaneler
Bölüm 1	Aydın	Efeler	Adnan Menderes Üniversitesi Eğitim ve Araştırma Hastanesi
			Aydın Devlet Hastanesi
			Aydın Atatürk Devlet Hastanesi
			Özel Medinova Hastanesi
			Özel Ege Liva Hastanesi
		Yenipazar	Yenipazar İlçe Devlet Hastanesi

**Kaynak: https://aydinism.saglik.gov.tr/, https://shgmozelhasdb.saglik.gov.tr/*

16.3 Potansiyel Etkiler

Güney Alternatifinde olduğu gibi, çok sayıda personelin katılımını gerektiren projelerde, çalışma ilişkilerinin ve istihdam koşullarının yönetimi, yeterli konaklama ve çalışma koşullarının sağlanması, ayrımcılık yapmama, fırsat eşitliği ve çalışan memnuniyetinin sağlanması ve geri bildirim mekanizmalarının kurulması, sağlam bir işçi-yönetim ilişkisi kurmak için özellikle önemli konulardır. Bu ilişki, faaliyetlerin/operasyonların etkinliğini ve verimliliğini sağlayacak ve projeyi tehlikeye atabilecek herhangi bir itibar riskini önleyecektir. Buna göre, işçilerin güvenliği ve emniyeti de dahil olmak üzere iş gücü ve çalışma koşullarıyla ilgili konuların projenin inşaat ve işletme aşamalarında uygun şekilde yönetilmesi gerekecektir.

Proje Sponsoru, çalışanlara eşit muamele, çalışma yaşı ve çocukların istihdamına ilişkin kısıtlamalar, zorla çalıştırmadan kaçınma ve işyerlerinde iş sağlığı ve güvenliğinin sağlanması konularında uluslararası çalışma standartlarının ve IFC PS 2'nin temel ilkelerini kapsayan Türk iş kanununun gerekliliklerine uyacağından ve Projeye özgü iş ve istihdam ile sağlık ve güvenlik politikalarını uygulayacağından (ilgili proje politikaları için bkz. Bölüm 20 "Çevresel ve Sosyal Yönetim Sistemi"), projenin inşaat ve işletme aşamalarında işgücü konularında önemli bir risk beklenmemektedir.

Öte yandan, iş sağlığı ve güvenliği, özellikle büyük ölçekli toprak işleri ve inşaat faaliyetlerinin gerçekleştirilmesi için çok sayıda doğrudan ve sözleşmeli personelin dahil olduğu inşaat aşamasında, büyük altyapı projelerinin inşaat ve işletmesinin önemli bir yönüdür. Otoyolların inşası ile ilgili temel iş gücü ve iş sağlığı ve güvenliği konuları öncelikle aşağıdakileri içerir:

- İnşaat ve işletme aşamaları için işgücü sorunları ve çalışma koşulları
- İnşaat aşaması için işçilerin barınma koşulları ve genel iş sağlığı ve güvenliği konuları
- İnşaat ve işletme aşamalarındaki fiziksel ve kimyasal tehlikeler
- İnşaat ve işletme aşamalarında acil durum hazırlığı ve müdahalesi

16.3.1 Arazi Hazırlığı ve İnşaat Aşaması

Projenin arazi hazırlığı ve inşaat aşamasında büyük ölçekli işgücü istihdamı gerçekleşecektir. Şantiye personelinin faaliyetleri, hareketli ekipmanlardan kaynaklanan riskler, yüksekte çalışma, kimyasal tehlikeler, gürültü ve toz emisyonlarına maruz kalma gibi inşaat sahalarında gözlemlenen tipik inşaat risklerini içerecektir (IFC, Nisan 2007). Kazaların oranı, büyük ölçüde personelin dahil oldukları inşaat işinin belirli tehlikelerine ilişkin bilinç ve dikkatine bağlı olacaktır. İşçi-işveren ilişkilerinde sorunlardan ve önemli iş sağlığı ve güvenliği risklerinden kaçınmak için bu riskler, işgücü sorunları ve çalışma koşulları ile birlikte iyi yönetim yaklaşımlarına ve uluslararası şantiye uygulamalarına uygun olarak yönetilmelidir.

Türkiye'de çocuk işçiliği tarım, sanayi ve hizmet sektörlerinde yaygındır. Buna göre, projenin doğası gereği, Güney Alternatifinin Türkiye'nin çocuk işgücüne katkıda bulunması muhtemel değildir.

ADMP'nin inşaat faaliyetleri en fazla 3 yıl içinde tamamlanacağından, inşaat aşamasının sonunda işten çıkarmalar uygun yönetim gerektiren bir konu olacaktır. Ayrıca, proje kapsamındaki işçilerin şikayetlerinin etkili bir şikayet mekanizması aracılığıyla çözülmesi, projenin itibarının korunması açısından çok önemli olacaktır.

Çalışanların Konaklama Koşulları

Konaklama tesislerinde iyi standartların sağlanması, güvenlik tehlikelerini önlemek ve çalışanları nem, kötü/durgun su (veya su eksikliği), soğuk, mantar yayılması, böcek veya kemirgenlerin çoğalmasından kaynaklanan hastalıklardan ve/veya rahatsızlıklardan korumak ve iyi bir moral seviyesini korumak için önemlidir. Bu kapsamda, odaların veya yatakhane tesislerinin standartları, çalışanların düzgün bir şekilde dinlenebilmeleri ve iyi hijyen standartlarını koruyabilmeleri için önemlidir. Yetersiz sıhhi tesislerden kaynaklanan ve toplum sağlığını ve güvenliğini de etkileyebilecek hastalıkların bulaşmasını ve yayılmasını önlemek için kantinlerde iyi bir kişisel hijyen ve hijyen standardı sağlayan koşulların sağlanması gerekir. Tıbbi tesisler (ilk yardım tesisleri, ek tıbbi tesisler) de çalışanların sağlığını korumak ve acil sağlık durumlarında yeterli müdahaleyi sağlamak için önemlidir. Ayrıca, temel dinlenme, sosyal ve telekomünikasyon tesisleri de çalışanların boş zamanlarında dinlenmeleri ve sosyalleşmeleri için önemlidir. Proje kapsamında Kamp Alanlarında konaklama sağlanacağından, tesislerdeki tüm bu gerekliliklerin, işçilerin refahı ve iş kazası riski üzerindeki potansiyel etkileri en aza indirmek ve genel verimliliği en üst düzeye çıkarmak için optimize edilmesi gerekecektir *(IFC/EBRD, 2009).*

Fiziksel Tehlikeler

Fiziksel tehlikeler, mekanik eylem veya iş faaliyetine tekrar tekrar maruz kalınması nedeniyle kaza veya yaralanma veya hastalık potansiyelini temsil eder. Yol inşaatı personeli, Projenin arazi hazırlığı ve inşaat aşamasında fiziksel tehlikelere maruz kalabilir. Bu tehlikeler, hafriyat çalışmaları sırasında ağır inşaat araçlarının çalıştırılması, köprü, üst geçit, viyadük inşaatı için yüksekte çalışma, şiddetli hava koşullarına maruz kalma, inşaat makineleri ve ekipmanlarının neden olduğu yüksek gürültü seviyelerine maruz kalma vb. nedenlerden kaynaklanabilir. Yetersiz eğitimli veya deneyimsiz sürücüler diğer araçlar, yayalar ve ekipmanlarla kaza riskini artıracaktır. Ayrıca, ağır ekipman operatörlerinin ekipmanlarına yakın görüş alanları sınırlıdır ve araca yakın yayaları göremeyebilirler. Bu riskler herhangi bir büyük ölçekli altyapı projesine benzer olacaktır ve iyi bir yönetim ve iş sağlığı ve güvenliği önlemlerinin uygulanması ile etkili bir şekilde yönetilebilir *(IFC, Nisan 2007).*

Kimyasal Tehlikeler

Projenin uzun inşaat koridoru içerisinde önemli miktarda hafriyat ve asfaltlama faaliyetleri gerçekleştirilecektir. Hafriyat çalışmaları sırasında ortaya çıkacak toz, çok sayıda inşaat makinesinden kaynaklanan egzoz emisyonları, boyama ve asfaltlama işlemleri için kullanılan tehlikeli maddeler, inşaat işgücü için başlıca kimyasal tehlike kaynakları arasındadır. (*IFC, April 2007*).

Acil Durumlara Hazırlık ve Müdahale

Bölüm 15'te ("Toplum Sağlığı ve Güvenliği") ayrıntılı olarak ele alındığı üzere, projenin arazi hazırlığı ve inşaat aşamasında kaza, yangın, doğal tehlikeler vb. gibi acil durumlar meydana gelebilir ve uygun şekilde yönetilmediği takdirde proje personelinin sağlığı ve güvenliği üzerinde ilgili riskler oluşabilir. Bununla birlikte, Ek-3'te sunulan projenin Acil Durumlara Hazırlık ve Müdahale Planında tanımlanan önlemlerin/eylemlerin etkin bir şekilde uygulanması ile acil durumlar, proje personelinin yanı sıra yerel halkın sağlığı ve güvenliği üzerinde önemli risklere ve/veya etkilere neden olmadan kontrol edilebilir.

16.3.2 İşletim Aşaması

İşletme aşamasında, bakım personeli (yani yol bakım ve peyzaj çalışanları), özellikle de yaya çalışanlar, uygun şekilde azaltılmadığı takdirde iş sağlığı ve güvenliği risklerine maruz kalabilir. Yol onarımları, güvenlik bölgesini sağlamak ve ilgili riskleri en aza indirmek için yapılandırılmış bir plan dahilinde yönetilmelidir. Bakıma ek olarak, gişelerde ve kontrol merkezlerinde personel istihdam edilecektir. Servis alanlarının işletilmesinde alt yükleniciler de yer alabilir. İşletme faaliyetlerinde yer alacak toplam personel sayısı, arazi hazırlığı ve inşaat aşamasına kıyasla işletme aşamasında önemli ölçüde azalacağından, ilgili iş gücü ve iş sağlığı ve güvenliği sorunlarının projenin bu aşamasında sınırlı olması beklenmektedir.

Fiziksel ve Kimyasal Tehlikeler

Yol bakım personeli, yaya işçiler olarak, projenin işletme aşamasında fiziksel tehlikelere maruz kalabilir. İnşaat aşamasına benzer şekilde, otoyol üzerinde çalışan işletme, bakım ve peyzaj personeli, yolda seyreden veya gişelerden geçen araçların egzoz emisyonları nedeniyle veya kaplama, boyama, bitki örtüsünün kaldırılması vb. faaliyetler sırasında ortaya çıkan tehlikeli toz veya asfalt dumanı nedeniyle kimyasal tehlikelere maruz kalabilir.

Acil Durumlara Hazırlık ve Müdahale

Karayolu operasyonları ile en sık ilişkilendirilen acil durumlar arasında tek veya çok sayıda aracın karıştığı kazalar, yayalar ve/veya petrol veya tehlikeli maddelerin salınımı yer almaktadır *(IFC, Nisan 2007).* Bu nedenle, önemli risklerden kaçınmak için otoyolun işletimi sırasında meydana gelebilecek acil durumları (araçları ve yayaları içeren) kapsayan bir Acil Durum Hazırlık ve Müdahale Planı hazırlanmalı ve eğitimli personel tarafından uygulanmalıdır..

16.4 Etki Azaltıcı Önlemler

Proje Sponsoru, iş sağlığı ve güvenliği risklerinin yönetimi ve doğrudan ve sözleşmeli personel de dahil olmak üzere proje çalışanlarının sağlık ve güvenliğinin korunması ile ilgili olarak Türk İş Kanunu ve İş Sağlığı ve Güvenliği Yönetmeliği gerekliliklerine sıkı sıkıya uyacaktır. Buna ek olarak, projenin İşgücü, İstihdam ve İş Sağlığı ve Güvenliği politikası Çevresel ve Sosyal Yönetim Sisteminde (bkz. Bölüm 20) açıklanmış olup, bu politika projenin arazi hazırlığı, inşaat ve işletme aşamalarında işgücü ve çalışma koşullarına ilişkin uluslararası standartlara uyumu sağlamak için uygulanacaktır. Sözleşmeli işçilerin ve Sponsorun da sözleşme gereklilikleri yoluyla İşgücü, İstihdam ve İş Sağlığı ve Güvenliği konusundaki proje politikasına uymaları gerekecektir.

Proje Sponsoru, alt yüklenicilerin çalışanlarının iş sağlığı ve güvenliği konularını yönetebilecek teknik kapasiteye sahip olmalarını sağlayacaktır. Bu doğrultuda, projede yer alacak tüm alt yüklenicilerin iş sağlığı ve güvenliği konusunda Proje Sponsoru ile aynı sözleşme koşullarına tabi olmaları ve projenin iş sağlığı ve güvenliği politikalarını uygulamaları gerekecektir.

İş koşulları ile ilgili olarak, alt yükleniciler Proje Sponsoru ile aynı sözleşme koşullarına tabi olacaktır. Alt yüklenicilerle yapılacak sözleşmelerin süresi BOT Sözleşmesi süresini aşmayacaktır.

İş sağlığı ve güvenliği tehlikelerinin yönetiminde, Projenin hem inşaat hem de işletme aşamalarında IFC tarafından tavsiye edilen aşağıdaki yaklaşıma uygun olarak aşağıdaki öncelik sırasına göre önleyici ve koruyucu tedbirler alınacaktır:

- Tehlikeye neden olan faaliyet iş sürecinden elimine edilecektir;
- Tehlike, mühendislik kontrolleri kullanılarak kaynağında kontrol edilecektir.
- Tehlike, güvenli çalışma sistemlerinin tasarımı ve idari veya kurumsal kontrol önlemleri yoluyla en aza indirilecektir.
- Uygun kişisel koruyucu ekipman (PPE-KKE), PPE'nin eğitimi, kullanımı ve bakımı ile birlikte sağlanacaktır.

İlgili yönetmeliklerin gerekliliklerine uyulması, görevler yerine getirilirken güvenli uygulama ve prosedürlerin uygulanması, iş sağlığı ve güvenliği eğitimlerinin verilmesi, kişisel koruyucu ekipmanların (PPE) uygun şekilde kullanılması ve iş sağlığı ve güvenliği etkilerinin izlenmesi de dahil olmak üzere iş sağlığı ve güvenliği önlemlerinin etkili bir şekilde uygulanmasıyla, kaza/olay sayısı etkili bir şekilde azaltılacak ve önemli sonuçları olan ilişkili risklerin projenin inşaat ve işletme aşamaları boyunca iyi bir şekilde yönetilmesi muhtemel olacaktır.

16.4.1 Arazi Hazırlığı ve İnşaat Aşaması

Arazi hazırlığı ve inşaat aşaması, hem doğrudan hem de sözleşmeli işçiler dahil olmak üzere önemli sayıda işgücünü içerecektir. Proje kapsamında Kamp Alanlarında konaklama sağlanacaktır. Bu nedenle, güvenli ve sağlıklı çalışma koşullarının teşvik edilmesi ve iyi iş ve konaklama koşullarının sağlanması projenin bu aşamasında önemli olacaktır. Olası sorunların iyi yönetilmesi sadece kalite, verimlilik ve üretkenliği değil, aynı zamanda projenin ve Sponsorunun itibarını da olumlu yönde etkileyecektir.

İnşaat faaliyetlerinin tamamlanmasının ardından inşaat işgücünün işten çıkarılması tüm yasal ve sözleşmeye dayanan gerekliliklere uygun olarak yapılacaktır.

Çalışanların Konaklama Koşulları

Kamp Sahalarında kafeterya, sağlık odası, duş ve tuvaletler, atık su arıtma tesisleri/septik tanklar, su temini tesisleri (örn. su kuyusu) vb. gibi tesisler bulunacaktır. Beton santralleri Kamp Alanlarında yer alacak; asfalt ve mekanik santraller Kamp Alanlarında ve mümkün olduğu ölçüde taş ocaklarına yakın bir yerde konumlandırılacaktır (Kamp Alanlarının tanımı için bkz. Bölüm 3.2.1). İşçilerin konaklama tesislerinde alınacak genel önlemler aşağıdaki gibi olacaktır:

- Sağlanacak konaklama yerleri temiz ve güvenli olacak ve işçilerin temel ihtiyaçlarını karşılayacak, her işçi için asgari miktarda alan, sıhhi tesisat, çamaşırhane ve yemek pişirme olanakları sağlayacaktır. Aşırı kalabalıktan kaçınılacaktır.
- Isıtma, klima ve havalandırma iklim koşullarına uygun olacak ve işçilere dinlenmeleri ve boş zamanlarını geçirmeleri için rahat ve sağlıklı bir ortam sağlayacaktır.
- Proje işgücüne sağlanacak içme suyu ve gıda hazırlama, yıkama ve banyo alanlarına sağlanacak su, Türk İnsani Tüketim Amaçlı Sular Hakkında Yönetmelik gerekliliklerini karşılayacaktır.
- Tesiste çalışması beklenen kişi sayısı için yeterli tuvalet tesisleri (tuvaletler, pisuarlar, lavabolar ve duşlar) sağlanacak ve tuvalet tesisinin "Kullanımda" veya "Boş" olduğunu belirtmek için ödenek ayrılacaktır. Tuvaletlerde ayrıca yeterli miktarda sıcak ve soğuk akan su, sabun ve el kurutma cihazları bulunacaktır.

- Kamp alanlarında üretilecek evsel atık su ve atıklar, ilgili Türk yönetmeliklerinin gerekliliklerinin yanı sıra bu Ek ÇSED Raporunda açıklanan iyi saha uygulamaları doğrultusunda uygun şekilde yönetilecek ve bertaraf edilecektir (atıkların yönetimi için bkz. Bölüm 7; atık suyun yönetimi için bkz. Bölüm 8).
- Kamp alanlarında ilk yardım ve tıbbi tesislerin yanı sıra olası tehlikelere (yangın vb.) karşı güvenlik önlemleri de sağlanacaktır.
- Kamp alanlarında yaşayanlar, konaklama ile ilgili her türlü kuraldan haberdar edilecektir.
- Kurulacak olan Proje Şikayet Mekanizması, proje personeline şikayetlerini iletebilecekleri araçlar sağlayacaktır. Proje Sponsoru, çalışanların işe alım sırasında şikayet mekanizması hakkında bilgilendirilmesini ve bu mekanizmaya kolayca erişebilmelerini sağlayacaktır.

Fiziksel Tehlikelere Karşı Önlemler

- Yaya olarak çalışan işçileri trafikten ayırmak için güvenli çalışma bölgesi oluşturulacaktır.
- Trafiğin mevcut olduğu yerlerde yapılacak inşaat çalışmaları için ilgili önlemler alınarak güvenli çalışma bölgeleri oluşturulacaktır (yolların kapatılması, trafiğin yönlendirilmesi, koruyucu bariyerlerin kullanılması, koniler, uyarı ışıkları vb.)
- Yükseltilmiş çalışmaların yapıldığı alanın etrafı yetkisiz erişimi önlemek için barikatlarla çevrilecek ve yükseltilmiş yapılarda personel altında çalışmaktan kaçınılacaktır.
- Kaldırma ve kaldırma ekipmanı derecelendirilecek ve uygun şekilde bakımı yapılacak ve operatörler bunların kullanımı konusunda eğitilecektir. Yükseltilmiş platformlar, düşmeye karşı koruma önlemleri (örn. korkuluklar), ekipman hareket protokolleri (örn. yalnızca asansör geri çekilmiş konumdayken hareket), kalifiye kişiler tarafından onarım ve eğitimsiz kişiler tarafından yetkisiz kullanımı önlemek için kilitlerin takılması dahil olmak üzere belirlenmiş güvenlik prosedürlerine göre korunacak ve çalıştırılacaktır.
- Merdivenler, doğru yerleştirme, tırmanma, ayakta durma ve uzatmaların kullanımı için önceden belirlenmiş güvenlik prosedürlerine göre kullanılacaktır.
- Yüksekte çalışırken, uygun düşme koruma önlemleri uygulanacaktır. Sabitleme elemanları köprü bileşenlerine monte edilecektir. Uygun kalınlıkta ve yeterli mukavemeti sağlayan uygun malzemelerden yapılmış emniyet kemerleri kullanılacaktır. Halat emniyet kemerleri, liflerde eskime veya yıpranma belirtileri ortaya çıkmadan önce değiştirilecektir. Yüksekte elektrikli aletler kullanırken, işçiler ikinci bir (yedek) emniyet kemeri kullanacaktır.
- Yüksek düzeyde gürültüye maruz kalan personelin, Proje Sponsoru tarafından ücretsiz olarak sağlanacak kişisel işitme koruma cihazlarını/ekipmanlarını kullanması gerekecektir. Belirli işler için gerekli olduğu durumlarda, kümülatif maruziyeti azaltmak için iş rotasyon programları uygulanacaktır.
- Aşırı hava koşullarına karşı önceden uyarı sağlamak ve çalışmayı buna göre planlamak için açık hava çalışmaları için hava tahminleri izlenecektir. Gerektiğinde koruyucu giysiler kullanılacaktır.

Kimyasal Tehlikelere Karşı Önlemler

- Hava emisyonlarını en aza indirmek için uygun şekilde bakımı yapılmış inşaat makineleri, ekipmanlar ve araçlar kullanılacaktır.
- İnşaat sahalarında motor rölanti süresi azaltılacaktır.
- Operatörlerin maruziyetini en aza indirmek için doğrudan dizel egzozu uygun şekilde uzaklaştırılacaktır.
- Araçların veya motorların çalıştırıldığı kapalı çalışma alanları havalandırılacak veya egzoz gazları uygun şekilde yönlendirilecektir.
- Kurşun içeren boyalardan kaçınılacak ve galvanizli çelik kesilirken uygun solunum koruması kullanılacaktır.
- Toz seviyelerinin aşırı olduğu çalışma sahalarında, ilgili personel tarafından toz maskeleri kullanılacaktır.

- Tehlikeli malzemeler daha az tehlikeli bir ikame ile değiştirilecektir.
- Tehlikeli maddelerin çalışma sahasına salınmasını önlemek veya azaltmak için mühendislik ve idari kontrol önlemleri alınacaktır. Maruz kalma seviyesi uluslararası olarak belirlenmiş veya tanınmış limitlerin altında tutulacaktır.
- Maruz kalacak işçi sayısı minimumda tutulacaktır.
- Tehlikeli maddeler, ulusal ve uluslararası yönetmelikler ve yönergeler dikkate alınarak uygun şekilde etiketlenecek ve işaretlenecektir. Malzeme Güvenlik Bilgi Formları (MGBF) hazırlanacaktır. Tüm yazılı iletişim okunabilir olacak ve maruz kalacak işçiler ve ilk yardım personeli için erişilebilir olacaktır.
- Çalışanlar, tehlikeli maddelerle ilgili bilgilerin (MGBF'ler vb.) kullanımı, güvenli çalışma uygulamaları ve PPE'nin uygun kullanımı konusunda eğitilecektir.

Genel İş Sağlığı ve Güvenliği Önlemleri

KGM'nin Otoyollar için Teknik Şartnamesi uyarınca, hareketli ekipman ve araçlardan veya yüksekte yapılacak çalışmalardan veya yükseltilmiş/tepeden yapılan çalışmalardan vb. kaynaklanan riskleri önlemek ve/veya en aza indirmek için aşağıdaki ek önlemler alınacaktır:

- Proje Sponsoru, çalışma/inşaat sahalarında her zaman nitelikli ilk yardım sağlanabilmesini temin edecektir.
- Gece yapılacak çalışmalar için yeterli aydınlatma (sürücülerin dikkatini dağıtmayacak şekilde) sağlanacaktır. Aydınlatma sistemi çalışmaların ilerlemesine paralel olarak ilerletilecektir.
- Gece çalışacak tüm araçlarda sarı renkli tepe fenerleri bulunacak ve bu fenerler çalışma süresince aktif olacaktır.
- Yerel sağlık hizmetleri ile iyi bir işbirliği sağlanacaktır.
- İş kazalarının ve tehlikeli olayların/olayların raporlanması ve kaydedilmesi için bir sistem kurulacaktır.
- İlgili Türk yönetmeliklerinin ve iyi saha uygulamalarının gerekliliklerini karşılayan kişisel koruyucu ekipman/cihazlar (PPE/PPD) ve mevsimlik çalışma kıyafetleri, Proje Sponsoru tarafından tüm inşaat personeline ücretsiz olarak sağlanacaktır. PPE/PPD'lerin inşaat personeli tarafından etkin kullanımı Proje Sponsoru tarafından izlenecek ve sağlanacaktır.
- Alt yüklenici işçilerinden de, alt yüklenici şirketlerle yapılacak sözleşme hükümleri aracılığıyla gerekli PPE/PPD'leri kullanmaları kesinlikle istenecektir.

Kişisel Koruyucu Ekipmanların (PPE'ler) Kullanımı

PPE, proje sahasında meydana gelebilecek potansiyel riskleri önlemek ve azaltmak için alınacak diğer tüm önlemlerin yanı sıra işçiler için ek bir koruma olarak değerlendirilecektir. Uygun PPE, yapılacak işe ve işçilerin potansiyel olarak maruz kalacağı tehlikenin türüne göre belirlenecektir. PPE ihtiyacı olan tüm işçilere sağlanacak ve her bir PPE'nin doğru kullanımını açıklayan bir eğitim programı yürütülecektir. İlgili tüm personel eğitim programına katılmakla yükümlü olacaktır.

Proje, ilgili Avrupa Birliği Direktiflerine paralel olarak hazırlanan Türk İş Sağlığı ve Güvenliği Kanunu ve Kişisel Koruyucu Donanımların İşyerlerinde Kullanılması Hakkında Yönetmelik gerekliliklerini karşılayacaktır. PPE'ler, gerçekleştirilecek görevin özel tehlikelerine ve risklerine göre seçilecek ve kullanımları boyunca etkili ve çalışır durumda kalmaları için uygun şekilde bakımları yapılacaktır.

İş Sağlığı ve Güvenliği Eğitimleri

Proje çalışanlarının ve yönetim, süpervizörler ve hatta ara sıra gelen ziyaretçiler de dahil olmak üzere diğer personelin eğitimi, inşaat aşamasındaki kazaların sayısının azaltılmasında kilit bir öneme sahiptir. Temel iş sağlığı ve güvenliği oryantasyon eğitimleri, doğrudan ve sözleşmeli işçiler, yönetim, denetçiler ve ara sıra gelen ziyaretçiler de dahil olmak üzere tüm yeni personele verilecektir. Bu eğitimler, aşağıdakileri içeren ancak bunlarla sınırlı olmayan belirli iş sağlığı ve güvenliği konularını içerecektir:

- Temel saha kuralları ve tehlike farkındalığı
- Hijyen gereksinimleri
- Sağlık için potansiyel riskler
- Sahaya özgü tehlikeler
- Güvenli çalışma uygulamaları
- Malzeme, ekipman ve araç bilgisi
- Koruyucu ekipman ve giysilerin giyilmesi ve kullanılması
- Ekipman ve araçların etrafında yaya olarak çalışmanın tehlikeleri;
- Diğer çalışanların yaralanmasını önleme
- Gece ve diğer düşük görünürlük koşullarında çalışmak için güvenli uygulama (örneğin, yüksek görünürlüklü güvenlik kıyafetlerinin kullanılması ve parlamayı kontrol ederken çalışma alanı için uygun aydınlatma)
- Acil durum prosedürleri (örn. yangınlar, doğal afetler vb. sırasında)

Oryantasyon eğitimlerine ek olarak, tüm doğrudan ve sözleşmeli çalışanlara yeni görevlere başlamadan önce ilgili eğitimler verilecektir (işyeri/görev değişikliği, çalışma makine ve ekipmanının değiştirilmesi, yeni teknolojilerin tanıtılması, vb.) Kurtarma ve ilk yardım görevleri olan işçilere özel eğitim verilecektir. Proje Sponsoru, uygun sözleşme şartnameleri ve izleme yoluyla, hizmet sağlayıcıların yanı sıra sözleşmeli ve taşeron işgücünün görevler başlamadan önce yeterli şekilde eğitilmesini sağlayacaktır.

Ziyaretçilerin tehlike alanlarına refakatsiz girmemelerini sağlamak için bir ziyaretçi oryantasyon ve kontrol programı oluşturulacaktır. Bu bağlamda, hem işlerin hem de ziyaretçilerin güvenliğini sağlamak için ilgili kontrol noktaları ve kayıt tutma uygulamaları kullanılacaktır.

Acil Durumlara Hazırlık ve Müdahale

İnşaat/çalışma sahalarında ve Kamp Alanlarında ortaya çıkan acil durumlara karşı, Ek-3'te verilen Acil Durumlara Hazırlık ve Müdahale Planına uygun olarak ilgili acil durum hazırlık ve müdahale önlemleri alınacaktır.

16.4.2 İşletim Aşaması

Fiziksel ve kimyasal tehlikelerin azaltılması, iş sağlığı ve güvenliği eğitimlerinin verilmesi, PPE kullanımı vb. için arazi hazırlığı ve inşaat aşaması için açıklanan iş sağlığı ve güvenliği önlemlerinden bazıları, işletme aşaması risklerinin yönetimi için de geçerli olacak ve bu nedenle işletme aşamasında uygulanacaktır. İşletme aşaması riskleri ve etkileri için spesifik önlemler aşağıda açıklanmaktadır. Acil durumların yönetimi ile ilgili olarak, Ek-3'te sunulan Acil Durum Hazırlık ve Müdahale Planında belirtilen önlemler uygulanacaktır.

BOT sözleşmesinin ilgili şartlarına uygun olarak, Proje Sponsoru işletme ve bakım personelinin uzmanlık alanlarında uygun şekilde eğitilmesini ve gerekli güvenlik soruşturmalarını başarıyla tamamlamasını sağlayacaktır. İşletme ve Bakım Planı, Otoyolun işletmeye başlamasından 4 ay önce KGM'ye sunulacaktır. BOT sözleşmesinin ilgili şartlarına uygun olarak, sözleşme süresinin bitiminden 1 yıl önce, KGM tarafından belirlenen personel Proje Sponsoru tarafından Otoyolun işletme ve bakım işleri ile ilgili konularda eğitilecektir.

Servis alanlarının işletilmesinde görev alacak alt yükleniciler Proje Sponsoru ile aynı sözleşme koşullarına tabi olacak, alt yüklenicilerin Proje Sponsoru tarafından alınacak iş sağlığı ve güvenliği önlemlerini uygulamaları gerekecektir.

Fiziksel Tehlikelere Karşı Alınacak Önlemler

Yol bakımı veya çevre düzenlemesi çalışmaları sırasında güvenliği sağlamak için aşağıdaki önlemler alınacaktır:

- Uygun yöntemler/cihazlar (örn. koruyucu bariyerler, trafik konileri, variller) kullanılarak yaya çalışanları trafikten ayırmak için güvenli çalışma alanları oluşturulacaktır
- Mümkün olduğunda trafik alternatif yollara yönlendirilecektir.
- Yolun genişliği göz önünde bulundurularak uygun arazi kapatma veya trafik yönlendirme önlemleri alınacaktır.
- Gerektiğinde çalışanları korumak için koruyucu bariyerler kullanılacaktır.
- Trafik akışı öncelikle uyarı ışıkları ile düzenlenecek ve mümkün olduğunca işaretçi kullanımından kaçınılacaktır.
- Çalışma bölgelerinde azami hız sınırları düşürülecektir.
- Çalışma alanının uygun şekilde tasarlanması yoluyla kör noktalardan mümkün olan azami ölçüde kaçınılacaktır.

Kimyasal Tehlikelere Karşı Alınacak Önlemler

- Egzoz havalandırma sistemlerine sahip finişerler kullanılacak ve çalışanların kristal silika (değirmenler ve öğütücüler) ve asfalt dumanına (finişerler) maruz kalmasını geçerli mesleki maruz kalma seviyelerinin altında tutmak için bu sistemlerin uygun şekilde bakımı sağlanacaktır.
- Her özel uygulama için doğru asfalt ürünü kullanılacak ve normal kullanım sırasında bitüm dumanını azaltmak için doğru sıcaklıkta uygulama sağlanacaktır.
- Doğal hava sirkülasyonunun sınırlı olduğu gerekli alanlarda yeterli havalandırma sağlanacaktır;
- Gişeler uygun havalandırma ve hava filtreleme sistemleri ile donatılacaktır;
- Cutbacks (kaldırım onarımı için asfalt ve solvent karışımı), dizel yakıt veya diğer solventlerle çalışırken koruyucu giysiler kullanılacaktır.
- Boyalar çıkarılırken uygun solunum koruması kullanılacaktır.

16.5 Değerlendirme Özeti ve Kalan Etki

Proje ile ilgili iş sağlığı ve güvenliği riskleri, ilgili tasarım, operasyonel ve idari önlemlerin alınması ve uluslararası gereklilikleri karşılayan bir Acil Durumlara Hazırlık ve Müdahale Planının uygulanması yoluyla en aza indirilecektir. Üçüncü tarafların neden olduğu risklerin kontrolü daha zordur, ancak bunlar da iyi yönetim, sözleşme yükümlülükleri ve etkin izleme yoluyla uygun şekilde azaltılabilir. Toplum sağlığı ve güvenliği değerlendirmelerinin özeti Tablo 16.5'te sunulmuştur.

Tablo 16.5 İşgücü ve Çalışma Koşullarına İlişkin Değerlendirmelerin Özeti

Etkilenen Ekosistem Bileşeni	Proje Aşaması	Potansiyel Etkinin Tanımı	Etki Türü	Etki Büyüklüğü						Kaynağın / Alıcının Hassasiyeti / Değeri	Etki Önemi (Etki Azaltmadan Önce)	Alınacak Önlemler	Kalan Etkilerin Önemi
				Coğrafi Kapsam	Süre	Büyüklük	Tersine çevrilebilirlik	Sıklık	Genel Büyüklük				
Proje Personeli	Arazi hazırlığı ve inşaat	Güvenlik tehlikelerine, hastalıkların yayılmasına ve moral seviyesinin düşmesine neden olan kötü barınma koşulları	Olumsuz	Kısıtlı	Orta	Orta (personel lokalize edilmeyecek, doğrusal güzergah ve kamp alanları, taş ocakları vb. boyunca dağıtılacaktır)	Kısa vadede tersine çevrilebilir	Sürekli	Orta derecede (B) (B)	Yüksek (3)	Yüksek (B3)	• Sağlanacak konaklama yerleri temiz ve güvenli olacak ve işçilerin temel ihtiyaçlarını karşılayacak, her işçi için asgari miktarda alan, sıhhi tesisat, çamaşırhane ve yemek pişirme olanakları sağlayacaktır. Aşırı kalabalıktan kaçınılacaktır. • Isıtma, klima ve havalandırma iklim koşullarına uygun olacak ve işçilere dinlenmeleri ve boş zamanlarını geçirmeleri için rahat ve sağlıklı bir ortam sağlayacaktır. • Proje işgücüne sağlanacak içme suyu ve gıda hazırlama, yıkama ve banyo alanlarına sağlanacak su, Türk İnsani Tüketim Amaçlı Sular Hakkında Yönetmelik gerekliliklerini karşılayacaktır. • Tesiste çalışması beklenen kişi sayısı için yeterli tuvalet tesisleri (tuvaletler, pisuarlar, lavabolar ve duşlar) sağlanacak ve tuvalet tesisinin "Kullanımda" veya "Boş" olduğunu belirtmek için ödenek ayrılacaktır. Tuvalet tesislerinde ayrıca yeterli miktarda sıcak ve soğuk akan su, sabun ve el kurutma cihazları bulunacaktır. • Kamp Alanlarında üretilecek evsel atık su ve atıklar, ilgili Türk yönetmeliklerinin gerekliliklerinin yanı sıra bu ÇSED'de açıklanan iyi saha uygulamaları doğrultusunda uygun şekilde yönetilecek ve bertaraf edilecektir (atıkların yönetimi için bkz. Bölüm 7; atık suyun yönetimi için bkz. Bölüm 8). • Kamp alanlarında ilk yardım ve tıbbi tesislerin yanı sıra olası tehlikelere (yangın vb.) karşı güvenlik önlemleri de sağlanacaktır. • Kamp alanlarında yaşayanlar, konaklama ile ilgili her türlü kuraldan haberdar edilecektir. • Kurulacak olan Proje Şikayet Mekanizması, Proje personeline şikayetlerini iletebilecekleri araçlar sağlayacaktır. Proje Sponsoru, çalışanların işe alım sırasında şikayet mekanizması hakkında bilgilendirilmesini ve bu mekanizmaya kolayca erişebilmelerini sağlayacaktır. • Proje Sponsoru, enfekte kişilerin işçilerin konaklama alanlarına girmesini engeller ve uygulanabilir veya gerekli olması halinde bu kişileri yerel yönetmelikler ve/veya ilgili uluslararası kuruluşların tavsiyeleri uyarınca karantinaya alır. • İşçileri kaldıkları yerlerden işyerine taşıyan araçların içindekiler, tezgahlar, zeminler ve duvarlar da dahil olmak üzere ortak yüzeyler potansiyel kontamine olarak değerlendirilmeli ve düzenli olarak temizlenmelidir.	Düşük
		Genel iş sağlığı ve güvenliği tehlikeleri	Olumsuz	Kısıtlı	Orta	Düşük (küçük sonuçları olan birkaç vaka olabilir)	Kısa vadede tersine çevrilebilir	Aralıklı	Küçük (C)	Yüksek (3)	Orta (C3)	• Proje Sponsoru, çalışma/inşaat sahalarında her zaman nitelikli ilk yardım sağlanabilmesini temin edecektir. • Gece yapılacak çalışmalar için yeterli aydınlatma (sürücülerin dikkatini dağıtmayacak şekilde) sağlanacaktır. Aydınlatma sistemi çalışmaların ilerlemesine paralel olarak ilerletilecektir. • Gece çalışacak tüm araçlarda sarı renkli tepe fenerleri bulunacak ve bu fenerler çalışma süresince aktif olacaktır. • Yerel sağlık hizmetleri ile iyi bir işbirliği sağlanacaktır. • İş kazalarının ve tehlikeli olayların/olayların raporlanması ve kaydedilmesi için bir sistem kurulacaktır. • İlgili Türk yönetmeliklerinin ve iyi saha uygulamalarının gerekliliklerini karşılayan kişisel koruyucu ekipman/cihazlar (PPE/PPD) ve mevsimlik çalışma kıyafetleri, Proje Sponsoru tarafından tüm inşaat personeline ücretsiz olarak sağlanacaktır. İnşaat personeli tarafından PPE/PPD'lerin etkin kullanımı Proje Sponsoru tarafından izlenecek ve sağlanacaktır.	Düşük
				Kısıtlı	Orta	Orta (önemli sonuçları olan nadir vakalar olabilir)	Tersine çevrilemez	Bir defaya mahsus	Orta derecede (B) (B)	Yüksek (3)	Yüksek (B3)		

Etkilenen Ekosistem Bileşeni	Proje Aşaması	Potansiyel Etkinin Tanımı	Etki Türü	Etki Büyüklüğü						Kaynağın / Alıcının Hassasiyeti / Değeri	Etki Önemi (Etki Azaltmadan Önce)	Alınacak Önlemler	Kalan Etkilerin Önemi
				Coğrafi Kapsam	Süre	Büyüklük	Tersine çevrilebilirlik	Sıklık	Genel Büyüklük				
												• Taşeron işçilerin de, taşeron şirketlerle yapılacak sözleşme hükümleri aracılığıyla gerekli PPE/PPD'leri kullanmaları kesinlikle zorunlu tutulacaktır. • Temel iş sağlığı ve güvenliği oryantasyon eğitimleri, doğrudan ve sözleşmeli işçiler, yönetim, süpervizörler ve ara sıra gelen ziyaretçiler de dahil olmak üzere tüm yeni personele verilecektir. • Oryantasyon eğitimlerine ek olarak, tüm doğrudan ve sözleşmeli çalışanlara yeni görevlere başlamadan önce ilgili eğitimler verilecektir (işyeri/görev değişikliği, çalışma makine ve ekipmanlarının değiştirilmesi, yeni teknolojilerin tanıtılması, vb.) Kurtarma ve ilk yardım görevleri olan işçilere özel eğitim verilecektir. Proje Sponsoru, uygun sözleşme şartnameleri ve izleme yoluyla, hizmet sağlayıcıların yanı sıra sözleşmeli ve taşeron işgücünün görevler başlamadan önce yeterli şekilde eğitilmesini sağlayacaktır. • Ziyaretçilerin tehlike alanlarına refakatsiz girmemelerini sağlamak için bir ziyaretçi oryantasyon ve kontrol programı oluşturulacaktır. Bu bağlamda, hem işlerin hem de ziyaretçilerin güvenliğini sağlamak için ilgili kontrol noktaları ve kayıt tutma uygulamaları kullanılacaktır. • Acil Durumlara Hazırlık ve Müdahale Planı uygulanacaktır.	
		Ağır araçların çalışması, hafriyat işleri, gürültüye maruz kalma, emisyonlar nedeniyle fiziksel ve kimyasal tehlikeler	Olumsuz	Kısıtlı	Orta	Orta (makineler / faaliyetler lokalize edilmeyecek, doğrusal güzergah boyunca dağıtılacak, kimyasalların kullanımı sınırlandırılacaktır)	Kısa vadede tersine çevrilebilir	Aralıklı	Orta derecede (B)	Yüksek (3)	Yüksek (B3)	• Acil Durumlara Hazırlık ve Müdahale Planı uygulanacaktır. • Tehlikeli malzemeler daha az tehlikeli bir ikame ile değiştirilecektir. • Tehlikeli maddelerin çalışma sahasına salınmasını önlemek veya azaltmak için mühendislik ve idari kontrol önlemleri alınacaktır. Maruz kalma seviyesi uluslararası olarak belirlenmiş veya tanınmış limitlerin altında tutulacaktır. • Maruz kalacak işçi sayısı minimumda tutulacaktır. • Tehlikeli maddeler ulusal ve uluslararası yönetmelikler ve yönergeler dikkate alınarak uygun şekilde etiketlenecek ve işaretlenecektir. Malzeme Güvenlik Bilgi Formları (MSDS) hazırlanacaktır. Tüm yazılı iletişim okunabilir olacak ve maruz kalacak işçiler ve ilk yardım personeli tarafından erişilebilir olacaktır. • İşçiler, tehlikeli maddelerle ilgili bilgilerin (MSDS'ler vb.) kullanımı, güvenli çalışma uygulamaları ve PPE'nin uygun kullanımı konusunda eğitilecektir. • Yaya işçileri trafikten ayırmak için güvenli çalışma alanı oluşturulacaktır. • Trafiğin mevcut olduğu yerlerde yapılacak inşaat işleri için, ilgili önlemler alınarak güvenli çalışma bölgeleri oluşturulacaktır (yolların kapatılması, trafiğin yönlendirilmesi, koruyucu bariyerlerin, konilerin, uyarı ışıklarının vb. kullanılması) • Yükseltilmiş çalışmaların yapıldığı alanın etrafı yetkisiz erişimi önlemek için barikatlarla çevrilecek ve yükseltilmiş yapılarda personel altında çalışmaktan kaçınılacaktır. • Kaldırma ve kaldırma ekipmanı derecelendirilecek ve uygun şekilde bakımı yapılacak ve operatörler bunların kullanımı konusunda eğitilecektir. Yükseltilmiş platformlar, düşmeye karşı koruma önlemleri (örn. korkuluklar), ekipman hareket protokolleri (örn. yalnızca asansör geri çekilmiş konumdayken hareket), kalifiye kişiler tarafından onarım ve eğitimsiz kişiler tarafından yetkisiz kullanımı önlemek için kilitlerin takılması dahil olmak üzere belirlenmiş güvenlik prosedürlerine göre korunacak ve çalıştırılacaktır. • Merdivenler, doğru yerleştirme, tırmanma, ayakta durma ve uzatmaların kullanımı için önceden belirlenmiş güvenlik prosedürlerine göre kullanılacaktır. • Yüksekte çalışırken, uygun düşme koruma önlemleri uygulanacaktır. Sabitleme elemanları köprü bileşenlerine monte edilecektir. Yeterli mukavemeti sağlayan uygun kalınlıkta ve uygun malzemeden emniyet kemerleri kullanılacaktır.	Düşük
		Kazalar, yangınlar, doğal tehlikeler vb. gibi acil durumlar.	Olumsuz	Kısıtlı	Orta	Orta	Kısa vadede tersine çevrilebilir	Bir defaya mahsus	Orta derecede (B)	Yüksek (3)	Yüksek (B3)		Düşük
				Kısıtlı	Orta	High	Tersine çevrilemez	Bir defaya mahsus	Orta derecede (B)	Yüksek (3)	Yüksek (B3)		Düşük

Etkilenen Ekosistem Bileşeni	Proje Aşaması	Potansiyel Etkinin Tanımı	Etki Türü	Etki Büyüklüğü						Kaynağın / Alıcının Hassasiyeti / Değeri	Etki Önemi (Etki Azaltmadan Önce)	Alınacak Önlemler	Kalan Etkilerin Önemi
				Coğrafi Kapsam	Süre	Büyüklük	Tersine çevrilebilirlik	Sıklık	Genel Büyüklük				
												Halat emniyet kemerleri, liflerde eskime veya yıpranma belirtileri görülmeden önce değiştirilecektir. Elektrikli aletleri yüksekte kullanırken, çalışanlar ikinci bir (yedek) güvenlik kayışı kullanacaktır. • Yüksek düzeyde gürültüye maruz kalan personelin, Proje Sponsoru tarafından ücretsiz olarak sağlanacak kişisel işitme koruma cihazlarını/ekipmanlarını kullanması gerekecektir. Belirli işler için gerekli olduğu durumlarda, kümülatif maruziyeti azaltmak için iş rotasyon programları uygulanacaktır. • Aşırı hava koşullarına karşı önceden uyarı sağlamak ve çalışmayı buna göre planlamak için açık hava çalışmaları için hava tahminleri izlenecektir. Gerektiğinde koruyucu giysiler kullanılacaktır. • Hava emisyonlarını en aza indirmek için uygun şekilde bakımı yapılmış inşaat makineleri, ekipman ve araçlar kullanılacaktır. • İnşaat sahalarında motor rölanti süresi azaltılacaktır. • Operatörlerin maruziyetini en aza indirmek için doğrudan dizel egzozu uygun şekilde uzaklaştırılacaktır. • Araçların veya motorların çalıştırıldığı kapalı çalışma alanları havalandırılacak veya egzoz gazları uygun şekilde yönlendirilecektir. • Kurşun içeren boyalardan kaçınılacak ve galvanizli çelik kesilirken uygun solunum koruması kullanılacaktır. • Toz seviyelerinin aşırı olduğu çalışma sahalarında, ilgili personel tarafından toz maskeleri kullanılacaktır.	
		İnşaat aşamasının sonunda inşaat işgücünün işten çıkarılması	Olumsuz	Kısıtlı	Kısa	High	Kısa vadede tersine çevrilebilir	Bir defaya mahsus	Orta derecede (B)	Orta (2) (Proje, personelin mevcut bir işyerinden değil, önceden tanımlanmış sınırlı süreli bir Proje inşaatından çıkarılmasına neden olacağından, personelin hassasiyeti yüksek yerine orta olarak varsayılmıştır)	Orta (B2)	• İnşaat faaliyetlerinin tamamlanmasının ardından inşaat işgücünün işten çıkarılması, tüm yasal ve sözleşmeye dayanan gerekliliklere uygun olarak yapılacaktır. • IFC PS2 ile uyumlu bir İşten Çıkarma Planı hazırlanacak ve işten çıkarma sürecinde uygulanacaktır.	Düşük

	İşletim	Yol bakımı ve peyzaj çalışmaları sırasında fiziksel ve kimyasal tehlikeler.	Olumsuz	Kısıtlı	Uzun	Orta (sabit personel) Yol bakım personeli, yaya işçiler	Kısa vadede tersine çevrilebilir	Aralıklı	Orta derecede (B)	Yüksek (3)	Yüksek (B3)	• BOT sözleşmesinin ilgili hükümleri uyarınca, Proje Sponsoru işletme ve bakım personelinin uzmanlık alanlarında uygun şekilde eğitilmelerini ve gerekli güvenlik soruşturmalarını başarıyla tamamlamalarını sağlayacaktır. İşletme ve Bakım Planı, Otoyolun işletmeye başlamasından 4 ay önce KGM'ye sunulacaktır. BOT sözleşmesinin ilgili şartlarına uygun olarak, sözleşme süresinin bitiminden 1 yıl önce, KGM tarafından belirlenen personel Proje Sponsoru tarafından Otoyolun işletme ve bakım işleri ile ilgili konularda eğitilecektir. • Hizmet alanlarının işletilmesinde görev alacak alt yükleniciler Proje Sponsoru ile aynı sözleşme koşullarına tabi olacak, alt yüklenicilerin Proje Sponsoru tarafından alınacak iş sağlığı ve güvenliği önlemlerini uygulamaları gerekecektir. • Uygun yöntemler/cihazlar (örneğin koruyucu bariyerler, trafik konileri, variller) kullanılarak yaya işçileri trafikten ayırmak için güvenli çalışma bölgeleri oluşturulacaktır. • Mümkün olduğunda trafik alternatif yollara yönlendirilecektir. • Yolun genişliği göz önünde bulundurularak uygun arazi kapatma veya trafik yönlendirme önlemleri alınacaktır. • Gerektiğinde çalışanları korumak için koruyucu bariyerler kullanılacaktır. • Trafik akışı öncelikle uyarı ışıkları ile düzenlenecek ve mümkün olduğunca işaretçi kullanımından kaçınılacaktır. • Çalışma bölgelerinde azami hız sınırları düşürülecektir. • Çalışma alanının uygun şekilde tasarlanması yoluyla kör noktalardan mümkün olan azami ölçüde kaçınılacaktır. • Egzoz havalandırma sistemlerine sahip finişerler kullanılacak ve çalışanların kristal silika (değirmenler ve öğütücüler) ve asfalt dumanlarına (finişerler) maruz kalmasını geçerli mesleki maruz kalma seviyelerinin altında tutmak için bu sistemlerin uygun şekilde bakımı sağlanacaktır.	Düşük

Etkilenen Ekosistem Bileşeni	Proje Aşaması	Potansiyel Etkinin Tanımı	Etki Türü	Etki Büyüklüğü						Kaynağın / Alıcının Hassasiyeti / Değeri	Etki Önemi (Etki Azaltmadan Önce)	Alınacak Önlemler	Kalan Etkilerin Önemi
				Coğrafi Kapsam	Süre	Büyüklük	Tersine çevrilebilirlik	Sıklık	Genel Büyüklük				
												• Her özel uygulama için doğru asfalt ürünü kullanılacak ve normal kullanım sırasında bitümün dumanlanmasını azaltmak için doğru sıcaklıkta uygulama sağlanacaktır. • Doğal hava sirkülasyonunun sınırlı olduğu gerekli alanlarda yeterli havalandırma sağlanacaktır; • Gişeler uygun havalandırma ve hava filtreleme sistemleri ile donatılacaktır; • Cutbacks (kaldırım onarımı için asfalt ve solvent karışımı), dizel yakıt veya diğer solventlerle çalışırken koruyucu giysiler kullanılacaktır. • Boyalar çıkarılırken uygun solunum koruması kullanılacaktır.	

BÖLÜM 17

KÜMÜLATİF ETKİ DEĞERLENDİRMESİ

17. BÖLÜM – KÜMÜLATİF ETKİ DEĞERLENDİRMESİ

Projenin proje düzeyindeki çevresel ve sosyal etkileri bu ÇSED Raporunun önceki bölümlerinde değerlendirilmiştir. Bu Bölüm, bölgede uygulanan veya planlanan diğer geçmiş, mevcut veya gelecekteki (makul olarak öngörülebilir) gelişmelerden/faaliyetlerden kaynaklanan artan etkilerden kaynaklanabilecek potansiyel kümülatif etkileri değerlendirmeyi amaçlamaktadır.

17.1 Tanımlar, Metodoloji Değerlendirmesi ve Veri Kaynakları

- **Tanımlar**

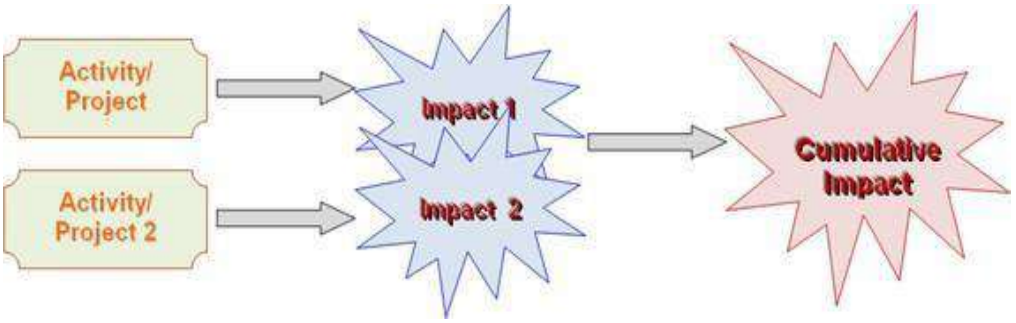
- **Kümülatif Etki**

Bu ÇSED kapsamında gerçekleştirilecek Kümülatif Etki Değerlendirmesi (CIA) çalışması, Kümülatif Etki Değerlendirmesi ve Yönetimi Kılavuzları üzerine en yeni ve güncel çalışmalardan biri olan Uluslararası Finans Kurumu'nun İyi Uygulama El Kitabı'nın (IFC, Ağustos 2013) temel ilkelerini takip edecektir. CIA uygulayıcıları için mevcut en kapsamlı dokümanı ve temel referans dokümanlardan kümülatif etkilerin değerlendirilmesine yönelik temel yaklaşımları derlemektedir. Değerlendirmede kullanılacak ek temel referanslar şunları içerecektir:

- Örnek Kılavuzlar: Dünya Bankası'nın Enerji Sektörü Yönetimi Yardım Programı kapsamında yayınlanan Türkiye'deki Hidroelektrik Projeleri için Kümülatif Çevresel Etki Değerlendirmesi (ESMAP, 2012);
- Uluslararası Etki Değerlendirme Birliği (IAIA) tarafından yayınlanan Kümülatif Etki Değerlendirme ve Yönetim Kılavuzları (Canter L. ve William R., 2009; http://www.iaia.org/);
- Avrupa Komisyonu'nun (EC) Dolaylı ve Kümülatif Etkilerin ve Etki Etkileşimlerinin Değerlendirilmesine İlişkin Kılavuz İlkeleri (Mayıs, 1999);
- Kanada Çevresel Değerlendirme Ajansı (Hegmann, GC Cockling, R. Creasey, S. Dupuis, Kennedy, L. Kingsley, W. Rodd, H. Spaling ve D. Stalker; Şubat, 1999).

Uluslararası Finans Kurumu (IFC) kümülatif etkileri şu şekilde tanımlamaktadır: "Kümülatif etkiler, bir eylemin, projenin veya faaliyetin (bu belgede toplu olarak "gelişmeler" olarak anılacaktır) mevcut, planlanan ve/veya gelecekte makul olarak beklenen diğer etkilere eklendiğinde ardışık, artan ve/veya birleşik etkilerinden kaynaklanan etkilerdir." (IFC, Ağustos 2013).

Kümülatif etkiler etkileşim şeklinde ortaya çıkar. Bu etkileşim eylemler arasında ve/veya eylemler ile çevresel bileşenler arasında olabilir. Kümülatif etkilerin büyüklüğü, münferit etkilerin toplamına eşit olabilir (toplam etki) veya artan bir etkiyle (sinerjik etki) sonuçlanabilir (Dünya Bankası, Haziran 2012). Kendi başlarına önemsiz etkileri olan birkaç bağımsız faaliyet/proje/gelişme birlikte önemli olabilecek kümülatif bir etkiye neden olabilir (EC, Mayıs 1999; bkz. Şekil 17.1).



Şekil 17.1 Kümülatif Etkilerin Gösterimi (EC, Mayıs 1999'dan uyarlanmıştır)

- **Değerli Ekosistem Bileşenleri (VEC'ler)**

Kümülatif etki değerlendirme süreçlerinin ana bileşenlerinden biri olan Değerli Ekosistem Bileşenleri, "Değerlendirme sürecine dahil olan teklif sahibi, halk, bilim insanları veya devlet tarafından önemli olduğu düşünülen çevrenin herhangi bir parçası" olarak tanımlanmaktadır. (Hegmann vd., 1999).

Kümülatif etki değerlendirmesinde, bir proje veya faaliyetin çevresel ve sosyal etkileri ve riskleri VEC'ler aracılığıyla belirlenir. VEC'ler aşağıdaki çevresel ve sosyal unsurları içerebilir. (IFC, Ağustos):

- Fiziksel özellikler, habitatlar, yaban hayatı popülasyonları (örn. biyolojik çeşitlilik),
- Ekosistem hizmetleri,
- Doğal süreçler (örn. su ve besin döngüleri, mikro iklim),
- Sosyal koşullar (örneğin, sağlık, ekonomi) veya
- Kültürel yönler (örneğin, geleneksel manevi törenler).

- **Etki Alanı**

CIA sürecindeki "Etki Alanı" kavramı (bu raporda CIA olarak adlandırılmıştır), bir ÇED çalışmasında olduğu gibi değerlendirmenin yapılacağı mekânsal alanın sınırlarını tanımlamaktadır. Etki alanı, bir proje için ÇED ve/veya CIA'nın gerçekleştirileceği asgari çalışma alanı olarak tanımlanır (Dünya Bankası, Haziran 2012; Dünya Bankası ESMAP, Aralık 2012).

Mekânsal sınırların belirlenmesi, CIA sürecinin kilit ve en zorlu aşamalarından biridir. Mekansal sınırlar, bütçe, mevcut veriler, pratik kısıtlamalar ve karmaşık çevresel etkileşimlerin coğrafi ve zamansal boyutları dikkate alınarak uygun bir denge kurularak belirlenmelidir (Dünya Bankası, Haziran 2012; Dünya Bankası ESMAP, Aralık 2012).

- **Kabul Edilebilir Değişim Sınırları ve Sınır Değerler**

Eşikler etkilerin ciddiyetinin belirlenmesinde kilit rol oynadığından, eşiklerin belirlenmesi kümülatif etkilerin hem değerlendirilmesi hem de yönetilmesi için önemli bir süreçtir. Eşikler, kümülatif değişimin aşıldığında endişe verici hale geldiği sınırlardır ve bir hedef, standart, taşıma kapasitesi veya kabul edilebilir değişim sınırları olarak da ifade edilebilir (Dünya Bankası, Haziran 2012; Dünya Bankası ESMAP, Aralık 2012).

Eşik değer, belirli bir kirleticinin aşılması halinde sağlığı olumsuz etkileyeceği maksimum yoğunluk veya bir alanın doğal durumunun kabul edilemez şekilde değişeceği maksimum miktar (örneğin, orman veya tarım arazilerinin azalması) olabilir. Kümülatif etkilerin önemi hakkında bir sonuca varmak için, etkileri karşılaştırmak için kullanılabilecek belirli bir değişim sınırı gereklidir. Teorik olarak, bir bölgedeki tüm birleşik eylemlerin kümülatif etkileri bir sınırı veya eşiği aşmıyorsa, bu eylem kabul edilebilir olarak değerlendirilebilir. Ancak uygulamada, bu tür eşiklerin olmaması kümülatif etkilerin değerlendirilmesinde bir kısıtlamadır. Bu durum özellikle ekosistemlerin karasal bileşenleri için geçerlidir. Havada ve suda insan sağlığını ve bileşenlerini etkileyen kirleticiler genellikle yasal düzenlemelere tabidir. Bu nedenle, bu bileşenler üzerindeki etkilerin değerlendirilmesi için gerekli eşik değerler yönetmeliklerde tanımlanır veya kılavuzlarda yer alır (Dünya Bankası, Haziran 2012; Dünya Bankası ESMAP, Aralık 2012).

"Kabul Edilebilir Değişim Sınırları" kavramı, uygun kullanım seviyelerinin belirlenmesinden ziyade çevresel koşulların kabul edilebilir seviyesinin tanımlanmasına dayanmaktadır (Dünya Bankası, Haziran 2012). Bu yaklaşımda, kabul edilebilir koşullar belirlendikten sonra, bu koşulların sürdürülebilmesi için gerekli uygulamalar belirlenir.

- **Kümülatif Etki Değerlendirmesi (CIA)**

Kümülatif Etki Değerlendirmesi (CIA), diğer insan faaliyetleri ve doğal çevresel ve sosyal dış faktörlerle birlikte planlanan eylemlerin, projelerin veya faaliyetlerin (kalkınma) seçilen VEC'ler üzerindeki olası etkilerinin ve risklerinin değerlendirilmesi ve mümkün olduğunca somut önlemlerin önerilmesini içeren sürecin belirlenen kümülatif etkilerinin ve risklerinin azaltılması veya hafifletilmesi.

Bu bağlamda, CIA'in temelini oluşturan iki ana bileşen şunlardır (IFC, Ağustos 2013):

- Değerlendirmeye konu olan faaliyetin kümülatif etkilere katkısı;
- Diğer geçmiş, mevcut ve makul ölçüde öngörülebilir gelecekteki faaliyetlerin ve doğal, dış çevresel ve sosyal faktörlerin toplam etkisinden sonra beklenen gelecek koşullar.

Güney Alternatif güzergahının geçtiği bölgede ÇED Yönetmeliği Ek-I ve Ek-II listeleri kapsamında farklı sektörlerde projeler bulunmaktadır. CIA'in iyi uygulamalarına uygun olarak, Güney Alternatifi ve çevresindeki projelerin VEC'ler üzerindeki olası kümülatif etkileri bu çalışma kapsamında değerlendirilecektir.

- **Kümülatif Etki Değerlendirme Metodolojisi**

Kümülatif Etki Değerlendirmesi (CIA), bir projenin potansiyel etkilerinin diğer insan faaliyetlerinin ve doğal faktörlerin (örneğin seller veya aşırı iklim olayları) potansiyel etkileriyle kümülatif olarak nasıl birleşeceğini belirlemeyi amaçlar (IFC, Ağustos 2013).

Bir projenin kümülatif çevresel etkilerinin belirlenmesi, projenin doğrudan ve anlık etkilerinin ötesinde çok daha geniş ve bölgesel bir bakış açısı gerektirir. CIA, genel bir ÇED çalışmasına kıyasla etki değerlendirmesi için daha geniş bir kapsam ve insan faaliyetleri ile VEC'ler arasındaki etkileşimin daha karmaşık bir şekilde ele alınmasını gerektirir. Bu bağlamda, genel bir ÇED çalışmasında değerlendirme, etkiye neden olan projeye odaklanırken, CIA çalışması etkilenen VEC'leri merkezinde tutar.

CIA çalışmaları temel olarak ÇED çalışmaları ile aynı mantıksal çerçeveye ve analitik sürece sahiptir. Bu kapsamda, genel olarak ÇED çalışmalarında olduğu gibi CIA çalışmaları da birbirini takip eden kapsam belirleme, mevcut durum tespiti, etki değerlendirmesi ve yönetim temel aşamalarından oluşmaktadır.

IFC, CIA sürecini Kümülatif Etki Değerlendirmesi ve Yönetimine İlişkin İyi Uygulama El Kitabında altı adımda açıklamaktadır:

- Adım 1: Kapsam Belirleme Aşaması I - VEC'ler, Mekansal ve Zamansal Sınırlar
- Adım 2: Kapsam Belirleme Aşaması II - Diğer Faaliyetler ve Çevresel Etkenler
- Adım 3: VEC'lerin Mevcut Durumu Hakkında Bilgi Oluşturulması
- Adım 4: VEC'ler Üzerindeki Kümülatif Etkilerin Değerlendirilmesi
- Adım 5: Öngörülen Kümülatif Etkilerin Öneminin Değerlendirilmesi
- Adım 6: Kümülatif Etkilerin Yönetimi - Tasarım ve Uygulama

Bu altı adımlı süreç genellikle süreçle örtüşmektedir (Canter L., ve William, R., 2009. IAIA Wiki: AB ülkeleri, Avustralya, Yeni Zelanda ve uygulamanın yapıldığı diğer ülkelerde benimsenen benzer ilkeleri altı adımda toplayan Uluslararası Etki Değerlendirme Birliği (IAIA) tarafından tanımlanan süreç (Canter L. ve William, R., 2009. IAIA Wiki: Kümülatif Etki Değerlendirmesi ve Yönetimi) ve ABD ve Kanada'da yayınlanan kümülatif etki değerlendirme ve yönetim çerçeveleri ile örtüşmektedir. Benzer şekilde, Dünya Bankası tarafından Enerji Sektörü Yönetimi Destek Programı kapsamında geliştirilen Türkiye'deki Hidroelektrik Projeleri için Kümülatif Çevresel Etki Değerlendirmesi Örnek Kılavuzunda açıklanan kümülatif etki değerlendirme süreci de temel olarak IFC tarafından önerilen bu süreçlerin ilkelerini benimsemektedir.

İnşaat ve işletme aşamaları değerlendirilirken kümülatif etkiler fiziksel, biyolojik ve sosyoekonomik çevre için ayrı ayrı ele alınmaktadır. Her durumda, projeler aşağıdaki üç grup altında sınıflandırıldıktan sonra, bu grupların kombinasyonlarından oluşan farklı senaryolar altında kümülatif etki değerlendirmesi yapılabilmektedir (Dünya Bankası, Haziran 2012; Dünya Bankası ESMAP, Aralık 2012):

- Değerlendirmeye tabi proje (kaynak proje);
- VEC'ler üzerinde etkisi olan diğer mevcut projeler (ikincil projeler);
- Gelecekteki projeler (onaylanmış, makul ölçüde öngörülebilir ve olası).

Güney Alternatifi Kümülatif Etki Değerlendirmesi

Güney Alternatifi için yürütülen CIA çalışmasında yukarıda sunulan altı aşamalı süreç izlenmiştir.

Proje için uluslararası standartlara uygun olarak aşağıdaki çıktıları elde etmek üzere bir CIA çalışması yürütülmüştür. Bunlar aşağıdaki gibidir;

- Söz konusu projede değerlendirilmekte olan faaliyetlerden etkilenmesi muhtemel VEC'lerin belirlenmesi
- Seçilen VEC'leri etkilemesi muhtemel diğer tüm mevcut, belirli, makul olarak öngörülebilir ve/veya tetiklenmesi muhtemel gelişmelerin ve doğal çevresel ve dış sosyal faktörlerin tanımlanması
- VEC'lerin mevcut veya öngörülebilir sınır/referans değerleri ile karşılaştırılarak gelecekteki durumlarının değerlendirilmesi
- Etki azaltma hiyerarşisine uygun olarak, faaliyetin ömrü boyunca veya faaliyetin ömrü boyunca VEC'ler üzerindeki potansiyel etkilerin önlenmesi veya azaltılması;
- VEC'lerin varlığına veya sürdürülebilirliğine yönelik risklerin faaliyetin ömrü boyunca veya faaliyetin etkilerinin süresi boyunca (hangisi daha uzunsa) izlenmesi ve yönetilmesi;

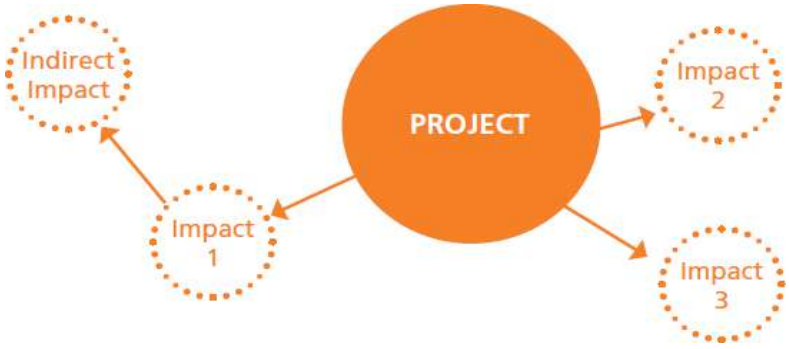
Kümülatif Etki Değerlendirmesi kapsamında Güney Alternatifi, aynı VEC'leri etkileyen diğer projeler/faaliyetler/gelişmeler ile birlikte kümülatif etkilere neden olabilecek bir kaynak Proje olarak ele alınacaktır.

- **Adım 1: Kapsam Belirleme Aşaması I - VEC'ler, Mekansal ve Zamansal Sınırlar**

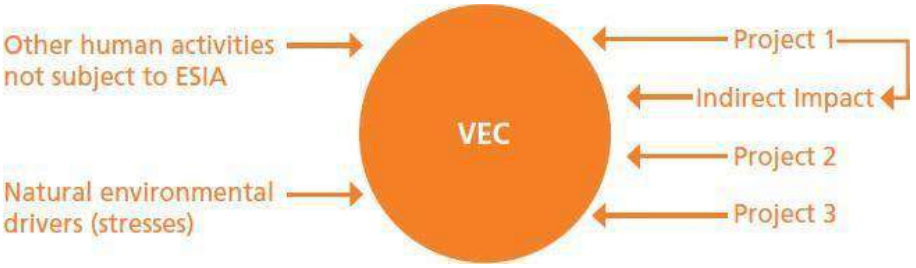
Değerli Ekosistem Bileşenleri (VEC'ler)

Kümülatif etki değerlendirme sürecinin ana unsurlarından biri olan Değerli Ekosistem Bileşenleri (VECler), "projeyi öneren kuruluş, halk, bilim insanları veya değerlendirme sürecine dahil olan kamu idaresi tarafından önemli görülen çevre parçaları" olarak tanımlanmakta ve uluslararası standartlarda seçim kriterleri "Değerli Ekosistem Bileşenleri" başlığı altında açıklanmaktadır.

Bir projenin kümülatif çevresel etkilerinin belirlenmesi, projenin doğrudan ve anlık etkilerinin ötesinde çok daha geniş ve bölgesel bir bakış açısı gerektirir. CIA, genel ÇED çalışmasına kıyasla etki değerlendirmesi için daha geniş bir kapsam ve insan faaliyetleri ile VEC'ler arasındaki etkileşimin daha karmaşık bir şekilde ele alınmasını gerektirir. Bu bağlamda, genel bir ÇED çalışmasında değerlendirme, etkiye neden olan projeye odaklanırken, CIA çalışması etkilenen VEC'leri merkezinde tutar. Genel bir ÇED sürecinin proje merkezli yaklaşımı ve CIA sürecinin VEC merkezli yaklaşımı sırasıyla Şekil 17.2 ve Şekil 17.3'te gösterilmektedir.



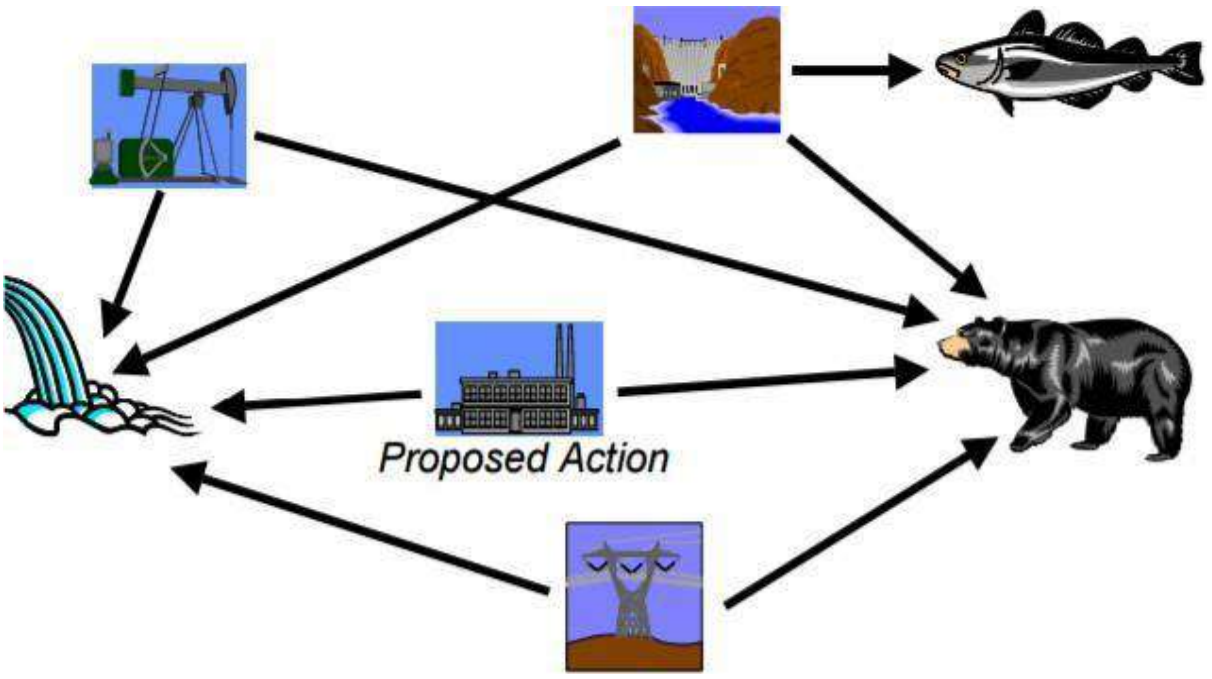
Şekil 17.2 ÇED Yaklaşımı



Şekil 17.3 CIA Yaklaşımı

CIA çalışması ile bir veya daha fazla eylem, proje veya faaliyetin ve/veya doğal faktörlerin etkileri sonucunda VEC'lerin durumunun anlaşılması amaçlanmaktadır. İyi bir CIA çalışması, planlanan gelişmelerin kümülatif etkilerinin DEK'lerin varlığı ve sürdürülebilirliği üzerinde önemli bir etkiye sahip olup olmadığını anlamaya odaklanır. VEC'lerin potansiyel etkilerinden sonra beklenen koşulların değerlendirilmesi bu yaklaşımın temelini oluşturur (IFC Ağustos 2013).

Etki değerlendirmesine ilişkin uluslararası iyi uygulamalar, bir Projede kümülatif etkilere maruz kalacak her çevresel ve sosyal bileşenin CIA sürecine makul bir şekilde dahil edilmesi gerçekçi olmayacağından, CIA çalışmalarında "VEC'lerin" değerlendirilmesine ve yöntemine odaklanılmasını önermektedir. Aşağıdaki Şekil 17.4, VEC odaklı etki değerlendirme yaklaşımını temsil etmektedir.



Şekil 17.4 VEC'ler Üzerindeki Etkilere Odaklanma

Örneğin, VEC odaklı yaklaşıma göre gösterilen diğer projelerden birinden etkilenen balıklar, önerilen projeden etkilenmedikleri için önerilen projenin CIA sürecinde VEC olarak değerlendirilmemelidir. Bu doğrultuda, VEC'lerin seçimi tüm CIA sürecini etkileyeceğinden, kapsam belirleme aşamasının ilk adımı VEC'lerin belirlenmesidir (IFC, Ağustos 2013).

Güney Alternatifi kapsamında yapılacak kümülatif etki değerlendirmesinde sadece Güney Alternatifinden etkilenecek VEC'ler dikkate alınacaktır. Başka bir deyişle, Güney Alternatifinden etkilenmeyen ancak diğer gelişmelerden etkilenecek herhangi bir VEC (örneğin korunan alanlar, hassas habitatlar, su kaynakları vb.) değerlendirmede hesaba katılmayacaktır.

Zamansal ve Mekânsal Sınırların Belirlenmesi

CIA'in ilk kapsam belirleme aşamasında, etki değerlendirmesinin yapılacağı zamansal ve mekânsal (coğrafi) sınırların belirlenmesi önemli bir adımdır. Bu adım, proje etkileri süresince VEC'ler üzerindeki potansiyel etkilerin zamansal ve coğrafi boyutlarının anlaşılmasını sağlar. CIA kapsamındaki coğrafi sınırların projenin doğrudan etki alanını aşması muhtemeldir (IFC, Ağustos 2013).

Uluslararası iyi uygulamalar, CIA kapsamında coğrafi sınırların belirlenmesinde izlenecek temel adımlar için bazı öneriler sunmaktadır (IFC, Ağustos 2013):

i. Proje veya faaliyetten doğrudan etkilenecek alan belirlenir (ÇED raporunda genel olarak doğrudan etkilerin görüleceği alan - doğrudan etki alanı);
ii. Doğrudan etki alanı içindeki VEC'ler belirlenir;
iii. Belirlenen VEC'lerin sınırlarının doğrudan etki alanının ötesine geçip geçmediği incelenir;
iv. Olası kümülatif etkilerin VEC'lere ulaşabileceği ve etkileyebileceği mesafe dikkate alınarak coğrafi sınırlar belirlenir; Coğrafi sınır dışında kalan VEC'leri etkilemeyen ve değerlendirmeye katılmasını teknik veya bilimsel olarak makul kılmayan faaliyetler elenir.

Benzer şekilde, değerlendirmenin zamansal sınırlarının belirlenmesine yönelik tavsiye edilen adımlar da uluslararası standartlarda yer almaktadır:

i. Değerlendirmeye tabi projenin (kaynak proje) tahmini ömrü dikkate alınır;
ii. Kaynak projenin potansiyel etkilerinin proje ömrü tamamlandıktan sonra da devam edip etmeyeceği belirlenir;
iii. (i) ve (ii) maddeleri arasındaki en ölçülü zaman aralığı seçilir;
iv. Kümülatif etki değerlendirmesini yapan uzmanların değerlendirmesi doğrultusunda zaman sınırı için çok uzun veya çok kısa olmayacak bir denge kurulur;

- **Adım 2: Kapsam Belirleme Aşaması II - Diğer Faaliyetler ve Çevresel Etkenler**

CIA sürecinin ikinci kapsam belirleme aşamasında (Adım 2), bir önceki adımda belirlenen analitik çerçeve dahilinde aynı VEC'leri etkileyen mevcut veya planlanan bir faaliyet ("ikincil faaliyetler") veya doğal dış etken olup olmadığının tespitine yönelik çalışmalar yürütülür.

Diğer (İkincil) Faaliyetler

Bu adımda yapılacak çalışmaların amacı, kaynak projenin yanı sıra CIA kapsamında değerlendirilen VEC'lerin durumunu etkileyebilecek faaliyetlerin (ikincil faaliyetler) belirlenmesidir. İkincil faaliyetler mevcut ve gelecekteki faaliyetleri içerebilir (IFC, Ağustos 2013). Gelecekteki faaliyetler ise belirli faaliyetler, makul olarak öngörülebilir faaliyetler ve varsayımsal faaliyetler olarak gruplandırılabilir.

Bu üç grup içinde, belirli faaliyetler gerçekleşmesi kesin olan veya çok yüksek bir olasılıkla gerçekleşmesi beklenen faaliyetleri temsil eder. Makul ölçüde öngörülebilir faaliyetler, gerçekleşmesi muhtemel ancak belirsizlik içeren faaliyetleri içerir. Varsayımsal faaliyetler, gerçekleşmeleri konusunda ciddi bir belirsizlik olan faaliyetleri içerir.

Makul öngörülebilir projelerin belirlenmesinde öncelikle yerel, bölgesel ve ulusal planlara başvurulması ve uzun vadeli yatırım planlarındaki belirsizlikler nedeniyle genellikle çok uzun olmayan bir zaman diliminin dikkate alınması önerilmektedir. Bu süre Avrupa Birliği'nde 3-4 yıl olarak kabul edilmektedir. İyi uygulama, yerel, bölgesel ve ulusal planların mevcut olmadığı durumlarda, planlama aşamasında olan ve resmi izin süreçleri devam eden (örneğin ÇED Raporu hazırlanmış, izin başvurusu yapılmış vb. Ancak bu yaklaşımın hangi faaliyetin gerçekleşeceği konusunda bir kesinlik ortaya koyması mümkün değildir. Planlama aşamasındaki faaliyetlerden bazılarının öngörülen süre içinde gerçekleşmemesi ya da öngörülemeyen bir projenin geliştirilerek hayata geçirilmesi her zaman mümkün olacaktır. Bu noktada değerlendirmede dikkate alınan zaman sınırlarının ve değerlendirmeye dahil edilen tüm gelişme ve faktörlerin CIA raporunda net bir şekilde açıklanması önemlidir (IFC, Ağustos 2013).

Geçmiş ve mevcut projelerin CIA kapsamında değerlendirilmesi çoğunlukla somut verilere dayandırılabilirken, "Makul Olarak Öngörülebilir" tanımı ile değerlendirmeye dahil edilen projelerin gerçekleşme durumlarına ilişkin farklı olasılıkların varlığı CIA kapsamında belirsizliklere neden olabilmektedir. Uluslararası iyi uygulamalar bu tür belirsizliklerin giderilmesi için "senaryo analizlerinin" değerlendirmeye dahil edilmesini önermektedir. Senaryo analizinin amacı en olası senaryoyu belirlemek değil, belirsizliklerin sonuçlarına göre değerlendirme yapılmasını ve gerekirse kümülatif etki yönetimi için önlemler geliştirilmesini sağlamaktır (IFC, Ağustos 2013).

Güney Alternatifi kapsamında yapılacak değerlendirmede Kümülatif Etki Değerlendirmesi alanı belirlendikten sonra, bu coğrafi sınır içerisinde Kümülatif Etki Değerlendirmesi için seçilen VEC'lerin durumunu etkileyecek diğer faaliyetler ve çevresel faktörler, mevcut kaynaklar (örn. Nazım İmar Planları, Projeler için ÇED Olumlu Kararları vb.) ve Proje Sponsorunun kullanımına sunulan Ulaştırma ve Altyapı Bakanlığının altyapı veri tabanları öncelikle ulaşım altyapı projelerine odaklanacaktır.

- **Adım 3: VEC'lerin Mevcut Durumu Hakkında Bilgi Oluşturulması**

CIA sürecinin üçüncü adımında, VEC'lerin mevcut durumu belirlenir. Bu adımın temel amacı, bir VEC'nin etkiye verdiği tepkiyi, dayanıklılığını ve toparlanmak için ihtiyaç duyacağı zamanı anlamak ve VEC'lerin koşullarındaki değişim eğilimini belirlemektir (IFC, Ağustos 2013). Bu adımda öncelikle eldeki verilerin kapsamı ve yeterliliği değerlendirilmelidir. Kapsam belirleme sürecinin bu erken aşamasında veri ihtiyacını öngörmek önemlidir. Mevcut veriler kümülatif etkileri tam olarak değerlendirmek için yeterli bilgi sağlıyorsa, ek veri toplama sürecine gerek olmayacaktır (IFC, Ağustos 2013).

Tipik bir CIA çalışmasında, tipik bir ÇED çalışmasına kıyasla daha geniş bir alan incelendiğinden, ÇED kadar kapsamlı bir veri tabanı oluşturmak genellikle mümkün değildir. Bu bakımdan CIA çalışması kapsamında özellikle önemli VEC'lere odaklanan veriler dikkate alınmaktadır. Yeni temel veri toplama ihtiyacı genellikle sınırlıdır ve ihtiyaç duyulması halinde bu çabalar VEC'lerin durumundaki değişiklikleri değerlendirecek göstergelere odaklanır (IFC, Ağustos 2013; Dünya Bankası ESMAP, Aralık 2012).

VEC'lerin durumuna ilişkin tarihsel bilgiler, koşullardaki eğilimlerin belirlenmesinde ve dolayısıyla kümülatif etkiler kapsamındaki önemli konuların değerlendirilmesinde önemlidir. Örneğin, belirli bir VEC'nin koşullarında uzun süreli/önemli bir bozulma varsa, bu durum değişimin artık kabul edilemez olduğu eşik (sınır) değerlere yaklaşıldığının bir göstergesi olabilir (IFC, Ağustos 2013). Bu nedenle, mevcut kaynaklardan yararlanarak seçilen VEC'lerin mevcut durumu hakkında gerekli veri tabanının geliştirilmesi CIA sürecinin önemli bir parçasını oluşturmaktadır.

Güney Alternatifi için, bu çalışma kapsamında değerlendirilecek VEC'ler için temel koşullar, ÇSED süreci kapsamında her bir çevresel ve sosyal konu için toplanan bilgilere dayanacaktır. VEC'lere ilişkin ilgili bilgiler bu ÇSED Raporunun ilgili bölümlerinde verilmiştir.

- **Adım 4: VEC'ler Üzerindeki Kümülatif Etkilerin Değerlendirilmesi**

VEC'ler üzerindeki kümülatif etkiler, VEC'lerin geçmiş, mevcut ve gelecekteki (makul olarak öngörülebilir faaliyetler/projeler/gelişmeler) toplu etkisi altında gelecekteki durumu tahmin edilerek analiz edilecektir. Bu adımın amacı, ilgili tüm kaynakların birleşik etkisinin bir sonucu olarak VEC'lerin hangi koşullara sahip olacağına dair bir değerlendirme yapmaktır.

Bu kapsamda yapılan değerlendirme, VEC'lerin uzun vadeli varlığını ve sürdürülebilirliğini tehdit edebilecek olası etkileri ve riskleri ortaya koymalıdır. Ayrıca bu adımda VEC'ler üzerindeki toplam etki ve kaynak projenin bu etkiye katkısı (Dünya Bankası ESMAP, Aralık 2012), bilinen veya öngörülebilir neden-sonuç ilişkileri ile etki ve risklerin birbirleriyle etkileşime girip girmeyeceği de ortaya konmalıdır (IFC, Ağustos 2013).

Değerlendirme nitel bir yaklaşıma dayanacak ve tüm etki faktörlerinin etkisi altında ilgili VEC'nin nihai durumuna odaklanacaktır.

Potansiyel kümülatif etkiler, Güney Alternatifi kapsamında yürütülen faaliyetlerin olası etkileri (proje etkileri) ve varsa dış faktörlerin olası etkileri dikkate alınarak bütüncül bir yaklaşımla tahmin edilecektir. Eğer kaynak projenin bir VEC üzerinde herhangi bir etkisi yoksa, o VEC üzerindeki olası kümülatif etkiler (kaynak proje dışındaki diğer projelerin VEC üzerindeki kümülatif etkileri) bu çalışma kapsamında değerlendirilmeyecektir.

ÇED çalışmasının sonuçları kullanılarak tahmin edilen projenin kümülatif etkileri, proje için ne tür etki azaltma önlemlerinin gerekli olacağını gösterecektir. Öte yandan, kümülatif etki değerlendirmesi, bir VEC üzerindeki tüm etki kaynaklarını dikkate alarak, toplam etkiye katkıda bulunan tüm taraflar/proje sahipleri tarafından uygulanması gereken önlemlerin bir tanımını sağlayacaktır (IFC, Ağustos 2013).

- **Adım 5: Öngörülen Kümülatif Etkilerin Öneminin Değerlendirilmesi**

Tek başına ele alındığında, herhangi bir projenin herhangi bir alıcı/kaynak üzerindeki çevresel etkileri önemli olmayabilir. Ancak, münferit etkiler birlikte değerlendirildiğinde kümülatif etki önemli olabilir. Kümülatif etkilere önem verirken odak noktası, etkilerin alıcı/kaynak tarafından ne ölçüde karşılanabileceğine göre belirlenmelidir. Bir alıcının/kaynağın eşikleri (kümülatif değişimin endişe kaynağı haline geldiği sınırlar) ve gösterge niteliğindeki kabul edilebilir performans seviyeleri de değerlendirme sürecine yardımcı olabilir1. Birleşik Krallık Karayolu Ajansı tarafından kümülatif etkilerin önemini değerlendirmek için geliştirilen standartlaştırılmış matris Tablo 17.1'de sunulmuştur.

Tablo 17.1 Kümülatif Etkilerin Önemini Belirleme Kriterleri

Önemlilik	**Etkiler**
Şiddetli	Alıcı/Kaynak geri döndürülemez şekilde tehlikeye girdiğinde karar vericinin dikkate alması gereken etkiler.
Büyük	Kilit karar verme konusu haline gelebilecek etkiler.
Orta derecede	Proje tasarımının seçilip seçilmemesi konusunda sorun teşkil etmesi muhtemel olmayan, ancak mevcut performansı iyileştirmek için gelecekte çalışma yapılması gerekebilecek etkiler.
Küçük	Yerel olarak önemli olan etkiler.
Önemli Değil	Mevcut tahmin kabiliyetinin ötesinde olan veya kaynağın bu tür bir değişikliği absorbe etme kabiliyeti dahilinde olan etkiler.

Kaynak: Birleşik Krallık Karayolları Ajansı 205/08: Yollar ve Köprüler için Tasarım Kılavuzu; http://www.standardsforhighways. co.uk /ha/standards/dmrb/

Mevcut uygulamalar, eşik değerlerin belirlenmesinin sadece kümülatif etkilerin değerlendirilmesi için değil, aynı zamanda yönetim stratejilerinin geliştirilmesi için de sürecin önemli bir parçası olduğunu göstermektedir. Kümülatif etkilerin önemini değerlendirmek için, VEC'lerin koşullarındaki değişimin kabul edilebilir olduğu sınırları tanımlamak gerekir. Bu sınırlar, artan etkilerin karşılaştırılmasına olanak sağlayacaktır. Uygulamada, ilgili tüm eylem, proje ve faaliyetlerin bir VEC üzerindeki kümülatif etkisi belirli bir eşiği aşmıyorsa faaliyet kabul edilebilir olarak değerlendirilecektir (IFC, Ağustos 2013).

- **Adım 6: Kümülatif Etkilerin Yönetimi - Tasarım ve Uygulama**

CIA sürecinin son adımı, önceki adımlarda belirlenen kümülatif etkilerin nasıl yönetileceğini açıklamaktadır. Beklenen kümülatif etkilerin önlenmesi için gereken yönetim uygulamaları, hem etkilerin nasıl ortaya çıktığına (örneğin, diğer projeler ve VEC'leri etkileyen doğal faktörler yoluyla) hem de etkilerin özelliklerine göre şekillenir. Bu adımın sonunda, önleyici ve azaltıcı tedbirler alındıktan sonra, kalan etkilerin önemi değerlendirilir (örneğin matris yöntemiyle) ve eğer kalan bir etki varsa, bunların yönetimi için tedbirler önerilir (IFC, Ağustos 2013).

[1] (Birleşik Krallık Karayolları Ajansı 205/08: Yollar ve Köprüler için Tasarım Kılavuzu; http://www.standardsforhighways.co.uk/ha/standards/dmrb/)

Proje düzeyinde etkilerin yönetimi ve kümülatif etkilere katkının azaltılması katkıda bulunan projelerin sorumluluğunda olsa da, kümülatif etki yönetiminde en üst düzey sorumluluk ilgili kamu makamlarına aittir. Bu bağlamda, hükümet yetkilileri CIA kapsamında ilgili/katkıda bulunan tarafların belirlenmesi, VEC'lerin seçimi ve etki yönetimi süreçleri için bir çerçeve oluşturmalıdır (IFC, Ağustos 2013).

17.2 Potansiyel Etkiler

Kümülatif etki değerlendirmesi, bir önceki bölümde açıklanan metodolojiye uygun olarak aşağıda adım adım gerçekleştirilecektir.

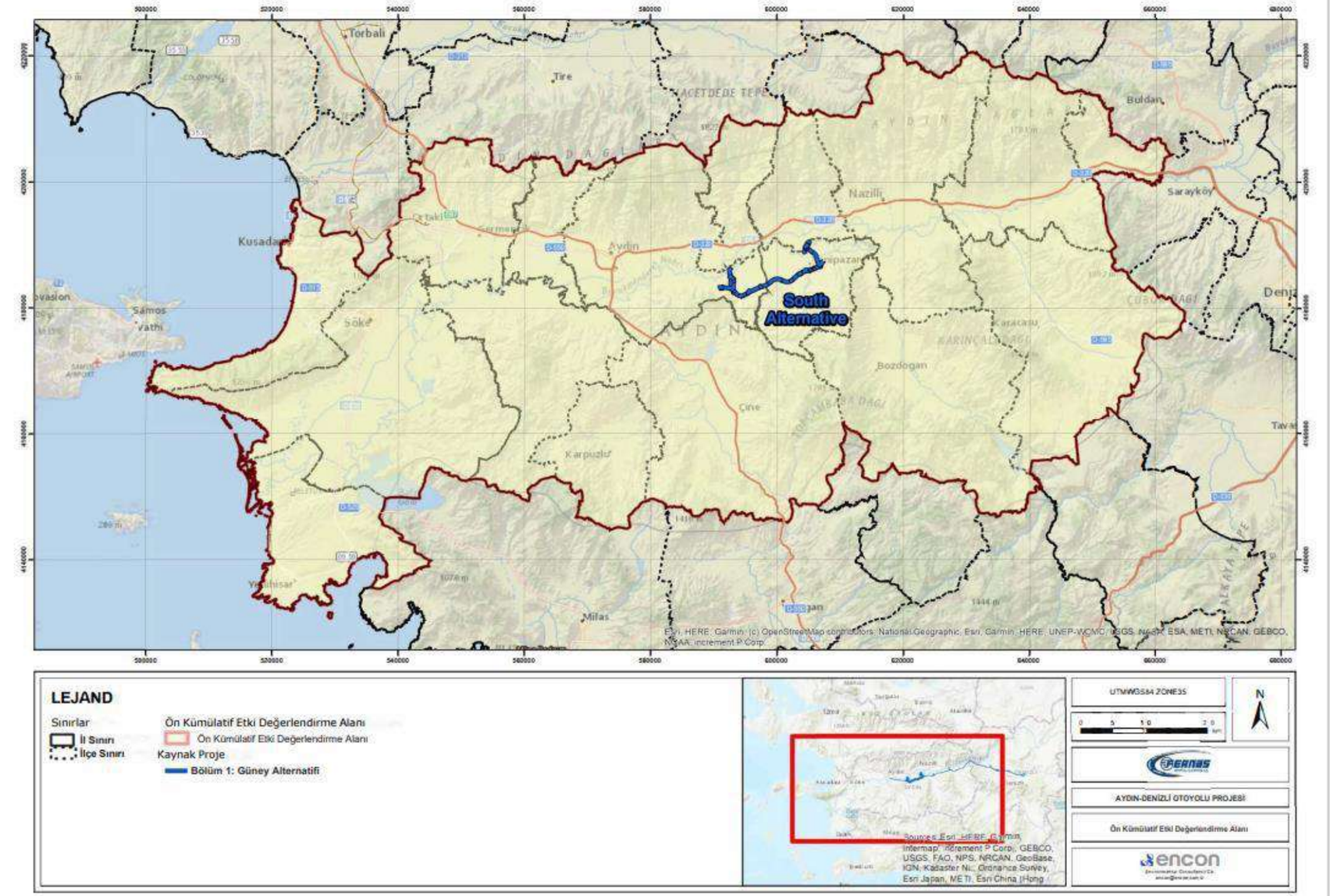
Adım 1: Kapsam Belirleme Aşaması I - Değerli Ekosistem Bileşenleri (VEC'ler), Mekânsal ve Zamansal Sınırlar

VEC'lerin ilk tespiti için, bu ÇSED raporunun önceki bölümlerinde Güney Alternatifi için yürütülen etki değerlendirmesi kapsamındaki çevresel ve sosyal konular dikkate alınacaktır. Kümülatif Etki Değerlendirmesinde odaklanılacak VEC'ler aşağıdaki gibi seçilmiştir:

- Arazi kullanımı
  - Ormanlar
  - Çiftlik arazileri
- - Su kaynakları
  - İçme suyu rezervuarları/barajları
  - Doğal göller
- Hassas habitatlar
  - Kilit Biyolojik Çeşitlilik Alanları
- Korunan alanlar
  - Doğa parkları vs.
  - Tescilli kültürel miras/arkeolojik alanlar
- Yerel topluluklar (hava kalitesi, gürültü, sosyo-ekonomi)

Etkilerin zamansal boyutu ile ilgili olarak, değerlendirme, mümkün olan azami ölçüde, Projenin ekonomik ömrüne karşılık gelecek olan geçmiş, mevcut ve makul olarak öngörülebilir gelecekteki gelişmelerin etkilerini kapsayacaktır.

Bu çalışmanın konusu olan kümülatif etki değerlendirmesi kapsamında, proje güzergâhının yer aldığı Aydın il sınırının kapsadığı alan, kümülatif etki değerlendirmesi öncesi alan olarak belirlenmiştir. Çalışmalar kapsamında, bölgedeki mevcut durum ve ikincil projeler öncelikle söz konusu Ön CIA Alanı içerisinde incelenmiştir. Geriye kalan projelerin (tüm ÇED ve Proje Tanıtım Belgesi (Çevresel Etki Değerlendirmesi Yönetmeliği kapsamında ÇED ve Proje Tanıtım Belgesi (PID) hazırlanması için yasal olarak gerekli olan tarih başlangıç tarihi olarak kabul edilmekte olup, günümüze kadar olan döneme ait tüm ÇED ve PID raporlarına ulaşılabilen projeler) yerleri belirlenmiştir. Ön CIA Alanını gösteren harita Şekil 17.6'da verilmiştir.



Şekil 17.6 Ön Kümülatif Etki Değerlendirme Alanı

Bölüm 4'te ("ÇSED Metodolojisi") belirtildiği üzere, Güney Alternatifinin Etki Alanı (AoI) her bir farklı çevresel ve sosyal bileşen için ayrı ayrı belirlenmiştir. Her bir çevresel ve sosyal bileşen için çalışma alanları ve Etki Alanları Tablo 17.2'de listelenmiştir. Buna göre, Etki Alanı (AoI) Proje faaliyetlerinin doğrudan etki alanı dikkate alınarak belirlenmiştir. Bu bağlamda, otoyol genişliği (35,5 m) ve kamulaştırma koridorunun minimum genişliği (100 m) dikkate alınmıştır. Kamulaştırma koridorunun kavşakların, büyük dolgu ve kesim alanlarının, servis alanlarının vb. bulunduğu yerlerde maksimum 350 m'ye kadar uzanacağı unutulmamalıdır. Buna ek olarak, bazı taş ocakları ve bertaraf alanları kamulaştırma koridorunun dışında yer almaktadır. Bu nedenle, bu tür bileşenler göz önünde bulundurularak, çalışma alanının gerektiğinde istisnai olarak genişletilmesi gerekmiştir. Arazi Kullanımı ve Mülkiyet, Topografya, Toprak ve Jeoloji, Ekoloji ve Biyolojik Çeşitlilik, Peyzaj ve Görsel Çevre, Korunan Alanlar ve Kültürel Miras için belirlenen çalışma alanı 400 m'dir.

Tüm alt çalışma alanlarını kapsayan genel çalışma alanı, hava kalitesi ve sosyoekonomik çevre bileşenleri temelinde 4.000 m koridor (Otoyol ekseninin her iki tarafından 2.000 m) olarak belirlenmiştir.

Tablo 17.2 Otoyol için Önerilen Çalışma Alanları ve Olası Etki Alanları

Çevresel ve Sosyal Bileşen	Çalışma Alanı **	Olası Etki Alanı (AoI) **
Arazi Kullanımı ve Mülkiyet	400 m	100 m
Topografya, Topraklar ve Jeoloji	400 m	100 m
Ekoloji ve Biyolojik Çeşitlilik	400 m	100 m
Hava Kalitesi	4,000 m	2,000 m
Gürültü ve Titreşim	2,000 m	1,000 m
Peyzaj ve Görsel Çevre	400 m	400 m
Korunan Alanlar	400 m	100 m
Kültürel Miras	400 m	100 m
Sosyoekonomik Çevre *	4,000 m	2,000 m
Sağlık ve Güvenlik	2,000 m	1,000 m
Kümülatif Etki Değerlendirmesi ***	10,000 m	10,000 m

* Sosyoekonomik çevrenin, doğası gereği, ÇSED yaklaşımında bir ayrıma yol açtığı unutulmamalıdır; bu nedenle sosyoekonomik çevre için tabloda belirtilen çalışma alanı asgari çalışma alanı olarak kabul edilmelidir. Arazileri önerilen çalışma alanının ötesine uzanan yerleşim yerleri de, etkilenme olasılıkları varsa, kapsam belirleme değerlendirmelerine dahil edilmiştir.

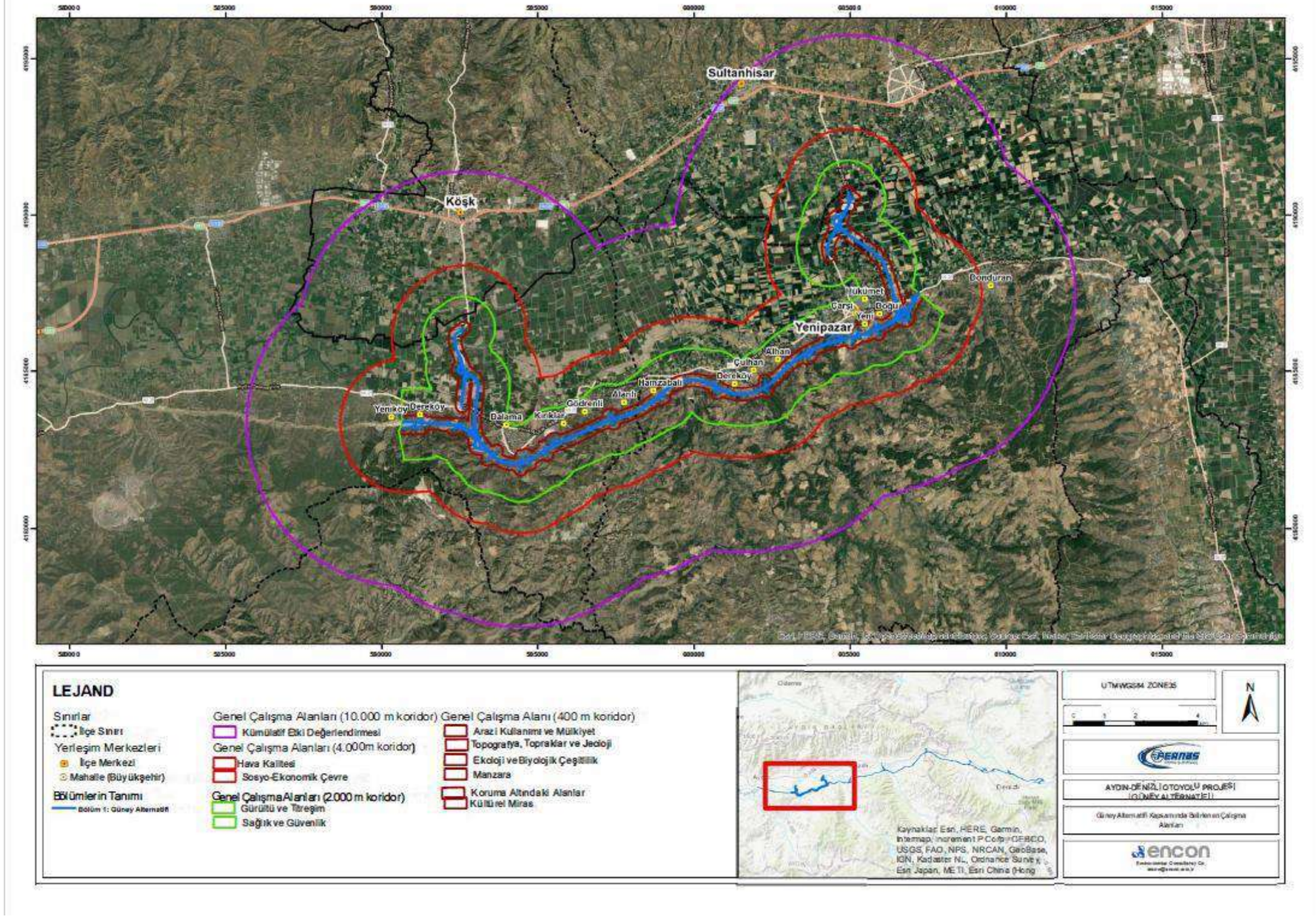
** Toplam genişliği temsil eder. Örneğin; 400 m'lik bir çalışma alanı 2 x 200 m'lik koridorlardan oluşur (200 m Otoyol ekseninin sol tarafında ve 200 m sağ tarafında olmak üzere toplam 400 m).

*** Kümülatif etki değerlendirme çalışmaları kapsamında Proje alanının 5 km kuzeyinde ve 5 km güneyinde bir alan belirlenmiştir.

Kümülatif etkilerin değerlendirildiği alan, proje kapsamındaki çalışma alanlarının dışında, projede gerçekleştirilecek faaliyetlerin, yakındaki diğer projeler kapsamındaki faaliyetlerle birlikte çevresel ve sosyal bileşenler üzerinde değişikliklere yol açması muhtemel alan olarak tanımlanmaktadır. Bu alan projenin doğrudan etki alanından çok daha geniştir ve farklı çevresel ve sosyal bileşenler (hava, su, sosyo-ekonomi vb.) üzerindeki etkileri içerecek şekilde seçilmiştir.

Ancak yapılan ön değerlendirmeler sonucunda proje alanı çevresindeki ikincil projelerin hakim rüzgar yönü, iklimsel özellikler, hava kalitesi üzerindeki etkilerin dağılımı, gürültü etkisinin yayılımı, flora ve fauna üzerinde gözlenecek değişimin boyutları dikkate alınarak proje güzergahının kuzey ve güney yönlerinde 5 km olmak üzere toplam 10 km'lik bir koridor kümülatif etki değerlendirme alanı olarak seçilmiştir. Bu alanın VEC'ler üzerinde olabilecek kümülatif etkilerin uygun şekilde değerlendirilmesine olanak sağlayacak kadar geniş olduğu açıktır.

Güney Alternatifi kapsamında belirlenen çalışma alanları ve kümülatif etki değerlendirme alanı Şekil 17.7'de sunulmuştur.



Şekil 17.7 Güney Alternatifi Kapsamında Belirlenen Çalışma Alanları

Adım 2: Kapsam Belirleme Aşaması II - Diğer Faaliyetler ve Çevresel Etkenler

Proje kapsamında, ilk aşamada ön CIA çalışmaları kapsamında Aydın ilinde yer alan diğer geçmiş, mevcut ve gelecekteki (makul olarak öngörülebilir) ulaşım altyapı faaliyetleri/gelişmeleri, veri tabanlarının masa başı değerlendirmesinde seçilen VEC'lerin durumunu etkileyecektir.

Ulaştırma ve Altyapı Bakanlığı ve diğer mevcut kaynaklar (örneğin Çevre Nazım Planları, Projeler için ÇED Olumlu Kararları vb.) Tablo 17.3'te listelenmiştir.

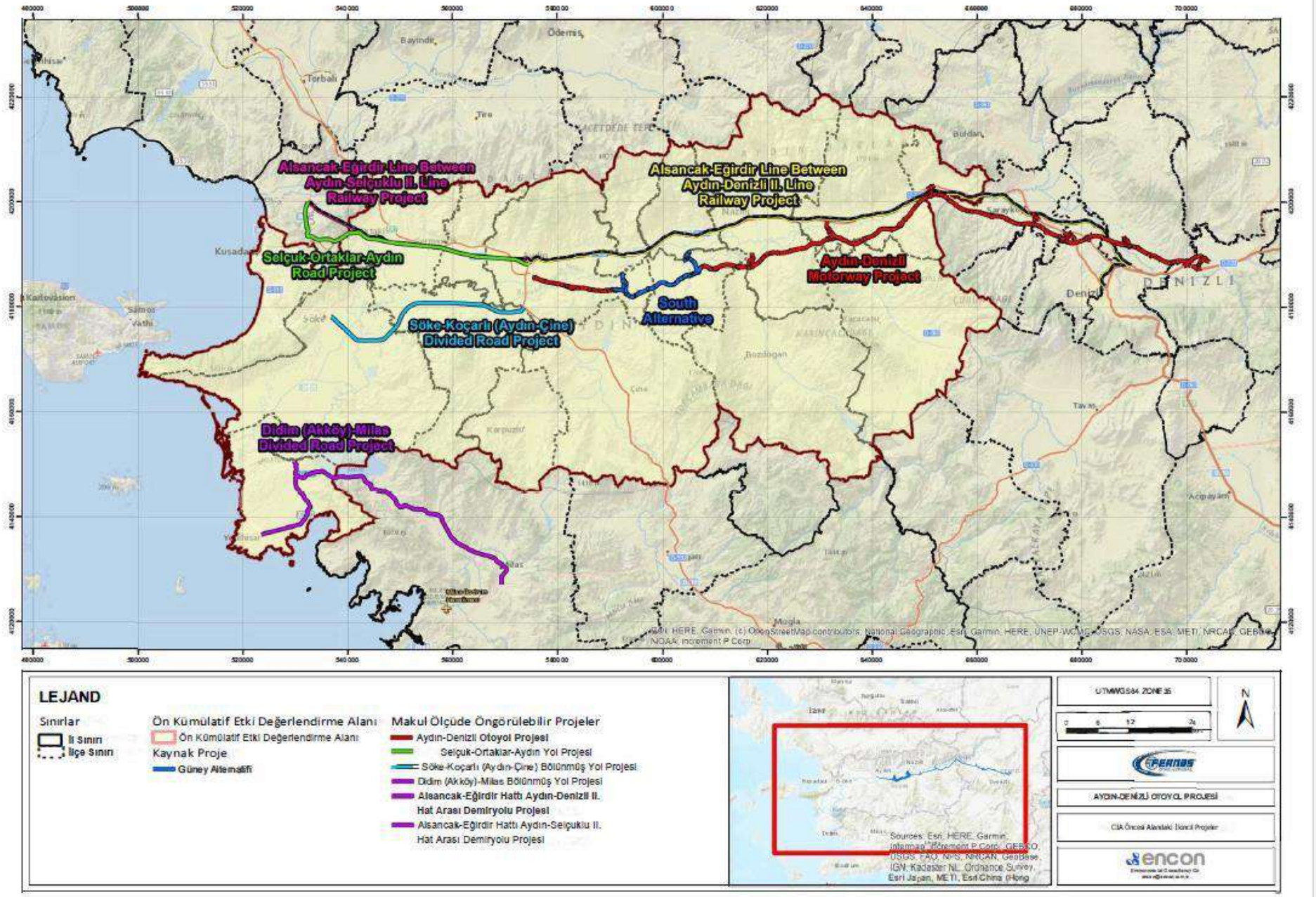
Tablo 17.3'te verilen listenin bölgedeki tüm büyük ulaştırma projelerini kapsayan kapsamlı bir liste olduğu unutulmamalıdır. Tablonun son sütununda diğer projelerin/faaliyetlerin/gelişmelerin seçilen VEC'leri etkileme potansiyeli açıklanmaktadır. Tablo 17.3'te yer alan projeler ilk etapta ön CIA çalışması kapsamında seçilen projelerdir. Ön-CIA Alanı içindeki ikincil projeler Şekil 17.8'de verilmiştir.

Tablo 17.3 Aydın İlinde Ulaştırma Sektöründeki Diğer Projeler/Faaliyetler/Gelişmeler

Ulaştırma Alt Sektörü	İl	Diğer Projeler/Faaliyetler/ Gelişmeler	Durum	İnşaat		Proje Maliyeti	Seçilen VEC'leri Etkileme Potansiyeli	
				Başlangıç	Bitiş		Evet	Hayır
Yol	Aydın-Denizli	Aydın-Denizli Otoyolu Projesi (Km:0+000 ve Km:15+856 / Km:34+630 ve Km:140+650)	İnşaat aşamasında	2021	2024	900,000,000 TL		
	Aydın-İzmir	Selçuk-Ortaklar-Aydın Yolu Projesi (Toplam Proje Güzergahı Km:46+400)	İnşaat aşamasında	2013	2025	510,000,000 TL		
	Aydın	Söke-Koçarlı (Aydın-Çine) Bölünmüş Yol Projesi (Toplam Proje Güzergahı Km:42+300)	İnşaat aşamasında	2017	2024	503,000,000 TL		
	Aydın-Muğla	Didim (Akköy)-Milas Bölünmüş Yol Projesi (Toplam Proje Güzergahı Km:73+300)	İnşaat aşamasında	2017	2024	415,000,000 TL		
Demiryolu	Aydın-Denizli	Aydın-Denizli Arasında Alsancak-Eğirdir Hattı II. Hat Demiryolu Projesi (Toplam: 135+250 Km; 130+623 Km Mevcut Demiryolu Hattının Çift Hatta Çıkarılması ve 4+627 Km Çift Raylı Yeni Demiryolu İnşaatı)	İnşaat aşamasında	2018	2023	824,000,000 TL		
	İzmir-Aydın-Denizli	Alsancak-Eğirdir Hattı Arası Selçuk-Aydın Hattı Demiryolu Projesi (Km:44+086)	İnşaat aşamasında	2020	2023	395,000,000 TL		

Kaynak: Ulaştırma ve Altyapı Bakanlığı Sektörel Projeler (https://www.uab.gov.tr/projeler) ve Ulaştırma Projeleri (ÇED Süreci Tamamlanmış) (https://eced-duyuru.csb.gov.tr/eced-prod/duyurular.xhtml)

Daha önce de belirtildiği gibi, Güney Alternatifi için Kümülatif Etki Değerlendirmesinde, Tablo 17.3 'ün son sütununda yalnızca seçilen VEC'leri etkileme potansiyeli olan projeler/faaliyetler/gelişmeler "Evet" olarak işaretlenmiştir. Kümülatif Etki Değerlendirmesi uygulamaları VEC merkezli bakış açısına uygun olarak ele alınacaktır. Geçmişte gerçekleştirilen tüm ulaştırma projeleri şu anda faaliyette olduğundan, bu değerlendirmede "geçmiş" olarak kabul edilecek bir proje bulunmamaktadır. İşletmede olan projeler değerlendirme kapsamında mevcut projeler olarak kabul edilecektir.



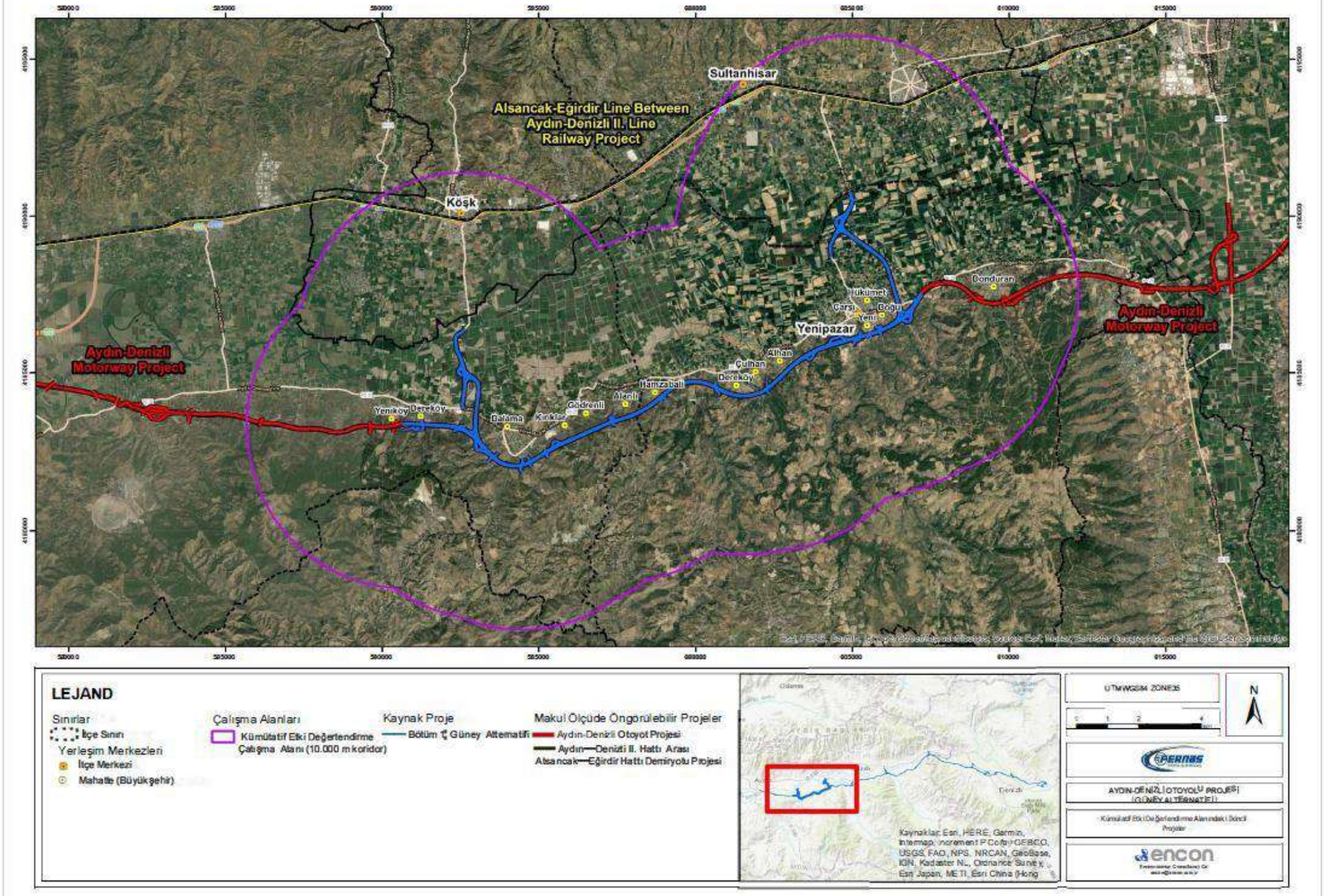
Şekil 17.8 Ön-CIA Bölgesindeki İkincil Projeler

Gelecek Projelerin seçimine ilişkin olarak, bu bölümdeki Bölüm 17.1'in ("Tanımlar, Metodoloji Değerlendirmesi ve Veri Kaynakları") 2. Adımında açıklanan yaklaşım benimsenmiştir. Bu bağlamda, inşaat veya tasarım aşamasında olan (Ulaştırma ve Altyapı Bakanlığı tarafından duyurulduğu üzere) ve seçilen VEC'leri etkileme potansiyeline sahip projeler makul olarak öngörülebilir projeler olarak değerlendirmeye dahil edilecektir. Ön Kümülatif Etki Değerlendirmesine dahil edilecek projeler Tablo 17.4 'te listelenmiştir.

Tablo 17.4 Ön Kümülatif Etki Değerlendirmesine Dahil Edilecek Projeler

Kaynak Proje (Değerlendirme Aşamasındaki Proje)	**Makul Ölçüde Öngörülebilir Projeler**
• Güney Alternatifi	• Aydın-Denizli Otoyolu Projesi • (Km:0+000 ve Km:15+856 / Km:34+630 ve Km:140+650)
	• Selçuk-Ortaklar-Aydın Yolu Projesi (Toplam Proje Güzergahı Km:46+400)
	• Söke-Koçarlı (Aydın-Çine) Bölünmüş Yol Projesi (Toplam Proje Güzergahı Km:42+300)
	• Didim (Akköy)-Milas Bölünmüş Yol Projesi (Toplam Proje Güzergahı Km:73+300)
	• Alsancak-Eğirdir Hattı Aydın-Denizli Arası II. Hat Demiryolu Projesi (Toplam: 135+250 Km; 130+623 Km Mevcut Demiryolu Hattının Çift Hatta Çıkarılması ve 4+627 Km Çift Raylı Yeni Demiryolu İnşaatı)
	• Alsancak-Eğirdir Hattı Arası Selçuk-Aydın Hattı Demiryolu Projesi (Km:44+086)

Projelerin kümülatif etki değerlendirmesi kapsamında Aydın-Denizli Otoyolu Projesi ve Aydın-Denizli II. Hat Demiryolu Projesi arasındaki Alsancak-Eğirdir Hattı kümülatif etki alanı olarak belirlenen Güney Alternatif güzergahının kuzey ve güney yönlerinde 5 km olmak üzere toplamda 10 km'lik koridor içerisinde yer almakta olup, bu projelerin Güney Alternatif güzergahının belirli kısımlarda çakıştığı görülmektedir. Bu nedenle bu proje de kümülatif etki değerlendirme çalışmalarına dahil edilmiştir. Kümülatif Etki Değerlendirme Alanı 10 km içerisinde yer alan ikincil projeleri gösteren harita Şekil 17.9'da verilmiştir.



Şekil 17.9 Kümülatif Etki Değerlendirme Alanındaki İkincil Projeler

Adım 3: VEC'lerin Mevcut Durumu Hakkında Bilgi Oluşturulması

Bu çalışmada değerlendirilecek olan VEC'ler için mevcut durum koşulları, ÇSED süreci kapsamında her bir çevresel ve sosyal konu için toplanan bilgilere dayanacaktır. VEC'lere ilişkin ilgili bilgiler bu ÇSED Raporunun ilgili bölümlerinde verilmiştir.

Adım 4: VEC'ler Üzerindeki Kümülatif Etkilerin Değerlendirilmesi

Güney Alternatifinin seçilen VEC'ler ve bölgede belirlenen diğer projeler/faaliyetler/gelişmeler üzerindeki kümülatif etkilerinin değerlendirilmesinin sonuçları Tablo 17.5'te özetlenmiştir. Değerlendirme nitel bir yaklaşıma dayanmaktadır. Kümülatif Etki Değerlendirmesinde ele alınan ulaştırma projeleri ve VEC'ler arasındaki etkileşim Şekil 17.10'daki haritada gösterilmektedir.

Değerlendirme kapsamında, Güney Alternatifini etkileyen ***"Alsancak-Eğirdir Hattı Aydın-Denizli Arası II. Hat Demiryolu Projesi (Toplam: 135+250 Km; 130+623 Km Mevcut Demiryolu Hattının Çift Hatta Çıkarılması ve 4+627 Km Çift Raylı Yeni Demiryolu Yapımı)"*** ve ***"Aydın-Denizli Otoyolu Projesi (Km:0+000 ve Km:15+856 / Km:34+630 ve Km:140+650)"*** dikkate alınarak VEC'ler üzerindeki kümülatif etki potansiyeli değerlendirilmiştir..

Bu bağlamda, her bir VEC üzerindeki kümülatif etki potansiyeli aşağıda açıklanan kriterlere bağlı olarak yok, düşük, orta veya yüksek olarak sınıflandırılmıştır:

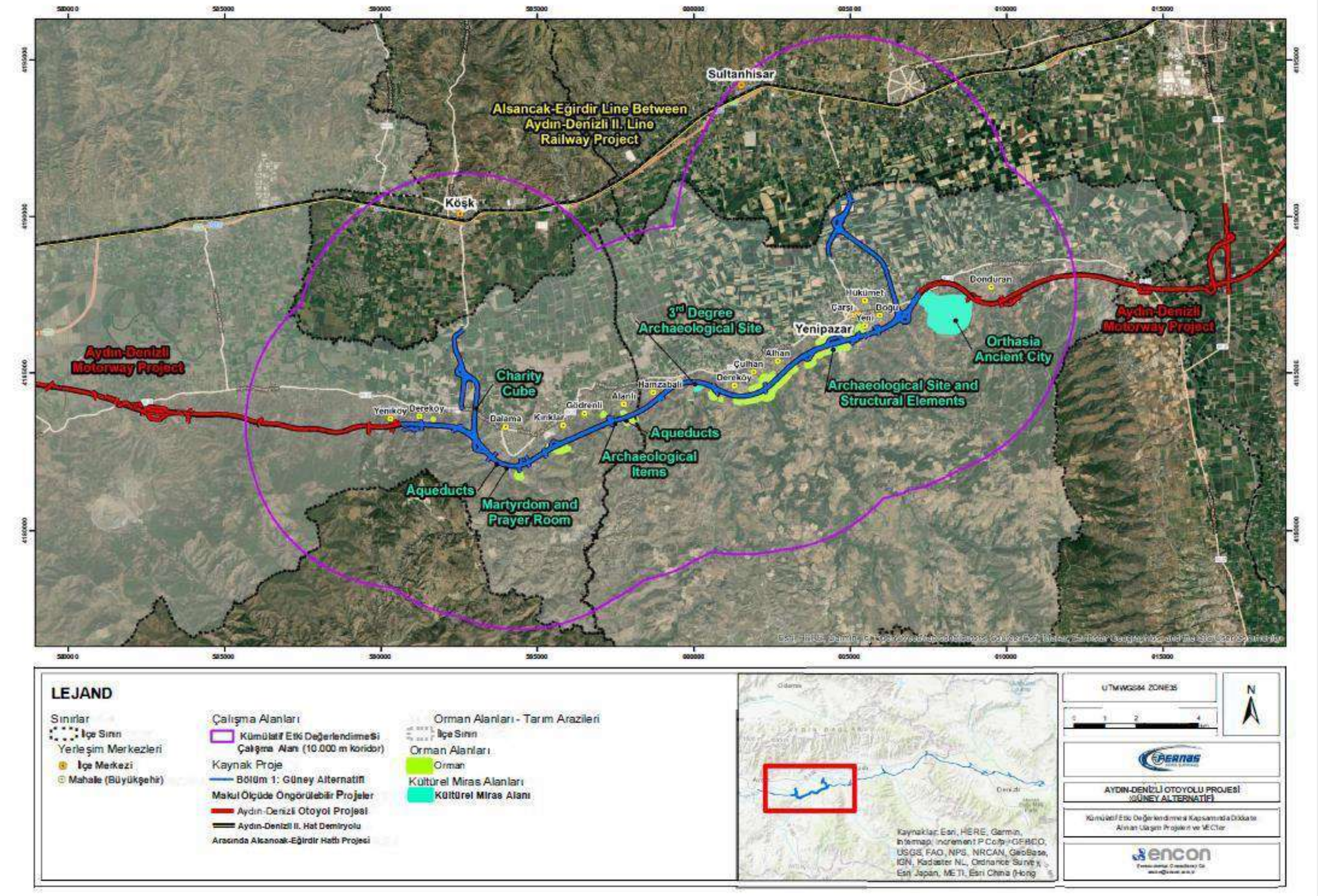
- Yok; eğer VEC sadece Güney Alternatifinden etkilenecekse;
- Düşük; eğer VEC Güney Alternatifine ek olarak sadece 1 projeden daha etkilenecekse;
- Orta; eğer VEC Güney Alternatifine ek olarak 2 projeden daha etkilenecekse;
- Yüksek; eğer VEC sadece Güney Alternatifine ek olarak 3 veya daha fazla projeden etkilenecekse.

Değerlendirmeden de görüleceği üzere, Güney Alternatifi ile etkileşim halinde olan iki proje ve "orta" kümülatif etki potansiyeline neden olan bir VEC bulunmaktadır.

Değerlendirmenin, bu Kümülatif Etki Değerlendirmesinin uygulayıcıları için şu anda mevcut olan teknik bilgi düzeyiyle sınırlı olduğu unutulmamalıdır. Örneğin, demiryolu/raylı sistem projelerinin yerüstü ve yeraltı bileşenleri varsa, bunlar değerlendirmeye yansıtılamayabilir. Buna ek olarak, değerlendirme şu anda bilinen güzergahlara dayanmaktadır, bu nedenle projelerin güzergahındaki herhangi bir değişiklik VEC'lerin etki durumunu değiştirebilir.

Tablo 17.5 Projelerin Seçilen VEC'lerle Etkileşimi

VECler				Kaynak Proje	Gelecek Projeler / Makul Ölçüde Öngörülebilir Projeler	Kümülatif Etki Potansiyeli
Orman Alanları						
Güney Alternatifi	Aydın	Efeler				Orta
		Yenipazar				Düşük
Tarım Arazileri						
Güney Alternatifi	Aydın	Efeler				Orta
		Yenipazar				Düşük
Kültürel Miras Alanları						
Güney Alternatifi	Hayırseverlik Küpü					Yok
	Su Kemerleri					Yok
	Şehitlik ve İbadethane					Yok
	Arkeolojik Unsurlar					Yok
	Su Kemerleri					Yok
	3. Derece Arkeolojik Sit Alanı					Yok
	Arkeolojik Saha ve Yapısal Unsurlar					Yok
	Ortosya Antik Kenti					Düşük
Yerel Topluluklar						
Güney Alternatifi	Aydın	Efeler	Yeniköy			Düşük
			Dereköy			Yok
			Dalama			Yok
			Kırıklar			Yok
			Gödrenli			Yok
			Alanlı			Yok
		Yenipazar	Hamzabali			Yok
			Dereköy			Yok
			Çulhan			Yok
			Alhan			Yok
			Yeni			Yok
			Çarşı			Yok
			Doğu			Yok
			Hükümet			Yok
			Donduran			Düşük



Şekil 17.10 Kümülatif Etki Değerlendirmesi Kapsamında Dikkate Alınan Ulaşım Projeleri ve VEC'ler

Adım 5 ve Adım 6: Öngörülen Kümülatif Etkilerin Öneminin Değerlendirilmesi ve Kümülatif Etkilerin Yönetimi - Tasarım ve Uygulama

Tablo 17.6'da kümülatif etki potansiyeli düşük, orta veya yüksek olan VEC'ler listelenmiştir (Adım 4'te değerlendirildiği gibi). Kümülatif etkilerin önemi daha sonra Tablo 17.1'de verilen kriterlere göre belirlenmiştir.

Orta ve düşük kümülatif etkilere atanan VEC'ler arasında; Aydın ili Efeler ve Yenipazar ilçelerindeki orman alanı ve tarım arazileri birden fazla faaliyetin baskısı altındadır. Ortasya Antik Kenti birden fazla proje kapsamındadır. Aydın-Denizli Otoyolu güzergahı; Orthasia Antik Kenti koruma sınırlarının yakınından geçmektedir.

Güney Alternatifinin güzergahı üzerinde hassas habitatlar ve korunan alanlar bulunmamaktadır. Benzer şekilde, hassas habitatlar ve korunan alanlar diğer projelerde de yer almamaktadır. Bu nedenle, yasal olarak korunan bu alan üzerindeki kümülatif etkiler yok olarak belirlenmiştir. Ancak, kümülatif etkilerden kaçınmak/en aza indirmek için ilgili makamlarla işbirliği yapılması ve güzergah ve proje optimizasyonu gerekebilir. Çoğu yerleşim yeri üzerindeki kümülatif etkiler yerel öneme sahip olacaktır, ancak birkaç yerleşim yeri birden fazla projenin özel etkisi altında kalacaktır. Örneğin; yerleşim yerlerinin iki doğrusal ulaşım projesinin altyapısı arasında kalması (örneğin demiryolu güzergahının yerleşim yerinin güneyinden, otoyol güzergahının ise kuzeyinden geçmesi).

Tablo 17.6 Potansiyel Kümülatif Etkilerin Önemi

VECler				**Kümülatif Etki Potansiyeli**	**Kümülatif Etkinin Önemi**
Orman Alanları					
Güney Alternatifi	Aydın	Efeler		Orta	Orta derecede
		Yenipazar		Düşük	Orta derecede
Tarım Arazileri					
Güney Alternatifi	Aydın	Efeler		Orta	Orta derecede
		Yenipazar		Düşük	Orta derecede
Kültürel Miras Alanları					
Güney Alternatifi	Hayırseverlik Küpü			Yok	Küçük
	Su Kemerleri			Yok	Küçük
	Şehitlik ve İbadethane			Yok	Küçük
	Arkeolojik Unsurlar			Yok	Küçük
	Su Kemerleri			Yok	Küçük
	3. Derece Arkeolojik Sit Alanı			Yok	Küçük
	Arkeolojik Saha ve Yapısal Unsurlar			Yok	Küçük
	Ortosya Antik Kenti			Düşük	Orta derecede
Yerel Topluluklar					
Güney Alternatifi	Aydın	Efeler	Yeniköy	Düşük	Küçük
			Dereköy	Yok	Küçük
			Dalama	Yok	Küçük
			Kırıklar	Yok	Küçük
			Gödrenli	Yok	Küçük
			Alanlı	Yok	Küçük
		Yenipazar	Hamzabali	Yok	Küçük
			Dereköy	Yok	Küçük
			Çulhan	Yok	Küçük
			Alhan	Yok	Küçük

VECler				Kümülatif Etki Potansiyeli	Kümülatif Etkinin Önemi
			Yeni	Yok	Küçük
			Çarşı	Yok	Küçük
			Doğu	Yok	Küçük
			Hükümet	Yok	Küçük
			Donduran	Düşük	Küçük

Kümülatif etkiler birden fazla paydaşın eylemlerinden kaynaklandığından, bu etkilerin yönetimine ilişkin sorumluluk tüm paydaşları kapsar. Bireysel gelişimin, katkılarını ortadan kaldırmak veya en aza indirmek için bireysel eylemler gerektirmesi önemlidir. Güney alternatifi kapsamında proje düzeyinde etkilerin en aza indirilmesi için alınması gereken önlemler bu Ek ÇSED Raporunun önceki bölümlerinde açıklanmıştır.

Kümülatif etkilerin etkin bir şekilde yönetilmesi için gerekli olabilecek aşağıdaki spesifik eylemlerin gerçekleştirilmesi önerilmektedir. Bu önlemlerin uygulanması ancak ulaştırma altyapı projelerinin sahibi olarak Ulaştırma ve Altyapı Bakanlığı'nın anlayışı, desteği ve onayı ve diğer ilgili planlama ve izin makamları ile işbirliği ile mümkün olacaktır:

- Kümülatif etkilerden kaçınmak için proje tasarım değişiklikleri (konum, zamanlama, teknoloji);
- Proje etkilerinin azaltılmasına yönelik uyarlanabilir yönetim yaklaşımları da dahil olmak üzere kümülatif etkilerin en aza indirilmesi için proje hafifletme çalışmaları;
- Proje etkilerinin diğer projeler tarafından azaltılması (VEC'ler üzerindeki etkileri daha da azaltmak için proje sahibinin kontrolü altında değildir);
- Biyolojik çeşitliliği korumak için bölgesel alanların ortaklaşa korunması ve geliştirilmesi;
- Diğer bölgesel kümülatif etki yönetimi stratejilerine ortak katılım;
- Gerçekleşen kümülatif etkileri ve yönetim çabalarının etkinliğini değerlendirmek için bölgesel izleme programlarına katılım.

BÖLÜM 18

ALTERNATİFLERİN ANALİZİ

18. BÖLÜM – ALTERNATİFLERİN ANALİZİ

Proje 1994 yılında eski Devlet Planlama Teşkilatı tarafından 91E040150 numarası ile kamu yatırım programına alınmıştır. Projenin ön projeleri ve mühendislik hizmetleri 1996 yılında ihale edilmiş, kesin proje raporları ise 2005 ve 2007 yıllarında yayınlanmıştır. Projenin uygulaması 1998 yılında ihale edilmiş ve sözleşmeleri imzalanmış olmasına rağmen, finansman sorunları (proje için kredi temini) nedeniyle sözleşmeler iptal edilmiş ve proje 2001 yılında yatırım programından çıkarılmıştır.

ÇED olumlu kararı 2017 yılında alınan projenin uygulaması Temmuz 2020'de YİD modeli çerçevesinde ihale edilmiştir. BOT Sözleşmesinin imzalanmasını takiben, FOIAS, KGM ve diğer ilgili devlet yetkilileri ile işbirliği içinde güzergah, proje optimizasyonu ve tasarım çalışmalarına devam etmiştir. Güney Alternatifi için Proje Sponsoru, KGM aracılığıyla ÇŞİDB'nin ilgili Aydın İl Müdürlüğü'nden Güney Alternatifinin "ÇED Yönetmeliği kapsamı dışında" olduğuna dair 27.04.2022 tarihli resmi bir yazı almıştır.

Yukarıda açıklandığı üzere, proje tarihi boyunca alternatif güzergahlar teknik ve ekonomik açıdan değerlendirilmiştir. Aşağıdaki paragraflarda, fizibilite ve ihale aşamalarında güzergah seçimini ve BOT Sözleşmesi kapsamında güzergahın optimizasyonunu etkileyen kriterler açıklanmaktadır.

18.1 Güzergâh Seçimi

ADMP için güzergah seçimi iki aşamada gerçekleştirilmiştir. İlk aşama, fizibilite ve ihale aşamaları sırasında KGM tarafından güzergahın seçilmesini içermektedir. BOT ihalesinin ve ilgili şirketin atanmasının ardından Proje Sponsoru, teknik, çevresel ve ekonomik hususlar açısından en uygun tasarımı elde etmek için güzergahı ve viyadükler, kavşaklar, üst geçitler, alt geçitler, menfezler vb. yol yapılarının konumlarını, sayılarını ve/veya uzunluklarını optimize etmek için daha fazla çalışma yürütmüştür. Proje Sponsoru tarafından önerilen herhangi bir revizyon KGM'nin onayına tabidir. Daha sonra, ADMP'nin inşaat aşamasında, projenin sahibi olarak KGM, Bölüm 1'de ("Güney Alternatifi") Km 15+856 ile 34+630 arasındaki ana taşıt yolunun tasarım değişikliği için bir sipariş sunmuştur.

KGM tarafından fizibilite ve ihale aşamalarında güzergah seçiminde, otoyol şartnamesinde belirtilen fiziksel ve geometrik standartların izin verdiği ölçüde aşağıdaki çevresel, sosyal ve ekonomik kriterler dikkate alınmıştır:

- Kültürel miras alanları da dahil olmak üzere yasal olarak korunan alanlar üzerindeki etkilerden kaçınılması;
- Ekolojik açıdan hassas ormanlar üzerindeki etkilerin önlenmesi ve/veya en aza indirilmesi;
- Yerleşim ve sanayi alanlarından geçişten kaçınılması ve/veya en aza indirilmesi;
- Yerleşim alanlarının sınırlarına mümkün olduğu ölçüde yeterli mesafe bırakılması;
- Temel su kaynakları (nehirler, göller, rezervuarlar, göletler, vb.) ve varsa koruma alanları üzerindeki etkilerin önlenmesi ve/veya en aza indirilmesi;
- Mevcut trafik yüklerinin/sorunlarının ve gelecekteki sanayi ve konut gelişmelerinin potansiyel ihtiyaçlarının azaltılabilmesi için mevcut ulaşım altyapısı ile entegrasyon;
- Jeoteknik/jeolojik koşullar/riskler (örn. heyelan alanları, tepeler, depremsellik)
- Kamulaştırma maliyetlerinin en aza indirilmesi;
- İnşaat maliyetlerinin en aza indirilmesi (örneğin, toprak işleri ihtiyacı, optimize edilmiş viyadük sayısı ve uzunluğu vb. gereksinimler, erişim yolları için maliyetler)
- İşletme maliyetleri (örn. yakıt, amortisman, işgücü kayıpları, vb;)
- Mevcut altyapı ile etkileşim potansiyeli (örneğin, enerji nakil hatları, su temini/dağıtımı, kanalizasyon sistemi, petrol ve gaz boru hatları, su kanalları, telekomünikasyon hatları, demiryolları, vb;)
- Otoyolun kış bakımını ve işletimini etkileyebilecek yerel iklim koşulları;
- Belediye sınırları içerisindeki mevcut ve planlanan imar planları.

Güzergahın Kültürel Miras Alanları Açısından Optimize Edilmesi

Bölüm 13'te açıklandığı üzere, "arkeolojik ve taşınmaz kültür varlıkları" Güney Alternatifinden olumsuz etkilenecek en kritik yüksek risk gruplarından biri olarak kabul edilmektedir. Bu risk sadece inşaat faaliyetlerinden değil, işletme aşamasında trafikten kaynaklanan titreşim gibi diğer olumsuz etkilerden de kaynaklanmaktadır.

İlgili Müze Müdürlüğü'nün katılımıyla, Proje Sponsoru tarafından proje RoW'unun arkeolojik geçmişini anlamak için bir saha yürüyüşü düzenlenmiştir. Bu bağlamda, mevcut ve yeni alanlar ve somut varlıklar sınıflandırılmış ve ilgili etki azaltma önlemleri alınmıştır. Aşağıdaki bölüm bulguları ve alınması gereken ilgili önlemleri özetlemektedir.

- ***Hayırseverlik Küpü***

Yörük Ali Efe Kavşağı'nın 19+700. km'sindeki bağlantı yolu üzerinde bulunan Hayırseverlik Küpü, 2011 yılında Kültür Varlıklarını Koruma Kurulu tarafından tescil edilmiştir ve otoyolun dolgu bölümü altında kalmaktadır (bkz. Şekil 18.1). Yapının taşınması için hazırlanan rölöve ve taşınma projesi Kültür Varlıklarını Koruma Kuruluna sunulmuş ve ilgili çalışma onaylanmıştır. Uygun zaman içerisinde kamulaştırma alanı sınırları içerisine taşınması planlanmaktadır.



Şekil 18.1 Hayırseverlik Küpü (Km 18+000)

- ***Su Kemerleri***

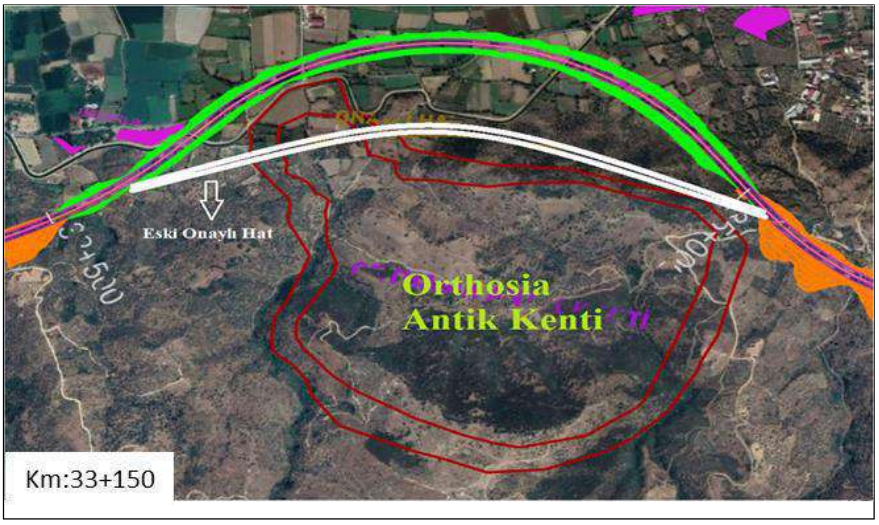
Kültür Varlıklarını Koruma Kurulu tarafından yerinde yapılan incelemede Km 23+700'de iki su kemeri tespit edilmiştir (bkz. Şekil 18.2). Alan için hazırlanan istinat duvarı projesi Kültür Varlıklarını Koruma Kuruluna sunulmuş ve ilgili çalışma onaylanmıştır.



Şekil 18.2 Su Kemerleri (Km 23+700)

- ***Ortosya Antik Kenti***

33+150. Km'deki antik kent, Kültür Varlıklarını Koruma Kurulunun tarihli kararına göre 1. ve 3. Derece Arkeolojik Sit Alanı olarak ilan edilmiştir (bkz. Şekil 18.3).

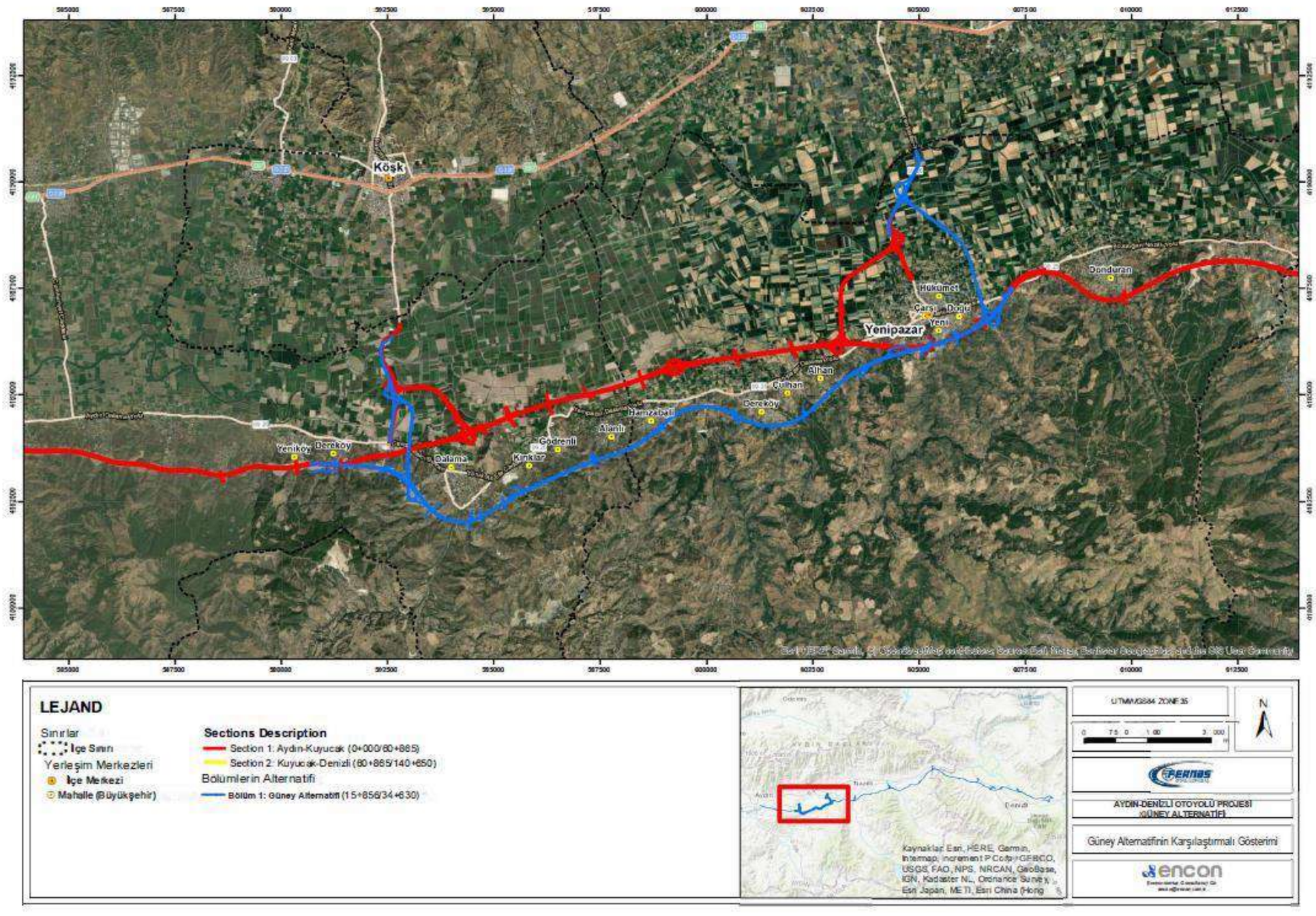


Şekil 18.3 Ortosya Antik Kenti (Km 33+150)

BOT Sözleşmesi Kapsamında (KGM'nin Onayı ile Görevlendirilen Şirket tarafından) Güzergah ve Proje Tasarımının Optimize Edilmesi

İhale aşamasının tamamlanmasının ardından, Proje Sponsorunun tasarım ekibi Güney Alternatifi boyunca optimizasyon çalışmalarına devam etmiştir.

Güney Alternatifinin ihale aşamasındaki güzergahı ile mevcut güzergahın karşılaştırmalı gösterimi Şekil 18.4'te gösterilmektedir.



Şekil 18.4 Güney Alternatifinin Karşılaştırmalı Gösterimi

18.2 Otoyol Tasarımı

Otoyollar, her yönde iki veya daha fazla trafik şeridi bulunan ve kesintisiz bir akış sağlayan erişim kontrollü otoyollardır. Belirlenen noktalarda karşıt trafiği ayıran bir refüj ve geçiş ücretlerinin toplanması gerçekleştirilir. Otoyollar için ideal tasarım koşullarından bazıları Karayolu Kapasite El Kitabı 2000'de (HCM 2000) aşağıdaki gibi belirtilmiştir *(KGM, Ağustos 2010):*

- Her bir trafik şeridi için maksimum kapasite 2.400 yolcu aracı/saat olacaktır;
- Her bir trafik şeridinin minimum genişliği 3,6 m olmalıdır;
- Serbest akış hızı 100 km/saat veya daha fazla olmalıdır;
- Kavşaklar arası mesafe 3 km veya daha fazla olmalıdır;
- Arazi tamamen düz olmalıdır.

Güney Alternatifi, KGM'nin otoyollar için hazırladığı teknik şartnameye uygun olarak tasarlanmıştır. Otoyol için tasarım hızı ana taşıt yolu boyunca 120 km/saat olarak belirlenirken, bağlantı yolları için tasarım hızı 100 km/saat olacaktır. Mevcut tasarımda şerit genişliği 3.75 m iken, bağlantı yollarında şerit genişliği 3.50 m'ye düşmektedir. Trafik şeritlerinin sayısı ana taşıt yolu boyunca tüm bölümlerde 2x3 olacaktır. Öte yandan, bağlantı yolları için trafik şeridi sayısı 2x2 olacaktır.

Güney Alternatifinde, güzergahın mümkün olduğu ölçüde düz araziye oturtulmasına öncelik verilmiş, ancak çevresel ve/veya sosyal (topografya, jeoloji, jeoteknik, ekolojik hassasiyetler, önemli su kütleleri, sit alanları, kültürel miras alanları, vb) koşulların izin vermediği durumlarda, düz olmayan arazileri geçmek için viyadükler, köprüler, üst geçitler, alt geçitler, vb. yol yapıları tasarıma eklenmiştir.

18.3 Proje Alternatifinin Olmaması

Ege Bölgesi'nin kentleşme oranı yüksektir. Araç sahipliğinin artmasını da beraberinde getiren hızlı nüfus artışının bir sonucu olarak, özellikle büyük şehirlerde trafiğin yoğun olduğu saatlerde trafik sorunları (örneğin kronik tıkanıklık, sık sık trafik sıkışıklığı) ortaya çıkmaktadır. Dolayısıyla hem bölge genelinde hem de bölgeye ulaşım için her zaman yoğun bir talep söz konusudur. ADMP, bölgedeki ulaşımı mümkün olan en verimli şekilde kolaylaştırmayı ve hızlandırmayı amaçlamaktadır. ADMP'nin öncelikli amacı, Ege Bölgesi'nin mevcut karayolu ulaşım altyapısı üzerindeki yoğun trafik stresini dengeleyerek konforlu ulaşım hizmetlerinin sunulmasını sağlamak ve böylece yoğun şehir merkezlerini bypass eden bir transit koridor (örneğin yük taşımacılığı için) sağlamak ve bölgedeki Aydın ili ile Denizli ili arasındaki yolların bağlantısını mümkün kılmaktır.

Araçların bir kısmının yeni otoyol güzergâhına kaydırılmasıyla mevcut trafik yoğunluğunda öngörülen azalma sonucunda mevcut arterlerdeki araç hızları artacak, yakıt tüketim oranları düşecek, hava ve gürültü emisyonları azalacak, zaman ve iş gücü kayıpları azalacaktır. Buna karşılık, yeni otoyola taşınacak araçlar yakıt tüketiminin, hava ve gürültü emisyonlarının ve trafik kazalarının bir başka kaynağı olacaktır. Yine de, Aydın-Denizli Otoyolu'nun tasarım hızı ve geometrik standartları daha gelişmiş olacağından, oranlar mevcut yollara kıyasla farklı olacaktır.

Yeni otoyolun trafik kazası sayısında azalmaya neden olacağı öngörülmektedir. Azalan can kaybı sayısı sonucunda yaratılacak faydaların değerlendirilmesi kapsamında, Aydın-Denizli Otoyolu'nun yapımı ve işletilmesi ile kaza oranlarının %25 oranında düşeceği varsayılmıştır. Aydın-Denizli Otoyolu'nun inşası ve işletilmesiyle maddi hasarın ve buna bağlı tamir masraflarının azalması ve ölümle veya ağır yaralanmayla sonuçlanan kazaların sayısının azalması gibi faydalar elde edilecektir.

Mevcut arterler ile Aydın-Denizli Otoyolu'nun fiziksel ve geometrik standartları benzer olduğundan, Otoyol Geliştirme ve Yönetim Aracı ile yapılan değerlendirmeler sonucunda araç işletme maliyetlerinde önemli bir değişiklik/fayda tespit edilememiştir. Bununla birlikte, trafik akış koşullarının iyileştirilmesi sonucunda zaman, işgücü ve yakıt tasarrufu sağlanacaktır.

Daha önce de belirtildiği gibi, inşaat aşamasında, yerel yönetimlerin ve yerel halkın talepleri göz önünde bulundurularak, otoyolun verimli tarım arazilerinin ve yerleşim yerlerinin dışından geçmesi gerektiği için, KGM tarafından otoyolun belirli bir kesimi için alternatif güzergah çalışmaları ile yatay ve dikey olarak, söz konusu kesimin mevcut proje bileşenlerinde değişikliklere ve dolayısıyla çevresel ve sosyal etkilere neden olabilecek büyük ölçekli tasarım değişiklikleri yapılmıştır. Ayrıca iki kavşak yeniden tasarlanmıştır.

Aydın-Denizli Otoyolu Projesi, Güney Alternatif kesimi dışında neredeyse tamamlanmıştır ve Güney Alternatif projesi ADMP'nin bir parçası olduğu için uygulanmazsa, yapılan/yapılacak tüm çalışmalar boşa gitmiş olacaktır.

Güney Alternatifinin inşa edilmemesi halinde, bu Ek ÇSED Raporunda tanımlanan ve değerlendirilen potansiyel çevresel ve sosyal etkiler oluşmayacaktır. Bu senaryoda, planlanan otoyol güzergahı boyunca arazi kullanım karakterinde (örn. orman, tarım) ve habitat türlerinde öngörülen değişiklikler meydana gelmeyecektir.

Arazi kamulaştırması nedeniyle yerel topluluklar üzerindeki sosyoekonomik etkiler "Proje Yok" alternatifinde gerçekleşmeyecektir. Aynı zamanda, yerel halk kamulaştırma tazminatından veya istihdam fırsatlarından yararlanmayacaktır.

Mevcut arterlerden yeni otoyol güzergahına geçiş olmayacağı için yeni otoyol güzergahı boyunca ek emisyonlar olmayacaktır. Buna karşılık, mevcut yollarda herhangi bir iyileşme olmayacak ve mevcut trafik sorunlarının artması beklendiğinden emisyonlar yoğunlaşacaktır.

BÖLÜM 19

KAMUOYU İSTİŞARESİ

19. BÖLÜM – KAMUOYU İSTİŞARESİ

19.1 Giriş

Mevcut tasarıma göre Güney Alternatifi, ana taşıt yolu ve bağlantı yolları dahil olmak üzere 26 km uzunluğa sahiptir. Tablo 19.1'de Güney Alternatifinin değerlendirmelere temel oluşturan mevcut tasarımı verilmektedir.

Tablo 19.1 Değerlendirmelerin Temelini Oluşturan Güney Alternatifinin Gerçek Tasarımı

Bölüm	İsim	Konum		Uzunluk (Km)		
		Başlangıç	Bitiş	Ana Yol	Bağlantı Yolu	TOPLAM
Bölüm 1	Güney Alternatifi	Km 15+856	Km 34+630	18.774	7.242	26.016

Ulaştırma ve Altyapı Bakanlığı (MoTI), Karayolları Genel Müdürlüğü ("KGM" veya "İdare"), ADMP'nin sahibi olarak, 3996 sayılı Bazı Yatırım ve Hizmetlerin Yap, İşlet, Devret Modeli Çerçevesinde Yaptırılması Hakkında Kanun (Kanun No: 3996) uyarınca Temmuz 2020'de bir sözleşme için ihaleye çıkmıştır. Bu ihale sonucunda KGM, ilgili Yap, İşlet ve Devret (BOT) sözleşmesi kapsamında Projenin uygulanması için özel amaçlı bir kuruluşu (SPV) görevlendirmiştir. Bu bağlamda, Fernas Şirketler Grubu (Fernas Otoyol İşletmesi A.Ş. - FOIAS), ADMP'nin uygulanması için bir BOT Sözleşmesi ile ödüllendirilmiştir.

KGM ile Proje Sponsoru arasında imzalanan BOT Sözleşmesi hükümleri uyarınca, ADMP finansman, planlama/tasarım, yapım/inşaat, işletme, işletme süresi boyunca her türlü bakım ve onarım işlerini ve Sözleşme Süresi sonunda otoyolun KGM'ye herhangi bir borç veya taahhüt olmaksızın, bakımlı, çalışır, hizmet verir durumda ve bedelsiz olarak devrini kapsamaktadır. Proje Sponsorunun otoyolu işletme, bakım ve onarım hakları Sözleşme Süresinin sonunda sona erecektir.

FOIAS, ADMP için potansiyel finansman arayışına girmiş ve Ziraat Bankası, İş Bankası, Yapı Kredi Bankası ve Akbank'tan (dördü birlikte, Kredi Verenler) gerekli finansmanı sağlamıştır. Kendileri tarafından finanse edilecek projelerin uygulanmasında uluslararası çevresel ve sosyal standartların ve kılavuzların benimsenmesini şart koşan kredi kuruluşlarının çevresel ve sosyal gerekliliklerini karşılamak amacıyla, ADMP için tam ölçekli bir ÇSED süreci Nisan 2022'de tamamlanmıştır.

Ancak ÇSED çalışmasının tamamlanmasının ardından, Proje Sponsoru tarafından güzergah tasarımında değişiklik yapılması yönünde İdare'den bir talimat geldiği ve bunun da güzergahın mevcut proje bileşenlerinde değişikliklere ve dolayısıyla çevresel ve sosyal etkilere yol açabileceği belirtilmiştir. Bu nedenle, bu Ek ÇSED çalışması SLIP kapsamında Güney Alternatifi için gerçekleştirilmiştir.

19.2 Mevzuat Gereklilikleri

19.2.1 Ulusal Gereklilikler

Ağustos 1983'te onaylanan Çevre Kanunu, projeyle ilgili temel mevzuatlardan biridir. Çevre Kanunu kapsamında çeşitli yönetmelikler ve kararnameler uygulanmaktadır. Yürürlükten kaldırılan Çevresel Etki Değerlendirmesi Yönetmeliği (Resmi Gazete tarihi: 25 Kasım 2014, Sayı: 29186), Çevresel Etki Değerlendirmesi (ÇED) süreci boyunca izlenecek idari ve teknik usul ve esasları tanımlamaktadır. Bir faaliyet (bir Proje) planlandığında, Proje geliştiricisi, Projeyi gerçekleştirmek için gerekli diğer birçok izinle birlikte bir ÇED raporu hazırlamaktan sorumludur. Ancak tesisler, tesisin türüne, kapasitesine veya faaliyetin yerine bağlı olarak ÇED Raporu hazırlanmasına tabidir. Çevresel Etki Değerlendirmesi Yönetmeliği hükümlerine tabi olan faaliyetler Yönetmeliğin Ek 1 ve Ek 2'sinde listelenmiştir. Ek 1 faaliyetleri için tam bir ÇED raporu gereklidir ve bu Projeler tam ÇED sürecinden geçer. Proje, Türk ÇED mevzuatının Ek 1 listesinde yer aldığından, gerekli ÇED raporu Ocak 2017'de tamamlanmış ve Şubat 2017'de Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığı (MoEUCC) tarafından onaylanmıştır. ÇED raporu, 29 Temmuz 2022 tarihli ve 31907 sayılı Resmi Gazetede yayımlanan yeni ÇED Yönetmeliği uyarınca halen geçerlidir.

Kalkınma/yatırım/altyapı projeleri için halkın görüşünün alınmasını ve paydaş katılımını gerektiren ana Türk Yönetmeliği Çevresel Etki Değerlendirmesi Yönetmeliğidir. Türk ÇED Yönetmeliği'nin 9. Maddesinin 1. Fıkrası paydaş katılım sürecini tanımlamaktadır. İlgili madde uyarınca, Yönetmeliğin Ek 1'inde yer alan projeler için resmi bir Halkın Katılımı Toplantısı düzenlemek proje sahibinin yasal sorumluluğudur (AB ÇED Direktifinde olduğu gibi).

Çevrenin, kültürel mirasın ve biyolojik kaynakların korunmasına ilişkin Türk ulusal politikası, Türkiye'nin imzaladığı veya onayladığı ilgili uluslararası anlaşmalar temelinde oluşturulmuştur.

19.2.2 Uluslararası Gereklilikler ve Standartlar

19.2.2.1 İlgili Ekvator Prensipleri IV

Prensip 5: Paydaş Katılımı

Tüm Kategori A ve Kategori B Projeleri için EPFI, müşterinin Etkilenen Topluluklar ve ilgili durumlarda Diğer Paydaşlar ile yapılandırılmış ve kültürel olarak uygun bir şekilde devam eden bir süreç olarak etkili Paydaş Katılımı göstermesini isteyecektir. Etkilenen Topluluklar üzerinde potansiyel olarak önemli olumsuz etkileri olan Projeler için müşteri Bilgilendirilmiş İstişare ve Katılım süreci yürütecektir. Müşteri, danışma sürecini Projenin riskleri ve etkileri; Projenin gelişim aşaması; Etkilenen Toplulukların dil tercihleri; karar alma süreçleri ve dezavantajlı ve hassas grupların ihtiyaçlarına göre uyarlayacaktır. Bu süreç dış manipülasyon, müdahale, zorlama ve tehditlerden uzak olmalıdır.

Prensip 6: Şikayet Mekanizması

Tüm Kategori A ve uygun olduğu durumlarda Kategori B Projeleri için EPFI, Çevresel ve Sosyal Yönetim Sisteminin bir parçası olarak müşterinin, Projenin çevresel ve sosyal performansıyla ilgili endişeleri ve şikayetleri almak ve çözümünü kolaylaştırmak için tasarlanmış bir şikayet mekanizması kurmasını isteyecektir. Şikâyet mekanizmasının Projenin risk ve etkilerine göre ölçeklendirilmesi ve birincil kullanıcısı olarak Etkilenen Topluluklara sahip olması gerekmektedir.

Önerilen projenin geçerli uluslararası standartları karşılaması amaçlanmaktadır. Bu belge ve PKP (bkz. Ek 9 - Paydaş Katılım Planı), yürürlükteki IFC Performans Standartlarının rehberliğine uygun olarak hazırlanmıştır.

Bir projenin ve Proje Sahibinin IFC'den veya IFC gerekliliklerini benimseyen başka bir finans kuruluşundan proje finansmanı aldığı durumlarda, IFC Performans Standartları bu proje finansmanı süresince uygulanmalıdır. 1 Ocak 2012 tarihi itibariyle, aşağıdaki sekiz IFC Performans Standardı Proje'nin tamamı için geçerlidir:

19.2.2.2 IFC Standartları ve Kılavuz İlkeleri

Performans Standardı 1:	Sosyal ve Çevresel Değerlendirme ve Yönetim Sistemi
Performans Standardı 2:	İşgücü ve Çalışma Koşulları
Performans Standardı 3:	Kirlilik Önleme ve Azaltma
Performans Standardı 4:	Toplum Sağlığı, Güvenliği ve Emniyeti
Performans Standardı 5:	Arazi Edinimi ve Gönülsüz Yeniden Yerleşim
Performans Standardı 6:	Biyolojik Çeşitliliğin Korunması ve Sürdürülebilir Doğal Kaynak Yönetimi
Performans Standardı 7:	Yerli Halklar
Performans Standardı 8:	Kültürel Miras

Performans Standardı 11 özellikle paydaş katılımı ile ilgilidir ve şu hususların önemini ortaya koymaktadır: (i) projelerin sosyal ve çevresel etkilerini, risklerini ve fırsatlarını belirlemek için entegre değerlendirme; (ii) projeyle ilgili bilgilerin açıklanması ve kendilerini doğrudan etkileyen konularda yerel topluluklara danışılması yoluyla etkili toplum katılımı; ve (iii) projenin ömrü boyunca sosyal ve çevresel performansın yönetimi. Bu standardın hedefleri aşağıdaki gibidir[2]:

- Projenin Etki Alanındaki hem olumsuz hem de faydalı sosyal ve çevresel etkileri belirlemek ve değerlendirmek;
- Çalışanlar, etkilenen topluluklar ve çevre üzerindeki olumsuz etkilerden kaçınmak veya kaçınmanın mümkün olmadığı durumlarda bu etkileri en aza indirmek, hafifletmek veya telafi etmek;
- Etkilenen toplulukların kendilerini potansiyel olarak etkileyebilecek konulara uygun şekilde dahil edilmesini sağlamak; ve
- Yönetim sistemlerinin etkin kullanımı yoluyla şirketlerin sosyal ve çevresel performanslarının iyileştirilmesini teşvik etmek.

Bu hedeflere ulaşmak için, Ek ÇSED çalışmaları öncesinde ve sırasında ve ayrıca proje uygulamasının ilerleyen aşamalarında, yani kazı, inşaat ve işletme sırasında paydaş istişarelerine rehberlik edecek bir Paydaş Katılım Planı (SEP) tasarlanmıştır (bkz. Ek 9 - Paydaş Katılım Planı).

19.3 Halkla İstişare Toplantıları

ÇED çalışmaları kapsamında güzergâh boyunca iki adet halkla istişare toplantısı düzenlenmiştir. Halkın katılımı toplantısının amacı, potansiyel olarak etkilenebilecek kişileri Proje hakkında bilgilendirmek ve onların proje hakkındaki endişelerini, görüşlerini ve önerilerini anlamaktır. Bu süreç, Türk mevzuatına göre paydaş katılımı için tek resmi gerekliliktir.

[1] PS1 özellikle konuyla ilgilidir, çünkü toplum katılımı, bilginin açıklanması ve istişareye yönelik açık gereklilikler içermektedir. Bu gereklilikler, bu Bölümün ana konusunu oluşturmaktadır.
[2] IFC Performans Standartları, Ocak 2012.

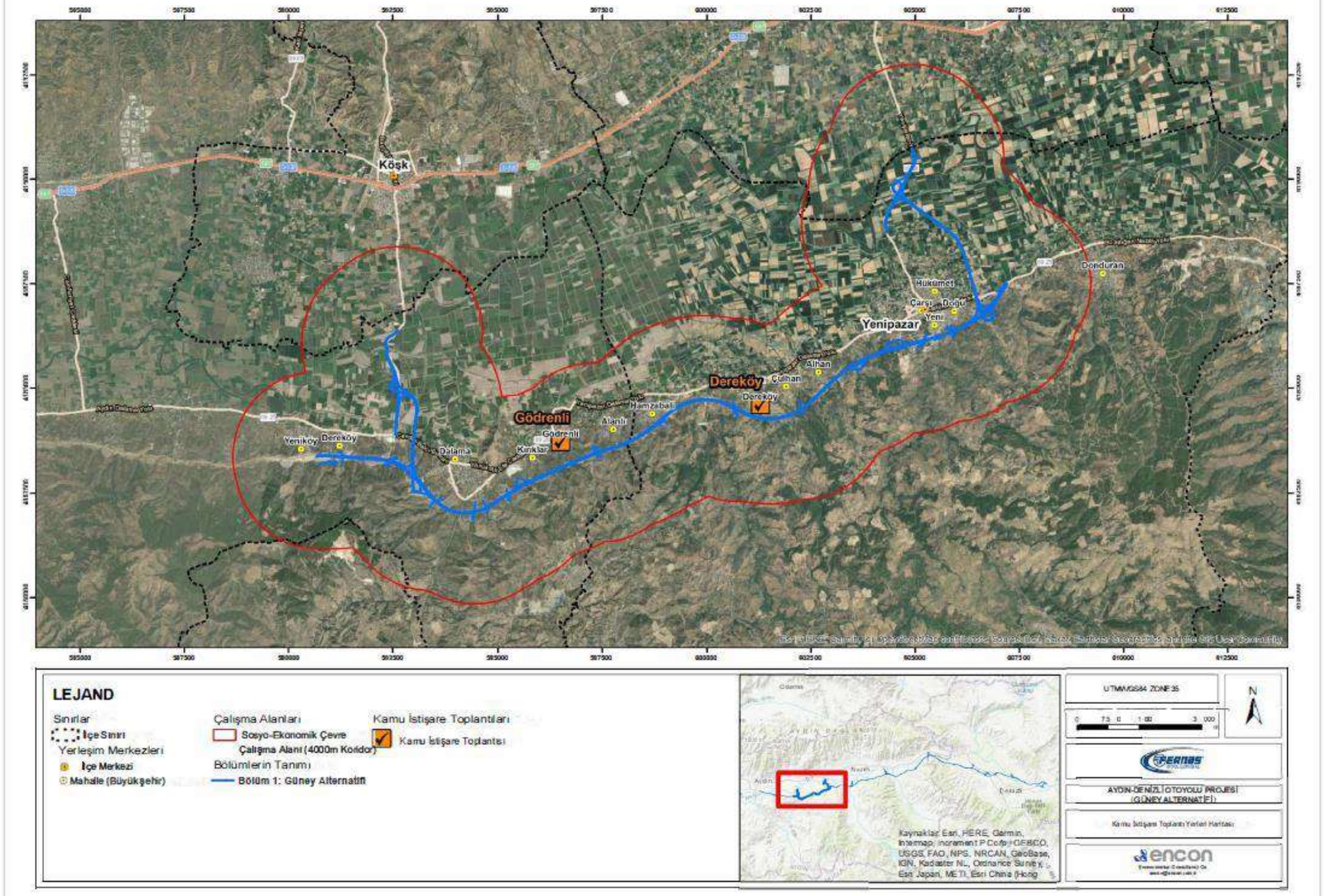
Aydın Denizli Otoyolu Projesi ÇSED Çalışmaları kapsamında Şubat 2022'de daha kapsamlı bir Halkla Danışma Toplantıları (PCMler) programı gerçekleştirilmiştir. Bu programın bir parçası olarak, Aydın ili Efeler ilçesi ile Denizli ili Pamukkale ilçesi arasındaki tüm otoyol güzergahı boyunca 5 adet PCM düzenlenmiştir.

Güney Alternatifi için Ek ÇSED Çalışmaları kapsamında, Efeler ve Yenipazar ilçeleri arasındaki otoyol güzergahı boyunca 2 Halkla Danışma Toplantısı (PCMler) düzenlenmiştir. PCM lokasyonlarının seçimi, projenin sosyal uzman ekibi tarafından bölgede gerçekleştirilen kilit bilgi sahibi anketleri ve odak grup toplantılarının bulgularına dayanarak Ek ÇSED sürecinin kapsam belirleme aşamasında tamamlanmıştır. Bilindiği üzere Güney Alternatifi, ana taşıt yolu ve bağlantı yolları dahil olmak üzere 26 km uzunluğa sahiptir. Bu nedenle, çalışma alanındaki her yerleşimde toplantı düzenlemek mümkün olmayacağından, halkın katılımı toplantılarının planlandığı yerleşim yerlerinin seçiminde, toplantı yerinin çevre yerleşimlerdeki yerel halk için mümkün olduğunca erişilebilir olmasını sağlamak amacıyla güzergah boyunca her 10 km'de (artı - eksi 5 km) bir toplantı yeri belirlenmesi hedeflenmiştir.

Toplantı yeri olarak öncelikle, daha önceki deneyimlerde bu tür yerel mekanlarda katılım düzeyinin genellikle daha yüksek olması nedeniyle, uygun kapasite ve fiziksel koşullara sahip yerel mahalle kahvehaneleri tercih edilmiştir. Öte yandan mevsimsel koşullar nedeniyle toplantılar açık havada gerçekleştirilmiştir.

İlk Halkla İstişare Toplantısı (PCM) 22.08.2023 tarihinde Gödrenli'de (Efeler, Aydın) gerçekleştirilmiştir. Toplantıya ilgili resmi kurumların yetkilileri ve yerel halk dahil olmak üzere yaklaşık 45 kişi katılmıştır. İkinci Halkın Katılımı Toplantısı 23.08.2023 tarihinde Dereköy'de (Yenipazar, Aydın) gerçekleştirilmiştir. Bu toplantıya yaklaşık 35 kişi katılmıştır. Toplantılar sırasında halkı proje hakkında bilgilendirmek amacıyla sunumlar yapılmıştır. Sunumların ardından yöre halkı tarafından proje hakkında sorulan sorular ENCON, FOIAS ve KGM 2. Bölge Müdürlüğü yetkilileri tarafından cevaplandırıldı. Bu konular genel olarak proje güzergahı, gürültü, hava kalitesi, güzergah üzerindeki özel mülkler ve bu mülklerin sahiplerinin görüşleri ile ilgiliydi. Arazilerin değerlemesi ve kamulaştırma süreciyle ilgili diğer konular da bu toplantılarda tartışılan ana konulardı.

PCM konumlarının haritası Şekil 19.1'de sunulmuştur.



Şekil 19.1 Halkla İstişare Toplantı Yerleri Haritası

Paydaşlara yönelik daha kapsamlı ve kapsayıcı bir yaklaşım elde etmek amacıyla planlanan bu Yol Gezisine PCM lokasyonları olarak yerleşim yerleri dahil edilmiştir. Yerleşim yerlerinin seçiminde aşağıdaki kriterler göz önünde bulundurulmuştur.

- Yerleşim yerleri ile proje bileşenleri arasındaki mesafe;
- Yerleşim yerlerinin nüfusu;
- Projenin tarım ve mera arazileri ve iş gibi geçim kaynakları üzerindeki etkileri;
- Çevresel etkilere karşı duyarlılık;
- Arazi edinimi etkileri;
- Kümülatif etki potansiyeli;
- Bağlantı yolları, güç kaynağı vb. altyapılar üzerindeki etkilerin düzeyi
- Yerleşim yerlerinin kültürel ve sosyal yönleri;
- Yerleşim yerinin ekonomik durumu;

Ek ÇSED Çalışmaları kapsamında planlanan halkla istişare faaliyetleri Tablo 19.2'de verilmiştir.

Tablo 19.2 İstişare Faaliyeti/Yöntemi/Zamanlaması

Faaliyet	Yöntem	Zamanlama
Saha Çalışması	Kilit bilgi sahibi görüşmeleri, odak grup tartışmaları vs.	Temmuz, 2023
Yol Gezisi	Otoyol güzergahı boyunca iki Halkla İstişare Toplantısı	Ağustos, 2023

PCM'lerden önce ilgili kamu yetkililerini, mahalle muhtarlarını ve yerel halkı, yerel medya kuruluşlarını bilgilendirmek için çeşitli bilgilendirme yöntemleri kullanılmıştır. Ayrıca, projeden etkilenen yerlerin muhtarlarıyla ne zaman ve hangi iletişim yöntemiyle temas kurulduğunu gösteren bir liste Tablo 19.3'te gösterilmektedir.

Tablo 19.3 Halkın Katılımı Toplantıları için Paydaş Bilgilendirme Yöntemleri

Paydaş Grubu	Paylaşılan Proje Belgeleri	Bilgilendirme Araçları
Aydın Valiliği	Toplantı Programı	Resmi Mektup
Dereköy Mahallesi	Proje Bilgileri Broşürü	Ziyaret / Gazete İlanı
Dalama Mahallesi		Telefon Görüşmesi / Gazete İlanı
Kiriklar Mahallesi		Telefon Görüşmesi / Gazete İlanı
Gödrenli Mahallesi		**Ziyaret / Resmi Mektup / Gazete İlanı**
Alanlı Mahallesi		Telefon Görüşmesi / Gazete İlanı
Hamzabali Mahallesi		Telefon Görüşmesi / Gazete İlanı
Dereköy Mahallesi		**Ziyaret / Resmi Mektup / Gazete İlanı**
Çulhan Mahallesi		Telefon Görüşmesi / Gazete İlanı
Alhan Mahallesi		Telefon Görüşmesi / Gazete İlanı
Carşı Mahallesi		Telefon Görüşmesi / Gazete İlanı
Yeni Mahallesi		Telefon Görüşmesi / Gazete İlanı
Hükümet Mahallesi		Telefon Görüşmesi / Gazete İlanı
Doğu Mahallesi		Telefon Görüşmesi / Gazete İlanı

PCM'lerin öncesindeki bilgilendirme sürecinde, ilk olarak 10 Ağustos 2023 tarihinde yerel bir gazetede Şekil 19.2'de verilen bir duyuru yayınlanmıştır. Buna ek olarak, ilgili il valiliği Şekil 19.3'te verilen resmi bir yazı ile program hakkında bilgilendirilmiştir.

Bilgilendirme sürecinin ardından 22-23 Ağustos 2023 tarihlerinde Gödrenli (Efeler, Aydın) ve Dereköy (Yenipazar, Aydın) mahallelerinde Güney Alternatifi için PCM'ler gerçekleştirilmiştir. Toplantıların organizasyonel detayları Tablo 19.4'te özetlenmiştir. Ayrıca, bir Proje Bilgilendirme Broşürü hazırlanmış ve toplantılardan önce mahalle muhtarlarına ve katılımcılara dağıtılmıştır. Tüm süreçte kullanılan bilgilendirme dokümanları Şekil 19.4 ve Şekil 19.5'te verilmiştir.

Toplantılar, Proje Sponsorunun temsilcileri (üst düzey yetkililer ve tasarım ve kamulaştırma dahil teknik proje ekibi üyeleri), Bağımsız Çevresel ve Sosyal Etki Değerlendirme (ÇSED) Danışmanı (ENCON Çevre Danışmanlık A.Ş.), KGM'nin tasarım ve kamulaştırma danışmanı (EMAY) temsilcileri ve KGM 2. Bölge Müdürlüğü yetkililerinin katılımıyla gerçekleştirilmiştir.

Toplantıların moderatörlüğünü Bağımsız ÇSED Danışmanı yapmıştır. Toplantılar, giriş ve toplantının amacı ve kapsamının açıklanması ile başlamış, ardından Bağımsız ÇSED Danışmanı tarafından yapılan sunum ve soruların, endişelerin ve önerilerin alındığı ve yanıtlandığı son bir tartışma oturumu ile devam etmiştir. Sunumlarda ele alınan ana konular aşağıdaki gibidir:

- Aydın - Denizli Otoyolu Projesi ve Güney Alternatifi Nedir?
- Proje Sahibi ve Proje Sponsoru kimlerdir?
- Projenin Beklenen Faydaları Nelerdir?
- Çevresel ve Sosyal Etki Değerlendirme Süreci Nedir?
- Paydaş Katılımı: Sürece Nasıl Katılım Sağlanır?
- Tartışma (Sorular ve Cevaplar)

Tablo 19.4 Aydın İlinde Gerçekleştirilen Halkla İstişare Toplantılarının Organizasyonel Detayları

PCM No	İlçe	Mahalle	Nüfus	Km Mesafesi	Tarih	Saat	Yer	Katılımcı Sayısı
1	Efeler	Gödrenli	336	Km 21	22.08.2023	11:00	Gödrenli Mahalle Kahvehanesi	Yaklaşık 45
2	Yenipazar	Dereköy	404	Km 27	23.08.2023	11:00	Dereköy Güven Mahalle Kahvehanesi	Yaklaşık 35

PCM'ler sırasında kullanılan sunum şablonu Şekil 19.6'da verilmiştir. Sunuma ek olarak, her toplantıda Güney Alternatifini gösteren büyük ölçekli (A0 formatında) harita, insanların güzergahı inceleyebilmeleri için toplantı mekanının duvarlarına asılmıştır. Bilgilendirme çalışmalarının bir sonucu olarak, özellikle yerel mahalle kahvelerinde yapılan toplantılara katılım beklenildiği gibi olmuştur. Tablo 19.5'te özetlendiği gibi, devlet yetkilileri veya komşu mahalleler de dahil olmak üzere farklı tarafların katılımı (önemli ölçüde) sağlanmıştır. Toplantıda bir katılım listesi tutulmamıştır.

Tablo 19.5 Katılımcı Profillerinin Özeti

PCM No	Toplantı Yeri	Temsilcilerinin (Muhtarlar veya Yerel Halk) Toplantıya Katıldığı Komşu Mahalleler	Toplantıya Katılan Diğer Taraflar (Kamu Kurumları, Medya, vb.)
1	Gödrenli	Kırıklar, Alanlı, Hamzabalı	Yerel işletme sahipleri
2	Dereköy	Alhan, Çulhan, Çarşı	Yerel işletme sahipleri

Her toplantı beklendiği gibi yaklaşık bir saat sürmüştür. Resmi toplantı sürelerinin ardından açık havada yapılan gayri resmi sohbetlerde katılımcıların soruları yanıtlanmaya devam edilmiştir. Toplantılar sırasında çekilen fotoğraflar Bölüm 19.4.2'de sunulmuştur.

Katılımcıların PCM'ler sırasındaki soruları, sorunları, endişeleri ve önerileri Tablo 19.6'da verilmiştir.

Tablo 19.6 Güney Alternatifi için PCM Bulgularının Özeti

PCM No	Soruyu / Sorunu / Endişeyi / Öneriyi Dile Getiren Taraf	Kategori	Alt kategori	Gündeme Getirilen Soru/Sorun/Endişe/Öneri	Proje Sponsorlarının/Çevre Danışmanının Yanıtı
Aydin, Efeler, Gödrenli Mahallesi (22.08.2023)					
1.1	Katılımcı *	Sosyo-ekonomi	İnşaat Etkisi / Altyapı	Mevcut çeşmelerin inşaat sürecinden sonra yeniden bağlanıp bağlanmayacağı soruldu.	İnşaat aşamasının tamamlanmasının ardından çeşmelerin yeniden bağlanacağı belirtildi.
1.2	Katılımcı *	Sosyo-ekonomi	Acil Kamulaştırma İnşaat Etkisi	Kamulaştırma ödemelerinin henüz kısmen yapıldığı parseller bulunmaktadır. Kalan ödemenin ne zaman yapılacağı hakkında bilgi talep edilmiştir.	Kamulaştırma Kanununun ana çerçevesi ve Acele Kamulaştırma süreci anlatılmıştır. Şu anda kamulaştırma işlemleri tamamlanmadığı için alınan bedellerin kamulaştırma bedelinin tamamını yansıtmadığı, süreç sonunda bedelin makul bir miktara ulaşacağı ifade edilmiştir.
1.3	Katılımcı *	Sosyo-ekonomi	Acil Kamulaştırma İnşaat Etkisi	Katılımcının ailesine ait meradaki asırlık ağaçlar hakkında soru sorulmuş ve ürün bedeli/tazminat alıp alamayacakları sorulmuştur	Yasal olarak meradaki asırlık ağaçlarla ilgili haklarının bulunmadığı ancak Tarım İl Müdürlüğü'nden tescil yazısı alınması halinde tazminat/ürün bedeli ödenebileceği ifade edildi.
1.4	Gödrenli Mahallesi Muhtarı	Sosyo-ekonomi	Acil Kamulaştırma İnşaat Etkisi	Kamulaştırma koridorunun dışında kalan birkaç ağaç bulunmaktadır. Bu ağaçlara şu anda erişilememektedir. Ağaçların durumu soruldu.	Proje kapsamında tarla geçiş yollarının sağlanacağı ve ağaçların erişilebilir olacağı bilgisi verildi.
1.5	Katılımcı *	Çevre	İnşaat ve İşletme Aşaması Etkileri	Gürültüyü önleyici tedbirlerin alınıp alınmayacağı soruldu.	Proje boyunca gürültü ölçüm çalışmalarının yapıldığı ve KGM'nin onayının ardından gerekli görülmesi halinde gürültü bariyeri yönteminin uygulanacağı belirtilmiştir.
1.6	Gödrenli Mahallesi Sakini	Sosyo-ekonomi	İnşaat Etkisi	Kullanılan mevcut yollarda deformasyonlar olduğu belirtilerek, iyileştirme yapılıp yapılmayacağı soruldu.	İyileştirmenin mevcut yollarda yapıldığı ve deformasyonların tekrarlanması halinde yeniden yapılacağı belirtildi.
1.7	Gödrenli Mahallesi Sakini	Sosyo-ekonomi ve Environment	Trafik, Yol Toplum Sağlığı ve Güvenliği	Projede çalışan kamyon şoförlerinin hızlı ve dikkatsiz araç kullandıkları ifade edildi. Şikâyetlere rağmen herhangi bir değişiklik olmadığı da ifade edildi. Ağır kamyonların mahalle yollarına zarar verdiği ve kamyon trafiğinin mahallede güvenlik sorunu yarattığı da ifade edildi.	Kamyon şoförlerine önce bir uyarı verildiği ve şikayetin devam etmesi halinde iş akitlerinin feshedildiği bilgisi verildi. Ancak bu durumun sadece disiplinle ilgili olmadığı ve kamu bilincine ihtiyaç duyulduğu da ifade edildi. ÇSED çalışmalarında ilgili etkilerin göz önünde bulundurulduğu ifade edildi. Yerel halka şikayetlerini dikkate alınması için Proje'nin şikayet/yorum mekanizmaları aracılığıyla iletmeleri de tavsiye edilmiştir.
1.8	Katılımcı *	Sosyo-ekonomi	İnşaat Etkisi	Servis yollarında kesilmesi gereken 10-15 ağaç bulunmaktadır. Ağaçlar kesildiğinde odun olarak alıp alamayacakları soruldu.	Ağaçların kamulaştırma koridorunda olup olmadıklarının konumlarına bağlı olduğu belirtilmiş ve kamulaştırma koridoru hakkında detaylı bilgi verilmiştir.
1.9	Gödrenli Mahallesi Sakini	Sosyo-ekonomi	İnşaat Etkisi	Tarla yollarına çakıl serilmesi talep edildi.	Tarla geçiş yolları için çakıl temin edileceği kaydedildi.
Aydin, Yenipazar, Dereköy Mahallesi (23.08.2023)					
2.1	Dereköy Mahallesi Sakini	Çevre	Road	Araçların deforme olan yollar nedeniyle hasar gördüğü belirtildi.	İlgili etkilerin ÇSED çalışmalarında dikkate alındığı belirtilmiştir. Yerel halka ayrıca şikayetlerini dikkate alınmak üzere Proje'nin şikayet/yorum mekanizmaları aracılığıyla iletmeleri tavsiye edilmiştir.
2.2	Dereköy Mahallesi Sakini	Çevre	Enerji Nakil Hatları	Enerji nakil hattının tahrip edildiği belirtilerek onarılması talep edildi.	Parsel numaraları ve ilgili kişilerin iletişim bilgileri daha fazla değerlendirme ve geri bildirim için not edilmiştir.
2.3	Dereköy Mahallesi Sakini	Sosyo-ekonomi	Kamulaştırma	Arazinin yarısının özel, yarısının da mera olması nedeniyle eksik tazminat alındığı belirtildi.	Kamulaştırma Kanununun ana çerçevesi ve Acele Kamulaştırma süreci anlatıldı. Bu kapsamda bilirkişinin arazi bedellerini tespit ettiği, ödemelerin de bu tespite göre yapıldığı ifade edildi. Tespit edilen değerin kamulaştırma davasının açıldığı tarihteki verilere göre belirlendiği kaydedildi. Yasal olarak merada hak sahibi olmadıkları ancak Tarım İl Müdürlüğünden tescil yazısı alınması halinde tazminat/ürün bedeli ödenebileceği ifade edildi.
2.4	Dereköy Mahallesi Sakini	Sosyo-ekonomi	İnşaat Etkisi	Otoyolun zeytinlikler ile yaşam alanını böldüğü belirtilerek, herhangi bir alt geçit yapılıp yapılmayacağı soruldu.	Proje kapsamında alt ve üst geçitler, menfezler ve tarla geçiş yollarının hayata geçirileceği bilgisi verildi.
2.5	Dereköy Mahallesi Sakini	Çevre	Ağaçlandırma	Proje kapsamında ağaçlandırma yapılıp yapılmayacağı soruldu.	Proje kapsamında ağaçlandırma çalışmaları yapıldığı belirtildi.
2.6	Dereköy Mahallesi Muhtarı	Sosyo-ekonomi	İnşaat Etkisi	Yolların bozuk olduğu ve ağır tonajlı kamyon şoförlerinin hızlı araç kullandığı belirtilmiştir. Ağır tonajlı kamyon şoförlerinin psikolojik olarak test edilip edilmediği soruldu.	Yolların onarılacağı belirtilmiştir. Ağır kamyon şoförlerinin işe alımlarında SRC belgesine sahip olmaları gerektiği belirtilmiştir.
2.7	Dereköy Mahallesi Sakini	Çevre	İnşaat ve İşletme Aşaması Etkileri	Gürültüyü önleyici tedbirlerin alınıp alınmayacağı soruldu.	Proje boyunca gürültü ölçüm çalışmaları yapıldığı ve KGM'nin onayının ardından gerekli görülmesi halinde gürültü bariyeri yönteminin uygulanacağı belirtildi.
2.8	Katılımcı *	Sosyo-ekonomi	Acil Kamulaştırma İnşaat Etkisi	Kamulaştırma ödemelerinin henüz kısmen yapıldığı parseller bulunmaktadır. Kalan ödemenin ne zaman yapılacağı hakkında bilgi talep edilmiştir.	Kamulaştırma Kanununun ana çerçevesi ve Acele Kamulaştırma süreci anlatıldı. Şu anda kamulaştırma işlemleri tamamlanmadığı için alınan bedellerin kamulaştırma bedelinin tamamını yansıtmadığı, süreç sonunda bedelin makul bir miktara ulaşacağı ifade edilmiştir.

* Katılımcının hangi mahallede yaşadığına dair bilgi elde edilememiştir

Toplantı katılımcılarının sürece katılımlarını güçlendirmeye yönelik talepleri kayıt altına alınmıştır. Ayrıca paydaş katılım sürecinin daha etkin bir şekilde sürdürülebilmesi için şikayet mekanizması gibi diğer araçlardan da bahsedilmiştir.

Halkla İstişare Toplantıları sırasında toplantı katılımcılarının öneri ve şikayetleri projenin şikayet-öneri mekanizması kapsamında en kısa sürede ele alınmıştır. Proje ile ilgili geri bildirimler incelenmiş ve uygun bir zamanda kapatılmıştır.

19.4 Halkla İstişare Toplantıları ve Paydaş Katılımı Faaliyetlerine İlişkin Belgeler

Halkla İstişare Toplantıları ve Paydaş Katılım Faaliyetleri kapsamında broşürler, davet mektupları, gazete ilanları, sunumlar vb. gibi çeşitli dokümanlar ve bilgilendirme araçları kullanılmıştır. Bu belgeler, PCM'lerden fotoğraflarla birlikte bu bölüm altında sunulmaktadır.

19.4.1 Bilgilendirme Belgeleri

Halkla İstişare Toplantıları kapsamında kullanılan bilgilendirme belgeleri ve toplantı kanıtları Şekil 19.6 ile Şekil 19.11 arasında sunulmaktadır.



HİZMETİ NORMALDE HERKES ALAMIYOR

Tır ziyaret eden öğrencilerden Abdül Samet: "Uşak mühendisi olmayı düşünüyorum. Bu hizmeti normalde herkes alamıyor. O bakımdan bu hizmetin olması tabi ki çok faydalı" dedi.

SOSYAL MEDYADAN DUYDUK

Kardeşi için tercih tırına gelen İstanbul Üniversitesi Almanca Öğretmenliği mezunu Merve Bahar: "Belediyenin böyle bir hizmet sağlaması gayet güzel. Ben buraya kardeşim için geldim. Annem burayı sosyal medya üzerinden duymuş. Memnun kaldık. Da-

27 TEMMUZ
08 AĞUSTOS 20

AYDIN – DENİZLİ OTOYOLU PROJESİ HALKIN KATILIMI TOPLANTILARINA DAVET

Fernas Otoyol İşletmesi A.Ş. tarafından, Aydın – Denizli il sınırları içerisinde Yap – İşlet – Devret (YİD) modeli ile projelendirme ve yapım çalışmaları devam eden Aydın – Denizli Otoyolu Projesi' ne ait Güney Alternatifi için Çevresel ve Sosyal Etki Değerlendirmesi çalışmaları kapsamında halkı bilgilendirmek, görüş ve önerilerini almak, yatırım ve işletme dönemlerinde paydaşlar ile iş birliği tesis etmek üzere, planlanan otoyol güzergâhı üzerinde aşağıda detayları verilen "Halkın Katılımı Toplantıları" düzenlenecektir.

Halkımıza saygı ile duyurulur.

Toplantı Yerleri ve Tarihleri

BAĞLI İLİ/İLÇESİ	YER	TARİH	SAAT
Aydın / Efeler	Gödrenli Köy Kahvehanesi	22.08.2023	11.00
Aydın / Yenipazar	Dereköy Güven Köy Kahvehanesi	23.08.2023	11.00

Proje Sahibi : Fernas Otoyol İşletmesi A.Ş.
Telefon : +90 (256) 221 18 70
E – posta : bilgi@aydindenizliotoyolu.com.tr

ÇSED Raporu Hazırlayan Kuruluş : ENCON Çevre Danışmanlık Ltd. Şti
Telefon : +90 (312) 447 71 23

Resmi İlanlar Basın 1875039

Jandar

Nazil... ma el... turu... yönel... opera... şüph... turucu... yapım... nılan... birlikte...

ADL39...

Şekil 19.2 Yerel Gazete İlanı

encon

ÇEVRE DANIŞMANLIK LTD. ŞTİ.

09.08.2023
Sayı: E23-017

KONU: Halkın Katılımı Toplantısı ilanının yayınlanması Talebi hk.

BASIN İLAN KURUMU
ANKARA ŞUBE MÜDÜRLÜĞÜ
ANKARA

"Fernas Otoyol İşletmesi A.Ş." tarafından projelendirme ve yapım çalışmaları devam eden "Aydın-Denizli Otoyolu, Güney Alternatifi Projesi" için Çevresel ve Sosyal Etki Değerlendirilmesi çalışmaları kapsamında 22.08.2023 tarihinde saat 11:00'de Efeler/Gödrenli, Köy Kahvesi'nde ve 23.08.2023 tarihinde saat 11:00' de Yenipazar/Dereköy, Güven Köy Kahvesinde "Halkın Katılımı Toplantıları" yapılacaktır.

Yazı ekinde yer alan toplantı davetine ait ilanımızın; **10.08.2023** tarihinde **Nazilli Adalet Gazetesi'**nde (yerel) yayınlanması hususunda gereğini arz ederiz.

Saygılarımızla,

ENCON ÇEVRE DANIŞMANLIK LİMİTED ŞİRKETİ
Prof.Dr. Ahmet Tane Kışlalı Mah. Bangabandhu Bulvarı
Özçelik İmaj İş Merkezi No: 94 39 Çankaya / ANKARA
(312) 447 71 23
Doğanbey V.D. No: 3340063 E3 Mersis: 0334006318900018
Ticaret Sicil No: 102979

ENCON Çevre Danışmanlık Ltd. Şti.

Ek:

1- Gazete İlanı

KALİTE YÖNETİM SİSTEMİ
ISO 9001
TÜRKAK
Prof. Dr. Ahmet Tane Kışlalı Mah.
Bangabandhu Bulv. Özçelik İmaj
İş Merkezi No:94/39 Çankaya
Ankara, TÜRKİYE
e-mail: encon@encon.com.tr
web: http://www.encon.com.tr
Tel: +90 (312) 447 71 23

Şekil 19.3 Aydın Valiliğine Gönderilen Resmi Yazı

(ÇSED) - ÇEVRESEL ve SOSYAL ETKİ DEĞERLENDİRMESİ ÇALIŞMALARI

Güney Alternatifi için ÇSED süreci başlamıştır. ÇSED raporunun tamamlanması sonrası yayınlanarak geniş bir paydaş topluluğuna sunulması planlanmaktadır.

Fernas Otoyol İşletmesi A.Ş., ÇSED çalışmasını yürütmek üzere ENCON Çevre Danışmanlık Ltd. Şti.'ni görevlendirmiştir. Bu çalışma kapsamında projenin çevre ve sosyal hayat üzerindeki olası etkileri tespit edilerek değerlendirilecek ve bu etkilere yönelik alınacak önlemler belirlenecektir.

ÇSED çalışmaları kapsamında daha detaylı olarak ele alınacak ve geliştirilecek olan çevresel ve sosyal tedbirlere ait bazı temel konular aşağıda özetlenmektedir:

- ✓ Mevcut arazi kullanımı
- ✓ Gürültü ve hava kalitesi
- ✓ İnşaat faaliyetleri nedeniyle oluşabilecek rahatsızlıklar
- ✓ İnşaat malzemelerinin temini ve atık bertarafı
- ✓ İşçi sağlığı ve iş güvenliği
- ✓ Doğal habitatlar ile bu habitatlarda bulunan hayvanlar ve bitki örtüsü
- ✓ Nehir ve dere geçişlerinde sucul alanlar ve su kaynakları
- ✓ Kültürel miras açısından önemli yerler ve bilinmeyen arkeolojik kalıntıların keşif potansiyeli

GÖRÜŞ BİLDİRME FIRSATI

Bir projeden etkilenebilecek ya da proje ve etkileri ile ilgilenen kurum ve şahıslarla (paydaşlar olarak anılmaktadır) projenin erken dönemlerinde iletişime geçmek ÇSED süreci için önem taşımaktadır. Paydaşlar arasında, ulusal ve yerel seviyede kamu kurum ve kuruluşları; çevresel, sosyal ve ekonomik konularla ilgilenen sivil toplum kuruluşları, projeden doğrudan etkilenebilecek kişiler ve daha geniş bir kamu kesimi yer almaktadır. Bu broşür, paydaş katılım sürecinin bir parçasıdır ve planlamanın erken döneminde mümkün olduğunca çok sayıda paydaşa yorum yapma fırsatı sunmak ve böylece öneriler geliştirilirken ve etki azaltma önlemleri tespit edilirken, onların görüşlerini de değerlendirmeye alabilmek ve Güney Alternatifi için ÇSED çalışmalarının başladığına dair bilgi vermek amacıyla hazırlanmıştır. Ayrıca proje ile ilgili yerel halkın görüşlerini almak amacıyla güzergah boyunca Halkın Katılımı Toplantıları düzenlenecektir ve bu toplantılarla ilgili detaylar medya araçları vasıtasıyla halka duyurulmuştur.

Görüş, öneri ve fikirlerinizi yerleşim birimlerinde bulunan şikayet ve öneri kutuları ve aşağıdaki kanallar vasıtası ile bize iletebilirsiniz.

FERNAS OTOYOL İŞLETMESİ A.Ş.

- Telefon: +90 (256) 221 1870
- Adres: Karapınar Mah., Karapınar Sok. No: 364 – Kuyucak / AYDIN
- E-posta: bilgi@aydindenizliotoyolu.com.tr

www.aydindenizliotoyolu.com.tr

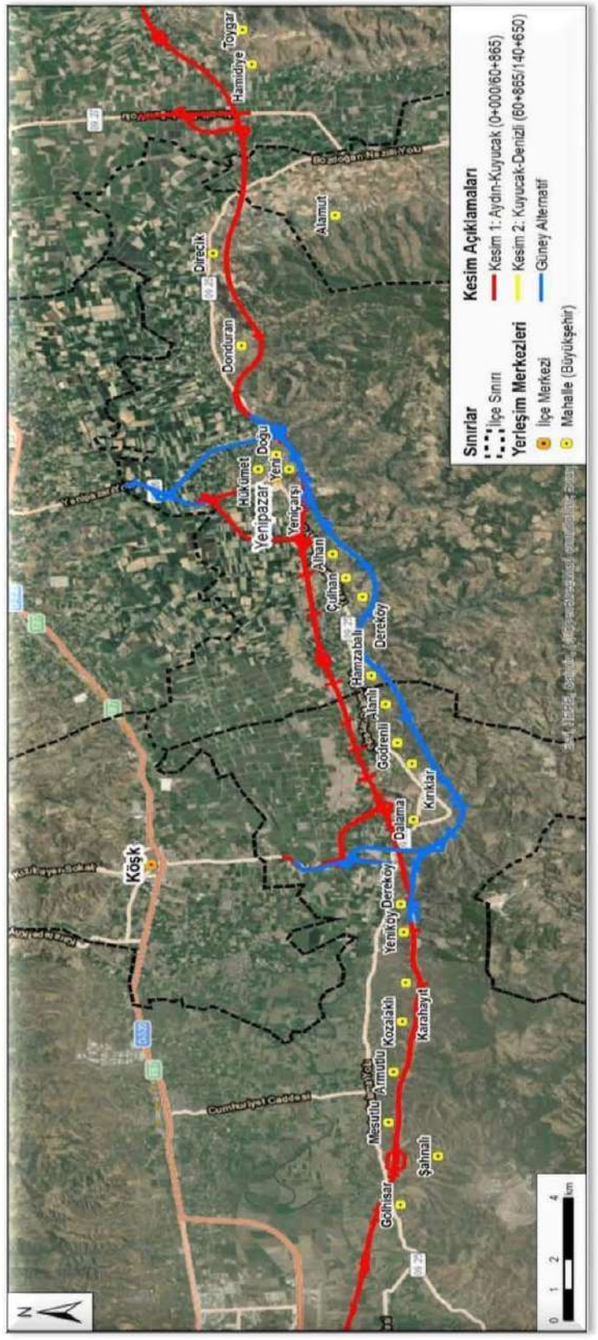
FERNAS OTOYOL İŞLETMESİ A.Ş.

AYDIN-DENİZLİ OTOYOLU

GÜNEY ALTERNATİFİ



Şekil 19.4 PCM'ler sırasında dağıtılan broşür



PROJE' NİN BİLEŞENLERİ NELERDİR?

- ✓ Viyadükler
- ✓ Kavşaklar
- ✓ Köprüler
- ✓ Altgeçitler
- ✓ Üstgeçitler
- ✓ Menfezler
- ✓ Gişeler
- ✓ Servis Alanları
- ✓ Bakım ve İşletme Merkezleri

PROJE HANGİ AŞAMADADIR?

Proje kapsamında kamulaştırma planları çıkarılmış ve belirli bölgelerde kamulaştırma çalışmalarına başlanmıştır.

İnşaat faaliyetlerine başlanmış ve ilgili kesimlerde şantiyeler kurulmuştur.

PROJE' NİN BEKLENEN FAYDALARI NELERDİR?

✓ Ulaşım Ağlarına ve Kullanıcılara Sağlayacağı Faydalar:

Ege Bölgesi'nin mevcut kara yolu ulaşım alt yapısı üzerinde hâkim olan yoğun trafik akışını dengeleyerek rahat ulaşım hizmeti sunulması

Gelecekte öngörülen trafik yükünü karşılamak için gerekli olacak kapasiteyi karşılaması

Ege Bölgesi'ndeki ana ulaşım hatlarının yakınında gelişen kentleşme ve sanayileşmenin neden olduğu yerel trafiğin mümkün olduğunca şehirlerarası ve uluslararası trafikten ayrıştırılması

✓ Sosyal ve Ekonomik Faydalar:

İstihdam sağlanması

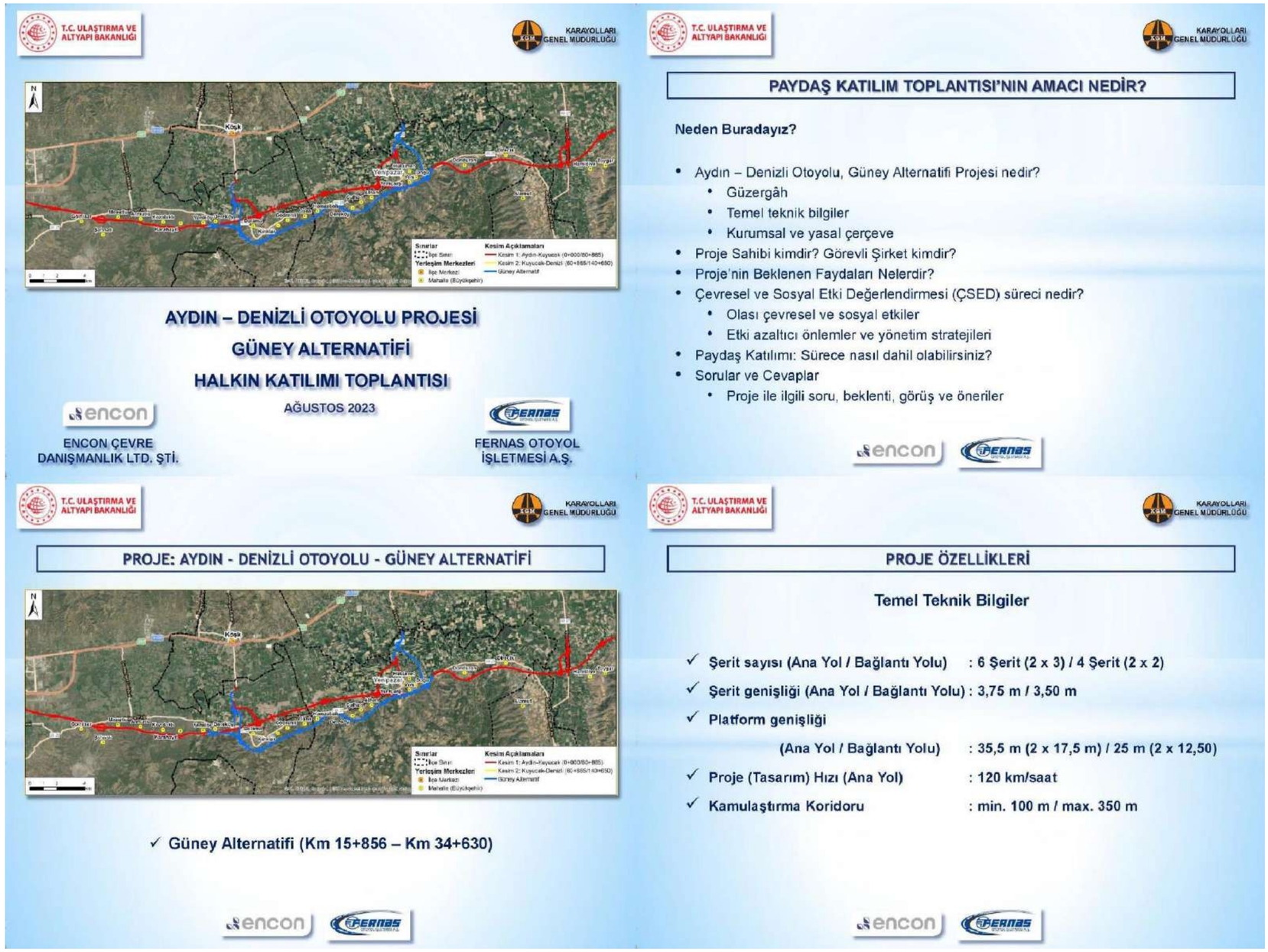
Yerel ve bölgesel kalkınma, istihdama, eğitime ve sağlık alanlarına katkı sağlanması

Kültür ve turizm tesislerine erişimin artırılması

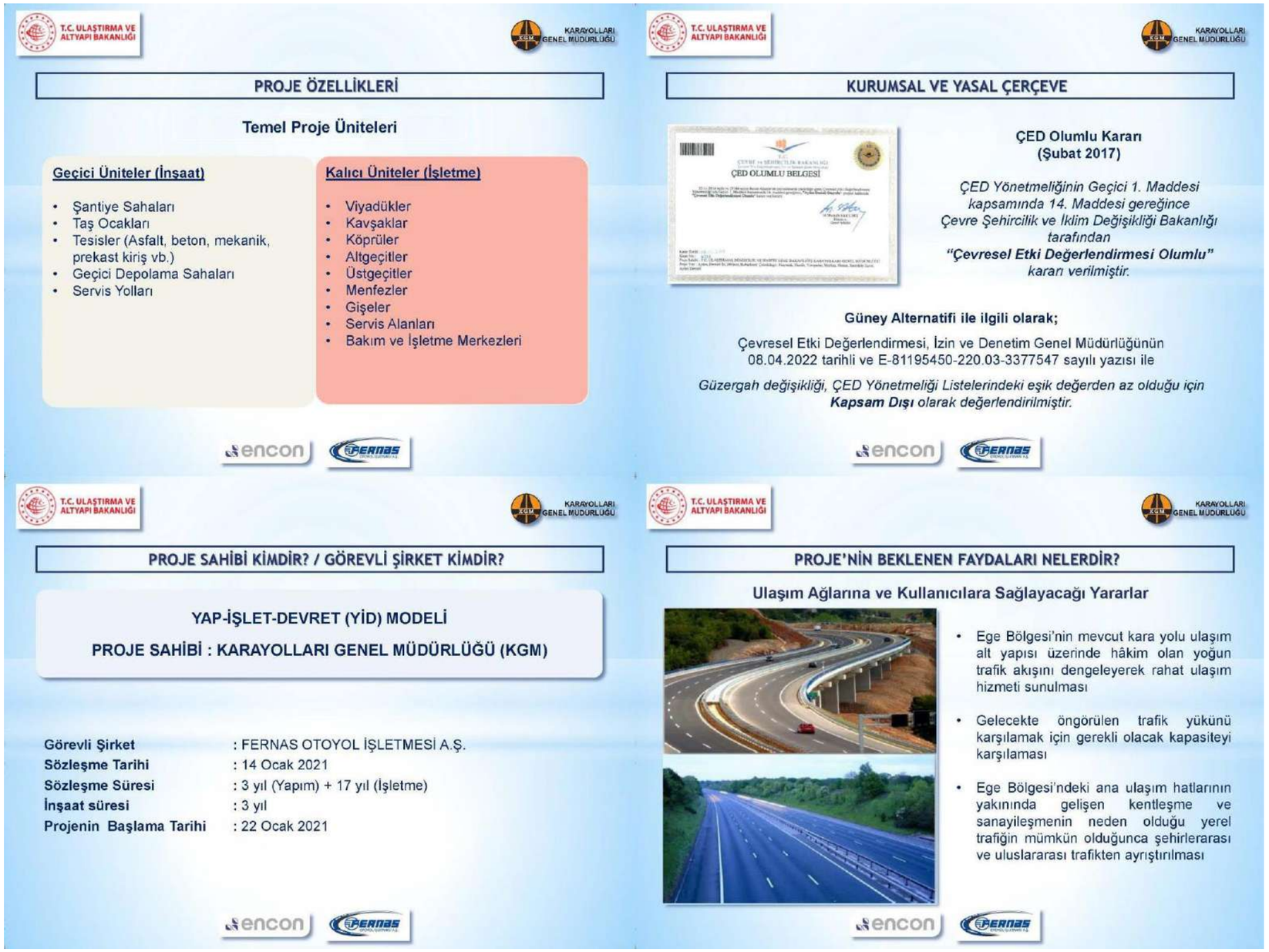
Ulusal bütçeye ve ulusal güvenliğe katkı sağlanması

Trafik kaynaklı enerji tüketimi, hava emisyonları, zaman kaybı gibi unsurların azaltılması

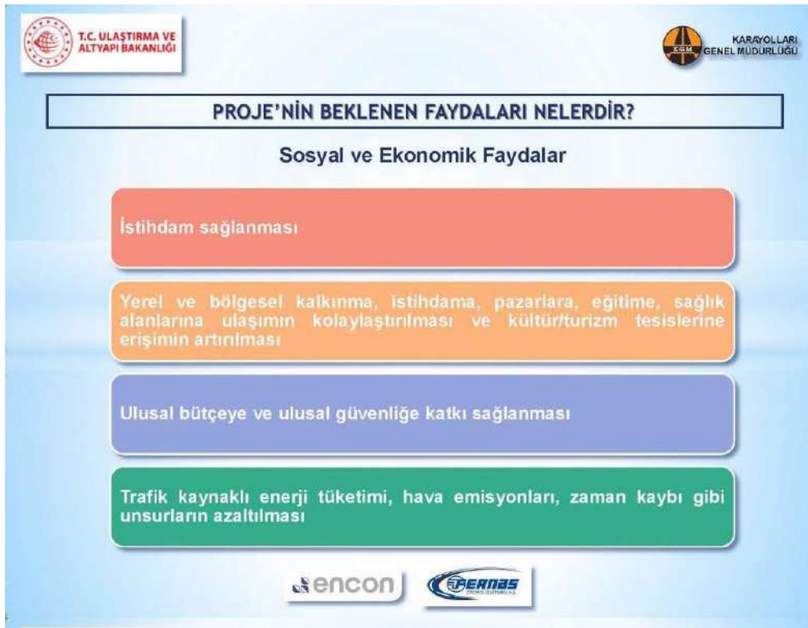
Şekil 19.5 PCM'ler sırasında dağıtılan broşür (Devamı)

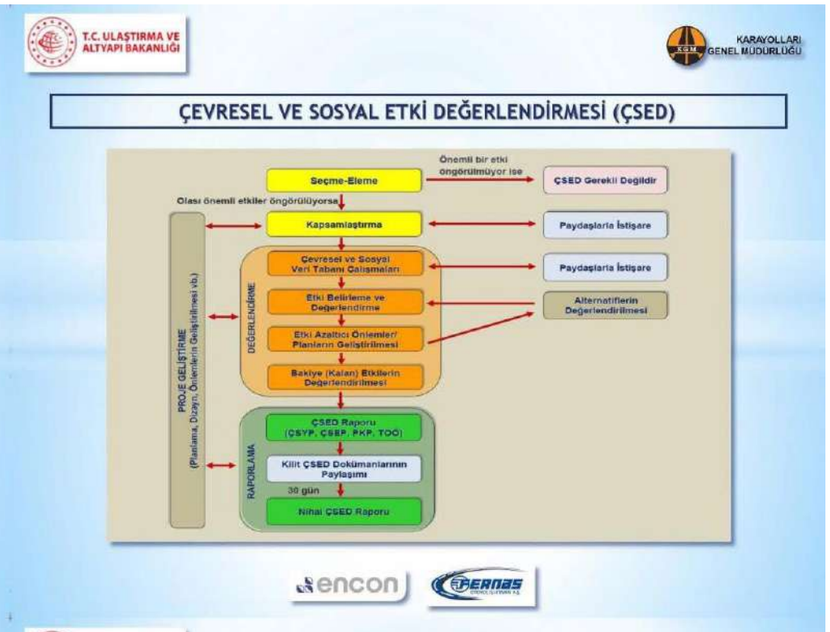


Şekil 19.6 Proje Bilgilendirme Sunumu



Şekil 19.7 Proje Bilgilendirme Sunumu (Devamı)

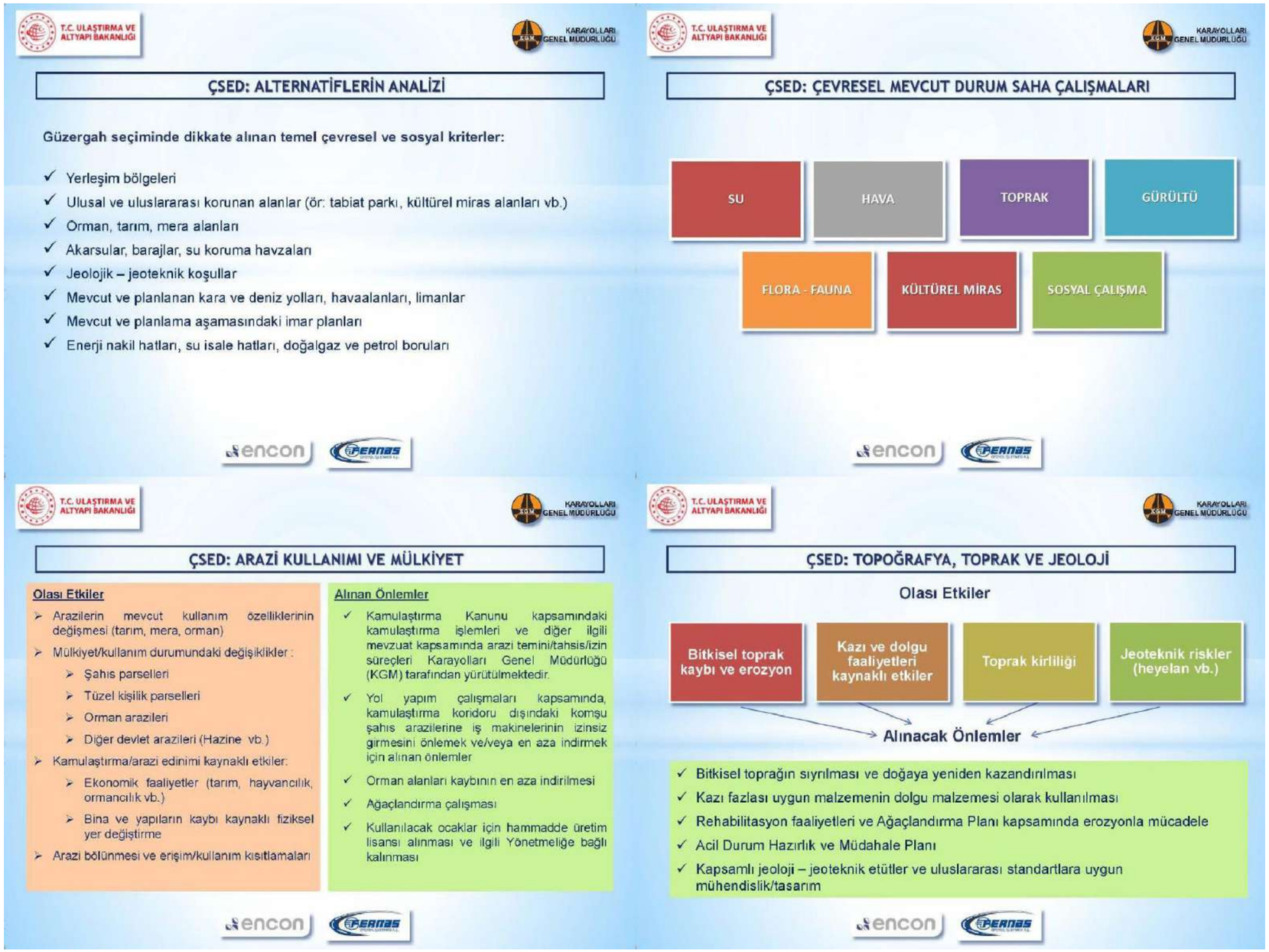








Şekil 19.8 Proje Bilgilendirme Sunumu (Devamı)



Şekil 19.9 Proje Bilgilendirme Sunumu (Devamı)



Şekil 19.10 Proje Bilgilendirme Sunumu (Devamı)



Şekil 19.11 Proje Bilgilendirme Sunumu (Devamı)

19.4.2 Halkın Katılımı Toplantıları Fotoğrafları

PCM'den fotoğraflar aşağıda sunulmuştur:

PCM 1: Gödrenli Mahallesi – 22.08.2023 (Efeler / AYDIN)



Fotoğraf 19.1 PCM için hazırlıklar



Fotoğraf 19.2 Giriş



Fotoğraf 19.3 Giriş



Fotoğraf 19.4 Sunum



Fotoğraf 19.5 Sunum

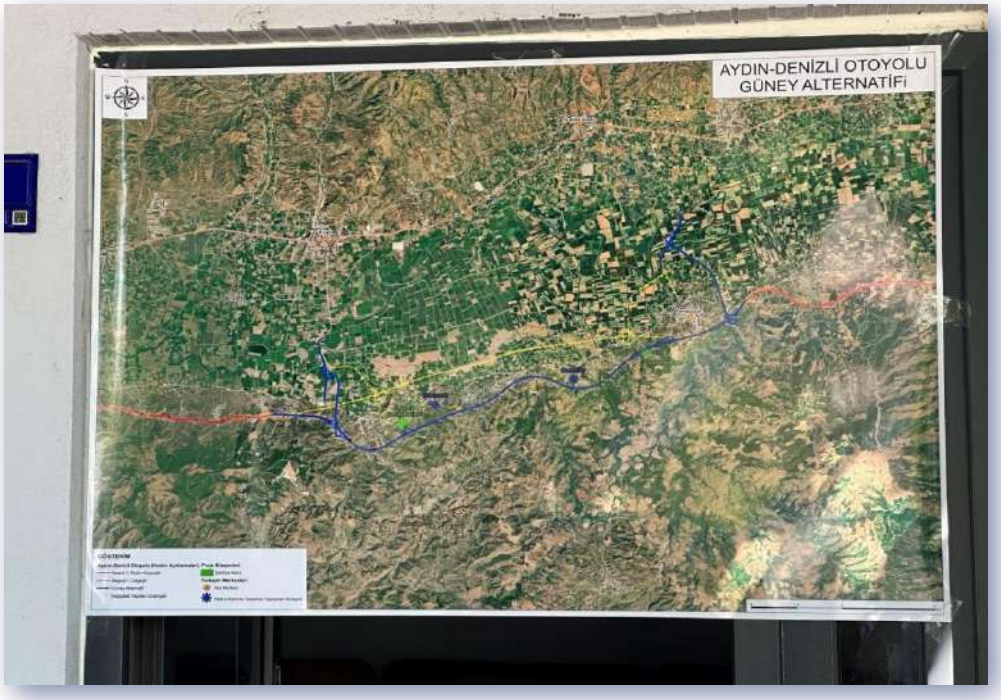


Fotoğraf 19.6 Soru ve Cevap Bölümü



Fotoğraf 19.7 Soru ve Cevap Bölümü

PCM 2: Dereköy Mahallesi – 23.08.2023 (Yenipazar / AYDIN)



Fotoğraf 19.8 PCM için hazırlıklar



Fotoğraf 19.9 PCM için hazırlıklar



Fotoğraf 19.10 Giriş



Fotoğraf 19.11 Giriş



Fotoğraf 19.12 Sunum



Photo 19.13 Sunum



Fotoğraf 19.14 Soru ve Cevap Bölümü



Fotoğraf 19.15 Soru ve Cevap Bölümü

BÖLÜM 20

ÇEVRESEL VE SOSYAL YÖNETİM SİSTEMİ (ÇSYS)

20. BÖLÜM – ÇEVRESEL VE SOSYAL YÖNETİM SİSTEMİ

KGM'nin Teknik Şartnamesi uyarınca, FOIAS sertifikalı (ISO 9001, ISO 14001 ve OHSAS 18001) Kalite Yönetim Sistemleri kuracaktır. Bu sistemler, tüm inşaat faaliyetlerinin ve sağlanacak hizmetlerin kalite güvence unsurlarını kapsamasını sağlamayı amaçlayacaktır. Kalite güvencesi sağlamanın yanı sıra, ADMP ve dolayısıyla Güney Alternatif, ulusal çevre mevzuatı, uluslararası anlaşmalar ve protokoller ile Ekvator Prensipleri (EP'ler) ve Uluslararası Finans Kurumu'nun (IFC) Çevresel ve Sosyal Sürdürülebilirlik Politikası (2012) ve ilgili Performans Standartları (PS'ler) dahil olmak üzere uluslararası çevresel ve sosyal standartların gerekliliklerine uygun olarak uygulanacaktır. Bu "Çevresel ve Sosyal Yönetim Sistemi" (ÇSYS), Güney Alternatifinin günlük uygulamaları için sistematik bir yaklaşım oluşturmak amacıyla ADMP ve Güney Alternatifinin ÇSED ve Ek ÇSED sürecinin bir parçası olarak gözden geçirilmiştir..

Bu ÇSYS aşağıdaki unsurlardan oluşmaktadır:

(i) Projenin çevre, sağlık, güvenlik ve işgücü konularındaki politikaları;
(ii) Projenin organizasyonel yapısı;
(iii) İlgili çevresel ve sosyal konular için ana yönetim yaklaşımlarını ve etki azaltma önlemlerini tanımlayan entegre bir Çevresel ve Sosyal Yönetim Planı (ÇSYP);

(iv) ÇSYP'nin izlenmesi ve gözden geçirilmesi için çerçeve

Ayrıca, Ek ÇSED Raporunun bir parçası olarak hazırlanan gözden geçirilmiş Acil Durumlara Hazırlık ve Müdahale Planı (bkz. Ek-3) ve gözden geçirilmiş Paydaş Katılım Planı (bkz. Ek-9), projenin ÇSYS'sinin tamamlayıcı parçaları olacaktır.

Projenin ÇSYS'si, Güney Alternatifi kapsamındaki tüm uygulamaların çevreye duyarlı bir şekilde yürütülmesini sağlamak için oluşturulmuştur. İncelenen ÇSYS ayrıca çalışanlar ve etkilenen topluluklar için sağlık ve güvenlik önlemlerinin uygulanması için ana çerçeveyi sağlayacaktır.

ÇSYS'nin bir parçası olarak, gözden geçirilen ÇSYP (bkz. Ek-6) iyi uygulamaları, etki azaltma önlemlerini ve izleme planını gösteren prosedürlerden oluşacaktır. Ancak sistem, belgede belirtilen hükümlerle sınırlı kalmayacaktır, çünkü sürekli iyileştirme, gözden geçirme, düzeltme ve geliştirme süreci ile gerçekleştirilecektir. ÇSYS, FOIAS ve ilgili tüm alt yükleniciler tarafından uygulanacaktır. ÇSYS'nin etkin bir şekilde uygulanması ile yürürlükteki ulusal ve uluslararası mevzuat ve standartlara uyum garanti altına alınacaktır.

20.1 Çevresel ve Sosyal Politika Çerçevesi

Fernas Şirketler Grubu (Fernas Otoyol İşletmesi A.Ş. - FOIAS), Ekvator Prensipleri ve IFC performans standartları ve ÇSG Kılavuzlarının ilgili gereklilikleri temelinde geliştirilen/incelenen ve önerilen bu Ek ÇSED'de yer alan taahhütler ve önlemler doğrultusunda projeyi uygulamayı taahhüt etmektedir. Bu bağlamda, proje bu ÇSYS'de (ÇSYP dahil) tanımlanan ilkeleri takip edecek ve ISO 9001, ISO 14001 ve OHSAS 18001 Kalite Yönetim Sistemlerini kuracaktır. Bu ÇSYS'de sağlanan çerçeveye dayanarak, daha önce ADMP için geliştirilmiş olan projeye özgü bir Çevresel ve Sosyal Politika, aşağıda tanımlanan ana ilkeler dahil ancak bunlarla sınırlı olmamak üzere, FOIAS tarafından gözden geçirilecek ve uygulanacaktır.

20.1.1 Çevre Politikası

Çevre politikasının oluşturulmasındaki amaç, tüm proje faaliyetlerini ulusal ve uluslararası çevre gerekliliklerine uygun olarak uygulayarak sürdürülebilirlik ilkesini takip etmektir. Bu bağlamda, projenin tüm aşamalarında çevresel uyum dikkate alınacaktır.

Projenin potansiyel etkileri ve alınacak etki azaltıcı önlemler bu Ek ÇSED Raporu ve ÇSYP'de tanımlanmıştır. FOIAS, çevre üzerindeki bu etkileri önlemek veya en azından en aza indirmek için gerekli tüm önlemleri almaktan sorumlu taraf olacaktır. Proje ile ilgili kilit etki alanları; hava kalitesi, su kalitesi ve atık su, katı ve tehlikeli atık, gürültü ve habitat parçalanması olarak belirlenmiştir. Bir çevre politikası geliştirmek için FOIAS tarafından aşağıdaki çevresel ilkeler takip edilecektir:

- Projenin tüm aşamalarında bir çevre sorumlusu/yetkilisi görev alacaktır.
- Çevre koruma önlemleri projenin planlama ve tasarım aşamalarına entegre edilecektir.
- Projenin hem inşaat hem de işletme aşamaları için olumsuz çevresel etkileri önleyen veya en azından en aza indiren çevre dostu malzemeler ve teknolojiler seçilecektir.
- Tüm faaliyetler ulusal çevre mevzuatına, uluslararası anlaşmalara ve protokollere ve uluslararası çevre standartlarına uygun olarak yürütülecektir.
- Sahada çalışacak tüm çalışanlara ve alt yüklenicilere çevre bilinçlerini artırmak için gerekli genel ve işe özel eğitimler verilecektir.
- Etkilenen toplum, çevre politikası ve sahadaki uygulamalar hakkında bilgilendirilecektir.
- Alıcı ortama herhangi bir kirletici salınımını önlemek için gerekli tüm önlemler alınacaktır.
- Atık üretiminin en aza indirilmesi, görsel yardım ve eğitimler yoluyla farkındalığın artırılması yoluyla teşvik edilecektir. Katı atıklar için yeniden kullanım ve geri dönüşüm yöntemleri yerleştirilecektir.
- Çevresel kaza/olay durumlarında tepki süresini ve olumsuz etkileri en aza indirmek için gözden geçirilen "Acil Durumlara Hazırlık ve Müdahale Planı" uygulanacaktır.
- Proje alanındaki biyolojik çeşitlilik unsurlarının korunması, ekoloji, biyolojik çeşitlilik ve habitatlar üzerindeki etkilerin en aza indirilmesi politika geliştirme sürecinde dikkate alınacaktır.

20.1.2 Sağlık ve Güvenlik Politikası

Çalışma ortamı herhangi bir sağlık riski oluşturmamalı, çalışanlar ve Güney Alternatifinin etkileşim içinde olacağı yerel topluluklar için güvenli olmalıdır. Bu nedenle, FOIAS, kaza/olay risklerinin önlenmesini veya en azından en aza indirilmesini ve tüm proje faaliyetlerinin sağlık ve güvenlik konularında ilgili ulusal ve uluslararası düzenlemelerin gerekliliklerine uygun olarak yürütülmesini sağlamak amacıyla iş ve toplum sağlığı ve güvenliği için bir Politika geliştirecek, gözden geçirecek ve uygulayacaktır.

Sağlık ve Güvenlik Politikası, Güney Alternatifinin hem inşaat hem de işletme aşamalarında sağlık ve güvenliğin önemini ele alacaktır. Bu Politika aracılığıyla FOIAS, tüm yasal gerekliliklerin en iyi uygulamalar ve uluslararası standartlarla karşılanacağını ve sözleşme hükümlerinin kabul edileceğini, politikaya entegre edileceğini ve uygulanacağını taahhüt edecektir. Politika, inşaat ve işletme aşamasındaki faaliyetler sırasında FOIAS çalışanları ve ayrıca FOIAS tarafından istihdam edilecek alt yükleniciler tarafından uygulanacaktır. Bağlılık, sağlık ve güvenlik politikasının uygulanmasında ana ilke olacak ve tüm rollerde tüm çalışanları kapsayacaktır.

FOIAS, sağlık ve güvenlik etkilerini / risklerini önlemek / en aza indirmek için gerekli tüm önlemleri almaktan sorumlu taraf olacaktır. Temel etki/risk alanları; iş sağlığı ve güvenliği başlığı altında fiziksel tehlikeler, kimyasal tehlikeler, eğitim ihtiyaçları, gürültüye maruz kalma, kişisel koruyucu ekipman (PPEler) kullanımı ve toplum sağlığı ve güvenliği başlığı altında trafik ve yangın güvenliği olarak belirlenmiştir. Bir sağlık ve güvenlik politikası geliştirmek için FOIAS tarafından aşağıdaki ilkeler izlenecektir:

- Proje kapsamında planlanan inşaat veya işletme faaliyetleri nedeniyle çalışma ortamından, çalışma ekipmanından veya yerel topluluklardan veya daha geniş halk kitlelerinden kaynaklanan tehlikelerden kaçınmak için gerekli tüm önlemler alınacaktır.
- Tehlikeleri kontrol etmek için gerekli tüm önlemler risk yönetimi yaklaşımı ve proaktif bakış açısı ile alınacaktır.
- Sağlık ve güvenlikle ilgili riskleri önlemek veya en azından en aza indirmek için gerekli önlemler alınacaktır.
- Sağlık ve güvenlik prosedürleri, çalışma ortamının gerekliliklerine ve işin niteliğine göre geliştirilecek, periyodik olarak güncellenecek ve kolay erişilebilir bir ortamda muhafaza edilecektir.
- FOIAS, PPE kullanımını sağlayacak ve teşvik edecek ve yapılacak işe uygun olarak tüm çalışanlara gerekli tüm ekipmanları tedarik edecektir.
- FOIAS, tüm çalışanlara gerekli tüm bilgi, eğitim ve yönlendirmeyi sağlayacaktır.
- FOIAS, acil durum müdahalesi ile ilgili olarak proje personeli ve yerel topluluklarla iletişim kanalları kuracaktır.
- FOIAS, projenin yerel toplulukların sağlığı ve güvenliği üzerindeki risklerini ve etkilerini değerlendirecek ve belirlenen riskleri ve etkileri ortadan kaldırmak veya en azından en aza indirmek için önleyici tedbirler alacaktır.
- FOIAS, proje faaliyetlerinden kaynaklanabilecek kazalar, kirlilik ve hastalıklar gibi sağlık risklerine toplumun maruz kalma potansiyelini önleyecek veya en aza indirecektir.
- FOIAS, yakın topluluğu sağlık ve güvenlik politikaları ve potansiyel riskler konusunda bilgilendirecektir.
- FOIAS, projenin yarattığı trafik yükünden kaynaklanan riskleri ortadan kaldırmak veya en azından azaltmak için gerekli tüm önlemleri alacaktır.
- Sağlık ve güvenlik kazaları/olayları durumunda tepki süresini ve olumsuz etkileri en aza indirmek için Ek ÇSED Raporunda (bkz. Ek-3) sağlanan çerçeveye dayalı olarak projeye özgü bir "Acil Durumlara Hazırlık ve Müdahale Planı" gözden geçirilmiştir.

20.1.3 Çalışma ve İstihdam Politikası

FOIAS, ulusal mevzuat ve uluslararası standartlarla uyumlu olmak için işgücü ve istihdamla ilgili gerekli tüm eylem ve önlemleri alacaktır. Bu amaçla bir İşgücü ve İstihdam Politikası geliştirilecek ve Proje Sponsoru tarafından gözden geçirilecektir.

Ulusal iş kanunu ve ilgili yönetmelikler, çalışanlara eşit muamele, çalışma yaşı ve çocukların istihdamına ilişkin kısıtlamalar, zorla çalıştırmadan kaçınma ve işyerlerinde iş sağlığı ve güvenliğinin sağlanması konularında uluslararası çalışma standartlarının ve IFC Performans Standardı 2'nin temel ilkelerini kapsamaktadır. Bu bağlamda, FOIAS tarafından alınacak aşağıdaki önlemler projenin Çalışma ve İstihdam Politikasının temelini oluştururken, ulusal mevzuatın diğer tüm gereklilikleri de titizlikle yerine getirilecektir.

- İstihdam ilişkisinde cinsiyet, dil, inanç, cinsel yönelim, etnik köken/ırk, sosyal/ekonomik statü, engellilik, siyasi görüş, sendikal faaliyetlere katılım ve üyelik veya benzeri nedenlere dayalı hiçbir ayrımcılığa FOIAS tarafından izin verilmeyecektir.

- Çalışanlar işe alım aşamasında ve istihdamları süresince belirli dönemlerde şirket kuralları, çalışma koşulları ve özlük hakları hakkında bilgilendirilerek farkındalıkları artırılacaktır.
- Göçmen, sözleşmeli veya geçici işçilerin hakları korunacaktır.
- İnsan hakları ihlallerinin raporlanması ve politika beyanlarının etkili bir şekilde uygulanmasına ilişkin olası sorunların ve endişelerin sık sık izlenmesi teşvik edilecektir.
- Türk İş Kanununun çalışma yaşı sınırlamalarına uyulacaktır.
- Fazla mesai için çalışanın onayı alınacak ve fazla mesai düzenlemeleri Türk İş Kanunu'na uygun olarak yapılacaktır.
- FOIAS, iş sağlığı ve güvenliği alanında gerekli tüm önlemleri alacak ve ihtiyaç duyulan tüm araç ve gereçleri eksiksiz olarak bulunduracak; alınan bu önlemlere tüm çalışanlar tarafından titizlikle uyulmasını sağlayacaktır.
- İnşaat faaliyetlerinin tamamlanmasını takiben inşaat işgücünün işten çıkarılması tüm yasal ve sözleşmeye dayanan gerekliliklere uygun olarak yapılacaktır. İşten çıkarma faaliyetleri, IFC PS2 ile uyumlu olacak bir plan çerçevesinde yürütülecektir.

20.2 Organizasyon Kapasitesi ve Yetkinlik

Aydın-Denizli Otoyolu, Ulaştırma ve Altyapı Bakanlığı (UAB), Karayolları Genel Müdürlüğü ("KGM" veya "İdare") tarafından 3996 sayılı Bazı Yatırım ve Hizmetlerin Yap, İşlet, Devret Modeli Çerçevesinde Yaptırılması Hakkında Kanun ("Kanun") uyarınca planlanan bir projedir. KGM, ADMP'nin sahibi ve idari otoritesi olarak, ilgili Yap, İşlet ve Devret (BOT) sözleşmesi kapsamında projenin uygulanması için özel amaçlı bir kuruluşu (SPV) görevlendirmiştir. Bu bağlamda, Fernas Şirketler Grubu (Fernas Otoyol İşletmesi A.Ş. - FOIAS) ADMP'nin uygulanması için bir BOT Sözleşmesi imzalamıştır. Bu kuruluş ÇSED/Ek ÇSED çalışmaları kapsamında Proje Sponsoru olarak anılmaktadır. Bu raporda sunulan tüm taahhütler FOIAS'a ait olacaktır.

Proje Sahibi olarak KGM'nin temel sorumlulukları arasında otoyol güzergahının ve tasarımının onaylanması; Kamulaştırma Kanunu'nun ilgili hükümleri doğrultusunda kamulaştırma çalışmalarının yürütülmesi, ilgili Türk mevzuatına uygun olarak diğer arazi kullanım (ormancılık, tarım, mera vb.) izinlerinin, irtifak haklarının vb. alınması ve asgari trafik garantisinin sağlanması yer alacaktır. İnşaat ve işletme işlerinin teknik ve hukuki gözetim ve kontrolü de KGM tarafından görevlendirilecek personel veya bağımsız danışmanlık firmaları tarafından yapılacaktır.

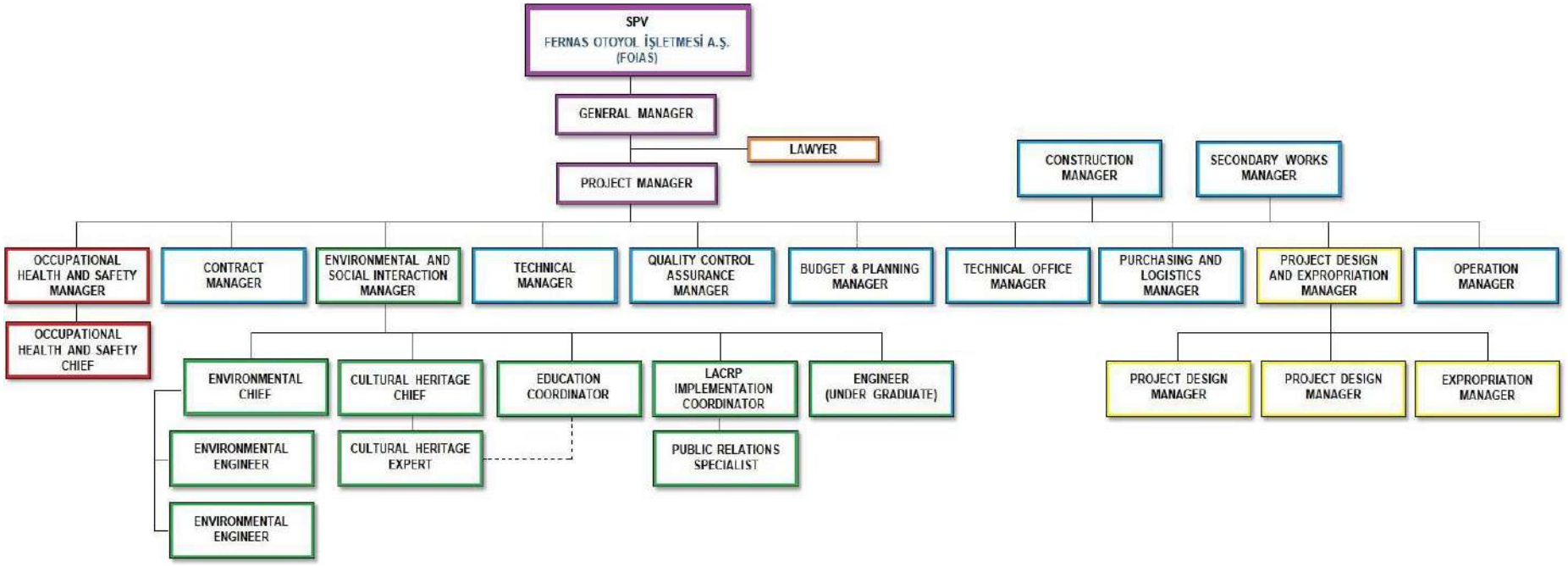
FOIAS, ÇSYP de dahil olmak üzere ÇSYS'nin uygulanmasından ana sorumlu taraf olacak ve gerektiğinde üçüncü taraflarca (yani alt yükleniciler, Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği İl Müdürlüğü, diğer ilgili makamlar) üstlenilecek eylemlerde koordinasyon rolüne sahip olacaktır. FOIAS'ın kamulaştırma işlerinin yürütülmesine ilişkin herhangi bir sorumluluğu veya yetkisi bulunmamaktadır.

Projenin inşaat ve işletme aşamaları için ÇSYS kapsamında yürütülecek çevre, sağlık ve güvenlik görevleri (örn. yasal çevre gerekliliklerine uyum, hafifletici/düzeltici önlemlerin alınması, izleme vb.) için gerekli bilgi, beceri ve deneyime sahip belirli personel(ler) (örn. Çevre Görevlisi/Uzmanı, Çevre ve İSG Uzmanı) atanacaktır. Projenin çevresel ve sosyal performansı hakkında üst yönetimi bilgilendirmek için mekanizmalar oluşturulacaktır.

20.2.1 İnşaat Aşaması

İnşaat aşamasında, projenin işgücü gereksinimleri büyük ölçekli olacaktır (faaliyetlerin en yoğun aşamasında bine ulaşması beklenen alt yükleniciler dahil). BOT Sözleşmesine göre, Sözleşme Süresi hem inşaat hem de işletme aşamalarını kapsamaktadır. Güney Alternatifini de içeren ADMP için Sözleşme Süresi 20 yıl olarak belirlenmiş olup, bu süre içerisinde inşaat aşaması en fazla 3 yılda tamamlanacaktır. İnşaat aşaması geçici olsa da, FOIAS, ÇSYS'nin uygulanması için yeterli bir organizasyonel kapasitenin oluşturulmasını ve inşaat aşaması boyunca sürdürülmesini sağlayacaktır.

Organizasyon yapısı içerisinde, işlerin yürütülmesi için çeşitli müdürlükler hizmet vermektedir. Çevresel ve sosyal görevlerin yerine getirilmesinden sorumlu olan bir Çevresel ve Sosyal Etkileşim Departmanı, FOIAS tarafından Proje Müdürü'ne bağlı olarak kurulmuştur. Çevresel ve Sosyal Etkileşim Departmanı, bir Çevresel ve Sosyal Etkileşim Müdürü tarafından yönetilmekte ve bir Halkla İlişkiler Ajansı/Uzmanı, bir Kültürel Miras Şefi, bir Kültürel Miras Uzmanı, bir Halkla İlişkiler Şefi, bir Halkla İlişkiler Uzmanı, bir Çevre Şefi ve iki Çevre Mühendisi, bir Eğitim Koordinatörü ve bir Çevre Mühendisi (lisans) tarafından desteklenmektedir. Ayrı bir İş Sağlığı ve Güvenliği Departmanı da Proje Yöneticisine bağlı olarak hizmet vermektedir. Mevcut organizasyon yapısı Şekil 20.1'de gösterilmektedir.



Şekil 20.1 The FOIAS'ın Mevcut Organizasyon Şeması

ÇSYP'nin ilgili prosedürleri, Çevresel ve Sosyal Etkileşim Departmanının yönetimi altında inşaat aşaması boyunca uygulanacaktır. Çevresel ve Sosyal Etkileşim Müdürü, ÇSYS kapsamındaki sorumlulukları açıkça tanımlayacak ve bu sorumlulukları ilgili personele iletecektir. ÇSYS'nin etkin bir şekilde uygulanması için gerekli olan yeterli insan ve mali kaynakların sağlanması, kendisine bağlı yöneticilerin değerlendirmelerini kontrol edecek ve onaylayacak olan Proje Yöneticisi aracılığıyla FOIAS tarafından sağlanacaktır. Çevresel ve Sosyal Etkileşim Yöneticisinin temel sorumlulukları aşağıda verilmiştir ve bu sorumluluklar gerektiğinde proje boyunca genişletilecektir:

- ÇSYP'de belirtilen veya daha sonra eklenebilecek tüm çevresel önlemlerin uygun şekilde yerine getirilmesini denetlemek.
- Düzenleyici devlet kurumları ile irtibat kurmak ve yerel topluluklarla iletişim kurmak ve gerektiğinde ortaya çıkabilecek şikayetlere yanıt vermek.
- Saha çalışmaları öncesinde ve sırasında Proje personeline çevresel eğitim ve farkındalık programları sunmak.
- Proje personeline ve devlet denetim görevlilerine çevresel konularda teknik destek sağlanması.
- Gerektiğinde izleme faaliyetlerinin yürütülmesi ve düzenli aralıklarla faaliyetleri ve alınan önlemleri özetleyen raporların hazırlanması ve bu raporların ilgili kuruluşlara sunulması.
- Genel iyi çevresel uygulamaların uygulanmasını denetlemek.

Çevresel ve Sosyal Etkileşim Müdürü, ÇSYP değişiklikleri için gereklilikleri belirleyecek (örn. projedeki, teknolojideki, mevzuattaki vb. belirli değişiklikler) ve buna göre ÇSYS ve ÇSYP'de ilgili revizyonları yapacaktır. Böyle bir değişiklik veya revizyona ihtiyaç duyulması halinde, ilgili makamlar yapılacak değişiklikler/revizyonlar ve bunların gerekçeleri hakkında yazılı bir formatta ÇSYS adına Çevresel ve Sosyal Etkileşim Müdürü tarafından bilgilendirilecektir. Çevresel sorumluluklar ve ilgili ÇSYP gereklilikleri, eğer varsa, alt yüklenicilerle imzalanacak sözleşmelere de dahil edilecektir.

20.2.2 İşletim Aşaması

İnşaatın tamamlanmasını takiben Sözleşme Süresinin 17 yıl olarak belirlenen işletme aşaması başlayacaktır. Azami 3 yıl olarak belirlenen inşaat süresinin 3 yılı aşması halinde, gecikme süresi (3 yıldan sonraki süre) işletme süresinden düşülecektir. Otoyol inşaatının öngörülen inşaat süresi (3 yıl) bitmeden tamamlanması halinde, kalan süre işletme süresine eklenecektir. İşletme aşamasında, ilgili personel işletme ve bakım binalarında/tesislerinde ve hizmet alanlarında doğrudan ve dolaylı olarak istihdam edilecektir. BOT Sözleşme Süresi kapsamında işletme aşaması boyunca ÇSYS'nin uygulanması için yeterli bir organizasyonel kapasitenin sürdürülmesini sağlamaya devam edecektir. Sözleşme süresinin sonunda otoyol KGM'ye devredilecektir.

FOIAS'ın organizasyon yapısı, otoyolun işletilmeye başlanmasından önce işletme aşamasının gerekliliklerine uyarlanacaktır. Yetkinliği sağlamak için, YİD Sözleşmesinin ilgili hükümlerine uygun olarak işletme ve bakım personelinin uzmanlık alanlarında uygun şekilde eğitilmelerini ve gerekli güvenlik soruşturmalarını başarıyla tamamlamalarını sağlayacaktır. Aynı amaçla, otoyolun işletilmesi ve bakımı ile ilgili hususlara ilişkin eğitimler, sözleşme süresinin bitiminden bir yıl önce KGM'nin belirlenmiş işletme ve bakım personeline FOIAS tarafından sağlanacaktır.

FOIAS adına Proje/Operasyon Müdürü, Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği İl Müdürlüğü ve diğer ilgili makamlarla ilişkileri koordine edecektir.

20.3 Çevresel ve Sosyal Yönetim Planı (ÇSYP)

Çevresel ve Sosyal Yönetim Planları (ÇSYP), projenin doğal çevre, yaban hayatı ve yerel topluluklar üzerindeki potansiyel etkilerini önlemek, kontrol etmek ve en aza indirmek için gerekli ilkeleri uygulamak üzere ortaya konmuştur. Buradaki amaç, ilgili ulusal mevzuat, uluslararası anlaşmalar ve protokoller ile uluslararası standartlar doğrultusunda çevreye duyarlı yönetim stratejileri uygulayarak proje faaliyetlerini doğal sistemlerin bütünlüğünü koruyarak ve çevreyi olumsuz etkilemeden yürütmektir. ÇSYS'nin bir parçası olarak, projenin çevresel (örn. su ve atık su, atık, tehlikeli maddeler, yaban hayatı, vb.) ve sağlık ve güvenlik (iş ve toplumla ilgili) boyutlarının yönetimine ilişkin alt prosedürlerden oluşan bir ÇSYP hazırlanmıştır.

ÇSYP kapsamında, uygulanacak etki azaltma önlemlerinin etkinliğini değerlendirmek için bir izleme planı ile birlikte ana yönetim yaklaşımlarını ve etki azaltma önlemlerini ortaya koyan konuya özel çeşitli prosedürler geliştirilmiştir. Aşağıda listelenen bu prosedürleri içeren proje ÇSYP'si, Ek ÇSED Raporu'nun gözden geçirilmiş Ek-6'sında sunulmuştur.

- Çevre Yönetim Planı
  - Hava Kalitesi ve Emisyon Yönetimi Prosedürü
  - Su Kalitesi, Atık su ve Yağmursuyu Yönetimi Prosedürü
  - Katı Atık Yönetimi Prosedürü
  - Tehlikeli Atık Yönetimi Prosedürü
  - Gürültü Yönetimi Prosedürü
  - Habitat Değişikliği, Bölünme ve Yaban Hayatı Yönetimi Prosedürü
  - Taş Ocağı Yönetim Prosedürü
- İş Sağlığı ve Güvenliği Yönetim Planı
  - Fiziksel Tehlikeler Yönetim Prosedürü
  - Kimyasal Tehlikelerin Yönetimi Prosedürü
  - Gürültü Yönetimi Prosedürü
  - Kişisel Koruyucu Ekipman (PPE) Yönetim Prosedürü
  - İletişim ve Eğitim Yönetimi Prosedürü
  - İşçi Konaklama Prosedürü
- Toplum Sağlığı ve Güvenliği Planı
  - Yangın Yönetimi Prosedürü
  - Trafik Yönetimi Prosedürü
- Taşeron (Alt Yüklenici) Yönetim Planı
- Değişiklik Yönetimi Prosedürü

Buna ek olarak, Ek ÇSED Raporunun bir parçası olarak hazırlanan gözden geçirilmiş Acil Durumlara Hazırlık ve Müdahale Planı (bkz. Ek-3) ve gözden geçirilmiş Paydaş Katılım Planı (bkz. Ek-9; Şikayet Mekanizmasını içerir) projenin ÇSYS'sinin tamamlayıcı parçaları olacaktır.

20.4 İzleme ve Gözden Geçirme

ÇSYS/ÇSYP'nin etkin bir şekilde uygulanması, saha denetimleri, çevresel izleme çalışmaları, ilgili belgelerin kontrolü gibi uygun araçlarla izlenecektir. Bu bağlamda, Tablo 20.1'de sunulduğu üzere proje için bir Çevresel ve Sosyal İzleme Planı geliştirilmiştir. Bu program, ÇSYP izlemesini desteklemek için bir araç olarak kullanılacaktır. Bu bağlamda, iç ve dış izleme gerçekleştirilecektir. Çevresel izleme ile ilgili maliyetler FOIAS tarafından Proje Bütçesinden karşılanacaktır.

ÇSYS, projeyle birlikte gelişmesi gereken canlı bir sistemdir ve bunun için gerekirse FİAŞ'ın Çevresel ve Sosyal Etkileşim Departmanı tarafından gözden geçirilmeli ve revize edilmelidir. Bu durumda, tamamlayıcı belgeler Kredi Kuruluşlarının da onayına sunulmalıdır.

Arazi hazırlığı ve inşaat aşaması izleme konumlarının ayrıntılı gösterimleri Şekil 20.2'de ve işletme aşaması izleme konumları Şekil 20.3'te verilmiştir.

20.4.1 Dahili İzleme

FOIAS'ın Çevresel ve Sosyal Etkileşim Müdürü, istenen ÇSYS/ÇSYP sonuçlarına uygunluğu doğrulamak için sahili denetimler ve incelemeler gerçekleştirecektir. İzleme sıklığı aşağıdaki gibi olacaktır:

- İnşaat aşamasında üç ayda bir;
- BOT Sözleşme Süresi boyunca işletme aşamasında yıllık olarak.

Çevresel ve sosyal izleme faaliyetlerinin sonuçları üç ayda bir hazırlanacak "ÇSYP Performans İnceleme ve İzleme Raporlarında (İzleme Raporları)" derlenecektir. İzleme Raporları, projenin Ek ÇSED taahhütlerine uygunluğunun belgelenmesini içerecektir. İzleme sonuçlarına dayanarak, gerekli düzeltici ve önleyici faaliyetler belirlenecek ve ÇSYS ve ÇSYP'de buna uygun değişiklikler yapılacaktır. Bu değişiklikler izleme programına dahil edilecek ve etkin bir şekilde uygulanmasını sağlamak için sonraki izleme çalışmalarında takip edilecektir. Güney Alternatifi için izleme programı Aydın-Denizli Otoyolu izleme programı ile birlikte yürütülecektir. Güney Alternatifi için yeni izleme noktaları belirlenmiş ve Aydın-Denizli Otoyolu izleme programına dahil edilmiştir. Talep edilmesi halinde izleme raporları resmi makamlarla da paylaşılacaktır.

Çevresel ve Sosyal Etkileşim Müdürü ayrıca ÇSYS'nin temel izleme sonuçlarını ve performans değerlendirmesini üst yönetimle (örn. Proje Müdürü, Genel Müdür) paylaşacak ve çevresel ve sosyal önlemlerin etkili bir şekilde uygulanmasını sağlamak için alınması gereken önlemleri planlayacaktır.

20.4.2 Harici İzleme

Dahili izlemeye ek olarak, harici izleme faaliyetleri, çevresel ve sosyal izleme bilgilerini doğrulamak ve izleme hizmetlerini gerçekleştirmek için harici / bağımsız üçüncü taraf uzmanlar tarafından projenin inşaat aşamasında üç ayda bir ve işletme aşamasında yılda bir gerçekleştirilecektir. Güney Alternatifi için izleme programı Aydın-Denizli Otoyolu izleme programı ile birlikte yürütülecektir. Güney Alternatifi için yeni izleme noktaları belirlenmiş ve Aydın-Denizli Otoyolu izleme programına dahil edilmiştir. Güney Alternatifi için çevresel ve sosyal izleme planı Tablo 20.1'de sunulmuştur. Dış izleme kapsamında, ÇSYS/ÇSYP uygulamasının sonuçlarının ulusal çevre mevzuatı, uluslararası anlaşmalar ve protokoller ile Ekvator Prensipleri ve IFC Politikası (2012) dahil olmak üzere uluslararası çevresel ve sosyal standartlar ve Aydın-Denizli Otoyolu Projesi ve dolayısıyla Güney Alternatifi için geçerli olacak Çevresel ve Sosyal Sürdürülebilirlik ile ilgili Performans Standartları gerekliliklerine uygun olup olmadığını değerlendirmek için nihai dış değerlendirme yapılacaktır.

Ayrıca, yerel yönetimler ve Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığı (ÇŞİDB), proje faaliyetlerinin ilgili mevzuat uyarınca çevresel gerekliliklere uygunluğunu takip etmek için izleme ve denetim faaliyetleri yürütme yetkisine sahiptir.

Tabloe 20.1 Güney Alternatifi için Çevresel ve Sosyal İzleme Planı

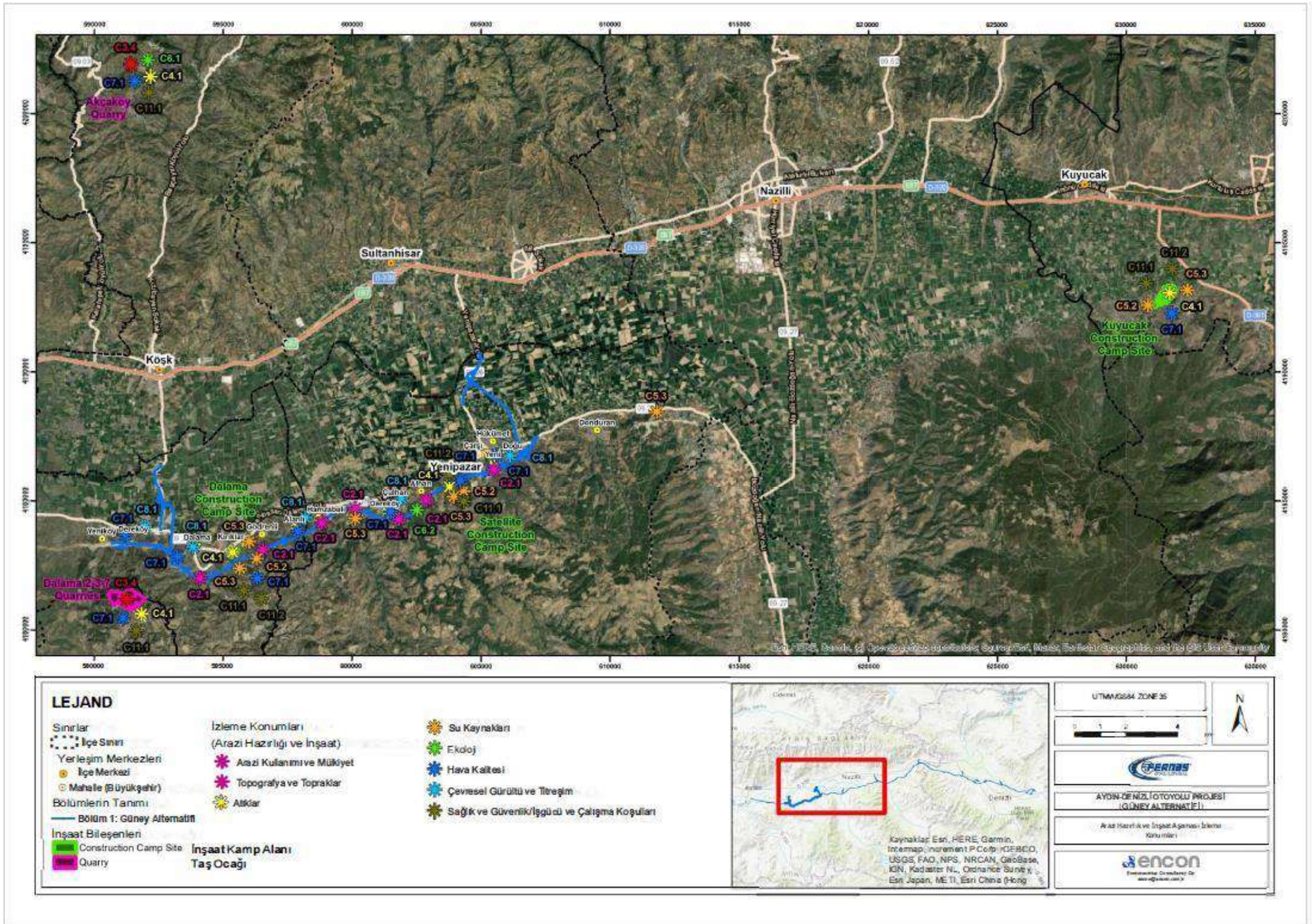
No	Konu	Alt konu	İzleme Parametresi	İzleme İstasyonu/Konumu	İzleme Yöntemi	İzleme Sıklığı	Sorumluluk
Arazi Hazırlığı ve İnşaat							
C1	Çevresel ve Sosyal Yönetim Sistemi (ÇSYS)	C1.1. Politika ve ÇSYP	-Projeye Özel Çevre ve Sosyal Politika -Organizasyon Yapısı (Çevre ve Sosyal Etkileşim Müdürlüğü bünyesinde çalışan personel sayısı ve özgeçmişleri) -Periyodik ÇSYP Performans Gözden Geçirme ve İzleme Raporları -Uyumlu olmayan durumların sayısı -Projeye Özel Acil Durumlara Hazırlık ve Müdahale Planı -Yasal çevre ve sağlık ve güvenlik izinlerinin varlığı ve geçerliliği -ÇSYP uygulaması için tahsis edilen/harcanan bütçe -Eğitimlerin sayısı ve kapsamı, katılımcı sayısı, çalışan başına eğitim saati, eğitim materyalleri, alt yüklenicilere verilen eğitimler vb. -Alt yüklenicilerin ÇSYP önlemlerine uyumunu sağlamak için alınan önlemler	Proje Ofisi	Belge incelemesi	Üç ayda bir	-FOIAS -Bağımsız uzmanlar
C2	Arazi Kullanımı ve Mülkiyet	C2.1. Orman arazileri	-Ormancılık izinleri/başvuruları -Tarım ve Orman Bakanlığı ile yapılan ağaçlandırma protokolleri -Kaybedilen ormanlık alanın yüzölçümü (hektar olarak) -Kesilen ağaç sayısı -Orman yangınlarına ilişkin kayıtlar (varsa)	Proje Ofisi	Belge incelemesi	Üç ayda bir	-FOIAS -Bağımsız uzmanlar
			Viyadüklerin yerleri ve uzunlukları	Viyadüklerin konumları	Saha denetimi Belge incelemesi	Üç ayda bir	-FOIAS -Bağımsız uzmanlar
		C2.2. Tarım arazileri	-Kamulaştırılan tarımsal parsellerin listesi (arazi arsasının alanı ve özellikleri hakkında bilgi dahil) -Kamulaştırılan araziler için yer tahsis belgeleri; kamulaştırılmayan araziler için ikili anlaşmalar, taahhüt ve muvafakatnameler	Proje Ofisi	Belge incelemesi	Üç ayda bir	-FOIAS -Bağımsız uzmanlar
			-Kamulaştırma sınırlarının geçilmesi, kamulaştırılmamış arazilerde faaliyetlerin başlatılması vb. konularda alınan şikayetler.	Proje Ofisi	Şikayet kayıtlarının gözden geçirilmesi	Üç ayda bir	-FOIAS -Bağımsız uzmanlar
			- Kesilen zeytin ağacı sayısı	Viyadük desteklerinin konumları	-Tasarım belgelerinin gözden geçirilmesi -Saha denetimi -Şikayet kayıtlarının gözden geçirilmesi	Üç ayda bir	-FOIAS -Bağımsız uzmanlar
		C2.3. Mera Alanları	- Arazi kullanım izni alınan mera alanlarının yüzölçümü ve sayısı	Proje Ofisi	Belge incelemesi	Üç ayda bir	-FOIAS -Bağımsız uzmanlar
		C2.4. Devlete ait araziler	- Arazi kullanım izni alınan devlete ait arazilerin alanı ve sayısı	Proje Ofisi	Belge incelemesi	Üç ayda bir	-FOIAS -Bağımsız uzmanlar
		C.2.5. Özel mülkiyete ait araziler	-Kamulaştırılan özel parsellerin listesi ve sayısı (arazi arsasının alanı ve özellikleri hakkında bilgi dahil) -Kamulaştırılan araziler için yer tahsis belgeleri; kamulaştırılmayan araziler için ikili anlaşmalar, taahhüt ve muvafakatnameler	Proje Ofisi	Belge incelemesi	Üç ayda bir	-FOIAS -Bağımsız uzmanlar
			- Kamulaştırma sınırlarının geçilmesi, kamulaştırılmamış arazilerde faaliyetlerin başlatılması vb. konularda alınan şikayetlerin sayısı.	Proje Ofisi	Şikayet kayıtlarının gözden geçirilmesi	Üç ayda bir	-FOIAS -Bağımsız uzmanlar
C3	Topografya ve Topraklar	C3.1. Üst toprak yönetimi	- Kamulaştırma sınırlarının geçilmesi, kamulaştırılmamış arazilerde faaliyetlerin başlatılması vb. konularda alınan şikayetler.	Üst toprak depolama sahaları Rehabilite edilmiş alanlar	Saha denetimi	Üç ayda bir	-FOIAS -Bağımsız uzmanlar
		C3.2. Hafriyat ve Toprak İşleri	-Kazı ve dolgu hacimleri (m^3) -Yeniden kullanılan malzemelerin hacmi (m^3) -Depolama sahalarındaki koşullar	Hafriyat malzemesi depolama sahaları	Saha denetimi	Üç ayda bir	-FOIAS -Bağımsız uzmanlar
		C3.3. Erozyon	-Alınan erozyon kontrol önlemleri (drenaj kanalları, bariyerler, çökeltme yapıları, vb.) -Her bir kamp alanında açıkta kalan arazilerin alanı (m^2)	Kamulaştırma koridoru içinde açıkta kalan arazilerin konumları	Saha denetimi	Üç ayda bir	-FOIAS -Bağımsız uzmanlar
		C3.4. Taş Ocağı	-İşletim lisansları -Uygulanan madencilik yöntemi -Patlatma faaliyetleri -Üretim miktarı (m^3/gün) -Eğim stabilitesi -Kamp alanlarının sınırları -Atık kaya yönetimi	Taş ocaklarının konumu	Saha denetimi	Üç ayda bir	-FOIAS -Bağımsız uzmanlar
		C3.5. Toprak kalitesi	- Dökülme/sızıntı olaylarının sayısı ve alınan düzeltici önlemler	Kirlenmiş araziler/sahalar	Saha denetimi	Üç ayda bir	-FOIAS -Bağımsız uzmanlar

No	Konu	Alt konu	İzleme Parametresi	İzleme İstasyonu/Konumu	İzleme Yöntemi	İzleme Sıklığı	Sorumluluk
C4	Atıklar	C4.1. Atık yönetimi	-Tedarik edilen, depolanan ve kullanılan tehlikeli maddelerin/kimyasalların listesi (tür ve miktar/hacim bilgileri dahil) -Üretilen/bertaraf edilen atıkların türü (örn. kentsel, ambalaj, atık yağ, vb.) ve miktarı -Lisanslı şirketlerle yapılan atık yönetimi/bertaraf anlaşmaları -Atık Yönetim Planları -Geçici Atık Depolama Alanları	-Kamp Alanları -Yol inşaat sahaları -Taş Ocakları	-Saha denetimi - Belge incelemesi	Üç ayda bir	-FOIAS -Bağımsız uzmanlar
			- Atık yönetimine ilişkin saha uygulamaları (ör. genel temizlik kuralları, kaynakta ayrıştırma uygulaması, konteynerler, muhafaza yapıları, vb.)		Görsel inceleme	Daily	-FOIAS -Alt yüklenicinin personeli
C5	Su Kaynakları	C5.1. Su kalitesi	Yüzey Suyu Kalitesi Yönetmeliği Ek-2, Tablo 2	-Arıtılmış atık su deşarjları için alıcı su kütleleri (varsa) -Su temini için kullanılan yeraltı suyu kaynakları	-Su kalitesi numune alımı, yerinde ölçüm, laboratuvar analizleri	Üç ayda bir	-FOIAS -Bağımsız uzmanlar (çevresel) -Akredite laboratuvarlar
		C5.2. Su temini	-Su kaynakları ve miktarı -Su tedarik izinleri	- Proje Ofisi - Kamp Alanları	- Belge incelemesi	Üç ayda bir	-FOIAS -Bağımsız uzmanlar (çevresel)
		C5.3. Atık su yönetimi	-Evsel paket atık su arıtma tesisi deşarjları için çevre izinleri -Belediyeler ile yapılacak atık su bertaraf anlaşmaları/kanal bağlantı izinleri -Evsel paket atık su arıtma tesisinin kapasitesi -Deşarj/bertaraf hacimleri	-Evsel Paket Atık Su Arıtma Tesisleri	- Belge incelemesi	Üç ayda bir	-FOIAS -Bağımsız uzmanlar (çevresel)
			Evsel paket atık su arıtma tesislerinin deşarjından kaynaklanan arıtılmış atık su kalitesi (Su Kirliliği Kontrolü Yönetmeliği (Tablo 21.1))	Kamp Alanları	- Arıtılmış atık su kalitesi numune alımı, yerinde ölçüm, laboratuvar analizleri	Üç ayda bir	-FOIAS -Bağımsız uzmanlar (çevresel) -Akredite laboratuvarlar
			Beton tesislerinde atık su yönetimi uygulamaları	- Kamp Alanları - Beton Tesisi konumları	-Saha denetimi - Belge incelemesi	Üç ayda bir	-FOIAS -Bağımsız uzmanlar (çevresel)
C6	Ekoloji	C6.1. Karasal Flora	*Ziziphora taurica subsp. cleonioides*	Flora 9: 35S 591567 E 4201899 N	-Saha araştırması	Yılda iki kez (zamanlama uzmanlar tarafından belirlenecektir)	-Flora uzmanları
			Hassas türler ve habitatlar	Proje AoI			
		C.6.2. Karasal Fauna	Hassas türler ve habitatlar	Proje AoI	-Saha araştırması	Yılda iki kez (zamanlama uzmanlar tarafından belirlenecektir)	-Fauna uzmanları
			Alternatif habitatlar	Proje AoI			
			Hayvan geçişleri	Ekolojik köprü			
			Streptopelia turtur and *Falco vespertinus nests*	Proje AoI	-Saha araştırması	2024 yılında Nisan ve Mayıs ayları	
			Geçici koruyucu çit	Yol inşaat sahaları	-Saha denetimi	Üç ayda bir	-FOIAS -Fauna uzmanları
		C.6.3 Sucul Flora/Fauna	Tüm balık türleri ve nehir/dere geçişleri	Proje AoI	Saha araştırması	Yılda iki kez	- Hidrobiyoloji uzmanları
C7	Hava Kalitesi	C7.1. Toz	-PM_{10} -$PM_{2.5}$ -Çökelmiş toz -NO_x, SO_X, VOC	Hassas alıcılar	-Saha ölçümleri	Üç ayda bir veya Şikayet Üzerine	-FOIAS -Bağımsız uzmanlar (çevresel) -Akredite laboratuvarlar
			-Su kamyonu sayısı -Yol sulama sıklığı	- Kamp Alanları -Bağlı Tesisler -Taş Ocakları	- Belge incelemesi	Üç ayda bir	-FOIAS -Bağımsız uzmanlar (çevresel)
			- Toz, hava emisyonları ile ilgili etkiler konusunda alınan şikayetler	- Proje Ofisi	-Şikayet kayıtlarının gözden geçirilmesi	Üç ayda bir	-FOIAS -Bağımsız uzmanlar
			- Beton tesisleri, asfalt tesisleri için çevre izinleri	- Proje Ofisi	- Belge incelemesi	Üç ayda bir	-FOIAS -Bağımsız uzmanlar
C8	Çevresel Gürültü ve Titreşim	C8.1. Çevresel Gürültü	Çevresel Gürültü (dBA)	Hassas alıcılar	-Saha ölçümleri (24 saat)	Üç ayda bir veya Şikayet Üzerine	-FOIAS -Bağımsız uzmanlar (çevresel) -Akredite laboratuvarlar
			Gürültü oluşumuyla ilgili etkiler konusunda alınan şikayetlere ilişkin istatistikler	Proje Ofisi	-Şikayet kayıtlarının gözden geçirilmesi	Üç ayda bir	-FOIAS -Bağımsız uzmanlar

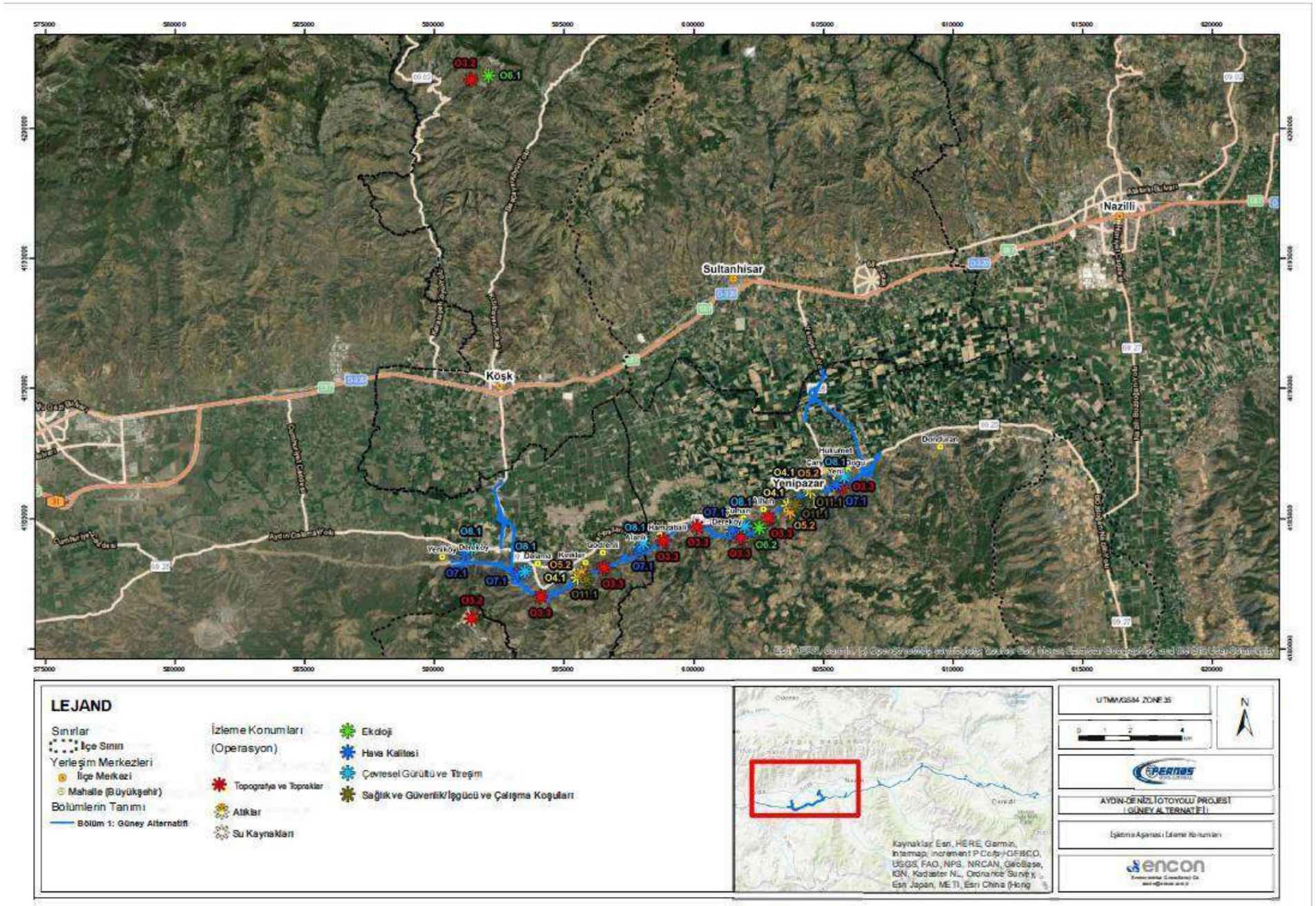
No	Konu	Alt konu	İzleme Parametresi	İzleme İstasyonu/Konumu	İzleme Yöntemi	İzleme Sıklığı	Sorumluluk
		C8.2. Titreşim	Zemin titreşim değeri	Hassas alıcılar	- Vibrometre ile ölçüm	Üç ayda bir	-Bağımsız uzmanlar -Akredite laboratuvarlar
			Patlatma operasyonları ile ilgili etkiler konusunda alınan şikayetlere ilişkin istatistikler	Proje Ofisi	-Şikayet kayıtlarının gözden geçirilmesi	Üç ayda bir	-FOIAS -Bağımsız uzmanlar
C9	Kültürel Miras	C9.1. Tesadüfi bulgular	-Kültürel miras uzmanı/arkeolog istihdam verileri -Uygulanan tesadüfi bulgu prosedürü sayısı	Yol inşaat sahaları	- Belge incelemesi -Saha denetimi	Üç ayda bir	-FOIAS -Bağımsız uzmanlar (çevresel/ kültürel miras)
		C9.2. Korunan alanlar	Koruma Kurullarının kararları doğrultusunda gerçekleştirilen eylemler (örneğin köprü, dolgu vb. planlaması; gerçekleştirilen jeoradar çalışması, test veya kurtarma kazısı sayısı vb.)	Yol inşaat sahaları	- Belge incelemesi -Saha denetimi	Üç ayda bir	-FOIAS -Bağımsız uzmanlar (çevresel/ kültürel miras)
C10	Sosyo-ekonomi	C10.1. İstihdam	İstihdam istatistikleri (doğrudan ve sözleşmeli çalışanlar, yerel/yerel olmayan/yabancı)	Proje Ofisi	- Belge incelemesi	Üç ayda bir	-FOIAS -Bağımsız uzmanlar (çevresel/ sosyal)
		C10.2. Kamulaştırma	-Kamulaştırma çalışmaları için anlaşma seviyesi -Dava sayısı	Proje Ofisi	- Belge incelemesi	Üç ayda bir	-FOIAS -Bağımsız uzmanlar (çevresel/ sosyal)
		C10.3. Sosyal sorumluluk/gönüllü faaliyetleri	Yürütülen sosyal sorumluluk/gönüllülük projelerinin/faaliyetlerinin sayısı ve kapsamı	Proje Ofisi	- Belge incelemesi	Üç ayda bir	-FOIAS -Bağımsız uzmanlar (çevresel/ sosyal)
		C10.4. Yerel Altyapı	Yeniden konumlandırılan/bakımı yapılan/iyileştirilen yerel altyapı (örn. yollar)	Proje Ofisi	- Belge incelemesi	Üç ayda bir	-FOIAS -Bağımsız uzmanlar (çevresel/ sosyal)
		C10.5. Arazi kullanım kısıtlamaları	Tarım ve/veya mera alanlarına erişim sağlayan menfez ve alt geçitlerin yerleri ve boyutları	Proje Ofisi	- Belge incelemesi -Saha denetimi	Üç ayda bir	-FOIAS -Bağımsız uzmanlar (çevresel/ sosyal)
C11	Sağlık ve Güvenlik/ İşgücü ve Çalışma Koşulları	C11.1. İş Sağlığı ve Güvenliği/ İşgücü ve Çalışma Koşulları	-İstihdam anlaşmaları -İş kazası/kazaya uğrama/kazaya ramak kalma sayısı -Bulaşıcı bir hastalıkla enfekte olan personel sayısı -İçme suyunun kaynağı ve kalitesi	- Proje Ofisi - Kamp Alanları	- Belge incelemesi	Üç ayda bir	-FOIAS - Bağımsız uzman (çevresel / sağlık ve güvenlik)
			-PPE'lerin kullanımı -Sağlık ve güvenlik işaretleri -Yangın güvenlik ekipmanları/sistemleri -Konaklama koşulları	- Kamp Alanları -Yol inşaat sahaları -Taş Ocakları	-Saha denetimi - Görsel gözlem	Üç ayda bir	-FOIAS - Bağımsız uzman (çevresel / sağlık ve güvenlik)
			Verilen sağlık ve güvenlik eğitimlerinin sayısı	- Proje Ofisi - Kamp Alanları	- Belge incelemesi	Üç ayda bir	-FOIAS -Bağımsız uzmanlar (çevresel / sağlık ve güvenlik)
			-Acil Durumlara Hazırlık ve Eylem Planı -Gerçekleştirilen tatbikat sayısı	Proje Ofisi	- Belge incelemesi	Üç ayda bir	-FOIAS -Bağımsız uzmanlar (çevresel / sağlık ve güvenlik)
			-Proje personeli için şikayet mekanizmaları -Proje personelinden alınan şikayetler	Proje Ofisi	- Belge incelemesi	Üç ayda bir	-FOIAS -Bağımsız uzmanlar
		C11.2. Toplum Sağlığı ve Güvenliği	-Güvenlik personeline ilişkin istihdam verileri -Güvenlik personeline verilen eğitimler -Güvenlik personelinin eylemlerine ilişkin alınan ve yanıtlanan şikayetler	- Proje Ofisi - Kamp Alanları	- Belge incelemesi	Üç ayda bir	-FOIAS -Bağımsız uzmanlar
C12	Görsel Estetik	C12.1. Görsel Rahatsızlık	- Görsel bariyerler	Hassas alıcılar	-Saha denetimi -Şikayet kayıtlarının gözden geçirilmesi	Üç ayda bir	-FOIAS -Bağımsız uzmanlar
C13	Halkla İstişare	C13.1. Paydaş Katılımı	-Paydaş Katılım Planının Uygulanması -Gerçekleştirilen paydaş katılım faaliyetlerinin/etkinliklerinin sayısı -ADMP web sitesinin varlığı ve işlevselliği	Proje Ofisi	- Belge incelemesi	Üç ayda bir	-FOIAS -Bağımsız uzmanlar
		C13.2. Şikayet Mekanizması	-Alınan ve çözülen şikayetlere ilişkin istatistikler	Proje Ofisi	- Belge incelemesi -Medya taraması	Üç ayda bir	-FOIAS -Bağımsız uzmanlar
		C13.3. Bilgi Açıklaması	-Ek ÇSED belgelerinin açıklanması	Proje Ofisi	- Belge incelemesi	Üç ayda bir	-FOIAS

İşletim							
O1	Çevresel ve Sosyal Yönetim Sistemi (ÇSYS)	O1.1. Politika ve ÇSYP	-Projeye Özel Çevre ve Sosyal Politika -Organizasyon Yapısı (Çevre ve Sosyal Etkileşim Müdürlüğü bünyesinde çalışan personel sayısı ve özgeçmişleri) -Periyodik ÇSYP Performans Gözden Geçirme ve İzleme Raporları -Uyumlu olmayan durumların sayısı -Projeye Özel Acil Durum Hazırlık ve Müdahale Planı -Yasal çevre ve sağlık ve güvenlik izinlerinin varlığı ve geçerliliği -ÇSYP uygulaması için tahsis edilen/harcanan bütçe -Eğitimlerin sayısı ve kapsamı, katılımcı sayısı, çalışan başına eğitim saati, eğitim materyalleri ve alt yüklenicilere verilen eğitimler vb. -Alt yüklenicilerin ÇSYP önlemlerine uyumunu sağlamak için alınan önlemler	Proje Ofisi	Belge incelemesi	Yıllık olarak	-FOIAS -Bağımsız uzmanlar
				Proje Ofisi	Belge incelemesi	Yıllık olarak	-FOIAS -Bağımsız uzmanlar
O2	Arazi Kullanımı ve Mülkiyet	O2.1. Ağaçlandırma	Ağaçlandırmanın uygulanması (ağaçlandırılan alan, dikilen ağaç sayısı, dikim başarısı, vb.)	Proje Ofisi	- Belge incelemesi -Saha denetimi	Yıllık olarak	-FOIAS -Bağımsız uzmanlar
O3	Topografya, Topraklar ve Jeoloji	O3.1. Erozyon	Alınan erozyon kontrol önlemleri (drenaj kanalları, bariyerler, vb.)	- Dolgu yerleri -Otoyolun yakın bölgesi	Saha denetimi	Yıllık olarak	-FOIAS -Bağımsız uzmanlar
		O3.2. Taş Ocağı	Rehabilite edilmiş alan	Taş ocaklarının konumu	Saha denetimi	Yıllık olarak	-FOIAS -Bağımsız uzmanlar
		O.3.3. Jeoteknik	Mühendislik yapılarının bakım gereksinimi	Temeller ve viyadükler, destekler, köprüler, diğer yapısal elemanlar	Saha denetimi	Yıllık olarak	-FOIAS/Proje (teknik) uzmanları -Bağımsız uzmanlar
O4	Atıklar	O4.1. Atık yönetimi	-Tedarik edilen, depolanan ve kullanılan tehlikeli maddelerin/kimyasalların listesi (tür ve miktar/hacim bilgileri dahil) -Üretilen/bertaraf edilen atıkların türü (örn. belediye, ambalaj, atık yağ vb.) ve miktarı -Lisanslı şirketlerle yapılan atık yönetimi/bertaraf anlaşmaları -Atık Yönetim Planları -Geçici Atık Depolama Alanları -Atık yönetimine ilişkin saha uygulamaları (örn. genel temizlik kuralları, kaynakta ayrıştırma uygulaması, konteynerler, muhafaza yapıları, vb.)	- İşletme tesisleri/binaları -Servis alanları	-Saha denetimi - Belge incelemesi	Yıllık olarak	-FOIAS -Bağımsız uzmanlar
O5	Su Kaynakları	O5.1. Drenaj	Drenaj sisteminin varlığı ve işlevselliği	- Otoyol güzergahı	-Saha denetimi	Yıllık olarak	-FOIAS -Bağımsız uzmanlar
		O5.2. Su temini	-Su kaynakları ve miktarı -Su tedarik izinleri	- İşletme tesisleri/binaları -Servis alanları	-Saha denetimi - Belge incelemesi	Yıllık olarak	-FOIAS -Bağımsız uzmanlar
		O5.3. Atık su yönetimi	-Evsel paket atık su arıtma tesisi deşarjları için çevre izinleri -Belediyeler ile yapılacak atık su bertaraf anlaşmaları/kanal bağlantı izinleri -Evsel paket atık su arıtma tesislerinin kapasitesi -Deşarj/bertaraf hacimleri	- Evsel Paket Atık su Arıtma Tesisleri	- Belge incelemesi	Yıllık olarak	-FOIAS -Bağımsız uzmanlar (çevresel)
O6	Ekoloji	O6.1. Karasal Flora	*Ziziphora taurica subsp. cleonioides*	Flora 9: 35S 591567 E 4201899 N	-Saha araştırması	Yılda iki kez (zamanlama uzmanlar tarafından belirlenecek)	-Flora uzmanları
			Hassas türler ve habitatlar				
			Yeniden Bitkilerle Kaplama	Proje AoI			
		O.6.2. Karasal Fauna	Alternatif habitatlar	Proje AoI	-Saha araştırması	Yılda iki kez	-Fauna uzmanları
			Hayvan geçişleri	Ekolojik köprü			
		O.6.3 Sucul Flora/Fauna	Tüm balık türleri ve nehir/dere geçişleri	Proje AoI	Saha araştırması	Yılda iki kez	- Hidrobiyoloji uzmanları
O7	Hava Kalitesi	O7.1. Gaz Halindeki Kirleticiler	NO_x, SO_X, VOC	Hassas alıcılar	-Saha ölçümleri	Yıllık olarak	-Bağımsız uzmanlar (çevresel) -Akredite laboratuvarlar
			Gaz emisyonları ile ilgili etkiler konusunda alınan şikayetler	Proje Ofisi	-Şikayet kayıtlarının gözden geçirilmesi	Yıllık olarak	-FOIAS -Bağımsız uzmanlar
O8	Çevresel Gürültü ve Titreşim	O8.1. Çevresel Gürültü	Çevresel Gürültü (dBA)	Hassas alıcılar	-Saha ölçümleri	Yıllık olarak veya Şikayet Üzerine	-FOIAS -Bağımsız uzmanlar (çevresel) -Akredite laboratuvarlar
			Trafik gürültüsü ile ilgili etkiler konusunda alınan şikayetler	Proje Ofisi	-Şikayet kayıtlarının gözden geçirilmesi	Yıllık olarak	-FOIAS Bağımsız uzmanlar

O9	Kültürel Miras	O9.1. Yeni kayıtlı siteler	Kültürel miras çalışmaları sonucunda tescil edilen alan sayısı	Proje Ofisi Kültürel Miras yetkililerinin veri tabanları	- Belge incelemesi	İşletim başlangıcında bir defaya mahsus	-FOIAS -Bağımsız uzmanlar (çevresel/ kültürel miras)
O10	Sosyo-ekonomi	O10.1. İstihdam	İstihdam istatistikleri (doğrudan ve sözleşmeli çalışanlar, yerel/yerel olmayan/yabancı)	Proje Ofisi	- Belge incelemesi	Yıllık olarak	-FOIAS -Bağımsız uzmanlar (çevresel/ sosyal)
		O10.2. Sosyal sorumluluk/ gönüllü faaliyetleri	Yürütülen sosyal sorumluluk/gönüllülük projelerinin/faaliyetlerinin sayısı ve kapsamı	Proje Ofisi	- Belge incelemesi	Yıllık olarak	-FOIAS -Bağımsız uzmanlar (çevresel/ sosyal)
O11	Sağlık ve Güvenlik/İşgücü ve Çalışma Koşulları	O11.1. İş Sağlığı ve Güvenliği /İşgücü ve Çalışma Koşulları	-İstihdam anlaşmaları -İşletme ve bakım çalışmaları sırasında meydana gelen iş hadisesi/kazası/kazaya ramak kalma sayısı	- Proje Ofisi - İşletme tesisleri/binaları - Servis alanları	- Belge incelemesi	Yıllık olarak	-FOIAS -Bağımsız uzmanlar (çevresel / sağlık ve güvenlik)
			-Acil Durumlara Hazırlık ve Eylem Planı -Gerçekleştirilen tatbikat sayısı	Proje Ofisi	- Belge incelemesi	Yıllık olarak	-FOIAS -Bağımsız uzmanlar (çevresel / sağlık ve güvenlik)
			-Proje personeli için şikayet mekanizmaları -Proje personelinden alınan şikayetler	Proje Ofisi	- Belge incelemesi	Yıllık olarak	-FOIAS -Bağımsız uzmanlar
		O11.2. Toplum Sağlığı ve Güvenliği	-Alınan trafik güvenliği önlemleri (kurulan güvenlik sistemleri, trafik işaretleri vb.) -Otoyol üzerindeki trafik kazası kayıtları	- Otoyol - Proje Ofisi	-Saha denetimi - Belge incelemesi	Yıllık olarak	-FOIAS -Bağımsız uzmanlar (çevresel / sağlık ve güvenlik)
O12	Halkla İstişare	O12.1. Paydaş Katılımı	-Paydaş Katılım Planının Uygulanması -Gerçekleştirilen paydaş katılım faaliyetlerinin/etkinliklerinin sayısı -ADMP web sitesinin varlığı ve işlevselliği	Proje Ofisi	- Belge incelemesi	Yıllık olarak	-FOIAS -Bağımsız uzmanlar
		O12.2. Şikayet Mekanizması	Alınan ve yanıtlanan şikayetlere ilişkin istatistikler	Proje Ofisi	- Belge incelemesi -Medya taraması	Yıllık olarak	-FOIAS -Bağımsız uzmanlar
		O12.3. Bilgi Açıklaması	- Ek ÇSED belgelerinin açıklanması	Proje Ofisi	- Belge incelemesi	Yıllık olarak	-FOIAS



Şekil 20.2 Arazi Hazırlığı ve İnşaat Aşaması İzleme Konumları



Şekil 20.3 İşletme Aşaması İzleme Konumları

REFERANSLAR

REFERANSLAR

- Bellmann, H. (1988): Leben in Bach und Teich. Pflanzen und Wirbellose der Kleingewässer. Steinbach Naturfuhrer. 287 s.
- Bern, 1984, Conservation of European Wildlife and Natural Habitats
- Bibby, C.J., Burgess, N.D. and Hill, D.A.. 2000. Bird Census Techniques (2ndEdition). Academic Press. London.
- Bibby, C.J., Jones, M., and Marsden, S.. 1998. Expedition Field Techniques:Bird Surveys. Royal Geographic Society. London.
- BirdLife International 2003 BirdLife's online World Bird Database: Search for Species. Version 2.0. Cambridge, UK: BirdLife International. Available: http://www.birdlife.org
- Biro, K., 1981, Kleiner Bestimmungsschlussel fur Zuckmuckenlarven (Diptera: Chironomidae). Wien 329 s.
- Bold, H.C., Wynne, M.J., 1985, Introduction to the Algae, Structure and Reproduction, Second Ed., 720 pp., New Jersey
- CORINE Land Cover 2018.
- Cox, E.J., 1996, Identification of Freshwater Diatoms From Live Material, Chapman and Hall, 158 pp., London
- Czernecki. D. B. and Blinn, D. W., 1978, Diatoms of Colarado River, J. Cramer, 181 p. Germany.
- Edington, J. M., A. G. Hildrew (1981): Caseless Caddis larvae of the British Isles. Freshwater Biological Association Scientific Publication No:43, 92 p.
- Edington, J.M., Hildrew A.G., 1981, Caseless Caddis larvae of the British Isles. Freshwater Biological Association Scientific Publication No:43, 92 p.
- Eken, G. Bozdoğan, M. İsfendiyaroğlu, S. Kilic DT Lise, Y. (eds) 2006. Key Biodiversity Areas of Turkey. Doga Dernegi, Ankara.
- Ekim, T. ve ark. The Red Book of Turkish Plants. Turkish Association for the Conservation of Nature. Publication No.:18 (2000).
- Elliot, J. M., K. H. Mann (1979): A key to British Freshwater Leeches. Freshwater Biological Association Scientific Publication No: 40, 72 s.
- Elliot. W., Stoching, C. R., Barbour, M. G., Rost, T. L., 1992, Botany, An Introduction to Plant Biology, 6 nd. Ed., John Wiley and Sons, Singapure.
- Ertan, A., Kilic, A. and Kasparek, M. 1989. Important Bird Areas of Turkey. Doğal Hayati Koruma Dernegi, Istanbul.
- European Nature Information System
- Grimmet, R.F.A. and Jones, T.A. 1989. Important Bird Areas in Europe. ICBP Tech. Publ. 9. Cambridge: International Council for Bird Preservation. UK.
- Hacettepe University, Department of Political Science and Public Administration, April, 2015. Turkish Administrative Structure.
- Hankinson, M., 1999. Landscape and Visual ımpact Assessment. In Handbook of Environmental Impact Assessment., Vol. 1. J Petts (ed.), Ch. 1. Oxford: Blackwell Science.
- Hellawell, J. M., 1986, Biological Indicators of Freshwater Pollution and Environmental Management. Elsevier Publishers, London, 546 pp.
- Huber Pestalozzi G (1938). Das Phytoplankton des Suswassers, 1. Teil, Cyanophyceae. Stuttgart: E. Schweizerbart'sche Verlagsbuehhandlung.
- IFC, 2016. A Guide to Biodiversity for the Private Sector: The Social and Environmental Impact Assessment Process
- IFC, April 2007. Environmental, Health, and Safety General Guidelines.
- IFC, April 2007. Environmental, Health, and Safety Guidelines for Construction Materials Extraction.

- IFC, April 2007. Environmental, Health, and Safety Guidelines for Toll Roads.
- IFC, August 2013. Good Practice Handbook on Cumulative Impact Assessment and Management: Guidance for the Private Sector in Emerging Markets
- IFC, January 2012. Guidance Note 1 on Assessment and Management of Environmental and Social Risks and Impacts.
- IFC, January 2012. IFC Performance Standards on Environmental and Social Sustainability.
- IFC, January 2012. International Finance Corporation's Policy on Environmental and Social Sustainability.
- IFC, Performance Standard 6: Biodiversity Conservation and Sustainable Management of Living Natural Resources, 01 January 2012
- Industrial Air Pollution Control Regulation, Annex-12
- Key Biodiversity Areas of Turkey: http://www.dogadernegi.org/onemli-dogaalanlari. Aspx
- Kilic, D.T. and Eken G. 2004. Turkey's Important Bird Areas 2004 Update. Doğa Dernegi, Ankara.
- Kirwan, G.M, K.A. Boyla, P. Castell, B. Demirci, M. Ozen, H. Welch and T. Marlow.(2008). The birds of Turkey: a study of the distribution, taxonomy and breeding of Turkish birds. Christopher Helm. London.
- Kiziroğlu, I., 1989. Birds Of Turkey. Republic Of Turkey Ministry Of Agriculture And Forestry General Directorate of Forestry, Ankara.
- Kiziroğlu,İ., 2009. The Pocket Book for Birds of Turkiye, ISBN: 975-7460-01-X, Ankamat Matbbasi, Ankara, 564 s.
- Koste, W., 1978a, Die Radetiere Mitteleuropas 1. texband Berlin Stutgart 670 P.
- Koste, W., 1978b, Die Radertiere Mitteleuropas II. Tafelband Berlin Stutgart, 235 P.
- Larry W. Canter, 1993. Pragmatic Suggestions for Incorporations Risk Assessment Principles in EIA Studies. The Environmental Professional VOlum 15 pp. 125-138.
- LEUSEN, M., KAMERMANS, H., (eds). (2005). "Predictive Modelling for Archaeological Heritage Management: A research agenda".
- LEUSEN, M., KAMERMANS, H., and VERHAGEN, P. (2010). Archaeological Prediction and Risk Management, Leiden University Press, Leiden,
- Metcalfe, J. L., 1989, Biological water quality assessment of running waters based on macroinvertebrate communities: History and present status in Europe, Environmental Pollution, 60, 101-139.
- Ministry of Forestry and Water Affairs, Central Hunting Commission Mitchell-Jones, A. J., Amori, G., Bogdanowicz, W., Krystufek, B., Reljnders, P.J.H.,Spltzenberger, F., Stubbe, M., Thlssen, J.B.M., Vohrallk, V., Zlma, J., 1999.
- Needham, J.G., Needham P.R., 1962, A guide to the study of Freshwater Biology. San Francisco 107 p.
- Ohio EPA. 2006. Methods for assessing habitat in flowing waters: using the qualitative habitat evaluation index (QHEI). http://www.epa.state. oh.us/dsw/documents/QHEI ManualJune2006. pdf (accessed May 2008).
- Ozesmi, U. (1988): A faunistic study on Aquatic heteroptera and Coleoptera species of Sultan Marshes. TUBİTAK BAYG- Project competition Research report.
- Rabiee, F. (2004) Focus-group Interview and Data Analysis. Proceedings of the Nutrition Society, 63: 655–660
- Republic of Turkey, Ministry of Environment, Urbanization and Climate Change
- Rider, M. de, 1981, Rotifera, Cercle Hydrobiologique de Bruxelles, 190 P.
- Sennika, S.A.B. (1943): Contributions to the Ecology and Biology of the Danish Freshwater Leeches (Hirudirea). København Denmark 109 p.
- The International Union for Conservation of Nature (IUCN) Red List of Threatened Species (RL). Version 2013.2: http://www.iucnredlist.org
- Toksoz, F. 2006. Assessment of Public Administration in Turkey.
- TRAKUS, 2018, Anonymous Birds. Of Turkey

- Turan, N., 1990. The game and wildlife animals in Turkey. General Directorate of Forestry. Ankara.
- Turkish Statistical Institute (TURKSTAT), Addressed Based Population Registration System Results, 2020. www.tuik.gov.tr
- WebTAG Databook, July 2021, v1.15
- WESCOTT, L., BRANDON, J. (2000). Practical Applications of GIS for Archaeologists: A Predictive Modelling Toolkit, Taylor and Francis, London
- World Bank, Energy Sector Management Program (ESMAP) December 2012. Samples Guidelines: Cumulative Environmental Impact Assessment for Hydropower Projects in Turkey.

İnternet Kaynakları:

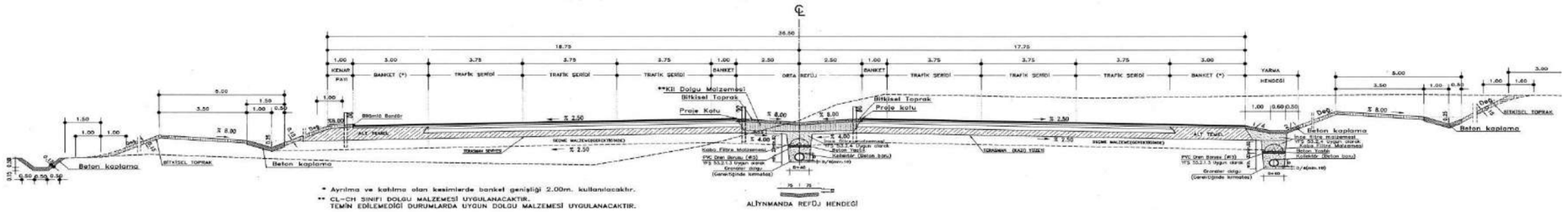
- http://conventions.coe.int/Treaty/EN/Treaties/Html/104.htm (Bern Convention)
- http://ec.europa.eu/environment/eia/eia-legalcontext.htm
- http://tayproject.org/search.html
- http://www.cites.org/eng/resources/species.html (CITES Appendices)
- https://www.epa.gov/pm-pollution
- https://www.epa.gov/so2-pollution
- https://www.epa.gov/no2-pollution
- http://www.epd.gov.hk/epd/english/environmentinhk/air/prob_solutions/vocs_smog.html
- http://www.deprem.gov.tr
- http://www.havaizleme.gov.tr/ 2022
- http://www.iucnredlist.org/ (IUCN Red List)
- http://www.kgm.gov.tr
- http://www.kgm.gov.tr/Sayfalar/KGM/SiteEng/Root/Gdh/GdhRoadNetwork.aspx
- http://www.kultur.gov.tr/
- http://www.ramsar.org/
- http://www.tayproject.org/

EKLER

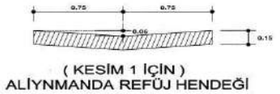
EK–1 ÇİZİMLER

Ek-1 ÇİZİMLER

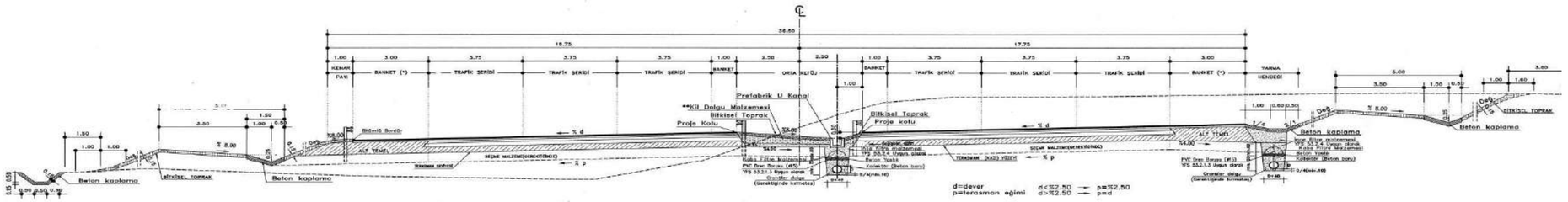
Ek-1.1 Otoyolun Ana Taşıt Yolu için Tipik En Kesit (Türkçe)



OTOYOL TİP ENKESİTİ (ALİYNMANDA)
ÖLÇEK: 1/100

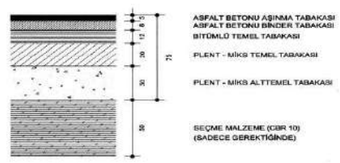


(KESİM 1 İÇİN)
ALİYNMANDA REFÜJ HENDEĞİ
ÖLÇEK: 1/25

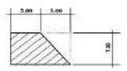


OTOYOL TİP ENKESİTİ (DEVERDE)
ÖLÇEK: 1/100

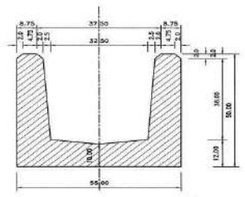
NOT: KENAR ve ORTA REFÜJ DETAYI İÇİN DCY-UY-YOL-03-005 NO'LU PAFTAYA BAKI



YOL ÜSTYAPI DETAYI
ÖLÇEK: 1/20

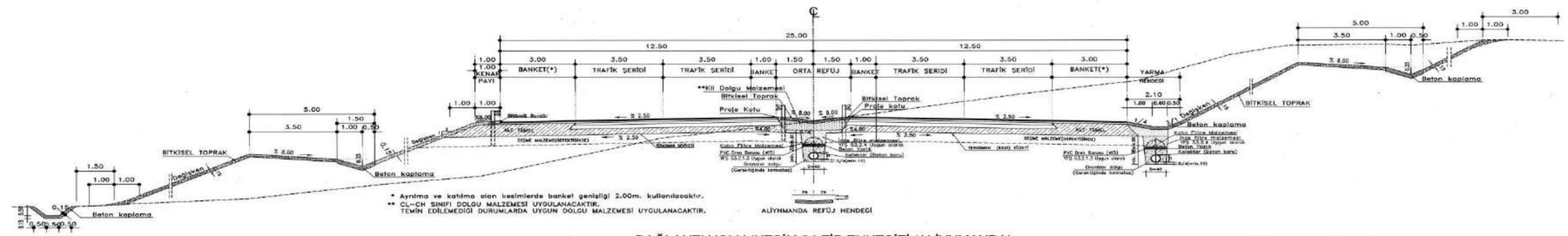


BİTÜMLÜ BORDÜR DETAYI
ÖLÇEK: 1/5

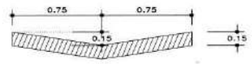


U KANAL DETAYI
ÖLÇEK: 1/10

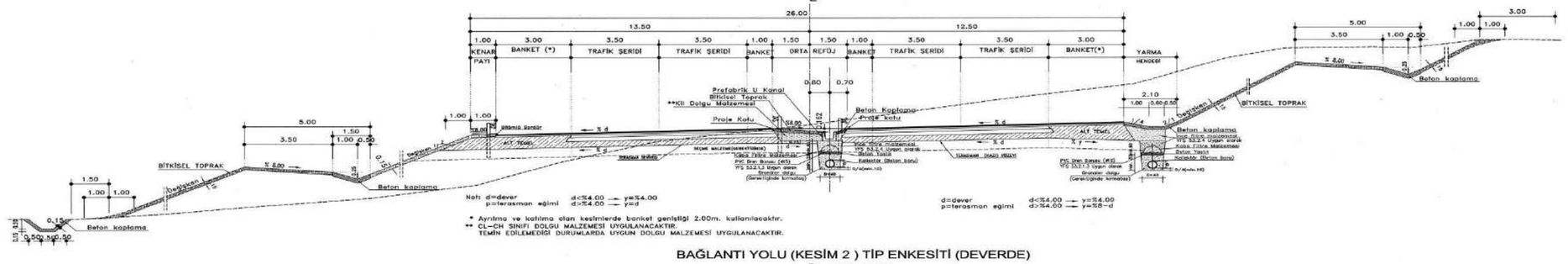
Ek-1.2 Otoyol Bağlantı Yolları için Tipik En Kesit (Türkçe)



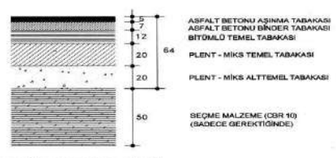
BAĞLANTI YOLU (KESİM 2) TİP ENKESİTİ (ALİYNMANDA)
ÖLÇEK: 1/100



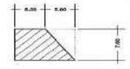
(KESİM2 İÇİN)
ALİYNMANDA REFÜJ HENDEĞİ
ÖLÇEK: 1/25



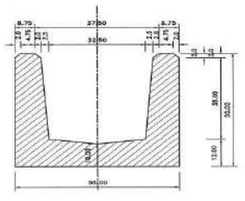
BAĞLANTI YOLU (KESİM 2) TİP ENKESİTİ (DEVERDE)
ÖLÇEK: 1/100



YOL ÜSTYAPI DETAYI
ÖLÇEK: 1/20

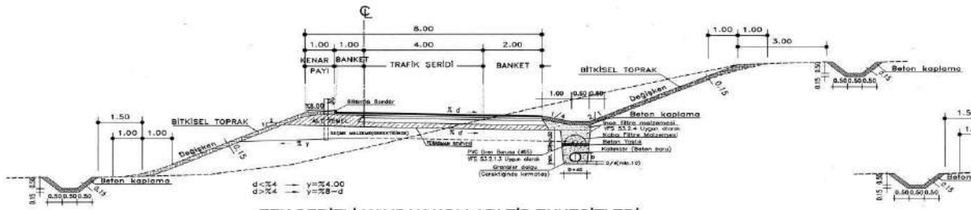


BİTÜMLÜ BORDÜR DETAYI
ÖLÇEK: 1/5

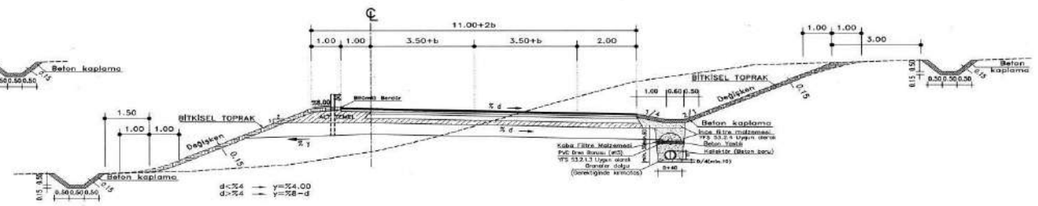


U KANAL DETAYI
ÖLÇEK: 1/10

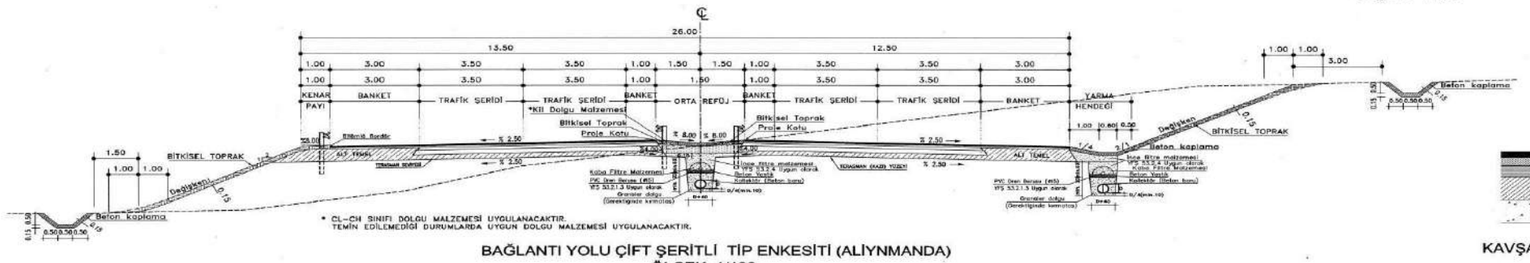
Ek-1.3 Kavşak Kolları ve Bağlantı Yolları için Tipik En Kesit (Türkçe)



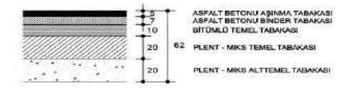
TEK ŞERİTLİ KAVŞAK KOLLARI TİP ENKESİTLERİ
ÖLÇEK: 1/100



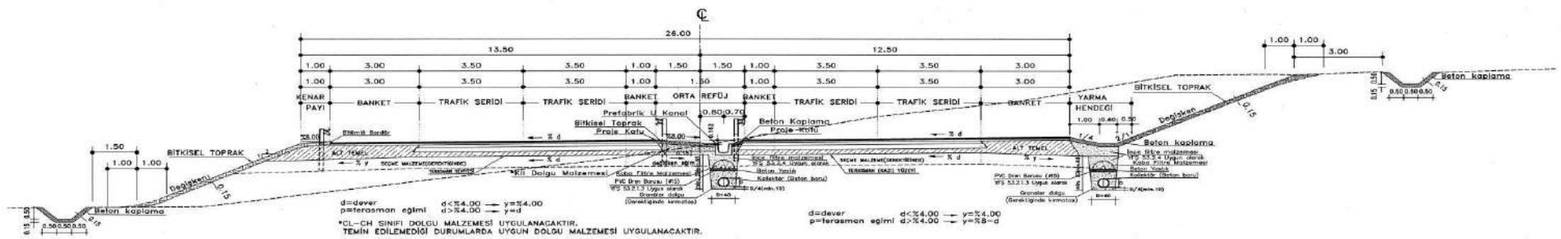
ÇİFT ŞERİTLİ KAVŞAK KOLU TİP ENKESİTİ
ÖLÇEK: 1/100



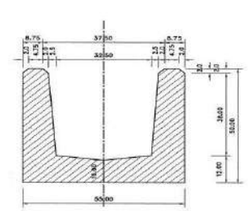
BAĞLANTI YOLU ÇİFT ŞERİTLİ TİP ENKESİTİ (ALİYNMANDA)
ÖLÇEK: 1/100



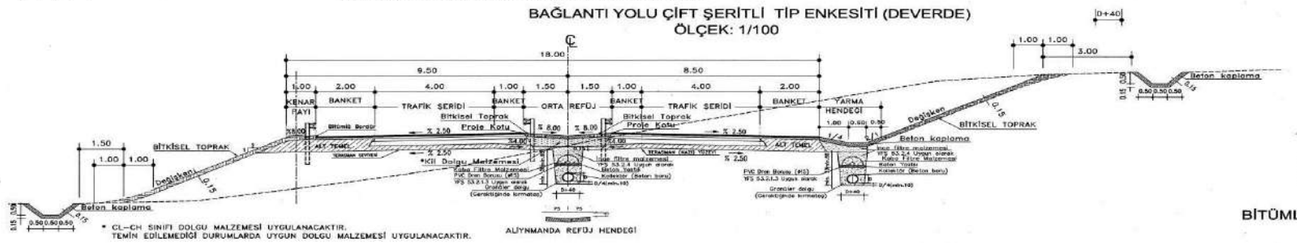
KAVŞAK KOLLARI ÜSTYAPISI
ÖLÇEK: 1/20



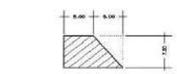
BAĞLANTI YOLU ÇİFT ŞERİTLİ TİP ENKESİTİ (DEVERDE)
ÖLÇEK: 1/100



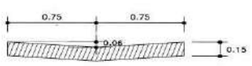
U KANAL DETAYI
ÖLÇEK: 1/10



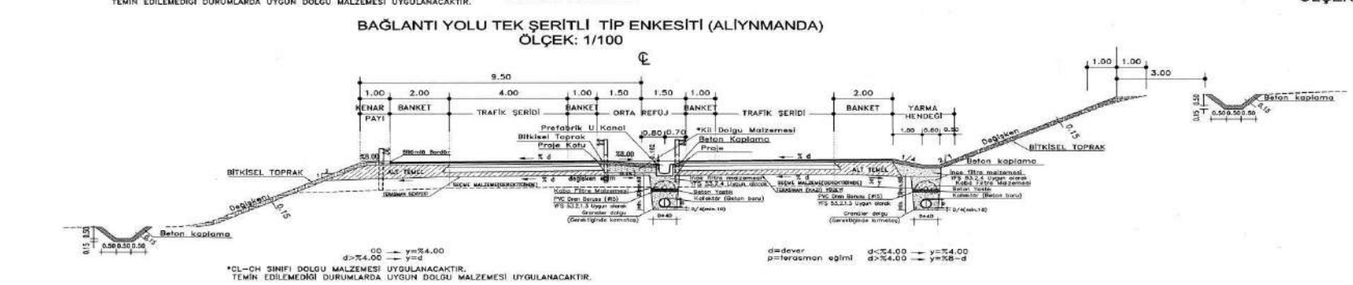
BAĞLANTI YOLU TEK ŞERİTLİ TİP ENKESİTİ (ALİYNMANDA)
ÖLÇEK: 1/100



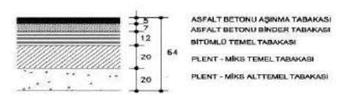
BİTÜMLÜ BORDÜR DETAYI
ÖLÇEK: 1/5



(KESİM 1 İÇİN)
ALİYNMANDA REFÜJ HENDEĞİ
ÖLÇEK: 1/25

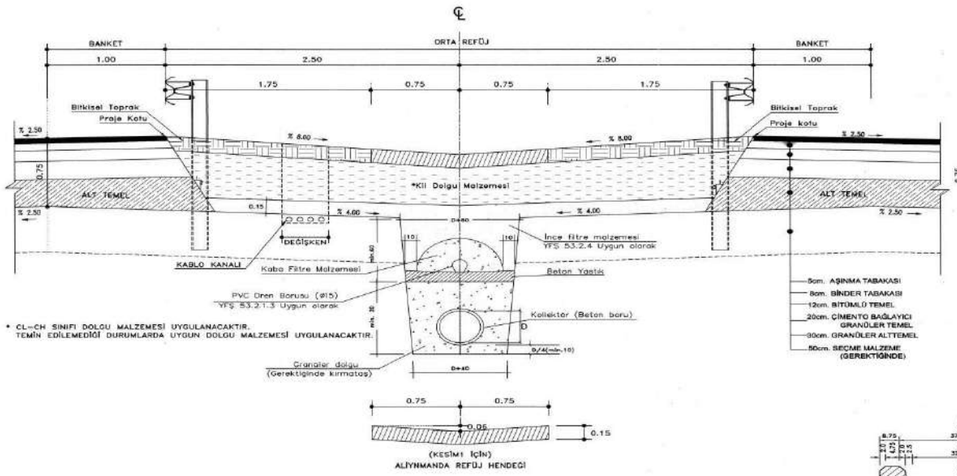


BAĞLANTI YOLU TEK ŞERİTLİ TİP ENKESİTİ (DEVERDE)
ÖLÇEK: 1/100

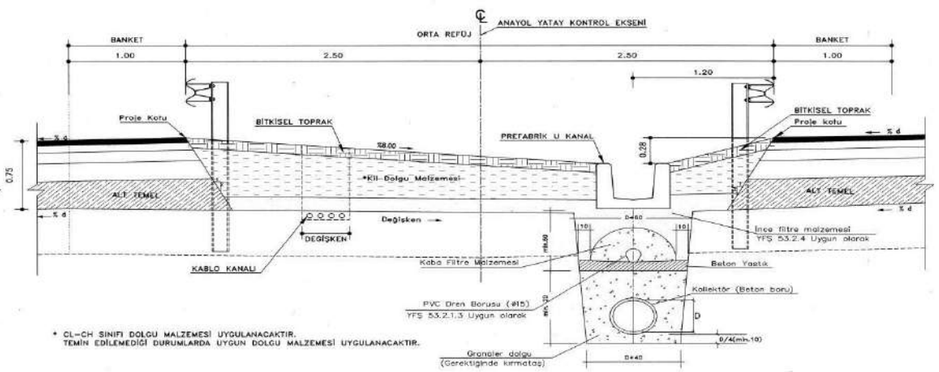


BAĞLANTI YOLU ÜSTYAPISI
ÖLÇEK: 1/20

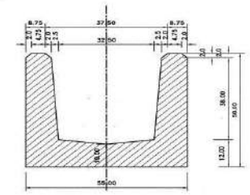
Ek-1.4 Otoyolun Merkezi Rezervi için Tipik En Kesit (Türkçe)



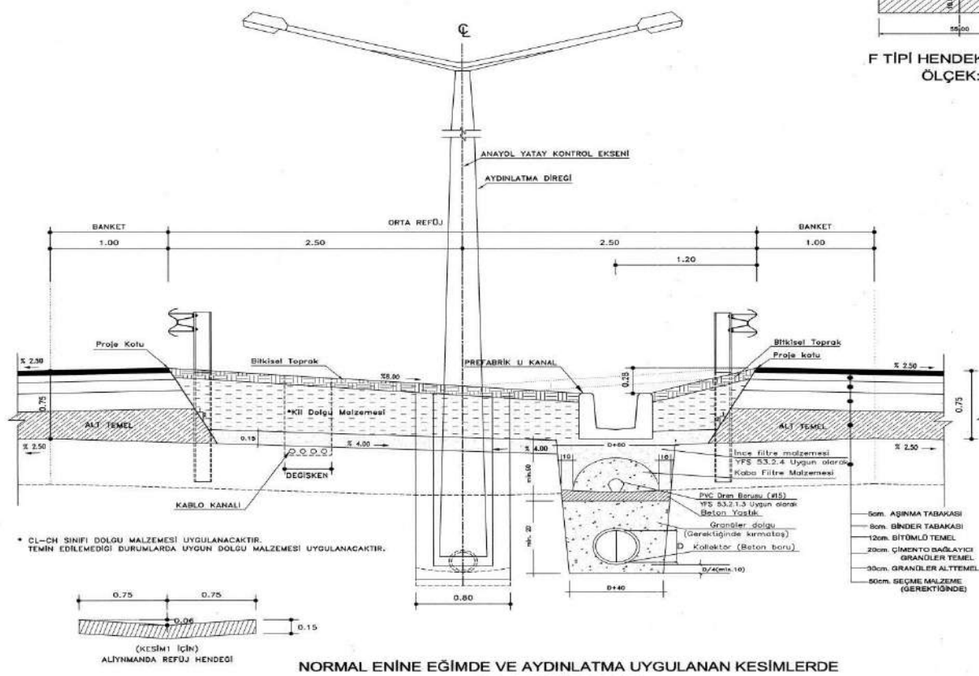
NORMAL ENİNE EĞİMDE ORTA REFÜJ DETAYI
ÖLÇEK: 1/25



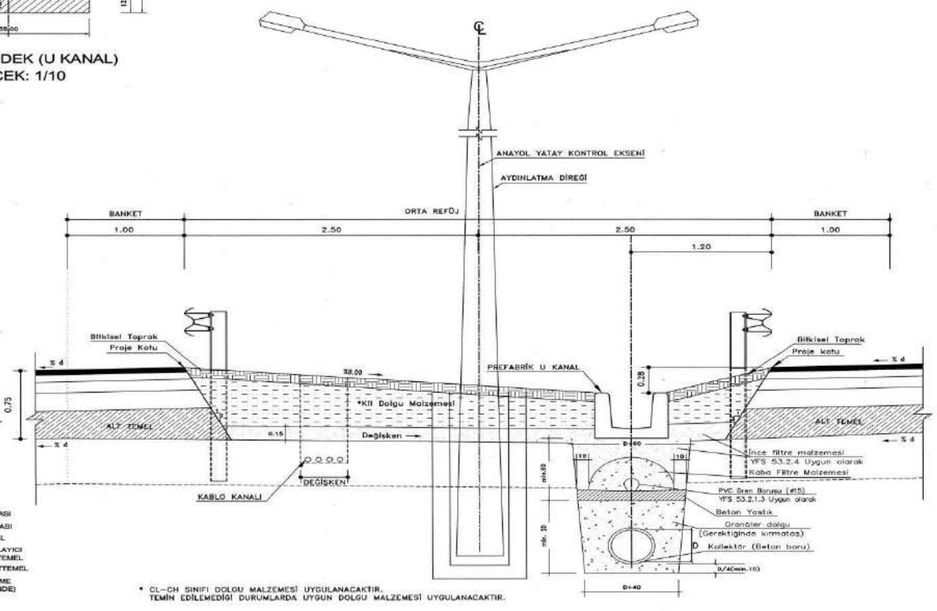
DEVERLİ KESİTTE ORTA REFÜJ DETAYI
ÖLÇEK: 1/25



F TİPİ HENDEK (U KANAL)
ÖLÇEK: 1/10

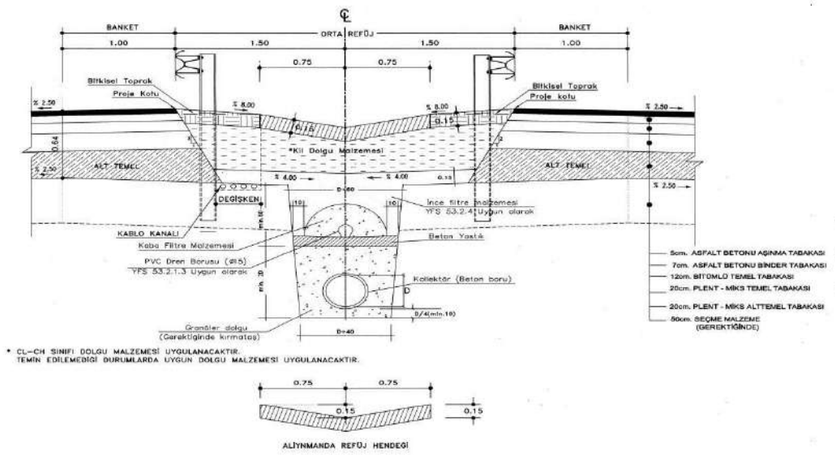


NORMAL ENİNE EĞİMDE VE AYDINLATMA UYGULANAN KESİMLERDE
ORTA REFÜJ DETAYI

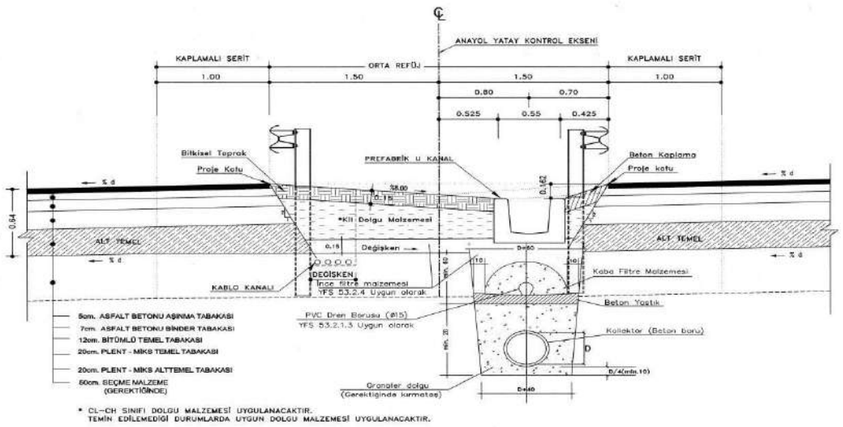


DEVERLİ KESİTTE VE AYDINLATMA UYGULANAN KESİMLERDE
ORTA REFÜJ DETAYI
ÖLÇEK: 1/25

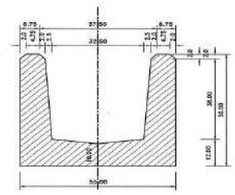
Ek-1.5 Bağlantı Yollarının Merkezi Rezervi için Tipik En Kesit (Türkçe)



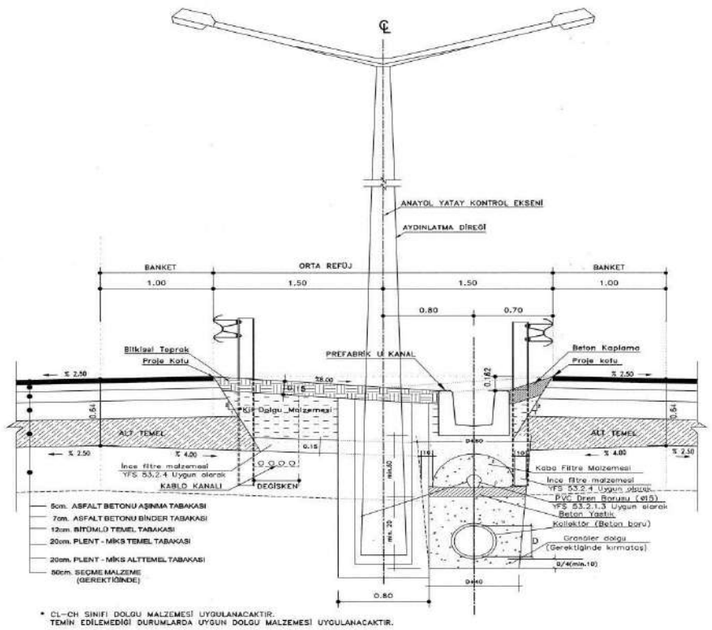
NORMAL ENİNE EĞİMDE ORTA REFÜJ DETAYI
ÖLÇEK: 1/25



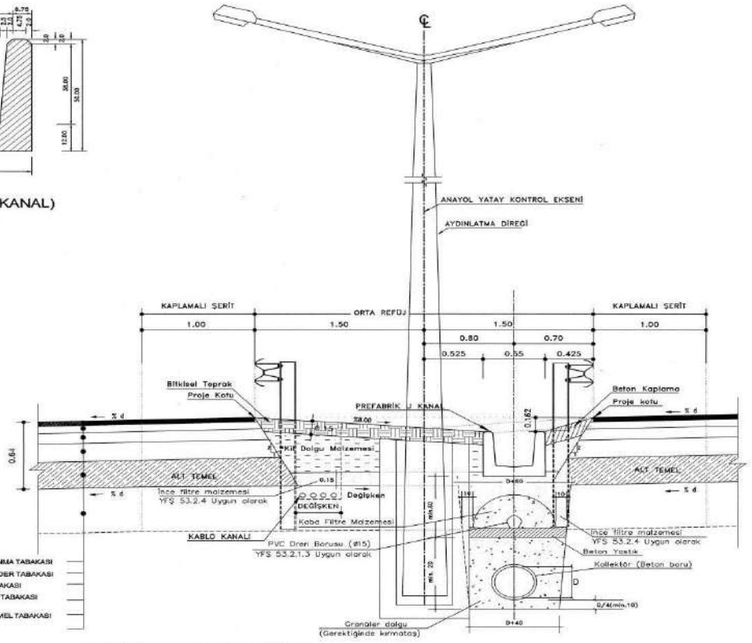
DEVERLİ KESİTTE ORTA REFÜJ DETAYI
ÖLÇEK: 1/25



F TİPİ HENDEK (U KANAL)
ÖLÇEK: 1/10

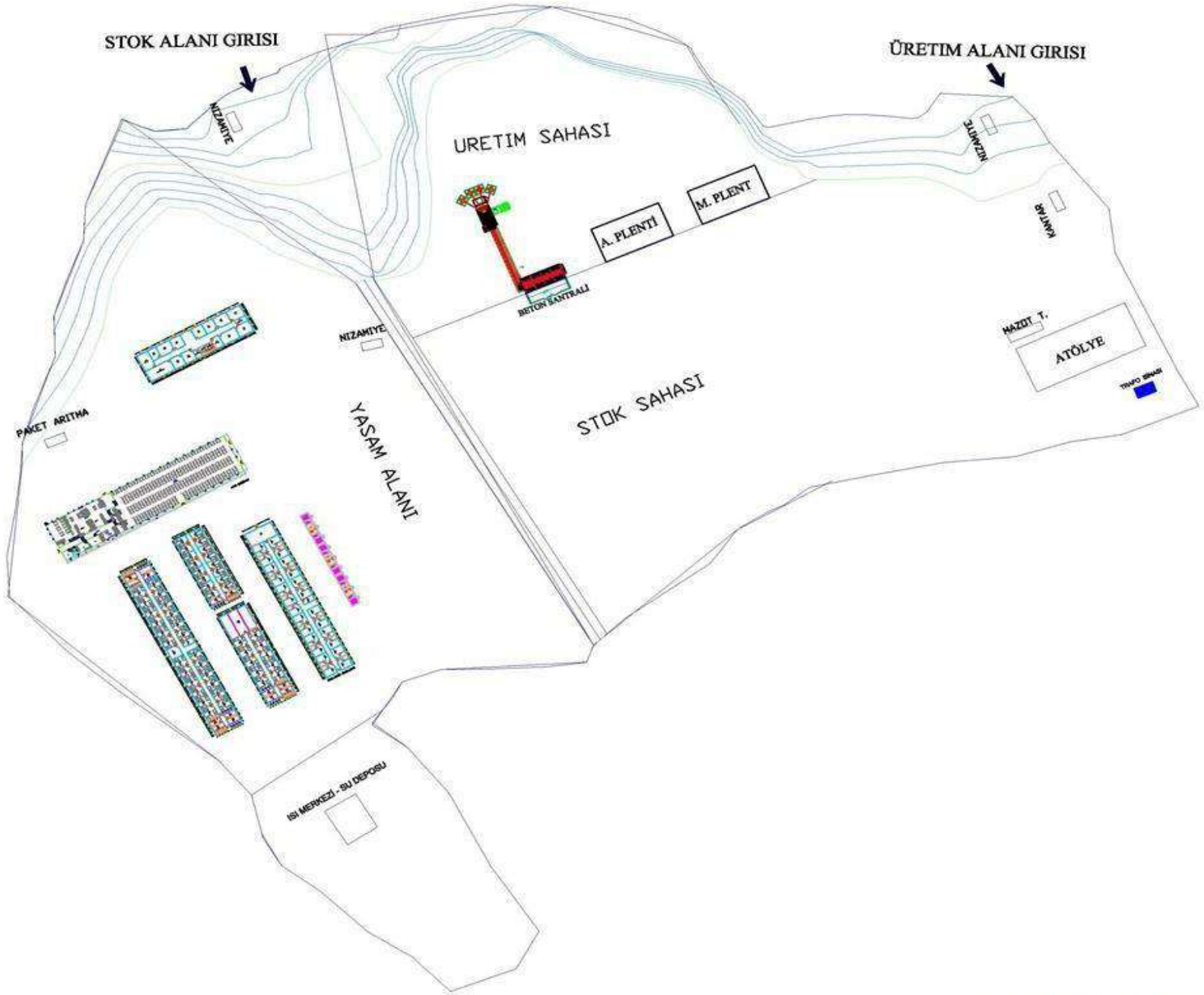


NORMAL ENİNE EĞİMDE VE AYDINLATMA UYGULANAN KESİMLERDE
ORTA REFÜJ DETAYI



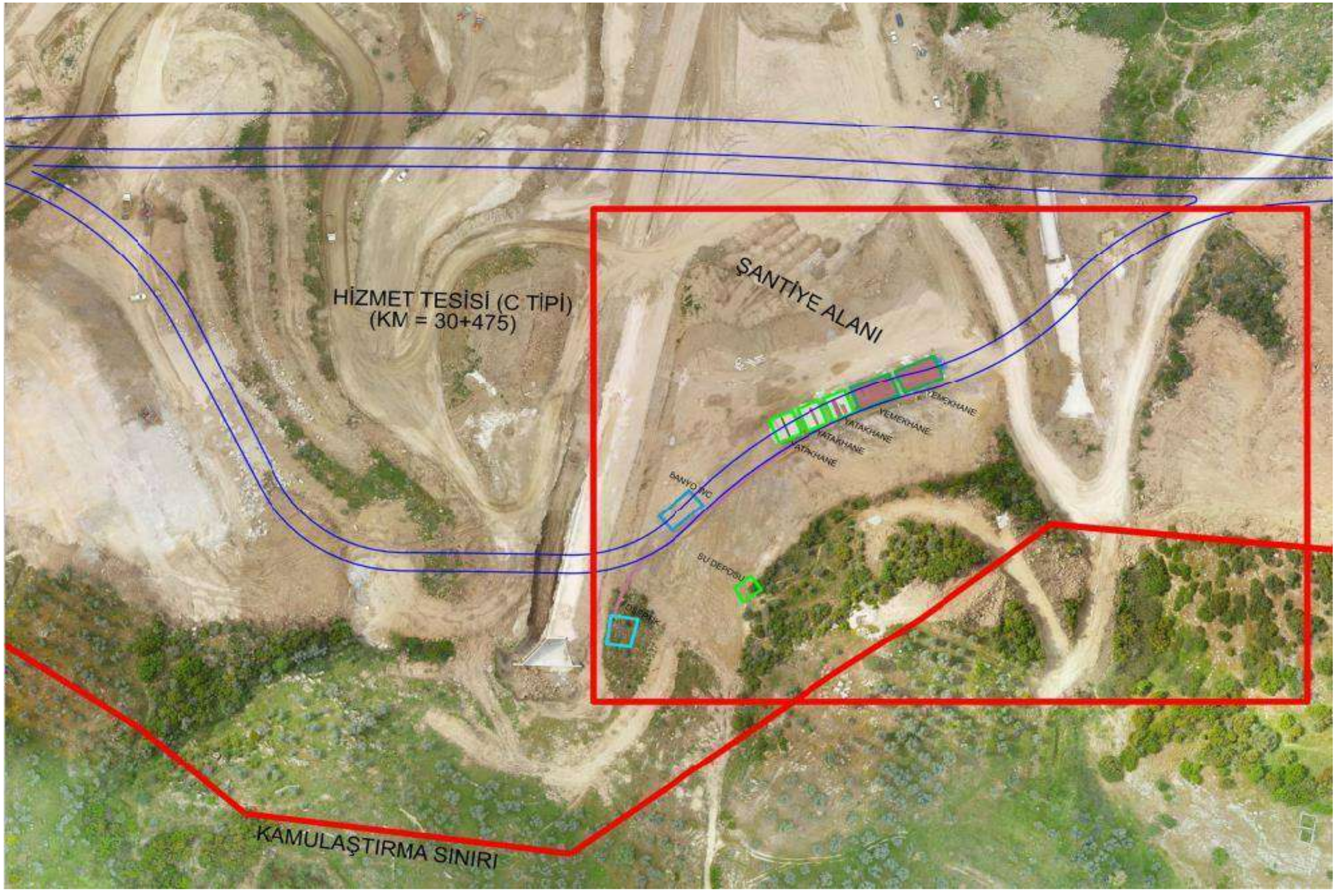
DEVERLİ KESİTTE VE AYDINLATMA UYGULANAN KESİMLERDE
ORTA REFÜJ DETAYI

Ek-1.6 Dalama İnşaat Kamp Alanı yerleşim planı (Türkçe)

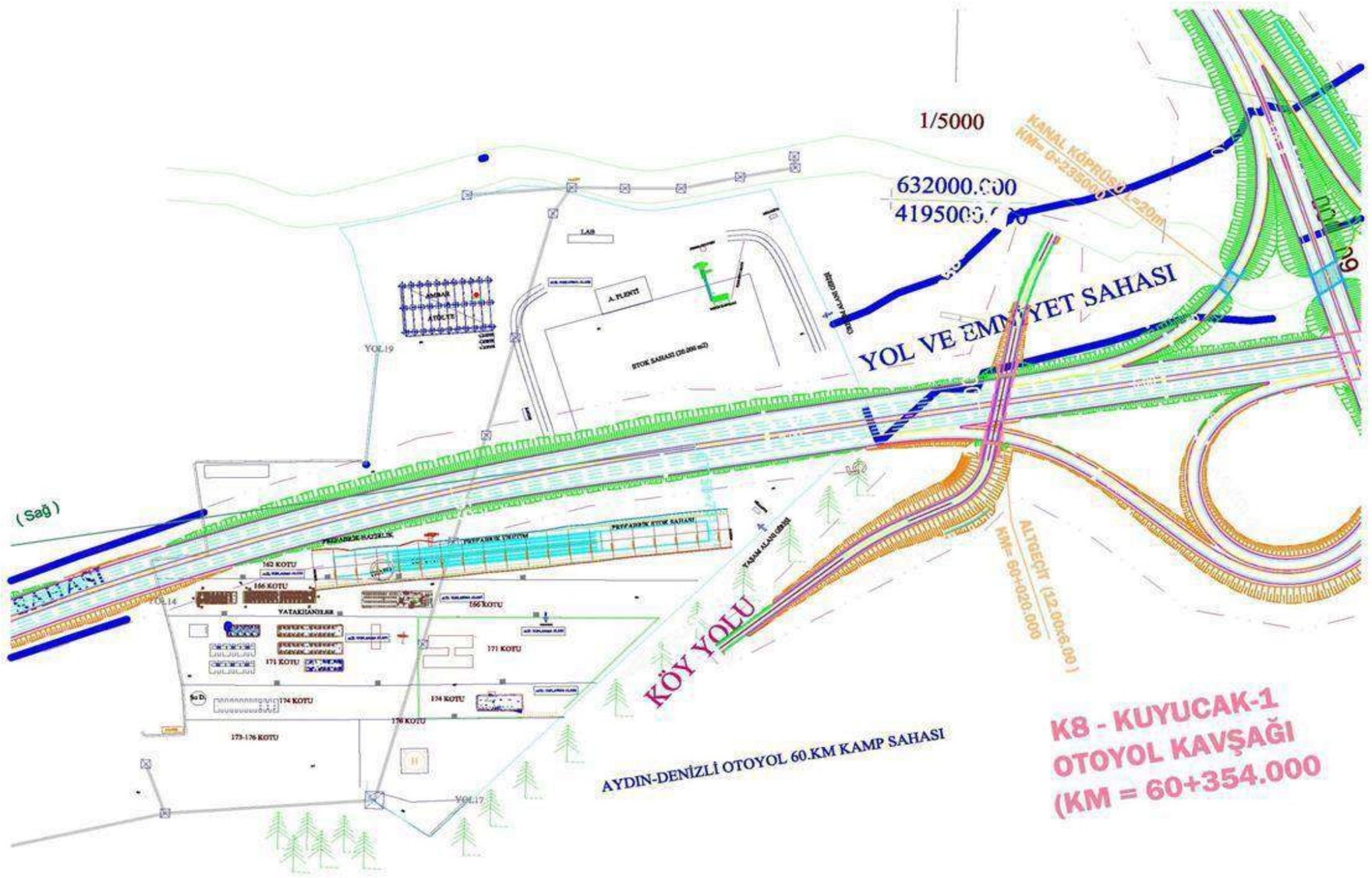


20. Km - DALAMA Mobilizasyon Planı

Ek-1.7 Uydu İnşaat Kamp Sahasının yerleşim planı (Türkçe)



Ek-1.8 Kuyucak İnşaat Kamp Sahası yerleşim planı (Türkçe)



60. Km - KUYUCAK Mobilizasyon Planı

EK–2

RESMİ BELGELER VE YAZILAR

EK–2.1

ÇED OLUMLU KARARI

ADMP

t',¢,C.,,,. ft'$fl#(tiNTll. ...,TTT,
CM t."rKIIII:CUI.tl<f'lfJ1.'tat, 17.bf
VCDENtnM CliIttL-.rOoOIU.OCO
t1.,1n01, W, ·$tOOJ111t4lU£.&.1tn
lnll1111111111111111111E11111111
,,,,,,,,

T.C.
ÇEVRE VE ŞEHİRCİLİK BAKANLIĞI

T.C.
<;:EVR8 ve$EHIRciLIJ<.IIAKANJ.101
<;evresct EtkiDetelicndirmcsi,hin veDeoetiJ11Genel MUdiirlutil

Konu:..Aydm• Dcahli Otoyolu" Projcsi c;:ED
OJulJ\luKanu

DAO!T!MLI

Aydm, beiili:11hlcri, Mctkci., Btlhal'tttil(O,ib11tdag1). Xuyuca N1talh, YeJ1.Jl)lltar,Mcrkez,Jio Satayk6y !J eleri, Aydl4 Oeflidi MCYk.U'nde, T.C. Ula,11rntt.f Oe11iteilik. ve Haberlctmc Bakaalt.ltf Karwyoilln Gcsad MrtcffirlutQ tarafind•o y1p1!1111111 ph1nlansu A)'Clru• Dcuizli Otoyolu projcst ilc ilgilioink .BabuhAmma (::evrlm.i «;SD&artci YlloetlmSistamlodcti sut1ulao CEDR.aporu, lticeleme Dcttiiendtnne Korubyoou tmfmdfln iooeleuntif vedcfcrieodirilntiflir.

Aydt•► Oc:nhli Oio lu hattmda CfJ)V6notn liAi.wl'l(i icl I. Mtddesi k1pJ1:mmda J,4,11•u1d1Scsi gett:!inoc BakanJ!J.uruzea 'Cevresd &ti Dc1«leodim1.CSi Olumtu.. Karan vctiltttif oh1p▸ Aydm Valili!i CCevre ve Sdiimht II Mo.diirliifU).Ocnb:li V1Hliti (Cevre YO $c,liiniilik II MiMM!rlU#ii) llrifmdan brvm &albduyurul:maa1ttrdtt1.ckted,r.

Soi.konnu pra·eye ait Nihai CJ?[) 111vc ddcriude bclirtilco bu,llalar i.le 28n $t1)'1b C::cvre 1Ut1ut11.11ia Wlnaden r'l&Ac-gitct1y&e1me:hkleril!Iilgitlfttiki)mlerlneuyuhnu1, met•!t11evmat uy1nnie1 Hgili kurumlkuruluf arde.o gerckli izinlerio alumiaa., yalmmm b11fh1t1g ve i.flfHt d&leminc iUtli:ii, bilgilet1dlrme taporlarinm Bak11tlJA1nuu, projede.y11p1l1eak Yi!laelmdifte tabi deJIJlkliklttln d6 8fttau.ltl1m1u veya Aydui Valiliji{ YC$chircilik UMUd(lrlQltl), DenizljVaJilili (C::CVR YC$e.hiteilik JJ Mildw'IUJ.ii) 'oeileci1nies:i c,erdtn\Cftt«l:ir.

8jJg1kri:11iti w &eretilli at'%\C ricacdcriln.

M. MU$U.fa $A11.LMIS
&kata.
Oeoel Miidilt

OELOENhASU
w,,n3,,,,1•-IMZ11,1Dll.
Oll/.0,'.laol./,,
Erol BARle
m

Ek: ÇED Olumlu Belgesi

T.C.
KARAYOILARI GENELM000RL0(';0
Genel Evrak ve Arşiv Şefliği
Belgonl.n if YJti·. iiilh
1 11y1l Soyt31
51325
10 Subat 2017
ayıt Saati 11 33
HAVALE EDILECEK YER

a. .....SO'Jt1•,.dfti-llo:MI•k••––.....dtk.,....I_llt..IUII-IJl1r.

$)¥n;lol·llfe'rl•.....•-.eoll.,,..W ffl ....,..,_,,IMffl'JMJll.. l,,£,lr,,v-t l/'fl.l-.i.ff7J ..... ldllrP,tl)ttcrflldaUNlll1it.

r.c.

CBVRB1 $l!HIRCIJ.h<. BAKANLIOI

DAOITTM: Ccvreacl F.tkiOctcrlcudim1cst,lzil'I veDcoctimGenie, Mooii.rtUiO

Anbra <;em Y6nctimi Ococl Mlid(il'!Cifii(Ailk Ywctitni Oairesi BaJbnl.igl)
Ankara Ccvre Y&.otimi Genet MildUl10JU (Bava Y6oed,ni Daircsi.Ba$kallll1)
Aniwa Enerjl veTabii Ka)'l)Ultr BabnblJ (Medea l1lcriCkocl MOdi.lrlCigU)
Ankaral!nerji""Tabli X.yoak1ar **Bab•** (Tll!A$Gene!Mlldurlfilfi)
Ankara Karty0llan Oenel MOcffirl£1.lu
Ankara KuJtur vcTuri2m BakanhA:1(KillrGr VarWdan veMOzeler Geoc.l MlklOrliljU)
nka.raKtildlr veT'urizm BakanJ1A.I (Yatu-1m ve1$letllldcr Ocid MtkSOJtii)
Ankall Mck..,.., **Pl.,,,..,.**OcoefMudOrlOlO
Aalkara MTAOfflel Miidilrli.ilu
AnJcara O.nnao veSu bleti &kanhjt (Do Koruma veMilliParklar Gcocl MUdul'liiiO,)
Ankara Orman veSuij.ltri Balcanh#l (OSIOcncl Mtld(lrlG:IU)
Ankan On.nan veSu IJ)eri BtbaJ1A.i (OnnaoGencl MUdilrUIJI)
Ankara Tabiat Vart1kluu11Konuna Oea,e,IMOOiit'lil!ll
Aycbn Buhatten Belcdiye Ba""'nbll
Aydin Bilyliqchir Belodiyc Datkanhf.1
Aydin ValiliA,(iCevre vechireilik tlMiidiirh1!G}
Aydin VaJiliji(fl Afet veAc:IJDurum MiidOrlu)
A.)ldtn ValiliJi (flG1dn.Tarim veHayvancrh.k MtklOrltliO)
Aydm VeJUlii (ll HalkSaA,Jlj1 MCidOrliiAfi)
Dellb:U BUyilkfchir Beledf •ti"Bafkanl1l1
Dcoizli **Valill#l** (<;cvrc **vc**:/ChirciJJk hMiidurtOAII)
Dc,!izli Vallliti ()!,Vet vcAcil Durum MOdllrlufu)
Denizli ValiJili <JIOtde.,Tarim voHayvanc1h.lc MOdGrlilgil)
o,oi.11ValiJiii(h HaUcS<lhl•MudunOAG)
PelJ'Ol vcMadcocilik $ubeM.iiclur!Ufti
T.C. uraiwwei Deom:ilik v. Habetleimc Ba!omlol4 K>ra)'Ollat1 Gencl MildfirJOgQ (Ek)
P, jeSahibi Adres: Ankart ii Caobya ilceINONUBULVARI N0:14 06IOOV0CBTEPE
CuwMub. Mllf,11.$,
tinna A.d1:e1:Ankara iii Ovti9ler HuzurMab. 1139.sok.6/3 06460 <;!l.llbya/A1tktra

UltstmM,OentuiUJc vc Haberlesme Dak.anllg,
(All)'np1 Ya.tmmlari Oeoel MudWIUgu)

Yenipazar Bclcdiye Bas:kanlig;u'AYDIN

Nazill!&!ediy. Baskanl,gi/AYD!N

Kuyucak &lcdiye Basktnhg, AYOIN

Sarayk6y Bclcdiyc Basbnl1gw'DBN1Zl.l

PamufdcaJe Ddcdiye Baskanllg&IOJ!NJZU

HonazBeledjye Baabn.ltg.i/l)£N1.ZU

Adta.:Mwle:Ai1Cc111.ik.11ot1Ni&ltit4ir0e-vl«Yol11(Dullllupin•llutqn)9J:a No:2'?'11 ANIVJlA. o
TeWM:031241010000 Q Ftb:03124170,57
Elektronik Ad:www.cab.gov.tr c-posta :nyangal.boran@cab.gov.tr

.....MJOH_,. •111rw1111(b11-1....1 .t IMd Ut .. t,1l-1fb1",

..,....•.• ""'.....""' Al'lldrnin(m lfftl,'lW11,1Sfl'.ltffll0-i,om-1:.J1-" .....N11-.1ff7)aNldlll!•rl,tt"1tt"tillo.W...

T.C.

("EVRE I e ElTIRCILlK BA KANLlG.I

c. re• ·I.._ I> _·r.c1 1.c:.. , b ciIC,O ...tel 1-,,

<;ED OLUMLU BELGESi

25.I1.20I4 iarih vc29I86 sayah Rcsmi Caze1e•**de**yayun!,,naru yOrOrlOtc gimi«;cvresel Etl<i O<icrleodirmesi Y6n«mcliAj•nin **ici** I.Maddcs r,sam1nda 14. madd.. i gcre ince; "Aydm-Denizll Otoyoh," projcsi haklunda "eev,-1ElkiDcgcdcndianesi01 u" kuran verilmi tir.

M.Mustata SA11LMI$
Bakana.
Gcnel Mildilr

" 1 ,I **K,rarTarihi :** *V3* 1 _.....,JI ;-

KanirNo· *4Sl2*

Pa<>jc Sahibi: T.C.ULA$TIRMA$ DENIZCLLIK VE HABERLE$ME BAKAKLICH$ KARAYOLLAIUOENEL M000RLOCO

J'roje Yeri: Aydin. Denlzlilii,Merkcz.8uharkent(c;:ubukdag,). Kuyucak, Naz11l1, Yen,paw, Merkcz. Honaz,SaraykOy il9csi, Aydtn l>enizli

T.C.
CEVRE ,,e SEHIRCILIK R,¼.¥ •\NL!<".H

DAdJTIM: Ce,•rcscl E1ki Dct;erlendim1esi. bin vc Ocne'lim Genel MOdi.irluf;ii

;\nkara i;tYrt.Yonetimi Gcncl MildOrlU!U (Ahk YOndimi Daircsi Ba. k,ml1g1)
Ankara <;cwt YOnctimi Genet MUdOrtogo (H 1va YOnetimi Ooiresi Baskanhi;1)
J\Jikara Eni:rji ve1'abii Kaynaklar Bakanllg,1 (Maden hkriGenel MUdiirlUgU)
Ankara Ellerji ve1'abii Kaynaklar Bakanht• (TEIAS Oenel MOdUrlUgu)
Ankara Kamyollan Genel Mi.idilrlil
Ankara KUltOr veTurizm 8akanhg1 (KOltllr Varltkfar1 veMllzcler Gencl MOdUrlO!O)
Ankara KOltOr veTurizm Bakanht1(Yatmm ,,e lsletmcler Gc.:nel MUdOrlOA:O)
Ankara Mekansal Planlnmn Genel MiidOrlOJCI
Ankara MTA Genel MOdOrliigU
Ankara Orman veSu lslt:ri Bakanhg1(J)oJa Koroma ,·e Milli Purklar Gene.IMUdOrlOJU)
Ankara Orm.1n veSu lsleri Bakanhg1(DSI GeneI Mi.idUl'logo)
Ankara Orman ve Su1$-ICri Bakanltg, (Orman Genel MOdiirlugU)
Ankara Tabiat Varliklamu Koroma Cenci MiidUrlilAO
Aydin Buharken Belediye Ba$k.ml1g1
Aydm BilyOkschir 8elediye Ba$kt1nl1g1
Aydm Valililji (cvrc ve Sehir<:ilik II MUdUrlOtO)
;-\ydm Valiliigi (!I Afol veAcil Durum MUdiirlugU)
Aydin Valiligi(II G1da, Tarun ve f-lay,,<'ln<:-1hk MudiirlOAU)
Aydin Valiliigi (11Halk $aJh#1 MOdlit'IOgi.i)
Denizli Biiyiikfehir Bele<h)'c Raskan!1J1
Dcnizli Vtililigi (<;evrc vc$chircilik II MOdOrlO!;i.1)
Oenizli Valiligi (II Afol ve Acil Durum MOdottugo)
Oenizli Valiligi II) G1da, Tanm, c Hayvanc1hk MOdUrlOgO)
Ocnizli V1tlili8,i (11alkSaghg1Miidiirtiljll)
recrnl veMadcncilik ,SubeMlidOrlO!i;ii
T.C. Ul tinnas Ocnizcilik ve Ilaberlqme 8ak.;1nhJ1s K.1rayollan Gcnel Miidllrl iu (Ek)
ProjeSahibi Adres: Ankara ii Cankaya ilcc INONV BULVARI NO:14 06100 YUCEl'EPE
(;mar Miih. Mil$.A.$.
Fim1a Adrcs: Ankara iii (h, ei,ler Iluzurl\'lah. 1139.sok.6/306460 Cankaya/Anknra

Ulas(1rma, Dcni7.cilik vc Haberlesme Bak.anhg1
(Alryap1Yatmmlan Gcncl MCldOtlClgll)

Yenipa1..11r Bdcdiyc Baskanhgi/AYOIN

Nazilli BeJcdiye BttSkanlig1/AYOIN

Kuyucnk Belcdiye Baskanhg1 AYOIN

SaraykOy Bclediyc Baskanhg1/DENIZLJ

Pamukkalc Bcledi)'c Baskanhg1/DENIZLI

Ilooaz13ek-diye-13askanhg1/0ENIZLI

T.C. Çevre ve Şehircilik Bakanlığı
ÇEVRESEL ETKİ DEĞERLENDİRMESİ, İZİN VE DENETİM GENEL MÜDÜRLÜĞÜ
08/02/2017 13:36 - 58003700-220.01-E.2199

T.C.
<;llVRll ve $1lHIRC:iLiK BAK,\NLICJ
Ccvrescl Etki Otgt rlendirmesi, izin ve lknelim Gend MUdilrlOA0

Koou: "Aydm lxnizli O!oyolu" Projcsi <;:ED
OlumluK31'tin

DAGITIMLI

Aydm,.Denizli illeri, Mcri:e;,.,.Oultarkcnt(\-ubukdaa1), Kuyucak., Nazllh. Vc1upa7.ar, Merk1.."1:, l-lonai.. Sarayk"Oy llp:le,i. Aydin Denii.li Mevkii'n<l . "l'.C. UlaJt1rm:J.$ Oenh:cilil: ve Habcrl i1ue l'Jakanht•-J Kar.1yolk1n Ci<:nel MOdllrlO!!Utaraflndan yapdm:llll pla11IM1:.,nAydin• OenidiOtO}'Olu pl\ljdi ilcilgili olar k llakanllgumn f;cvrimi i CEDsllitt,1Y&ctimSist¢n1inden 11un11l.m CEO Rapo1u,Jnoetem1: Degerlendirme Komisyonu taraf1ndan in<;ele-nmif vc dictcrlendirilmi$1ir,

Aydui- Oeniili 01<.>yolu hakl:mdaBO Yonctmdit,i1\in (ieyi(:i I. Maddcsi k11p:m.rmnda 14. maddc.s.i tince B.1bt1hi1m1iei1'"(:cvl'CS4.:I Etki Degcrlendirrr11:::s.i Olumlu.. Kara.r1 verilmi$ ohip, Aydin Vafili#,i (Qc\'re ve-Schltt:ilik II MOdtirili*O}. Oenizlj Vatiligi (Ccvre vu$ehiroilik 11 Madoriogn}carat'mdan kar.unn Mika duyurulm:ts1g«dcmck1od1r.

S.:s1.konu51u projt)"'e ail Nihai VED Rapom ve eklerinde bclirtilcn lhlSU$lllr ile 2.372 say1h (:cvre KanunuM istin11den yOr(lrlOgc gircn y0ncunelild¢rin ilgiti hOkOmlerine uyulma:s1, mer'i mevzual uyarmc:1 ilgili kurumlkuruh1 l.irdan gcrd.li izinlcrin :i.h,-111'1.11111. y.iommn ba lang1 ve fo$t1a1 d6nemine ilijkin bilgilendirmc ruporlannin Baknnl1!1m11.a., ptl)jedc.1ap1lac.i1k Y nctmeliAe l;lbi dcJi,Jikliklerin de Bakanh!im1;,;a vt)'a Aydm Vnli.liA,i(t;ew'Cv $thircllik: II MUclilrlUgo). Ocni1.li Vallli,ti (Ccvre \'CSchiroilik II M0dl'lrtogo) '"!;)it filmcslik mcktcdir.

Bilgil ri11i1.i ve gcrt.ii,ni nn vc rico.cderim.

M. M afo SA1'1LMJS
8.akana.
C'.eod MOdUr

Ek: ÇED Olumlu Belgesi

T.C. «;evre \'t ehlrdlll_ Uak1tnhl1
CEVRESEL E'fKI DEGERLEI\'IllR U::SI, lztN
VEDENE'IThlGEN£L r0D0RLOGO
0Bf0l/l01713:J6 - 51!003700-220.01-E.1!99
IIIHI11111111111111111111111111111111111111111
0967JH6

'EVRE \IE eEJtlll.CILIK
ll lltGI

T.C.
CEVRE ve $EH1RC1L1K BAl<.ANLI(H
<;evresel Etki Degedeud.innesi, lzin ve Deuetiin Oenel MiidiirlilAii

Konu: "Aydm- Denizli Otoyolu" Projesi <;ED
Olumlu Karan

DA'1ITIMLI

Aydm, Denizli illeri, Merkez, Bubarkent(c;;:ubukdag1), Kuyucak., NazJ'llt, Yernpazar, Merkcz, Honaz, Saraykoy tl eleri, Aydm Denizli Mcvkii'nde, T.C, Ula tmna Denizcilik ye H;aberle mc Bakanhj1 Karayollan Gene! MildiirlUAu tarafmdan yap1hua&.1 planlnnan Aydm- Deuizli Otoyolu projesi ile ilgili olarak Bak.anh uruza «;evruui i CED sUreci Yonetim Sisteminden suuulan CED Rapom, lnceleme DeAerlcndinne Komisyonu tarafmden incelenmii ve degerlendirilmi tir.

Aydm- Denizli Otoyolu hakkmda CED Yonetmeligiuiu Ge ici I. Maddesi kapsammda 14, mnddesi geregince BakanltgullJzca "<;evresel Btk.i Degerlendirmesi Olumlu" !{ara.n verilmi olup, Aydrn Valiligi (Cevre ve $ehircilik fl Miidiirliigu), Denizli Valiligi (<;evre ve $ehircilik ll MildUrlilA"{l) tarafmdan kararm balka duyuruhnas1 gerekmektedir.

Soz ko,msu projcye ait Nihei CED Raporu ve ekleriude belirtilcn lmsuslar ile 2872 saytlt <;evre Kanununa istinadcn yl'.lrilrliigc giren yonetmelikleriu ilgili hukilmlerine uyul.mas1, mer'i mevzual uyarmca **ilgili** kunun/kurulu lardan gerekli izinlerin almmns1, yatmnun be: lang• ve in§aat douemine ili kin bilgilendinne raporlarmm Bakanbgumzo, projede yap1lacek Yonetmclige tabi degi§ikliklerin de Bakauhinmza veya Aydm Yaliligi («;evre ve $ehircili.k 1l Mildilrlilgil), Denizli Valiligi (Cevre ve $ebircilik 11 Mildil:rlilgil) 'ue iletilmesi gerekmektedir.

Bilgileriuizi. ve **geregini** arz ve rica ederim.

M. Mustafa SATILMI$
Bakana.
Geucl Miidiir

BELGENIN **ASLI**
ELEKJBONIK IMZ&IDIR.
0.'::11.Q.?.tio1.'.F,;
Erol BARI
[;11

Ek: CED Olumlu Belgesi

r.C;
KARAYOLLARI GENEL M0D0RL0 0
.Genel Evrnk v e Ar lv $ofllgl
-• ;;yi"t So'.-1,s 51325
Belgcnln .__ 01 7
Kayıt Saati 11:32
HAVALE EDİLECEK YER
Et Pc-D. Bşk

'Adrcs: Mustafa Kem11l Mahllllesi F.skifellirDovlet Yolu (Dumlupmar Dulvvi) 9.km No:278 •nkaya/AN.KARA □
Telefon: 0 312 410 10 000 0 Fab: 0 312417 02 57
Elektronik Al:www.csb.gov.lr □ e-posta :aysegul.boran@csb.gov.lr '.

Ou lletee 5070 sayth elektronlk lmn k111unuoa zllrc 110.,•ellll e ktroolk 11111:a lie lmzalano11111r.
E\Tllk.18)1dlne http://1!n1lkdl1rt1lnma.ab,10\•.tr adruhldtn Beige N11m.:58103700..120.0t-E.2199 ve D■rkod Num.:967JB81i bllRIJerlyle erl1eblllrslnlL

T.C.
CE\11\E VE fEttlftCILIK
IIAKAIILIGI

r.c.

<;EVRE vc $EffiR:CiLiK BAKANLICiI

DACiITIM: <;evrcsel Etki Degerlcudirmesi, Izin ve Denetjm Genet l\1iidiirliigii

Ankara <;evre Yonctimi Genet Miidlirlilgii (Atlk. Yonetimi Dairesi Ba§ anl.tg1)
Ankara <;evre Yonetimi Gene! Mildikliigii (Rava Yonetimi Dairesj Ba anllg1)
_An}cal'a Ene.rji ve Tabii Kaynaklar Bakanllgi (Maden 4leri Genel Mildiirli\gil)
Ankara Enerji ve Tabii Kaynaklar Bakanl.tg1 (TE1A Genel MUdildilgU)
Ankara Karayollan Genet Miidiirli.igii
Ankara Kiiltiir ve Turizm Bakanhgi (Kiiltiir Varl.tklan ve Milzeler Genel Mildilrliigii)
Ankara Kiilliir ve Tui·izm BakanhAt (Yatmm ve i§letmeler Geuel Mi.ldilrUlgii)
Ankara Mekansal Planlama Gene! Miidilrltigii
Ankara MTA Genel Mildilrliigu
Ankara Onnan ve Su J§leri BakanhgL (Dofa Korn.ma ve Milli Parklar Genel MGdHrliigii)
Ankara Onnan ve Su Weri Bakanhg1 (DSI Genel MildilrHigii)
Ankara Orman ve Su i§leri Bakanhg1 (Orman Gene! Miidiirliigi.i)
Ankara Tabiat Varhklann1 Koruma Genet MildilrHi U
Aydm Buharken Belediye Ba§kanhgi
Aydm Biiyiik ehir Belediye Ba kanhg1
Aydm Valiligi (9evre ve ehircilik ii Mildiirlilgu)
Aydin Valiligi (11 Afet ve Acil Durum Miidi.irlilgil)
A.ydm Valili QI G1da, Tanm ve Hayvanc1hk Miidiirliigii)
Aydw Valiligi (ii Halk Saghgi Mildiirlilgil)
Denizli Bilyilk ebil·Belediye Ba kan!1A't
Denizli Valiligi (9evre ve SehircUikil Mildurlilgii)
Denizli Valili i (II Afet ve Acil Durum Mildiirliigfr)
Denizli Valiligi di G1da) Tanm ve Hayvanc1hk Mildiirliigu)
Denizli Valiligi (ii Halle Sagbg1 Mt1durli.igli)
Petrol ve Madencillk ube Mudilrlilgil
T.C. Ula tuma§ Denizcilik ve Haberle me ijakanhj1 Karayollan Genel Mtidilrliigii (Ek)
Proje Sahibi Adres: Ankara il <;ankaya ilce IN6NU BULVARI NO:14 06I00 WCETEPE <;mar Milli. Mii . A. .
Pinna Ad.res: Ankara ili 6ve ler Huzw· Mah. 1139.sok. 6/3 06460 <;ankaya/Ankara

Ulast111na, Denizcilik ve Haberlesme Bakanltgi
(Altynp1 Yatmmlari Ge.tie! Miidiirliigii)

Yeitipazar Belediye Baskanhg.t/AYDIN

Nnzilli Belediye Baskanhg1/AYDIN

Kuyucak Belediye Baskanhg1 AYDIN

Saraykoy Betediye Baskanhg1/DENIZLI

Pamukkale Belediye Baskanhg1/DENIZLI

Honaz Belediye Baskanhg.t/DEN!ZLJ

Adrcs: Mustafa Ken11I M111l11lesi IlslcitehirDevlel Yolu (Dumlupmar Bulv•n) 9.km No:278 **llllkaya/ANK.ARA** D
Telofon; 0 312 410 10 00□ 0 Faks: 0 312 417 02 57
Elektronik AA:www,c.sb-sov.tr □ c-posta :oysegul.borwn@csb.gov.tr

Jiu **belle 5170** 11Y9h elektronlk lmia k1■un11n11llre 10\'t11ll elektronlk lmu lie lwul,11011,nr.

Elnk ltfltllne lltCp:/lt\•,..kde11r11lan1a.nb.1ov.tr admlnden Bt11e Num.:S8003700-220.017E.2199 ,·t B■rkod Num,:9673186 bllallerlyle ert,eblll11lnll.

T.C.

C::E,[1]RE ve EHiRCiLiK BAKANLlGI

<;cv1e::.d Etki Dtgerlendirmesi. izin ve Denetun Gene! MiiJLirlugu

<;ED OLUMLU BELGESi

25.11.2014 tarih ve 29186 say1li Resmi Gazete'de yayrmlanarak yi.irtirliige giren <;::evresel Etki Degerlendirmesi Yonetmeligi'nin Gec;ici 1. Maddesi kapsammda 14. maddesi geregince; **"Aydm-Denizli Otoyolu"** projesi hakkmda **nc;evresel Etki Degetlendirmesi Olumlu"** karan verilrni tir.

M.Mustafa SATILMI
Bakan a.
Genel Mildtir

Karar Tarihi : 08. (JL-·2,. t.1
Karar No : 4S
Proje Sahibi : T.c: ULA$ DEN1ZCiLiK VE HABERLES:ME BAKANLIGIS KARAYOLLARI GENEL MODDR.LOdO
Proje Yeri: Ayd1 Denizli ili, Merkez, Buharkent(<;ubukdag1), Kuyucak, Naz1lh, Yempazar, Merkez, Honaz, Saraykoy i1';,esi, Aydm Denizli

T.C.

T.C.

DAOITlM: <;evresel Etki Degerlendirmesi, izin ve Denetim Genel Miidi.irH.igi.i

Ankara <;evre Yonetimi Genel Miidtirliigti (At1k Yonetimi Dairesi Bai>kanhgt)
Ankara <;evre Yonetimi Geael Mtidiirlilgil (Hava Yonetimi Dairesi Ba$kanhg1)
Ankara Enerji ve Tabii Kaynaklar Bakanhg1 (Ma_den i$1eri Gene! Miidi.ir!Ugil)
Ankara Enerji ve Tabii Kaynaklar Bakanltg1 (TEIA Gene! Mi.idurlugi.i)
Ankara Karayollan Gene) Mildilrltigi.i
Ankara Kiilttir ve Turizm Bakanhgt (Ktilti.ir Varl1klan ve MGzeler Gene! Mtidtirltigii)
Ankara KtiltUr ve Turizm Bakanhg1 (Yatmm ve ii>letmeler Gene! Mildtirltigti)
Ankara Mekansal Planlama Genel Miidilrliigi.i
Ankara MTA Genel MUdtirlilgii
Ankara Orman ve Su J leri Bakanhg1 (Doga K ruma ve Milli Parklar Gene! Mtidiirlilgil)
Ankara Orman ve Su h;leri Bakanhg1 (D I Gene[Mi.idiirltigi.i)
Ankara Orman ve Su l leri Bakanltgt (Orman Gene! Mi.idilrli.igi.i)
Ankara Tabiat Varhklarm1 Koruma Gene! Mi.idUrHigil
Aydm Buharken Belediye Ba$kanhg1
Aydm Bi.iyilk$ehir Belediye Ba$kan!1g1
Aydm Valiligi (evre ve Sehircilik II Mtidilrltigi.i)
Aydm Valiligi 01 Afet ve Acil Durum Mi.idilrltigti)
Aydm Valiligi (P G1da, Tanm ve Hayvan tltk MildUrli.igU)
Aydm Valiligi (II Halk Saghg1 Miidi.irlligii)
Denizli BGyiik$ehir Belediye Ba$kan!1g1
Denizli Valiligi (evre ve Sehircilik II Mtidilrltigti)
Denizli Valiligi (I) Afet v Acil Durum Mtidtirltigti)
Denizli Valiligi (fl G1da Tanm ve Hayvanc1hk Mi.idiirli.igil)
Denizli Valiligi (ll Halk Saghgt MUdilrlilgii)
Petrol ve Madencilik ub Mtidtirlilgil
T.C. Ula$ttrma Denizcilik ve Haberle me a nl1_g1 Karayollan Genel Miidtirl gti (Ek)
Proje Sahibi Adres: Ankara ii <;ankaya ilce INONU BULVARI NO:14 06100 YUCETEPE <;mar Milh. Mil$. A. . ..
Firma Adres: Ankara iii Oves:ler Huzur Mah. 1139.sok. 6/3 06460 <;ankaya/Ankara

Ulastirma, Denizcilik ve Haberlesme Bakanhg,
(Altyapt Yatmmlan Genet Mtidilrliigti)

Yenipazar Belediye Baskanhg1/AYDJN

Nazilli Belediye Baskanltg1/A YDIN

Kuyucak Belediye Baskanhg1 AYDIN

Saraykoy Belediye Baskanhg1/DENIZLI

Pamukkale Belediye Baskanhg1/DENIZL1

Honaz Belediye Baskanllg1/DENIZLI

Adres: Mustafa Kemal Mahallesi Eski ehir Devlet Yolu (Dumlupmar Bui van) 9.km No:278 <;ankaya/ANKARA ',
Telefon; 0 312 410 10 00': Faks: 0 312 417 02 57
Elektronik Ag:www.csb.gov.tr e-posta :aysegul.bornn@csb.gov.tr

Hu beige 5070 say1h clektronik imza kan11111111a gore gih·enli clcktronik imza ilc inn:alannu hr.

Evrnk lcyidine http://evrnkdogruhlma.csb.go1·.tr adresinden Beige Num.:58003700-220.0l-E.2199 ve Barkod Num.:9673886 bilgileriyle eri cbilirsiniz.

T.C. ,e re ve cbirrilik B11k:u1hg1
<;:f:VItF.. EL ETKi DEGERUNl>iRMESi, iZiN
VE DENETIM ENEL MOoORL• G
08/02/2017 13:36 - 58003700-220.0 I-E.2199

1111111111111111111111111111111111111111111111111111
09673886

1,.(/R,['.'[iEltlf.{CLJK
/•K• M 1.-,1

T.C.
<;EYRE ve SEHiRCiLiK BAKANLIGI
<;evresel Etki Degerlendirmesi, izin ve Denetim Gene! Mi.idi.irliigi.i

Konu: "Aydm- Denizli Otoyolu" Projesi <;ED
Olumlu Karan

DAGITIMLJ

Ayd!n, Denizli illeri, Merkez, Buharkent(<;ubukdag1) Kuyucak Nazdli Yempazar Merkez Honaz Saraykoy I19eleri, Aydin Denizli Mevkii'nde, T.. Ula t1rma Denjzcilik ve Haberle me Bakaol1g1 Karayollart Gene! Miidilrliigi.i tarafmdan yapllma ı planlanan Aydm- Denizli Otoyo!u projesi ile ilgili olarak Bakanltg1m1za <;evrimi9i <;ED si.ireci Yonetim Sisteminden sunulan C D Raporu fnceleme Degerlendirme Komisyonu tarafmdan in elenmi ve degerlendirUmi tir.

Aydm- Denizli Otoyolu hakkinda <;ED Yonetmeliginin Ge<;ici l. Maddesi kapsammda 14. maddesi geregince Bakanl1g1 1zca '<;evresel tki Degerlendinnesi Olumlu" Kara_n verilmi olup, Aydtn Valiligi (Cevre ve ehircilik II Miidiirliigii) DenizU Valiligi (<;evre ve $ehircilik rt M0di.irli\gi.i) tarafindan I arann halka duyurulrnas1 gerekm ktedir.

oz konusu proj ye ait Nihal <;ED Raponi ve eklerinde belirtile□ hususlar ile 2872 say1h <;evre Kanununa istinaden yi.i1rf.irliige gfren yonetrneliklerin ilgili htikiirnlerine uyulmas1, mer i mevzuat uyannoa ilgili kurum/kurulu lardan gerekli izinlerin al111mas1 ya11r11111n ba la11g1y ve in aat donemine ili kin bilgilendirme raporlann1n Bakanltg1m1za projede_yapilacak Yonetm lige tabi degi ikliklerin de !3akanlig1m1za veya Aydin Valiligi (<;evre ve $ehircilik II Mi.idlirlUgli) Deniz.Ii Valiligi (Ce re ve ehircilik II MUdlirltigti) 'ne iletilme i gerekmektedir.

Bilgilerinizi ve geregini arz ve rica ederim.

M. Mustafa SATILMI$
Bakan a.
Gene! Miidi.ir

Ek: <;ED Olumlu Belgesi

Adres: Mustafa Kemal Mahallesi Eski ehir Dev let Yolu (Dumlupinar Bulvan) 9.km No:278 <;:ankaya/ANKARA,-,
Telefon: 0 312 410 lO 00;1 Faks: 0 312 417 02 57
Elektronik Ag:www.csb.gov.tr e-posta :aysegul.boran@csb.gov.tr

Bu beige 5070 say1h eleklrnnik imza k:1n11111ma gore giivenli clektrnnik im7,a ile inn;11lann11 hr.

Evrak tcyidinc http://evrnkdogrulama.csb.gov.tr adresinden Beige Num.:58003700-220.0I-E.2199 ve Barkod Num.:9673886 bilgileriyle eri,cbilfrsiniz.

EK–2.2

ACELE KAMULAŞTIRMA KARARI

CUMHURBAŞKANI KARARI



Karar Sayısı: 2973

Aydın-Denizli Otoyolu ve Bağlantı Yolları Projesi kapsamında bazı taşınmazların Karayolları Genel Müdürlüğü tarafından acele kamulaştırılmasına ilişkin ekli Kararın yürürlüğe konulmasına, 2942 sayılı Kamulaştırma Kanununun 27 nci maddesi gereğince karar verilmiştir.

23 Eylül 2020

Recep Tayyip ERDOĞAN
CUMHURBAŞKANI

23/9/2020 TARİHLİ VE 2973 SAYILI CUMHURBAŞKANI KARARININ E'.Kİ KARAR

MADDE 1- (1) Aydın-Denizli Otoyolu ve Bağlantı Yollan Projesi (km: 0+000.00-138+400.00) kapsamında, ekli krokide gösterilen güzergah üzerinde bulunan;

a) Aydın **İli;**

1) Efeler İlçesi, Çeştepe, Tepecik, Gölhisar, Şahnalı, Mesuttu, Armutlu, Kozalaklı, Karahayıt, Yeniköy, Dereköy, Dalama, Kırıklar, Gödrenli ve Alanlı mahalleleri,

2) Köşk İlçesi, Köşk ve Çiftlikköy mahalleleri,

3) Yenipazar İlçesi, Haınzabalı, Dereköy, Çulhan, Alhan, Çarşı, Yeni, Karaçakal, Doğu, Donduran ve Direcik mahalleleri,

4) Bozdoğan İlçesi, Alamut Mahallesi,

5) Sultanhisar İlçesi, Atça Mahallesi,

6) Nazilli İlçesi, Hamidiye, Toygar, Kırçaklı, Yazırlı, Mescitli, Dualar, Pirlibey, Pirlibey/Atatürk ve Pirlibey/Cumhuriyet mahalleleri,

7) Kuyucak İlçesi, Uzgur (Çamdibi), Karapınar, Kuyucak, Parrıucak, Ören, Çiftlik (Başaran), Azizabat, Yaınalak ve Bucakköy mahalleleri,

8) Karacasu İlçesi, Yenice Mahallesi,

9) Buharkent İlçesi, Buharkent/Merkez Mahallesi,

b) Denizli İli;

1) Sarayköy İlçesi, Kabaağaç, Tekke, Tırkaz, Kumluca, Acısu, Gerali, Duacılı, Yakayurt, Sazak, Sığma, Bala, Sakarya, Beylerbeyi ve Altıntepe mahalleleri.

2) Babadağ İlçesi, Kelleci Mahallesi,

3) Merkezefendi İlçesi, Yeşilyayla, Kumkısık, Hacıeyüplü, Üzerlik, Salihağa ve Çeltikçi mahalleleri,

4) Pamukkale İlçesi, Karakova, Korucuk, Küçükdere, Irlıganlı, Eldenizli ve Kocadere mahalleleri,

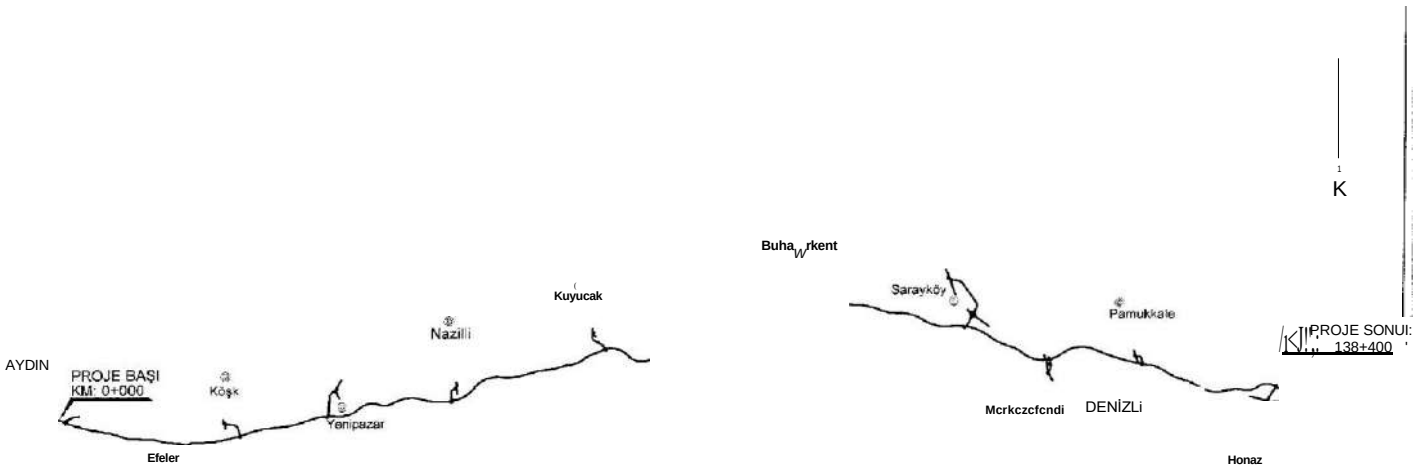
5) Honaz İlçesi, Gürlek, Kocabaş, Dereçiftlik ve Honaz mahalleleri,

sınırları içerisinde yol yapım çalışmalarının yürütülmesi ve anılan il ve ilçelerimizde Proje için gerekli olan malzeme ocakları (taş ocağı, ariyet ocağı vb.), kazı fazlası depo yerleri ve bağlantı yollarının yapımı amacıyla ihtiyaç duyulan taşınmazlar ile üzerlcrimleki müştemilatın Karayolları Genel Müdürlüğü tarafındaıı acele kamulaştırılması kararlaştırılmıştır.

MADDE 2- (1) Bu Karar yayımı tarihinde yürürlüğe girer.

MADDE 3- (1) Bu Karar hükümlerini Ulaştırma ve Altyapı Bakanı yürütür.

AYDIN - DENiZLi OTOYOLU
(KM: 0+000 - 138+400)



EK–2.3

ÇED - KAPSAM DIŞI GÜNEY ALTERNATİFİ

T.C.
KARAYOLLARI GENEL MÜDÜRLÜĞÜ
2. Bölge Müdürlüğü

Sayı : E.72157479- 755 / 805919 27.04.2022
Konu : Güzergah Değişikliği Hk.

FERNAS OTOYOL İŞLETMESİ A.Ş.YE
Karapınar Mah. Karapınar Cad. No:364 Kuyucak/AYDIN

İlgi: Çevre Şehircilik ve İklim Değişikliği İl Müdürlüğü nün 20/04/2022 tarihli ve 98914016 - 3475588 sayılı yazısı.

Yapım çalışmaları devam eden Aydın-Denizli Otoyolu Projesi Yap-İşlet-Devret Modeli ile Yapılması, İşletilmesi ve Devri İşi'nde;

Aydın Valiliği, Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği İl Müdürlüğü'nün güzergah değişikliği ile ilgili yazısı yazımız ekinde gönderilmektedir.

Gereğini rica ederim.

Tarkan ALTUNTAŞ
Otoyol Yapım Şefi

EK:
İlgi Yazı Fotokopisi (1 Syf.)

DAĞITIM:
Gereği:
Fernas Otoyol İşletmesi A.Ş.

Bilgi:
Emay Uluslararası Mühendislik ve Müşavirlik A.Ş.

"Bu belge, güvenli elektronik imza ile imzalanmıştır."
Belge Doğrulama Kodu: "ttvyz7E133BA" **Belge Doğrulama Adresi: "https://www.turkiye.gov.tr/kgm-ebys"**

Kazım Dirik Mahallesi Sanayi Cad. No : 41 Bornova/İZMİR
Bilgi İçin: Murat TÜRKOĞLU
Büro ve Kayıt Memuru
Telefon No : 232 4935000 Faks: 232 4627277 Tel - Faks:232 4935000-
İnternet Adresi : www.kgm.gov.tr **KEP: kgm2bolge@hs01.kep.tr** e-posta :mturkoglu@kgm.gov.tr
İlgili Birim : Aydın - Denizli Otoyolu Kontrol Başmühendisliği -

T.C.
AYDIN VALİLİĞİ
Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği İl Müdürlüğü

Sayı : E-98914016-220.03-3475588

Konu : Aydın- Denizli Otoyolu Güzergah Değişikliği

KARAYOLLARI 2. BÖLGE MÜDÜRLÜĞÜNE

İlgi : a) 11/04/2022 tarihli ve 159438 Referans No'lu Başvuru.
b) Çevresel Etki Değerlendirmesi, İzin ve Denetim Genel Müdürlüğünün 08.04.2022 tarihli ve E-81195450-220.03-3377547 sayılı yazısı

Aydın İli, Yenıpazar-Efeler İlçeleri de Salama- Gödrenli- Hamzabali Mahalleleri mevkiinde Karayolları 2. Bölge Müdürlüğü tarafından yapılması planlanan Aydın - Denizli Otoyolu Projesi'nin Km: 15+856 – 34+630 kesiminde Güzergah Değişikliği (18,8 km) projesi, Bakanlığımızın İlgi (b) kayıtlı yazısı kapsamında değerlendirilmiş olup, 25/11/2014 tarih ve 29186 sayılı Resmi Gazete'de yayımlanarak yürürlüğe giren ÇŞİDB Yönetmeliği Listelerindeki eşik değerden az olduğu için kapsam dışı olarak değerlendirilmiştir.

Ancak, planlanan yatırım ile ilgili olarak, 5491 sayılı kanunla değişik 2872 sayılı Çevre Kanunu ile bu Kanuna istinaden çıkarılan Yönetmeliklerin ilgili hükümlerine uyulması ve diğer mer'i mevzuat çerçevesinde öngörülen gerekli izinlerin alınması, ekolojik dengenin bozulmamasına, çevrenin korunmasına ve geliştirilmesine yönelik tedbirlere riayet edilmesi gerekmektedir.

Bilgilerinizi ve gereğini rica ederim.

Mustafa Hulusi ARAT
Vali a.
Vali Yardımcısı

19A-0B5-88

Bu belge, güvenli elektronik imza ile imzalanmıştır.
Doğrulama Kodu: 2FA126CB-42B7-488A-B197-724A723B9B7C Doğrulama Adresi: https://www.turkiye.gov.tr

Zeybek Mah. İsmet Sezgin Bul. No:20 09020 Efeler/AYDIN
Telefon:0 256 219 57 70 Faks: 0 256 219 57 69
e-posta: aydin@csb.gov.tr kep: aydincevrevesehircilik@hs01.kep.tr
Bilgi için:Himmet BAĞ
Mühendis

EK–3

ACİL DURUMLARA HAZIRLIK VE MÜDAHALE PLANI

Ek-3 ACİL DURUMLARA HAZIRLIK ve MÜDAHALE PLANI

1. GİRİŞ

Aydın-Denizli Otoyolu, Ulaştırma ve Altyapı Bakanlığı (UAB), Karayolları Genel Müdürlüğü ("KGM" veya "İdare") tarafından 3996 sayılı Bazı Yatırım ve Hizmetlerin Yap, İşlet, Devret Modeli Çerçevesinde Yaptırılması Hakkında Kanun ("Kanun") uyarınca planlanan bir projedir. KGM, Proje'nin sahibi ve idari otoritesi olarak, ilgili Yap, İşlet ve Devret (BOT) sözleşmesi kapsamında projenin uygulanması için özel amaçlı bir kuruluşu (SPV) görevlendirmiştir. Bu bağlamda, Fernas Şirketler Grubu (Fernas Otoyol İşletmesi A.Ş.- FOIAS) Projenin uygulanması için bir BOT Sözleşmesi imzalamıştır.

FOIAS, Proje için potansiyel finansman arayışına girmiş ve Ziraat Bankası, İş Bankası, Yapı Kredi Bankası ve Akbank'tan (dördü birlikte, Kredi Verenler) gerekli finansmanı sağlamıştır. Kendileri tarafından finanse edilecek Projelerin uygulanmasında uluslararası çevresel ve sosyal standartların ve kılavuzların benimsenmesini şart koşan kredi kuruluşlarının çevresel ve sosyal gerekliliklerini karşılamak amacıyla, Proje için Nisan 2022'de tam kapsamlı bir ÇSED süreci tamamlanmıştır.

Ancak ÇSED çalışmasının tamamlanmasının ardından, Proje Sponsoru tarafından güzergah tasarımında değişiklik yapılması yönünde İdare'den bir talimat geldiği ve bunun da güzergahın mevcut proje bileşenlerinde değişikliklere ve dolayısıyla çevresel ve sosyal etkilere yol açabileceği belirtilmiştir. Bu nedenle, bu Ek ÇSED çalışması, Aydın-Denizli Otoyolu Projesi'nin (ADMP) yeniden tasarlanan kısmı olan Güney Alternatifi için Ek Kredi Veren Bilgi Paketi (SLIP) kapsamında gerçekleştirilmiştir.

Acil durum hazırlığı ve müdahalesi, toplumu, varlıklarını ve çevreyi etkileyen acil durum olaylarının sonuçlarını önlemek, hafifletmek, müdahale etmek, üstesinden gelmek ve iyileştirmek için bir dizi önlemin organizasyonu, koordinasyonu ve uygulanması olarak tanımlanabilir. Acil durum hazırlığı, proje için planlama ve uygulama sürecinin entegre bir parçasıdır. Uygun planlama ve tasarımdan başlar ve acil durum müdahalesine ilişkin diğer hususlar da dahil olmak üzere güvenli inşaat ve işletmeye kadar uzanır.

Acil durum planlaması, acil duruma neden olabilecek tehlikelerin tanımlanmasını ve değerlendirilmesini gerektirir. Bu bağlamda risk değerlendirmesi ve yönetimi, ilgili Türk mevzuatı ve uluslararası standartlar doğrultusunda gerçekleştirilecektir. Acil Durumlara Hazırlık ve Müdahale Politikası (EPRP), acil durum olarak sonuçlanabilecek riskleri azaltmaya ve aynı zamanda kaçınılmaz acil durum olaylarına karşı hazırlıklı olmaya odaklanmaktadır. İlk bölüm daha çok uygun çevre, sağlık ve güvenlik yönetimi ile ilgiliyken, ikinci bölüm acil durumlara müdahale araçlarına (yeterli bakım, eğitimli personel, araç ve ekipman vb. dahil) odaklanmaktadır. Dolayısıyla, bu EPRP, inşaat ve işletme sırasında olası acil durumlarla başa çıkma araçlarına ilişkin hedefleri ve çerçeveyi belirler.

2. PROJE SPONSORU ACİL DURUMLARA HAZIRLIK VE MÜDAHALE POLİTİKASI (EPRP)

2.1 Amaçlar

Proje Sponsoru ve atanmış alt yüklenicileri, acil durum olaylarına yasal gerekliliklere, en iyi uygulama prosedürlerine ve bu EPRP'nin gerekliliklerine uygun olarak müdahale edecek ve yönetecektir. Proje Sponsoru, ilgili acil durum müdahale önlemlerini izleyerek ve daha da geliştirerek/rafine ederek bu politikayı sürekli iyileştirme yaklaşımıyla uygulayacaktır.

Proje Sponsorunun EPRP'sinin temel amacı, proje bileşenleriyle ilişkili acil durumların tüm yönlerini yönetmek için stratejiler ve prosedürler oluşturmaktır. Bu bağlamda, EPRP acil durum yönetiminin aşağıdaki yönlerine ilişkin hedef ve prosedürlerden oluşmaktadır:

- Önleme ve hazırlık tedbirleri (acil durumdan önce yapılması gerekenler)
- Müdahale önlemleri (acil durum sırasında yapılması gerekenler)
- Hasar tespiti ve kurtarma önlemleri (acil durum sonrasında alınacak önlemler)

2.2 İlkeler

Proje Sponsorunun benimsediği ve ilerleyen bölümlerde sunulan politika ve uygulamalara temel teşkil eden temel ilkeler aşağıdaki gibidir:

- İş Sağlığı ve Güvenliği Yönetimi politikaları doğrultusunda çalışanlar için güvenli bir çalışma ortamı sağlanması.
- Toplum Sağlığı ve Güvenliği Yönetimi politikaları doğrultusunda tüm kullanıcılar için güvenli ulaşım altyapısı sağlamak.
- Gerektiğinde uygun işletme, bakım ve onarım yoluyla otoyol sisteminin bütünlüğünü korumak.
- Çevre Yönetimi politikaları doğrultusunda projeyi çevresel açıdan sorumlu ve sürdürülebilir bir şekilde yönetmek.
- Yol koridorlarının ve kullanıcı tesislerinin uygun şekilde düzenlenmesi.
- Proje bileşenlerine özgü acil durumlar için acil durum hazırlık ve müdahale planlarının ve uygulamalarının geliştirilmesi, uygulanması ve sürdürülmesi.
- Acil durumları yönetmek için her zaman yeterli sayıda eğitimli ve yetenekli personelin ve ilgili araç ve ekipmanın bulunmasını sağlamak.
- EPRP'nin düzenli olarak izlenmesi ve gözden geçirilmesi ve gerektiğinde iyileştirmeler yapılması.
- Alt yüklenicilerin ve tedarikçilerin EPRP konusunda üstlenilen aynı taahhütlerin benimsenmesine dahil edilmesi.

2.3 Kurumsal/Organizasyonel Düzenlemeler

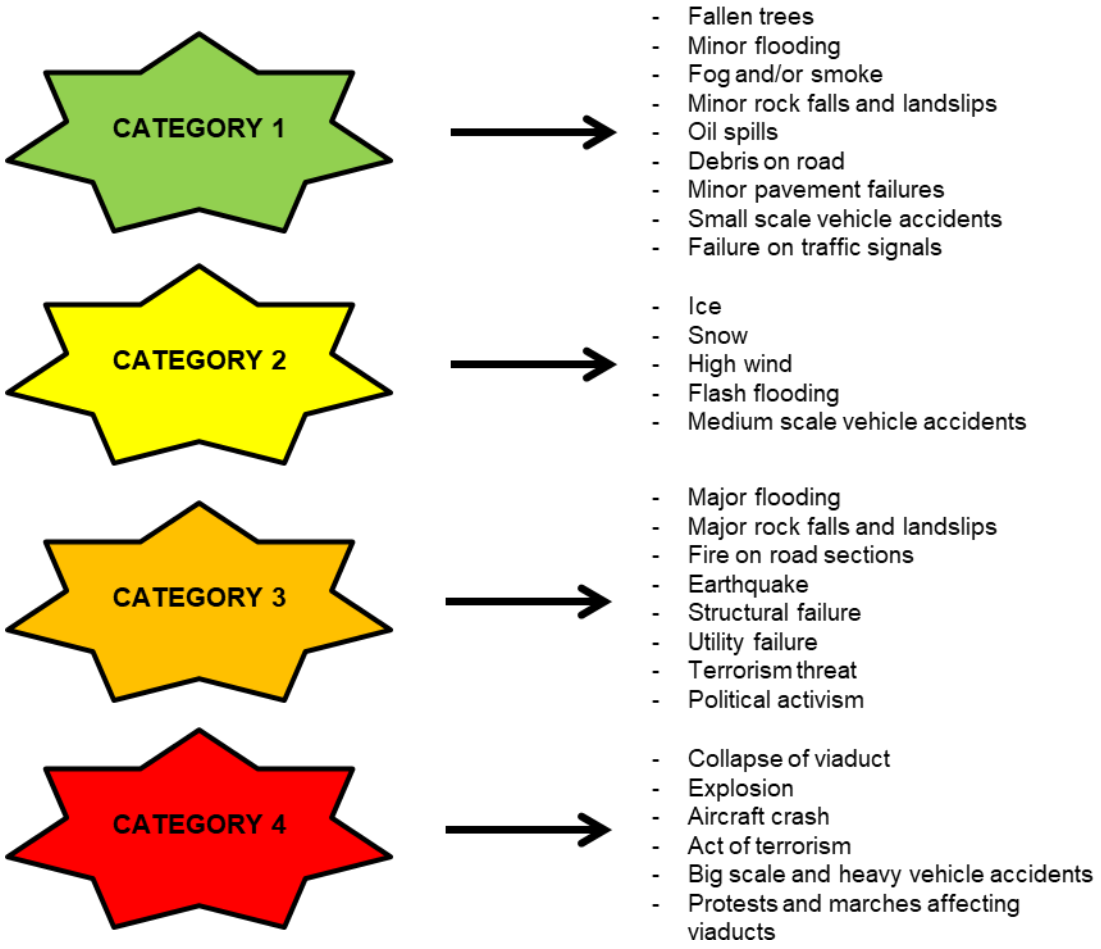
2.3.1 Acil Durumlara Hazırlık ve Müdahale Çerçevesi

EPR için çerçeve, ilgili Türk kanun ve yönetmelikleri ve otoyollar için uluslararası endüstri/sektör iyi uygulamaları ile belirlenmiştir. Asgari gereklilikler, kaza veya felaket durumlarında çevrenin korunması ile entegre iş ve halk sağlığı ve güvenliği hükümleri de dahil olmak üzere ilgili mevzuatta yer alan hükümlerle belirlenmiştir. Bu yasal ve düzenleyici çerçeve aşağıdakileri içermektedir:

- Çevre Kanunu No: 2872
- İş Sağlığı ve Güvenliği Kanunu No: 6331
- İş Kanunu No: 4857
- Sosyal Sigortalar ve Genel Sağlık Sigortası Kanunu No: 5510
- Halk Sağlığı Kanunu No: 1593
- Umumi Hayata Müessir Afetler Dolayısıyla Alınacak Tedbirlerle Yapılacak Yardımlara Dair Kanun No: 7269
- Orman Kanunu No: 6831
- İl Özel İdaresi Kanunu No: 5302
- İş Sağlığı ve Güvenliği İşaretleri Yönetmeliği
- İşyerlerinde Acil Durumlar Hakkında Yönetmelik
- Sağlık ve Güvenlik Risk Değerlendirmesi Yönetmeliği
- İşyeri Binalarında Alınacak Sağlık ve Güvenlik Önlemlerine İlişkin Yönetmelik
- İş Ekipmanlarının Kullanımında Sağlık ve Güvenlik Şartları Yönetmeliği
- Kimyasal Maddelerle Çalışmalarda Sağlık ve Güvenlik Önlemleri Hakkında Yönetmelik
- Çalışanların Patlayıcı Ortamların Tehlikelerinden Korunması Hakkında Yönetmelik
- Zararlı Maddeler ve Karışımlara İlişkin Güvenlik Bilgi Formları Hakkında Yönetmelik
- Maddelerin ve Karışımların Sınıflandırılması, Etiketlenmesi ve Ambalajlanması Hakkında Yönetmelik
- İlk Yardım Yönetmeliği

- Çalışanların İş Sağlığı ve Güvenliği Eğitimlerinin Usul ve Esasları Hakkında Yönetmelik
- Geçici veya Belirli Süreli İşlerde İş Sağlığı ve Güvenliği Şartları Hakkında Yönetmelik
- Yapı İşlerinde İş Sağlığı ve Güvenliği Yönetmeliği
- İşyeri Hekimlerinin Görev, Yetki ve Sorumlulukları Hakkında Yönetmelik
- Kişisel Koruyucu Donanımların İşyerlerinde Kullanılması Hakkında Yönetmelik
- Binaların Yangından Korunması Hakkında Yönetmelik
- Türkiye Bina Deprem Yönetmeliği
- Afet Bölgelerinde Yapılacak Yapılar Hakkında Yönetmelik
- Çevresel Etki Değerlendirmesi Yönetmeliği
- Çalışanların Titreşimle İlgili Risklerden Korunmalarına Dair Yönetmelik
- Çalışanların Gürültü İle İlgili Risklerden Korunmalarına Dair Yönetmelik
- Büyük Endüstriyel Kazaların Önlenmesi ve Etkilerinin Azaltılması Hakkında Yönetmelik
- Tehlikeli Maddelerin Karayoluyla Taşınması Hakkında Yönetmelik
- Atık Yağların Kontrolü Yönetmeliği
- Ekvator Prensipleri (EPs) IV
- Uluslararası Finans Kurumu (IFC) Performans Standartları 1 ve 4
- Ücretli Yollar için Çevre, Sağlık ve Güvenlik Kılavuzları (IFC, 2007)
- Çevre Sağlığı ve Güvenliği Genel Kılavuzları (IFC, 2007)

Acil durumların önem ölçeğine göre bazı acil durum kategorileri tanımlanmıştır. Bu bağlamda, en az önemliden (Kategori 1) en önemliye (Kategori 4) doğru dört kategori tanımlanmıştır. Bu kategoriler altında tanımlanan olaylardan bazıları aşağıda Şekil 1'de özetlenmiştir.



Şekil 1 Olay Kategorileri

2.3.2 Acil Durum Kategorileri 1 ve 2 için Kurumsal Düzenlemeler

Bu acil durum kategorileri için Proje Sponsoru ve onun alt yüklenicileri ana sorumlu kuruluşlardır. Trafik kontrolü ve ilgili yol kapatmaları için Türk Polisi / Jandarma Kuvvetleri sorumlu olacaktır. İşletme aşamasında yangın olaylarının yönetiminden İl/İlçe İtfaiye Müdürlükleri/Servisleri sorumludur. Polis/Jandarma veya İtfaiye Teşkilatlarının söz konusu olduğu durumlarda, bunlar Lider Kurum olarak hareket edecek ve Proje Sponsorunun personeli veya (örneğin bakım alt yüklenicisi vb.) ilgili desteği sağlayacaktır.

Bu bağlamda, Proje Sponsoru bir Acil Durum Hazırlık ve Müdahale Koordinatörü atayacak ve EPRP doğrultusunda hareket edecek Acil Durum Müdahale Ekipleri kuracaktır. Ayrıca, acil durum müdahale faaliyetlerinin kontrolü ve koordinasyonu için Acil Durum Müdahale Merkezleri kurulacaktır. İlgili kurumsal organlar ve bunlara ilişkin bilgiler aşağıdaki Tablo 1'de sunulmuştur.

Tablo 1 Acil Durum Kategorileri 1 ve 2 için Kurumsal Düzenlemeler ve Sorumluluklar

Başlık	Açıklama	Sorumluluklar
Proje Sponsoru	Projenin inşaat ve işletme aşamalarında gerçekleştirilen tüm faaliyetler Proje Sponsorunun sorumluluğu altındadır.	• Acil Durum Hazırlık ve Müdahale Koordinatörünün seçilmesi ve görevlendirilmesi ve EPR Koordinatörü tarafından kurulacak Acil Durum Müdahale Ekiplerinin onaylanması. • Acil Müdahale Merkezlerine gerekli kaynakların sağlanması (örn. personel, araç, ekipman vb.). • EPRP ile ilgili yıllık yönetim gözden geçirmesi ve EPRP ve ilgili prosedürlerin son versiyonunun onaylanması. • Bu EPRP'de yer almayan, daha da geliştirilecek ve bir acil durum sırasında gerçekleştirilecek ana faaliyetlerin onaylanması. • Herhangi bir acil durum sonrasında hazırlanan vaka raporlarının değerlendirilmesi.
Acil Durumlara Hazırlık ve Müdahale Koordinatörü (EPRC)	Genel olarak, EPRP'de geliştirilen ve belirtilen faaliyetlerin uygulanması ve bu politikanın ve ilgili prosedürlerin iyileştirilmesi EPRC'nin ana sorumluluklarıdır.	• Acil Durum Müdahale Ekiplerinin (ERT) kurulması. • ERT ve proje personelinin acil durumlar için EPRP doğrultusunda eğitilmesi. • ERT üyeleri arasında sorumluluk dağılımının yapılması. • ERT ile birlikte EPRP'nin ve ilgili prosedürlerin her yıl gözden geçirilmesi ve gerekirse iyileştirilmesi. • Belirli aralıklarla tatbikatlar yaparak EPRP ve ilgili prosedürlerin işlevselliğini ve uygulanabilirliğini kontrol etmek. • Acil durumun türüne göre, acil durum müdahalesi sırasında irtibata geçilecek kişilerin belirlenmesi ve bu kişilerin iletişim bilgilerinin ERT'deki herkesin ulaşabileceği bir yerde yazılı olarak bulundurulması. • ERT'nin ve acil durumlarda iletişime geçilecek kişilerin iletişim bilgilerinin güncel tutulması. • Acil durumlarda EPRP ve ilgili prosedürlerin başarılı bir şekilde uygulanabilmesi için ERT'nin koordine edilmesi. • Acil durum sona erdikten sonra ERT ile birlikte durumun gözden geçirilmesi ve vaka raporunun hazırlanması. • İlçe ve il acil durum yönetim merkezleri ve sorumlu kuruluşlarla iletişim ve koordinasyon. • Kamuoyunun bilgilendirilmesi veya ilgili bilgilerin paylaşılması ve farkındalık yaratılmasına yönelik faaliyetler.
Acil Durum Müdahale Ekipleri (ERT)	Proje personelinden yeteneklerine göre Acil Durum Müdahale Ekipleri oluşturulacaktır.	• EPRP ve ilgili prosedürlerin uygulanması için eğitim bölümlerine ve tatbikatlara katılmak. • EPRP'yi ve ilgili prosedürleri EPRC ile birlikte yıllık olarak gözden geçirmek ve gerekirse iyileştirmek. • Acil bir durum meydana geldiğinde EPRC'yi bilgilendirmek. • Acil durumun türüne göre, EPRP ve ilgili prosedürlere uygun olarak gerekli önlemleri uygulamak. • İlgili atanmış irtibat kişilerini ve yetkilileri/ajansları bilgilendirmek. • Acil durum sona erdikten sonra EPRC ile durumu gözden geçirmek ve vaka raporunu hazırlamak.
Acil Durum Müdahale Merkezleri (ERC)	Acil Durum Müdahale Merkezleri inşaat aşamasında EPRC tarafından inşaat sahalarında kurulacaktır. İşletme aşamasında, merkezler ilgili operasyon merkez(lerinde) kurulacaktır.	• Acil durumlar için sahada 24 saat boyunca bir ambulans hazır bulundurulacaktır. • Herhangi bir acil durumda doğrudan yer alacak araçlar belirlenecektir. • Herhangi bir acil durumda kullanılacak gerekli ekipman belirlenecek ve ERC'ye yerleştirilecektir. • Koordinasyon merkezi olarak hareket edecek iletişim altyapısı. • Acil durum müdahale faaliyetlerini yönetmek için yeterli personel.

2.3.3 Acil Durum Kategorileri 3 ve 4 için Kurumsal Düzenlemeler

Bu acil durum kategorileri için ilgili devlet kurumları öncü role sahiptir. Proje Sponsoru ve alt yüklenicileri, durumu ilgili makamlara iletme ve acil durum sırasında ve sonrasında gerekli tüm desteği sağlama sorumluluğuna sahiptir. Bu bağlamda, Karayolları Genel Müdürlüğü (KGM) ve Bölge Müdürlükleri, ilgili yerel ve merkezi devlet kurumları ile birlikte, özellikle işletme aşamasında, Proje ile ilgili ciddi acil durumlar için ana sorumlulukları taşımaktadır. Bu tür ciddi acil durumlar arasında depremler, terör saldırıları ve viyadüklerin çökmesi gibi durumlar yer alacaktır.

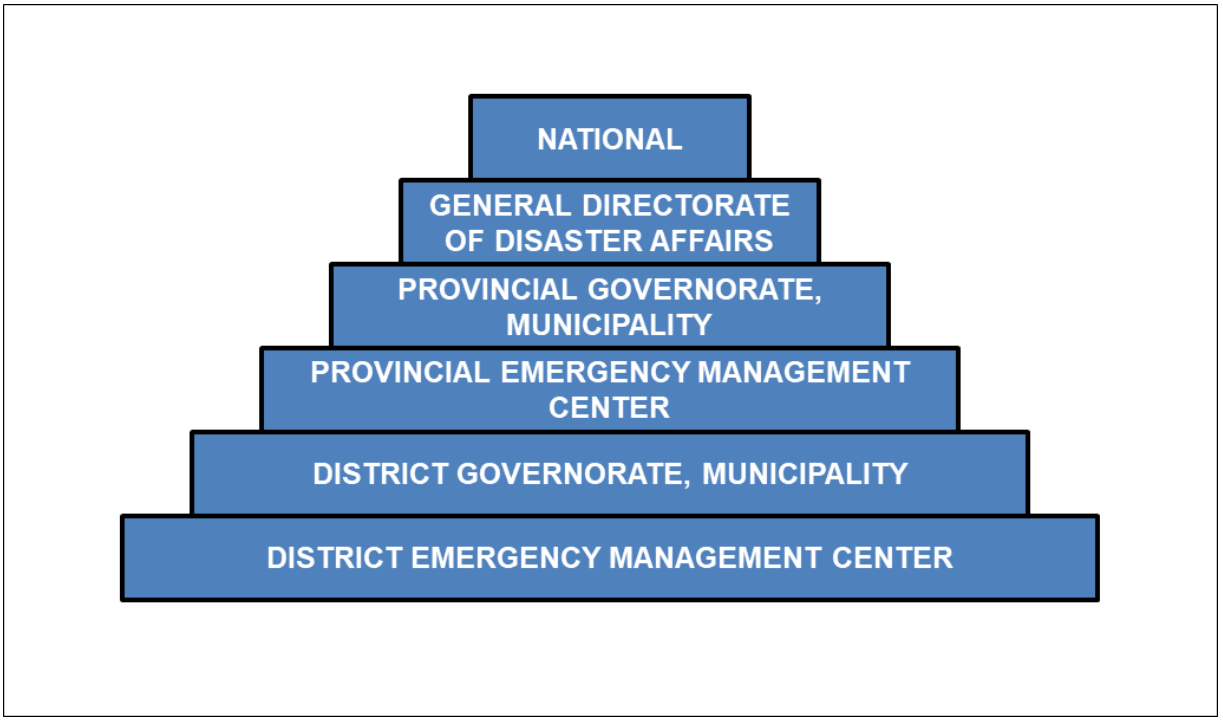
Merkezi hükümet ile il ve ilçe yetkilileri, doğal ve insan kaynaklı afetlerin etkilerine karşı halkın can ve mal güvenliğinin korunmasından doğrudan sorumlu olduklarından, ülke çapında ve kendi yetki alanlarında acil durum yönetimi konusunda yasal sorumluluğa sahiptir. Türkiye'de acil durumlara hazırlık ve müdahaleden sorumlu kurumlar başlıca aşağıdaki devlet kurumlarını içermektedir:

- Afet İşleri Genel Müdürlüğü
- İl ve ilçe valilikleri (itfaiye teşkilatları gibi ilgili tüm yerel yönetim kurumları dahil)
- Belediyeler
- Türkiye Kızılay Derneği

Buna ek olarak, Arama Kurtarma Derneği (AKUT) gibi çeşitli sivil toplum kuruluşları (STK'ler), devletin önde gelen kurumlarıyla koordinasyon içinde gerektiğinde acil durumlarda yer almaktadır. Ulusal ölçekte acil durum müdahalesine ilişkin sorumluluk hiyerarşisi Şekil 2'de gösterilmektedir.

İl düzeyinde, çeşitli kurumların yerel müdürlükleri, valilikle koordinasyon halinde acil durumlarla ilgilenme sorumluluğunu taşımaktadır; bu kurumlar arasında, bunlarla sınırlı olmamak üzere, Sağlık, İtfaiye, Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği, Tarım ve Orman Bakanlıkları ile İl Özel İdaresi İl Müdürlükleri bulunmaktadır. Bu acil durumlar arasında doğal afetler (örneğin depremler, büyük seller, geniş çaplı yangınlar, patlamalar, önemli kazalar vb.) bulunmaktadır.

Büyük bir acil durumda, acil durumların yönetiminden sorumlu yerel makamın (kurum/merkez) kapasitesi durumu idare etmek için yeterli değilse, en yakın makamların desteğine ihtiyaç duyacaktır. Buna ek olarak, tüm hükümet makamlarının büyük acil durumların (örneğin fırtınalar, şiddetli hava koşulları, büyük seller ve depremler, otoyol kazaları, halk sağlığı salgını, sivil kargaşa/isyan ve terörizm) üstesinden gelme kapasitesinde ilgili destek ve yardımı sağlama yükümlülükleri vardır.



Şekil 2 Ulusal Ölçekli Acil Durum Müdahale ve Koordinasyon Hiyerarşisi

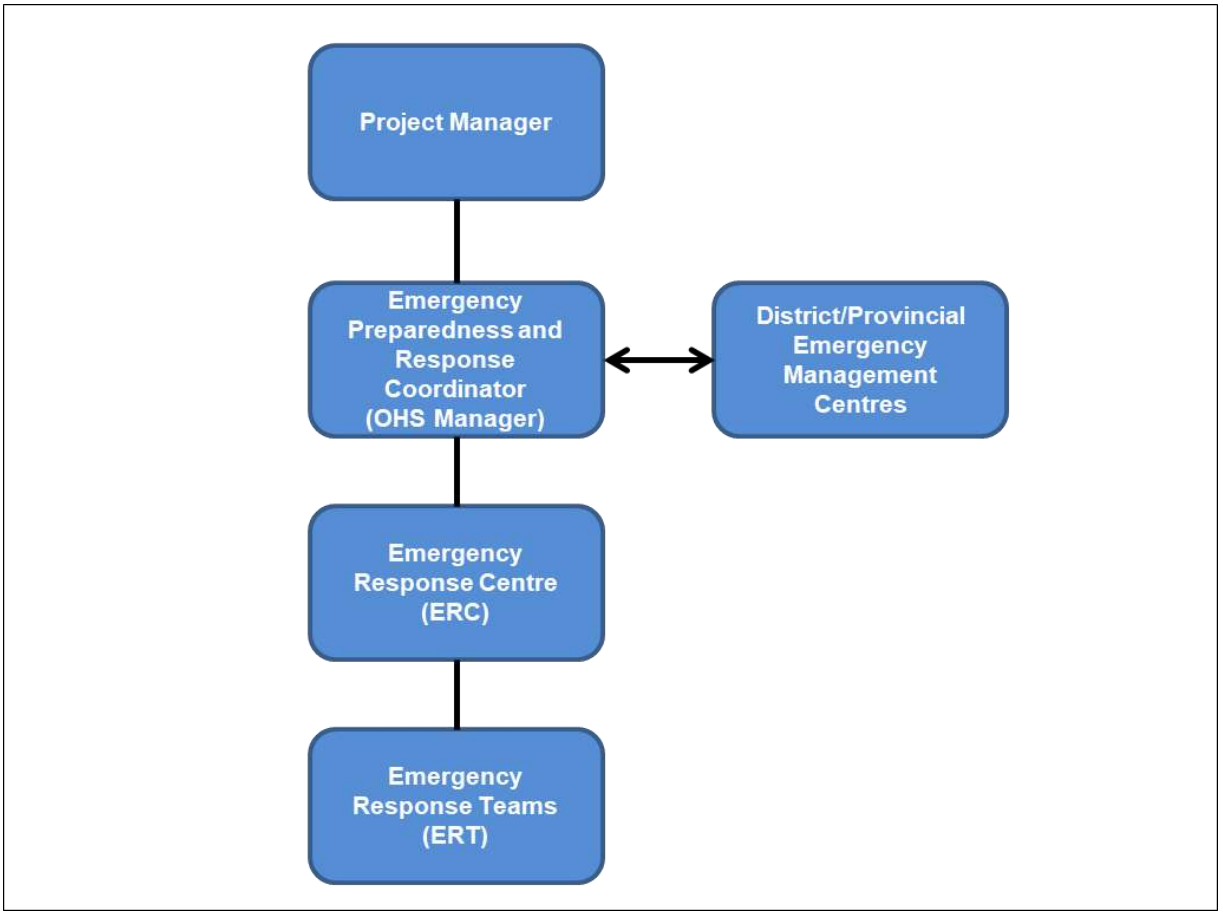
2.4 Organizasyon Şeması

2.4.1 İnşaat Aşaması

Güney Alternatifinin inşaat aşamasında, inşaat faaliyetlerinden sorumlu bir organizasyon yapısı olacaktır. Acil durum hazırlığı ve müdahalesi ile ilgili olarak kullanılacak organizasyonel yapılar aynı olacaktır.

İş Sağlığı ve Güvenliği Müdürünün aynı zamanda Acil Durum Hazırlık ve Müdahale Koordinatörü (EPRC) olarak görev yapması planlanmaktadır. Böylece acil durum hazırlığı ve müdahalesi İş Sağlığı ve Güvenliği Departmanının sorumluluğu altında olacaktır. Acil durum müdahale ekipleri ve merkezleri EPRC'nin koordinasyonu altında hareket edecektir. Burada acil müdahale ekiplerinin ilgili tüm müdürlüklerden/bölümlerden personelden oluşacağı belirtilmelidir.

EPRC ve ERT'nin sorumlulukları ve işlevleri ile ERC'nin işlevleri bir önceki bölümde sunulmuştur. İnşaat aşaması için genel EPRP organizasyon şeması Şekil 3'te sunulmuştur.



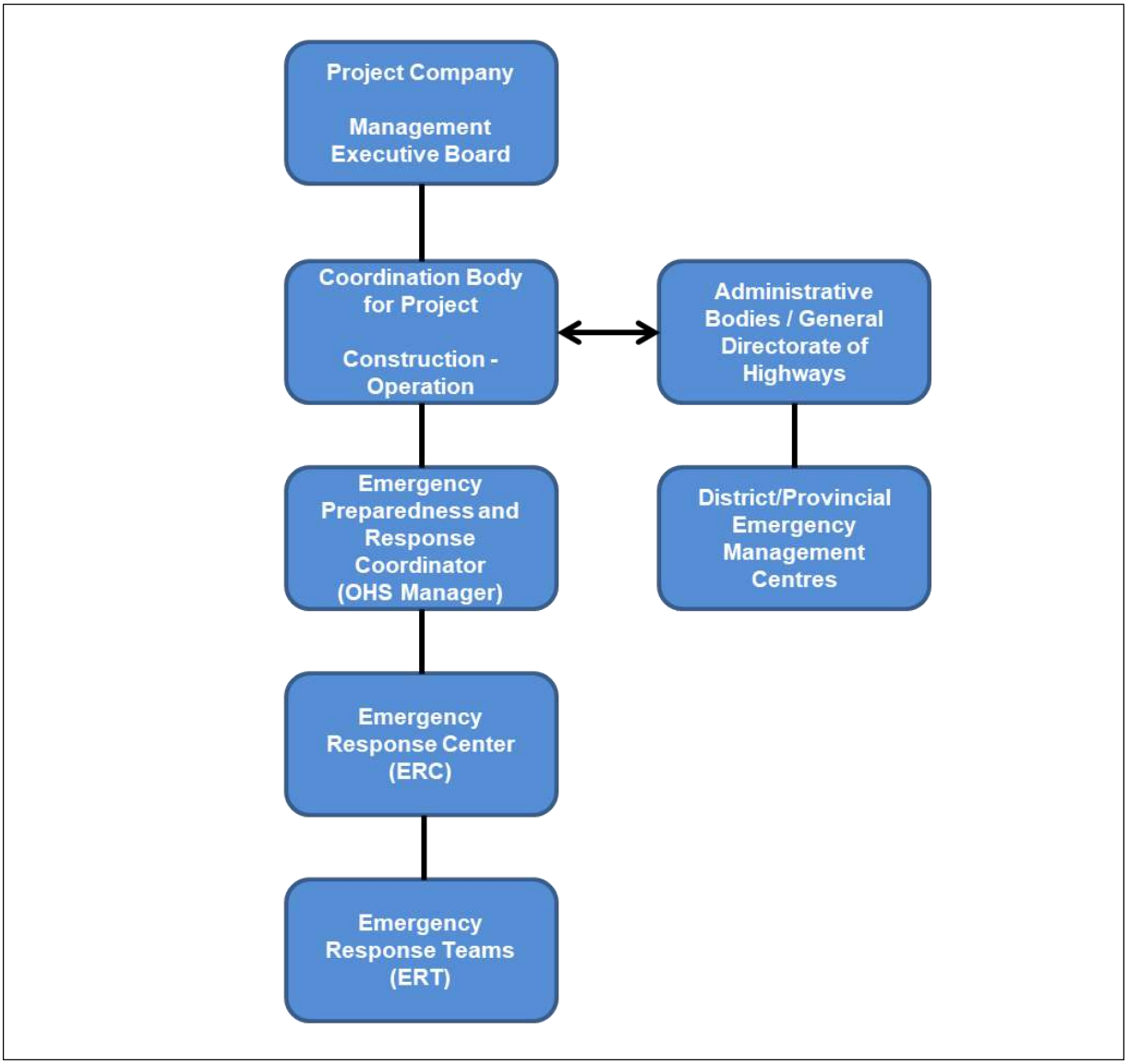
Şekil 3 İnşaat Aşaması için Acil Durum Hazırlık ve Müdahale Organizasyon Şeması

2.4.2 İşletim Aşaması

İşletme döneminin başlamasıyla birlikte organizasyon işletme odaklı olacaktır. Proje Koordinasyonu, Trafik Yönetimi, Trafik ve Güvenlik Kontrolü ve kabin ekipmanlarının kontrolü ve bakımı dahil olmak üzere Güvenlik ve Bakım işlevleri için roller ve sorumluluklar atanacaktır.

İnşaat aşamasında olduğu gibi, işletme aşamasında da İş Sağlığı ve Güvenliği Müdürünün Acil Durum Hazırlık ve Müdahale Koordinatörü (EPRC) olarak görev yapması öngörülmektedir. Dolayısıyla, acil durum hazırlığı ve müdahalesi İş Sağlığı ve Güvenliği Departmanının sorumluluğu altında olacaktır. Acil durum müdahale ekipleri (çeşitli ilgili müdürlüklerden/bölümlerden personelden oluşan) ve merkezleri, Acil Durum Koordinatörünün koordinasyonu altında hareket edecektir.

EPRC ve ERT'nin sorumlulukları ve işlevleri ile ERC'nin işlevleri bir önceki bölümde sunulmuştur. Bu nedenle, burada sadece EPRP ile ilgili genel organizasyon yapısı verilmektedir. Organizasyon aşaması için genel EPRP organizasyon şeması Şekil 4'te sunulmuştur.



Şekil 4 Operasyon Aşaması için Acil Durum Hazırlık ve Müdahale Organizasyon Şeması

3. PROJE GÜVENLİK GEREKLİLİKLERİ VE ACİL DURUM HAZIRLIĞI

Bu bölüm acil bir durum meydana gelmeden önce yapılması gereken eylemleri kapsamaktadır. Bu eylemler temel olarak proje birimlerinin doğru planlanması ve tasarımı, şartnamelere uygun inşaat ve proje güvenlik gereklilikleri doğrultusunda işletme ve bakım ile ilişkilidir. Ayrıca izleme ve uyarı sistemlerinin, iletişim sistemlerinin kurulması ve etki çalışmalarının yapılması, personelin teyakkuz için eğitilmesi, uyarı prosedürleri, iletişim, acil durum güçlerinin ve ekipmanlarının harekete geçirilmesi, sorumluluklar ve tahliye uygulamaları gibi acil bir duruma hazırlanmak için alınacak önlemleri de içermektedir.

3.1 Amaç ve Kapsam

Proje güvenliği gereklilikleri, projenin inşaat ve işletme sırasında insan ve çevre sağlığı ve güvenliği üzerinde yaratacağı olası etkileri önleyerek veya en aza indirerek projenin güvenli bir şekilde geliştirilmesini amaçlamaktadır. Acil durum hazırlık planlaması, potansiyel bir tehlikenin etkilerini ortadan kaldırmayı veya azaltmayı ve potansiyel olarak etkilenen toplulukların sonuçlardan kurtulma direncini artırmayı amaçlamaktadır. Bu nedenle, acil durum hazırlık planlaması proje güvenlik gerekliliklerinin bir parçasıdır ve proje planlama faaliyetlerinin ayrılmaz bir parçasıdır.

Proje Sponsoru, projeyle ilgili acil durumların önlenmesi için gerekli araçlar da dahil olmak üzere projenin ulusal ve uluslararası güvenlik standartlarına uygun olarak geliştirilmesinden ve bunun mümkün olmadığı durumlarda insanlar ve çevre üzerindeki olumsuz sonuçların en aza indirilmesinden sorumludur. Başlıca acil durum hazırlık planlama eylemleri kısaca aşağıdakileri içerecektir:

- EPRP ve ilgili prosedürlerin belirlenmesi, uygulanması ve gözden geçirilmesi.
- Proje bileşenlerinin koşullarının yönetilmesi ve izlenmesi.
- Proje güzergahı boyunca Karayolları Genel ve Bölge Müdürlükleri, İl Valilikleri ve Belediyeler ile yakın iş birliği ve koordinasyon için iletişim mekanizmalarının kurulması.
- Proje bileşenleri ile ilgili yeni veya ortaya çıkan riskleri ve mevcut kontrol önlemlerinin yeterliliğini dikkate alarak risk değerlendirme çalışmalarının hazırlanması ve güncellenmesi.
- Belirlenen ve önemli olumsuz etkilere neden olma riski taşıyan tehlikelere yönelik etki azaltıcı önlemlerin oluşturulması için kaynakların (örneğin insan gücü, ekipman, finansman vb.) tahsis edilmesi.

3.2 Tehlike Tanımlama ve Analizi ve Risklerin Kontrolü

3.2.1 Genel Tehlikeler

Bu EPRP'de, projenin bütünlüğünü etkileme potansiyeline sahip olabilecek ve inşaat işçilerini, proje güzergahı çevresinde ikamet eden toplumu ve yol kullanıcılarını risk altına sokabilecek bir dizi önemli tehlike tanımlanmıştır. Bu tehlikeler, tespit edilebilecek diğer tehlikeler ve bunların olası sonuçları çevresel ve sosyal etki değerlendirme (ÇSED) çalışmaları sırasında daha ayrıntılı olarak incelenecektir.

Tehlikeler, esas olarak sonuçları bakımından potansiyel önem düzeyini yansıtan dört ana kategoride sınıflandırılmıştır. Kategori 1 ve 2 tipi olaylar, Kategori 3 ve 4 tipi olaylara kıyasla daha sık görülebilir. Bununla birlikte, genel olarak Kategori 3 ve 4 tipi olayların sonuçları, çeşitli devlet kurumları ve bazen ilgili STK'lar da dahil olmak üzere Proje Sponsorundan daha fazlasının katılımını gerektirecek şekilde daha önemli olacaktır.

3.2.2 Risklerin Analizi

Bu EPRP ve tasarım ve ÇSED dahil olmak üzere daha sonraki planlama çalışmaları doğrultusunda, Çevresel ve Sosyal Etkileşim Departmanı veya belirlenecek danışmanlar, tüm ana proje bileşenleri için gerektiğinde risk analizleri yapacaktır. Risk analizinin sonuçları, raporlama gereklilikleri doğrultusunda ilgili resmi makamlara sunulacak güvenlik dokümantasyonuna dahil edilecektir.

Risk analizinde aşağıdaki faktörler dikkate alınacaktır:

- Tüm tasarım şartnameleri
- Coğrafi özellikler (örn. topografya, jeoloji, hava durumu, vb.)

- Trafik yükleri için tahmin (ağır araç trafiği dahil)
- Trafik özellikleri ve türü
- Viyadüklerin uzunluğu ve geometrisi

Bu çalışmalar sonucunda bir risk/tehlike kaydı oluşturulacak ve düzenli olarak (örneğin yılda bir kez) gözden geçirilecek ve gerekirse güncellenecektir. Kayıt oluşturulurken ve güncellenirken aşağıdaki hususlar dikkate alınacaktır:

- Proje bileşenleri ve tüm yeni kurulumlar
- Yakındaki arazi kullanımı ve zaman içindeki değişimler
- Demografi ve yerleşimlerin yanı sıra topluluk davranışları (örneğin, belirli kesimlerdeki artan trafik yükleri) ve zamanla meydana gelen değişiklikler
- Risk kontrolü için öncelikler
- Riskleri tedavi etmek ve azaltmak için fırsatlar ve mekanizmalar
- Risk kontrol önlemleri
- Gerekli kaynakların mevcudiyeti ve tedariki

3.2.3 Risk Kontrol Önlemleri

Risk analizinin sonuçlarına dayanarak Proje Sponsoru, genel olarak aşağıdaki iki ana alanı kapsayacak olan risk kontrol önlemleri yoluyla acil durum olaylarının olasılığını ve olumsuz sonuçlarını azaltmayı amaçlamaktadır:

- Fiziksel tedavi ve önlemler
- Süreç ve prosedüre ilişkin önlemler

Fiziksel Tedavi ve Önlemler

Fiziksel tedbirler, acil durum olaylarının meydana gelmesini önlemek ve en aza indirmek için alınan veya kurulan fiziksel önlemleri içerir. Genel olarak, bunlar aşağıdaki ana öğeleri içerir:

- Yol yüzeylerinin ve drenaj sistemlerinin uygun şekilde bakımı ve iyileştirilmesi gibi gerekli altyapı ve iyileştirmelerin yapılması.
- Güvenlik bariyerleri ve sinyaller, uyarı işaretleri vb. dahil olmak üzere trafik kontrol cihazları gibi standart yapısal önlemlerin oluşturulması.
- Yeterli kaynaklara sahip bakım ve yönetim birimlerinin kurulması.

Süreç ve Prosedüre İlişkin Önlemler

Bu önlemler temel olarak etkili ve verimli acil durum müdahale düzenlemelerini mümkün kılacak sistem ve prosedürlerin oluşturulmasını kapsamaktadır. Genel olarak, bu önlemler aşağıdaki ana alanları kapsayacaktır:

- Proje bileşenlerinin ve çalışma programlarının yönetimi.
- Proje personeli için eğitim ve farkındalık artırma programları.
- Yeterli risk yönetimi ve raporlama sistemlerinin kurulması.
- Fiziksel ve beşeri varlıkların güvenliği için prosedürlerin oluşturulması.
- Belediye ve valilik düzeyindeki acil durum yönetimi planlama ve müdahale komitelerine katılmak.
- Yeterli kaynakların sağlanması yoluyla acil durum yönetiminin önemli yönetim işlevleri arasında tutulması.

3.3 Proje Güvenlik Gereklilikleri

Türkiye'de otoyollar için güvenlik gereklilikleri, Türkiye'nin AB'ye katılım sürecinde olması nedeniyle Avrupa Birliği (AB) standartlarını takip etmektedir. Aslında, Türkiye birçok alanda AB müktesebatını benimsemektedir. Aşağıdaki alt bölümlerde genel olarak otoyol ve viyadükler için güvenlik gereklilikleri verilmektedir.

3.3.1 Otoyol için Genel Güvenlik Gereklilikleri

Otoyol boyunca düzgün ve güvenli trafik akışını sağlamak için bazı önemli yapılar ve fiziksel önlemler alınacaktır. Bu önlemler, kaza ve diğer riskli olayların potansiyelini en aza indirmeyi amaçlamaktadır. Ayrıca, acil durum müdahale ve yönetiminin daha kolay ve etkili olmasına katkıda bulunacaklardır. Bunlar aşağıdaki gibi özetlenebilir:

- Servis yolları ve alt/üst geçitler
- Büyük menfezler
- İstinat duvarları
- Bakım tesisleri, servis ve dinlenme/park alanları
- Korkuluklar
- Trafik sinyalizasyon levhaları ve aydınlatma
- Yatay işaretleme

Risk analizi de dahil olmak üzere daha ileri çalışmaların sonuçlarına dayanarak, otoyollar için fiziksel güvenlik önlemlerine ilişkin daha fazla ayrıntı belirlenecek ve uygun şekilde uygulanacaktır.

Servis Yolları

İnşaat alt yüklenicileri, mevcut yollardaki doğal akışı etkilememek (ağır trafik yükünü arttırmak gibi) ve ağır taşıtların yerleşim alanlarından geçişini mümkün olduğunca önlemek için servis yolları inşa edecektir. Buna ek olarak, trafiğin geçici olarak yönlendirileceği yerlerde servis yolları inşa edilecektir. Ayrıca, servis yolları proje için kullanılan inşaat makineleri, ekipman ve malzemelerin taşınması için kullanılacaktır.

Bir dizi yerel yol otoyol ile kesişecektir, bu nedenle bu kesişmeler için alt ve üst geçitler gibi gerekli yapılar inşa edilecektir.

Büyük Menfezler ve İstinat Duvarları

Menfezler, genellikle su ve bazı yaban hayatı türlerinin geçişi için tasarlanmış otoyolların standart yapılarıdır. Bunlara ek olarak, gerekli yerlerde dere geçişleri ve çiftlik yolları için büyük menfezler inşa edilecektir.

Toprak ve şev stabilitesinin sağlanması ve yola kaya veya taş düşmesinin önlenmesi için bazı kesimlerde istinat duvarlarına ihtiyaç duyulabilir. Bu tür kesimlerde istinat duvarları kullanılacaktır.

Bakım Tesisleri, Servis ve Dinlenme/Park Alanları

Otoyol yüzeyinin ve yapılarının tasarım ve inşaat sırasında sağlanan en iyi koşullarda tutulması, acil durum olaylarının önlenmesi için kilit faaliyetlerden biridir. Bu bağlamda, yeterli bakım tesisleri kurulacak ve otoyolun düzenli kontrolleri yapılacaktır.

Servis ve dinlenme alanları, otoyol kullanıcıları için hem araçlarıyla ilgili yardım sağlamak hem de güvenli sürüşe katkıda bulunacak ferahlama alanları sağlamak açısından önem taşımaktadır. Bu nedenle, otoyol güzergahı boyunca uygun aralıklarla bu alanlar oluşturulacaktır.

Koruma Korkulukları

İş programı doğrultusunda planlanan koruma korkulukları, otoyolda trafiğin güvenli akışını sağlamak amacıyla proje şartnamesine uygun olarak imal edildikten sonra yolun tamamına veya belirli kesimlerine yerleştirilecek ayırıcı ve koruyucu koruma korkuluklarını kapsamaktadır.

Trafik Sinyalizasyon Levhaları

Trafik işaretlerinin imalat ve montajı, kullanım esasları ve yatay işaretleme Karayolları Genel Müdürlüğü tarafından yayınlanan Trafik İşaretleri El Kitabı I ve II "Erişme Kontrollü Karayollarında Trafik Sinyalizasyon Standardı" kapsamında belirtilen esaslara uygun olarak yapılacaktır. Bu işaretler otoyolun ilgili kesimlerine yerleştirilecektir. Buna ek olarak, otoyolun inşası sırasında "Yol Yapım, Bakım ve Onarım Trafik İşaret Standartları" kapsamında belirtilen ilkeler kullanılacaktır.

Uygun aydınlatma, özellikle gece vakti kazaları önleyebilecek önemli bir konudur. Tüm kavşaklara, ücret toplama alanlarına, servis alanlarına ve park/dinlenme alanlarına gerekli aydınlatma tesis edilecektir.

Yatay İşaretleme

Yatay işaretleme otoyolda trafiğin kontrollü ve güvenli akışını kolaylaştıracaktır. Bu nedenle, yatay işaretleme; şerit ve yan çizgilerin çizilmesini, yaya geçitlerinin çizgilerle belirlenmesini, kavşak yaklaşımlarında uygun şerit seçimini gösteren okların çizilmesini, gece görüşünü iyileştirmek için kavşakların, refüjlerin ve adaların bordürlerinin boyanmasını, yavaşlama ve hızlanma şeritlerinin işaretlenmesini, park yerlerinin çizilmesini, refüj yaklaşımlarının işaretlenmesini, dönüş adaları yaklaşımlarının işaretlenmesini ve bu tür enine işaretlemeleri içerecektir.

3.3.2 Viyadükler için Güvenlik Gereklilikleri

Viyadükler, bir otoyolun özel ve kritik yapısal parçaları arasında yer almaktadır. Çeşitli otoyol kesimlerinde küçük sayılabilecek bazı kazalar viyadükler üzerinde gerçekleştiğinde önemli sonuçlar doğurabilir. Bu nedenle, viyadük yapılarının tasarımı, inşası ve işletilmesi, ilgili risk faktörlerini ve uygun acil durum müdahalesini dikkate alacaktır. Risk faktörleri, araç türleri ve yükleri, altyapının özellikleri (uzunluk ve geometri) ve kullanıcı davranışı olarak özetlenebilir.

Viyadükler üzerinden uygun ve güvenli trafiğin sağlanması için bazı fiziksel önlemler alınacaktır. Bu önlemler, kaza ve diğer riskli olayların potansiyelini en aza indirmeyi amaçlamaktadır. Ayrıca, acil durum müdahale ve yönetiminin daha kolay ve etkili olmasına katkıda bulunacaklardır. Bunlar aşağıdaki gibi özetlenebilir:

- Trafik işaretleri, iletişim araçları ve izleme cihazları
- Elektrik ve mekanik tesisatlar
- Drenaj

Trafik Sinyalizasyonu, İletişim ve İzleme

Trafik işaretleri (baş üstü ve yatay), iletişim ve izleme araçları için yasal gerekliliklerin yanı sıra, tesislerin düzgün çalışmasını geliştirmek için başka gereklilikler de belirlenebilir. İletişim araçları esas olarak telefonlar ve izleme araçları da CCTV kameraları olacaktır.

Ekipman yataklarının kurulumu için, güç üniteleri ve kontrolör kabloları ile kanallar sağlanacaktır. Bu yatak plakaları için seçilecek yerler yapısal düzene, viyadüklerin erişim ve işletimine ilişkin düzenlemelere uygun olacaktır.

Yapı üzerinde standart otoyol yön levhaları bulunacaktır. Ayrıca, bu işaretler için yatak plakalarının montajı ve aydınlatma sistemi sağlanacaktır. Baş üstü işaretlerinin kullanılacağı yerlerde, bunlar otoyol genişliğinin ötesine uzanacaktır.

Elektrik ve Mekanik Tesisatlar

Tüm elektrikli ve mekanik ekipmanlar ve bunların tesisatları aşağıdaki yönetmelik ve şartnamelere uygun olacaktır:

- Otoyol Teknik Şartnamesi
- İş Sağlığı ve Güvenliği Yönetmeliği
- Elektrikli / Mekanik Ekipman ve Tesisatlar ile ilgili İngiliz Standartları ve Kuralları veya eşdeğer Avrupa Kuralları.

Viyadüklerin güvenli ve etkili bir şekilde işletilmesi ve bakımı için uygun mekanik ve elektrikli ekipmanlar ve tamamlayıcı sistemler kullanılacaktır. Elektrik devrelerinin kapasitesi, aydınlatma sistemlerinin tüm ihtiyaçlarını, bakım ihtiyaçlarını ve ek olarak tüm baş üstü işaretlerinin güç taleplerini karşılayabilecek kapasitede olacaktır.

Tüm ekipman, kanallar, kablolar, borular ve benzerleri desteklenecek ve sabitlenecektir. Viyadükler yıldırımdan korunma sistemi ile donatılacaktır. Bu, eş-potansiyel çelik yapı bağlantısı ve beton yapıları içeren takviye sistemindeki çelik yapılar tarafından sağlanacaktır. Tüm elektrikli ekipmanlar için bağımsız güç kaynakları ve elektrikli ekipmanlar için acil durum yedek sistemleri sağlanacaktır.

Drenaj

Yol platformuna düşen yağışı birkaç noktadan tahliye etmek için viyadük yapılarına zarar vermeden bir drenaj sistemi inşa edilecektir. Drenaj kanalları ve diğer yağmur suyu tahliye yapıları, yol kenarı bölümünde herhangi bir su baskını yaşanmayacak şekilde inşa edilecektir.

Viyadükler üzerine düşen yağmur, otoyol kesimlerinin drenaj sistemi tarafından toplanacaktır. Tüm hareketli derzlerde drenaj sistemleri inşa edilecek ve tüm kutu kirişlerde ve koruma plaklarında drenaj delikleri açılacaktır.

Drenaj sisteminde kullanılacak malzemeler, viyadük yapıları ile karşılaştırılabilir bir kullanım ömrüne sahip olacaktır. Drenaj tesisatı bileşenleri değiştirilebilir olacaktır. Döşemede kolay hasar görebilecek, fuel oil, mazot veya kimyasal maddelerle yanabilecek veya yeniden şekillendirilebilecek malzemeler kullanılmayacaktır.

3.4 Acil Durumlara Hazırlık

3.4.1 Planlama ve Koordinasyon

Hazırlıklı olma, acil bir olaya müdahale ve kurtarma amacıyla harekete geçirilmek ve konuşlandırılmak üzere düzenlemelerin ve kaynakların hazır durumda tutulmasını sağlar. Bu bağlamda planlama, koordinasyon ile birlikte kilit bir rol oynamaktadır. Önceki bölümlerde, tehlikelerin ve risklerin belirlenmesi ve hafifletme önlemlerinin tasarlanmasına yönelik bazı çalışmalar ve önlemler açıklanmıştır. Bunlar her türlü acil durum için planlama faaliyetlerinin bir parçasıdır. Ayrıca personelin, ilgili kaynakların ve faaliyet programlarının hazırlanması da etkili bir acil durum müdahalesi için önemlidir.

Koordinasyon sadece bir acil durum sırasında değil, aynı zamanda Proje uygulaması ve yönetimi boyunca da hayati önem taşımaktadır. Bu bağlamda, bir acil durum olayından önce etkili bir koordinasyon daha etkin bir müdahale sağlayacaktır. Ayrıca, iyi bir koordinasyon, taraflar arasında itici güç oluşturmanın ve acil durumlara karşı güven geliştirmenin de bir ölçüsüdür.

Aşağıda, planlama ve koordinasyon kapsamında EPRC tarafından yürütülecek ve koordine edilecek acil durumlara hazırlık faaliyetlerinin bir özeti yer almaktadır:

- Acil Durum Hazırlık ve Müdahale Politikası ile plan ve prosedürlerin düzenli olarak gözden geçirilmesi ve gerektiğinde güncellenmesi.
- Tüm personelin Acil Durum Müdahale Prosedürlerinde detaylandırıldığı üzere acil durum müdahale/yönetim rol ve sorumluluklarının farkında olduğundan ve bunları yerine getirmek için yeterli yetkinliğe sahip olduğundan emin olun.
- Personel, alt yükleniciler ve toplum için eğitim ve öğretim programları düzenlemek. Bu, personelin ve yöneticilerin EPRP genelindeki rolleri ve sorumlulukları veya hedeflenen toplum bilinçlendirme programları (örneğin yol yapım ve bakım faaliyetleri ile ilgili) hakkında farkındalıklarının artırılmasını içerir.
- EPRP'nin ve prosedürlerinin belirli yönlerini test etmek için tatbikatların planlanması ve yürütülmesi.
- Proje Sponsoru ile ilgili diğer acil durum olayları veya tatbikatları hakkında bilgilendirme ve incelemeler yapmak da dahil olmak üzere öğrenilen dersler için süreçler oluşturmak.
- Acil durum yönetimi için çalışma ilişkilerinin sürdürülmesi ve belediyeler ve diğer kurumlarla her türlü özel müdahale ve kurtarma desteği düzenlemelerinin yenilenmesi.
- Müdahale ve kurtarma için destekleyici sistemlerin mevcut olması (örn. maliyet yakalama, belgeler ve kayıt yönetimi).
- Atanan Acil Durum Müdahale Merkezlerinin acil bir durum sırasında ihtiyaçları karşılamak için yeterli, erişilebilir ve uygun kaynaklara sahip olduğundan emin olunması.
- Acil durum yönetimi düzenlemelerinin sürekli olarak gözden geçirilmesi, değerlendirilmesi ve denetlenmesi, iyileştirme fırsatlarının belirlenmesi ve teşvik edilmesi.

Bu faaliyetler sürekli ve/veya düzenli aralıklarla gerçekleştirilecektir. Yukarıdaki faaliyetlerden bazıları EPRC ve ERT tarafından yürütülecek, bazıları için ise çeşitli müdürlüklerden/departmanlardan personel ve yönetimin katılımı gerekecektir.

3.4.2 Eğitim

EPRC, personelin ve alt yüklenicilerin acil durumlara hazırlık konusundaki yetkinliklerini gözden geçirecek ve yönetim, personel ve/veya alt yükleniciler için eğitim ihtiyaçlarını belirleyecektir. Eğitim faaliyetleri aşağıdakileri kapsayacaktır:

- Proje Sponsorunun şirket içi görevlendirmeleri ve özel eğitimleri (EPRP ve diğer plan ve prosedürler)

- Çevrimiçi veya kendi kendine eğitim materyallerinin hazırlanması ve ilgili tarafların kullanımına sunulması.
- EPRP ve acil durum vaka çalışmaları için kurslar ve çalıştayların yanı sıra ilgili devlet kurumlarının sorgulamaları ve programları.
- Diğer acil durum müdahale kuruluşlarıyla ya da onlardan öğrenilenlerin paylaşılması.
- Tatbikatlar yoluyla iş başında eğitim.

EPRP ile ilgili tatbikatlar eğitim faaliyetlerinin bir parçası olacaktır. Acil durum yönetimi düzenlemelerinin etkinliğini ve verimliliğini belirlemek ve iyileştirme fırsatlarını tespit etmek için EPRP ve ilgili plan ve prosedürler test edilecek veya tatbik edilecektir. Bu tatbikatlar aşağıdakileri kapsayabilir:

- Saha tatbikatları; bir senaryonun oluşturulduğu (örneğin sahnelenmiş bir trafik kazası) ve acil müdahale ekiplerinin (ERT) senaryoya gerçek bir durummuş gibi yaklaştığı tatbikatlardır.
- Masa başı tatbikatları; senaryonun tanımlandığı ve katılımcıların rollerini tartıştığı ve çeşitli yönleri ve alternatifleri inceleyebildiği tatbikatlardır. Bu, bir prosedür veya sürecin test edilmesini içerebilir.

Acil durum yönetimi sürecinin hangi yönünün uygulanacağının belirlenmesinde aşağıdaki hususlar dikkate alınacaktır:

- Yeni veya ortaya çıkan herhangi bir tehlike.
- EPRP'nin yakın zamanda test edilmemiş bölümleri.
- Acil durum yönetimi rolleri veya bunları yerine getirebilecek kişiler için herhangi bir özel değişiklik olup olmadığı (ERT'deki değişiklikler gibi).
- Acil durum müdahalesi ile ilgili diğer kurumlardan bağımsız olarak bir saha tatbikatı planlanıyorsa, tatbikatın gerçek acil durum çağrılarına yanıt vermelerini aksatmaması için yerel acil durum hizmetlerini tatbikat detayları hakkında bilgilendirmek önemlidir.

Büyük ölçekli saha tatbikatları ve/veya diğer kurumların katılımının talep edildiği tatbikatlar için, EPRC, Karayolları Genel Müdürlüğü, belediyeler, valilikler vb. dahil olmak üzere ilgili taraflarla tatbikatın programını ve kapsamını istişare edecektir. EPRC, tatbikatın uygulanmasını ve ilgili kişilerin katılımını koordine edecektir. Tatbikatların sonuçları da, yararlılıklarını belirlemek için katılımcılarla birlikte değerlendirilecektir. Bu bağlamda ERT, tatbikatın ardından neyin işe yaradığını ve iyileştirme fırsatlarının neler olduğunu belirlemek için bir bilgilendirme toplantısı düzenleyecektir.

Projenin inşaatı ve işletimi sırasında salgın koşullarının ortaya çıkması durumunda, EPRP ve faaliyetler DSÖ (WHO), Sağlık Bakanlığı (MoH) ve Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığı (MoEUCC) gibi ilgili ve sorumlu ulusal ve uluslararası kuruluşların yönergelerine uygun olarak hizalanacak ve uygulanacaktır.

Salgın koşullarında EPRP kapsamındaki yüz yüze eğitimler ve tatbikatlar Sağlık Bakanlığı ve DSÖ'nün maske ve sosyal mesafe kurallarına uygun olarak gerçekleştirilecektir. Ayrıca eğitim ve tatbikatların Sağlık Bakanlığı (MoH) ve DSÖ'nün sosyal mesafe ve diğer düzenlemelerine uygun olarak mümkünse açık alanlarda düzenlenmesi sağlanacaktır.

3.4.3 Kaynaklar

Tüm acil durum yönetimi süreci için gerekli kaynaklar; ayni (örn. ekipman, araç, vb.), nakdi ve insan kaynaklarını içerecektir. Bu bağlamda, Bütçe ve Planlama Müdürlüğü, gerekli kaynakların temin edilmesini sağlamak için ADPRM ile işbirliği yapacaktır. Buna göre, bu müdürlük/departman acil durum hazırlığı ve müdahalesi için ilgili harcamaları takip edebilecek ve kaydedebilecektir.

Bu, özellikle hasar veya kayıpların tespiti ve kurtarma faaliyetleri açısından acil durum sonrası eylemler için önemli olacaktır.

Gerekli kaynakların harekete geçirilmesi için idari düzenlemeler, inşaat ve planlama aşamalarında Proje Yönetimi ve tüm aktif müdürlükler/departmanlarla iş birliği içinde EPRC tarafından yapılacaktır. Böylece, EPRC yönetim birimlerini düzenli olarak bilgilendirecek ve acil durum hazırlığı ve müdahale konularında onlara danışacaktır.

4. ACİL DURUM MÜDAHALESİ

4.1 Genel

Acil durum müdahalesi, bir acil durum olayının etkilerini en aza indirmek ve can, mal ve çevreye yönelik tehdidi sınırlandırmak için alınan önlemler olarak tanımlanır. Bazı acil durum kategorileri, acil durum olaylarının önem ölçeğine göre tanımlanmaktadır. Bu bağlamda en az önemliden (Kategori 1) en önemliye (Kategori 4) doğru dört kategori tanımlanmıştır. Bu kategorizasyona uygun olarak, ilk iki kategorideki acil durum olayları nispeten küçük ölçeklidir ve ana sorumluluğun genellikle Proje Sponsoru tarafından üstlenilmesi gerekir. Daha ciddi acil durumlarda (Kategori 3 ve 4), yerelden başlayarak ilgili devlet kurumları acil durum müdahalesi için öncü kurum olarak hareket edecektir. Türkiye'de ilçe ve il valilikleri, merkezi kurumların yerel müdürlüklerinin altında çalıştığı ana organlardır. Bu nedenle, genellikle valilikler belediyelerle birlikte baş koordinatör kurum olarak hareket eder.

Acil durum müdahalesi temel olarak aşağıdakileri kapsamaktadır:

- Olayın, konumun ve belirlenen iletişim yöntemlerinin ilk değerlendirmesi ve raporlanması.
- Durumun yerinde yönetimi.
- Yerinde yönetimi desteklemek için kaynakların koordinasyonu (saha dışı koordinasyon).
- Paydaşlara durumla ilgili tavsiye ve raporların sağlanması.
- Durum çözüldüğünde müdahale eylemlerinin sonlandırılması.

Aşağıdaki acil müdahale prosedürleri (ERP) yollar, viyadükler, diğer mühendislik yapıları, trafik sinyalleri ve akışla ilgili acil durumların yönetimine yönelik düzenlemeleri tanımlamaktadır. ERP, belirlenen tehlikeler ve yapılar için gereken bazı eylemleri belirtir.

Acil durum müdahale prosedürleri, proje geliştirme kapsamında yürütülen daha ileri çalışmalara ve risk ve tehlikelerin düzenli olarak gözden geçirilmesine dayalı olarak, gerekli görüldüğünde ilave prosedürlerin/faaliyetlerin eklenmesi de dahil olmak üzere gözden geçirilecek ve detaylandırılacaktır. Ayrıca, tatbikatlar yoluyla bunların test edilmesine dayalı olarak ilave önlemler tanımlanabilir veya prosedürlerde değişiklikler düşünülebilir.

4.2 Otoyol ve Viyadükler için Acil Durum Müdahale Prosedürleri (ERP)

Genel acil durum müdahale prosedürleri viyadükler de dahil olmak üzere tüm otoyolu kapsamaktadır. Bu prosedürler temel olarak aşağıdaki büyük tehlikeler için acil durum müdahale faaliyetlerini kapsamaktadır:

- Kazalar
- Yangınlar
- Depremler
- Dökülmeler ve sızıntılar

4.2.1 Kazalar

İnşaat ve işletme sırasındaki olası kazalar yaralanmalara ve hatta ölüme neden olabilir. İnsanların yaralanmasına neden olan kaza olaylarında ilk yardım ERT tarafından sağlanacaktır. Daha sonra, daha ileri eylemler için en yakın köy kliniğinden ve/veya en yakın hastaneden yardım istenecektir. Bu bağlamda, yaralıların en yakın sağlık tesisine güvenli bir şekilde taşınması birinci öncelik olacaktır.

İnşaat sahalarında karşılaşılan herhangi bir yaralanmada ilk yardım, ana kamp tesislerinde bulunan tıp doktoru da dahil olmak üzere ERT üyelerinin sorumluluğunda olacaktır. Bu arada, daha fazla zararı önlemek için diğer ERT üyeleri çevre güvenliğini sağlayacak, herhangi bir yangın olasılığını araştıracak ve dökülen malzemeleri temizleyecektir.

Bazı kazalar sonucunda yakıt, yağ veya diğer tehlikeli sıvılar yüzey sularına ulaşabilir. Yakıt veya diğer tehlikeli maddelerin yüzey sularında yüzdüğü görüldüğünde, ilk ERT müdahale edecek ve gerekirse yardım almak için en yakın itfaiye ile iletişime geçilecektir. Yakıt, yağ ve diğer yüzen maddeler sıyırma yoluyla sudan ayrılacaktır. Sıyrılan bu malzemeler kapalı tanklarda toplanacak ve Atık Yağ Kontrol Yönetmeliğine uygun olarak bertaraf edilecektir.

ERT'nin kazalardaki görev ve sorumlulukları aşağıdaki gibidir:

- Tüm ekip üyeleri çalışma alanlarındaki ve proje bölümlerindeki yaralanma riski türlerini bilmelidir.
- Acil durumlarda, ekip üyeleri kendi sorumluluk alanlarında yaralanabilecek kişileri kontrol edecektir.
- Yaralı bir kişiyi tespit eden ERT üyesi uygun şekilde ilk yardım sağlayacaktır. Yaralanmanın ilk yardım için kendi yeteneğini aştığına karar verirse, daha yetenekli veya yetkili bir kişi (doktor gibi) beklenecektir.
- Yaralı kişinin durumunu daha da kötüleştirebilecek her türlü girişim engellenmelidir.
- Yaralanmanın türüne ve boyutuna bağlı olarak bir ambulans gerekebilir. Böyle bir durumda, ERT'nin bir üyesi ambulansı olay yerine yönlendirmek için yol kavşağında (veya benzeri bir yerde) bekleyecektir.
- Ambulansın gelmesinden sonra sorumluluk ambulansla birlikte gelen sağlık personeline geçer, ancak ERT üye(leri) gerekirse ilk yardım faaliyetlerine yardımcı olur.
- İlk yardım faaliyetleri sırasında ERT olay bölgesine ilgisiz kişilerin girişini engeller.
- Gerekli işlemler tamamlandıktan ve/veya yaralı hastaneye gönderildikten sonra olay tutanağı hazırlanır.
- Kazada yaralı yoksa, ERT olay bölgesini emniyete alır ve EPRC'ye rapor verir.

4.2.2 Yangınlar

İnşaat sahalarında ve kamp tesislerinde gerekli önleyici tedbirler alınarak yangın olasılıkları en aza indirilecektir. Ayrıca çalışma alanlarında yangın söndürme ekipmanları acil müdahale için uygun yerlerde bulundurulacaktır. Ayrıca ormanlık alanlarda yangın çıkmasına izin verilmeyecek ve şantiyelerde yangın çıkmaması için tüm önlemler alınacaktır.

Projenin işletimi sırasında söz konusu olabilecek yangın olayları çoğunlukla kazalarla ilişkili olacaktır. Bu nedenle, bu tür yangınlar için acil müdahale eylemleri hem aşağıda verilen hem de kazalar için belirtilen prosedürleri izleyecektir.

Yangın durumunda ERT'nin görev ve sorumlulukları aşağıdaki gibidir:

- Tüm ekip üyeleri her bir çalışma alanındaki yangın riskini bilmelidir. Farklı yangın türlerini nasıl söndüreceklerini de bilmelidirler.

- Acil durumlarda ekip üyeleri kendi sorumluluk alanlarında herhangi bir yangın olup olmadığını kontrol eder.
- Herhangi bir yangın tespit edilirse veya acil durum bir yangın ise, ERT bir ekip liderinin kontrolü altında panik yapmadan söndürme için gerekli işlemleri yapar.
- Yangının türüne ve boyutuna bağlı olarak bir itfaiye aracı gerekebilir. Böyle bir durumda, ERT'nin bir üyesi itfaiye aracını olay yerine yönlendirmek için yol kavşağında (veya benzeri bir yerde) bekler.
- İtfaiye aracı geldikten sonra, ekip üyeleri gerekirse söndürme faaliyetlerine yardımcı olur.
- Yangınla mücadele sırasında ERT bölgeye ilgisiz kişilerin girişini engeller.
- Acil durum sonrasında herhangi bir yangın tespit edilmezse, ekip üyeleri sayılır ve ekip lideri başkanlığında toplu olarak hazır bulunur.
- Yaralanma veya duman zehirlenmesi olması durumunda ambulans çağrılır.

4.2.3 Depremler

Tüm çalışanlara deprem sırasında güvenlikleri için yapılması gerekenlerle ilgili eğitimler verilecektir. Bölgede Richter ölçeğine göre 4.5'ten büyük bir depremin tespit edilmesi ve görevli çalışanların yer sarsıntısını hissetmesi veya belirtilen deprem sonuçlarına (depremin herkes tarafından hissedilmesi, raflardaki eşyaların hareket etmesi/düşmesi, mobilyaların hareket etmesi/düşmesi, bazı sıva ve duvarların kırılması, ağaç ve çalıların sallanması) maruz kalması durumunda aşağıdaki adımlar izlenecek ve uygulanacaktır:

- Depremden sonra proje bileşenlerinin (otoyol kesimleri, viyadükler ve ilgili yapılar) genel görsel kontrolü.
- İlgili kontrol ve denetimlerin tamamlanmasının ardından bulgular ilgili makamlara iletilecektir.
- Yapıların çökmesi veya yapının çökmesine neden olabilecek bir hasara sahip olması durumunda, kullanıcılar sinyalizasyon ve telsizler aracılığıyla bilgilendirilecektir. Buna ek olarak, yapısal hasar alanından uygun bir mesafede yol bölümü bariyerlerle kullanıcılara kapatılacaktır. Ayrıca, bölgede bulunan en yakın yerleşim yeri(leri) derhal bilgilendirilecektir.
- Yapılarda çökmeye neden olacak kadar ciddi olmayan bir hasar varsa, gerekli gözlemler ve çökme riski değerlendirmesi derhal yapılacaktır. Ardından, değerlendirme ilgili yerel ve ulusal makamlara iletilecek ve bu makamlardan gelecek teknik şartname talimatlarına uyulacaktır.

4.2.4 Dökülmeler ve Sızıntılar

İnşaat sahalarına ve/veya ulaşım için kullanılan yollara yağ, yakıt, boya vb. dökülebilir. Bu dökülmelerin hemen ardından yapılacak faaliyetler kirlenmenin önlenmesi açısından önemlidir. Kaza sonrası sızıntı ve/veya dökülme durumunda yapılması gerekenler aşağıdaki gibidir:

- Sızıntı kaynağı tespit edilecek ve mümkünse sızıntı durdurulacaktır.
- Yollarda kaza yapan kamyon, iş makinesi vb. araçlar mümkün olduğunca hızlı bir şekilde normal pozisyonlarına getirilecek ve bu şekilde daha fazla sızıntı ve/veya dökülme önlenecektir.
- Sızıntının yayılmasını önlemek için sızıntı kaynağının etrafına kum torbaları yerleştirilecektir.
- Büyük sızıntılarda arazinin eğimine bağlı olarak sızıntının mansap kısmında küçük bir kanal açılacak ve bu kanal emici malzeme ile doldurularak sızıntının bu kanalda toplanması ve yeraltı suyuna karışması önlenecektir.
- Kirletici, kirli emici malzeme ve toprak uygun boyut ve dayanıklılığa sahip torbalara konulacak ve bu torbalar uygun şekilde etiketlenecektir.

- Büyük bir sızıntı ve/veya dökülme olması durumunda, olay derhal şantiye müdürüne/yöneticisine (inşaat aşamasında) ve işletme müdürüne/yöneticisine (işletme aşamasında) bildirilecektir. İlgili yerel makamlar da gerektiğinde olay hakkında bilgilendirilecektir.

Petrol, yakıt veya diğer kimyasalların su kaynaklarına sızması durumunda, döküntünün dağılmasını önlemek ve döküntünün yüzey alanını mümkün olduğunca küçük tutmak için emici mavnalar kullanılacaktır. Emici mavnaların iç kısmı emici lifli malzeme ile doldurulacaktır. Gerektiğinde, sızıntının boyutuna ve suyun akışına bağlı olarak birden fazla mavna kullanılabilir. Bu eylemleri takiben, su kalitesi sızıntı noktasının mansabında ve membaında ilgili yerlerde izlenecektir.

Yakıt ve kimyasal sızıntı riski olan her saha ve operasyon merkezinde bir kit hazır bulundurulacak ve acil müdahale ekibi en kısa sürede harekete geçmeye hazır olacaktır. Böyle bir kitin içereceği ekipmanların asgari kapsamı aşağıda özetlenmiştir:

- Yakıt/kimyasal emiciler (örtüler, kum vb.)
- Manuel pompa
- Elektrikli pompa
- Drenaj tankları
- Kimyasallara dayanıklı eldivenler, giysiler, uzun çizmeler, yüz örtüleri ve diğer kişisel koruyucu ekipmanlar
- Kimyasal gazları dağıtmak için ekipman
- Kum (kum, yollardaki ve topraktaki kirleticileri emen iyi bir malzemedir)
- Talaş: Talaş, yollara ve toprağa dökülen sıvı malzemenin dağılmasını önlemek için kullanılan malzemelerden biridir.
- Hasarlı teneke, varil vb. ambalajlardan kaynaklanan sızıntılarda, bu ambalajlardaki malzeme derhal güvenli ambalajlara aktarılacaktır.
- Emici dubalar.
- Emici destek.
- Kimyasal maddeye dayanıklı variller.
- Sert plastik torbalar
- Uyarı işaretleri

4.3 Vaka Komuta Merkezi

Bir acil durum olayı sırasında, acil durum müdahale faaliyetlerinin etkin yönetimi ve kontrolü, olayın olumsuz sonuçlarını oldukça düşük seviyelerde tutabilir. Bu nedenle, acil durum yönetimi sırasında etkin koordinasyon ve işbirliği için roller ve iletişim kanalları önem taşımaktadır. Buna göre, basit ve karmaşık olaylar için iki komuta sistemi öngörülebilir.

Küçük ve yerel olumsuz sonuçları olacak basit olaylar için komuta EPRC'de olacak ve ERT acil durumu yönetecektir. Bu arada inşaat aşamasında şantiye idari ve mali işler müdürlükleri ile işbirliği sağlanacaktır. İşletme aşamasında, işletme ekipleri ve işletme koordinasyon organı gerektiğinde EPRC ile işbirliği yapacaktır. Acil durum olayının sona ermesini takiben, acil durum sonrası rapor hazırlanacak ve ilgili bilgiler üst yönetime ve ilgili departmanlara sağlanacaktır.

Önemli ve uzun süreli sonuçları olabilecek karmaşık bir acil durumda, EPRC Proje Sponsoru için ilk elden olay komutasına sahip olurken, inşaat aşamasında müdürler/ yöneticiler gerektiğinde komutayı üstlenecektir. Benzer şekilde, operasyon aşamasında, operasyon koordinasyon organı gerektiğinde Proje Sponsoru için karar mercii olabilir.

Buna ek olarak, bu tür olaylarda genellikle yetkiyi taşıyan öncü kurum, il valiliği gibi ilgili devlet kurumu olacaktır.

4.4 Etkinleştirme Tetikleyicileri

Acil durum yönetimi için daha ayrıntılı planlama kapsamında İş Sağlığı ve Güvenliği Departmanı (yani EPRC) hem inşaat hem de işletme aşaması için diğer yönetim birimleriyle istişare halinde bir Acil Durum Müdahale Zaman Çizelgesi (ERTS) hazırlayacaktır. Bu program, acil durum müdahalesi için tahsis edilen kaynakları (personel, araç ve ekipman) ve acil durum müdahale merkezlerinin yeri ve sayısını temel değişkenler olarak alacaktır. Acil durum olaylarına müdahale süreleri olayın ciddiyetine, dolayısıyla daha önce tanımlanan acil durum kategorilerine göre belirlenecektir.

4.5 Çevre, Sağlık ve Güvenlik (Mesleki ve Toplumsal)

ÇSG ve Çalışma/İşgücü ile ilgili politika ve prosedürler, acil durumlara doğrudan veya dolaylı olarak dahil olacak personel için öncü belgeler olacaktır. Bu politika ve prosedürler, yeterince uygulandıkları takdirde, acil durum olaylarının önlenmesi için kilit belgelerdir.

4.6 İletişim ve Bilgi Paylaşımı

Acil durum hazırlık ve müdahale faaliyetleri ile ilgili iletişim aşağıdaki ilkelere göre yönetilecektir:

- Müdahale veya kurtarma çalışmaları hakkında kamuoyuna sadece Proje Sponsorunun tayin ettiği sözcü(ler) yorum yapacaktır.
- Proje Sponsorunun yorumları, Karayolları Genel ve Bölge Müdürlükleri ve varsa acil durumla ilgili diğer öncü kurumla istişare edildikten sonra yapılacaktır.
- Proje Sponsorunun sözcü(leri) yorumlarını faaliyetlerle ilgili gerçek bilgilerle sınırlandırmaya ve özellikle diğer kurumların eylemleri hakkında yorum yapmaktan kaçınmaya özen gösterecektir.
- Proje Sponsorunun sözcü(leri), uygun olduğu şekilde, medyanın soruları için kendilerini hazır tutacak ve toplum güvenliğini teşvik etmek ve acil durum olaylarının neden olduğu olası aksaklıkları sınırlamak için ilgili mesajları verecektir.

4.7 Acil Durum İletişim Bilgileri

Kilit dahili ve harici kişiler, iletişim araçları ve bilgileri (örn. cep ve sabit telefonlar, telsiz, çağrı cihazı, vb.) dahil olmak üzere Acil Durum İletişim Bilgileri ERT ve EPRC tarafından yönetilecektir. Bu bilgiler en son haliyle güncel tutulacaktır. Ayrıca, ilgili yerlere asılacak ve en azından acil durum hazırlığı ve müdahalesinde rol alan tüm ilgili personelin erişimine açık olacaktır.

4.8 Alt Yüklenicilerden Gelen Raporlar ve Olay Bilgilendirmeleri

Atanan ERT üyesi/üyeleri, alt yüklenicilerin katıldığı olaylara verilen yanıtların raporlanmasında uygun prosedürlerin izlenmesini ve iyileştirme fırsatlarına göre hareket edilmesini sağlayacaktır.

EPRC, Proje Sponsorunun tüm personelinin ve alt yüklenicilerinin büyük bir olayın ardından lider kurum tarafından düzenlenen bilgilendirme toplantılarına katılmasını ve/veya bilgilendirilmesini sağlayacaktır. Çıkarılan derslerin gelecekteki acil durum düzenlemelerinin yönetiminde dikkate alınması sağlanacaktır. Bu, EPRP'de ve ilgili prosedürlerde, ekipmanlarda, personelde vb. yapılacak herhangi bir revizyonu veya güncellemeyi içerecektir.

Proje Sponsorunun personeli, dahil oldukları acil durum müdahale faaliyetlerinin bir parçası olarak travmatik olaylara karışabilir. İş Sağlığı ve Güvenliği Departmanı kritik olay stres bilgilendirme sürecinin yönetilmesinden sorumlu olacaktır.

5. ACİL DURUMUN SONA ERMESİ, DİĞER EYLEMLER VE TOPARLANMA

5.1 Acil Durum Eylemleri Sonrası

Acil durum koşulları sona erdiğinde, EPRC proje/olay alanının güvenliğini onaylar ve olayla ilgili olarak ilgili birimler ve yetkililer bilgilendirilir. ERT, EPRC ile birlikte genel bir değerlendirme yapar ve acil durum vakası (olay), oluşan hasar (sonuçlar), vaka alanı ve proje yapılarının durumu ile ilgili rapor hazırlar. Bu rapor Karayolları Genel Müdürlüğü ve Bölge Müdürlükleri tarafından da paylaşılacak ve gelecekteki çalışmaların iyileştirilmesine ve daha sonraki planlamalar için bilgi sağlanmasına hizmet edecektir.

Acil durum sırasında yapılan faaliyetler değerlendirilecek ve acil duruma hazırlık ve müdahale prosedürleri ve önlemlerinde gerekli ayarlamalar ve/veya iyileştirmeler yapılacaktır. Acil durum öngörülemeyen bir vaka ise, bu tür acil durumları önlemeye yönelik tedbirler ve bu tür acil durumlara yönelik eylem planı geliştirilecek ve EPRP'ye entegre edilecektir.

Önemli bir acil durum meydana gelmesi halinde, Karayolları Genel Müdürlüğü (KGM) veya ilgili valilik, olaydan kaynaklanan hasar ve kayıpların tespiti için bir komite kuracaktır. Bu komite, KGM temsilcilerinin de bulunmasının zorunlu olduğu çeşitli yerel devlet kurumlarının temsilcilerinden oluşturulabilir. Bu komite İçişleri Bakanlığı ve KGM'ye sunulmak üzere bir rapor hazırlar.

5.2 Toparlanma Yönetimi

Toparlanma, acil durumdan etkilenen bireyleri ve toplulukları fiziksel altyapının yeniden inşası ve duygusal, ekonomik ve fiziksel refahın restorasyonu konusunda destekleyen önlemler olarak tanımlanmaktadır.

Proje Sponsoru, inşaat aşaması boyunca şantiyelerdeki tüm ilgili iyileştirme operasyonlarını ve ihtiyaçlarını yönetecektir. Bu aynı zamanda ulusal mevzuat ve Proje Sponsorunun İşgücü/İstihdam Politikası doğrultusunda Proje Sponsorunun personeline yönelik iyileştirme konularını da kapsayacaktır.

İşletme sırasında Proje Sponsoru tipik olarak aşağıdaki yol ve altyapı operasyonlarını yönetecektir:

- Hasar değerlendirmesi ve sınıflandırması.
- Yıkım sürecinin yönetimi.
- Geçici hizmetlerin sağlanması.
- Trafik sinyallerinin eski haline getirilmesi.
- Yapısal onarımlar.
- Çevre ve işyeri standartlarının korunması.

Önemli acil durum olaylarıyla (örn. kategori 3 ve 4) ilgili toparlanma çalışmaları Karayolları Genel ve Bölge Müdürlükleri, yerel makamlar (örn. valilik veya belediye) ve diğer ilgili kurum ve kuruluşlar tarafından koordine edilebilir.

BİBLİYOGRAFYA

- ILO Declaration on Fundamental Principles and Rights at Work (1998). ILO, Switzerland.
- International Finance Corporation (IFC) (2006). Performance Standards on Social and Environmental Sustainability. IFC, Washington D.C.
- International Finance Corporation (IFC) (2007). Environmental, Health and Safety Guidelines Toll Roads. IFC, Washington D.C.
- International Finance Corporation (IFC) (2007). Environmental, Health, and Safety General Guidelines. IFC, Washington D.C.
- ISO 14001. (2004). Environmental Management Systems. Geneva: International Organization for Standardization.
- ISO 9001. (2000). Quality Management Systems. Geneva: International Organization for Standardization.
- OHSAS 18001. (2007). Occupational Health and Safety Management System.
- Türk Çevre Kanunu (No: 2872; Resmi Gazete Tarihi: 11 Ağustos 1983, No: 18132) ve ilgili yönetmelikler.
- Türk İş Kanunu (No: 4857; Resmi Gazete Tarihi: 10 Haziran 2003, No: 25134) ve ilgili yönetmelikler.
- United Nations Global Compact (2008). United Nations, New York.

EK–4

AĞAÇLANDIRMA PLANI

Ek-4 AĞAÇLANDIRMA PLANI

1. GİRİŞ

Ağaçlandırma Planı, orman kaybının azaltılması için uluslararası gereklilikler hakkında fikir verir ve eylem stratejisini belirler. Genel olarak, Proje Alanındaki orman alanlarının türünü ve özelliklerini, potansiyel orman kaybını ve olumsuz etkilerin azaltılması için seçenekleri (yeniden dikilecek ağaç sayısı ve ağaçlandırma için gereken arazi büyüklüğü tahminleri dahil) belirlemek için hazırlanmıştır. Etki azaltma ve telafi seçenekleri, ilgili Türk mevzuatını ve uluslararası uygulamaları takip edecektir.

Bu Ağaçlandırma Planı, Güney Alternatif Projesi nedeniyle ormanların kaybını telafi etmek için ulusal gereklilikler hakkında hazırlanmıştır.

ADMP, ana karayolu ve bağlantı yolları dahil olmak üzere toplam 163 km uzunluğundadır ve aşağıda verilen iki bölümden oluşmaktadır:

Bölüm 1: Aydın-Kuyucak (Km 0+000 - 60+865) ve
Bölüm 2: Kuyucak-Denizli (Km 60+865 - 140+650)

ADMP'nin inşaat aşamasında, projenin sahibi olan KGM, Bölüm 1'de ("Güney Alternatifi") Km 15+856 ile 34+630 arasındaki ana taşıt yolunun tasarım değişikliği için bir sipariş vermiştir. Dolayısıyla, bu raporda yapılan proje tanımı ve değerlendirmeler, ADMP'nin söz konusu bölümü kapsamında gerçekleştirilmiştir.

Tablo 1, değerlendirmelere temel teşkil eden kesimin gerçek tasarımına ilişkin temel bilgilerin özetini sunmaktadır.

Tablo 1 Güney Alternatifinin Temel Bilgilerinin Özeti

Bölüm	Adı	Konum		Uzunluk (Km)		
		Başlangıç	Bitiş	Ana Yol	Bağlantı Yolu	TOPLAM
Bölüm 1	Güney Alternatifi	Km 15+856	Km 34+630	18.774	7.242	26.016

Bu ağaçlandırma planı raporunun kapsamı temel olarak aşağıdaki bilgi ve çalışmalara dayanmaktadır:

- Orman yönetim planları (Orman Genel Müdürlüğünün resmi verileri), yönetim planı verileri ve Proje Sponsoru tarafından sağlanan haritalar.
- Ormancılık izni için temel teşkil eden orman verileri.
- Orman Genel Müdürlüğü ve Orman Bölge Müdürlüklerine yapılan ziyaretlerden elde edilen bilgi ve veriler.
- ÇSED saha araştırmaları sırasında biyolojik çeşitlilik/ekoloji, özellikle bitki örtüsü, flora ve habitatlar hakkında toplanan veriler.

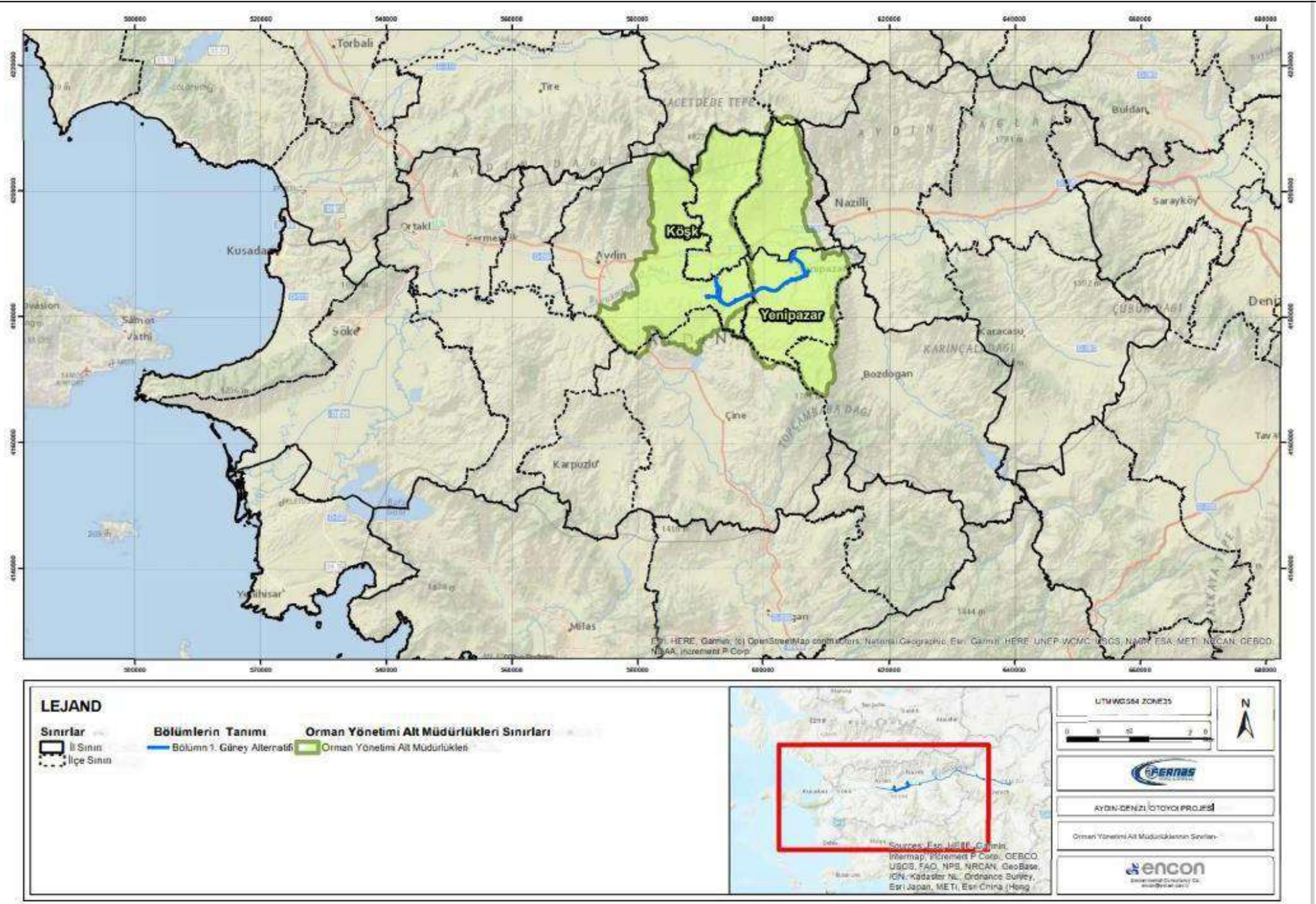
2. TEMEL KOŞULLAR

2.1 Genel

Güney Alternatif Projesi, Tablo 2'de özetlendiği üzere Muğla Orman Bölge Müdürlüğüne bağlı iki farklı Orman İşletme Müdürlüğünün (Aydın, Nazilli) yetki alanına girmektedir. Bu müdürlüklerin sınırları Şekil 1'de gösterilmiştir.

Tablo 2 Proje için İlgili Orman Müdürlükleri

Bölüm	Bölge Müdürlüğü	Orman İşletme Müdürlüğü	İşletme Alt Müdürlüğü
Bölüm 1	Muğla Orman Bölge Müdürlüğü	Aydın Orman İşletme Müdürlüğü	Köşk Orman İşletme Alt Müdürlüğü
		Nazilli Orman İşletme Müdürlüğü	Yenipazar Orman İşletme Alt Müdürlüğü



Şekil 1 Orman İşletme Alt Müdürlüklerinin Sınırları

2.2 Çalışma Koridoru İçerisindeki Arazi Kullanım Özellikleri

Güney Alternatifi güzergahı boyunca mevcut arazi kullanım özellikleri değişmektedir. Güney Alternatifi ağırlıklı olarak zeytin ağaçları, orman alanları ve tarım arazilerinden geçmektedir. Güney Alternatifi için arazi kullanım özellikleri, GIS araçları yardımıyla "Çevre Bilgi Koordinasyonu (CORINE) Arazi Örtüsü" (2018) veri tabanı kullanılarak analiz edilmiştir. Arazi kullanım analizleri için çalışma alanı, otoyol standartlarına uygun olarak minimum 100 metre genişliğe sahip olacak ve topografik koşullara ve ilgili kesme ve doldurma planlarına bağlı olarak 350 metreye kadar genişleyebilecek olan kamulaştırma koridorunun genişliğine göre belirlenmiştir. Buna göre, GIS analizleri maksimum kamulaştırma koridorunu kapsayacak şekilde 400 metre genişliğinde (her iki tarafta yaklaşık 200 metre) bir koridor için gerçekleştirilmiştir. Arazi kullanım analizlerinin sonuçları Tablo 3'te sunulmuştur.

Tablo 3'te verilen bilgilerden de görülebileceği gibi, Güney Alternatif güzergahının büyük bir kısmı (350 m olarak verilen kamulaştırma koridorunun maksimum genişliğini kapsayacak 400 m'lik bir koridor için) CORINE Arazi Örtüsü veri tabanına göre orman ve yarı doğal alanlar olarak sınıflandırılan arazilerden oluşmaktadır. Orman ve yarı doğal bölgeler olarak sınıflandırılan araziler, incelenen koridorun %63'ünden fazlasını oluşturmakta olup, bunun sadece %4'ü iğne yapraklı orman türleri olarak sınıflandırılan ormanlardan oluşmaktadır. Tarımsal alan olarak sınıflandırılan araziler, incelenen koridorun %33'ünü kaplamaktadır. Süreksiz kentsel dokunun yapay yüzeyleri, incelenen koridorun neredeyse %3'ünü kaplamaktadır. Koridorun geri kalan ihmal edilebilir kısmı (%0,75) su kütlelerine karşılık gelmektedir. Koridorun tamamı (400 m genişliğinde) yaklaşık 1.385 hektarlık bir alanı kaplamaktadır.

Tablo 3 Güney Alternatifi Boyunca Arazi Kullanım Özellikleri

Seviye 1	Seviye 2	Seviye 3	Kod 2018	Güney Alternatifi			Seviye 1 Toplam Alan (ha)		Seviye 2 Toplam Alan (ha)		Seviye 3 Toplam Alan (ha)	
				Alan (m^2)	Alan (ha)	Yüzde (%)	Alan (ha)	Yüzde (%)	Alan (ha)	Yüzde (%)	Alan (ha)	Yüzde (%)
1. Yapay yüzeyler	1.1. Kentsel Doku	1.1.2. Süreksiz kentsel doku	112	360,449.05	36.04	2.60	36.04	2.60	36.04	2.60	36.04	2.60
2. Tarımsal alanlar	2.1. Ekilebilir Arazi	2.1.2. Kalıcı olarak sulanan arazi	212	3,186,256.17	318.63	23.01	458.98	33.15	318.63	23.01	318.63	23.01
	2.4. Heterojen tarım alanları	2.4.2. Karmaşık yetiştirme	242	1,403,538.89	140.35	10.14			140.35	10.14	140.35	10.14
3. Ormanlar ve yarı doğal alanlar	3.1. Ormanlar	3.1.2. İğne yapraklı orman	312	562,598.94	56.26	4.06	879.33	63.50	56.26	4.06	56.26	4.06
	3.2. Çalı ve/veya otsu bitki örtüsü birliktelikleri	3.2.1. Doğal otlak	321	93.85	0.01	0.00			823.07	59.44	0.01	0.00
		3.2.3. Sklerofilli bitki örtüsü	323	8,230,593.43	823.06	59.44					823.06	59.44
5. Su kütleleri	5.1. İç sular	5.1.1. Su yolları	511	58,633.96	5.86	0.42	10.34	0.75	10.34	0.75	5.86	0.42
		5.1.2. Su kütleleri	512	44,797.96	4.48	0.32					4.48	0.32
Toplam				**13,846,962.24**	**1,384.70**	**100.00**	**1,384.70**	**100.00**	**1,384.70**	**100.00**	**1,384.70**	**100.00**

Orman Yönetim Planları hem orman örtüsünün (örneğin ağaçlar) farklı yoğunluk seviyelerinde mevcut olduğu gerçek ormanları hem de orman örtüsünün olmadığı (ağaçsız orman toprakları) veya yerleşim, tarım, taş ocağı vb. gibi ormancılık dışındaki kullanımların mevcut olduğu açık alanları kapsar. Orman Yönetim Planları mevcut ormanları yüksek ormanlar ve baltalık ormanlar olarak kategorize etmektedir. Her bir kategori ayrıca, gölgelik örtüsü oranlarının %11-100 arasında değiştiği verimli ormanlar ve gölgelik örtüsü oranının %10'dan düşük olduğu bozuk ormanlar olarak sınıflandırılmaktadır. Kanopi seviyelerinin örtü yoğunluğuna göre 1, 2 ve 3 olarak sınıflandırılması Tablo 4'te özetlendiği şekilde yapılmaktadır.

Tablo 4 Orman Yönetim Planlarına Göre Kanopi Örtüsü Sınıflandırması

Kanopi Örtüsü Sınıflandırması	**Gölgelik Örtü Seviyeleri**	
	Sembol	**Oran (%)**
Yok ile seyrek arası	-	0-10
Seyrek	1	11-40
Orta derecede kapalı	2	41-70
Kapalı ila tam kapalı arası	3	71-100

Çalışma alanına karşılık gelen gerçek orman alanları (orman bitki örtüsü ile kaplı) ve açık alanlar, işlevlerine ve kanopi seviyelerine göre Orman Yönetim Planları ve ilgili veri tabanı kullanılarak analiz edilmiştir. Analizlerin sonuçları Tablo 5'te sunulmuştur.

Bilindiği gibi, Projenin arazi kullanımı üzerindeki etkilerinin değerlendirilmesi için çalışma alanı 400 metrelik çalışma koridoru için 1.385 hektardır. Çalışma koridoru içerisinde "baltalık orman" olarak tanımlanan bir orman bulunmamakta, dolayısıyla mevcut ormanların tamamı farklı gölgelik örtülere sahip yüksek ormanlar olarak sınıflandırılmaktadır. Çalışma alanının ilgili Orman Yönetim Planlarına dayalı olarak yapılan analizlerin temel bulguları aşağıda özetlenmiştir:

- Orman Yönetim Planlarına göre, tüm çalışma koridorunun %8,41'i (116,49 ha) gerçek ormanlarla kaplıdır. Gerçek ormanların yaklaşık %68'i (79,21 ha) verimli ormanlardır ve bu ormanlarda gölgelik örtüsü %10-100 arasında değişirken, geri kalan %32'si (37,27 ha) gölgelik örtüsünün %10'dan az olduğu bozuk ormanlara karşılık gelmektedir.
- Fiili orman fonksiyonlarına bakıldığında, tüm fiili ormanların %90'ı (105,17 ha) ekonomik fonksiyonlara hizmet ederken, kalan %10'u (11,32 ha) ekolojik fonksiyonlara hizmet etmektedir.

Tablo 5 Orman Yönetim Planlarına Göre Kanopi Örtüsü Sınıflandırması

Orman Fonksiyonları			Fiili Ormanların Alanı (ha)								Açık Alanlar (ha)	
			Yüksek Ormanlar				Baltalık Ormanlar					
			Kanopi Örtüsü Sınıflandırması				Kanopi Örtüsü Sınıflandırması					
			Verimli			Bozulmuş	Verimli			Bozulmuş		
			Seviye 3 (71-100%)	Seviye 2 (41-70%)	Seviye 1 (11-40%)	(0-10%)	Seviye 3 (71-100%)	Seviye 2 (41-70%)	Seviye 1 (11-40%)	(0-10%)		
GÜNEY ALTERNATİFİ											**Yerleşim Yerleri**	**Tarım Arazisi**
Ekonomik	Orman ürünleri üretimi	Endüstriyel ağaçlandırma	1.94									
		Maksimum kapasitede endüstriyel ahşap üretimi	20.33	3.87		26.67						
		Ahşap olmayan orman ürünleri üretimi	3.54	11.31	37.51							
Ekolojik	Doğa koruma	Çok elverişsiz büyüme zeminleri	0.71			10.61						
Alt Toplam (Kanopi Seviyeleri)			26.52	15.18	37.51	37.27	0.00	0.00	0.00	0.00		
Toplam (Gerçek Orman/Açık Alan Türü)						116.49				0.00	52.90	1,215.30
Toplam (Gerçek Ormanlar/Açık Alanlar)										116.49		1,268.21
Genel Toplam (Güney Alternatifi)												1,384.70

2.3 Orman Tipleri ve Ağaç Türleri

Yukarıda sunulan bilgilere ek olarak, meşcere tiplerine göre çalışma alanına karşılık gelen ormanlar, Orman Yönetim Planları ve ilgili veri tabanı kullanılarak analiz edilmiştir. Analiz sonuçları Tablo 6'da sunulmuştur.

Tablodan da görülebileceği gibi, Güney Alternatifindeki orman alanlarının %3,78'i (52,36 ha) fıstık çamı türlerinden oluşmaktadır. İkinci baskın meşcere tipi ise kızılçamdır. Güney Alternatifinde açık alanların (özellikle tarım arazileri) baskın olduğu unutulmamalıdır.

Tablo 6 Çalışma Alanındaki Meşcere Tiplerine Göre Arazi Kullanım Özellikleri ve Ormanlık Alanlar

Orman Meşcere Tipleri	Güney Alternatifi		
	Alan (m^2)	Alan (ha)	Yüzde (%)
Fıstık Çamı	523,620.12	52.36	3.78
Kızılçam	261,421.52	26.14	1.89
Çalılık	7,093.20	0.71	0.05
Bozulmuş Çalılık	106,065.16	10.61	0.77
Bozuk Orman Alanı	149,199.10	14.92	1.08
Ağaçlandırma için Açık Alan	117,484.02	11.75	0.85
Yerleşim Yerleri	529,040.05	52.90	3.82
Tarımsal Arazi	12,153,039.08	1,215.30	87.77

3. PROJE İLE İLİŞKİLİ POTANSİYEL ETKİLER

Güney Alternatifinin ormancılık üzerindeki potansiyel etkilerinin öncelikle Projenin arazi alımı gereklilikleri ile ilgili olması beklenmektedir. Bu etkiler toprak işleri ve inşaat aşamalarında (mobilizasyon ve hazırlık çalışmaları dahil) ortaya çıkacaktır. Bu nedenle, ormancılık üzerindeki potansiyel etkiler bu bölümde aşağıdaki ana konular altında ele alınmaktadır:

- Orman arazisi ve varlıklarının kaybı,
- Karbon yakalama kapasitesinin kaybı.

3.1 Ağaç Kaybı

İzin verilen yol inşaat alanlarına (yol ayak izi, set ve dolgu alanları) karşılık gelen ağaçlar, KGM ve Proje Sponsoru ile koordineli olarak ilgili Orman Bölge Müdürlüğü tarafından kaldırılacak ve değerlendirilecektir. Bu kapsamda, Bölge Müdürlüğü mevcut yönetim planlarını ve saha çalışmalarını inceledikten sonra sökülecek ağaçların tam sayısını belirler. Buna göre, Proje kapsamında sökülecek ağaç sayısı Projenin her bir bölümü için tahmin edilmiş ve Tablo 7'de özetlenmiştir.

Bu tabloda verilen rakamlar, Otoyol inşaat alanları, inşaat kamp alanları ve set ve dolgu bölgesi dahil olmak üzere taş ocaklarının ayak izinden kaldırılacak ağaçları kapsayacak şekilde hesaplanmıştır. Tablo 7'den de görülebileceği gibi, Güney Alternatifi için inşaat kamp alanları ve taş ocakları da dahil olmak üzere kaybedilen toplam ağaç sayısı 24.555'tir.

Tablo 7 İnşaat Kamp Alanları ve Taş Ocakları Dahil Güney Alternatifinde Sökülecek Tahmini Ağaç Sayısı

Bölüm	Bölge Müdürlüğü	Orman İşletme Müdürlüğü	İşletme Alt Müdürlüğü	Ağaç Sayısı	Karşılık Gelen Orman Alanı (ha)	
					Toplam Alan	Bozulmuş Orman Arazilerinin Alanı
Güney Alternatifi	Muğla Orman Bölge Müdürlüğü	Aydın	Köşk	0	5.27	5.27
		Nazilli	Yenipazar	8,844	54.35	4.80
Dalama Taş Ocakları	Muğla Orman Bölge Müdürlüğü	Aydın	Köşk	15,619	61.87	5.88
Akçaköy Taş Ocağı	Muğla Orman Bölge Müdürlüğü	Aydın	Köşk	92	2.49	0.00
Toplam				**24,555**	**123.98**	**15.95**
Yüzde (%)					**100.00**	**12.86**

Orman meşceresi, türleri göz önüne alındığında, Kızılçam Projeden etkilenen en yaygın tür olarak öne çıkmaktadır. Meşcere türlerine göre sökülecek ağaçların yüzdesi Tablo 8'de verilmiştir.

Tablo 8 Meşcere Tiplerine Göre Sökülecek Ağaçlar

Orman Meşcere Tipi		Sökülecek Tüm Ağaçlar Arasında Meşcere Türünün Yüzdesi		
		İlgili Orman İşletme Müdürlüğünün Yetki Alanı (%)		Toplam
Türkçe Adı (Meşcere Harita Kodu)	İngilizce Adı	Aydın	Nazilli	
Kızılçam (Çz)	Calabrian Pine	96.97	85.15	92.71
Fıstık Çamı (Çf)	Stone Pine	3.03	13.89	6.94
Meşe (M)	Oak	0.00	0.96	0.35

3.2 Karbon Yakalama Kapasitesi Kaybı

Karbon, karasal ekolojik sistemlerde biyo-kütle, ayrışan organik madde ve toprakta tutulur. Karasal ekolojik sistemlerdeki karbon stoku küresel karbon döngüsünde önemli bir rol oynamaktadır. Karbon, fotosentez, solunum, ayrışma ve yanma gibi doğal süreçler yoluyla ekolojik sistemler ve atmosfer arasında değiş tokuş edilir. İnsan faaliyetleri ekolojik sistemlerdeki karbon stoklarını değiştirmekte ve arazi kullanımı ve arazi kullanım değişikliği yoluyla karbon havuzları ile atmosfer arasındaki alışverişi değiştirmektedir. (IPCC, 2000)

Güney Alternatifinin, otoyol inşaatı için ormanların kaldırılması yoluyla bölgesel karbon stokları üzerinde potansiyel bir etkisi olduğu düşünülmektedir. Bu bölümde, ormansızlaştırma faaliyetleri nedeniyle karbon yakalama oksijen üretim kapasitelerindeki kayıp tahmin edilmektedir. Karbon yakalama kapasitesindeki kayıp, her bir müdürlüğün sorumluluk bölgesinde var olduğu hesaplanan kapasiteye ilişkin Orman Bölge ve Alt Bölge Müdürlükleri tarafından tutulan resmi verilerle ilgili olarak bu kapasitenin karşılaştırmalı bir analizine dayanmaktadır. Sorumluluk bölgesi, müdürlüğün bu bölgedeki tüm orman alanlarının ve varlıklarının yönetiminden sorumlu olduğu coğrafi alan/bölgedir (orman alanlarındaki izinlerin sağlanması, ağaçlandırma/ağaçlandırma faaliyetleri, ağaç dikimi ve sökümü dahil). Bu değerlendirme sonucunda, hesaplanan karbon tutma kapasitesi mevcudiyeti ve kaybedilecek orman alanı esas alınarak önem değerlendirmesi yapılmıştır.

Güney Alternatif Güzergahı çevresindeki orman alanlarının karbon tutma ve oksijen üretme kapasiteleri Bölüm 10'da ("Hava Kalitesi ve İklim Değişikliği") detaylandırılmıştır. Yapılan değerlendirmeye göre, toplam karbon tutma ve oksijen üretme kapasitelerinin yaklaşık %0,34'ü Orman Bölge ve İlçe Müdürlükleri ormanlarında kaybolacaktır.

4. YASAL STATÜ VE TELAFİ GEREKLİLİKLERİ

4.1 Orman Arazisi Üzerindeki Projeler için İlgili Türk Mevzuatı ve Prosedürleri

Orman alanları, bunların korunması ve kamu yararına kullanımı ile ilgili mevzuat, Türkiye'nin anayasasına dayanan kanun ve yönetmeliklerden oluşmaktadır. Merkezi idari otorite Tarım ve Orman Bakanlığı'dır (MAF). Bakanlık bünyesindeki ilgili kurum Orman Genel Müdürlüğü olup, bu kurumun ülke genelinde Bölge Müdürlükleri ve bu bölgelerde İşletme Müdürlükleri ve Bölümleri bulunmaktadır. Bu Müdürlükler, ormancılığın ve orman kaynaklarının olumsuz etkilere karşı korunmasından ve ormancılığın ve orman kaynaklarının sürdürülebilir bir şekilde geliştirilmesinden ve yönetilmesinden sorumludur.

Devlete ait orman arazileri üzerinde çeşitli projelerin gerçekleştirilmesi ve bu alanlarda ağaçlandırma ve diğer ilgili önlemlerin düzenlenmesine yönelik kanun ve yönetmelikler aşağıdaki gibi özetlenebilir:

- - Orman Kanunu (6831 sayılı Kanun, Resmi Gazete tarihi 8.9.1956, No. 9402)
- - Orman Kanununun 16 ncı Maddesinin Uygulama Yönetmeliği (18.04.2014 tarihli ve 28976 sayılı Resmi Gazete)
- - Orman Kanununun 17/3 ve 18 inci Maddelerinin Uygulama Yönetmeliği (18.04.2014 tarihli ve 28976 sayılı Resmi Gazete)
- - Ağaçlandırma Yönetmeliği (23.10.2019 tarihli ve 30927 sayılı Resmi Gazete)

Ulaştırma ve Altyapı Bakanlığı (UAB), Karayolları Genel Müdürlüğü ("KGM" veya "İdare"), Aydın-Denizli Otoyolu Projesi'nin sahibi olarak, ilgili Yap, İşlet ve Devret (BOT) sözleşmesi kapsamında Projenin uygulanması için özel amaçlı bir kuruluşu (SPV) görevlendirmiştir. Proje Alanı, Tarım ve Orman Bakanlığı Orman Genel Müdürlüğü'nün yetkisi altındaki orman alanlarını içermektedir. "Orman Kanunu'nun 17/3 ve 18. Maddelerinin Uygulama Yönetmeliği "nin 4. Maddesi, orman arazisinde inşa edilecek otoyollar (bu maddede sayılan diğer inşaat türleri arasında) için izin başvurusu yapılması gerektiğini belirtmektedir. Bu nedenle, ilgili iki bakanlık arasında proje protokollerinin oluşturulması gerekecektir. Ulaştırma ve Altyapı Bakanlığı tarafından Tarım ve Orman Bakanlığı'na proje inşaatına devam etmek için bir başvuru yapılmalıdır.

Bu başvuru için aşağıdaki belgeler gereklidir (bu belgelerin altyapı projeleri için gerekli olduğunu ve bu listenin maden projeleri için gerekli ek belgeleri içermediğini unutmayın):

a. İşletme ruhsatı
b. 1/25.000 ölçekli harita veya kroki
c. Meşcere haritası
d. Yerleşim planı 1/1.000 veya uygun ölçekte
e. Koordinat listeleri
f. Orman kadastro haritası
g. 1/1.000 veya uygun ölçekte ağaç rölyef planı
h. 1/1.000 ölçekli yerel imar planı
i. ÇED izin belgesi
j. Talep edilen alanda inşa edilen tesislerin Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığı ve ilgili kamu kurum ve kuruluşları tarafından belirlenecek proforma faturalara veya cari yıl birim fiyatlarına göre hazırlanmış Talep edilen alanda inşa edilen tesislerin keşif özetleri ve tahminlerin özeti.

Ulaştırma ve Altyapı Bakanlığı yukarıdaki belgeleri hazırlaması için yetkili bir şirketi görevlendirmelidir. Başvuru evrakları eksiksiz ve doğrudur; Bölge Müdürlüğünden bir heyet araziyi inceler ve bir ön veya nihai izin raporu hazırlar. Bu raporda Projenin kamu yararına olup olmadığı değerlendirilmektedir. Nihai izin raporu verilirse, 49 yıla kadar (100 yıla kadar uzatılabilir) izin verilir. İznin verilmesini takip eden bir ay içinde Orman Genel Müdürlüğü, Ulaştırma ve Altyapı Bakanlığı'ndan ilgili harç ve teminatı alır.

Orman Genel Müdürlüğü ve Bölge Müdürlüğü, izin verilmesi ve arazinin Ulaştırma ve Altyapı Bakanlığı'na teslimi sırasında alandaki tüm çalışmaları (ağaç işaretleme, kesim, tomruklama, yongalama ve sökme dahil) gerçekleştirir.

Nihai izin için yukarıdaki belgeler gereklidir ve maddelerde belirtilen belgeler hazırlanarak bölge müdürlüğüne ön onay başvurusu yapılabilir. Ön onay başvurusu genellikle nihai izne başvurmak için gereken belge ve bilgilerin hazırlanması için bir izin niteliği taşır. Dolayısıyla, bu süre içinde (genellikle 24 ay) izin için hazırlık çalışmaları yapılabilir, ancak inşaata izin verilmez.

Başvuru için gerekli ücretler ağaçlandırma harcı, arazi izin harcı, orman-köy ilişkileri harcı (Orköy harcı), erozyon harcı ve depolama harcıdır. Ancak kamu kurum ve kuruluşlarının ön onay başvuruları için bu ücretleri ödemeleri gerekmediği unutulmamalıdır. Bu nedenle, Ulaştırma ve Altyapı Bakanlığı Aydın-Denizli Otoyolu Projesi ile ilgili olarak bu tür bir ücret ödemekten muaf tutulmuştur.

Orman alanlarında kamu kurum ve kuruluşları tarafından hammadde yapımına ilişkin faaliyetler için hammadde üretim izni alınması gerekmektedir. Bu izne istinaden bu amaçla yapılacak her türlü faaliyet ve inşaata izin verilmesi Orman Kanunu'nun 16. Maddesi Uygulama Yönetmeliği ve Orman Kanunu'nun 17/3 ve 18. Maddeleri Uygulama Yönetmeliği ile düzenlenmiştir.

Ulaştırma ve Altyapı Bakanlığı izin belgelerini, bu belgeleri hazırlamak üzere yetkilendirilmiş (Tarım ve Orman Bakanlığı tarafından) bir danışman aracılığıyla hazırlamaktadır. Bu nedenle, bu planda kullanılan veriler de esas olarak yetkili ormancılık danışmanının verilerine dayanmaktadır. Orman arazileri, hazine arazileri ve devlete ait diğer araziler için gerekli izinler, arazi kullanım izinleri ve/veya irtifak hakları KGM tarafından ilgili mevzuat kapsamında ilgili makamlardan alınacaktır.

4.2 Uluslararası Gerekliliklere İlişkin Diğer Telafi Edici Eylemler

Birleşmiş Milletler (BM) Çevre ve Kalkınma Konferansı (UNCED) ile başlayan BM Biyolojik Çeşitlilik Sözleşmesi, BM Çölleşme ile Mücadele Sözleşmesi (UNCCD) ve BM İklim Değişikliği Çerçeve Sözleşmesi (UNFCCC) gibi uluslararası konferanslar, ormanlara sürdürülebilir kalkınma ve çevrenin korunması bağlamında giderek daha önemli bir rol veren birçok sözleşmeden bazılarıdır. BM Orman Forumu (UNFF) ve onun destekleyici kuruluşu olan Ormanlar Üzerine İşbirliği Ortaklığı (CPF), uluslararası orman düzenlemelerinden sorumludur. Bu sözleşmeler ve kurumlar yasal olarak bağlayıcı tek bir belge üzerinde uzlaşma sağlayamamış olsalar da sürdürülebilir ormancılık, yeniden ormanlaştırma ve ağaçlandırma gibi konulara ilişkin hüküm ve koşullara katkıda bulunmuşlardır (Eurostat, 2001; Avrupa Toplulukları (EC), 2003; UNCCD, 2012; UNCED, 1992).

Uluslararası finansman büyük ölçekli projeler için yaygın olarak kullanıldığından, dünya çapındaki finansman kuruluşları bu tür finansmanla desteklenen projelerle ilgili çevresel ve sosyal konulara ilişkin standartlar ve kılavuzlar geliştirmiştir. Dünya Bankası Grubu, çeşitli proje türleriyle ilgili neredeyse tüm çevresel ve sosyal hususları kapsayan çok sayıda belge oluşturarak bu kurumlar arasında özellikle önemli bir role sahiptir. Dünya Bankası Grubu'nda özel sektör projelerine hizmet veren Uluslararası Finans Kurumu (IFC), ormancılık ve biyolojik çeşitlilik de dahil olmak üzere çevresel ve sosyal konulara ilişkin iyi geliştirilmiş performans standartları ve rehberler oluşturmuştur.

IFC, web tabanlı "Özel Sektör için Biyolojik Çeşitlilik Rehberinde" ormancılık sektörü için kilit girişimleri ve uygulamaları listelemektedir (IFC, 2006). Bu kilit girişimler arasında nispeten daha fazla öneme sahip olan iki tanesi aşağıdaki gibi tanımlanmıştır:

- - Dünya Bankası/WWF Orman İttifakı: İttifak, yeni korunan orman alanları oluşturmak, mevcut korunan alanların yönetimini iyileştirmek ve dünyanın üretim ormanlarının bağımsız sertifikasyonunu teşvik etmek için hükümetler, özel sektör ve sivil toplumla birlikte çalışır.
- - Orman Yönetim Konseyi (FSC): FSC, sürdürülebilir orman yönetimi sertifikasyonu için küresel birçok paydaşlı standart belirleyicidir ve "dünya ormanlarının çevresel olarak uygun, sosyal olarak faydalı ve ekonomik olarak uygulanabilir yönetimini" teşvik eder.

Bölüm 4.1'de belirtildiği gibi, Orman Genel Müdürlüğü ve Bölge Müdürlüğü, ilgili projenin neden olduğu kayıpların telafisi olarak yeni orman alanlarının kurulmasından ve bakımından sorumludur. Proje sponsoru sadece tazminat için gerekli olan miktarı ödemekle sorumludur. Bu tür orman çalışmalarından sadece Müdürlük sorumlu olduğu için bu bölümde ağaçlandırma şeklinde tazminatla ilgili herhangi bir uluslararası gereklilik belirtilmemiştir.

Ayrıca, IFC Performans Standardı 6 (PS6) – Biyolojik Çeşitliliğin Korunması ve Canlı Doğal Kaynakların Sürdürülebilir Yönetimi, habitatları değiştirilmiş, doğal ve kritik olarak sınıflandırır. Kritik habitatlar, orman alanlarını da içeren değiştirilmiş veya doğal habitatların bir alt kümesidir. PS6'da yer alan ana gereklilikler aşağıdaki şekilde özetlenmiştir:

- - Performans Standardı 1'de (PS1) belirtildiği üzere risk ve etki belirleme süreci, biyolojik çeşitlilik ve ekosistem hizmetleri üzerinde projeyle ilgili doğrudan ve dolaylı etkileri dikkate almalı ve kalan önemli etkileri belirlemelidir. Bu süreç, özellikle habitat kaybı, bozulması ve parçalanması, istilacı yabancı türler, aşırı kullanım, hidrolojik değişiklikler, besin yüklemesi ve kirliliğe odaklanarak biyolojik çeşitlilik ve ekosistem hizmetlerine yönelik ilgili tehditleri dikkate alacaktır;
- - Öncelikli olarak, müşteri biyolojik çeşitlilik ve ekosistem hizmetleri üzerindeki etkilerden kaçınmaya çalışmalıdır. Etkilerden kaçınmanın mümkün olmadığı durumlarda, etkileri en aza indirecek ve biyolojik çeşitliliği ve ekosistem hizmetlerini eski haline getirecek tedbirler uygulanmalıdır; ve
- - 13-15. paragrafların (doğal habitatlarla ilgili paragraflar) geçerli olduğu durumlarda, müşteri risk ve etkilerin belirlenmesi sürecinin yürütülmesine yardımcı olmak üzere yetkin profesyoneller tutacaktır. 16-19. paragrafların (kritik habitatlarla ilgili paragraflar) geçerli olduğu durumlarda, müşteri PS6 ile uyumlu bir etki azaltma hiyerarşisinin geliştirilmesine yardımcı olmak ve bu önlemlerin uygulandığını doğrulamak için uygun bölgesel deneyime sahip harici uzmanlar tutmalıdır *(IFC, 2006; Orman Yönetim Konseyi, 2013; IFC, 2012).*

Proje kapsamında, bu uluslararası gereklilikler ve kılavuzlar planlama (ÇSED ve tasarım dahil), inşaat ve işletme faaliyetleri sırasında dikkate alınmıştır ve alınacaktır. Buna ek olarak, planlama aşamasında ÇSED bağlamında, özellikle ekoloji ve nazım plan/tasarım çalışmaları üzerine yapılan değerlendirme kapsamında ormanlar ve orman habitatları üzerindeki olumsuz etkilerin azaltılması ve gerektiğinde telafi edilmesi için ilgili önlemler geliştirilmiştir. Bu etki azaltma ve telafi önlemleri aşağıdaki bölümlerde ayrıntılı olarak açıklanmaktadır.

5. ETKİ AZALTICI OLARAK AĞAÇLANDIRMA PLANLAMASI VE KORUNACAK ALANLAR

Ormanlar üzerindeki etkiler inşaat öncesi/inşaat döneminde ortaya çıkacaktır ve ilgili etki azaltma önlemleri bu bölümde sunulmuştur. Başta ağaçlandırma olmak üzere bazı etki azaltma eylemlerinin Projenin hem inşaat hem de işletme aşamalarında uygulanacağı unutulmamalıdır. Bu konu da bir sonraki bölümde ele alınmaktadır.

Proje Alanında ormancılık üzerindeki etkilerin azaltılması için uygulanacak başlıca önlemler aşağıdaki gibidir:

- Proje Alanındaki mevcut ormanların mümkün olduğu ölçüde korunması;
- Ormanların alternatif saha dışı yerlerde (ağaçlandırma/yeniden ağaçlandırma) ve saha içinde değiştirilmesi;
- Alternatif sahalarda benzer habitatların oluşturulması; ve
- Orman Genel Müdürlüğüne ücret ödenmesi yoluyla tazminat.

5.1 Genel Hükümler

İlgili yönetmeliklere göre, Orman Genel Müdürlüğü Türkiye'deki ormanları yöneten makamdır. Bu bağlamda, ağaçlandırma çalışmaları ve ağaçların bakımı, ağaçların kesilmesi ve/veya yer değiştirmesi ve ağaçlandırma için türlerin ve yerlerin belirlenmesi bu Müdürlüğün sorumluluğundadır. Bu nedenle, proje sahibinin sadece bu Müdürlüğün belirlediği ücretleri ödemesi gerekmektedir.

Proje Alanındaki orman varlıklarının kaybını telafi etmek için, dikimin Proje Alanından kaldırılacak ağaç sayısının beş katı olması tavsiye edilmektedir. Ağaçlandırma, Türk mevzuatına uygun olarak Orman Genel Müdürlüğü, Muğla Orman Bölge Müdürlüğü tarafından yapılacaktır. Ancak gönüllü şirketler/kuruluşlar, Orman idareleri ile işbirliği içinde ağaçlandırma çalışmaları yapabilirler. Ağaçlandırma çalışmalarının planlanması Proje Sponsoru ve Orman İdaresi arasında yapılacak protokolde belirtilecektir. Kayıpları telafi edecek ağaçlandırma alanı aşağıda tahmin edildiği gibi oldukça büyük olacağından, ağaçlandırma için gereken sürenin uzun yıllar alması beklenmektedir ve ayrıntılar aşağıda verilmiştir.

5.2 Ormanların İkame Edilmesi/Alternatif Sahalarda ve Sahada Ağaçlandırma ve Translokasyon Potansiyeli

Orman alanlarındaki projelere ilişkin izin başvurularında, başvuru sahibinin bir kamu kurumu olması halinde, devlet mülkiyetindeki ormanlar (yani, üçüncü şahısların özel plantasyon çalışmaları yoluyla kurmadıkları ormanlar) için herhangi bir ücret ödenmesi gerekmemektedir. Ancak, özel ormanlar veya plantasyon alanları mevcutsa, proje sahibi bir kamu kuruluşu olup olmadığına bakılmaksızın bu tür ormanlar için gerekli ücretleri öder. Bu nedenle Ulaştırma ve Altyapı Bakanlığı sadece plantasyon alanları için gerekli harçları ödeyerek gerekli ön izni almıştır.

Türk Mevzuatına göre, proje sahibi bir devlet kurumu olduğunda tazminat için ağaçlandırma yapılması kanunen gerekli değildir. Özel sektöre ait projeler için toplam ağaçlandırma alanı Orman Genel Müdürlüğü tarafından belirlenmektedir. Bu alan her zaman ilgili özel sektör projesinin neden olduğu toplam orman alanı kaybına eşittir. Güney Alternatifi için, hükümet tüm Proje Alanı için izin almaktan sorumludur. Daha sonra, atanan proje sponsoru Projeyi inşa etmek ve işletmek için araziyi teslim edecektir. Bu nedenle, Proje için telafi ağaçlandırması için yasal bir gereklilik yoktur. Ancak, Proje Sponsoru gönüllü olarak tüm orman varlıklarının kaybını ağaçlandırma yoluyla telafi etmeyi taahhüt etmiştir.

Tarım ve Orman Bakanlığı İzin ve İrtifak Dairesi, Proje Sponsorunda olduğu gibi bireysel ağaçlandırma başvurularında ağaçlandırmanın Türkiye'nin herhangi bir bölgesinde yapılabileceğini belirtmektedir. Ancak Proje Sponsoru, Akdeniz bitki örtüsüne özgü orman habitat kayıplarını telafi etmeyi ve böylece yeni plantasyon alanlarının bu bölgede olmasını planlamaktadır. Her bölge için, ağaçlandırmalar için spesifik ağaç türleri, o bölgenin orman habitatlarına ve ekonomik gereksinimlerine bağlı olarak ilgili orman bölge müdürlüğü tarafından belirlenir.

Bu ihtiyaçlar yıllık olarak belirlenir ve Bölge Müdürlüğü'nün o yılki ağaçlandırma planlarında belirtilir. Yerel türler oldukları için *Pinus brutia Ten. ve Pinus pinea L.* Akdeniz bitki örtüsü için uygun türlerdir. Diğer uygun türler ise; nehir kenarı bitki örtüsü için *Platanus orientalis L.,* yol kenarları ve kuru alanlar için; *Fraxinus angustifolia L., ve Quercus cerris* L. Ancak *Pinus pinea L*. uzman botanikçiler tarafından bölgede en çok tavsiye edilen ağaçlandırma bitki türüdür. Bu bağlamda, Projeden kaynaklanan kaybın telafisi için ağaçlandırılacak alan, Proje Sponsoru ile ilgili Müdürlük/Müdürlükler arasında koordinasyon ve işbirliği sağlanarak belirlenecektir. Projenin tüm izin alanındaki ağaçların tamamının kaldırıldığı en kötü senaryoda, toplam 24.555 ağaç kaybedilecektir. Telafi ağaçlandırması planlaması için Muğla Orman Bölge Müdürlüğü, kaybedilen orman varlığına ve bu varlığın yarattığı toplam yıllık artışa bağlı olarak planlanan ağaçlandırmalar için alan belirleyecektir.

Kaybedilen ağaç sayısının 24.555 olduğu düşünüldüğünde telafi edilecek ağaç sayısı 122.000'den biraz fazla olacaktır. Ağaçlandırmalar bölgenin başka yerlerinde ve Proje Alanı dışındaki arazilerin mevcudiyetine bağlı olarak yapılacaktır. Proje Sponsoru, ilgili Orman Bölge Müdürlükleri ile bir protokol imzalayacaktır. Plantasyon için fidan sayısı, alana ve ağaç türlerine/türlerine göre belirlenecektir.

Muğla Orman Bölge Müdürlüğü tarafından farklı ağaç türleri için hektar başına dikilen fidan sayıları aşağıdaki gibidir: Kızılçam fidanı 1.660; fıstık çamı 555 ve meşe fidanı 3.300. Dolayısıyla, ağaçlandırma için sadece fıstık çamı fidanı kullanılması durumunda maksimum ağaçlandırma alanı yaklaşık 221,22 hektar olacaktır. Ağaçlandırma için sadece meşe fidanları kullanılırsa minimum ağaçlandırma alanı 37,20 hektar olacaktır. Ağaçlandırma için sadece Kızılçam fidanları kullanılırsa minimum ağaçlandırma alanı 73,96 hektar olacaktır. Ağaçlandırma orman olmayan alanlarda ve bozuk orman alanlarında uygulandığında, ağaçlandırmayı uygulamak için bu tür alanlara ihtiyaç vardır. Her bir ormancılık yönetimi alt müdürlüğündeki bu alanların miktarı Tablo 9'da sunulmuştur.

Tablo 9 Proje için her bir İşletme Alt Müdürlüğündeki Ormanlık Olmayan Alan ve Bozuk Orman Alanları

İşletme Alt Müdürlüğü	Ormanlık Olmayan Alan (ha)	Bozuk Orman Alanı (ha)
Köşk Orman İşletme Alt Müdürlüğü	41,396.00	4,531.00
Yenipazar Orman İşletme Alt Müdürlüğü	34,595.40	3,661.20
Toplam	**75,991.40**	**8,192.20**

İlgili orman bölge müdürlüklerinin meşcere verilerine göre, Proje Alanı çevresinde yaklaşık 75.991,40 hektar ormanlık olmayan alan ve yaklaşık 8.192,20 hektar bozuk (%0-10 kanopi örtüsü) orman alanı bulunmaktadır. Bu nedenle, Proje Alanı çevresinde ağaçlandırma için gerekli alan mevcuttur. Proje Alanı çevresindeki ağaçsız orman topraklarının ve bozuk orman alanlarının haritası Şekil 2'de sunulmuştur.

Türk yasalarına göre, yukarıda tartışıldığı gibi, Projenin doğası gereği (yap, işlet, devret projesi olarak tasarlanmıştır) herhangi bir tazminat bedeli ödenmesi için yasal bir gereklilik bulunmamaktadır. Ancak Proje Sponsoru, Orman Müdürlükleri tarafından gösterilen uygun yerlerde kaybedilen orman varlıklarının yerine ağaçlandırma faaliyetleri uygulayacaktır. Bu bağlamda, ağaçlandırma faaliyetleriyle ilgili masraflar Proje Sponsoru tarafından karşılanacaktır.

Orman varlıklarının kaybının tam olarak telafi edilmesi için gereken süre, Proje Alanının orman koşulları ve ağaçlandırma koşulları ile ilgili çeşitli etkileşimli faktörlere bağlıdır. Bu faktörlerden bazıları aşağıdaki gibidir:

- Kaybedilecek ve dikilecek türlere ilişkin büyüme hızı gibi faktörler
- Kaybedilecek farklı türlerin farklı yaştaki meşcerelerinin oranı
- Dikilecek farklı türlerin oranı

- Her yıl dikilecek ağaçların oranı
- Seçilen ağaçlandırma alanlarının ortalama yağış miktarı ve toprak verimliliği gibi sahaya özgü koşulları

Projenin kaçınılmaz bir sonucu olarak, ormanların dikilmesi ve olgunlaşmaya kadar yetiştirilmesi nispeten uzun bir zaman alacaktır. Dolayısıyla, ormanlar üzerindeki etkilerin telafisi orta ve uzun vadede (dikilecek ağaçların olgunlaşması da dahil olmak üzere) sağlanacaktır.

Translokasyon Potansiyeli

Yaygın çam türleri olan Fıstık Çamı ve Kızılçamın translokasyon başarısı oldukça düşüktür. Proje Alanında, Kızılçam (Pinus Brutia) gibi hızlı büyüme oranına sahip, peyzaj ve ekonomik değeri düşük türlerden oluşan her yaştaki meşcerelerin kesilmesi ve satılması Orman Genel Müdürlüğü tarafından kabul edilmektedir.

Meşelerin (Quercus sp.) translokasyonu, düşük translokasyon başarı oranı nedeniyle uygulanabilir değildir. Peyzaj ve ekonomik değerleri düşük olduğu için bu meşcerelerin translokasyonu mümkün görülmemektedir. Benzer şekilde, C-yaş (20 35,9 cm çapında) ve D-yaş (36 51,9 cm çapında) ağaç türleri de yer değiştiremez; ancak ekonomik değere sahiptirler. Bu nedenle İdarenin C yaşlı ağaçları keserek pazara sunması uygundur.

Sonuç olarak, proje kapsamında etkilenen ağaç türleri arasında translokasyona uygun tür tespit edilmemiştir.

Sahada Ağaçlandırma

Karayolları Genel Müdürlüğü'nün (KGM) peyzaj çalışmaları için teknik şartnameleri ve bir otoyol bakım el kitabı bulunmaktadır. Bu şartnameler proje tasarımı, uygulama ve işletme/bakım aşamalarını kapsamaktadır. Bu nedenle, çevre düzenlemesi ile ilgili tüm etki azaltma önlemleri sözleşmenin teknik eklerinde verilmiştir ve Proje Sponsoru bu önlemlerin uygulanmasından ve korunmasından sorumludur. Bu eklere göre, otoyollar etrafındaki peyzaj çalışmaları aşağıdakileri içermektedir;

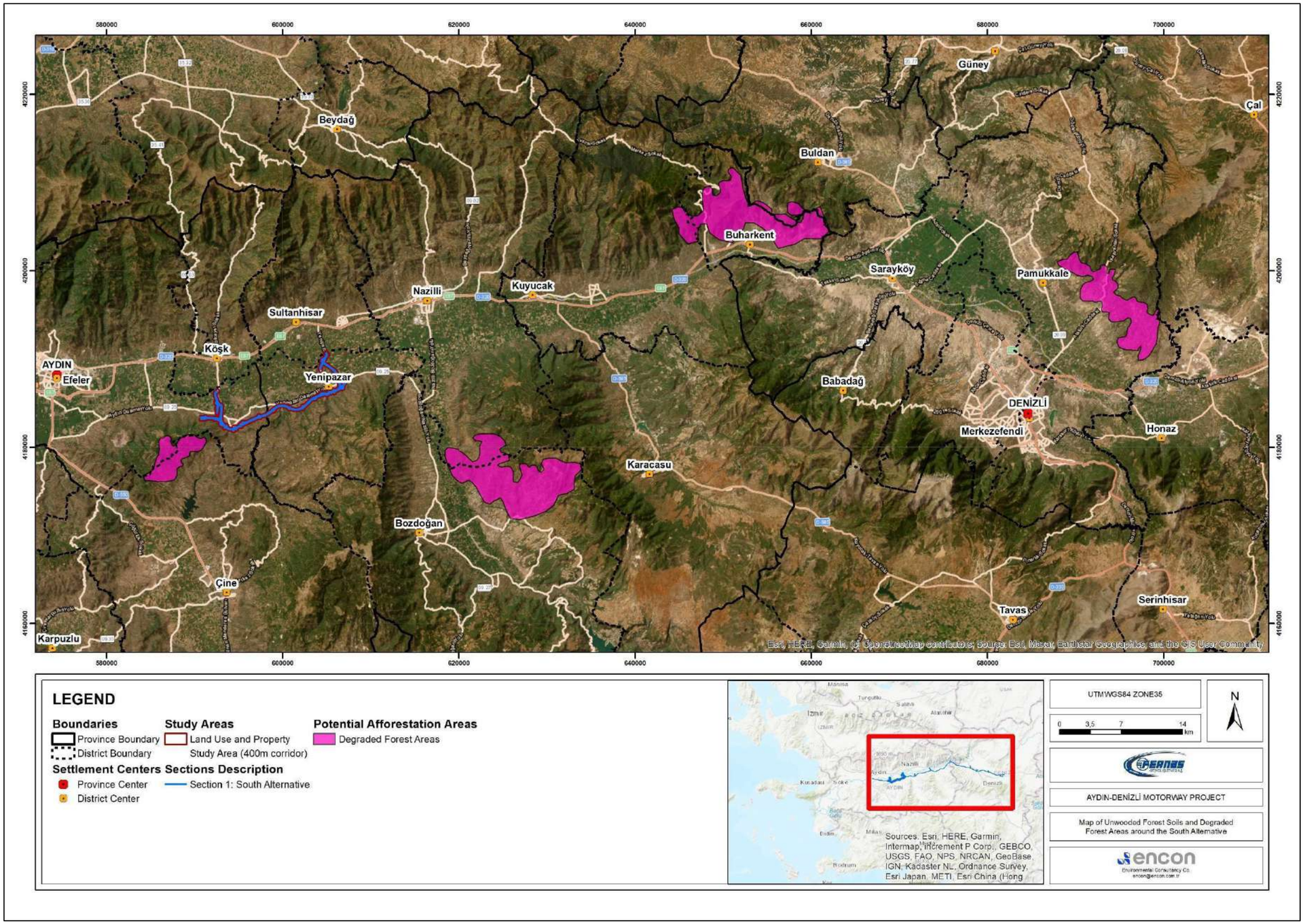
- Kentsel Geçişler
    - Yan Eğimler
    - Merkezi Rezervler
    - Kavşaklar
    - Mühendislik Yapıları (Alt Geçit / Üst Geçit, Viyadükler ve İstinat Duvarı)
    - Otoyol Servis Tesisleri
    - Ücretli Geçiş Plazaları ve Bakım Hizmetleri
    - Özel Alanlar
        - Kamulaştırma sınırları ile yan şevler arasında kalan alanlar
        - Kamulaştırma sınırları
        - Malzeme Toplama Sahaları ve Taş Ocakları

- Kırsal Geçişler

KGM el kitabına göre, üç metreden daha geniş olan yan yamaçlar ağaçlandırılmalıdır. Yan yamacın üç metreden daha dar olması durumunda, yan yamaç yer örtücü türler, çalılar ve ağaç yosunları ile bitkilendirilmelidir. Benzer şekilde, üç metreden daha geniş olan orta rezervler çalılar ve üç tür ile ağaçlandırılmalıdır. Bu nedenle, Güney Alternatifinin bu iki büyük bileşeninde ağaçlandırma düşünüldüğünde, Proje Sponsorunun gönüllü ağaçlandırmasına bakılmaksızın, ağaç varlıkları üzerindeki tazminat çok daha fazla olacaktır.

5.3 Korunacak alanlar

Güney Alternatifinde, güzergahın mümkün olduğu ölçüde düz araziye oturtulmasına öncelik verilmiş, ancak çevresel ve/veya sosyal (topografya, jeoloji, jeoteknik, ekolojik hassasiyetler, önemli su kütleleri, koruma alanları, kültürel miras alanları, vb) koşulların izin vermediği durumlarda, düz olmayan arazileri geçmek için tasarıma viyadükler, köprüler, üst geçitler, alt geçitler, vb. yol yapıları eklenmiştir. Orman alanlarını ve diğer hassas alanları korumak için güzergâh değişiklikleri ve viyadük gibi mühendislik yapılarının entegrasyonu hakkında ayrıntılı bilgi Bölüm 18'de ("Alternatiflerin Analizi") verilmektedir.



Şekil 2 Proje Alanı Çevresindeki Ağaçsız Orman Toprakları ve Bozuk Orman Alanları Haritası

EK–5

LABORATUVAR SONUÇ FORMLARI

TOPRAK KALİTESİ

ENCON LABORATUVARI A.Ş.
Mutlukent Mahallesi Uluırmak Sokak No:23 Çankaya/ANKARA
Tel: 0 312 447 71 22 **Faks:** 0 312 447 69 88
mail: encon@enconlab.com.tr **web:** www.enconlaboratory.com

Test
TS EN ISO/IEC 17025
AB-0168-T

AB-0168-T
LR.23.2977
09-23

DENEY RAPORU / TEST REPORT

Müşteri Adı / Adresi Client Name / Address	Encon Çevre Danışmanlık Ltd. Şti. Prof. Dr. Ahmet Taner Kışlalı Mah. Bangabandhu Bulvarı No:94/39 Özçelik İmaj İş Merkezi Kat 4 ÇANKAYA/ANKARA
Teklif Numarası *Proposal Number*	LT21_0103
Rapor Tarihi / Sayfa Sayısı Report Date / Number of Pages	29.09.2023 / 2
Numune Kayıt No Sample Record Number	NUM.23.2977
Numuneyi Alan Kurum / Kuruluş Sampler Institution / Company	ENCON Laboratuvarı A.Ş.
Numune Alınan Yer Sampling Location	Denizli-Aydın Otoyol Projesi (Koordinat : 35S 592249/4185935)
Numune Türü / Numune İşareti Sample Type / Sample Sign	Toprak / T-11
Numunenin Alınış Şekli *ve Amacı* *Way and Aim the Sampling*	Anlık / İzleme
Numuneyi Alan Person Conducted Sampling	Hüseyin KALKAN
Numune Alma Standardı *Sampling Standard*	TS 9923
Numune Alma / Kabul Tarihi Sampling Date / Date of Samples Received	14.08.2023 / 15.08.2023
Numunenin Teslim Koşulları Delivery Conditions of the Sample	Mühürsüz, Plastik Şişe, Cam Şişe
Numune Alımında Çevre Şartları Environmental Conditions During Sampling	Açık
Açıklamalar Remarks	Müşteri talebi üzerine özel istek numunesi olarak çalışılmıştır. Bu rapor çevre mevzuatına ilişkin resmi işlemlerde kullanılamaz.
Deneyin Yapıldığı Tarih Date of Test	14.08.2023 / 31.08.2023

Deney laboratuvarı olarak faaliyet gösteren ENCON Laboratuvarı A.Ş. TÜRKAK' tan AB-0168-T ile TS EN ISO/IEC 17025 standardına gore akredite edilmiştir. ENCON Laboratuvarı A.Ş. is accredited by TÜRKAK under registration number AB-0168-T for TS EN ISO/IEC 17025 as a test laboratory.

Türk Akreditasyon Kurumu (TÜRKAK) deney raporlarının tanınırlığı konusunda Avrupa Akreditasyon Birliği (EA) ile Çok Taraflı Anlaşma ve Uluslararası laboratuvar Akreditasyon Birliği (ILAC) ile karşılıklı tanıma anlaşması imzalamıştır. Turkish Accreditation Agency (TURKAK) is a signatory to the European co-operation for Accreditation (EA) Multilateral Agreement (MLA) and to the International Laboratory Accreditation Cooperation (ILAC) Mutual Recognition Arrangement (MRA) for the recognition of test reports.

Deney ve /veya ölçüm sonuçları, genişletilmiş ölçüm belirsizlikleri (olması halinde) ve deney metotları bu sertifikanın tamamlayıcı kısmı olan takip eden sayfalarda verilmiştir. The test and/or measurement results, the uncertainties (if applicable) with confidence probability and test methods are given on the following pages which are part of this report.

Yayımlandığı Tarih **Date**	**Raporu Hazırlayan** Person in charge of report İrem ÖZKAN Kalite Yöneticisi	**Onaylayan/ Approval** **Tarih**/ Date Hüseyin TEKİN Laboratuvar Müdürü
29.09.2023	**e-imza ile imzalanmıştır**	**e-imza ile imzalanmıştır** **29.09.2023**

Açıklamalar/Remarks:

-İmzasız Deney Raporları geçersizdir. / Reports without signature are not valid.
-Rapordaki analiz sonuçları laboratuvara teslim edilen, deneyi yapılan numuneye aittir. / Results given in this report represents the results of the analyses of the samples received.
-Bu rapor ve sonuçları ENCON Laboratuvarı A.Ş.' nin izni olmadan ticari ve reklam amaçlı tamamen veya kısmen çoğaltılamaz veya yayınlanamaz. / This report and results given in this report cannot be reproduced for commercial or advertising purposes without prior consent of ENCON Laboratory Inc..
- (*) işaretli parametreler akredite olmayan parametrelerdir./ (*) Parameters with "*" are those not accredited.
-(**) işaretli parametreler ISO 17025 Akreditasyonuna sahip.....Laboratuvarı tarafından yapılmıştır. / (**) Parameters with "**" are conducted at '....., which is holding ISO-17025 accreditation**.**
-Bu belge 5070 sayılı Elektronik İmza Kanunu kapsamında E-İMZA ile imzalanmıştır. /This document has been signed with E-SIGNATURE within the scope of Electronic Signature Law No. 5070

https://encon.enlab.io/rapor-dogrula **bağlantı adresinden raporlarınızı doğrulayabilirsiniz./** https://encon.enlab.io/rapor-dogrula You can verify your reports via the link.

ENCON LABORATUVARI A.Ş.
Mutlukent Mahallesi Uluırmak Sokak No:23 Çankaya/ANKARA
Tel: 0 312 447 71 22 **Faks:** 0 312 447 69 88
mail: encon@enconlab.com.tr **web:** www.enconlaboratory.com

Test
TS EN ISO/IEC 17025
AB-0168-T

AB-0168-T
LR.23.2977
09-23

DENEY RAPORU / TEST REPORT

Parametre Parameter	**Birim** Unit	**Analiz Sonucu** Test Result	**Analiz Metodu** Method of Analysis
Antimon	mg/kg	2,80	EPA 3051 A,EPA 6010 D
Alüminyum	mg/kg	49370,63	EPA 3051 A,EPA 6010 D
Arsenik	mg/kg	<1,0	EPA 3051 A,EPA 6010 D
Bakır	mg/kg	26,87	EPA 3051 A,EPA 6010 D
Baryum	mg/kg	8930,07	EPA 3051 A,EPA 6010 D
Berilyum	mg/kg	0,65	EPA 3051 A,EPA 6010 D
Bor	mg/kg	32,01	EPA 3051 A,EPA 6010 D
BTEX	mg/kg	<0,25	EPA 5021 A,EPA 8260 D
Civa	mg/kg	<0,1	EPA 3051 A,EPA 6010 D
Çinko	mg/kg	113,29	EPA 3051 A,EPA 6010 D
Demir	mg/kg	54305,69	EPA 3051 A,EPA 6010 D
Gümüş	mg/kg	<0,5	EPA 3051 A,EPA 6010 D
Kadmiyum	mg/kg	<0,5	EPA 3051 A,EPA 6010 D
Kalay	mg/kg	1,93	EPA 3051 A,EPA 6010 D
Kobalt	mg/kg	12,12	EPA 3051 A,EPA 6010 D
Krom	mg/kg	46,70	EPA 3051 A,EPA 6010 D
Kurşun	mg/kg	6,52	EPA 3051 A,EPA 6010 D
Lityum	mg/kg	21,61	EPA 3051 A,EPA 6010 D
Mangan	mg/kg	899,90	EPA 3051 A,EPA 6010 D
Molibden	mg/kg	1,20	EPA 3051 A,EPA 6010 D
Nikel	mg/kg	27,41	EPA 3051 A,EPA 6010 D
PAH*	mg/kg	<0,5	EPA 3550 C, EPA 8270 D
Selenyum	mg/kg	12,35	EPA 3051 A,EPA 6010 D
Talyum	mg/kg	<1,0	EPA 3051 A,EPA 6010 D
Titanyum	mg/kg	3352,65	EPA 3051 A,EPA 6010 D
TOX*	mg/kg	98,20	EPA 9020 B
TPH	mg/kg	<25,0	TS ISO 14507,TS EN 14039
Vanadyum	mg/kg	97,80	EPA 3051 A,EPA 6010 D
VOC	mg/kg	<0,25	EPA 5021 A,EPA 8260 D

Açıklamalar/Remarks:

-İmzasız Deney Raporları geçersizdir. / Reports without signature are not valid.
-Rapordaki analiz sonuçları laboratuvara teslim edilen, deneyi yapılan numuneye aittir. / Results given in this report represents the results of the analyses of the samples received.
-Bu rapor ve sonuçları ENCON Laboratuvarı A.Ş.' nin izni olmadan ticari ve reklam amaçlı tamamen veya kısmen çoğaltılamaz veya yayınlanamaz. / This report and results given in this report cannot be reproduced for commercial or advertising purposes without prior consent of ENCON Laboratory Inc..
- (*) işaretli parametreler akredite olmayan parametrelerdir./ (*) Parameters with "*" are those not accredited.
-(**) işaretli parametreler ISO 17025 Akreditasyonuna sahip.....Laboratuvarı tarafından yapılmıştır. / (**) Parameters with "**" are conducted at '.....', which is holding ISO-17025 accreditation**.**
-Bu belge 5070 sayılı Elektronik İmza Kanunu kapsamında E-İMZA ile imzalanmıştır. /This document has been signed with E-SIGNATURE within the scope of Electronic Signature Law No. 5070

https://encon.enlab.io/rapor-dogrula **bağlantı adresinden raporlarınızı doğrulayabilirsiniz./** https://encon.enlab.io/rapor-dogrula You can verify your reports via the link.

ENCON LABORATUVARI A.Ş.
Mutlukent Mahallesi Uluırmak Sokak No:23 Çankaya/ANKARA
Tel: 0 312 447 71 22 **Faks:** 0 312 447 69 88
mail: encon@enconlab.com.tr **web:** www.enconlaboratory.com

Test
TS EN ISO/IEC 17025
AB-0168-T

AB-0168-T
LR.23.2977
09-23

DENEY RAPORU / TEST REPORT

ENCON Laboratuvarı A.Ş. tarafından alınmayan numuneler için belirtilen ölçüm belirsizliği değerlerine numune almadan kaynakla nan belirsizlik değerleri dahil edilmemektedir.
Laboratuvar yetkili personel tarafından alınmayan ve/veya uygun koşullarda teslim alınmayan numunelerden teknik ve hukuki olarak sorumluluk kabul etmemektedir. Müşteri tarafından sağlanan bilgilerin hukuki sorumluluğu müşteriye aittir. firmamız bu bilgilerden kaynaklanacak sonuçlardan feragat eder.
Water Samples are sampled according to the standards of TS EN ISO 5667-6. TS ISO 5667-4. TS ISO 5667-11. whereas wastewater. sea water. sludge. solid. soil and sediment samples are sampled according to the standard of TS ISO 5667-10. TS ISO 5667-9. TS EN ISO 5667-13. TS 12090. TS 9923 and TS ISO 5667-12. respectively.
For the samples not taken by the ENCON laboratory Inc.. uncertainty values indicated do not cover the uncertainties arising from the sampling.
The Laboratory does not accept technical and legal responsibility for samples that are not sampled by authorized personnel and/or received under inappropriate conditions. The legal responsibility of the information provided by the customer belongs to the customer. our company waives the consequences arising from this information.

Açıklamalar/Remarks:

-İmzasız Deney Raporları geçersizdir. / Reports without signature are not valid.
-Rapordaki analiz sonuçları laboratuvara teslim edilen, deneyi yapılan numuneye aittir. / Results given in this report represents the results of the analyses of the samples received.
-Bu rapor ve sonuçları ENCON Laboratuvarı A.Ş.' nin izni olmadan ticari ve reklam amaçlı tamamen veya kısmen çoğaltılamaz veya yayınlanamaz. / This report and results given in this report cannot be reproduced for commercial or advertising purposes without prior consent of ENCON Laboratory Inc..
- (*) işaretli parametreler akredite olmayan parametrelerdir./ (*) Parameters with "*" are those not accredited.
-(**) işaretli parametreler ISO 17025 Akreditasyonuna sahip.....Laboratuvarı tarafından yapılmıştır. / (**) Parameters with "**" are conducted at '....., which is holding ISO-17025 accreditation**.**
-Bu belge 5070 sayılı Elektronik İmza Kanunu kapsamında E-İMZA ile imzalanmıştır. /This document has been signed with E-SIGNATURE within the scope of Electronic Signature Law No. 5070

https://encon.enlab.io/rapor-dogrula **bağlantı adresinden raporlarınızı doğrulayabilirsiniz./** https://encon.enlab.io/rapor-dogrula You can verify your reports via the link.

ENCON LABORATUVARI A.Ş.
Mutlukent Mahallesi Uluırmak Sokak No:23 Çankaya/ANKARA
Tel: 0 312 447 71 22 **Faks:** 0 312 447 69 88
mail: encon@enconlab.com.tr **web:** www.enconlaboratory.com

Test
TS EN ISO/IEC 17025
AB-0168-T

AB-0168-T
LR.23.2978
09-23

DENEY RAPORU / TEST REPORT

Müşteri Adı / Adresi Client Name / Address	Encon Çevre Danışmanlık Ltd. Şti. Prof. Dr. Ahmet Taner Kışlalı Mah. Bangabandhu Bulvarı No:94/39 Özçelik İmaj İş Merkezi Kat 4 ÇANKAYA/ANKARA
Teklif Numarası *Proposal Number*	LT21_0103
Rapor Tarihi / Sayfa Sayısı Report Date / Number of Pages	29.09.2023 / 2
Numune Kayıt No Sample Record Number	NUM.23.2978
Numuneyi Alan Kurum / Kuruluş Sampler Institution / Company	ENCON Laboratuvarı A.Ş.
Numune Alınan Yer Sampling Location	Denizli-Aydın Otoyol Projesi (Koordinat : 35S 592249/4185935)
Numune Türü / Numune İşareti Sample Type / Sample Sign	Toprak / T-12
Numunenin Alınış Şekli *ve Amacı* *Way and Aim the Sampling*	Anlık / İzleme
Numuneyi Alan Person Conducted Sampling	Hüseyin KALKAN
Numune Alma Standardı *Sampling Standard*	TS 9923
Numune Alma / Kabul Tarihi Sampling Date / Date of Samples Received	14.08.2023 / 15.08.2023
Numunenin Teslim Koşulları Delivery Conditions of the Sample	Mühürsüz, Plastik Şişe, Cam Şişe
Numune Alımında Çevre Şartları Environmental Conditions During Sampling	Açık
Açıklamalar Remarks	Müşteri talebi üzerine özel istek numunesi olarak çalışılmıştır. Bu rapor çevre mevzuatına ilişkin resmi işlemlerde kullanılamaz.
Deneyin Yapıldığı Tarih Date of Test	14.08.2023 / 31.08.2023

Deney laboratuvarı olarak faaliyet gösteren ENCON Laboratuvarı A.Ş. TÜRKAK' tan AB-0168-T ile TS EN ISO/IEC 17025 standardına gore akredite edilmiştir. ENCON Laboratuvarı A.Ş. is accredited by TÜRKAK under registration number AB-0168-T for TS EN ISO/IEC 17025 as a test laboratory.

Türk Akreditasyon Kurumu (TÜRKAK) deney raporlarının tanınırlığı konusunda Avrupa Akreditasyon Birliği (EA) ile Çok Taraflı Anlaşma ve Uluslararası laboratuvar Akreditasyon Birliği (ILAC) ile karşılıklı tanıma anlaşması imzalamıştır. Turkish Accreditation Agency (TURKAK) is a signatory to the European co-operation for Accreditation (EA) Multilateral Agreement (MLA) and to the International Laboratory Accreditation Cooperation (ILAC) Mutual Recognition Arrangement (MRA) for the recognition of test reports.

Deney ve /veya ölçüm sonuçları, genişletilmiş ölçüm belirsizlikleri (olması halinde) ve deney metotları bu sertifikanın tamamlayıcı kısmı olan takip eden sayfalarda verilmiştir. The test and/or measurement results, the uncertainties (if applicable) with confidence probability and test methods are given on the following pages which are part of this report.

Yayımlandığı Tarih **Date**	**Raporu Hazırlayan** Person in charge of report İrem ÖZKAN Kalite Yöneticisi	**Onaylayan/ Approval** **Tarih**/ Date Hüseyin TEKİN Laboratuvar Müdürü
29.09.2023	**e-imza ile imzalanmıştır**	**e-imza ile imzalanmıştır** **29.09.2023**

Açıklamalar/Remarks:

-İmzasız Deney Raporları geçersizdir. / Reports without signature are not valid.
-Rapordaki analiz sonuçları laboratuvara teslim edilen, deneyi yapılan numuneye aittir. / Results given in this report represents the results of the analyses of the samples received.
-Bu rapor ve sonuçları ENCON Laboratuvarı A.Ş.' nin izni olmadan ticari ve reklam amaçlı tamamen veya kısmen çoğaltılamaz veya yayınlanamaz. / This report and results given in this report cannot be reproduced for commercial or advertising purposes without prior consent of ENCON Laboratory Inc..
- (*) işaretli parametreler akredite olmayan parametrelerdir./ (*) Parameters with "*" are those not accredited.
-(**) işaretli parametreler ISO 17025 Akreditasyonuna sahip.....Laboratuvarı tarafından yapılmıştır. / (**) Parameters with "**" are conducted at '.....', which is holding ISO-17025 accreditation**.**
-Bu belge 5070 sayılı Elektronik İmza Kanunu kapsamında E-İMZA ile imzalanmıştır. /This document has been signed with E-SIGNATURE within the scope of Electronic Signature Law No. 5070

https://encon.enlab.io/rapor-dogrula **bağlantı adresinden raporlarınızı doğrulayabilirsiniz./** https://encon.enlab.io/rapor-dogrula You can verify your reports via the link.

ENCON LABORATUVARI A.Ş.
Mutlukent Mahallesi Uluırmak Sokak No:23 Çankaya/ANKARA
Tel: 0 312 447 71 22 **Faks:** 0 312 447 69 88
mail: encon@enconlab.com.tr **web:** www.enconlaboratory.com

Test
TS EN ISO/IEC 17025
AB-0168-T

AB-0168-T
LR.23.2978
09-23

DENEY RAPORU / TEST REPORT

Parametre Parameter	**Birim** Unit	**Analiz Sonucu** Test Result	**Analiz Metodu** Method of Analysis
Antimon	mg/kg	<1,0	EPA 3051 A,EPA 6010 D
Alüminyum	mg/kg	21938,57	EPA 3051 A,EPA 6010 D
Arsenik	mg/kg	6,25	EPA 3051 A,EPA 6010 D
Bakır	mg/kg	29,90	EPA 3051 A,EPA 6010 D
Baryum	mg/kg	14359,79	EPA 3051 A,EPA 6010 D
Berilyum	mg/kg	0,79	EPA 3051 A,EPA 6010 D
Bor	mg/kg	34,98	EPA 3051 A,EPA 6010 D
BTEX	mg/kg	<0,25	EPA 5021 A,EPA 8260 D
Civa	mg/kg	0,18	EPA 3051 A,EPA 6010 D
Çinko	mg/kg	87,79	EPA 3051 A,EPA 6010 D
Demir	mg/kg	56561,63	EPA 3051 A,EPA 6010 D
Gümüş	mg/kg	<0,5	EPA 3051 A,EPA 6010 D
Kadmiyum	mg/kg	<0,5	EPA 3051 A,EPA 6010 D
Kalay	mg/kg	<1,0	EPA 3051 A,EPA 6010 D
Kobalt	mg/kg	17,37	EPA 3051 A,EPA 6010 D
Krom	mg/kg	52,15	EPA 3051 A,EPA 6010 D
Kurşun	mg/kg	8,01	EPA 3051 A,EPA 6010 D
Lityum	mg/kg	25,07	EPA 3051 A,EPA 6010 D
Mangan	mg/kg	918,63	EPA 3051 A,EPA 6010 D
Molibden	mg/kg	1,24	EPA 3051 A,EPA 6010 D
Nikel	mg/kg	20,54	EPA 3051 A,EPA 6010 D
PAH*	mg/kg	<0,5	EPA 3550 C, EPA 8270 D
Selenyum	mg/kg	9,38	EPA 3051 A,EPA 6010 D
Talyum	mg/kg	<1,0	EPA 3051 A,EPA 6010 D
Titanyum	mg/kg	4555,25	EPA 3051 A,EPA 6010 D
TOX*	mg/kg	88,20	EPA 9020 B
TPH	mg/kg	<25,0	TS ISO 14507,TS EN 14039
Vanadyum	mg/kg	114,38	EPA 3051 A,EPA 6010 D
VOC	mg/kg	<0,25	EPA 5021 A,EPA 8260 D

Açıklamalar/Remarks:

-İmzasız Deney Raporları geçersizdir. / Reports without signature are not valid.
-Rapordaki analiz sonuçları laboratuvara teslim edilen, deneyi yapılan numuneye aittir. / Results given in this report represents the results of the analyses of the samples received.
-Bu rapor ve sonuçları ENCON Laboratuvarı A.Ş.' nin izni olmadan ticari ve reklam amaçlı tamamen veya kısmen çoğaltılamaz veya yayınlanamaz. / This report and results given in this report cannot be reproduced for commercial or advertising purposes without prior consent of ENCON Laboratory Inc..
- (*) işaretli parametreler akredite olmayan parametrelerdir./ (*) Parameters with "*" are those not accredited.
-(**) işaretli parametreler ISO 17025 Akreditasyonuna sahip.....Laboratuvarı tarafından yapılmıştır. / (**) Parameters with "**" are conducted at '.....', which is holding ISO-17025 accreditation**.**
-Bu belge 5070 sayılı Elektronik İmza Kanunu kapsamında E-İMZA ile imzalanmıştır. /This document has been signed with E-SIGNATURE within the scope of Electronic Signature Law No. 5070

https://encon.enlab.io/rapor-dogrula **bağlantı adresinden raporlarınızı doğrulayabilirsiniz./** https://encon.enlab.io/rapor-dogrula You can verify your reports via the link.

ENCON LABORATUVARI A.Ş.
Mutlukent Mahallesi Uluırmak Sokak No:23 Çankaya/ANKARA
Tel: 0 312 447 71 22 **Faks:** 0 312 447 69 88
mail: encon@enconlab.com.tr **web:** www.enconlaboratory.com

Test
TS EN ISO/IEC 17025
AB-0168-T

AB-0168-T
LR.23.2978
09-23

DENEY RAPORU / TEST REPORT

ENCON Laboratuvarı A.Ş. tarafından alınmayan numuneler için belirtilen ölçüm belirsizliği değerlerine numune almadan kaynakla nan belirsizlik değerleri dahil edilmemektedir.
Laboratuvar yetkili personel tarafından alınmayan ve/veya uygun koşullarda teslim alınmayan numunelerden teknik ve hukuki olarak sorumluluk kabul etmemektedir. Müşteri tarafından sağlanan bilgilerin hukuki sorumluluğu müşteriye aittir. firmamız bu bilgilerden kaynaklanacak sonuçlardan feragat eder.
Water Samples are sampled according to the standards of TS EN ISO 5667-6. TS ISO 5667-4. TS ISO 5667-11. whereas wastewater. sea water. sludge. solid. soil and sediment samples are sampled according to the standard of TS ISO 5667-10. TS ISO 5667-9. TS EN ISO 5667-13. TS 12090. TS 9923 and TS ISO 5667-12. respectively.
For the samples not taken by the ENCON laboratory Inc.. uncertainty values indicated do not cover the uncertainties arising from the sampling.
The Laboratory does not accept technical and legal responsibility for samples that are not sampled by authorized personnel and/or received under inappropriate conditions. The legal responsibility of the information provided by the customer belongs to the customer. our company waives the consequences arising from this information.

Açıklamalar/Remarks:

-İmzasız Deney Raporları geçersizdir. / Reports without signature are not valid.
-Rapordaki analiz sonuçları laboratuvara teslim edilen, deneyi yapılan numuneye aittir. / Results given in this report represents the results of the analyses of the samples received.
-Bu rapor ve sonuçları ENCON Laboratuvarı A.Ş.' nin izni olmadan ticari ve reklam amaçlı tamamen veya kısmen çoğaltılamaz veya yayınlanamaz. / This report and results given in this report cannot be reproduced for commercial or advertising purposes without prior consent of ENCON Laboratory Inc..
- (*) işaretli parametreler akredite olmayan parametrelerdir./ (*) Parameters with "*" are those not accredited.
-(**) işaretli parametreler ISO 17025 Akreditasyonuna sahip.....Laboratuvarı tarafından yapılmıştır. / (**) Parameters with "**" are conducted at '.....', which is holding ISO-17025 accreditation**.**
-Bu belge 5070 sayılı Elektronik İmza Kanunu kapsamında E-İMZA ile imzalanmıştır. /This document has been signed with E-SIGNATURE within the scope of Electronic Signature Law No. 5070

https://encon.enlab.io/rapor-dogrula **bağlantı adresinden raporlarınızı doğrulayabilirsiniz./** https://encon.enlab.io/rapor-dogrula You can verify your reports via the link.

HAVA KALİTESİ (PM_{10})

(PM_{10} içindeki AĞIR METALLER)

ENCON LABORATUVARI A.Ş.
Mutlukent Mahallesi Uluırmak Sokak No:23 Çankaya/ANKARA
Tel: 0 312 447 71 22 **Faks:** 0 312 447 69 88
mail: encon@enconlab.com.tr **web:** www.enconlaboratory.com

Test
TS EN ISO/IEC 17025
AB-0168-T

AB-0168-T
LR.23.2984
09-23

PARTİKÜL MADDE (PM) ANALİZ RAPORU / PARTICULATE MATTER (PM) ANALYSIS REPORT

Müşteri Adı / Client Name	Encon Çevre Danışmanlık Ltd. Şti.		
Müşteri Adresi / Client Address	Prof. Dr. Ahmet Taner Kışlalı Mah. Bangabandhu Bulvarı No:94/39 Özçelik İmaj İş Merkezi Kat 4 ÇANKAYA/ANKARA		
Teklif Numarası / Proposal Number	LT21_0103		
Rapor Tarihi / Numarası Report Date / No	29.09.2023 / LR.23.2984	**Numune Türü / Sample Type**	PM 10
Numune Kayıt Numarası / Sample Record No	NUM.23.2984	**Ölçüm Yöntemi / Sampling Method**	Gravimetrik Yöntem
Proje Adı / Cihaz Kurulum Noktası Project Name / Sampling Location	Denizli-Aydın Otoyol Projesi Yenipazar	**Ölçüm Yapıldığında Çevre Şartları / Environmental Conditions During Sampling**	Güneşli
Ölçümü Yapan Kişi / Person Conducted Sampling	Hüseyin KALKAN		
Ölçümde Uygulanacak Standart ve Kaynaklar / Standard and Resources Applied in Measurement	TS EN 12341	**Dolu Filtrenin Laboratuvara Geldiği Tarih/Saat Date/Time the Final Filter Arrives at Laboratory**	14.08.2023 10:50
Boş Filtrenin Tartıldığı Tarih Date of Empty Filter Weighing	04.08.2023 10:00	**Dolu Filtrenin Tartıldığı Tarih Date of Final Filter Weighing**	17.08.2023 10:30

Açıklamalar/Remarks:

Deney laboratuvarı olarak faaliyet gösteren ENCON Laboratuvarı A.Ş. TÜRKAK' tan AB-0168-T ile TS EN ISO/IEC 17025 standardına gore akredite edilmiştir. ENCON Laboratuvarı A.Ş. is accredited by TÜRKAK under registration number AB -0168-T for TS EN ISO/IEC 17025 as a test laboratory.

Türk Akreditasyon Kurumu (TÜRKAK) deney raporlarının tanınırlığı konusunda Avrupa Akreditasyon Birliği (EA) ile Çok Taraflı Anlaşma ve Uluslararası laboratuvar Akreditasyon Birliği (ILAC) ile karşılıklı tanıma anlaşması imzalamıştır. Turkish Accreditation Agency (TURKAK) is a signatory to the European co-operation for Accreditation (EA) Multilateral Agreement (MLA) and to the International Laboratory Accreditation Cooperation (ILAC) Mutual Recognition Arrangement (MRA) for the recognition of test reports.

Deney ve /veya ölçüm sonuçları, genişletilmiş ölçüm belirsizlikleri (olması halinde) ve deney metotları bu sertifikanın tamamlayıcı kısmı olan takip eden sayfalarda verilmiştir. The test and/or measurement results, the uncertainties (if applicable) with confidence probability and test metho ds are given on the following pages which are part of this report.

Yayımlandığı Tarih **Date**	**Raporu Hazırlayan** Person in charge of report İrem ÖZKAN Kalite Yöneticisi	**Onaylayan/ Approval** **Tarih**/ Date Hüseyin TEKİN Laboratuvar Müdürü
	e-imza ile imzalanmıştır	**e-imza ile imzalanmıştır**
29.09.2023		**29.09.2023**

Açıklamalar/Remarks:

-İmzasız Deney Raporları geçersizdir./ Reports without signature are not valid.

-Rapordaki analiz sonuçları laboratuvara teslim edilen, deneyi yapılan numuneye aittir. / Results given in thiş report represents the results of the analyses of the samples received.

-Bu rapor ve sonuçları ENCON Laboratuvarı A.Ş.' nin izni olmadan ticari ve reklam amaçlı tamamen veya kısmen çoğaltılamaz veya yayınlanamaz. / This report and results given in this report cannot be reproduced for commercial or advertising purposes without prior consent of ENCON Laboratory Inc..

- (*) işaretli parametreler akredite olmayan parametrelerdir./ (*) Parameters with "*" are those not accredited.

-(**) işaretli parametreler ISO 17025 Akreditasyonuna sahip.....Laboratuvarı tarafından yapılmıştır. / (**) Parameters with "**" are conducted at ' ..... , which is holding ISO-17025 accreditation.

-Bu belge 5070 sayılı Elektronik İmza Kanunu kapsamında E-İMZA ile imzalanmıştır./This document has been signed with E-SIGNATURE within the scope of Electronic Signature Law No. 5070

https://encon.enlab.io/rapor-dogrula **bağlantı adresinden raporlarınızı doğrulayabilirsiniz./** https://encon.enlab.io/rapor-dogrula You can verify your reports via the link.

ENCON LABORATUVARI A.Ş.
Mutlukent Mahallesi Uluırmak Sokak No:23 Çankaya/ANKARA
Tel: 0 312 447 71 22 **Faks:** 0 312 447 69 88
mail: encon@enconlab.com.tr **web:** www.enconlaboratory.com

Test
TS EN ISO/IEC 17025
AB-0168-T

AB-0168-T
LR.23.2984
09-23

PARTİKÜL MADDE (PM) ANALİZ RAPORU / PARTICULATE MATTER (PM) ANALYSIS REPORT

Deneyde Kullanılacak Cihaz ve Malzeme Bilgileri / Device and Equipment Name Used in Analysis	Cihaz Adı / Device Name	Marka / Model Brand / Model	Seri No / Serial No
	GC Model Tartım Cihazı	Sartorius/GC	18805603
	PM10 Örnekleme Cihazı	BGI	02451
	Sıcaklık ve Nem Veri Toplayıcı Cihazı	CEM (DT-172 Model)	9115542

Ölçümün Yapıldığı Yerin Koordinatları / Coordinates of Sampling Location	Filtrenin Boş Ağırlığı (g) Empty Weight of Filter	Filtrenin Dolu Ağırlığı (g) Final Weight of Filter	Filtrenin Takılma Tarihi Date of Filter Set	Filtrenin Çıkarılma Tarihi Date of Filter Take Off	Geçen Hava Miktarı (m^3) Amount of Air Passes (m^3)	PM10 Sonuç /Result ($\mu g/m^3$)
35 S 605505/4186287	0,12724	0,13123	06.08.2023	07.08.2023	21,39	186,54

Parametre Parameter	**Birim** Unit	**Analiz Sonucu** Test Result	**Analiz Metodu** Method of Analysis
Kurşun	$\mu g/m^3$	0,094	VDI 2267 Bölüm 1
Talyum	$\mu g/m^3$	<0,02	
Kadmiyum	$\mu g/m^3$	<0,02	

ENCON Laboratuvarı A.Ş. tarafından alınmayan numuneler için belirtilen ölçüm belirsizliği değerlerine numune almadan kaynaklanan belirsizlik değerleri dahil edilmemektedir.
Laboratuvar yetkili personel tarafından alınmayan ve/veya uygun koşullarda teslim alınmayan numunelerden t eknik ve hukuki olarak sorumluluk kabul etmemektedir. Müşteri tarafından sağlanan bilgilerin hukuki sorumluluğu müşteriye aittir, firmamız bu bilgilerden kaynaklanacak sonuçlardan feragat eder.
For the samples not taken by the ENCON laboratory Inc., uncertainty values indicated do not cover the uncertainties arising from the sampling.
The Laboratory does not accept technical and legal responsibility for samples that are not sampled by authorized personnel and/or received under inappropriate conditions. The legal responsibility of the information provided by the customer belongs to the customer, our company waives the consequences arising from this information.

Açıklamalar/Remarks:

-İmzasız Deney Raporları geçersizdir./ Reports without signature are not valid.
-Rapordaki analiz sonuçları laboratuvara teslim edilen, deneyi yapılan numuneye aittir. / Results given in thiş report represents the results of the analyses of the samples received.
-Bu rapor ve sonuçları ENCON Laboratuvarı A.Ş.' nin izni olmadan ticari ve reklam amaçlı tamamen veya kısmen çoğaltılamaz veya yayınlanamaz. / This report and results given in this report cannot be reproduced for commercial or advertising purposes without prior consent of ENCON Laboratory Inc..
- (*) işaretli parametreler akredite olmayan parametrelerdir./ (*) Parameters with "*" are those not accredited.
-(**) işaretli parametreler ISO 17025 Akreditasyonuna sahip.....Laboratuvarı tarafından yapılmıştır. / (**) Parameters with "**" are conducted at '..... , which is holding ISO-17025 accreditation.
-Bu belge 5070 sayılı Elektronik İmza Kanunu kapsamında E-İMZA ile imzalanmıştır./This document has been signed with E-SIGNATURE within the scope of Electronic Signature Law No. 5070

https://encon.enlab.io/rapor-dogrula **bağlantı adresinden raporlarınızı doğrulayabilirsiniz./** https://encon.enlab.io/rapor-dogrula You can verify your reports via the link.

ENCON LABORATUVARI A.Ş.
Mutlukent Mahallesi Uluırmak Sokak No:23 Çankaya/ANKARA
Tel: 0 312 447 71 22 **Faks:** 0 312 447 69 88
mail: encon@enconlab.com.tr **web:** www.enconlaboratory.com

Test
TS EN ISO/IEC 17025
AB-0168-T

AB-0168-T
LR.23.2985
09-23

PARTİKÜL MADDE (PM) ANALİZ RAPORU / PARTICULATE MATTER (PM) ANALYSIS REPORT

Müşteri Adı / Client Name	Encon Çevre Danışmanlık Ltd. Şti.		
Müşteri Adresi / Client Address	Prof. Dr. Ahmet Taner Kışlalı Mah. Bangabandhu Bulvarı No:94/39 Özçelik İmaj İş Merkezi Kat 4 ÇANKAYA/ANKARA		
Teklif Numarası / Proposal Number	LT21_0103		
Rapor Tarihi / Numarası Report Date / No	29.09.2023 / LR.23.2985	**Numune Türü / Sample Type**	PM 10
Numune Kayıt Numarası / Sample Record No	NUM.23.2985	**Ölçüm Yöntemi / Sampling Method**	Gravimetrik Yöntem
Proje Adı / Cihaz Kurulum Noktası Project Name / Sampling Location	Denizli-Aydın Otoyol Projesi Dereköy (Yenipazar)	**Ölçüm Yapıldığında Çevre Şartları / Environmental Conditions During Sampling**	Güneşli
Ölçümü Yapan Kişi / Person Conducted Sampling	Hüseyin KALKAN		
Ölçümde Uygulanacak Standart ve Kaynaklar / Standard and Resources Applied in Measurement	TS EN 12341	**Dolu Filtrenin Laboratuvara Geldiği Tarih/Saat Date/Time the Final Filter Arrives at Laboratory**	14.08.2023 10:50
Boş Filtrenin Tartıldığı Tarih Date of Empty Filter Weighing	04.08.2023 10:00	**Dolu Filtrenin Tartıldığı Tarih Date of Final Filter Weighing**	17.08.2023 10:30

Açıklamalar/Remarks:

Deney laboratuvarı olarak faaliyet gösteren ENCON Laboratuvarı A.Ş. TÜRKAK' tan AB-0168-T ile TS EN ISO/IEC 17025 standardına gore akredite edilmiştir. ENCON Laboratuvarı A.Ş. is accredited by TÜRKAK under registration number AB -0168-T for TS EN ISO/IEC 17025 as a test laboratory.

Türk Akreditasyon Kurumu (TÜRKAK) deney raporlarının tanınırlığı konusunda Avrupa Akreditasyon Birliği (EA) ile Çok Taraflı Anlaşma ve Uluslararası laboratuvar Akreditasyon Birliği (ILAC) ile karşılıklı tanıma anlaşması imzalamıştır. Turkish Accreditation Agency (TURKAK) is a signatory to the European co-operation for Accreditation (EA) Multilateral Agreement (MLA) and to the International Laboratory Accreditation Cooperation (ILAC) Mutual Recognition Arrangement (MRA) for the recognition of test reports.

Deney ve /veya ölçüm sonuçları, genişletilmiş ölçüm belirsizlikleri (olması halinde) ve deney metotları bu sertifikanın tamamlayıcı kısmı olan takip eden sayfalarda verilmiştir. The test and/or measurement results, the uncertainties (if applicable) with confidence probability and test metho ds are given on the following pages which are part of this report.

Yayımlandığı Tarih Date	**Raporu Hazırlayan** Person in charge of report	**Onaylayan/ Approval**
	İrem ÖZKAN	**Tarih**/ Date
	Kalite Yöneticisi	Hüseyin TEKİN
		Laboratuvar Müdürü
	e-imza ile imzalanmıştır	**e-imza ile imzalanmıştır**
29.09.2023		**29.09.2023**

Açıklamalar/Remarks:

-İmzasız Deney Raporları geçersizdir./ Reports without signature are not valid.
-Rapordaki analiz sonuçları laboratuvara teslim edilen, deneyi yapılan numuneye aittir. / Results given in thiş report represents the results of the analyses of the samples received.
-Bu rapor ve sonuçları ENCON Laboratuvarı A.Ş.' nin izni olmadan ticari ve reklam amaçlı tamamen veya kısmen çoğaltılamaz veya yayınlanamaz. / This report and results given in this report cannot be reproduced for commercial or advertising purposes without prior consent of ENCON Laboratory Inc..
- (*) işaretli parametreler akredite olmayan parametrelerdir./ (*) Parameters with "*" are those not accredited.
-(**) işaretli parametreler ISO 17025 Akreditasyonuna sahip.....Laboratuvarı tarafından yapılmıştır. / (**) Parameters with "**" are conducted at ' ..... , which is holding ISO-17025 accreditation.
-Bu belge 5070 sayılı Elektronik İmza Kanunu kapsamında E-İMZA ile imzalanmıştır./This document has been signed with E-SIGNATURE within the scope of Electronic Signature Law No. 5070

https://encon.enlab.io/rapor-dogrula **bağlantı adresinden raporlarınızı doğrulayabilirsiniz./** https://encon.enlab.io/rapor-dogrula You can verify your reports via the link.

ENCON LABORATUVARI A.Ş.
Mutlukent Mahallesi Uluırmak Sokak No:23 Çankaya/ANKARA
Tel: 0 312 447 71 22 **Faks:** 0 312 447 69 88
mail: encon@enconlab.com.tr **web:** www.enconlaboratory.com

Test
TS EN ISO/IEC 17025
AB-0168-T

AB-0168-T
LR.23.2985
09-23

PARTİKÜL MADDE (PM) ANALİZ RAPORU / PARTICULATE MATTER (PM) ANALYSIS REPORT

Deneyde Kullanılacak Cihaz ve Malzeme Bilgileri / Device and Equipment Name Used in Analysis	Cihaz Adı / Device Name	Marka / Model Brand / Model	Seri No / Serial No
	GC Model Tartım Cihazı	Sartorius/GC	18805603
	PM10 Örnekleme Cihazı	BGI	02451
	Sıcaklık ve Nem Veri Toplayıcı Cihazı	CEM (DT-172 Model)	9115542

Ölçümün Yapıldığı Yerin Koordinatları / Coordinates of Sampling Location	Filtrenin Boş Ağırlığı (g) Empty Weight of Filter	Filtrenin Dolu Ağırlığı (g) Final Weight of Filter	Filtrenin Takılma Tarihi Date of Filter Set	Filtrenin Çıkarılma Tarihi Date of Filter Take Off	Geçen Hava Miktarı (m^3) Amount of Air Passes (m^3)	PM10 Sonuç /Result ($\mu g/m^3$)
35 S 601492/4184590	0,12674	0,12837	07.08.2023	08.08.2023	20,96	77,77

Parametre Parameter	**Birim** Unit	**Analiz Sonucu** Test Result	**Analiz Metodu** Method of Analysis
Kurşun	$\mu g/m^3$	0,102	VDI 2267 Bölüm 1
Talyum	$\mu g/m^3$	<0,02	
Kadmiyum	$\mu g/m^3$	<0,02	

ENCON Laboratuvarı A.Ş. tarafından alınmayan numuneler için belirtilen ölçüm belirsizliği değerlerine numune almadan kaynaklanan belirsizlik değerleri dahil edilmemektedir.
Laboratuvar yetkili personel tarafından alınmayan ve/veya uygun koşullarda teslim alınmayan numunelerden t eknik ve hukuki olarak sorumluluk kabul etmemektedir. Müşteri tarafından sağlanan bilgilerin hukuki sorumluluğu müşteriye aittir, firmamız bu bilgilerden kaynaklanacak sonuçlardan feragat eder.
For the samples not taken by the ENCON laboratory Inc., uncertainty values indicated do not cover the uncertainties arising from the sampling.
The Laboratory does not accept technical and legal responsibility for samples that are not sampled by authorized personnel and/or received under inappropriate conditions. The legal responsibility of the information provided by the customer belongs to the customer, our company waives the consequences arising from this information.

Açıklamalar/Remarks:

-İmzasız Deney Raporları geçersizdir./ Reports without signature are not valid.
-Rapordaki analiz sonuçları laboratuvara teslim edilen, deneyi yapılan numuneye aittir. / Results given in thiş report represents the results of the analyses of the samples received.
-Bu rapor ve sonuçları ENCON Laboratuvarı A.Ş.' nin izni olmadan ticari ve reklam amaçlı tamamen veya kısmen çoğaltılamaz veya yayınlanamaz. / This report and results given in this report cannot be reproduced for commercial or advertising purposes without prior consent of ENCON Laboratory Inc..
- (*) işaretli parametreler akredite olmayan parametrelerdir./ (*) Parameters with "*" are those not accredited.
-(**) işaretli parametreler ISO 17025 Akreditasyonuna sahip.....Laboratuvarı tarafından yapılmıştır. / (**) Parameters with "**" are conducted at '..... , which is holding ISO-17025 accreditation.
-Bu belge 5070 sayılı Elektronik İmza Kanunu kapsamında E-İMZA ile imzalanmıştır./This document has been signed with E-SIGNATURE within the scope of Electronic Signature Law No. 5070

https://encon.enlab.io/rapor-dogrula **bağlantı adresinden raporlarınızı doğrulayabilirsiniz./** https://encon.enlab.io/rapor-dogrula You can verify your reports via the link.

ENCON LABORATUVARI A.Ş.
Mutlukent Mahallesi Uluırmak Sokak No:23 Çankaya/ANKARA
Tel: 0 312 447 71 22 **Faks:** 0 312 447 69 88
mail: encon@enconlab.com.tr **web:** www.enconlaboratory.com

Test
TS EN ISO/IEC 17025
AB-0168-T

AB-0168-T
LR.23.2986
09-23

PARTİKÜL MADDE (PM) ANALİZ RAPORU / PARTICULATE MATTER (PM) ANALYSIS REPORT

Müşteri Adı / Client Name	Encon Çevre Danışmanlık Ltd. Şti.		
Müşteri Adresi / Client Address	Prof. Dr. Ahmet Taner Kışlalı Mah. Bangabandhu Bulvarı No:94/39 Özçelik İmaj İş Merkezi Kat 4 ÇANKAYA/ANKARA		
Teklif Numarası / Proposal Number	LT21_0103		
Rapor Tarihi / Numarası Report Date / No	29.09.2023 / LR.23.2986	**Numune Türü / Sample Type**	PM 10
Numune Kayıt Numarası / Sample Record No	NUM.23.2986	**Ölçüm Yöntemi / Sampling Method**	Gravimetrik Yöntem
Proje Adı / Cihaz Kurulum Noktası Project Name / Sampling Location	Denizli-Aydın Otoyol Projesi Alanlı-2	**Ölçüm Yapıldığında Çevre Şartları / Environmental Conditions During Sampling**	Güneşli
Ölçümü Yapan Kişi / Person Conducted Sampling	Hüseyin KALKAN		
Ölçümde Uygulanacak Standart ve Kaynaklar / Standard and Resources Applied in Measurement	TS EN 12341	**Dolu Filtrenin Laboratuvara Geldiği Tarih/Saat Date/Time the Final Filter Arrives at Laboratory**	14.08.2023 10:50
Boş Filtrenin Tartıldığı Tarih Date of Empty Filter Weighing	04.08.2023 10:00	**Dolu Filtrenin Tartıldığı Tarih Date of Final Filter Weighing**	17.08.2023 10:30

Açıklamalar/Remarks:

Deney laboratuvarı olarak faaliyet gösteren ENCON Laboratuvarı A.Ş. TÜRKAK' tan AB-0168-T ile TS EN ISO/IEC 17025 standardına gore akredite edilmiştir. ENCON Laboratuvarı A.Ş. is accredited by TÜRKAK under registration number AB -0168-T for TS EN ISO/IEC 17025 as a test laboratory.

Türk Akreditasyon Kurumu (TÜRKAK) deney raporlarının tanınırlığı konusunda Avrupa Akreditasyon Birliği (EA) ile Çok Taraflı Anlaşma ve Uluslararası laboratuvar Akreditasyon Birliği (ILAC) ile karşılıklı tanıma anlaşması imzalamıştır. Turkish Accreditation Agency (TURKAK) is a signatory to the European co-operation for Accreditation (EA) Multilateral Agreement (MLA) and to the International Laboratory Accreditation Cooperation (ILAC) Mutual Recognition Arrangement (MRA) for the recognition of test reports.

Deney ve /veya ölçüm sonuçları, genişletilmiş ölçüm belirsizlikleri (olması halinde) ve deney metotları bu sertifikanın tamamlayıcı kısmı olan takip eden sayfalarda verilmiştir. The test and/or measurement results, the uncertainties (if applicable) with confidence probability and test metho ds are given on the following pages which are part of this report.

Yayımlandığı Tarih Date	**Raporu Hazırlayan** Person in charge of report	**Onaylayan/ Approval**
	İrem ÖZKAN	**Tarih**/ Date
	Kalite Yöneticisi	Hüseyin TEKİN
		Laboratuvar Müdürü
	e-imza ile imzalanmıştır	**e-imza ile imzalanmıştır**
29.09.2023		**29.09.2023**

Açıklamalar/Remarks:

-İmzasız Deney Raporları geçersizdir./ Reports without signature are not valid.
-Rapordaki analiz sonuçları laboratuvara teslim edilen, deneyi yapılan numuneye aittir. / Results given in thiş report represents the results of the analyses of the samples received.
-Bu rapor ve sonuçları ENCON Laboratuvarı A.Ş.' nin izni olmadan ticari ve reklam amaçlı tamamen veya kısmen çoğaltılamaz veya yayınlanamaz. / This report and results given in this report cannot be reproduced for commercial or advertising purposes without prior consent of ENCON Laboratory Inc..
- (*) işaretli parametreler akredite olmayan parametrelerdir./ (*) Parameters with "*" are those not accredited.
-(**) işaretli parametreler ISO 17025 Akreditasyonuna sahip.....Laboratuvarı tarafından yapılmıştır. / (**) Parameters with "**" are conducted at ' ..... , which is holding ISO-17025 accreditation.
-Bu belge 5070 sayılı Elektronik İmza Kanunu kapsamında E-İMZA ile imzalanmıştır./This document has been signed with E-SIGNATURE within the scope of Electronic Signature Law No. 5070

https://encon.enlab.io/rapor-dogrula **bağlantı adresinden raporlarınızı doğrulayabilirsiniz./** https://encon.enlab.io/rapor-dogrula You can verify your reports via the link.

ENCON LABORATUVARI A.Ş.
Mutlukent Mahallesi Uluırmak Sokak No:23 Çankaya/ANKARA
Tel: 0 312 447 71 22 **Faks:** 0 312 447 69 88
mail: encon@enconlab.com.tr **web:** www.enconlaboratory.com

Test
TS EN ISO/IEC 17025
AB-0168-T

AB-0168-T
LR.23.2986
09-23

PARTİKÜL MADDE (PM) ANALİZ RAPORU / PARTICULATE MATTER (PM) ANALYSIS REPORT

Deneyde Kullanılacak Cihaz ve Malzeme Bilgileri / Device and Equipment Name Used in Analysis	Cihaz Adı / Device Name	Marka / Model Brand / Model	Seri No / Serial No
	GC Model Tartım Cihazı	Sartorius/GC	18805603
	PM10 Örnekleme Cihazı	BGI	02451
	Sıcaklık ve Nem Veri Toplayıcı Cihazı	CEM (DT-172 Model)	9115542

Ölçümün Yapıldığı Yerin Koordinatları / Coordinates of Sampling Location	Filtrenin Boş Ağırlığı (g) Empty Weight of Filter	Filtrenin Dolu Ağırlığı (g) Final Weight of Filter	Filtrenin Takılma Tarihi Date of Filter Set	Filtrenin Çıkarılma Tarihi Date of Filter Take Off	Geçen Hava Miktarı (m^3) Amount of Air Passes (m^3)	PM10 Sonuç /Result ($\mu g/m^3$)
35 S 0597914/4183834	0,12819	0,13813	08.08.2023	09.08.2023	21,73	457,43

Parametre Parameter	**Birim** Unit	**Analiz Sonucu** Test Result	**Analiz Metodu** Method of Analysis
Kurşun	$\mu g/m^3$	0,110	VDI 2267 Bölüm 1
Talyum	$\mu g/m^3$	<0,02	
Kadmiyum	$\mu g/m^3$	<0,02	

ENCON Laboratuvarı A.Ş. tarafından alınmayan numuneler için belirtilen ölçüm belirsizliği değerlerine numune almadan kaynaklanan belirsizlik değerleri dahil edilmemektedir.
Laboratuvar yetkili personel tarafından alınmayan ve/veya uygun koşullarda teslim alınmayan numunelerden t eknik ve hukuki olarak sorumluluk kabul etmemektedir. Müşteri tarafından sağlanan bilgilerin hukuki sorumluluğu müşteriye aittir, firmamız bu bilgilerden kaynaklanacak sonuçlardan feragat eder.
For the samples not taken by the ENCON laboratory Inc., uncertainty values indicated do not cover the uncertainties arising from the sampling.
The Laboratory does not accept technical and legal responsibility for samples that are not sampled by authorized personnel and/or received under inappropriate conditions. The legal responsibility of the information provided by the customer belongs to the customer, our company waives the consequences arising from this information.

Açıklamalar/Remarks:

-İmzasız Deney Raporları geçersizdir./ Reports without signature are not valid.
-Rapordaki analiz sonuçları laboratuvara teslim edilen, deneyi yapılan numuneye aittir. / Results given in thiş report represents the results of the analyses of the samples received.
-Bu rapor ve sonuçları ENCON Laboratuvarı A.Ş.' nin izni olmadan ticari ve reklam amaçlı tamamen veya kısmen çoğaltılamaz veya yayınlanamaz. / This report and results given in this report cannot be reproduced for commercial or advertising purposes without prior consent of ENCON Laboratory Inc..
- (*) işaretli parametreler akredite olmayan parametrelerdir./ (*) Parameters with "*" are those not accredited.
-(**) işaretli parametreler ISO 17025 Akreditasyonuna sahip.....Laboratuvarı tarafından yapılmıştır. / (**) Parameters with "**" are conducted at ' ..... , which is holding ISO-17025 accreditation.
-Bu belge 5070 sayılı Elektronik İmza Kanunu kapsamında E-İMZA ile imzalanmıştır./This document has been signed with E-SIGNATURE within the scope of Electronic Signature Law No. 5070

https://encon.enlab.io/rapor-dogrula **bağlantı adresinden raporlarınızı doğrulayabilirsiniz./** https://encon.enlab.io/rapor-dogrula You can verify your reports via the link.

ENCON LABORATUVARI A.Ş.
Mutlukent Mahallesi Uluırmak Sokak No:23 Çankaya/ANKARA
Tel: 0 312 447 71 22 **Faks:** 0 312 447 69 88
mail: encon@enconlab.com.tr **web:** www.enconlaboratory.com

Test
TS EN ISO/IEC 17025
AB-0168-T

AB-0168-T
LR.23.2987
09-23

PARTİKÜL MADDE (PM) ANALİZ RAPORU / PARTICULATE MATTER (PM) ANALYSIS REPORT

Müşteri Adı / Client Name	Encon Çevre Danışmanlık Ltd. Şti.		
Müşteri Adresi / Client Address	Prof. Dr. Ahmet Taner Kışlalı Mah. Bangabandhu Bulvarı No:94/39 Özçelik İmaj İş Merkezi Kat 4 ÇANKAYA/ANKARA		
Teklif Numarası / Proposal Number	LT21_0103		
Rapor Tarihi / Numarası Report Date / No	29.09.2023 / LR.23.2987	**Numune Türü / Sample Type**	PM 10
Numune Kayıt Numarası / Sample Record No	NUM.23.2987	**Ölçüm Yöntemi / Sampling Method**	Gravimetrik Yöntem
Proje Adı / Cihaz Kurulum Noktası Project Name / Sampling Location	Denizli-Aydın Otoyol Projesi Dalama-2	**Ölçüm Yapıldığında Çevre Şartları / Environmental Conditions During Sampling**	Güneşli
Ölçümü Yapan Kişi / Person Conducted Sampling	Hüseyin KALKAN		
Ölçümde Uygulanacak Standart ve Kaynaklar / Standard and Resources Applied in Measurement	TS EN 12341	**Dolu Filtrenin Laboratuvara Geldiği Tarih/Saat Date/Time the Final Filter Arrives at Laboratory**	14.08.2023 10:50
Boş Filtrenin Tartıldığı Tarih Date of Empty Filter Weighing	04.08.2023 10:00	**Dolu Filtrenin Tartıldığı Tarih Date of Final Filter Weighing**	17.08.2023 10:30

Açıklamalar/Remarks:

Deney laboratuvarı olarak faaliyet gösteren ENCON Laboratuvarı A.Ş. TÜRKAK' tan AB-0168-T ile TS EN ISO/IEC 17025 standardına gore akredite edilmiştir. ENCON Laboratuvarı A.Ş. is accredited by TÜRKAK under registration number AB -0168-T for TS EN ISO/IEC 17025 as a test laboratory.

Türk Akreditasyon Kurumu (TÜRKAK) deney raporlarının tanınırlığı konusunda Avrupa Akreditasyon Birliği (EA) ile Çok Taraflı Anlaşma ve Uluslararası laboratuvar Akreditasyon Birliği (ILAC) ile karşılıklı tanıma anlaşması imzalamıştır. Turkish Accreditation Agency (TURKAK) is a signatory to the European co-operation for Accreditation (EA) Multilateral Agreement (MLA) and to the International Laboratory Accreditation Cooperation (ILAC) Mutual Recognition Arrangement (MRA) for the recognition of test reports.

Deney ve /veya ölçüm sonuçları, genişletilmiş ölçüm belirsizlikleri (olması halinde) ve deney metotları bu sertifikanın tamamlayıcı kısmı olan takip eden sayfalarda verilmiştir. The test and/or measurement results, the uncertainties (if applicable) with confidence probability and test metho ds are given on the following pages which are part of this report.

Yayımlandığı Tarih Date	**Raporu Hazırlayan** Person in charge of report	**Onaylayan/ Approval**
	İrem ÖZKAN	**Tarih**/ Date
	Kalite Yöneticisi	Hüseyin TEKİN
		Laboratuvar Müdürü
	e-imza ile imzalanmıştır	**e-imza ile imzalanmıştır**
29.09.2023		**29.09.2023**

Açıklamalar/Remarks:

-İmzasız Deney Raporları geçersizdir./ Reports without signature are not valid.
-Rapordaki analiz sonuçları laboratuvara teslim edilen, deneyi yapılan numuneye aittir. / Results given in thiş report represents the results of the analyses of the samples received.
-Bu rapor ve sonuçları ENCON Laboratuvarı A.Ş.' nin izni olmadan ticari ve reklam amaçlı tamamen veya kısmen çoğaltılamaz veya yayınlanamaz. / This report and results given in this report cannot be reproduced for commercial or advertising purposes without prior consent of ENCON Laboratory Inc..
- (*) işaretli parametreler akredite olmayan parametrelerdir./ (*) Parameters with "*" are those not accredited.
-(**) işaretli parametreler ISO 17025 Akreditasyonuna sahip.....Laboratuvarı tarafından yapılmıştır. / (**) Parameters with "**" are conducted at ' ..... , which is holding ISO-17025 accreditation.
-Bu belge 5070 sayılı Elektronik İmza Kanunu kapsamında E-İMZA ile imzalanmıştır./This document has been signed with E-SIGNATURE within the scope of Electronic Signature Law No. 5070

https://encon.enlab.io/rapor-dogrula **bağlantı adresinden raporlarınızı doğrulayabilirsiniz./** https://encon.enlab.io/rapor-dogrula You can verify your reports via the link.

ENCON LABORATUVARI A.Ş.
Mutlukent Mahallesi Uluırmak Sokak No:23 Çankaya/ANKARA
Tel: 0 312 447 71 22 **Faks:** 0 312 447 69 88
mail: encon@enconlab.com.tr **web:** www.enconlaboratory.com

Test
TS EN ISO/IEC 17025
AB-0168-T

AB-0168-T
LR.23.2987
09-23

PARTİKÜL MADDE (PM) ANALİZ RAPORU / PARTICULATE MATTER (PM) ANALYSIS REPORT

Deneyde Kullanılacak Cihaz ve Malzeme Bilgileri / Device and Equipment Name Used in Analysis	Cihaz Adı / Device Name	Marka / Model Brand / Model	Seri No / Serial No
	GC Model Tartım Cihazı	Sartorius/GC	18805603
	PM10 Örnekleme Cihazı	BGI	02451
	Sıcaklık ve Nem Veri Toplayıcı Cihazı	CEM (DT-172 Model)	9115542

Ölçümün Yapıldığı Yerin Koordinatları / Coordinates of Sampling Location	Filtrenin Boş Ağırlığı (g) Empty Weight of Filter	Filtrenin Dolu Ağırlığı (g) Final Weight of Filter	Filtrenin Takılma Tarihi Date of Filter Set	Filtrenin Çıkarılma Tarihi Date of Filter Take Off	Geçen Hava Miktarı (m^3) Amount of Air Passes (m^3)	PM10 Sonuç /Result ($\mu g/m^3$)
35 S 593238/4182857	0,12726	0,13416	09.08.2023	10.08.2023	19,82	348,13

Parametre Parameter	**Birim** Unit	**Analiz Sonucu** Test Result	**Analiz Metodu** Method of Analysis
Kurşun	$\mu g/m^3$	0,126	VDI 2267 Bölüm 1
Talyum	$\mu g/m^3$	<0,02	
Kadmiyum	$\mu g/m^3$	<0,02	

ENCON Laboratuvarı A.Ş. tarafından alınmayan numuneler için belirtilen ölçüm belirsizliği değerlerine numune almadan kaynaklanan belirsizlik değerleri dahil edilmemektedir.
Laboratuvar yetkili personel tarafından alınmayan ve/veya uygun koşullarda teslim alınmayan numunelerden t eknik ve hukuki olarak sorumluluk kabul etmemektedir. Müşteri tarafından sağlanan bilgilerin hukuki sorumluluğu müşteriye aittir, firmamız bu bilgilerden kaynaklanacak sonuçlardan feragat eder.
For the samples not taken by the ENCON laboratory Inc., uncertainty values indicated do not cover the uncertainties arising from the sampling.
The Laboratory does not accept technical and legal responsibility for samples that are not sampled by authorized personnel and/or received under inappropriate conditions. The legal responsibility of the information provided by the customer belongs to the customer, our company waives the consequences arising from this information.

Açıklamalar/Remarks:

-İmzasız Deney Raporları geçersizdir./ Reports without signature are not valid.
-Rapordaki analiz sonuçları laboratuvara teslim edilen, deneyi yapılan numuneye aittir. / Results given in thiş report represents the results of the analyses of the samples received.
-Bu rapor ve sonuçları ENCON Laboratuvarı A.Ş.' nin izni olmadan ticari ve reklam amaçlı tamamen veya kısmen çoğaltılamaz veya yayınlanamaz. / This report and results given in this report cannot be reproduced for commercial or advertising purposes without prior consent of ENCON Laboratory Inc..
- (*) işaretli parametreler akredite olmayan parametrelerdir./ (*) Parameters with "*" are those not accredited.
-(**) işaretli parametreler ISO 17025 Akreditasyonuna sahip.....Laboratuvarı tarafından yapılmıştır. / (**) Parameters with "**" are conducted at '..... , which is holding ISO-17025 accreditation.
-Bu belge 5070 sayılı Elektronik İmza Kanunu kapsamında E-İMZA ile imzalanmıştır./This document has been signed with E-SIGNATURE within the scope of Electronic Signature Law No. 5070

https://encon.enlab.io/rapor-dogrula **bağlantı adresinden raporlarınızı doğrulayabilirsiniz./** https://encon.enlab.io/rapor-dogrula You can verify your reports via the link.

ENCON LABORATUVARI A.Ş.
Mutlukent Mahallesi Uluırmak Sokak No:23 Çankaya/ANKARA
Tel: 0 312 447 71 22 **Faks:** 0 312 447 69 88
mail: encon@enconlab.com.tr **web:** www.enconlaboratory.com

Test
TS EN ISO/IEC 17025
AB-0168-T

AB-0168-T
LR.23.2988
09-23

PARTİKÜL MADDE (PM) ANALİZ RAPORU / PARTICULATE MATTER (PM) ANALYSIS REPORT

Müşteri Adı / Client Name	Encon Çevre Danışmanlık Ltd. Şti.		
Müşteri Adresi / Client Address	Prof. Dr. Ahmet Taner Kışlalı Mah. Bangabandhu Bulvarı No:94/39 Özçelik İmaj İş Merkezi Kat 4 ÇANKAYA/ANKARA		
Teklif Numarası / Proposal Number	LT21_0103		
Rapor Tarihi / Numarası Report Date / No	29.09.2023 / LR.23.2988	**Numune Türü / Sample Type**	PM 10
Numune Kayıt Numarası / Sample Record No	NUM.23.2988	**Ölçüm Yöntemi / Sampling Method**	Gravimetrik Yöntem
Proje Adı / Cihaz Kurulum Noktası Project Name / Sampling Location	Denizli-Aydın Otoyol Projesi Dereköy (Merkez)	**Ölçüm Yapıldığında Çevre Şartları / Environmental Conditions During Sampling**	Güneşli
Ölçümü Yapan Kişi / Person Conducted Sampling	Hüseyin KALKAN		
Ölçümde Uygulanacak Standart ve Kaynaklar / Standard and Resources Applied in Measurement	TS EN 12341	**Dolu Filtrenin Laboratuvara Geldiği Tarih/Saat Date/Time the Final Filter Arrives at Laboratory**	14.08.2023 10:50
Boş Filtrenin Tartıldığı Tarih Date of Empty Filter Weighing	04.08.2023 10:00	**Dolu Filtrenin Tartıldığı Tarih Date of Final Filter Weighing**	17.08.2023 10:30

Açıklamalar/Remarks:

Deney laboratuvarı olarak faaliyet gösteren ENCON Laboratuvarı A.Ş. TÜRKAK' tan AB-0168-T ile TS EN ISO/IEC 17025 standardına gore akredite edilmiştir. ENCON Laboratuvarı A.Ş. is accredited by TÜRKAK under registration number AB -0168-T for TS EN ISO/IEC 17025 as a test laboratory.

Türk Akreditasyon Kurumu (TÜRKAK) deney raporlarının tanınırlığı konusunda Avrupa Akreditasyon Birliği (EA) ile Çok Taraflı Anlaşma ve Uluslararası laboratuvar Akreditasyon Birliği (ILAC) ile karşılıklı tanıma anlaşması imzalamıştır. Turkish Accreditation Agency (TURKAK) is a signatory to the European co-operation for Accreditation (EA) Multilateral Agreement (MLA) and to the International Laboratory Accreditation Cooperation (ILAC) Mutual Recognition Arrangement (MRA) for the recognition of test reports.

Deney ve /veya ölçüm sonuçları, genişletilmiş ölçüm belirsizlikleri (olması halinde) ve deney metotları bu sertifikanın tamamlayıcı kısmı olan takip eden sayfalarda verilmiştir. The test and/or measurement results, the uncertainties (if applicable) with confidence probability and test metho ds are given on the following pages which are part of this report.

Yayımlandığı Tarih Date	**Raporu Hazırlayan** Person in charge of report	**Onaylayan/ Approval**
	İrem ÖZKAN	**Tarih**/ Date
	Kalite Yöneticisi	Hüseyin TEKİN
		Laboratuvar Müdürü
	e-imza ile imzalanmıştır	**e-imza ile imzalanmıştır**
29.09.2023		**29.09.2023**

Açıklamalar/Remarks:

-İmzasız Deney Raporları geçersizdir./ Reports without signature are not valid.
-Rapordaki analiz sonuçları laboratuvara teslim edilen, deneyi yapılan numuneye aittir. / Results given in thiş report represents the results of the analyses of the samples received.
-Bu rapor ve sonuçları ENCON Laboratuvarı A.Ş.' nin izni olmadan ticari ve reklam amaçlı tamamen veya kısmen çoğaltılamaz veya yayınlanamaz. / This report and results given in this report cannot be reproduced for commercial or advertising purposes without prior consent of ENCON Laboratory Inc..
- (*) işaretli parametreler akredite olmayan parametrelerdir./ (*) Parameters with "*" are those not accredited.
-(**) işaretli parametreler ISO 17025 Akreditasyonuna sahip.....Laboratuvarı tarafından yapılmıştır. / (**) Parameters with "**" are conducted at ' ..... , which is holding ISO-17025 accreditation.
-Bu belge 5070 sayılı Elektronik İmza Kanunu kapsamında E-İMZA ile imzalanmıştır./This document has been signed with E-SIGNATURE within the scope of Electronic Signature Law No. 5070

https://encon.enlab.io/rapor-dogrula **bağlantı adresinden raporlarınızı doğrulayabilirsiniz./** https://encon.enlab.io/rapor-dogrula You can verify your reports via the link.

ENCON LABORATUVARI A.Ş.
Mutlukent Mahallesi Uluırmak Sokak No:23 Çankaya/ANKARA
Tel: 0 312 447 71 22 **Faks:** 0 312 447 69 88
mail: encon@enconlab.com.tr **web:** www.enconlaboratory.com

Test
TS EN ISO/IEC 17025
AB-0168-T

AB-0168-T
LR.23.2988
09-23

PARTİKÜL MADDE (PM) ANALİZ RAPORU / PARTICULATE MATTER (PM) ANALYSIS REPORT

Deneyde Kullanılacak Cihaz ve Malzeme Bilgileri / Device and Equipment Name Used in Analysis	Cihaz Adı / Device Name	Marka / Model Brand / Model	Seri No / Serial No
	GC Model Tartım Cihazı	Sartorius/GC	18805603
	PM10 Örnekleme Cihazı	BGI	02451
	Sıcaklık ve Nem Veri Toplayıcı Cihazı	CEM (DT-172 Model)	9115542

Ölçümün Yapıldığı Yerin Koordinatları / Coordinates of Sampling Location	Filtrenin Boş Ağırlığı (g) Empty Weight of Filter	Filtrenin Dolu Ağırlığı (g) Final Weight of Filter	Filtrenin Takılma Tarihi Date of Filter Set	Filtrenin Çıkarılma Tarihi Date of Filter Take Off	Geçen Hava Miktarı (m^3) Amount of Air Passes (m^3)	PM10 Sonuç /Result ($\mu g/m^3$)
35 S 591203/4183693	0,12625	0,12937	10.08.2023	11.08.2023	23,28	134,02

Parametre Parameter	**Birim** Unit	**Analiz Sonucu** Test Result	**Analiz Metodu** Method of Analysis
Kurşun	$\mu g/m^3$	0,094	VDI 2267 Bölüm 1
Talyum	$\mu g/m^3$	<0,02	
Kadmiyum	$\mu g/m^3$	<0,02	

ENCON Laboratuvarı A.Ş. tarafından alınmayan numuneler için belirtilen ölçüm belirsizliği değerlerine numune almadan kaynaklanan belirsizlik değerleri dahil edilmemektedir.
Laboratuvar yetkili personel tarafından alınmayan ve/veya uygun koşullarda teslim alınmayan numunelerden t eknik ve hukuki olarak sorumluluk kabul etmemektedir. Müşteri tarafından sağlanan bilgilerin hukuki sorumluluğu müşteriye aittir, firmamız bu bilgilerden kaynaklanacak sonuçlardan feragat eder.
For the samples not taken by the ENCON laboratory Inc., uncertainty values indicated do not cover the uncertainties arising from the sampling.
The Laboratory does not accept technical and legal responsibility for samples that are not sampled by authorized personnel and/or received under inappropriate conditions. The legal responsibility of the information provided by the customer belongs to the customer, our company waives the consequences arising from this information.

Açıklamalar/Remarks:

-İmzasız Deney Raporları geçersizdir./ Reports without signature are not valid.
-Rapordaki analiz sonuçları laboratuvara teslim edilen, deneyi yapılan numuneye aittir. / Results given in thiş report represents the results of the analyses of the samples received.
-Bu rapor ve sonuçları ENCON Laboratuvarı A.Ş.' nin izni olmadan ticari ve reklam amaçlı tamamen veya kısmen çoğaltılamaz veya yayınlanamaz. / This report and results given in this report cannot be reproduced for commercial or advertising purposes without prior consent of ENCON Laboratory Inc..
- (*) işaretli parametreler akredite olmayan parametrelerdir./ (*) Parameters with "*" are those not accredited.
-(**) işaretli parametreler ISO 17025 Akreditasyonuna sahip.....Laboratuvarı tarafından yapılmıştır. / (**) Parameters with "**" are conducted at ' ..... , which is holding ISO-17025 accreditation.
-Bu belge 5070 sayılı Elektronik İmza Kanunu kapsamında E-İMZA ile imzalanmıştır./This document has been signed with E-SIGNATURE within the scope of Electronic Signature Law No. 5070

https://encon.enlab.io/rapor-dogrula **bağlantı adresinden raporlarınızı doğrulayabilirsiniz./** https://encon.enlab.io/rapor-dogrula You can verify your reports via the link.

HAVA KALİTESİ

($PM_{2,5}$)

ENCON LABORATUVARI A.Ş.
Mutlukent Mahallesi Uluırmak Sokak No:23 Çankaya/ANKARA
Tel: 0 312 447 71 22 **Faks:** 0 312 447 69 88
mail: encon@enconlab.com.tr **web:** www.enconlaboratory.com

Test
TS EN ISO/IEC 17025
AB-0168-T

AB-0168-T
LR.23.2979
09-23

PARTİKÜL MADDE (PM) ANALİZ RAPORU / PARTICULATE MATTER (PM) ANALYSIS REPORT

Müşteri Adı / Client Name	Encon Çevre Danışmanlık Ltd. Şti.		
Müşteri Adresi / Client Address	Prof. Dr. Ahmet Taner Kışlalı Mah. Bangabandhu Bulvarı No:94/39 Özçelik İmaj İş Merkezi Kat 4 ÇANKAYA/ANKARA		
Teklif Numarası / Proposal Number	LT21_0103		
Rapor Tarihi / Numarası Report Date / No	29.09.2023 / LR.23.2979	**Numune Türü / Sample Type**	PM 2,5
Numune Kayıt Numarası / Sample Record No	NUM.23.2979	**Ölçüm Yöntemi / Sampling Method**	Gravimetrik Yöntem
Proje Adı / Cihaz Kurulum Noktası Project Name / Sampling Location	Denizli-Aydın Otoyol Projesi Yenipazar	**Ölçüm Yapıldığında Çevre Şartları / Environmental Conditions During Sampling**	Güneşli
Ölçümü Yapan Kişi / Person Conducted Sampling	Hüseyin KALKAN		
Ölçümde Uygulanacak Standart ve Kaynaklar / Standard and Resources Applied in Measurement	TS EN 12341	**Dolu Filtrenin Laboratuvara Geldiği Tarih/Saat Date/Time the Final Filter Arrives at Laboratory**	14.08.2023 10:50
Boş Filtrenin Tartıldığı Tarih Date of Empty Filter Weighing	04.08.2023 10:00	**Dolu Filtrenin Tartıldığı Tarih Date of Final Filter Weighing**	15.08.2023 10:30

Açıklamalar/Remarks:

Deney laboratuvarı olarak faaliyet gösteren ENCON Laboratuvarı A.Ş. TÜRKAK' tan AB-0168-T ile TS EN ISO/IEC 17025 standardına gore akredite edilmiştir. ENCON Laboratuvarı A.Ş. is accredited by TÜRKAK under registration number AB -0168-T for TS EN ISO/IEC 17025 as a test laboratory.

Türk Akreditasyon Kurumu (TÜRKAK) deney raporlarının tanınırlığı konusunda Avrupa Akreditasyon Birliği (EA) ile Çok Taraflı Anlaşma ve Uluslararası laboratuvar Akreditasyon Birliği (ILAC) ile karşılıklı tanıma anlaşması imzalamıştır. Turkish Accreditation Agency (TURKAK) is a signatory to the European co-operation for Accreditation (EA) Multilateral Agreement (MLA) and to the International Laboratory Accreditation Cooperation (ILAC) Mutual Recognition Arrangement (MRA) for the recognition of test reports.

Deney ve /veya ölçüm sonuçları, genişletilmiş ölçüm belirsizlikleri (olması halinde) ve deney metotları bu sertifikanın tamamlayıcı kısmı olan takip eden sayfalarda verilmiştir. The test and/or measurement results, the uncertainties (if applicable) with confidence probability and test me thods are given on the following pages which are part of this report.

Yayımlandığı Tarih Date	**Raporu Hazırlayan** Person in charge of report	**Onaylayan/ Approval**
	İrem ÖZKAN	**Tarih**/ Date
	Kalite Yöneticisi	Hüseyin TEKİN
		Laboratuvar Müdürü
	e-imza ile imzalanmıştır	**e-imza ile imzalanmıştır**
29.09.2023		**29.09.2023**

Açıklamalar/Remarks:

-İmzasız Deney Raporları geçersizdir./ Reports without signature are not valid.
-Rapordaki analiz sonuçları laboratuvara teslim edilen, deneyi yapılan numuneye aittir. / Results given in thiş report represents the results of the analyses of the samples received.
-Bu rapor ve sonuçları ENCON Laboratuvarı A.Ş.' nin izni olmadan ticari ve reklam amaçlı tamamen veya kısmen çoğaltılamaz veya yayınlanamaz. / This report and results given in this report cannot be reproduced for commercial or advertising purposes without prior consent of ENCON Laboratory Inc..
- (*) işaretli parametreler akredite olmayan parametrelerdir./ (*) Parameters with "*" are those not accredited.
-(**) işaretli parametreler ISO 17025 Akreditasyonuna sahip.....Laboratuvarı tarafından yapılmıştır. / (**) Parameters with "**" are conducted at ' ..... , which is holding ISO-17025 accreditation.
-Bu belge 5070 sayılı Elektronik İmza Kanunu kapsamında E-İMZA ile imzalanmıştır./This document has been signed with E-SIGNATURE within the scope of Electronic Signature Law No. 5070

https://encon.enlab.io/rapor-dogrula **bağlantı adresinden raporlarınızı doğrulayabilirsiniz./** https://encon.enlab.io/rapor-dogrula You can verify your reports via the link.

ENCON LABORATUVARI A.Ş.
Mutlukent Mahallesi Uluırmak Sokak No:23 Çankaya/ANKARA
Tel: 0 312 447 71 22 **Faks:** 0 312 447 69 88
mail: encon@enconlab.com.tr **web:** www.enconlaboratory.com

Test
TS EN ISO/IEC 17025
AB-0168-T

AB-0168-T
LR.23.2979
09-23

PARTİKÜL MADDE (PM) ANALİZ RAPORU / PARTICULATE MATTER (PM) ANALYSIS REPORT

Deneyde Kullanılacak Cihaz ve Malzeme Bilgileri / Device and Equipment Name Used in Analysis	Cihaz Adı / Device Name	Marka / Model Brand / Model	Seri No / Serial No
	GC Model Tartım Cihazı	Sartorius/GC	18805603
	PM10 Örnekleme Cihazı	Leckel	LVS3-2796105
	Sıcaklık ve Nem Veri Toplayıcı Cihazı	CEM (DT-172 Model)	9115542

Ölçümün Yapıldığı Yerin Koordinatları / Coordinates of Sampling Location	Filtrenin Boş Ağırlığı (g) Empty Weight of Filter	Filtrenin Dolu Ağırlığı (g) Final Weight of Filter	Filtrenin Takılma Tarihi Date of Filter Set	Filtrenin Çıkarılma Tarihi Date of Filter Take Off	Geçen Hava Miktarı (m^3) Amount of Air Passes (m^3)	PM2,5 Sonuç /Result ($\mu g/m^3$)
35 S 605505/4186287	0.12746	0.12930	06.08.2023	07.08.2023	54.90	85,19

ENCON Laboratuvarı A.Ş. tarafından alınmayan numuneler için belirtilen ölçüm belirsizliği değerlerine numune almadan kaynakla nan belirsizlik değerleri dahil edilmemektedir.
Laboratuvar yetkili personel tarafından alınmayan ve/veya uygun koşullarda teslim alınmayan numunelerden teknik ve hukuki olarak sorumluluk kabul etmemektedir. Müşteri tarafından sağlanan bilgilerin hukuki sorumluluğu müşteriye aittir, firmamız bu bilgilerden kaynaklanacak sonuçlardan feragat eder.
For the samples not taken by the ENCON laboratory Inc., uncertainty values indicated do not cover the uncertainties arising from the sampling.
The Laboratory does not accept technical and legal responsibility for samples that are not sampled by authorized personnel and/or received under inappropriate conditions. The legal responsibility of the information provided by the customer belongs to the customer, our company waives the consequences arising from this information.

Açıklamalar/Remarks:

-İmzasız Deney Raporları geçersizdir./ Reports without signature are not valid.
-Rapordaki analiz sonuçları laboratuvara teslim edilen, deneyi yapılan numuneye aittir. / Results given in thiş report represents the results of the analyses of the samples received.
-Bu rapor ve sonuçları ENCON Laboratuvarı A.Ş.' nin izni olmadan ticari ve reklam amaçlı tamamen veya kısmen çoğaltılamaz veya yayınlanamaz. / This report and results given in this report cannot be reproduced for commercial or advertising purposes without prior consent of ENCON Laboratory Inc..
- (*) işaretli parametreler akredite olmayan parametrelerdir./ (*) Parameters with "*" are those not accredited.
-(**) işaretli parametreler ISO 17025 Akreditasyonuna sahip.....Laboratuvarı tarafından yapılmıştır. / (**) Parameters with "**" are conducted at '..... , which is holding ISO-17025 accreditation.
-Bu belge 5070 sayılı Elektronik İmza Kanunu kapsamında E-İMZA ile imzalanmıştır./This document has been signed with E-SIGNATURE within the scope of Electronic Signature Law No. 5070

https://encon.enlab.io/rapor-dogrula **bağlantı adresinden raporlarınızı doğrulayabilirsiniz./** https://encon.enlab.io/rapor-dogrula You can verify your reports via the link.

ENCON LABORATUVARI A.Ş.
Mutlukent Mahallesi Uluırmak Sokak No:23 Çankaya/ANKARA
Tel: 0 312 447 71 22 **Faks:** 0 312 447 69 88
mail: encon@enconlab.com.tr **web:** www.enconlaboratory.com

Test
TS EN ISO/IEC 17025
AB-0168-T

AB-0168-T
LR.23.2980
09-23

PARTİKÜL MADDE (PM) ANALİZ RAPORU / PARTICULATE MATTER (PM) ANALYSIS REPORT

Müşteri Adı / Client Name	Encon Çevre Danışmanlık Ltd. Şti.		
Müşteri Adresi / Client Address	Prof. Dr. Ahmet Taner Kışlalı Mah. Bangabandhu Bulvarı No:94/39 Özçelik İmaj İş Merkezi Kat 4 ÇANKAYA/ANKARA		
Teklif Numarası / Proposal Number	LT21_0103		
Rapor Tarihi / Numarası Report Date / No	29.09.2023 / LR.23.2980	**Numune Türü / Sample Type**	PM 2,5
Numune Kayıt Numarası / Sample Record No	NUM.23.2980	**Ölçüm Yöntemi / Sampling Method**	Gravimetrik Yöntem
Proje Adı / Cihaz Kurulum Noktası Project Name / Sampling Location	Denizli-Aydın Otoyol Projesi Dereköy (Yenipazar)	**Ölçüm Yapıldığında Çevre Şartları / Environmental Conditions During Sampling**	Güneşli
Ölçümü Yapan Kişi / Person Conducted Sampling	Hüseyin KALKAN		
Ölçümde Uygulanacak Standart ve Kaynaklar / Standard and Resources Applied in Measurement	TS EN 12341	**Dolu Filtrenin Laboratuvara Geldiği Tarih/Saat Date/Time the Final Filter Arrives at Laboratory**	14.08.2023 10:50
Boş Filtrenin Tartıldığı Tarih Date of Empty Filter Weighing	04.08.2023 10:00	**Dolu Filtrenin Tartıldığı Tarih Date of Final Filter Weighing**	15.08.2023 10:30

Açıklamalar/Remarks:

Deney laboratuvarı olarak faaliyet gösteren ENCON Laboratuvarı A.Ş. TÜRKAK' tan AB-0168-T ile TS EN ISO/IEC 17025 standardına gore akredite edilmiştir. ENCON Laboratuvarı A.Ş. is accredited by TÜRKAK under registration number AB -0168-T for TS EN ISO/IEC 17025 as a test laboratory.

Türk Akreditasyon Kurumu (TÜRKAK) deney raporlarının tanınırlığı konusunda Avrupa Akreditasyon Birliği (EA) ile Çok Taraflı Anlaşma ve Uluslararası laboratuvar Akreditasyon Birliği (ILAC) ile karşılıklı tanıma anlaşması imzalamıştır. Turkish Accreditation Agency (TURKAK) is a signatory to the European co-operation for Accreditation (EA) Multilateral Agreement (MLA) and to the International Laboratory Accreditation Cooperation (ILAC) Mutual Recognition Arrangement (MRA) for the recognition of test reports.

Deney ve /veya ölçüm sonuçları, genişletilmiş ölçüm belirsizlikleri (olması halinde) ve deney metotları bu sertifikanın tamamlayıcı kısmı olan takip eden sayfalarda verilmiştir. The test and/or measurement results, the uncertainties (if applicable) with confidence probability and test me thods are given on the following pages which are part of this report.

Yayımlandığı Tarih Date	**Raporu Hazırlayan** Person in charge of report	**Onaylayan/ Approval**
	İrem ÖZKAN	**Tarih**/ Date
	Kalite Yöneticisi	Hüseyin TEKİN
		Laboratuvar Müdürü
	e-imza ile imzalanmıştır	**e-imza ile imzalanmıştır**
29.09.2023		**29.09.2023**

Açıklamalar/Remarks:

-İmzasız Deney Raporları geçersizdir./ Reports without signature are not valid.

-Rapordaki analiz sonuçları laboratuvara teslim edilen, deneyi yapılan numuneye aittir. / Results given in thiş report represents the results of the analyses of the samples received.

-Bu rapor ve sonuçları ENCON Laboratuvarı A.Ş.' nin izni olmadan ticari ve reklam amaçlı tamamen veya kısmen çoğaltılamaz veya yayınlanamaz. / This report and results given in this report cannot be reproduced for commercial or advertising purposes without prior consent of ENCON Laboratory Inc..

- (*) işaretli parametreler akredite olmayan parametrelerdir./ (*) Parameters with "*" are those not accredited.

-(**) işaretli parametreler ISO 17025 Akreditasyonuna sahip.....Laboratuvarı tarafından yapılmıştır. / (**) Parameters with "**" are conducted at ' ..... , which is holding ISO-17025 accreditation.

-Bu belge 5070 sayılı Elektronik İmza Kanunu kapsamında E-İMZA ile imzalanmıştır./This document has been signed with E-SIGNATURE within the scope of Electronic Signature Law No. 5070

https://encon.enlab.io/rapor-dogrula **bağlantı adresinden raporlarınızı doğrulayabilirsiniz./** https://encon.enlab.io/rapor-dogrula You can verify your reports via the link.

ENCON LABORATUVARI A.Ş.
Mutlukent Mahallesi Uluırmak Sokak No:23 Çankaya/ANKARA
Tel: 0 312 447 71 22 **Faks:** 0 312 447 69 88
mail: encon@enconlab.com.tr **web:** www.enconlaboratory.com

Test
TS EN ISO/IEC 17025
AB-0168-T

AB-0168-T
LR.23.2980
09-23

PARTİKÜL MADDE (PM) ANALİZ RAPORU / PARTICULATE MATTER (PM) ANALYSIS REPORT

Deneyde Kullanılacak Cihaz ve Malzeme Bilgileri / Device and Equipment Name Used in Analysis	Cihaz Adı / Device Name	Marka / Model Brand / Model	Seri No / Serial No
	GC Model Tartım Cihazı	Sartorius/GC	18805603
	PM10 Örnekleme Cihazı	Leckel	LVS3-2796105
	Sıcaklık ve Nem Veri Toplayıcı Cihazı	CEM (DT-172 Model)	9115542

Ölçümün Yapıldığı Yerin Koordinatları / Coordinates of Sampling Location	Filtrenin Boş Ağırlığı (g) Empty Weight of Filter	Filtrenin Dolu Ağırlığı (g) Final Weight of Filter	Filtrenin Takılma Tarihi Date of Filter Set	Filtrenin Çıkarılma Tarihi Date of Filter Take Off	Geçen Hava Miktarı (m^3) Amount of Air Passes (m^3)	PM2,5 Sonuç /Result ($\mu g/m^3$)
35 S 601492/4184590	0,12319	0,12440	07.08.2023	08.08.2023	50,96	48,21

ENCON Laboratuvarı A.Ş. tarafından alınmayan numuneler için belirtilen ölçüm belirsizliği değerlerine numune almadan kaynakla nan belirsizlik değerleri dahil edilmemektedir.
Laboratuvar yetkili personel tarafından alınmayan ve/veya uygun koşullarda teslim alınmayan numunelerden teknik ve hukuki olarak sorumluluk kabul etmemektedir. Müşteri tarafından sağlanan bilgilerin hukuki sorumluluğu müşteriye aittir, firmamız bu bilgilerden kaynaklanacak sonuçlardan feragat eder.
For the samples not taken by the ENCON laboratory Inc., uncertainty values indicated do not cover the uncertainties arising from the sampling.
The Laboratory does not accept technical and legal responsibility for samples that are not sampled by authorized personnel and/or received under inappropriate conditions. The legal responsibility of the information provided by the customer belongs to the customer, our company waives the consequences arising from this information.

Açıklamalar/Remarks:

-İmzasız Deney Raporları geçersizdir./ Reports without signature are not valid.
-Rapordaki analiz sonuçları laboratuvara teslim edilen, deneyi yapılan numuneye aittir. / Results given in thiş report represents the results of the analyses of the samples received.
-Bu rapor ve sonuçları ENCON Laboratuvarı A.Ş.' nin izni olmadan ticari ve reklam amaçlı tamamen veya kısmen çoğaltılamaz veya yayınlanamaz. / This report and results given in this report cannot be reproduced for commercial or advertising purposes without prior consent of ENCON Laboratory Inc..
- (*) işaretli parametreler akredite olmayan parametrelerdir./ (*) Parameters with "*" are those not accredited.
-(**) işaretli parametreler ISO 17025 Akreditasyonuna sahip.....Laboratuvarı tarafından yapılmıştır. / (**) Parameters with "**" are conducted at '..... , which is holding ISO-17025 accreditation.
-Bu belge 5070 sayılı Elektronik İmza Kanunu kapsamında E-İMZA ile imzalanmıştır./This document has been signed with E-SIGNATURE within the scope of Electronic Signature Law No. 5070

https://encon.enlab.io/rapor-dogrula **bağlantı adresinden raporlarınızı doğrulayabilirsiniz./** https://encon.enlab.io/rapor-dogrula You can verify your reports via the link.

ENCON LABORATUVARI A.Ş.
Mutlukent Mahallesi Uluırmak Sokak No:23 Çankaya/ANKARA
Tel: 0 312 447 71 22 **Faks:** 0 312 447 69 88
mail: encon@enconlab.com.tr **web:** www.enconlaboratory.com

Test
TS EN ISO/IEC 17025
AB-0168-T

AB-0168-T
LR.23.2981
09-23

PARTİKÜL MADDE (PM) ANALİZ RAPORU / PARTICULATE MATTER (PM) ANALYSIS REPORT

Müşteri Adı / Client Name	Encon Çevre Danışmanlık Ltd. Şti.		
Müşteri Adresi / Client Address	Prof. Dr. Ahmet Taner Kışlalı Mah. Bangabandhu Bulvarı No:94/39 Özçelik İmaj İş Merkezi Kat 4 ÇANKAYA/ANKARA		
Teklif Numarası / Proposal Number	LT21_0103		
Rapor Tarihi / Numarası Report Date / No	29.09.2023 / LR.23.2980	**Numune Türü / Sample Type**	PM 2,5
Numune Kayıt Numarası / Sample Record No	NUM.23.2981	**Ölçüm Yöntemi / Sampling Method**	Gravimetrik Yöntem
Proje Adı / Cihaz Kurulum Noktası Project Name / Sampling Location	Denizli-Aydın Otoyol Projesi Alanlı-2	**Ölçüm Yapıldığında Çevre Şartları / Environmental Conditions During Sampling**	Güneşli
Ölçümü Yapan Kişi / Person Conducted Sampling	Hüseyin KALKAN		
Ölçümde Uygulanacak Standart ve Kaynaklar / Standard and Resources Applied in Measurement	TS EN 12341	**Dolu Filtrenin Laboratuvara Geldiği Tarih/Saat Date/Time the Final Filter Arrives at Laboratory**	14.08.2023 10:50
Boş Filtrenin Tartıldığı Tarih Date of Empty Filter Weighing	04.08.2023 10:00	**Dolu Filtrenin Tartıldığı Tarih Date of Final Filter Weighing**	15.08.2023 10:30

Açıklamalar/Remarks:

Deney laboratuvarı olarak faaliyet gösteren ENCON Laboratuvarı A.Ş. TÜRKAK' tan AB-0168-T ile TS EN ISO/IEC 17025 standardına gore akredite edilmiştir. ENCON Laboratuvarı A.Ş. is accredited by TÜRKAK under registration number AB -0168-T for TS EN ISO/IEC 17025 as a test laboratory.

Türk Akreditasyon Kurumu (TÜRKAK) deney raporlarının tanınırlığı konusunda Avrupa Akreditasyon Birliği (EA) ile Çok Taraflı Anlaşma ve Uluslararası laboratuvar Akreditasyon Birliği (ILAC) ile karşılıklı tanıma anlaşması imzalamıştır. Turkish Accreditation Agency (TURKAK) is a signatory to the European co-operation for Accreditation (EA) Multilateral Agreement (MLA) and to the International Laboratory Accreditation Cooperation (ILAC) Mutual Recognition Arrangement (MRA) for the recognition of test reports.

Deney ve /veya ölçüm sonuçları, genişletilmiş ölçüm belirsizlikleri (olması halinde) ve deney metotları bu sertifikanın tamamlayıcı kısmı olan takip eden sayfalarda verilmiştir. The test and/or measurement results, the uncertainties (if applicable) with confidence probability and test me thods are given on the following pages which are part of this report.

Yayımlandığı Tarih Date	**Raporu Hazırlayan** Person in charge of report	**Onaylayan/ Approval**
	İrem ÖZKAN	**Tarih**/ Date
	Kalite Yöneticisi	Hüseyin TEKİN
		Laboratuvar Müdürü
	e-imza ile imzalanmıştır	**e-imza ile imzalanmıştır**
29.09.2023		**29.09.2023**

Açıklamalar/Remarks:

-İmzasız Deney Raporları geçersizdir./ Reports without signature are not valid.

-Rapordaki analiz sonuçları laboratuvara teslim edilen, deneyi yapılan numuneye aittir. / Results given in thiş report represents the results of the analyses of the samples received.

-Bu rapor ve sonuçları ENCON Laboratuvarı A.Ş.' nin izni olmadan ticari ve reklam amaçlı tamamen veya kısmen çoğaltılamaz veya yayınlanamaz. / This report and results given in this report cannot be reproduced for commercial or advertising purposes without prior consent of ENCON Laboratory Inc..

- (*) işaretli parametreler akredite olmayan parametrelerdir./ (*) Parameters with "*" are those not accredited.

-(**) işaretli parametreler ISO 17025 Akreditasyonuna sahip.....Laboratuvarı tarafından yapılmıştır. / (**) Parameters with "**" are conducted at ' ..... , which is holding ISO-17025 accreditation.

-Bu belge 5070 sayılı Elektronik İmza Kanunu kapsamında E-İMZA ile imzalanmıştır./This document has been signed with E-SIGNATURE within the scope of Electronic Signature Law No. 5070

https://encon.enlab.io/rapor-dogrula **bağlantı adresinden raporlarınızı doğrulayabilirsiniz./** https://encon.enlab.io/rapor-dogrula You can verify your reports via the link.

ENCON LABORATUVARI A.Ş.
Mutlukent Mahallesi Uluırmak Sokak No:23 Çankaya/ANKARA
Tel: 0 312 447 71 22 **Faks:** 0 312 447 69 88
mail: encon@enconlab.com.tr **web:** www.enconlaboratory.com

Test
TS EN ISO/IEC 17025
AB-0168-T

AB-0168-T
LR.23.2981
09-23

PARTİKÜL MADDE (PM) ANALİZ RAPORU / PARTICULATE MATTER (PM) ANALYSIS REPORT

Deneyde Kullanılacak Cihaz ve Malzeme Bilgileri / Device and Equipment Name Used in Analysis	Cihaz Adı / Device Name	Marka / Model Brand / Model	Seri No / Serial No
	GC Model Tartım Cihazı	Sartorius/GC	18805603
	PM10 Örnekleme Cihazı	Leckel	LVS3-2796105
	Sıcaklık ve Nem Veri Toplayıcı Cihazı	CEM (DT-172 Model)	9115542

Ölçümün Yapıldığı Yerin Koordinatları / Coordinates of Sampling Location	Filtrenin Boş Ağırlığı (g) Empty Weight of Filter	Filtrenin Dolu Ağırlığı (g) Final Weight of Filter	Filtrenin Takılma Tarihi Date of Filter Set	Filtrenin Çıkarılma Tarihi Date of Filter Take Off	Geçen Hava Miktarı (m^3) Amount of Air Passes (m^3)	PM2,5 Sonuç /Result ($\mu g/m^3$)
35 S 0597914/4183834	0,13045	0,13510	08.08.2023	09.08.2023	55,18	186,82

ENCON Laboratuvarı A.Ş. tarafından alınmayan numuneler için belirtilen ölçüm belirsizliği değerlerine numune almadan kaynakla nan belirsizlik değerleri dahil edilmemektedir.
Laboratuvar yetkili personel tarafından alınmayan ve/veya uygun koşullarda teslim alınmayan numunelerden teknik ve hukuki olarak sorumluluk kabul etmemektedir. Müşteri tarafından sağlanan bilgilerin hukuki sorumluluğu müşteriye aittir, firmamız bu bilgilerden kaynaklanacak sonuçlardan feragat eder.
For the samples not taken by the ENCON laboratory Inc., uncertainty values indicated do not cover the uncertainties arising from the sampling.
The Laboratory does not accept technical and legal responsibility for samples that are not sampled by authorized personnel and/or received under inappropriate conditions. The legal responsibility of the information provided by the customer belongs to the customer, our company waives the consequences arising from this information.

Açıklamalar/Remarks:

-İmzasız Deney Raporları geçersizdir./ Reports without signature are not valid.
-Rapordaki analiz sonuçları laboratuvara teslim edilen, deneyi yapılan numuneye aittir. / Results given in thiş report represents the results of the analyses of the samples received.
-Bu rapor ve sonuçları ENCON Laboratuvarı A.Ş.' nin izni olmadan ticari ve reklam amaçlı tamamen veya kısmen çoğaltılamaz veya yayınlanamaz. / This report and results given in this report cannot be reproduced for commercial or advertising purposes without prior consent of ENCON Laboratory Inc..
- (*) işaretli parametreler akredite olmayan parametrelerdir./ (*) Parameters with "*" are those not accredited.
-(**) işaretli parametreler ISO 17025 Akreditasyonuna sahip.....Laboratuvarı tarafından yapılmıştır. / (**) Parameters with "**" are conducted at '..... , which is holding ISO-17025 accreditation.
-Bu belge 5070 sayılı Elektronik İmza Kanunu kapsamında E-İMZA ile imzalanmıştır./This document has been signed with E-SIGNATURE within the scope of Electronic Signature Law No. 5070

https://encon.enlab.io/rapor-dogrula **bağlantı adresinden raporlarınızı doğrulayabilirsiniz./** https://encon.enlab.io/rapor-dogrula You can verify your reports via the link.

ENCON LABORATUVARI A.Ş.
Mutlukent Mahallesi Uluırmak Sokak No:23 Çankaya/ANKARA
Tel: 0 312 447 71 22 **Faks:** 0 312 447 69 88
mail: encon@enconlab.com.tr **web:** www.enconlaboratory.com

Test
TS EN ISO/IEC 17025
AB-0168-T

AB-0168-T
LR.23.2982
09-23

PARTİKÜL MADDE (PM) ANALİZ RAPORU / PARTICULATE MATTER (PM) ANALYSIS REPORT

Müşteri Adı / Client Name	Encon Çevre Danışmanlık Ltd. Şti.		
Müşteri Adresi / Client Address	Prof. Dr. Ahmet Taner Kışlalı Mah. Bangabandhu Bulvarı No:94/39 Özçelik İmaj İş Merkezi Kat 4 ÇANKAYA/ANKARA		
Teklif Numarası / Proposal Number	LT21_0103		
Rapor Tarihi / Numarası Report Date / No	29.09.2023 / LR.23.2982	**Numune Türü / Sample Type**	PM 2,5
Numune Kayıt Numarası / Sample Record No	NUM.23.2982	**Ölçüm Yöntemi / Sampling Method**	Gravimetrik Yöntem
Proje Adı / Cihaz Kurulum Noktası Project Name / Sampling Location	Denizli-Aydın Otoyol Projesi Dalama-2	**Ölçüm Yapıldığında Çevre Şartları / Environmental Conditions During Sampling**	Güneşli
Ölçümü Yapan Kişi / Person Conducted Sampling	Hüseyin KALKAN		
Ölçümde Uygulanacak Standart ve Kaynaklar / Standard and Resources Applied in Measurement	TS EN 12341	**Dolu Filtrenin Laboratuvara Geldiği Tarih/Saat Date/Time the Final Filter Arrives at Laboratory**	14.08.2023 10:50
Boş Filtrenin Tartıldığı Tarih Date of Empty Filter Weighing	04.08.2023 10:00	**Dolu Filtrenin Tartıldığı Tarih Date of Final Filter Weighing**	15.08.2023 10:30

Açıklamalar/Remarks:

Deney laboratuvarı olarak faaliyet gösteren ENCON Laboratuvarı A.Ş. TÜRKAK' tan AB-0168-T ile TS EN ISO/IEC 17025 standardına gore akredite edilmiştir. ENCON Laboratuvarı A.Ş. is accredited by TÜRKAK under registration number AB -0168-T for TS EN ISO/IEC 17025 as a test laboratory.

Türk Akreditasyon Kurumu (TÜRKAK) deney raporlarının tanınırlığı konusunda Avrupa Akreditasyon Birliği (EA) ile Çok Taraflı Anlaşma ve Uluslararası laboratuvar Akreditasyon Birliği (ILAC) ile karşılıklı tanıma anlaşması imzalamıştır. Turkish Accreditation Agency (TURKAK) is a signatory to the European co-operation for Accreditation (EA) Multilateral Agreement (MLA) and to the International Laboratory Accreditation Cooperation (ILAC) Mutual Recognition Arrangement (MRA) for the recognition of test reports.

Deney ve /veya ölçüm sonuçları, genişletilmiş ölçüm belirsizlikleri (olması halinde) ve deney metotları bu sertifikanın tamamlayıcı kısmı olan takip eden sayfalarda verilmiştir. The test and/or measurement results, the uncertainties (if applicable) with confidence probability and test me thods are given on the following pages which are part of this report.

Yayımlandığı Tarih Date	**Raporu Hazırlayan** Person in charge of report	**Onaylayan/ Approval**
	İrem ÖZKAN	**Tarih**/ Date
	Kalite Yöneticisi	Hüseyin TEKİN
		Laboratuvar Müdürü
	e-imza ile imzalanmıştır	**e-imza ile imzalanmıştır**
29.09.2023		**29.09.2023**

Açıklamalar/Remarks:

-İmzasız Deney Raporları geçersizdir./ Reports without signature are not valid.

-Rapordaki analiz sonuçları laboratuvara teslim edilen, deneyi yapılan numuneye aittir. / Results given in thiş report represents the results of the analyses of the samples received.

-Bu rapor ve sonuçları ENCON Laboratuvarı A.Ş.' nin izni olmadan ticari ve reklam amaçlı tamamen veya kısmen çoğaltılamaz veya yayınlanamaz. / This report and results given in this report cannot be reproduced for commercial or advertising purposes without prior consent of ENCON Laboratory Inc..

- (*) işaretli parametreler akredite olmayan parametrelerdir./ (*) Parameters with "*" are those not accredited.

-(**) işaretli parametreler ISO 17025 Akreditasyonuna sahip.....Laboratuvarı tarafından yapılmıştır. / (**) Parameters with "**" are conducted at ' ..... , which is holding ISO-17025 accreditation.

-Bu belge 5070 sayılı Elektronik İmza Kanunu kapsamında E-İMZA ile imzalanmıştır./This document has been signed with E-SIGNATURE within the scope of Electronic Signature Law No. 5070

https://encon.enlab.io/rapor-dogrula **bağlantı adresinden raporlarınızı doğrulayabilirsiniz./** https://encon.enlab.io/rapor-dogrula You can verify your reports via the link.

ENCON LABORATUVARI A.Ş.
Mutlukent Mahallesi Uluırmak Sokak No:23 Çankaya/ANKARA
Tel: 0 312 447 71 22 **Faks:** 0 312 447 69 88
mail: encon@enconlab.com.tr **web:** www.enconlaboratory.com

Test
TS EN ISO/IEC 17025
AB-0168-T

AB-0168-T
LR.23.2982
09-23

PARTİKÜL MADDE (PM) ANALİZ RAPORU / PARTICULATE MATTER (PM) ANALYSIS REPORT

Deneyde Kullanılacak Cihaz ve Malzeme Bilgileri / Device and Equipment Name Used in Analysis	Cihaz Adı / Device Name	Marka / Model Brand / Model	Seri No / Serial No
	GC Model Tartım Cihazı	Sartorius/GC	18805603
	PM10 Örnekleme Cihazı	Leckel	LVS3-2796105
	Sıcaklık ve Nem Veri Toplayıcı Cihazı	CEM (DT-172 Model)	9115542

Ölçümün Yapıldığı Yerin Koordinatları / Coordinates of Sampling Location	Filtrenin Boş Ağırlığı (g) Empty Weight of Filter	Filtrenin Dolu Ağırlığı (g) Final Weight of Filter	Filtrenin Takılma Tarihi Date of Filter Set	Filtrenin Çıkarılma Tarihi Date of Filter Take Off	Geçen Hava Miktarı (m^3) Amount of Air Passes (m^3)	PM2,5 Sonuç /Result ($\mu g/m^3$)
35 S 593238/4182857	0,12862	0,13465	09.08.2023	10.08.2023	54,96	235,55

ENCON Laboratuvarı A.Ş. tarafından alınmayan numuneler için belirtilen ölçüm belirsizliği değerlerine numune almadan kaynakla nan belirsizlik değerleri dahil edilmemektedir.
Laboratuvar yetkili personel tarafından alınmayan ve/veya uygun koşullarda teslim alınmayan numunelerden teknik ve hukuki olarak sorumluluk kabul etmemektedir. Müşteri tarafından sağlanan bilgilerin hukuki sorumluluğu müşteriye aittir, firmamız bu bilgilerden kaynaklanacak sonuçlardan feragat eder.
For the samples not taken by the ENCON laboratory Inc., uncertainty values indicated do not cover the uncertainties arising from the sampling.
The Laboratory does not accept technical and legal responsibility for samples that are not sampled by authorized personnel and/or received under inappropriate conditions. The legal responsibility of the information provided by the customer belongs to the customer, our company waives the consequences arising from this information.

Açıklamalar/Remarks:

-İmzasız Deney Raporları geçersizdir./ Reports without signature are not valid.
-Rapordaki analiz sonuçları laboratuvara teslim edilen, deneyi yapılan numuneye aittir. / Results given in thiş report represents the results of the analyses of the samples received.
-Bu rapor ve sonuçları ENCON Laboratuvarı A.Ş.' nin izni olmadan ticari ve reklam amaçlı tamamen veya kısmen çoğaltılamaz veya yayınlanamaz. / This report and results given in this report cannot be reproduced for commercial or advertising purposes without prior consent of ENCON Laboratory Inc..
- (*) işaretli parametreler akredite olmayan parametrelerdir./ (*) Parameters with "*" are those not accredited.
-(**) işaretli parametreler ISO 17025 Akreditasyonuna sahip.....Laboratuvarı tarafından yapılmıştır. / (**) Parameters with "**" are conducted at '..... , which is holding ISO-17025 accreditation.
-Bu belge 5070 sayılı Elektronik İmza Kanunu kapsamında E-İMZA ile imzalanmıştır./This document has been signed with E-SIGNATURE within the scope of Electronic Signature Law No. 5070

https://encon.enlab.io/rapor-dogrula **bağlantı adresinden raporlarınızı doğrulayabilirsiniz./** https://encon.enlab.io/rapor-dogrula You can verify your reports via the link.

ENCON LABORATUVARI A.Ş.
Mutlukent Mahallesi Uluırmak Sokak No:23 Çankaya/ANKARA
Tel: 0 312 447 71 22 **Faks:** 0 312 447 69 88
mail: encon@enconlab.com.tr **web:** www.enconlaboratory.com

Test
TS EN ISO/IEC 17025
AB-0168-T

AB-0168-T
LR.23.2983
09-23

PARTİKÜL MADDE (PM) ANALİZ RAPORU / PARTICULATE MATTER (PM) ANALYSIS REPORT

Müşteri Adı / Client Name	Encon Çevre Danışmanlık Ltd. Şti.		
Müşteri Adresi / Client Address	Prof. Dr. Ahmet Taner Kışlalı Mah. Bangabandhu Bulvarı No:94/39 Özçelik İmaj İş Merkezi Kat 4 ÇANKAYA/ANKARA		
Teklif Numarası / Proposal Number	LT21_0103		
Rapor Tarihi / Numarası Report Date / No	29.09.2023 / LR.23.2983	**Numune Türü / Sample Type**	PM 2,5
Numune Kayıt Numarası / Sample Record No	NUM.23.2983	**Ölçüm Yöntemi / Sampling Method**	Gravimetrik Yöntem
Proje Adı / Cihaz Kurulum Noktası Project Name / Sampling Location	Denizli-Aydın Otoyol Projesi Dereköy (Merkez)	**Ölçüm Yapıldığında Çevre Şartları / Environmental Conditions During Sampling**	Güneşli
Ölçümü Yapan Kişi / Person Conducted Sampling	Hüseyin KALKAN		
Ölçümde Uygulanacak Standart ve Kaynaklar / Standard and Resources Applied in Measurement	TS EN 12341	**Dolu Filtrenin Laboratuvara Geldiği Tarih/Saat Date/Time the Final Filter Arrives at Laboratory**	14.08.2023 10:50
Boş Filtrenin Tartıldığı Tarih Date of Empty Filter Weighing	04.08.2023 10:00	**Dolu Filtrenin Tartıldığı Tarih Date of Final Filter Weighing**	15.08.2023 10:30

Açıklamalar/Remarks:

Deney laboratuvarı olarak faaliyet gösteren ENCON Laboratuvarı A.Ş. TÜRKAK' tan AB-0168-T ile TS EN ISO/IEC 17025 standardına gore akredite edilmiştir. ENCON Laboratuvarı A.Ş. is accredited by TÜRKAK under registration number AB -0168-T for TS EN ISO/IEC 17025 as a test laboratory.

Türk Akreditasyon Kurumu (TÜRKAK) deney raporlarının tanınırlığı konusunda Avrupa Akreditasyon Birliği (EA) ile Çok Taraflı Anlaşma ve Uluslararası laboratuvar Akreditasyon Birliği (ILAC) ile karşılıklı tanıma anlaşması imzalamıştır. Turkish Accreditation Agency (TURKAK) is a signatory to the European co-operation for Accreditation (EA) Multilateral Agreement (MLA) and to the International Laboratory Accreditation Cooperation (ILAC) Mutual Recognition Arrangement (MRA) for the recognition of test reports.

Deney ve /veya ölçüm sonuçları, genişletilmiş ölçüm belirsizlikleri (olması halinde) ve deney metotları bu sertifikanın tamamlayıcı kısmı olan takip eden sayfalarda verilmiştir. The test and/or measurement results, the uncertainties (if applicable) with confidence probability and test metho ds are given on the following pages which are part of this report.

Yayımlandığı Tarih **Date**	**Raporu Hazırlayan** Person in charge of report	**Onaylayan/ Approval**
	İrem ÖZKAN	**Tarih**/ Date
	Kalite Yöneticisi	Hüseyin TEKİN
		Laboratuvar Müdürü
	e-imza ile imzalanmıştır	**e-imza ile imzalanmıştır**
29.09.2023		**29.09.2023**

Açıklamalar/Remarks:

-İmzasız Deney Raporları geçersizdir./ Reports without signature are not valid.

-Rapordaki analiz sonuçları laboratuvara teslim edilen, deneyi yapılan numuneye aittir. / Results given in thiş report represents the results of the analyses of the samples received.

-Bu rapor ve sonuçları ENCON Laboratuvarı A.Ş.' nin izni olmadan ticari ve reklam amaçlı tamamen veya kısmen çoğaltılamaz veya yayınlanamaz. / This report and results given in this report cannot be reproduced for commercial or advertising purposes without prior consent of ENCON Laboratory Inc..

- (*) işaretli parametreler akredite olmayan parametrelerdir./ (*) Parameters with "*" are those not accredited.

-(**) işaretli parametreler ISO 17025 Akreditasyonuna sahip.....Laboratuvarı tarafından yapılmıştır. / (**) Parameters with "**" are conducted at ' ..... , which is holding ISO-17025 accreditation.

-Bu belge 5070 sayılı Elektronik İmza Kanunu kapsamında E-İMZA ile imzalanmıştır./This document has been signed with E-SIGNATURE within the scope of Electronic Signature Law No. 5070

https://encon.enlab.io/rapor-dogrula **bağlantı adresinden raporlarınızı doğrulayabilirsiniz./** https://encon.enlab.io/rapor-dogrula You can verify your reports via the link.

ENCON LABORATUVARI A.Ş.
Mutlukent Mahallesi Uluırmak Sokak No:23 Çankaya/ANKARA
Tel: 0 312 447 71 22 **Faks:** 0 312 447 69 88
mail: encon@enconlab.com.tr **web:** www.enconlaboratory.com

Test
TS EN ISO/IEC 17025
AB-0168-T

AB-0168-T
LR.23.2983
09-23

PARTİKÜL MADDE (PM) ANALİZ RAPORU / PARTICULATE MATTER (PM) ANALYSIS REPORT

Deneyde Kullanılacak Cihaz ve Malzeme Bilgileri / Device and Equipment Name Used in Analysis	Cihaz Adı / Device Name	Marka / Model Brand / Model	Seri No / Serial No
	GC Model Tartım Cihazı	Sartorius/GC	18805603
	PM10 Örnekleme Cihazı	Leckel	LVS3-2796105
	Sıcaklık ve Nem Veri Toplayıcı Cihazı	CEM (DT-172 Model)	9115542

Ölçümün Yapıldığı Yerin Koordinatları / Coordinates of Sampling Location	Filtrenin Boş Ağırlığı (g) Empty Weight of Filter	Filtrenin Dolu Ağırlığı (g) Final Weight of Filter	Filtrenin Takılma Tarihi Date of Filter Set	Filtrenin Çıkarılma Tarihi Date of Filter Take Off	Geçen Hava Miktarı (m^3) Amount of Air Passes (m^3)	PM2,5 Sonuç /Result ($\mu g/m^3$)
35 S 0591203/4183693	0,12783	0,13008	10.08.2023	11.08.2023	54,96	86,21

ENCON Laboratuvarı A.Ş. tarafından alınmayan numuneler için belirtilen ölçüm belirsizliği değerlerine numune almadan kaynakla nan belirsizlik değerleri dahil edilmemektedir.
Laboratuvar yetkili personel tarafından alınmayan ve/veya uygun koşullarda teslim alınmayan numunelerden teknik ve hukuki olarak sorumluluk kabul etmemektedir. Müşteri tarafından sağlanan bilgilerin hukuki sorumluluğu müşteriye aittir, firmamız bu bilgilerden kaynaklanacak sonuçlardan feragat eder.
For the samples not taken by the ENCON laboratory Inc., uncertainty values indicated do not cover the uncertainties arising from the sampling.
The Laboratory does not accept technical and legal responsibility for samples that are not sampled by authorized personnel and/or received under inappropriate conditions. The legal responsibility of the information provided by the customer belongs to the customer, our company waives the consequences arising from this information.

Açıklamalar/Remarks:

-İmzasız Deney Raporları geçersizdir./ Reports without signature are not valid.
-Rapordaki analiz sonuçları laboratuvara teslim edilen, deneyi yapılan numuneye aittir. / Results given in thiş report represents the results of the analyses of the samples received.
-Bu rapor ve sonuçları ENCON Laboratuvarı A.Ş.' nin izni olmadan ticari ve reklam amaçlı tamamen veya kısmen çoğaltılamaz veya yayınlanamaz. / This report and results given in this report cannot be reproduced for commercial or advertising purposes without prior consent of ENCON Laboratory Inc..
- (*) işaretli parametreler akredite olmayan parametrelerdir./ (*) Parameters with "*" are those not accredited.
-(**) işaretli parametreler ISO 17025 Akreditasyonuna sahip.....Laboratuvarı tarafından yapılmıştır. / (**) Parameters with "**" are conducted at '..... , which is holding ISO-17025 accreditation.
-Bu belge 5070 sayılı Elektronik İmza Kanunu kapsamında E-İMZA ile imzalanmıştır./This document has been signed with E-SIGNATURE within the scope of Electronic Signature Law No. 5070

https://encon.enlab.io/rapor-dogrula **bağlantı adresinden raporlarınızı doğrulayabilirsiniz./** https://encon.enlab.io/rapor-dogrula You can verify your reports via the link.

HAVA KALİTESİ
(ÇÖKELMİŞ TOZ)

ENCON LABORATUVARI A.Ş.
Mutlukent Mahallesi Uluırmak Sokak No:23 Çankaya/ANKARA
Tel: 0 312 447 71 22 **Faks:** 0 312 447 69 88
mail: encon@enconlab.com.tr **web:** www.enconlaboratory.com

Test
TS EN ISO/IEC 17025
AB-0168-T

AB-0168-T
LR.23.3325
09.23

ÇÖKEN TOZ RAPORU / SETTLED DUST REPORT

Müşteri Adı / Client Name	Encon Çevre Danışmanlık Ltd. Şti.		
Müşteri Adresi /Client Address	Prof. Dr. Ahmet Taner Kışlalı Mah. Bangabandhu Bulvarı No:94/39 Özçelik İmaj İş Merkezi Kat 4 ÇANKAYA/ANKARA		
Teklif Numarası	LT21_0103		
Rapor Tarihi / Numarası Report Date / No	29.09.2023/ LR.23.3325	**Numune Türü / Sample Type**	Çöken Toz
Numune Kayıt Numarası / Sample Record No	NUM.23.3325	**Ölçüm Yöntemi / Sampling Method**	Gravimetrik Yöntem
Proje Adı / Cihaz Kurulum Noktasi Project Name / Sampling Location	Denizli-Aydın Otoyol Projesi Yenipazar	**Ölçüm Yapıldığında Çevre Şartları / Environmental Conditions During Sampling**	Açık
Numune Kabul Tarihi Date of Samples Received	11.09.2023	**Örneklemeyi Yapan Personel Kurum /Kişi Person /Firm Conducted Sampling**	Hüseyin KALKAN

Deney laboratuvarı olarak faaliyet gösteren ENCON Laboratuvarı A.Ş. TÜRKAK' tan AB-0168-T ile TS EN ISO/IEC 17025 standardına gore akredite edilmiştir. ENCON Laboratuvarı A.Ş. is accredited by TÜRKAK under registration number AB -0168-T for TS EN ISO/IEC 17025 as a test laboratory.

Türk Akreditasyon Kurumu (TÜRKAK) deney raporlarının tanınırlığı konusunda Avrupa Akreditasyon Birliği (EA) ile Çok Taraflı Anlaşma ve Uluslararası laboratuvar Akreditasyon Birliği (ILAC) ile karşılıklı tanıma anlaşması imzalamıştır. Turkish Accreditation Agency (TURKAK) is a signatory to the European co-operation for Accreditation (EA) Multilateral Agreement (MLA) and to the I nternational Laboratory Accreditation Cooperation (ILAC) Mutual Recognition Arrangement (MRA) for the recognition of test reports.

Deney ve /veya ölçüm sonuçları, genişletilmiş ölçüm belirsizlikleri (olması halinde) ve deney metotları bu sertifikanın tamamlayıcı kısmı olan takip eden sayfalarda verilmiştir. The test and/or measurement results, the uncertainties (if applicable) with confidence probability and test methods are given on the following pages which are part of this report.

Yayımlandığı Tarih Date	**Raporu Hazırlayan** Person in charge of report	**Onaylayan/ Approval**
	İrem ÖZKAN	**Tarih**/ Date
	Kalite Yöneticisi	Hüseyin TEKİN
		Laboratuvar Müdürü
	e-imza ile imzalanmıştır	**e-imza ile imzalanmıştır**
29.09.2023		**29.09.2023**

Açıklamalar/Remarks:

-İmzasız Deney Raporları geçersizdir./ Reports without signature are not valid.
-Rapordaki analiz sonuçları laboratuvara teslim edilen, deneyi yapılan numuneye aittir. / Results given in this report represents the results of the analyses of the samples received.
-Bu rapor ve sonuçları ENCON Laboratuvarı A.Ş.' nin izni olmadan ticari ve reklam amaçlı tamamen veya kısmen çoğaltılamaz veya yayınlanamaz. / This report and results given in this report cannot be reproduced for commercial or advertising purposes without prior consent of ENCON Laboratory Inc..
- (*) işaretli parametreler akredite olmayan parametrelerdir./ (*) Parameters with "*" are those not accredited.
-(**) işaretli parametreler ISO 17025 Akreditasyonuna sahip.....Laboratuvarı tarafından yapılmıştır. / (**) Parameters with "**" are conducted at '..... , which is holding ISO-17025 accreditation.
-Bu belge 5070 sayılı Elektronik İmza Kanunu kapsamında E-İMZA ile imzalanmıştır./This document has been signed with E-SIGNATURE within the scope of Electronic Signature Law No. 5070.

https://encon.enlab.io/rapor-dogrula **bağlantı adresinden raporlarınızı doğrulayabilirsiniz./** https://encon.enlab.io/rapor-dogrula You can verify your reports via the link.

ENCON LABORATUVARI A.Ş.
Mutlukent Mahallesi Uluırmak Sokak No:23 Çankaya/ANKARA
Tel: 0 312 447 71 22 **Faks:** 0 312 447 69 88
mail: encon@enconlab.com.tr **web:** www.enconlaboratory.com

Test
TS EN ISO/IEC 17025
AB-0168-T

AB-0168-T
LR.23.3325
09.23

ÇÖKEN TOZ RAPORU / SETTLED DUST REPORT

Ölçümde Uygulanacak Standart ve Kaynaklar / Standard and Resources Applied in Measurement	TS 2342		
Deneyde Kullanılacak Cihaz ve Malzeme Bilgileri / Device and Equipment Name Used in Analysis.	**CİHAZ ADI / DEVICE NAME**	**MARKA / MODEL BRAND / MODEL**	**SERİ NO / SERIAL NO**
	Sıcaklık ve Nem Veri Toplayıcı Cihazı	CEM (DT-172 Model)	9115542
	Çöken Toz Cihazı		-

Ölçümün Yapıldığı Yerin Koordinatları / Coordinates of Sampling Location	Ölçüm Başlangıç Tarihi / Sampling Start Date	Ölçüm Bitiş Tarihi / Sampling End Date	Sonuç / Result
35S 605505/4186287	07.08.2023	07.09.2023	1097,79 mg/m^{2}gün

ENCON Laboratuvarı A.Ş. tarafından alınmayan numuneler için belirtilen ölçüm belirsizliği değerlerine numune almadan kaynakla nan belirsizlik değerleri dahil edilmemektedir.
Laboratuvar yetkili personel tarafından alınmayan ve/veya uygun koşullarda teslim alınmayan numunelerden teknik ve hukuki olarak sorumluluk kabul etmemektedir. Müşteri tarafından sağlanan bilgilerin hukuki sorumluluğu müşteriye aittir, firmamız bu bilgilerden kaynaklanacak sonuçlardan feragat eder.
For the samples not taken by the ENCON laboratory Inc., uncertainty values indicated do not cover the uncertainties arising from the sampling.
The Laboratory does not accept technical and legal responsibility for samples that are not sampled by authorized personnel and/or received under inappropriate conditions. The legal responsibility of the information provided by the customer belongs to the customer, our company waives the consequences arising from this information.

Açıklamalar/Remarks:

-İmzasız Deney Raporları geçersizdir./ Reports without signature are not valid.
-Rapordaki analiz sonuçları laboratuvara teslim edilen, deneyi yapılan numuneye aittir. / Results given in this report represents the results of the analyses of the samples received.
-Bu rapor ve sonuçları ENCON Laboratuvarı A.Ş.' nin izni olmadan ticari ve reklam amaçlı tamamen veya kısmen çoğaltılamaz veya yayınlanamaz. / This report and results given in this report cannot be reproduced for commercial or advertising purposes without prior consent of ENCON Laboratory Inc..
- (*) işaretli parametreler akredite olmayan parametrelerdir./ (*) Parameters with "*" are those not accredited.
-(**) işaretli parametreler ISO 17025 Akreditasyonuna sahip.....Laboratuvarı tarafından yapılmıştır. / (**) Parameters with "**" are conducted at '..... , which is holding ISO-17025 accreditation.
-Bu belge 5070 sayılı Elektronik İmza Kanunu kapsamında E-İMZA ile imzalanmıştır./This document has been signed with E-SIGNATURE within the scope of Electronic Signature Law No. 5070.

https://encon.enlab.io/rapor-dogrula **bağlantı adresinden raporlarınızı doğrulayabilirsiniz.**/ https://encon.enlab.io/rapor-dogrula You can verify your reports via the link.

ENCON LABORATUVARI A.Ş.
Mutlukent Mahallesi Uluırmak Sokak No:23 Çankaya/ANKARA
Tel: 0 312 447 71 22 **Faks:** 0 312 447 69 88
mail: encon@enconlab.com.tr **web:** www.enconlaboratory.com

Test
TS EN ISO/IEC 17025
AB-0168-T

AB-0168-T
LR.23.3326
09.23

ÇÖKEN TOZ RAPORU / SETTLED DUST REPORT

Müşteri Adı / Client Name	Encon Çevre Danışmanlık Ltd. Şti.		
Müşteri Adresi /Client Address	Prof. Dr. Ahmet Taner Kışlalı Mah. Bangabandhu Bulvarı No:94/39 Özçelik İmaj İş Merkezi Kat 4 ÇANKAYA/ANKARA		
Teklif Numarası	LT21_0103		
Rapor Tarihi / Numarası Report Date / No	29.09.2023/ LR.23.3326	**Numune Türü / Sample Type**	Çöken Toz
Numune Kayıt Numarası / Sample Record No	NUM.23.3326	**Ölçüm Yöntemi / Sampling Method**	Gravimetrik Yöntem
Proje Adı / Cihaz Kurulum Noktasi Project Name / Sampling Location	Denizli-Aydın Otoyol Projesi Dereköy (Yenipazar)	**Ölçüm Yapıldığında Çevre Şartları / Environmental Conditions During Sampling**	Açık
Numune Kabul Tarihi Date of Samples Received	11.09.2023	**Örneklemeyi Yapan Personel Kurum /Kişi Person /Firm Conducted Sampling**	Hüseyin KALKAN

Deney laboratuvarı olarak faaliyet gösteren ENCON Laboratuvarı A.Ş. TÜRKAK' tan AB-0168-T ile TS EN ISO/IEC 17025 standardına gore akredite edilmiştir. ENCON Laboratuvarı A.Ş. is accredited by TÜRKAK under registration number AB -0168-T for TS EN ISO/IEC 17025 as a test laboratory.

Türk Akreditasyon Kurumu (TÜRKAK) deney raporlarının tanınırlığı konusunda Avrupa Akreditasyon Birliği (EA) ile Çok Taraflı Anlaşma ve Uluslararası laboratuvar Akreditasyon Birliği (ILAC) ile karşılıklı tanıma anlaşması imzalamıştır. Turkish Accreditation Agency (TURKAK) is a signatory to the European co-operation for Accreditation (EA) Multilateral Agreement (MLA) and to the International Laboratory Accreditation Cooperation (ILAC) Mutual Recognition Arrangement (MRA) for the recognition of test reports.

Deney ve /veya ölçüm sonuçları, genişletilmiş ölçüm belirsizlikleri (olması halinde) ve deney metotları bu sertifikanın tamamlayıcı kısmı olan takip eden sayfalarda verilmiştir. The test and/or measurement results, the uncertainties (if applicable) with confidence probability and test methods are given on the following pages which are part of this report.

Yayımlandığı Tarih Date	**Raporu Hazırlayan** Person in charge of report Dildar SÜSLÜ Laboratuvar Sorumlusu	**Onaylayan/ Approval Tarih**/ Date Hüseyin TEKİN Laboratuvar Müdürü
29.09.2023	**e-imza ile imzalanmıştır**	**e-imza ile imzalanmıştır 29.09.2023**

Açıklamalar/Remarks:

-İmzasız Deney Raporları geçersizdir./ Reports without signature are not valid.
-Rapordaki analiz sonuçları laboratuvara teslim edilen, deneyi yapılan numuneye aittir. / Results given in this report represents the results of the analyses of the samples received.
-Bu rapor ve sonuçları ENCON Laboratuvarı A.Ş.' nin izni olmadan ticari ve reklam amaçlı tamamen veya kısmen çoğaltılamaz veya yayınlanamaz. / This report and results given in this report cannot be reproduced for commercial or advertising purposes without prior consent of ENCON Laboratory Inc..
- (*) işaretli parametreler akredite olmayan parametrelerdir./ (*) Parameters with "*" are those not accredited.
-(**) işaretli parametreler ISO 17025 Akreditasyonuna sahip.....Laboratuvarı tarafından yapılmıştır. / (**) Parameters with "**" are conducted at '..... , which is holding ISO-17025 accreditation.
-Bu belge 5070 sayılı Elektronik İmza Kanunu kapsamında E-İMZA ile imzalanmıştır./This document has been signed with E-SIGNATURE within the scope of Electronic Signature Law No. 5070.

https://encon.enlab.io/rapor-dogrula **bağlantı adresinden raporlarınızı doğrulayabilirsiniz./** https://encon.enlab.io/rapor-dogrula You can verify your reports via the link.

ENCON LABORATUVARI A.Ş.
Mutlukent Mahallesi Uluırmak Sokak No:23 Çankaya/ANKARA
Tel: 0 312 447 71 22 **Faks:** 0 312 447 69 88
mail: encon@enconlab.com.tr **web:** www.enconlaboratory.com

AB-0168-T
LR.23.3326
09.23

ÇÖKEN TOZ RAPORU / SETTLED DUST REPORT

Ölçümde Uygulanacak Standart ve Kaynaklar / Standard and Resources Applied in Measurement	TS 2342		
Deneyde Kullanılacak Cihaz ve Malzeme Bilgileri / Device and Equipment Name Used in Analysis.	**CİHAZ ADI / DEVICE NAME**	**MARKA / MODEL BRAND / MODEL**	**SERİ NO / SERIAL NO**
	Sıcaklık ve Nem Veri Toplayıcı Cihazı	CEM (DT-172 Model)	9115542
	Çöken Toz Cihazı		-

Ölçümün Yapıldığı Yerin Koordinatları / Coordinates of Sampling Location	Ölçüm Başlangıç Tarihi / Sampling Start Date	Ölçüm Bitiş Tarihi / Sampling End Date	Sonuç / Result
35S 601492/4184590	07.08.2023	07.09.2023	139,15 mg/m^{2}gün

ENCON Laboratuvarı A.Ş. tarafından alınmayan numuneler için belirtilen ölçüm belirsizliği değerlerine numune almadan kaynakla nan belirsizlik değerleri dahil edilmemektedir.
Laboratuvar yetkili personel tarafından alınmayan ve/veya uygun koşullarda teslim alınmayan numunelerden teknik ve hukuki ola rak sorumluluk kabul etmemektedir. Müşteri tarafından sağlanan bilgilerin hukuki sorumluluğu müşteriye aittir, f irmamız bu bilgilerden kaynaklanacak sonuçlardan feragat eder.
For the samples not taken by the ENCON laboratory Inc., uncertainty values indicated do not cover the uncertainties arising from the sampling.
The Laboratory does not accept technical and legal responsibility for samples that are not sampled by authorized personnel and/or received under inappropriate conditions. The legal responsibility of the information provided by the customer belongs to the customer, our company waives the consequences arising from this information.

Açıklamalar/Remarks:

-İmzasız Deney Raporları geçersizdir./ Reports without signature are not valid.
-Rapordaki analiz sonuçları laboratuvara teslim edilen, deneyi yapılan numuneye aittir. / Results given in this report represents the results of the analyses of the samples received.
-Bu rapor ve sonuçları ENCON Laboratuvarı A.Ş.' nin izni olmadan ticari ve reklam amaçlı tamamen veya kısmen çoğaltılamaz veya yayınlanamaz. / This report and results given in this report cannot be reproduced for commercial or advertising purposes without prior consent of ENCON Laboratory Inc..
- (*) işaretli parametreler akredite olmayan parametrelerdir./ (*) Parameters with "*" are those not accredited.
-(**) işaretli parametreler ISO 17025 Akreditasyonuna sahip.....Laboratuvarı tarafından yapılmıştır. / (**) Parameters with "**" are conducted at '..... , which is holding ISO-17025 accreditation.
-Bu belge 5070 sayılı Elektronik İmza Kanunu kapsamında E-İMZA ile imzalanmıştır./This document has been signed with E-SIGNATURE within the scope of Electronic Signature Law No. 5070.

https://encon.enlab.io/rapor-dogrula **bağlantı adresinden raporlarınızı doğrulayabilirsiniz./** https://encon.enlab.io/rapor-dogrula You can verify your reports via the link.

ENCON LABORATUVARI A.Ş.
Mutlukent Mahallesi Uluırmak Sokak No:23 Çankaya/ANKARA
Tel: 0 312 447 71 22 **Faks:** 0 312 447 69 88
mail: encon@enconlab.com.tr **web:** www.enconlaboratory.com

Test
TS EN ISO/IEC 17025
AB-0168-T

AB-0168-T
LR.23.3327
09.23

ÇÖKEN TOZ RAPORU / SETTLED DUST REPORT

Müşteri Adı / Client Name	Encon Çevre Danışmanlık Ltd. Şti.		
Müşteri Adresi /Client Address	Prof. Dr. Ahmet Taner Kışlalı Mah. Bangabandhu Bulvarı No:94/39 Özçelik İmaj İş Merkezi Kat 4 ÇANKAYA/ANKARA		
Teklif Numarası	LT21_0103		
Rapor Tarihi / Numarası Report Date / No	29.09.2023/ LR.23.3327	**Numune Türü / Sample Type**	Çöken Toz
Numune Kayıt Numarası / Sample Record No	NUM.23.3327	**Ölçüm Yöntemi / Sampling Method**	Gravimetrik Yöntem
Proje Adı / Cihaz Kurulum Noktasi Project Name / Sampling Location	Denizli-Aydın Otoyol Projesi Dereköy (Merkez)	**Ölçüm Yapıldığında Çevre Şartları / Environmental Conditions During Sampling**	Açık
Numune Kabul Tarihi Date of Samples Received	11.09.2023	**Örneklemeyi Yapan Personel Kurum /Kişi Person /Firm Conducted Sampling**	Hüseyin KALKAN

Deney laboratuvarı olarak faaliyet gösteren ENCON Laboratuvarı A.Ş. TÜRKAK' tan AB-0168-T ile TS EN ISO/IEC 17025 standardına gore akredite edilmiştir. ENCON Laboratuvarı A.Ş. is accredited by TÜRKAK under registration number AB -0168-T for TS EN ISO/IEC 17025 as a test laboratory.

Türk Akreditasyon Kurumu (TÜRKAK) deney raporlarının tanınırlığı konusunda Avrupa Akreditasyon Birliği (EA) ile Çok Taraflı Anlaşma ve Uluslararası laboratuvar Akreditasyon Birliği (ILAC) ile karşılıklı tanıma anlaşması imzalamıştır. Turkish Accreditation Agency (TURKAK) is a signatory to the European co-operation for Accreditation (EA) Multilateral Agreement (MLA) and to the International Laboratory Accreditation Cooperation (ILAC) Mutual Recognition Arrangement (MRA) for the recognition of test reports.

Deney ve /veya ölçüm sonuçları, genişletilmiş ölçüm belirsizlikleri (olması halinde) ve deney metotları bu sertifikanın tamamlayıcı kısmı olan takip eden sayfalarda verilmiştir. The test and/or measurement results, the uncertainties (if applicable) with confidence probability and test methods are given on the following pages which are part of this report.

Yayımlandığı Tarih Date	**Raporu Hazırlayan** Person in charge of report	**Onaylayan/ Approval**
	İrem ÖZKAN	**Tarih**/ Date
	Kalite Yöneticisi	Hüseyin TEKİN
		Laboratuvar Müdürü
	e-imza ile imzalanmıştır	**e-imza ile imzalanmıştır**
29.09.2023		**29.09.2023**

Açıklamalar/Remarks:

-İmzasız Deney Raporları geçersizdir./ Reports without signature are not valid.
-Rapordaki analiz sonuçları laboratuvara teslim edilen, deneyi yapılan numuneye aittir. / Results given in this report represents the results of the analyses of the samples received.
-Bu rapor ve sonuçları ENCON Laboratuvarı A.Ş.' nin izni olmadan ticari ve reklam amaçlı tamamen veya kısmen çoğaltılamaz veya yayınlanamaz. / This report and results given in this report cannot be reproduced for commercial or advertising purposes without prior consent of ENCON Laboratory Inc..
- (*) işaretli parametreler akredite olmayan parametrelerdir./ (*) Parameters with "*" are those not accredited.
-(**) işaretli parametreler ISO 17025 Akreditasyonuna sahip.....Laboratuvarı tarafından yapılmıştır. / (**) Parameters with "**" are conducted at '..... , which is holding ISO-17025 accreditation.
-Bu belge 5070 sayılı Elektronik İmza Kanunu kapsamında E-İMZA ile imzalanmıştır./This document has been signed with E-SIGNATURE within the scope of Electronic Signature Law No. 5070.

https://encon.enlab.io/rapor-dogrula **bağlantı adresinden raporlarınızı doğrulayabilirsiniz./** https://encon.enlab.io/rapor-dogrula You can verify your reports via the link.

ENCON LABORATUVARI A.Ş.
Mutlukent Mahallesi Uluırmak Sokak No:23 Çankaya/ANKARA
Tel: 0 312 447 71 22 **Faks:** 0 312 447 69 88
mail: encon@enconlab.com.tr **web:** www.enconlaboratory.com

TÜRKAK Test TS EN ISO/IEC 17025 AB-0168-T

AB-0168-T
LR.23.3327
09.23

ÇÖKEN TOZ RAPORU / SETTLED DUST REPORT

Ölçümde Uygulanacak Standart ve Kaynaklar / Standard and Resources Applied in Measurement	TS 2342		
Deneyde Kullanılacak Cihaz ve Malzeme Bilgileri / Device and Equipment Name Used in Analysis.	**CİHAZ ADI / DEVICE NAME**	**MARKA / MODEL BRAND / MODEL**	**SERİ NO / SERIAL NO**
	Sıcaklık ve Nem Veri Toplayıcı Cihazı	CEM (DT-172 Model)	9115542
	Çöken Toz Cihazı		-

Ölçümün Yapıldığı Yerin Koordinatları / Coordinates of Sampling Location	Ölçüm Başlangıç Tarihi / Sampling Start Date	Ölçüm Bitiş Tarihi / Sampling End Date	Sonuç / Result
35S 591203/4183693	07.08.2023	07.09.2023	321,32 mg/m^{2}gün

ENCON Laboratuvarı A.Ş. tarafından alınmayan numuneler için belirtilen ölçüm belirsizliği değerlerine numune almadan kaynakla nan belirsizlik değerleri dahil edilmemektedir.
Laboratuvar yetkili personel tarafından alınmayan ve/veya uygun koşullarda teslim alınmayan numunelerden teknik ve hukuki ola rak sorumluluk kabul etmemektedir. Müşteri tarafından sağlanan bilgilerin hukuki sorumluluğu müşteriye aittir, firmamız bu bilgile rden kaynaklanacak sonuçlardan feragat eder.
For the samples not taken by the ENCON laboratory Inc., uncertainty values indicated do not cover the uncertainties arising from the sampling.
The Laboratory does not accept technical and legal responsibility for samples that are not sampled by authorized personnel and/or received under inappropriate conditions. The legal responsibility of the information provided by the customer belongs to the customer, our company waives the consequences arising from this information.

Açıklamalar/Remarks:

-İmzasız Deney Raporları geçersizdir./ Reports without signature are not valid.
-Rapordaki analiz sonuçları laboratuvara teslim edilen, deneyi yapılan numuneye aittir. / Results given in this report represents the results of the analyses of the samples received.
-Bu rapor ve sonuçları ENCON Laboratuvarı A.Ş.' nin izni olmadan ticari ve reklam amaçlı tamamen veya kısmen çoğaltılamaz veya yayınlanamaz. / This report and results given in this report cannot be reproduced for commercial or advertising purposes without prior consent of ENCON Laboratory Inc..
- (*) işaretli parametreler akredite olmayan parametrelerdir./ (*) Parameters with "*" are those not accredited.
-(**) işaretli parametreler ISO 17025 Akreditasyonuna sahip.....Laboratuvarı tarafından yapılmıştır. / (**) Parameters with "**" are conducted at '..... , which is holding ISO-17025 accreditation.
-Bu belge 5070 sayılı Elektronik İmza Kanunu kapsamında E-İMZA ile imzalanmıştır./This document has been signed with E-SIGNATURE within the scope of Electronic Signature Law No. 5070.

https://encon.enlab.io/rapor-dogrula **bağlantı adresinden raporlarınızı doğrulayabilirsiniz./** https://encon.enlab.io/rapor-dogrula You can verify your reports via the link.

ENCON LABORATUVARI A.Ş.
Mutlukent Mahallesi Uluırmak Sokak No:23 Çankaya/ANKARA
Tel: 0 312 447 71 22 **Faks:** 0 312 447 69 88
mail: encon@enconlab.com.tr **web:** www.enconlaboratory.com

Test
TS EN ISO/IEC 17025
AB-0168-T

AB-0168-T
LR.23.3328
09.23

ÇÖKEN TOZ RAPORU / SETTLED DUST REPORT

Müşteri Adı / Client Name	Encon Çevre Danışmanlık Ltd. Şti.		
Müşteri Adresi /Client Address	Prof. Dr. Ahmet Taner Kışlalı Mah. Bangabandhu Bulvarı No:94/39 Özçelik İmaj İş Merkezi Kat 4 ÇANKAYA/ANKARA		
Teklif Numarası	LT21_0103		
Rapor Tarihi / Numarası Report Date / No	29.09.2023/ LR.23.3328	**Numune Türü / Sample Type**	Çöken Toz
Numune Kayıt Numarası / Sample Record No	NUM.23.3328	**Ölçüm Yöntemi / Sampling Method**	Gravimetrik Yöntem
Proje Adı / Cihaz Kurulum Noktasi Project Name / Sampling Location	Denizli-Aydın Otoyol Projesi Alanlı-2	**Ölçüm Yapıldığında Çevre Şartları / Environmental Conditions During Sampling**	Açık
Numune Kabul Tarihi Date of Samples Received	11.09.2023	**Örneklemeyi Yapan Personel Kurum /Kişi Person /Firm Conducted Sampling**	Hüseyin KALKAN

Deney laboratuvarı olarak faaliyet gösteren ENCON Laboratuvarı A.Ş. TÜRKAK' tan AB-0168-T ile TS EN ISO/IEC 17025 standardına gore akredite edilmiştir. ENCON Laboratuvarı A.Ş. is accredited by TÜRKAK under registration number AB -0168-T for TS EN ISO/IEC 17025 as a test laboratory.

Türk Akreditasyon Kurumu (TÜRKAK) deney raporlarının tanınırlığı konusunda Avrupa Akreditasyon Birliği (EA) ile Çok Taraflı Anlaşma ve Uluslararası laboratuvar Akreditasyon Birliği (ILAC) ile karşılıklı tanıma anlaşması imzalamıştır. Turkish Accreditation Agency (TURKAK) is a signatory to the European co-operation for Accreditation (EA) Multilateral Agreement (MLA) and to the International Laboratory Accreditation Cooperation (ILAC) Mutual Recognition Arrangement (MRA) for the recognition of test reports.

Deney ve /veya ölçüm sonuçları, genişletilmiş ölçüm belirsizlikleri (olması halinde) ve deney metotları bu sertifikanın tamamlayıcı kısmı olan takip eden sayfalarda verilmiştir. The test and/or measurement results, the uncertainties (if applicable) with confidence probability and test methods are given on the following pages which are part of this report.

Yayımlandığı Tarih Date	**Raporu Hazırlayan** Person in charge of report	**Onaylayan/ Approval**
	İrem ÖZKAN	**Tarih**/ Date
	Laboratuvar Sorumlusu	Hüseyin TEKİN
		Laboratuvar Müdürü
	e-imza ile imzalanmıştır	**e-imza ile imzalanmıştır**
29.09.2023		**29.09.2023**

Açıklamalar/Remarks:

-İmzasız Deney Raporları geçersizdir./ Reports without signature are not valid.
-Rapordaki analiz sonuçları laboratuvara teslim edilen, deneyi yapılan numuneye aittir. / Results given in this report represents the results of the analyses of the samples received.
-Bu rapor ve sonuçları ENCON Laboratuvarı A.Ş.' nin izni olmadan ticari ve reklam amaçlı tamamen veya kısmen çoğaltılamaz veya yayınlanamaz. / This report and results given in this report cannot be reproduced for commercial or advertising purposes without prior consent of ENCON Laboratory Inc..
- (*) işaretli parametreler akredite olmayan parametrelerdir./ (*) Parameters with "*" are those not accredited.
-(**) işaretli parametreler ISO 17025 Akreditasyonuna sahip.....Laboratuvarı tarafından yapılmıştır. / (**) Parameters with "**" are conducted at '..... , which is holding ISO-17025 accreditation.
-Bu belge 5070 sayılı Elektronik İmza Kanunu kapsamında E-İMZA ile imzalanmıştır./This document has been signed with E-SIGNATURE within the scope of Electronic Signature Law No. 5070.

https://encon.enlab.io/rapor-dogrula **bağlantı adresinden raporlarınızı doğrulayabilirsiniz./** https://encon.enlab.io/rapor-dogrula You can verify your reports via the link.

ENCON LABORATUVARI A.Ş.
Mutlukent Mahallesi Uluırmak Sokak No:23 Çankaya/ANKARA
Tel: 0 312 447 71 22 **Faks:** 0 312 447 69 88
mail: encon@enconlab.com.tr **web:** www.enconlaboratory.com

TÜRKAK Test TS EN ISO/IEC 17025 AB-0168-T

AB-0168-T
LR.23.3328
09.23

ÇÖKEN TOZ RAPORU / SETTLED DUST REPORT

Ölçümde Uygulanacak Standart ve Kaynaklar / Standard and Resources Applied in Measurement	TS 2342		
Deneyde Kullanılacak Cihaz ve Malzeme Bilgileri / Device and Equipment Name Used in Analysis.	**CİHAZ ADI / DEVICE NAME**	**MARKA / MODEL BRAND / MODEL**	**SERİ NO / SERIAL NO**
	Sıcaklık ve Nem Veri Toplayıcı Cihazı	CEM (DT-172 Model)	9115542
	Çöken Toz Cihazı		-

Ölçümün Yapıldığı Yerin Koordinatları / Coordinates of Sampling Location	Ölçüm Başlangıç Tarihi / Sampling Start Date	Ölçüm Bitiş Tarihi / Sampling End Date	Sonuç / Result
35S 597914/4183834	07.08.2023	07.09.2023	181,25 mg/m^{2}gün

ENCON Laboratuvarı A.Ş. tarafından alınmayan numuneler için belirtilen ölçüm belirsizliği değerlerine numune almadan kaynakla nan belirsizlik değerleri dahil edilmemektedir.
Laboratuvar yetkili personel tarafından alınmayan ve/veya uygun koşullarda teslim alınmayan numunelerden teknik ve hukuki olarak sorumluluk kabul etmemektedir. Müşteri tarafından sağlanan bilgilerin hukuki sorumluluğu müşteriye aittir, firmamız bu bilgilerden kaynaklanacak sonuçlardan feragat eder.
For the samples not taken by the ENCON laboratory Inc., uncertainty values indicated do not cover the uncertainties arising from the sampling.
The Laboratory does not accept technical and legal responsibility for samples that are not sampled by authorized personnel and/or received under inappropriate conditions. The legal responsibility of the information provided by the customer belongs to the customer, our company waives the consequences arising from this information.

Açıklamalar/Remarks:

-İmzasız Deney Raporları geçersizdir./ Reports without signature are not valid.
-Rapordaki analiz sonuçları laboratuvara teslim edilen, deneyi yapılan numuneye aittir. / Results given in this report represents the results of the analyses of the samples received.
-Bu rapor ve sonuçları ENCON Laboratuvarı A.Ş.' nin izni olmadan ticari ve reklam amaçlı tamamen veya kısmen çoğaltılamaz veya yayınlanamaz. / This report and results given in this report cannot be reproduced for commercial or advertising purposes without prior consent of ENCON Laboratory Inc..
- (*) işaretli parametreler akredite olmayan parametrelerdir./ (*) Parameters with "*" are those not accredited.
-(**) işaretli parametreler ISO 17025 Akreditasyonuna sahip.....Laboratuvarı tarafından yapılmıştır. / (**) Parameters with "**" are conducted at '..... , which is holding ISO-17025 accreditation.
-Bu belge 5070 sayılı Elektronik İmza Kanunu kapsamında E-İMZA ile imzalanmıştır./This document has been signed with E-SIGNATURE within the scope of Electronic Signature Law No. 5070.

https://encon.enlab.io/rapor-dogrula **bağlantı adresinden raporlarınızı doğrulayabilirsiniz.**/ https://encon.enlab.io/rapor-dogrula You can verify your reports via the link.

ENCON LABORATUVARI A.Ş.
Mutlukent Mahallesi Uluırmak Sokak No:23 Çankaya/ANKARA
Tel: 0 312 447 71 22 **Faks:** 0 312 447 69 88
mail: encon@enconlab.com.tr **web:** www.enconlaboratory.com

Test
TS EN ISO/IEC 17025
AB-0168-T

AB-0168-T
LR.23.3329
09.23

ÇÖKEN TOZ RAPORU / SETTLED DUST REPORT

Müşteri Adı / Client Name	Encon Çevre Danışmanlık Ltd. Şti.		
Müşteri Adresi /Client Address	Prof. Dr. Ahmet Taner Kışlalı Mah. Bangabandhu Bulvarı No:94/39 Özçelik İmaj İş Merkezi Kat 4 ÇANKAYA/ANKARA		
Teklif Numarası	LT21_0103		
Rapor Tarihi / Numarası Report Date / No	29.09.2023/ LR.23.3329	**Numune Türü / Sample Type**	Çöken Toz
Numune Kayıt Numarası / Sample Record No	NUM.23.3329	**Ölçüm Yöntemi / Sampling Method**	Gravimetrik Yöntem
Proje Adı / Cihaz Kurulum Noktasi Project Name / Sampling Location	Denizli-Aydın Otoyol Projesi Dalama-2	**Ölçüm Yapıldığında Çevre Şartları / Environmental Conditions During Sampling**	Açık
Numune Kabul Tarihi Date of Samples Received	11.09.2023	**Örneklemeyi Yapan Personel Kurum /Kişi Person /Firm Conducted Sampling**	Hüseyin KALKAN

Deney laboratuvarı olarak faaliyet gösteren ENCON Laboratuvarı A.Ş. TÜRKAK' tan AB-0168-T ile TS EN ISO/IEC 17025 standardına gore akredite edilmiştir. ENCON Laboratuvarı A.Ş. is accredited by TÜRKAK under registration number AB -0168-T for TS EN ISO/IEC 17025 as a test laboratory.

Türk Akreditasyon Kurumu (TÜRKAK) deney raporlarının tanınırlığı konusunda Avrupa Akreditasyon Birliği (EA) ile Çok Taraflı Anlaşma ve Uluslararası laboratuvar Akreditasyon Birliği (ILAC) ile karşılıklı tanıma anlaşması imzalamıştır. Turkish Accreditation Agency (TURKAK) is a signatory to the European co-operation for Accreditation (EA) Multilateral Agreement (MLA) and to the International Laboratory Accreditation Cooperation (ILAC) Mutual Recognition Arrangement (MRA) for the recognition of test reports.

Deney ve /veya ölçüm sonuçları, genişletilmiş ölçüm belirsizlikleri (olması halinde) ve deney metotları bu sertifikanın tamamlayıcı kısmı olan takip eden sayfalarda verilmiştir. The test and/or measurement results, the uncertainties (if applicable) with confidence probability and test methods are given on the following pages which are part of this report.

Yayımlandığı Tarih Date	**Raporu Hazırlayan** Person in charge of report	**Onaylayan/ Approval**
	İrem ÖZKAN	**Tarih**/ Date
	Kalite Yöneticisi	Hüseyin TEKİN
		Laboratuvar Müdürü
	e-imza ile imzalanmıştır	**e-imza ile imzalanmıştır**
29.09.2023		**29.09.2023**

Açıklamalar/Remarks:

-İmzasız Deney Raporları geçersizdir./ Reports without signature are not valid.
-Rapordaki analiz sonuçları laboratuvara teslim edilen, deneyi yapılan numuneye aittir. / Results given in this report represents the results of the analyses of the samples received.
-Bu rapor ve sonuçları ENCON Laboratuvarı A.Ş.' nin izni olmadan ticari ve reklam amaçlı tamamen veya kısmen çoğaltılamaz veya yayınlanamaz. / This report and results given in this report cannot be reproduced for commercial or advertising purposes without prior consent of ENCON Laboratory Inc..
- (*) işaretli parametreler akredite olmayan parametrelerdir./ (*) Parameters with "*" are those not accredited.
-(**) işaretli parametreler ISO 17025 Akreditasyonuna sahip.....Laboratuvarı tarafından yapılmıştır. / (**) Parameters with "**" are conducted at '..... , which is holding ISO-17025 accreditation.
-Bu belge 5070 sayılı Elektronik İmza Kanunu kapsamında E-İMZA ile imzalanmıştır./This document has been signed with E-SIGNATURE within the scope of Electronic Signature Law No. 5070.

https://encon.enlab.io/rapor-dogrula **bağlantı adresinden raporlarınızı doğrulayabilirsiniz./** https://encon.enlab.io/rapor-dogrula You can verify your reports via the link.

ENCON LABORATUVARI A.Ş.
Mutlukent Mahallesi Uluırmak Sokak No:23 Çankaya/ANKARA
Tel: 0 312 447 71 22 **Faks:** 0 312 447 69 88
mail: encon@enconlab.com.tr **web:** www.enconlaboratory.com

TÜRKAK Test TS EN ISO/IEC 17025 AB-0168-T

AB-0168-T
LR.23.3329
09.23

ÇÖKEN TOZ RAPORU / SETTLED DUST REPORT

Ölçümde Uygulanacak Standart ve Kaynaklar / Standard and Resources Applied in Measurement	TS 2342		
Deneyde Kullanılacak Cihaz ve Malzeme Bilgileri / Device and Equipment Name Used in Analysis.	**CİHAZ ADI / DEVICE NAME**	**MARKA / MODEL BRAND / MODEL**	**SERİ NO / SERIAL NO**
	Sıcaklık ve Nem Veri Toplayıcı Cihazı	CEM (DT-172 Model)	9115542
	Çöken Toz Cihazı		-

Ölçümün Yapıldığı Yerin Koordinatları / Coordinates of Sampling Location	Ölçüm Başlangıç Tarihi / Sampling Start Date	Ölçüm Bitiş Tarihi / Sampling End Date	Sonuç / Result
35S 593238/4182857	07.08.2023	07.09.2023	721,51 mg/m^{2}gün

ENCON Laboratuvarı A.Ş. tarafından alınmayan numuneler için belirtilen ölçüm belirsizliği değerlerine numune almadan kaynakla nan belirsizlik değerleri dahil edilmemektedir.
Laboratuvar yetkili personel tarafından alınmayan ve/veya uygun koşullarda teslim alınmayan numunelerden teknik ve hukuki olarak sorumluluk kabul etmemektedir. Müşteri tarafından sağlanan bilgilerin hukuki sorumluluğu müşteriye aittir, firmamız bu bilgilerden kaynaklanacak sonuçlardan feragat eder.
For the samples not taken by the ENCON laboratory Inc., uncertainty values indicated do not cover the uncertainties arising from the sampling.
The Laboratory does not accept technical and legal responsibility for samples that are not sampled by authorized personnel and/or received under inappropriate conditions. The legal responsibility of the information provided by the customer belongs to the customer, our company waives the consequences arising from this information.

Açıklamalar/Remarks:

-İmzasız Deney Raporları geçersizdir./ Reports without signature are not valid.
-Rapordaki analiz sonuçları laboratuvara teslim edilen, deneyi yapılan numuneye aittir. / Results given in this report represents the results of the analyses of the samples received.
-Bu rapor ve sonuçları ENCON Laboratuvarı A.Ş.' nin izni olmadan ticari ve reklam amaçlı tamamen veya kısmen çoğaltılamaz veya yayınlanamaz. / This report and results given in this report cannot be reproduced for commercial or advertising purposes without prior consent of ENCON Laboratory Inc..
- (*) işaretli parametreler akredite olmayan parametrelerdir./ (*) Parameters with "*" are those not accredited.
-(**) işaretli parametreler ISO 17025 Akreditasyonuna sahip.....Laboratuvarı tarafından yapılmıştır. / (**) Parameters with "**" are conducted at '..... , which is holding ISO-17025 accreditation.
-Bu belge 5070 sayılı Elektronik İmza Kanunu kapsamında E-İMZA ile imzalanmıştır./This document has been signed with E-SIGNATURE within the scope of Electronic Signature Law No. 5070.

https://encon.enlab.io/rapor-dogrula **bağlantı adresinden raporlarınızı doğrulayabilirsiniz.**/ https://encon.enlab.io/rapor-dogrula You can verify your reports via the link.

HAVA KALİTESİ

(SO_2 – NO_X – BENZEN- VOC)

ENCON LABORATUVARI A.Ş.
Mutlukent Mahallesi Uluırmak Sokak No:23 Çankaya/ANKARA
Tel: 0 312 447 71 22 **Faks:** 0 312 447 69 88
mail: encon@enconlab.com.tr **web:** www.enconlaboratory.com

PASİF ÖRNEKLEME ÖLÇÜM RAPORU

Müşteri Adı / Client Name	Encon Çevre Danışmanlık Ltd. Şti.		
Müşteri Adresi /Client Address	Prof. Dr. Ahmet Taner Kışlalı, Bangabandhu Blv. Özçelik İmaj İş Merkezi No:94/39, 06810 Çankaya/Ankara		
Teklif Numarası / Proposal Number	LT21_103		
Rapor Tarihi / Numarası Report Date / No	20.09.2023 / LR.23.2979-1	**Numune Türü / Sample Type**	Pasif Örnekleme
Numune Kayıt Numarası / Sample Record No	NUM.23.2979-1	**Ölçümde Uygulanacak Standart ve Kaynaklar / Standard and Resources Applied in Measurement**	TS EN 13528-1, TS EN 13528-2, TS EN 13528-3
Ölçümün Yapıldığı Yerin Koordinatları / Coordinates of Sampling Location	35S 605505/4186287	**Ölçüm Tarihi / Sampling Date**	07/08-07/09/2023
Proje Adı / Cihaz Kurulum Noktasi Project Name / Sampling Location	Aydın-Denizli Otoyolu Projesi / Yenipazar	**Ölçüm Yapıldığında Çevre Şartları / Environmental Conditions During Sampling**	Güneşli
Numune Kabul Tarihi Date of Samples Received	11.09.2023	**Örneklemeyi Yapan Personel Kurum /Kişi Person /Firm Conducted Sampling**	Hüseyin KALKAN

Yayımlandığı Tarih Date	**Raporu Hazırlayan** Person in charge of report	**Onaylayan/ Approval**
	İrem ÖZKAN	**Tarih**/ Date
	Kalite Yöneticisi	Hüseyin TEKİN
		Laboratuvar Müdürü
	e-imza ile imzalanmıştır	**e-imza ile imzalanmıştır**
29.09.2023		**29.09.2023**

ENCON LABORATUVARI A.Ş.
Mutlukent Mahallesi Uluırmak Sokak No:23 Çankaya/ANKARA
Tel: 0 312 447 71 22 **Faks:** 0 312 447 69 88
mail: encon@enconlab.com.tr **web:** www.enconlaboratory.com

PASİF ÖRNEKLEME ÖLÇÜM RAPORU

PARAMETRE	BİRİM	ÖLÇÜM/ ANALİZ SONUCU	ANALİZ METODU
NO2	µg/m3	18,61	Pasif Analiz Yöntemi (TS EN 13528-1, TS EN 13528-2, TS EN 13528-3)
SO2	µg/m3	98,05	
VOC	µg/m3	<0,16	
Benzen	µg/m3	<0,16	

ENCON LABORATUVARI A.Ş.
Mutlukent Mahallesi Uluırmak Sokak No:23 Çankaya/ANKARA
Tel: 0 312 447 71 22 **Faks:** 0 312 447 69 88
mail: encon@enconlab.com.tr **web:** www.enconlaboratory.com

PASİF ÖRNEKLEME ÖLÇÜM RAPORU

Müşteri Adı / Client Name	Encon Çevre Danışmanlık Ltd. Şti.		
Müşteri Adresi /Client Address	Prof. Dr. Ahmet Taner Kışlalı, Bangabandhu Blv. Özçelik İmaj İş Merkezi No:94/39, 06810 Çankaya/Ankara		
Teklif Numarası / Proposal Number	LT21_103		
Rapor Tarihi / Numarası Report Date / No	20.09.2023 / LR.23.2982-1	**Numune Türü / Sample Type**	Pasif Örnekleme
Numune Kayıt Numarası / Sample Record No	NUM.23.2982-1	**Ölçümde Uygulanacak Standart ve Kaynaklar / Standard and Resources Applied in Measurement**	TS EN 13528-1, TS EN 13528-2, TS EN 13528-3
Ölçümün Yapıldığı Yerin Koordinatları / Coordinates of Sampling Location	35S 605505/4186287	**Ölçüm Tarihi / Sampling Date**	07/08-07/09/2023
Proje Adı / Cihaz Kurulum Noktasi Project Name / Sampling Location	Aydın-Denizli Otoyolu Projesi / Dalama-2	**Ölçüm Yapıldığında Çevre Şartları / Environmental Conditions During Sampling**	Güneşli
Numune Kabul Tarihi Date of Samples Received	11.09.2023	**Örneklemeyi Yapan Personel Kurum /Kişi Person /Firm Conducted Sampling**	Hüseyin KALKAN

Yayımlandığı Tarih Date	**Raporu Hazırlayan** Person in charge of report	**Onaylayan/ Approval**
	İrem ÖZKAN	**Tarih**/ Date
	Kalite Yöneticisi	Hüseyin TEKİN
		Laboratuvar Müdürü
	e-imza ile imzalanmıştır	**e-imza ile imzalanmıştır**
29.09.2023		**29.09.2023**

ENCON LABORATUVARI A.Ş.
Mutlukent Mahallesi Uluırmak Sokak No:23 Çankaya/ANKARA
Tel: 0 312 447 71 22 **Faks:** 0 312 447 69 88
mail: encon@enconlab.com.tr **web:** www.enconlaboratory.com

PASİF ÖRNEKLEME ÖLÇÜM RAPORU

PARAMETRE	BİRİM	ÖLÇÜM/ ANALİZ SONUCU	ANALİZ METODU
NO2	µg/m3	25,17	Pasif Analiz Yöntemi (TS EN 13528-1, TS EN 13528-2, TS EN 13528-3)
SO2	µg/m3	179,0	
VOC	µg/m3	<0,16	
Benzen	µg/m3	<0,16	

SU KALİTESİ

ENCON LABORATUVARI A.Ş.
Mutlukent Mahallesi Uluırmak Sokak No:23 Çankaya/ANKARA
Tel: 0 312 447 71 22 **Faks:** 0 312 447 69 88
mail: encon@enconlab.com.tr **web:** www.enconlaboratory.com

Test
TS EN ISO/IEC 17025
AB-0168-T

AB-0168-T
LR.23.2973
09-23

DENEY RAPORU / TEST REPORT

Müşteri Adı / Adresi Client Name / Address	Encon Çevre Danışmanlık Ltd. Şti. Prof. Dr. Ahmet Taner Kışlalı Mah. Bangabandhu Bulvarı No:94/39 Özçelik İmaj İş Merkezi Kat 4 ÇANKAYA/ANKARA
Teklif Numarası *Proposal Number*	LT21_0103
Rapor Tarihi / Sayfa Sayısı Report Date / Number of Pages	29.09.2023 / 2
Numune Kayıt No Sample Record Number	NUM.23.2973
Numuneyi Alan Kurum / Kuruluş Sampler Institution / Company	ENCON Laboratuvarı A.Ş.
Numune Alınan Yer Sampling Location	Denizli-Aydın Otoyol Projesi (Koordinat : 35S 604693/4188167)
Numune Türü / Numune İşareti Sample Type / Sample Sign	Yeraltı Suyu / YAS-8
Numunenin Alınış Şekli *ve Amacı* *Way and Aim the Sampling*	Anlık / İzleme
Numuneyi Alan Person Conducted Sampling	Hüseyin KALKAN
Numune Alma Standardı *Sampling Standard*	TS EN ISO 5667-6
Numune Alma / Kabul Tarihi Sampling Date / Date of Samples Received	14.08.2023 / 15.08.2023
Numunenin Teslim Koşulları Delivery Conditions of the Sample	Mühürsüz, Plastik Şişe, Cam Şişe, Steril Şişe
Numune Alımında Çevre Şartları Environmental Conditions During Sampling	Açık
Açıklamalar Remarks	Müşteri talebi üzerine özel istek numunesi olarak çalışılmıştır. Bu rapor çevre mevzuatına ilişkin resmi işlemlerde kullanılamaz.
Deneyin Yapıldığı Tarih Date of Test	14.08.2023 / 20.08.2023

Deney laboratuvarı olarak faaliyet gösteren ENCON Laboratuvarı A.Ş. TÜRKAK' tan AB-0168-T ile TS EN ISO/IEC 17025 standardına gore akredite edilmiştir. ENCON Laboratuvarı A.Ş. is accredited by TÜRKAK under registration number AB-0168-T for TS EN ISO/IEC 17025 as a test laboratory.

Türk Akreditasyon Kurumu (TÜRKAK) deney raporlarının tanınırlığı konusunda Avrupa Akreditasyon Birliği (EA) ile Çok Taraflı Anlaşma ve Uluslararası laboratuvar Akreditasyon Birliği (ILAC) ile karşılıklı tanıma anlaşması imzalamıştır. Turkish Accreditation Agency (TURKAK) is a signatory to the European co-operation for Accreditation (EA) Multilateral Agreement (MLA) and to the International Laboratory Accreditation Cooperation (ILAC) Mutual Recognition Arrangement (MRA) for the recognition of test reports.

Deney ve /veya ölçüm sonuçları, genişletilmiş ölçüm belirsizlikleri (olması halinde) ve deney metotları bu sertifikanın tamamlayıcı kısmı olan takip eden sayfalarda verilmiştir. The test and/or measurement results, the uncertainties (if applicable) with confidence probability and test methods are given on the following pages which are part of this report.

Yayımlandığı Tarih **Date**	**Raporu Hazırlayan** Person in charge of report İrem ÖZKAN Kalite Yöneticisi	**Onaylayan/ Approval** **Tarih**/ Date Hüseyin TEKİN Laboratuvar Müdürü
29.09.2023	**e-imza ile imzalanmıştır**	**e-imza ile imzalanmıştır** **29.09.2023**

Açıklamalar/Remarks:

-İmzasız Deney Raporları geçersizdir. / Reports without signature are not valid.
-Rapordaki analiz sonuçları laboratuvara teslim edilen, deneyi yapılan numuneye aittir. / Results given in this report represents the results of the analyses of the samples received.
-Bu rapor ve sonuçları ENCON Laboratuvarı A.Ş.' nin izni olmadan ticari ve reklam amaçlı tamamen veya kısmen çoğaltılamaz veya yayınlanamaz. / This report and results given in this report cannot be reproduced for commercial or advertising purposes without prior consent of ENCON Laboratory Inc..
- (*) işaretli parametreler akredite olmayan parametrelerdir./ (*) Parameters with "*" are those not accredited.
-(**) işaretli parametreler ISO 17025 Akreditasyonuna sahip.....Laboratuvarı tarafından yapılmıştır. / (**) Parameters with "**" are conducted at '....., which is holding ISO-17025 accreditation**.**
-Bu belge 5070 sayılı Elektronik İmza Kanunu kapsamında E-İMZA ile imzalanmıştır. /This document has been signed with E-SIGNATURE within the scope of Electronic Signature Law No. 5070

https://encon.enlab.io/rapor-dogrula **bağlantı adresinden raporlarınızı doğrulayabilirsiniz./** https://encon.enlab.io/rapor-dogrula You can verify your reports via the link.

ENCON LABORATUVARI A.Ş.
Mutlukent Mahallesi Uluırmak Sokak No:23 Çankaya/ANKARA
Tel: 0 312 447 71 22 **Faks:** 0 312 447 69 88
mail: encon@enconlab.com.tr **web:** www.enconlaboratory.com

Test
TS EN ISO/IEC 17025
AB-0168-T

AB-0168-T
LR.23.2973
09-23

DENEY RAPORU / TEST REPORT

Parametre Parameter	**Birim** Unit	**TABLO ADI / SINIR DEĞER Yerüstü Su Kalitesi Yönetmeliği TABLO 2**			**Analiz Sonucu** Test Result	**Analiz Metodu** Method of Analysis
		I	II	III		
Renk	m^{-1}	RES 436 nm: ≤ 1,5	RES 436 nm: 3	RES 436 nm: 4,3	0,08	TS EN ISO 7887 B
		RES 525 nm: ≤ 1,2	RES 525 nm: 2,4	RES 525 nm: 3,7	0	
		RES 620 nm: ≤ 0,8	RES 620 nm: 1,7	RES 620 nm: 2,5	0	
pH	-	6-9	6-9	6-9	10,28	SM 4500-H+ B
İletkenlik	µS/cm	< 400	1000	>1000	1092	SM 2510 B
*Yağ ve Gres	mg/L	< 0,2	0,3	>0.3	0,8	SM 5520 B
Çözünmüş oksijen	mg/L	> 8	6	<6	2,2	SM 4500-O G
Kimyasal oksijen ihtiyacı (KOİ)	mg/L	< 25	50	>50	7,9	SM 5220 B
Biyokimyasal oksijen ihtiyacı ($BOİ_5$)	mg/L	< 4	8	>8	<3,0	SM 5210 B
Amonyum azotu	mg/L	< 0,2	1	>1	<0,02	SM 4500-NH3 B,C
Nitrat azotu	mg/L	< 3	10	>10	4,8	SM 4110 B
Toplam kjeldahl-azotu	mg/L	< 0,5	1,5	>1.5	1,7	SM 4500-Norg B
Toplam azot	mg/L	< 3,5	11,5	>11.5	6,5	SM 4500-Norg B, SM4110 B, SM 4500-NO2- B
Orto fosfat fosforu	mg/L	< 0,05	0,16	>0.16	0,06	SM 4500 P E
Toplam fosfor	mg/L	< 0,08	0,2	>0.2	0,1	SM 4500-P B,E
Florür	µg/L	≤ 1000	1500	>1500	937,0	SM 4110 B
Mangan	µg/L	≤ 100	500	>500	<10,0	EPA 200.7
Selenyum	µg/L	≤ 10	15	>15	<5,0	EPA 200.7
*Sülfür	µg/L	≤ 2	5	>5	<2,0	SM 4500-S²- F

Açıklamalar/Remarks:

-İmzasız Deney Raporları geçersizdir. / Reports without signature are not valid.
-Rapordaki analiz sonuçları laboratuvara teslim edilen, deneyi yapılan numuneye aittir. / Results given in this report represents the results of the analyses of the samples received.
-Bu rapor ve sonuçları ENCON Laboratuvarı A.Ş.' nin izni olmadan ticari ve reklam amaçlı tamamen veya kısmen çoğaltılamaz veya yayınlanamaz. / This report and results given in this report cannot be reproduced for commercial or advertising purposes without prior consent of ENCON Laboratory Inc..
- (*) işaretli parametreler akredite olmayan parametrelerdir./ (*) Parameters with "*" are those not accredited.
-(**) işaretli parametreler ISO 17025 Akreditasyonuna sahip.....Laboratuvarı tarafından yapılmıştır. / (**) Parameters with "**" are conducted at '.....', which is holding ISO-17025 accreditation.
-Bu belge 5070 sayılı Elektronik İmza Kanunu kapsamında E-İMZA ile imzalanmıştır. /This document has been signed with E-SIGNATURE within the scope of Electronic Signature Law No. 5070

https://encon.enlab.io/rapor-dogrula **bağlantı adresinden raporlarınızı doğrulayabilirsiniz./** https://encon.enlab.io/rapor-dogrula You can verify your reports via the link.

ENCON LABORATUVARI A.Ş.
Mutlukent Mahallesi Uluırmak Sokak No:23 Çankaya/ANKARA
Tel: 0 312 447 71 22 **Faks:** 0 312 447 69 88
mail: encon@enconlab.com.tr **web:** www.enconlaboratory.com

Test
TS EN ISO/IEC 17025
AB-0168-T

AB-0168-T

LR.23.2973

09-23

DENEY RAPORU / TEST REPORT

Parametre Parameter	**Birim** Unit	**TABLO ADI/ SINIR DEĞER Yerüstü Su Kalitesi Yönetmeliği TABLO 5**		**Analiz Sonucu** Test Result	**Analiz Metodu** Method of Analysis
		YO-CKS Nehirler/ Göller	**YO-CKS Kıyı ve Geçiş Suları**		
*Alaklor	µg/L	0,3	0,3	<0,3	EPA 3510 C, EPA 3620 C, EPA 8081 B
Antrasen	µg/L	0,1	0,1	<0,1	EPA 3510 C, EPA 3620 C, EPA 8270 E
Atrazin	µg/L	0,6	0,6	<0,1	İşletme İçi Metot
Benzen	µg/L	10	8	<0,2	EPA 5030 C, EPA 8260 D
*Bromlu difenileter[1]	µg/L	-	-	<0,005	İşletme İçi Metot
*Kadmiyum ve bileşikleri[2]	µg/L	< 0,08 (Sınıf 1) 0,08 (Sınıf 2) 0,09 (Sınıf 3) 0,15 (Sınıf 4) 0,25 (Sınıf 5)	0,2	<0,08	EPA 6020 B
C10-13-Kloroalkanlar	µg/L	0,4	0,4	<0,005	İşletme İçi Metot
Klorfenvinfos	µg/L	0,1	0,1	<0,1	EPA 3510 C, EPA 3620 C, EPA 8081 B
*Klorpirifos (Klorpirifos-etil)	µg/L	0,03	0,03	<0,03	EPA 3510 C, EPA 3620 C, EPA 8081 B
1,2-dikloroetan	µg/L	10	10	<0,2	EPA 5030 C, EPA 8260 D
Diklorometan	µg/L	20	20	<0,2	EPA 5030 C, EPA 8260 D
Diuron	µg/L	0,2	0,2	<0,05	İşletme İçi Metot
*Endosulfan	µg/L	0,005	0,0005	<0,0005	EPA 3510 C, EPA 3620 C, EPA 8081 B
*Floranten	µg/L	0,0063	0,0063	<0,0063	EPA 3510 C, EPA 3620 C, EPA 8081 B
Hekzakloro-benzen	µg/L	-	-	<0,1	EPA 3510 C, EPA 3620 C, EPA 8081 B
Hekzakloro-bütadien	µg/L	-	-	<0,1	EPA 5030 C, EPA 8260 D
*Hekzakloro-siklohekzan	µg/L	0,02	0,002	<0,002	EPA 3510 C, EPA 3620 C, EPA 8081 B
Isoproturon	µg/L	0,3	0,3	<0,05	İşletme İçi Metot
Kurşun ve bileşikleri[3]	µg/L	1,2	1,3	<0,5	EPA 6020 B
Cıva ve bileşikleri	µg/L	-	-	<0,1	EPA 6020 B
Naftalin	µg/L	2	2	<0,1	EPA 3510 C, EPA 3620 C, EPA 8270 E
Nikel ve bileşikleri[3]	µg/L	4	8,6	<1,0	EPA 6020 B
*Nonilfenoller (4-Nonilfenol)	µg/L	0,3	0,3	<0,30	İşletme İçi Metot
*Oktilfenol ((4-(1,1' ,3,3' -tetrametilbütil)-fenol))	µg/L	0,1	0,01	<0,01	İşletme İçi Metot

Açıklamalar/Remarks:

-İmzasız Deney Raporları geçersizdir. / Reports without signature are not valid.
-Rapordaki analiz sonuçları laboratuvara teslim edilen, deneyi yapılan numuneye aittir. / Results given in this report represents the results of the analyses of the samples received.
-Bu rapor ve sonuçları ENCON Laboratuvarı A.Ş.' nin izni olmadan ticari ve reklam amaçlı tamamen veya kısmen çoğaltılamaz veya yayınlanamaz. / This report and results given in this report cannot be reproduced for commercial or advertising purposes without prior consent of ENCON Laboratory Inc..
- (*) işaretli parametreler akredite olmayan parametrelerdir./ (*) Parameters with "*" are those not accredited.
-(**) işaretli parametreler ISO 17025 Akreditasyonuna sahip.....Laboratuvarı tarafından yapılmıştır. / (**) Parameters with "**" are conducted at '....., which is holding ISO-17025 accreditation.
-Bu belge 5070 sayılı Elektronik İmza Kanunu kapsamında E-İMZA ile imzalanmıştır. /This document has been signed with E-SIGNATURE within the scope of Electronic Signature Law No. 5070

https://encon.enlab.io/rapor-dogrula **bağlantı adresinden raporlarınızı doğrulayabilirsiniz./** https://encon.enlab.io/rapor-dogrula You can verify your reports via the link.

ENCON LABORATUVARI A.Ş.
Mutlukent Mahallesi Uluırmak Sokak No:23 Çankaya/ANKARA
Tel: 0 312 447 71 22 **Faks:** 0 312 447 69 88
mail: encon@enconlab.com.tr **web:** www.enconlaboratory.com

Test
TS EN ISO/IEC 17025
AB-0168-T

AB-0168-T
LR.23.2973
09-23

DENEY RAPORU / TEST REPORT

Parametre Parameter	**Birim** Unit	**TABLO ADI/ SINIR DEĞER Yerüstü Su Kalitesi Yönetmeliği TABLO 5**		**Analiz Sonucu** Test Result	**Analiz Metodu** Method of Analysis
		YO-CKS Nehirler/ Göller	**YO-CKS Kıyı ve Geçiş Suları**		
*Pentakloro-benzen	µg/L	0,007	0,0007	<0,0007	EPA 3510 C, EPA 3620 C, EPA 8081 B
*Pentakloro-fenol	µg/L	0,4	0,4	<0,4	EPA 528, EPA 8041 A
Poliaromatik hidrokarbonlar (PAH)	µg/L	-	-	<0,1	EPA 3510 C EPA 3620 C EPA 8270 E
*Benzo(a)piren	µg/L	$1,7 \times 10^{-4}$	$1,7 \times 10^{-4}$	<0,00017	
Benzo(b)floranten	µg/L	-	-	<0,1	
Benzo(k)floranten	µg/L	-	-	<0,1	
Benzo(g,h,i)perilen	µg/L	-	-	<0,1	
Indeno(1,2,3-cd)piren	µg/L	-	-	<0,1	
Simazin	µg/L	1	1	<0,05	İşletme İçi Metot
*Tributilkalay bileşikleri (Tributilkalay-katyonu)	µg/L	0,0002	0,0002	<0,0002	İşletme İçi Metot
Trikloro-benzenler	µg/L	0,4	0,4	<0,2	EPA 5030 C, EPA 8260 D
Trikloro-metan	µg/L	2,5	2,5	<0,2	EPA 5030 C, EPA 8260 D
*Trifluralin	µg/L	0,03	0,03	<0,03	EPA 3510 C, EPA 3620 C, EPA 8081 B
*Dikofol	µg/L	$1,3 \times 10^{-3}$	$3,2 \times 10^{-5}$	<0,000032	EPA 3510 C, EPA 3620 C, EPA 8081 B
*Perflorooktan sülfonik asit ve türevleri (PFOS)	µg/L	$6,5 \times 10^{-4}$	$1,3 \times 10^{-4}$	<0,00065	İşletme İçi Metot
*Kinoksifen	µg/L	0,15	0,015	<0,015	İşletme İçi Metot
*Aklonifen	µg/L	0,12	0,012	<0,012	İşletme İçi Metot
*Bifenoks	µg/L	0,012	0,0012	<0,0012	İşletme İçi Metot
*Sibutrin	µg/L	0,0025	0,0025	<0,0025	İşletme İçi Metot
*Sipermetrin[5]	µg/L	8×10^{-5}	8×10^{-6}	<0,000008	EPA 3510 C, EPA 3620 C, EPA 8081 B
*Diklorvos	µg/L	6×10^{-4}	6×10^{-5}	<0,00006	İşletme İçi Metot
*Hekzabromo-siklododekanlar (HBCDD)[6]	µg/L	0,0016	0,0008	<0,0008	İşletme İçi Metot
*Heptaklor ve heptaklor epoksit	µg/L	2×10^{-7}	1×10^{-8}	<0,00000001	EPA 3510 C, EPA 3620 C, EPA 8081 B
*Terbutrin	µg/L	0,065	0,0065	<0,0065	İşletme İçi Metot

Açıklamalar/Remarks:

-İmzasız Deney Raporları geçersizdir. / Reports without signature are not valid.
-Rapordaki analiz sonuçları laboratuvara teslim edilen, deneyi yapılan numuneye aittir. / Results given in this report represents the results of the analyses of the samples received.
-Bu rapor ve sonuçları ENCON Laboratuvarı A.Ş.' nin izni olmadan ticari ve reklam amaçlı tamamen veya kısmen çoğaltılamaz veya yayınlanamaz. / This report and results given in this report cannot be reproduced for commercial or advertising purposes without prior consent of ENCON Laboratory Inc..
- (*) işaretli parametreler akredite olmayan parametrelerdir./ (*) Parameters with "*" are those not accredited.
-(**) işaretli parametreler ISO 17025 Akreditasyonuna sahip.....Laboratuvarı tarafından yapılmıştır. / (**) Parameters with "**" are conducted at '.....', which is holding ISO-17025 accreditation.
-Bu belge 5070 sayılı Elektronik İmza Kanunu kapsamında E-İMZA ile imzalanmıştır. /This document has been signed with E-SIGNATURE within the scope of Electronic Signature Law No. 5070

https://encon.enlab.io/rapor-dogrula **bağlantı adresinden raporlarınızı doğrulayabilirsiniz./** https://encon.enlab.io/rapor-dogrula You can verify your reports via the link.

ENCON LABORATUVARI A.Ş.
Mutlukent Mahallesi Uluırmak Sokak No:23 Çankaya/ANKARA
Tel: 0 312 447 71 22 **Faks:** 0 312 447 69 88
mail: encon@enconlab.com.tr **web:** www.enconlaboratory.com

Test
TS EN ISO/IEC 17025
AB-0168-T

AB-0168-T
LR.23.2973
09-23

DENEY RAPORU / TEST REPORT

ENCON Laboratuvarı A.Ş. tarafından alınmayan numuneler için belirtilen ölçüm belirsizliği değerlerine numune almadan kaynakla nan belirsizlik değerleri dahil edilmemektedir.
Laboratuvar yetkili personel tarafından alınmayan ve/veya uygun koşullarda teslim alınmayan numunelerden teknik ve hukuki ola rak sorumluluk kabul etmemektedir. Müşteri tarafından sağlanan bilgilerin hukuki sorumluluğu müşteriye aittir. firmamız bu bilgilerden kaynaklanacak sonuçlardan feragat eder.
For the samples not taken by the ENCON laboratory Inc.. uncertainty values indicated do not cover the uncertainties arising from the sampling.
The Laboratory does not accept technical and legal responsibility for samples that are not sampled by authorized personnel and/or received under inappropriate conditions. The legal responsibility of the information provided by the customer belongs to the c ustomer. our company waives the consequences arising from this information.

Açıklamalar/Remarks:

-İmzasız Deney Raporları geçersizdir. / Reports without signature are not valid.
-Rapordaki analiz sonuçları laboratuvara teslim edilen, deneyi yapılan numuneye aittir. / Results given in this report represents the results of the analyses of the samples received.
-Bu rapor ve sonuçları ENCON Laboratuvarı A.Ş.' nin izni olmadan ticari ve reklam amaçlı tamamen veya kısmen çoğaltılamaz veya yayınlanamaz. / This report and results given in this report cannot be reproduced for commercial or advertising purposes without prior consent of ENCON Laboratory Inc..
- (*) işaretli parametreler akredite olmayan parametrelerdir./ (*) Parameters with "*" are those not accredited.
-(**) işaretli parametreler ISO 17025 Akreditasyonuna sahip.....Laboratuvarı tarafından yapılmıştır. / (**) Parameters with "**" are conducted at '....., which is holding ISO-17025 accreditation**.**
-Bu belge 5070 sayılı Elektronik İmza Kanunu kapsamında E-İMZA ile imzalanmıştır. /This document has been signed with E-SIGNATURE within the scope of Electronic Signature Law No. 5070

https://encon.enlab.io/rapor-dogrula **bağlantı adresinden raporlarınızı doğrulayabilirsiniz./** https://encon.enlab.io/rapor-dogrula You can verify your reports via the link.

ENCON LABORATUVARI A.Ş.
Mutlukent Mahallesi Uluırmak Sokak No:23 Çankaya/ANKARA
Tel: 0 312 447 71 22 **Faks:** 0 312 447 69 88
mail: encon@enconlab.com.tr **web:** www.enconlaboratory.com

Test
TS EN ISO/IEC 17025
AB-0168-T

AB-0168-T
LR.23.2974
09-23

DENEY RAPORU / TEST REPORT

Müşteri Adı / Adresi Client Name / Address	Encon Çevre Danışmanlık Ltd. Şti. Prof. Dr. Ahmet Taner Kışlalı Mah. Bangabandhu Bulvarı No:94/39 Özçelik İmaj İş Merkezi Kat 4 ÇANKAYA/ANKARA
Teklif Numarası *Proposal Number*	LT21_0103
Rapor Tarihi / Sayfa Sayısı Report Date / Number of Pages	28.09.2023 / 2
Numune Kayıt No Sample Record Number	NUM.23.2974
Numuneyi Alan Kurum / Kuruluş Sampler Institution / Company	ENCON Laboratuvarı A.Ş.
Numune Alınan Yer Sampling Location	Denizli-Aydın Otoyol Projesi (Koordinat : 35S 594210/4183789)
Numune Türü / Numune İşareti Sample Type / Sample Sign	Yeraltı Suyu / YAS-9
Numunenin Alınış Şekli *ve Amacı* *Way and Aim the Sampling*	Anlık / İzleme
Numuneyi Alan Person Conducted Sampling	Hüseyin KALKAN
Numune Alma Standardı *Sampling Standard*	TS EN ISO 5667-6
Numune Alma / Kabul Tarihi Sampling Date / Date of Samples Received	14.08.2023 / 15.08.2023
Numunenin Teslim Koşulları Delivery Conditions of the Sample	Mühürsüz, Plastik Şişe, Cam Şişe, Steril Şişe
Numune Alımında Çevre Şartları Environmental Conditions During Sampling	Açık
Açıklamalar Remarks	Müşteri talebi üzerine özel istek numunesi olarak çalışılmıştır. Bu rapor çevre mevzuatına ilişkin resmi işlemlerde kullanılamaz.
Deneyin Yapıldığı Tarih Date of Test	14.08.2023 / 20.08.2023

Deney laboratuvarı olarak faaliyet gösteren ENCON Laboratuvarı A.Ş. TÜRKAK' tan AB-0168-T ile TS EN ISO/IEC 17025 standardına gore akredite edilmiştir. ENCON Laboratuvarı A.Ş. is accredited by TÜRKAK under registration number AB-0168-T for TS EN ISO/IEC 17025 as a test laboratory.

Türk Akreditasyon Kurumu (TÜRKAK) deney raporlarının tanınırlığı konusunda Avrupa Akreditasyon Birliği (EA) ile Çok Taraflı Anlaşma ve Uluslararası laboratuvar Akreditasyon Birliği (ILAC) ile karşılıklı tanıma anlaşması imzalamıştır. Turkish Accreditation Agency (TURKAK) is a signatory to the European co-operation for Accreditation (EA) Multilateral Agreement (MLA) and to the International Laboratory Accreditation Cooperation (ILAC) Mutual Recognition Arrangement (MRA) for the recognition of test reports.

Deney ve /veya ölçüm sonuçları, genişletilmiş ölçüm belirsizlikleri (olması halinde) ve deney metotları bu sertifikanın tamamlayıcı kısmı olan takip eden sayfalarda verilmiştir. The test and/or measurement results, the uncertainties (if applicable) with confidence probability and test methods are given on the following pages which are part of this report.

Yayımlandığı Tarih **Date**	**Raporu Hazırlayan** Person in charge of report İrem ÖZKAN Kalite Yöneticisi	**Onaylayan/ Approval** **Tarih**/ Date Hüseyin TEKİN Laboratuvar Müdürü
29.09.2023	**e-imza ile imzalanmıştır**	**e-imza ile imzalanmıştır** **29.09.2023**

Açıklamalar/Remarks:

-İmzasız Deney Raporları geçersizdir. / Reports without signature are not valid.
-Rapordaki analiz sonuçları laboratuvara teslim edilen, deneyi yapılan numuneye aittir. / Results given in this report represents the results of the analyses of the samples received.
-Bu rapor ve sonuçları ENCON Laboratuvarı A.Ş.' nin izni olmadan ticari ve reklam amaçlı tamamen veya kısmen çoğaltılamaz veya yayınlanamaz. / This report and results given in this report cannot be reproduced for commercial or advertising purposes without prior consent of ENCON Laboratory Inc..
- (*) işaretli parametreler akredite olmayan parametrelerdir./ (*) Parameters with "*" are those not accredited.
-(**) işaretli parametreler ISO 17025 Akreditasyonuna sahip.....Laboratuvarı tarafından yapılmıştır. / (**) Parameters with "**" are conducted at '.....', which is holding ISO-17025 accreditation**.**
-Bu belge 5070 sayılı Elektronik İmza Kanunu kapsamında E-İMZA ile imzalanmıştır. /This document has been signed with E-SIGNATURE within the scope of Electronic Signature Law No. 5070

https://encon.enlab.io/rapor-dogrula **bağlantı adresinden raporlarınızı doğrulayabilirsiniz./** https://encon.enlab.io/rapor-dogrula You can verify your reports via the link.

ENCON LABORATUVARI A.Ş.
Mutlukent Mahallesi Uluırmak Sokak No:23 Çankaya/ANKARA
Tel: 0 312 447 71 22 **Faks:** 0 312 447 69 88
mail: encon@enconlab.com.tr **web:** www.enconlaboratory.com

Test
TS EN ISO/IEC 17025
AB-0168-T

AB-0168-T
LR.23.2974
09-23

DENEY RAPORU / TEST REPORT

Parametre Parameter	**Birim** Unit	**TABLO ADI / SINIR DEĞER Yerüstü Su Kalitesi Yönetmeliği TABLO 2**			**Analiz Sonucu** Test Result	**Analiz Metodu** Method of Analysis
		I	II	III		
Renk	m^{-1}	RES 436 nm: ≤ 1,5	RES 436 nm: 3	RES 436 nm: 4,3	0,04	TS EN ISO 7887 B
		RES 525 nm: ≤ 1,2	RES 525 nm: 2,4	RES 525 nm: 3,7	0	
		RES 620 nm: ≤ 0,8	RES 620 nm: 1,7	RES 620 nm: 2,5	0	
pH	-	6-9	6-9	6-9	7,94	SM 4500-H+ B
İletkenlik	µS/cm	< 400	1000	>1000	2410	SM 2510 B
*Yağ ve Gres	mg/L	< 0,2	0,3	>0.3	1,2	SM 5520 B
Çözünmüş oksijen	mg/L	> 8	6	<6	2,5	SM 4500-O G
Kimyasal oksijen ihtiyacı (KOİ)	mg/L	< 25	50	>50	<5,0	SM 5220 B
Biyokimyasal oksijen ihtiyacı ($BOİ_5$)	mg/L	< 4	8	>8	<3,0	SM 5210 B
Amonyum azotu	mg/L	< 0,2	1	>1	<0,02	SM 4500-NH3 B,C
Nitrat azotu	mg/L	< 3	10	>10	40,0	SM 4110 B
Toplam kjeldahl-azotu	mg/L	< 0,5	1,5	>1.5	2,3	SM 4500-Norg B
Toplam azot	mg/L	< 3,5	11,5	>11.5	42,4	SM 4500-Norg B, SM4110 B, SM 4500-NO2- B
Orto fosfat fosforu	mg/L	< 0,05	0,16	>0.16	0,035	SM 4500 P E
Toplam fosfor	mg/L	< 0,08	0,2	>0.2	0,19	SM 4500-P B,E
Florür	µg/L	≤ 1000	1500	>1500	914,0	SM 4110 B
Mangan	µg/L	≤ 100	500	>500	<10,0	EPA 200.7
Selenyum	µg/L	≤ 10	15	>15	<5,0	EPA 200.7
*Sülfür	µg/L	≤ 2	5	>5	<2,0	SM 4500-S^{2-} F

Açıklamalar/Remarks:

-İmzasız Deney Raporları geçersizdir. / Reports without signature are not valid.
-Rapordaki analiz sonuçları laboratuvara teslim edilen, deneyi yapılan numuneye aittir. / Results given in this report represents the results of the analyses of the samples received.
-Bu rapor ve sonuçları ENCON Laboratuvarı A.Ş.' nin izni olmadan ticari ve reklam amaçlı tamamen veya kısmen çoğaltılamaz veya yayınlanamaz. / This report and results given in this report cannot be reproduced for commercial or advertising purposes without prior consent of ENCON Laboratory Inc..
- (*) işaretli parametreler akredite olmayan parametrelerdir./ (*) Parameters with "*" are those not accredited.
-(**) işaretli parametreler ISO 17025 Akreditasyonuna sahip.....Laboratuvarı tarafından yapılmıştır. / (**) Parameters with "**" are conducted at '....., which is holding ISO-17025 accreditation.
-Bu belge 5070 sayılı Elektronik İmza Kanunu kapsamında E-İMZA ile imzalanmıştır. /This document has been signed with E-SIGNATURE within the scope of Electronic Signature Law No. 5070

https://encon.enlab.io/rapor-dogrula **bağlantı adresinden raporlarınızı doğrulayabilirsiniz./** https://encon.enlab.io/rapor-dogrula You can verify your reports via the link.

ENCON LABORATUVARI A.Ş.
Mutlukent Mahallesi Uluırmak Sokak No:23 Çankaya/ANKARA
Tel: 0 312 447 71 22 **Faks:** 0 312 447 69 88
mail: encon@enconlab.com.tr **web:** www.enconlaboratory.com

Test
TS EN ISO/IEC 17025
AB-0168-T

AB-0168-T

LR.23.2974

09-23

DENEY RAPORU / TEST REPORT

Parametre Parameter	**Birim** Unit	**TABLO ADI/ SINIR DEĞER Yerüstü Su Kalitesi Yönetmeliği TABLO 5**		**Analiz Sonucu** Test Result	**Analiz Metodu** Method of Analysis
		YO-CKS Nehirler/ Göller	**YO-CKS Kıyı ve Geçiş Suları**		
*Alaklor	µg/L	0,3	0,3	<0,3	EPA 3510 C, EPA 3620 C, EPA 8081 B
Antrasen	µg/L	0,1	0,1	<0,1	EPA 3510 C, EPA 3620 C, EPA 8270 E
Atrazin	µg/L	0,6	0,6	<0,1	İşletme İçi Metot
Benzen	µg/L	10	8	<0,2	EPA 5030 C, EPA 8260 D
*Bromlu difenileter[1]	µg/L	-	-	<0,005	İşletme İçi Metot
*Kadmiyum ve bileşikleri[2]	µg/L	< 0,08 (Sınıf 1) 0,08 (Sınıf 2) 0,09 (Sınıf 3) 0,15 (Sınıf 4) 0,25 (Sınıf 5)	0,2	<0,08	EPA 6020 B
C10-13-Kloroalkanlar	µg/L	0,4	0,4	<0,005	İşletme İçi Metot
Klorfenvinfos	µg/L	0,1	0,1	<0,1	EPA 3510 C, EPA 3620 C, EPA 8081 B
*Klorpirifos (Klorpirifos-etil)	µg/L	0,03	0,03	<0,03	EPA 3510 C, EPA 3620 C, EPA 8081 B
1,2-dikloroetan	µg/L	10	10	<0,2	EPA 5030 C, EPA 8260 D
Diklorometan	µg/L	20	20	<0,2	EPA 5030 C, EPA 8260 D
Diuron	µg/L	0,2	0,2	<0,05	İşletme İçi Metot
*Endosulfan	µg/L	0,005	0,0005	<0,0005	EPA 3510 C, EPA 3620 C, EPA 8081 B
*Floranten	µg/L	0,0063	0,0063	<0,0063	EPA 3510 C, EPA 3620 C, EPA 8081 B
Hekzakloro-benzen	µg/L	-	-	<0,1	EPA 3510 C, EPA 3620 C, EPA 8081 B
Hekzakloro-bütadien	µg/L	-	-	<0,1	EPA 5030 C, EPA 8260 D
*Hekzakloro-siklohekzan	µg/L	0,02	0,002	<0,002	EPA 3510 C, EPA 3620 C, EPA 8081 B
Isoproturon	µg/L	0,3	0,3	<0,05	İşletme İçi Metot
Kurşun ve bileşikleri[3]	µg/L	1,2	1,3	<0,5	EPA 6020 B
Cıva ve bileşikleri	µg/L	-	-	<0,1	EPA 6020 B
Naftalin	µg/L	2	2	<0,1	EPA 3510 C, EPA 3620 C, EPA 8270 E
Nikel ve bileşikleri[3]	µg/L	4	8,6	<1,0	EPA 6020 B
*Nonilfenoller (4-Nonilfenol)	µg/L	0,3	0,3	<0,30	İşletme İçi Metot
*Oktilfenol ((4-(1,1' ,3,3' -tetrametilbütil)-fenol))	µg/L	0,1	0,01	<0,01	İşletme İçi Metot

Açıklamalar/Remarks:

-İmzasız Deney Raporları geçersizdir. / Reports without signature are not valid.
-Rapordaki analiz sonuçları laboratuvara teslim edilen, deneyi yapılan numuneye aittir. / Results given in this report represents the results of the analyses of the samples received.
-Bu rapor ve sonuçları ENCON Laboratuvarı A.Ş.' nin izni olmadan ticari ve reklam amaçlı tamamen veya kısmen çoğaltılamaz veya yayınlanamaz. / This report and results given in this report cannot be reproduced for commercial or advertising purposes without prior consent of ENCON Laboratory Inc..
- (*) işaretli parametreler akredite olmayan parametrelerdir./ (*) Parameters with "*" are those not accredited.
-(**) işaretli parametreler ISO 17025 Akreditasyonuna sahip.....Laboratuvarı tarafından yapılmıştır. / (**) Parameters with "**" are conducted at '....., which is holding ISO-17025 accreditation.
-Bu belge 5070 sayılı Elektronik İmza Kanunu kapsamında E-İMZA ile imzalanmıştır. /This document has been signed with E-SIGNATURE within the scope of Electronic Signature Law No. 5070

https://encon.enlab.io/rapor-dogrula **bağlantı adresinden raporlarınızı doğrulayabilirsiniz./** https://encon.enlab.io/rapor-dogrula You can verify your reports via the link.

ENCON LABORATUVARI A.Ş.
Mutlukent Mahallesi Uluırmak Sokak No:23 Çankaya/ANKARA
Tel: 0 312 447 71 22 **Faks:** 0 312 447 69 88
mail: encon@enconlab.com.tr **web:** www.enconlaboratory.com

Test
TS EN ISO/IEC 17025
AB-0168-T

AB-0168-T
LR.23.2974
09-23

DENEY RAPORU / TEST REPORT

Parametre Parameter	**Birim** Unit	**TABLO ADI/ SINIR DEĞER Yerüstü Su Kalitesi Yönetmeliği TABLO 5**		**Analiz Sonucu** Test Result	**Analiz Metodu** Method of Analysis
		YO-CKS Nehirler/ Göller	**YO-CKS Kıyı ve Geçiş Suları**		
*Pentakloro-benzen	µg/L	0,007	0,0007	<0,0007	EPA 3510 C, EPA 3620 C, EPA 8081 B
*Pentakloro-fenol	µg/L	0,4	0,4	<0,4	EPA 528, EPA 8041 A
Poliaromatik hidrokarbonlar (PAH)	µg/L	-	-	<0,1	EPA 3510 C EPA 3620 C EPA 8270 E
*Benzo(a)piren	µg/L	$1,7 \times 10^{-4}$	$1,7 \times 10^{-4}$	<0,00017	
Benzo(b)floranten	µg/L	-	-	<0,1	
Benzo(k)floranten	µg/L	-	-	<0,1	
Benzo(g,h,i)perilen	µg/L	-	-	<0,1	
Indeno(1,2,3-cd)piren	µg/L	-	-	<0,1	
Simazin	µg/L	1	1	<0,05	İşletme İçi Metot
*Tributilkalay bileşikleri (Tributilkalay-katyonu)	µg/L	0,0002	0,0002	<0,0002	İşletme İçi Metot
Trikloro-benzenler	µg/L	0,4	0,4	<0,2	EPA 5030 C, EPA 8260 D
Trikloro-metan	µg/L	2,5	2,5	<0,2	EPA 5030 C, EPA 8260 D
*Trifluralin	µg/L	0,03	0,03	<0,03	EPA 3510 C, EPA 3620 C, EPA 8081 B
*Dikofol	µg/L	$1,3 \times 10^{-3}$	$3,2 \times 10^{-5}$	<0,000032	EPA 3510 C, EPA 3620 C, EPA 8081 B
*Perflorooktan sülfonik asit ve türevleri (PFOS)	µg/L	$6,5 \times 10^{-4}$	$1,3 \times 10^{-4}$	<0,00065	İşletme İçi Metot
*Kinoksifen	µg/L	0,15	0,015	<0,015	İşletme İçi Metot
*Aklonifen	µg/L	0,12	0,012	<0,012	İşletme İçi Metot
*Bifenoks	µg/L	0,012	0,0012	<0,0012	İşletme İçi Metot
*Sibutrin	µg/L	0,0025	0,0025	<0,0025	İşletme İçi Metot
*Sipermetrin[5]	µg/L	8×10^{-5}	8×10^{-6}	<0,000008	EPA 3510 C, EPA 3620 C, EPA 8081 B
*Diklorvos	µg/L	6×10^{-4}	6×10^{-5}	<0,00006	İşletme İçi Metot
*Hekzabromo-siklododekanlar (HBCDD)[6]	µg/L	0,0016	0,0008	<0,0008	İşletme İçi Metot
*Heptaklor ve heptaklor epoksit	µg/L	2×10^{-7}	1×10^{-8}	<0,00000001	EPA 3510 C, EPA 3620 C, EPA 8081 B
*Terbutrin	µg/L	0,065	0,0065	<0,0065	İşletme İçi Metot

Açıklamalar/Remarks:

-İmzasız Deney Raporları geçersizdir. / Reports without signature are not valid.
-Rapordaki analiz sonuçları laboratuvara teslim edilen, deneyi yapılan numuneye aittir. / Results given in this report represents the results of the analyses of the samples received.
-Bu rapor ve sonuçları ENCON Laboratuvarı A.Ş.' nin izni olmadan ticari ve reklam amaçlı tamamen veya kısmen çoğaltılamaz veya yayınlanamaz. / This report and results given in this report cannot be reproduced for commercial or advertising purposes without prior consent of ENCON Laboratory Inc..
- (*) işaretli parametreler akredite olmayan parametrelerdir./ (*) Parameters with "*" are those not accredited.
-(**) işaretli parametreler ISO 17025 Akreditasyonuna sahip.....Laboratuvarı tarafından yapılmıştır. / (**) Parameters with "**" are conducted at '.....', which is holding ISO-17025 accreditation.
-Bu belge 5070 sayılı Elektronik İmza Kanunu kapsamında E-İMZA ile imzalanmıştır. /This document has been signed with E-SIGNATURE within the scope of Electronic Signature Law No. 5070

https://encon.enlab.io/rapor-dogrula **bağlantı adresinden raporlarınızı doğrulayabilirsiniz./** https://encon.enlab.io/rapor-dogrula You can verify your reports via the link.

ENCON LABORATUVARI A.Ş.
Mutlukent Mahallesi Uluırmak Sokak No:23 Çankaya/ANKARA
Tel: 0 312 447 71 22 **Faks:** 0 312 447 69 88
mail: encon@enconlab.com.tr **web:** www.enconlaboratory.com

Test
TS EN ISO/IEC 17025
AB-0168-T

AB-0168-T
LR.23.2974
09-23

DENEY RAPORU / TEST REPORT

ENCON Laboratuvarı A.Ş. tarafından alınmayan numuneler için belirtilen ölçüm belirsizliği değerlerine numune almadan kaynakla nan belirsizlik değerleri dahil edilmemektedir.
Laboratuvar yetkili personel tarafından alınmayan ve/veya uygun koşullarda teslim alınmayan numunelerden teknik ve hukuki ola rak sorumluluk kabul etmemektedir. Müşteri tarafından sağlanan bilgilerin hukuki sorumluluğu müşteriye aittir. firmamız bu bilgilerden kaynaklanacak sonuçlardan feragat eder.
Water Samples are sampled according to the standards of TS EN ISO 5667-6. TS ISO 5667-4. TS ISO 5667-11. whereas wastewater. sea water. sludge. solid. soil and sediment samples are sampled according to the standard of TS ISO 5667-10. TS ISO 5667-9. TS EN ISO 5667-13. TS 12090. TS 9923 and TS ISO 5667-12. respectively.
For the samples not taken by the ENCON laboratory Inc.. uncertainty values indicated do not cover the uncertainties arising from the sampling.
The Laboratory does not accept technical and legal responsibility for samples that are not sampled by authorized personnel and/or received under inappropriate conditions. The legal responsibility of the information provided by the customer belongs to the customer. our company waives the consequences arising from this information.

Açıklamalar/Remarks:

-İmzasız Deney Raporları geçersizdir. / Reports without signature are not valid.
-Rapordaki analiz sonuçları laboratuvara teslim edilen, deneyi yapılan numuneye aittir. / Results given in this report represents the results of the analyses of the samples received.
-Bu rapor ve sonuçları ENCON Laboratuvarı A.Ş.' nin izni olmadan ticari ve reklam amaçlı tamamen veya kısmen çoğaltılamaz veya yayınlanamaz. / This report and results given in this report cannot be reproduced for commercial or advertising purposes without prior consent of ENCON Laboratory Inc..
- (*) işaretli parametreler akredite olmayan parametrelerdir./ (*) Parameters with "*" are those not accredited.
-(**) işaretli parametreler ISO 17025 Akreditasyonuna sahip.....Laboratuvarı tarafından yapılmıştır. / (**) Parameters with "**" are conducted at '....., which is holding ISO-17025 accreditation**.**
-Bu belge 5070 sayılı Elektronik İmza Kanunu kapsamında E-İMZA ile imzalanmıştır. /This document has been signed with E-SIGNATURE within the scope of Electronic Signature Law No. 5070

https://encon.enlab.io/rapor-dogrula **bağlantı adresinden raporlarınızı doğrulayabilirsiniz./** https://encon.enlab.io/rapor-dogrula You can verify your reports via the link.

ENCON LABORATUVARI A.Ş.
Mutlukent Mahallesi Uluırmak Sokak No:23 Çankaya/ANKARA
Tel: 0 312 447 71 22 **Faks:** 0 312 447 69 88
mail: encon@enconlab.com.tr **web:** www.enconlaboratory.com

Test
TS EN ISO/IEC 17025
AB-0168-T

AB-0168-T
LR.23.2975
09-23

DENEY RAPORU / TEST REPORT

Müşteri Adı / Adresi Client Name / Address	Encon Çevre Danışmanlık Ltd. Şti. Prof. Dr. Ahmet Taner Kışlalı Mah. Bangabandhu Bulvarı No:94/39 Özçelik İmaj İş Merkezi Kat 4 ÇANKAYA/ANKARA
Teklif Numarası *Proposal Number*	LT21_0103
Rapor Tarihi / Sayfa Sayısı Report Date / Number of Pages	28.09.2023 / 2
Numune Kayıt No Sample Record Number	NUM.23.2975
Numuneyi Alan Kurum / Kuruluş Sampler Institution / Company	ENCON Laboratuvarı A.Ş.
Numune Alınan Yer Sampling Location	Denizli-Aydın Otoyol Projesi (Koordinat : 35S 605076/4190712)
Numune Türü / Numune İşareti Sample Type / Sample Sign	Yüzey Suyu / YS-3
Numunenin Alınış Şekli *ve Amacı* *Way and Aim the Sampling*	Anlık / İzleme
Numuneyi Alan Person Conducted Sampling	Hüseyin KALKAN
Numune Alma Standardı *Sampling Standard*	TS EN ISO 5667-6
Numune Alma / Kabul Tarihi Sampling Date / Date of Samples Received	14.08.2023 / 15.08.2023
Numunenin Teslim Koşulları Delivery Conditions of the Sample	Mühürsüz, Plastik Şişe, Cam Şişe, Steril Şişe
Numune Alımında Çevre Şartları Environmental Conditions During Sampling	Açık
Açıklamalar Remarks	Müşteri talebi üzerine özel istek numunesi olarak çalışılmıştır. Bu rapor çevre mevzuatına ilişkin resmi işlemlerde kullanılamaz.
Deneyin Yapıldığı Tarih Date of Test	14.08.2023 / 20.08.2023

Deney laboratuvarı olarak faaliyet gösteren ENCON Laboratuvarı A.Ş. TÜRKAK' tan AB-0168-T ile TS EN ISO/IEC 17025 standardına gore akredite edilmiştir. ENCON Laboratuvarı A.Ş. is accredited by TÜRKAK under registration number AB-0168-T for TS EN ISO/IEC 17025 as a test laboratory.

Türk Akreditasyon Kurumu (TÜRKAK) deney raporlarının tanınırlığı konusunda Avrupa Akreditasyon Birliği (EA) ile Çok Taraflı Anlaşma ve Uluslararası laboratuvar Akreditasyon Birliği (ILAC) ile karşılıklı tanıma anlaşması imzalamıştır. Turkish Accreditation Agency (TURKAK) is a signatory to the European co-operation for Accreditation (EA) Multilateral Agreement (MLA) and to the International Laboratory Accreditation Cooperation (ILAC) Mutual Recognition Arrangement (MRA) for the recognition of test reports.

Deney ve /veya ölçüm sonuçları, genişletilmiş ölçüm belirsizlikleri (olması halinde) ve deney metotları bu sertifikanın tamamlayıcı kısmı olan takip eden sayfalarda verilmiştir. The test and/or measurement results, the uncertainties (if applicable) with confidence probability and test methods are given on the following pages which are part of this report.

Yayımlandığı Tarih **Date**	**Raporu Hazırlayan** Person in charge of report İrem ÖZKAN Kalite Yöneticisi	**Onaylayan/ Approval** **Tarih**/ Date Hüseyin TEKİN Laboratuvar Müdürü
29.09.2023	**e-imza ile imzalanmıştır**	**e-imza ile imzalanmıştır** **29.09.2023**

Açıklamalar/Remarks:

-İmzasız Deney Raporları geçersizdir. / Reports without signature are not valid.
-Rapordaki analiz sonuçları laboratuvara teslim edilen, deneyi yapılan numuneye aittir. / Results given in this report represents the results of the analyses of the samples received.
-Bu rapor ve sonuçları ENCON Laboratuvarı A.Ş.' nin izni olmadan ticari ve reklam amaçlı tamamen veya kısmen çoğaltılamaz veya yayınlanamaz. / This report and results given in this report cannot be reproduced for commercial or advertising purposes without prior consent of ENCON Laboratory Inc..
- (*) işaretli parametreler akredite olmayan parametrelerdir./ (*) Parameters with "*" are those not accredited.
-(**) işaretli parametreler ISO 17025 Akreditasyonuna sahip.....Laboratuvarı tarafından yapılmıştır. / (**) Parameters with "**" are conducted at '.....', which is holding ISO-17025 accreditation**.**
-Bu belge 5070 sayılı Elektronik İmza Kanunu kapsamında E-İMZA ile imzalanmıştır. /This document has been signed with E-SIGNATURE within the scope of Electronic Signature Law No. 5070

https://encon.enlab.io/rapor-dogrula **bağlantı adresinden raporlarınızı doğrulayabilirsiniz./** https://encon.enlab.io/rapor-dogrula You can verify your reports via the link.

ENCON LABORATUVARI A.Ş.
Mutlukent Mahallesi Uluırmak Sokak No:23 Çankaya/ANKARA
Tel: 0 312 447 71 22 **Faks:** 0 312 447 69 88
mail: encon@enconlab.com.tr **web:** www.enconlaboratory.com

Test
TS EN ISO/IEC 17025
AB-0168-T

AB-0168-T
LR.23.2975
09-23

DENEY RAPORU / TEST REPORT

Parametre Parameter	**Birim** Unit	**TABLO ADI / SINIR DEĞER Yerüstü Su Kalitesi Yönetmeliği TABLO 2**			**Analiz Sonucu** Test Result	**Analiz Metodu** Method of Analysis
		I	II	III		
Renk	m^{-1}	RES 436 nm: ≤ 1,5	RES 436 nm: 3	RES 436 nm: 4,3	0,2	TS EN ISO 7887 B
		RES 525 nm: ≤ 1,2	RES 525 nm: 2,4	RES 525 nm: 3,7	0,08	
		RES 620 nm: ≤ 0,8	RES 620 nm: 1,7	RES 620 nm: 2,5	0,04	
pH	-	6-9	6-9	6-9	9,36	SM 4500-H+ B
İletkenlik	µS/cm	< 400	1000	>1000	753	SM 2510 B
*Yağ ve Gres	mg/L	< 0,2	0,3	>0.3	0,4	SM 5520 B
Çözünmüş oksijen	mg/L	> 8	6	<6	3,4	SM 4500-O G
Kimyasal oksijen ihtiyacı (KOİ)	mg/L	< 25	50	>50	7,3	SM 5220 B
Biyokimyasal oksijen ihtiyacı ($BOİ_5$)	mg/L	< 4	8	>8	<3,0	SM 5210 B
Amonyum azotu	mg/L	< 0,2	1	>1	<0,02	SM 4500-NH3 B,C
Nitrat azotu	mg/L	< 3	10	>10	1,6	SM 4110 B
Toplam kjeldahl-azotu	mg/L	< 0,5	1,5	>1.5	2,4	SM 4500-Norg B
Toplam azot	mg/L	< 3,5	11,5	>11.5	4,5	SM 4500-Norg B, SM4110 B, SM 4500-NO2- B
Orto fosfat fosforu	mg/L	< 0,05	0,16	>0.16	0,095	SM 4500 P E
Toplam fosfor	mg/L	< 0,08	0,2	>0.2	0,17	SM 4500-P B,E
Florür	µg/L	≤ 1000	1500	>1500	<20,0	SM 4110 B
Mangan	µg/L	≤ 100	500	>500	45,3	EPA 200.7
Selenyum	µg/L	≤ 10	15	>15	<5,0	EPA 200.7
*Sülfür	µg/L	≤ 2	5	>5	<2,0	SM 4500-S^{2-} F

Açıklamalar/Remarks:

-İmzasız Deney Raporları geçersizdir. / Reports without signature are not valid.
-Rapordaki analiz sonuçları laboratuvara teslim edilen, deneyi yapılan numuneye aittir. / Results given in this report represents the results of the analyses of the samples received.
-Bu rapor ve sonuçları ENCON Laboratuvarı A.Ş.' nin izni olmadan ticari ve reklam amaçlı tamamen veya kısmen çoğaltılamaz veya yayınlanamaz. / This report and results given in this report cannot be reproduced for commercial or advertising purposes without prior consent of ENCON Laboratory Inc..
- (*) işaretli parametreler akredite olmayan parametrelerdir./ (*) Parameters with "*" are those not accredited.
-(**) işaretli parametreler ISO 17025 Akreditasyonuna sahip.....Laboratuvarı tarafından yapılmıştır. / (**) Parameters with "**" are conducted at '.....', which is holding ISO-17025 accreditation.
-Bu belge 5070 sayılı Elektronik İmza Kanunu kapsamında E-İMZA ile imzalanmıştır. /This document has been signed with E-SIGNATURE within the scope of Electronic Signature Law No. 5070

https://encon.enlab.io/rapor-dogrula **bağlantı adresinden raporlarınızı doğrulayabilirsiniz./** https://encon.enlab.io/rapor-dogrula You can verify your reports via the link.

ENCON LABORATUVARI A.Ş.
Mutlukent Mahallesi Uluırmak Sokak No:23 Çankaya/ANKARA
Tel: 0 312 447 71 22 **Faks:** 0 312 447 69 88
mail: encon@enconlab.com.tr **web:** www.enconlaboratory.com

Test
TS EN ISO/IEC 17025
AB-0168-T

AB-0168-T

LR.23.2975

09-23

DENEY RAPORU / TEST REPORT

Parametre Parameter	**Birim** Unit	**TABLO ADI/ SINIR DEĞER Yerüstü Su Kalitesi Yönetmeliği TABLO 5**		**Analiz Sonucu** Test Result	**Analiz Metodu** Method of Analysis
		YO-CKS Nehirler/ Göller	**YO-CKS Kıyı ve Geçiş Suları**		
*Alaklor	µg/L	0,3	0,3	<0,3	EPA 3510 C, EPA 3620 C, EPA 8081 B
Antrasen	µg/L	0,1	0,1	<0,1	EPA 3510 C, EPA 3620 C, EPA 8270 E
Atrazin	µg/L	0,6	0,6	<0,1	İşletme İçi Metot
Benzen	µg/L	10	8	<0,2	EPA 5030 C, EPA 8260 D
*Bromlu difenileter[1]	µg/L	-	-	<0,005	İşletme İçi Metot
*Kadmiyum ve bileşikleri[2]	µg/L	< 0,08 (Sınıf 1) 0,08 (Sınıf 2) 0,09 (Sınıf 3) 0,15 (Sınıf 4) 0,25 (Sınıf 5)	0,2	<0,08	EPA 6020 B
C10-13-Kloroalkanlar	µg/L	0,4	0,4	<0,005	İşletme İçi Metot
Klorfenvinfos	µg/L	0,1	0,1	<0,1	EPA 3510 C, EPA 3620 C, EPA 8081 B
*Klorpirifos (Klorpirifos-etil)	µg/L	0,03	0,03	<0,03	EPA 3510 C, EPA 3620 C, EPA 8081 B
1,2-dikloroetan	µg/L	10	10	<0,2	EPA 5030 C, EPA 8260 D
Diklorometan	µg/L	20	20	<0,2	EPA 5030 C, EPA 8260 D
Diuron	µg/L	0,2	0,2	<0,05	İşletme İçi Metot
*Endosulfan	µg/L	0,005	0,0005	<0,0005	EPA 3510 C, EPA 3620 C, EPA 8081 B
*Floranten	µg/L	0,0063	0,0063	<0,0063	EPA 3510 C, EPA 3620 C, EPA 8081 B
Hekzakloro-benzen	µg/L	-	-	<0,1	EPA 3510 C, EPA 3620 C, EPA 8081 B
Hekzakloro-bütadien	µg/L	-	-	<0,1	EPA 5030 C, EPA 8260 D
*Hekzakloro-siklohekzan	µg/L	0,02	0,002	<0,002	EPA 3510 C, EPA 3620 C, EPA 8081 B
Isoproturon	µg/L	0,3	0,3	<0,05	İşletme İçi Metot
Kurşun ve bileşikleri[3]	µg/L	1,2	1,3	<0,5	EPA 6020 B
Cıva ve bileşikleri	µg/L	-	-	<0,1	EPA 6020 B
Naftalin	µg/L	2	2	<0,1	EPA 3510 C, EPA 3620 C, EPA 8270 E
Nikel ve bileşikleri[3]	µg/L	4	8,6	<1,0	EPA 6020 B
*Nonilfenoller (4-Nonilfenol)	µg/L	0,3	0,3	<0,30	İşletme İçi Metot
*Oktilfenol ((4-(1,1' ,3,3' -tetrametilbütil)-fenol))	µg/L	0,1	0,01	<0,01	İşletme İçi Metot

Açıklamalar/Remarks:

-İmzasız Deney Raporları geçersizdir. / Reports without signature are not valid.
-Rapordaki analiz sonuçları laboratuvara teslim edilen, deneyi yapılan numuneye aittir. / Results given in this report represents the results of the analyses of the samples received.
-Bu rapor ve sonuçları ENCON Laboratuvarı A.Ş.' nin izni olmadan ticari ve reklam amaçlı tamamen veya kısmen çoğaltılamaz veya yayınlanamaz. / This report and results given in this report cannot be reproduced for commercial or advertising purposes without prior consent of ENCON Laboratory Inc..
- (*) işaretli parametreler akredite olmayan parametrelerdir./ (*) Parameters with "*" are those not accredited.
-(**) işaretli parametreler ISO 17025 Akreditasyonuna sahip.....Laboratuvarı tarafından yapılmıştır. / (**) Parameters with "**" are conducted at '....., which is holding ISO-17025 accreditation.
-Bu belge 5070 sayılı Elektronik İmza Kanunu kapsamında E-İMZA ile imzalanmıştır. /This document has been signed with E-SIGNATURE within the scope of Electronic Signature Law No. 5070

https://encon.enlab.io/rapor-dogrula **bağlantı adresinden raporlarınızı doğrulayabilirsiniz./** https://encon.enlab.io/rapor-dogrula You can verify your reports via the link.

ENCON LABORATUVARI A.Ş.
Mutlukent Mahallesi Uluırmak Sokak No:23 Çankaya/ANKARA
Tel: 0 312 447 71 22 **Faks:** 0 312 447 69 88
mail: encon@enconlab.com.tr **web:** www.enconlaboratory.com

Test
TS EN ISO/IEC 17025
AB-0168-T

AB-0168-T
LR.23.2975
09-23

DENEY RAPORU / TEST REPORT

Parametre Parameter	Birim Unit	TABLO ADI/ SINIR DEĞER Yerüstü Su Kalitesi Yönetmeliği TABLO 5		Analiz Sonucu Test Result	Analiz Metodu Method of Analysis
		YO-CKS Nehirler/ Göller	YO-CKS Kıyı ve Geçiş Suları		
*Pentakloro-benzen	µg/L	0,007	0,0007	<0,0007	EPA 3510 C, EPA 3620 C, EPA 8081 B
*Pentakloro-fenol	µg/L	0,4	0,4	<0,4	EPA 528, EPA 8041 A
Poliaromatik hidrokarbonlar (PAH)	µg/L	-	-	<0,1	EPA 3510 C EPA 3620 C EPA 8270 E
*Benzo(a)piren	µg/L	$1,7 \times 10^{-4}$	$1,7 \times 10^{-4}$	<0,00017	
Benzo(b)floranten	µg/L	-	-	<0,1	
Benzo(k)floranten	µg/L	-	-	<0,1	
Benzo(g,h,i)perilen	µg/L	-	-	<0,1	
Indeno(1,2,3-cd)piren	µg/L	-	-	<0,1	
Simazin	µg/L	1	1	<0,05	İşletme İçi Metot
*Tributilkalay bileşikleri (Tributilkalay-katyonu)	µg/L	0,0002	0,0002	<0,0002	İşletme İçi Metot
Trikloro-benzenler	µg/L	0,4	0,4	<0,2	EPA 5030 C, EPA 8260 D
Trikloro-metan	µg/L	2,5	2,5	<0,2	EPA 5030 C, EPA 8260 D
*Trifluralin	µg/L	0,03	0,03	<0,03	EPA 3510 C, EPA 3620 C, EPA 8081 B
*Dikofol	µg/L	$1,3 \times 10^{-3}$	$3,2 \times 10^{-5}$	<0,000032	EPA 3510 C, EPA 3620 C, EPA 8081 B
*Perflorooktan sülfonik asit ve türevleri (PFOS)	µg/L	$6,5 \times 10^{-4}$	$1,3 \times 10^{-4}$	<0,00065	İşletme İçi Metot
*Kinoksifen	µg/L	0,15	0,015	<0,015	İşletme İçi Metot
*Aklonifen	µg/L	0,12	0,012	<0,012	İşletme İçi Metot
*Bifenoks	µg/L	0,012	0,0012	<0,0012	İşletme İçi Metot
*Sibutrin	µg/L	0,0025	0,0025	<0,0025	İşletme İçi Metot
*Sipermetrin[5]	µg/L	8×10^{-5}	8×10^{-6}	<0,000008	EPA 3510 C, EPA 3620 C, EPA 8081 B
*Diklorvos	µg/L	6×10^{-4}	6×10^{-5}	<0,00006	İşletme İçi Metot
*Hekzabromo-siklododekanlar (HBCDD)[6]	µg/L	0,0016	0,0008	<0,0008	İşletme İçi Metot
*Heptaklor ve heptaklor epoksit	µg/L	2×10^{-7}	1×10^{-8}	<0,00000001	EPA 3510 C, EPA 3620 C, EPA 8081 B
*Terbutrin	µg/L	0,065	0,0065	<0,0065	İşletme İçi Metot

Açıklamalar/Remarks:

-İmzasız Deney Raporları geçersizdir. / Reports without signature are not valid.
-Rapordaki analiz sonuçları laboratuvara teslim edilen, deneyi yapılan numuneye aittir. / Results given in this report represents the results of the analyses of the samples received.
-Bu rapor ve sonuçları ENCON Laboratuvarı A.Ş.' nin izni olmadan ticari ve reklam amaçlı tamamen veya kısmen çoğaltılamaz veya yayınlanamaz. / This report and results given in this report cannot be reproduced for commercial or advertising purposes without prior consent of ENCON Laboratory Inc..
- (*) işaretli parametreler akredite olmayan parametrelerdir./ (*) Parameters with "*" are those not accredited.
-(**) işaretli parametreler ISO 17025 Akreditasyonuna sahip.....Laboratuvarı tarafından yapılmıştır. / (**) Parameters with "**" are conducted at '.....', which is holding ISO-17025 accreditation.
-Bu belge 5070 sayılı Elektronik İmza Kanunu kapsamında E-İMZA ile imzalanmıştır. /This document has been signed with E-SIGNATURE within the scope of Electronic Signature Law No. 5070

https://encon.enlab.io/rapor-dogrula **bağlantı adresinden raporlarınızı doğrulayabilirsiniz./** https://encon.enlab.io/rapor-dogrula You can verify your reports via the link.

ENCON LABORATUVARI A.Ş.
Mutlukent Mahallesi Uluırmak Sokak No:23 Çankaya/ANKARA
Tel: 0 312 447 71 22 **Faks:** 0 312 447 69 88
mail: encon@enconlab.com.tr **web:** www.enconlaboratory.com

Test
TS EN ISO/IEC 17025
AB-0168-T

AB-0168-T
LR.23.2975
09-23

DENEY RAPORU / TEST REPORT

ENCON Laboratuvarı A.Ş. tarafından alınmayan numuneler için belirtilen ölçüm belirsizliği değerlerine numune almadan kaynakla nan belirsizlik değerleri dahil edilmemektedir.
Laboratuvar yetkili personel tarafından alınmayan ve/veya uygun koşullarda teslim alınmayan numunelerden teknik ve hukuki ola rak sorumluluk kabul etmemektedir. Müşteri tarafından sağlanan bilgilerin hukuki sorumluluğu müşteriye aittir. firmamız bu bilgilerden kaynaklanacak sonuçlardan feragat eder.
For the samples not taken by the ENCON laboratory Inc.. uncertainty values indicated do not cover the uncertainties arising from the sampling.
The Laboratory does not accept technical and legal responsibility for samples that are not sampled by authorized personnel and/or received under inappropriate conditions. The legal responsibility of the information provided by the customer belongs to the c ustomer. our company waives the consequences arising from this information.

Açıklamalar/Remarks:

-İmzasız Deney Raporları geçersizdir. / Reports without signature are not valid.
-Rapordaki analiz sonuçları laboratuvara teslim edilen, deneyi yapılan numuneye aittir. / Results given in this report represents the results of the analyses of the samples received.
-Bu rapor ve sonuçları ENCON Laboratuvarı A.Ş.' nin izni olmadan ticari ve reklam amaçlı tamamen veya kısmen çoğaltılamaz veya yayınlanamaz. / This report and results given in this report cannot be reproduced for commercial or advertising purposes without prior consent of ENCON Laboratory Inc..
- (*) işaretli parametreler akredite olmayan parametrelerdir./ (*) Parameters with "*" are those not accredited.
-(**) işaretli parametreler ISO 17025 Akreditasyonuna sahip.....Laboratuvarı tarafından yapılmıştır. / (**) Parameters with "**" are conducted at '....., which is holding ISO-17025 accreditation**.**
-Bu belge 5070 sayılı Elektronik İmza Kanunu kapsamında E-İMZA ile imzalanmıştır. /This document has been signed with E-SIGNATURE within the scope of Electronic Signature Law No. 5070

https://encon.enlab.io/rapor-dogrula **bağlantı adresinden raporlarınızı doğrulayabilirsiniz./** https://encon.enlab.io/rapor-dogrula You can verify your reports via the link.

ENCON LABORATUVARI A.Ş.
Mutlukent Mahallesi Uluırmak Sokak No:23 Çankaya/ANKARA
Tel: 0 312 447 71 22 **Faks:** 0 312 447 69 88
mail: encon@enconlab.com.tr **web:** www.enconlaboratory.com

Test
TS EN ISO/IEC 17025
AB-0168-T

AB-0168-T
LR.23.2976
09-23

DENEY RAPORU / TEST REPORT

Müşteri Adı / Adresi Client Name / Address	Encon Çevre Danışmanlık Ltd. Şti. Prof. Dr. Ahmet Taner Kışlalı Mah. Bangabandhu Bulvarı No:94/39 Özçelik İmaj İş Merkezi Kat 4 ÇANKAYA/ANKARA
Teklif Numarası *Proposal Number*	LT21_0103
Rapor Tarihi / Sayfa Sayısı Report Date / Number of Pages	28.09.2023 / 2
Numune Kayıt No Sample Record Number	NUM.23.2976
Numuneyi Alan Kurum / Kuruluş Sampler Institution / Company	ENCON Laboratuvarı A.Ş.
Numune Alınan Yer Sampling Location	Denizli-Aydın Otoyol Projesi (Koordinat : 35S 592249/4185935)
Numune Türü / Numune İşareti Sample Type / Sample Sign	Yüzey Suyu / YS-13
Numunenin Alınış Şekli *ve Amacı* *Way and Aim the Sampling*	Anlık / İzleme
Numuneyi Alan Person Conducted Sampling	Hüseyin KALKAN
Numune Alma Standardı *Sampling Standard*	TS EN ISO 5667-6
Numune Alma / Kabul Tarihi Sampling Date / Date of Samples Received	14.08.2023 / 15.08.2023
Numunenin Teslim Koşulları Delivery Conditions of the Sample	Mühürsüz, Plastik Şişe, Cam Şişe, Steril Şişe
Numune Alımında Çevre Şartları Environmental Conditions During Sampling	Açık
Açıklamalar Remarks	Müşteri talebi üzerine özel istek numunesi olarak çalışılmıştır. Bu rapor çevre mevzuatına ilişkin resmi işlemlerde kullanılamaz.
Deneyin Yapıldığı Tarih Date of Test	14.08.2023 / 20.08.2023

Deney laboratuvarı olarak faaliyet gösteren ENCON Laboratuvarı A.Ş. TÜRKAK' tan AB-0168-T ile TS EN ISO/IEC 17025 standardına gore akredite edilmiştir. ENCON Laboratuvarı A.Ş. is accredited by TÜRKAK under registration number AB-0168-T for TS EN ISO/IEC 17025 as a test laboratory.

Türk Akreditasyon Kurumu (TÜRKAK) deney raporlarının tanınırlığı konusunda Avrupa Akreditasyon Birliği (EA) ile Çok Taraflı Anlaşma ve Uluslararası laboratuvar Akreditasyon Birliği (ILAC) ile karşılıklı tanıma anlaşması imzalamıştır. Turkish Accreditation Agency (TURKAK) is a signatory to the European co-operation for Accreditation (EA) Multilateral Agreement (MLA) and to the International Laboratory Accreditation Cooperation (ILAC) Mutual Recognition Arrangement (MRA) for the recognition of test reports.

Deney ve /veya ölçüm sonuçları, genişletilmiş ölçüm belirsizlikleri (olması halinde) ve deney metotları bu sertifikanın tamamlayıcı kısmı olan takip eden sayfalarda verilmiştir. The test and/or measurement results, the uncertainties (if applicable) with confidence probability and test methods are given on the following pages which are part of this report.

Yayımlandığı Tarih **Date**	**Raporu Hazırlayan** Person in charge of report İrem ÖZKAN Kalite Yöneticisi	**Onaylayan/ Approval** **Tarih**/ Date Hüseyin TEKİN Laboratuvar Müdürü
29.09.2023	**e-imza ile imzalanmıştır**	**e-imza ile imzalanmıştır** **29.09.2023**

Açıklamalar/Remarks:

-İmzasız Deney Raporları geçersizdir. / Reports without signature are not valid.
-Rapordaki analiz sonuçları laboratuvara teslim edilen, deneyi yapılan numuneye aittir. / Results given in this report represents the results of the analyses of the samples received.
-Bu rapor ve sonuçları ENCON Laboratuvarı A.Ş.' nin izni olmadan ticari ve reklam amaçlı tamamen veya kısmen çoğaltılamaz veya yayınlanamaz. / This report and results given in this report cannot be reproduced for commercial or advertising purposes without prior consent of ENCON Laboratory Inc..
- (*) işaretli parametreler akredite olmayan parametrelerdir./ (*) Parameters with "*" are those not accredited.
-(**) işaretli parametreler ISO 17025 Akreditasyonuna sahip.....Laboratuvarı tarafından yapılmıştır. / (**) Parameters with "**" are conducted at '.....', which is holding ISO-17025 accreditation**.**
-Bu belge 5070 sayılı Elektronik İmza Kanunu kapsamında E-İMZA ile imzalanmıştır. /This document has been signed with E-SIGNATURE within the scope of Electronic Signature Law No. 5070

https://encon.enlab.io/rapor-dogrula **bağlantı adresinden raporlarınızı doğrulayabilirsiniz./** https://encon.enlab.io/rapor-dogrula You can verify your reports via the link.

ENCON LABORATUVARI A.Ş.
Mutlukent Mahallesi Uluırmak Sokak No:23 Çankaya/ANKARA
Tel: 0 312 447 71 22 **Faks:** 0 312 447 69 88
mail: encon@enconlab.com.tr **web:** www.enconlaboratory.com

Test
TS EN ISO/IEC 17025
AB-0168-T

AB-0168-T
LR.23.2976
09-23

DENEY RAPORU / TEST REPORT

Parametre Parameter	**Birim** Unit	**TABLO ADI / SINIR DEĞER Yerüstü Su Kalitesi Yönetmeliği TABLO 2**			**Analiz Sonucu** Test Result	**Analiz Metodu** Method of Analysis
		I	II	III		
Renk	m^{-1}	RES 436 nm: ≤ 1,5	RES 436 nm: 3	RES 436 nm: 4,3	0,32	TS EN ISO 7887 B
		RES 525 nm: ≤ 1,2	RES 525 nm: 2,4	RES 525 nm: 3,7	0,12	
		RES 620 nm: ≤ 0,8	RES 620 nm: 1,7	RES 620 nm: 2,5	0,4	
pH	-	6-9	6-9	6-9	8,78	SM 4500-H+ B
İletkenlik	µS/cm	< 400	1000	>1000	934,0	SM 2510 B
*Yağ ve Gres	mg/L	< 0,2	0,3	>0.3	1,0	SM 5520 B
Çözünmüş oksijen	mg/L	> 8	6	<6	1,9	SM 4500-O G
Kimyasal oksijen ihtiyacı (KOİ)	mg/L	< 25	50	>50	13,9	SM 5220 B
Biyokimyasal oksijen ihtiyacı ($BOİ_5$)	mg/L	< 4	8	>8	4,3	SM 5210 B
Amonyum azotu	mg/L	< 0,2	1	>1	<0,02	SM 4500-NH3 B,C
Nitrat azotu	mg/L	< 3	10	>10	1,7	SM 4110 B
Toplam kjeldahl-azotu	mg/L	< 0,5	1,5	>1.5	<0,5	SM 4500-Norg B
Toplam azot	mg/L	< 3,5	11,5	>11.5	2,9	SM 4500-Norg B, SM4110 B, SM 4500-NO2- B
Orto fosfat fosforu	mg/L	< 0,05	0,16	>0.16	0,16	SM 4500 P E
Toplam fosfor	mg/L	< 0,08	0,2	>0.2	0,27	SM 4500-P B,E
Florür	µg/L	≤ 1000	1500	>1500	<20,0	SM 4110 B
Mangan	µg/L	≤ 100	500	>500	120,7	EPA 200.7
Selenyum	µg/L	≤ 10	15	>15	<5,0	EPA 200.7
*Sülfür	µg/L	≤ 2	5	>5	<2,0	SM 4500-S^{2-} F

Açıklamalar/Remarks:

-İmzasız Deney Raporları geçersizdir. / Reports without signature are not valid.
-Rapordaki analiz sonuçları laboratuvara teslim edilen, deneyi yapılan numuneye aittir. / Results given in this report represents the results of the analyses of the samples received.
-Bu rapor ve sonuçları ENCON Laboratuvarı A.Ş.' nin izni olmadan ticari ve reklam amaçlı tamamen veya kısmen çoğaltılamaz veya yayınlanamaz. / This report and results given in this report cannot be reproduced for commercial or advertising purposes without prior consent of ENCON Laboratory Inc..
- (*) işaretli parametreler akredite olmayan parametrelerdir./ (*) Parameters with "*" are those not accredited.
-(**) işaretli parametreler ISO 17025 Akreditasyonuna sahip.....Laboratuvarı tarafından yapılmıştır. / (**) Parameters with "**" are conducted at '.....', which is holding ISO-17025 accreditation.
-Bu belge 5070 sayılı Elektronik İmza Kanunu kapsamında E-İMZA ile imzalanmıştır. /This document has been signed with E-SIGNATURE within the scope of Electronic Signature Law No. 5070

https://encon.enlab.io/rapor-dogrula **bağlantı adresinden raporlarınızı doğrulayabilirsiniz./** https://encon.enlab.io/rapor-dogrula You can verify your reports via the link.

ENCON LABORATUVARI A.Ş.
Mutlukent Mahallesi Uluırmak Sokak No:23 Çankaya/ANKARA
Tel: 0 312 447 71 22 **Faks:** 0 312 447 69 88
mail: encon@enconlab.com.tr **web:** www.enconlaboratory.com

Test
TS EN ISO/IEC 17025
AB-0168-T

AB-0168-T

LR.23.2976

09-23

DENEY RAPORU / TEST REPORT

Parametre Parameter	**Birim** Unit	**TABLO ADI/ SINIR DEĞER Yerüstü Su Kalitesi Yönetmeliği TABLO 5**		**Analiz Sonucu** Test Result	**Analiz Metodu** Method of Analysis
		YO-CKS Nehirler/ Göller	**YO-CKS Kıyı ve Geçiş Suları**		
*Alaklor	µg/L	0,3	0,3	<0,3	EPA 3510 C, EPA 3620 C, EPA 8081 B
Antrasen	µg/L	0,1	0,1	<0,1	EPA 3510 C, EPA 3620 C, EPA 8270 E
Atrazin	µg/L	0,6	0,6	<0,1	İşletme İçi Metot
Benzen	µg/L	10	8	<0,2	EPA 5030 C, EPA 8260 D
*Bromlu difenileter[1]	µg/L	-	-	<0,005	İşletme İçi Metot
*Kadmiyum ve bileşikleri[2]	µg/L	< 0,08 (Sınıf 1) 0,08 (Sınıf 2) 0,09 (Sınıf 3) 0,15 (Sınıf 4) 0,25 (Sınıf 5)	0,2	<0,08	EPA 6020 B
C10-13-Kloroalkanlar	µg/L	0,4	0,4	<0,005	İşletme İçi Metot
Klorfenvinfos	µg/L	0,1	0,1	<0,1	EPA 3510 C, EPA 3620 C, EPA 8081 B
*Klorpirifos (Klorpirifos-etil)	µg/L	0,03	0,03	<0,03	EPA 3510 C, EPA 3620 C, EPA 8081 B
1,2-dikloroetan	µg/L	10	10	<0,2	EPA 5030 C, EPA 8260 D
Diklorometan	µg/L	20	20	<0,2	EPA 5030 C, EPA 8260 D
Diuron	µg/L	0,2	0,2	<0,05	İşletme İçi Metot
*Endosulfan	µg/L	0,005	0,0005	<0,0005	EPA 3510 C, EPA 3620 C, EPA 8081 B
*Floranten	µg/L	0,0063	0,0063	<0,0063	EPA 3510 C, EPA 3620 C, EPA 8081 B
Hekzakloro-benzen	µg/L	-	-	<0,1	EPA 3510 C, EPA 3620 C, EPA 8081 B
Hekzakloro-bütadien	µg/L	-	-	<0,1	EPA 5030 C, EPA 8260 D
*Hekzakloro-siklohekzan	µg/L	0,02	0,002	<0,002	EPA 3510 C, EPA 3620 C, EPA 8081 B
Isoproturon	µg/L	0,3	0,3	<0,05	İşletme İçi Metot
Kurşun ve bileşikleri[3]	µg/L	1,2	1,3	<0,5	EPA 6020 B
Cıva ve bileşikleri	µg/L	-	-	<0,1	EPA 6020 B
Naftalin	µg/L	2	2	<0,1	EPA 3510 C, EPA 3620 C, EPA 8270 E
Nikel ve bileşikleri[3]	µg/L	4	8,6	<1,0	EPA 6020 B
*Nonilfenoller (4-Nonilfenol)	µg/L	0,3	0,3	<0,30	İşletme İçi Metot
*Oktilfenol ((4-(1,1' ,3,3' -tetrametilbütil)-fenol))	µg/L	0,1	0,01	<0,01	İşletme İçi Metot

Açıklamalar/Remarks:

-İmzasız Deney Raporları geçersizdir. / Reports without signature are not valid.
-Rapordaki analiz sonuçları laboratuvara teslim edilen, deneyi yapılan numuneye aittir. / Results given in this report represents the results of the analyses of the samples received.
-Bu rapor ve sonuçları ENCON Laboratuvarı A.Ş.' nin izni olmadan ticari ve reklam amaçlı tamamen veya kısmen çoğaltılamaz veya yayınlanamaz. / This report and results given in this report cannot be reproduced for commercial or advertising purposes without prior consent of ENCON Laboratory Inc..
- (*) işaretli parametreler akredite olmayan parametrelerdir./ (*) Parameters with "*" are those not accredited.
-(**) işaretli parametreler ISO 17025 Akreditasyonuna sahip.....Laboratuvarı tarafından yapılmıştır. / (**) Parameters with "**" are conducted at '....., which is holding ISO-17025 accreditation.
-Bu belge 5070 sayılı Elektronik İmza Kanunu kapsamında E-İMZA ile imzalanmıştır. /This document has been signed with E-SIGNATURE within the scope of Electronic Signature Law No. 5070

https://encon.enlab.io/rapor-dogrula **bağlantı adresinden raporlarınızı doğrulayabilirsiniz./** https://encon.enlab.io/rapor-dogrula You can verify your reports via the link.

ENCON LABORATUVARI A.Ş.
Mutlukent Mahallesi Uluırmak Sokak No:23 Çankaya/ANKARA
Tel: 0 312 447 71 22 **Faks:** 0 312 447 69 88
mail: encon@enconlab.com.tr **web:** www.enconlaboratory.com

Test
TS EN ISO/IEC 17025
AB-0168-T

AB-0168-T
LR.23.2976
09-23

DENEY RAPORU / TEST REPORT

Parametre Parameter	**Birim** Unit	**TABLO ADI/ SINIR DEĞER Yerüstü Su Kalitesi Yönetmeliği TABLO 5**		**Analiz Sonucu** Test Result	**Analiz Metodu** Method of Analysis
		YO-CKS Nehirler/ Göller	**YO-CKS Kıyı ve Geçiş Suları**		
*Pentakloro-benzen	µg/L	0,007	0,0007	<0,0007	EPA 3510 C, EPA 3620 C, EPA 8081 B
*Pentakloro-fenol	µg/L	0,4	0,4	<0,4	EPA 528, EPA 8041 A
Poliaromatik hidrokarbonlar (PAH)	µg/L	-	-	<0,1	EPA 3510 C EPA 3620 C EPA 8270 E
*Benzo(a)piren	µg/L	$1,7 \times 10^{-4}$	$1,7 \times 10^{-4}$	<0,00017	
Benzo(b)floranten	µg/L	-	-	<0,1	
Benzo(k)floranten	µg/L	-	-	<0,1	
Benzo(g,h,i)perilen	µg/L	-	-	<0,1	
Indeno(1,2,3-cd)piren	µg/L	-	-	<0,1	
Simazin	µg/L	1	1	<0,05	İşletme İçi Metot
*Tributilkalay bileşikleri (Tributilkalay-katyonu)	µg/L	0,0002	0,0002	<0,0002	İşletme İçi Metot
Trikloro-benzenler	µg/L	0,4	0,4	<0,2	EPA 5030 C, EPA 8260 D
Trikloro-metan	µg/L	2,5	2,5	<0,2	EPA 5030 C, EPA 8260 D
*Trifluralin	µg/L	0,03	0,03	<0,03	EPA 3510 C, EPA 3620 C, EPA 8081 B
*Dikofol	µg/L	$1,3 \times 10^{-3}$	$3,2 \times 10^{-5}$	<0,000032	EPA 3510 C, EPA 3620 C, EPA 8081 B
*Perflorooktan sülfonik asit ve türevleri (PFOS)	µg/L	$6,5 \times 10^{-4}$	$1,3 \times 10^{-4}$	<0,00065	İşletme İçi Metot
*Kinoksifen	µg/L	0,15	0,015	<0,015	İşletme İçi Metot
*Aklonifen	µg/L	0,12	0,012	<0,012	İşletme İçi Metot
*Bifenoks	µg/L	0,012	0,0012	<0,0012	İşletme İçi Metot
*Sibutrin	µg/L	0,0025	0,0025	<0,0025	İşletme İçi Metot
*Sipermetrin[5]	µg/L	8×10^{-5}	8×10^{-6}	<0,000008	EPA 3510 C, EPA 3620 C, EPA 8081 B
*Diklorvos	µg/L	6×10^{-4}	6×10^{-5}	<0,00006	İşletme İçi Metot
*Hekzabromo-siklododekanlar (HBCDD)[6]	µg/L	0,0016	0,0008	<0,0008	İşletme İçi Metot
*Heptaklor ve heptaklor epoksit	µg/L	2×10^{-7}	1×10^{-8}	<0,00000001	EPA 3510 C, EPA 3620 C, EPA 8081 B
*Terbutrin	µg/L	0,065	0,0065	<0,0065	İşletme İçi Metot

Açıklamalar/Remarks:

-İmzasız Deney Raporları geçersizdir. / Reports without signature are not valid.
-Rapordaki analiz sonuçları laboratuvara teslim edilen, deneyi yapılan numuneye aittir. / Results given in this report represents the results of the analyses of the samples received.
-Bu rapor ve sonuçları ENCON Laboratuvarı A.Ş.' nin izni olmadan ticari ve reklam amaçlı tamamen veya kısmen çoğaltılamaz veya yayınlanamaz. / This report and results given in this report cannot be reproduced for commercial or advertising purposes without prior consent of ENCON Laboratory Inc..
- (*) işaretli parametreler akredite olmayan parametrelerdir./ (*) Parameters with "*" are those not accredited.
-(**) işaretli parametreler ISO 17025 Akreditasyonuna sahip.....Laboratuvarı tarafından yapılmıştır. / (**) Parameters with "**" are conducted at '.....', which is holding ISO-17025 accreditation.
-Bu belge 5070 sayılı Elektronik İmza Kanunu kapsamında E-İMZA ile imzalanmıştır. /This document has been signed with E-SIGNATURE within the scope of Electronic Signature Law No. 5070

https://encon.enlab.io/rapor-dogrula **bağlantı adresinden raporlarınızı doğrulayabilirsiniz./** https://encon.enlab.io/rapor-dogrula You can verify your reports via the link.

ENCON LABORATUVARI A.Ş.
Mutlukent Mahallesi Uluırmak Sokak No:23 Çankaya/ANKARA
Tel: 0 312 447 71 22 **Faks:** 0 312 447 69 88
mail: encon@enconlab.com.tr **web:** www.enconlaboratory.com

Test
TS EN ISO/IEC 17025
AB-0168-T

AB-0168-T
LR.23.2976
09-23

DENEY RAPORU / TEST REPORT

ENCON Laboratuvarı A.Ş. tarafından alınmayan numuneler için belirtilen ölçüm belirsizliği değerlerine numune almadan kaynakla nan belirsizlik değerleri dahil edilmemektedir.
Laboratuvar yetkili personel tarafından alınmayan ve/veya uygun koşullarda teslim alınmayan numunelerden teknik ve hukuki ola rak sorumluluk kabul etmemektedir. Müşteri tarafından sağlanan bilgilerin hukuki sorumluluğu müşteriye aittir. firmamız bu bilgilerden kaynaklanacak sonuçlardan feragat eder.
For the samples not taken by the ENCON laboratory Inc.. uncertainty values indicated do not cover the uncertainties arising from the sampling.
The Laboratory does not accept technical and legal responsibility for samples that are not sampled by authorized personnel and/or received under inappropriate conditions. The legal responsibility of the information provided by the customer belongs to the c ustomer. our company waives the consequences arising from this information.

Açıklamalar/Remarks:

-İmzasız Deney Raporları geçersizdir. / Reports without signature are not valid.
-Rapordaki analiz sonuçları laboratuvara teslim edilen, deneyi yapılan numuneye aittir. / Results given in this report represents the results of the analyses of the samples received.
-Bu rapor ve sonuçları ENCON Laboratuvarı A.Ş.' nin izni olmadan ticari ve reklam amaçlı tamamen veya kısmen çoğaltılamaz veya yayınlanamaz. / This report and results given in this report cannot be reproduced for commercial or advertising purposes without prior consent of ENCON Laboratory Inc..
- (*) işaretli parametreler akredite olmayan parametrelerdir./ (*) Parameters with "*" are those not accredited.
-(**) işaretli parametreler ISO 17025 Akreditasyonuna sahip.....Laboratuvarı tarafından yapılmıştır. / (**) Parameters with "**" are conducted at '.....', which is holding ISO-17025 accreditation**.**
-Bu belge 5070 sayılı Elektronik İmza Kanunu kapsamında E-İMZA ile imzalanmıştır. /This document has been signed with E-SIGNATURE within the scope of Electronic Signature Law No. 5070

https://encon.enlab.io/rapor-dogrula **bağlantı adresinden raporlarınızı doğrulayabilirsiniz./** https://encon.enlab.io/rapor-dogrula You can verify your reports via the link.

GÜRÜLTÜ

ENCON LABORATUVARI A.Ş.
Mutlukent Mahallesi Uluırmak Sokak No:23 Çankaya/ANKARA
Tel: 0 312 447 71 22 **Faks:** 0 312 447 69 88
mail: encon@enconlab.com.tr **web:** www.enconlaboratory.com

GÜRÜLTÜ ÖLÇÜM RAPORU / NOISE REPORT

Müşteri Adı / Client Name	Encon Çevre Danışmanlık Ltd. Şti.		
Müşteri Adresi /Client Address	Prof. Dr. Ahmet Taner Kışlalı, Bangabandhu Blv. Özçelik İmaj İş Merkezi No:94/39, 06810 Çankaya/Ankara		
Teklif Numarası / Proposal Number	LT21_103		
Rapor Tarihi / Numarası Report Date / No	26.10.2023 / LR.23.2989_1	**Numune Türü / Sample Type**	Gürültü
Numune Kayıt Numarası / Sample Record No	NUM.23.2989	**Ölçümde Uygulanacak Standart ve Kaynaklar / Standard and Resources Applied in Measurement**	TS ISO 1996-2
Ölçümün Yapıldığı Yerin Koordinatları / Coordinates of Sampling Location	605505/4186287	**Ölçüm Tarihi / Sampling Date**	06-07/08/2023
Proje Adı / Cihaz Kurulum Noktasi Project Name / Sampling Location	Aydın-Denizli Otoyolu Projesi / Yenipazar	**Ölçüm Yapıldığında Çevre Şartları / Environmental Conditions During Sampling**	Güneşli
Numune Kabul Tarihi Date of Samples Received	14.08.2023	**Örneklemeyi Yapan Personel Kurum /Kişi Person /Firm Conducted Sampling**	Hüseyin KALKAN

Yayımlandığı Tarih Date	**Raporu Hazırlayan** Person in charge of report İrem ÖZKAN Kalite Yöneticisi	**Onaylayan/ Approval Tarih**/ Date Hüseyin TEKİN Laboratuvar Müdürü
26.10.2023	**e-imza ile imzalanmıştır**	**e-imza ile imzalanmıştır 26.10.2023**

Açıklamalar/Remarks:

ENCON LABORATUVARI A.Ş.
Mutlukent Mahallesi Uluırmak Sokak No:23 Çankaya/ANKARA
Tel: 0 312 447 71 22 **Faks:** 0 312 447 69 88
mail: encon@enconlab.com.tr **web:** www.enconlaboratory.com

GÜRÜLTÜ ÖLÇÜM RAPORU / NOISE REPORT

PARAMETRE	BİRİM	ÖLÇÜM/ ANALİZ SONUCU	ÇEVRESEL GURULTU KONTROL YÖNETMELİĞİ EK 2 TABLO 1
Eşdeğer Gürültü *L_{Eq} Gündüz (07:00-19:00)	**dBA**	50.7	65.0
Eşdeğer Gürültü *L_{Eq} Akşam (19:00-23:00)	**dBA**	50.1	60.0
Eşdeğer Gürültü *L_{Eq} Gece (23:00-07:00)	**dBA**	44.4	55.0

PARAMETRE	BİRİM	ÖLÇÜM/ ANALİZ SONUCU	IFC Tablo 1.7.1
Eşdeğer Gürültü *L_{Eq} Gündüz (07:00-22:00)	**dBA**	50.8	55.0
Eşdeğer Gürültü *L_{Eq} Gece (22:00-07:00)	**dBA**	44.2	45.0

Açıklamalar/Remarks:

ENCON LABORATUVARI A.Ş.
Mutlukent Mahallesi Uluırmak Sokak No:23 Çankaya/ANKARA
Tel: 0 312 447 71 22 **Faks:** 0 312 447 69 88
mail: encon@enconlab.com.tr **web:** www.enconlaboratory.com

GÜRÜLTÜ ÖLÇÜM RAPORU / NOISE REPORT

Müşteri Adı / Client Name	Encon Çevre Danışmanlık Ltd. Şti.		
Müşteri Adresi /Client Address	Prof. Dr. Ahmet Taner Kışlalı, Bangabandhu Blv. Özçelik İmaj İş Merkezi No:94/39, 06810 Çankaya/Ankara		
Teklif Numarası / Proposal Number	LT21_103		
Rapor Tarihi / Numarası Report Date / No	26.10.2023 / LR.23.2990_1	**Numune Türü / Sample Type**	Gürültü
Numune Kayıt Numarası / Sample Record No	NUM.23.2990	**Ölçümde Uygulanacak Standart ve Kaynaklar / Standard and Resources Applied in Measurement**	TS ISO 1996-2
Ölçümün Yapıldığı Yerin Koordinatları / Coordinates of Sampling Location	601492/4184590	**Ölçüm Tarihi / Sampling Date**	07-08/08/2023
Proje Adı / Cihaz Kurulum Noktasi Project Name / Sampling Location	Aydın-Denizli Otoyolu Projesi / Dereköy	**Ölçüm Yapıldığında Çevre Şartları / Environmental Conditions During Sampling**	Güneşli
Numune Kabul Tarihi Date of Samples Received	14.08.2023	**Örneklemeyi Yapan Personel Kurum /Kişi Person /Firm Conducted Sampling**	Hüseyin KALKAN

Yayımlandığı Tarih Date	**Raporu Hazırlayan** Person in charge of report İrem ÖZKAN Kalite Yöneticisi	**Onaylayan/ Approval Tarih**/ Date Hüseyin TEKİN Laboratuvar Müdürü
26.10.2023	**e-imza ile imzalanmıştır**	**e-imza ile imzalanmıştır 26.10.2023**

Açıklamalar/Remarks:

ENCON LABORATUVARI A.Ş.
Mutlukent Mahallesi Uluırmak Sokak No:23 Çankaya/ANKARA
Tel: 0 312 447 71 22 **Faks:** 0 312 447 69 88
mail: encon@enconlab.com.tr **web:** www.enconlaboratory.com

GÜRÜLTÜ ÖLÇÜM RAPORU / NOISE REPORT

PARAMETRE	BİRİM	ÖLÇÜM/ ANALİZ SONUCU	ÇEVRESEL GURULTU KONTROL YÖNETMELİĞİ EK 2 TABLO 1
Eşdeğer Gürültü *L_{Eq} Gündüz (07:00-19:00)	**dBA**	46.0	65.0
Eşdeğer Gürültü *L_{Eq} Akşam (19:00-23:00)	**dBA**	45.3	60.0
Eşdeğer Gürültü *L_{Eq} Gece (23:00-07:00)	**dBA**	40.0	55.0

PARAMETRE	BİRİM	ÖLÇÜM/ ANALİZ SONUCU	IFC Tablo 1.7.1
Eşdeğer Gürültü *L_{Eq} Gündüz (07:00-22:00)	**dBA**	46.1	55.0
Eşdeğer Gürültü *L_{Eq} Gece (22:00-07:00)	**dBA**	40.1	45.0

Açıklamalar/Remarks:

ENCON LABORATUVARI A.Ş.
Mutlukent Mahallesi Uluırmak Sokak No:23 Çankaya/ANKARA
Tel: 0 312 447 71 22 **Faks:** 0 312 447 69 88
mail: encon@enconlab.com.tr **web:** www.enconlaboratory.com

GÜRÜLTÜ ÖLÇÜM RAPORU / NOISE REPORT

Müşteri Adı / Client Name	Encon Çevre Danışmanlık Ltd. Şti.		
Müşteri Adresi /Client Address	Prof. Dr. Ahmet Taner Kışlalı, Bangabandhu Blv. Özçelik İmaj İş Merkezi No:94/39, 06810 Çankaya/Ankara		
Teklif Numarası / Proposal Number	LT21_103		
Rapor Tarihi / Numarası Report Date / No	26.10.2023 / LR.23.2991_1	**Numune Türü / Sample Type**	Gürültü
Numune Kayıt Numarası / Sample Record No	NUM.23.2991	**Ölçümde Uygulanacak Standart ve Kaynaklar / Standard and Resources Applied in Measurement**	TS ISO 1996-2
Ölçümün Yapıldığı Yerin Koordinatları / Coordinates of Sampling Location	0597914/4183834	**Ölçüm Tarihi / Sampling Date**	08-09/08/2023
Proje Adı / Cihaz Kurulum Noktasi Project Name / Sampling Location	Aydın-Denizli Otoyolu Projesi / Alanlı-2	**Ölçüm Yapıldığında Çevre Şartları / Environmental Conditions During Sampling**	Güneşli
Numune Kabul Tarihi Date of Samples Received	14.08.2023	**Örneklemeyi Yapan Personel Kurum /Kişi Person /Firm Conducted Sampling**	Hüseyin KALKAN

Yayımlandığı Tarih Date	**Raporu Hazırlayan** Person in charge of report İrem ÖZKAN Kalite Yöneticisi	**Onaylayan/ Approval** **Tarih**/ Date Hüseyin TEKİN Laboratuvar Müdürü
26.10.2023	**e-imza ile imzalanmıştır**	**e-imza ile imzalanmıştır 26.10.2023**

Açıklamalar/Remarks:

ENCON LABORATUVARI A.Ş.
Mutlukent Mahallesi Uluırmak Sokak No:23 Çankaya/ANKARA
Tel: 0 312 447 71 22 **Faks:** 0 312 447 69 88
mail: encon@enconlab.com.tr **web:** www.enconlaboratory.com

GÜRÜLTÜ ÖLÇÜM RAPORU / NOISE REPORT

PARAMETRE	BİRİM	ÖLÇÜM/ ANALİZ SONUCU	ÇEVRESEL GURULTU KONTROL YÖNETMELİĞİ EK 2 TABLO 1
Eşdeğer Gürültü *L_{Eq} Gündüz (07:00-19:00)	**dBA**	51.3	65.0
Eşdeğer Gürültü *L_{Eq} Akşam (19:00-23:00)	**dBA**	50.3	60.0
Eşdeğer Gürültü *L_{Eq} Gece (23:00-07:00)	**dBA**	44.7	55.0

PARAMETRE	BİRİM	ÖLÇÜM/ ANALİZ SONUCU	IFC Tablo 1.7.1
Eşdeğer Gürültü *L_{Eq} Gündüz (07:00-22:00)	**dBA**	51.1	55.0
Eşdeğer Gürültü *L_{Eq} Gece (22:00-07:00)	**dBA**	44.6	45.0

Açıklamalar/Remarks:

ENCON LABORATUVARI A.Ş.
Mutlukent Mahallesi Uluırmak Sokak No:23 Çankaya/ANKARA
Tel: 0 312 447 71 22 **Faks:** 0 312 447 69 88
mail: encon@enconlab.com.tr **web:** www.enconlaboratory.com

GÜRÜLTÜ ÖLÇÜM RAPORU / NOISE REPORT

Müşteri Adı / Client Name	Encon Çevre Danışmanlık Ltd. Şti.		
Müşteri Adresi /Client Address	Prof. Dr. Ahmet Taner Kışlalı, Bangabandhu Blv. Özçelik İmaj İş Merkezi No:94/39, 06810 Çankaya/Ankara		
Teklif Numarası / Proposal Number	LT21_103		
Rapor Tarihi / Numarası Report Date / No	26.10.2023 / LR.23.2992_1	**Numune Türü / Sample Type**	Gürültü
Numune Kayıt Numarası / Sample Record No	NUM.23.2992	**Ölçümde Uygulanacak Standart ve Kaynaklar / Standard and Resources Applied in Measurement**	TS ISO 1996-2
Ölçümün Yapıldığı Yerin Koordinatları / Coordinates of Sampling Location	593238/4182857	**Ölçüm Tarihi / Sampling Date**	09-10/08/2023
Proje Adı / Cihaz Kurulum Noktasi Project Name / Sampling Location	Aydın-Denizli Otoyolu Projesi / Dalama-2	**Ölçüm Yapıldığında Çevre Şartları / Environmental Conditions During Sampling**	Güneşli
Numune Kabul Tarihi Date of Samples Received	14.08.2023	**Örneklemeyi Yapan Personel Kurum /Kişi Person /Firm Conducted Sampling**	Hüseyin KALKAN

Yayımlandığı Tarih Date	**Raporu Hazırlayan** Person in charge of report İrem ÖZKAN Kalite Yöneticisi	**Onaylayan/ Approval Tarih**/ Date Hüseyin TEKİN Laboratuvar Müdürü
26.10.2023	**e-imza ile imzalanmıştır**	**e-imza ile imzalanmıştır 26.10.2023**

Açıklamalar/Remarks:

ENCON LABORATUVARI A.Ş.
Mutlukent Mahallesi Uluırmak Sokak No:23 Çankaya/ANKARA
Tel: 0 312 447 71 22 **Faks:** 0 312 447 69 88
mail: encon@enconlab.com.tr **web:** www.enconlaboratory.com

GÜRÜLTÜ ÖLÇÜM RAPORU / NOISE REPORT

PARAMETRE	BİRİM	ÖLÇÜM/ ANALİZ SONUCU	ÇEVRESEL GURULTU KONTROL YÖNETMELİĞİ EK 2 TABLO 1
Eşdeğer Gürültü *L_{Eq} Gündüz (07:00-19:00)	**dBA**	48.1	65.0
Eşdeğer Gürültü *L_{Eq} Akşam (19:00-23:00)	**dBA**	46.9	60.0
Eşdeğer Gürültü *L_{Eq} Gece (23:00-07:00)	**dBA**	41.4	55.0

PARAMETRE	BİRİM	ÖLÇÜM/ ANALİZ SONUCU	IFC Tablo 1.7.1
Eşdeğer Gürültü *L_{Eq} Gündüz (07:00-22:00)	**dBA**	48.1	55.0
Eşdeğer Gürültü *L_{Eq} Gece (22:00-07:00)	**dBA**	41.2	45.0

Açıklamalar/Remarks:

ENCON LABORATUVARI A.Ş.
Mutlukent Mahallesi Uluırmak Sokak No:23 Çankaya/ANKARA
Tel: 0 312 447 71 22 **Faks:** 0 312 447 69 88
mail: encon@enconlab.com.tr **web:** www.enconlaboratory.com

GÜRÜLTÜ ÖLÇÜM RAPORU / NOISE REPORT

Müşteri Adı / Client Name	Encon Çevre Danışmanlık Ltd. Şti.		
Müşteri Adresi /Client Address	Prof. Dr. Ahmet Taner Kışlalı, Bangabandhu Blv. Özçelik İmaj İş Merkezi No:94/39, 06810 Çankaya/Ankara		
Teklif Numarası / Proposal Number	LT21_103		
Rapor Tarihi / Numarası Report Date / No	26.10.2023 / LR.23.2993_1	**Numune Türü / Sample Type**	Gürültü
Numune Kayıt Numarası / Sample Record No	NUM.23.2993	**Ölçümde Uygulanacak Standart ve Kaynaklar / Standard and Resources Applied in Measurement**	TS ISO 1996-2
Ölçümün Yapıldığı Yerin Koordinatları / Coordinates of Sampling Location	0591203/4183693	**Ölçüm Tarihi / Sampling Date**	10-11/08/2023
Proje Adı / Cihaz Kurulum Noktasi Project Name / Sampling Location	Aydın-Denizli Otoyolu Projesi / Dereköy (Merkez)	**Ölçüm Yapıldığında Çevre Şartları / Environmental Conditions During Sampling**	Güneşli
Numune Kabul Tarihi Date of Samples Received	14.08.2023	**Örneklemeyi Yapan Personel Kurum /Kişi Person /Firm Conducted Sampling**	Hüseyin KALKAN

Yayımlandığı Tarih Date	**Raporu Hazırlayan** Person in charge of report İrem ÖZKAN Kalite Yöneticisi	**Onaylayan/ Approval** **Tarih**/ Date Hüseyin TEKİN Laboratuvar Müdürü
26.10.2023	**e-imza ile imzalanmıştır**	**e-imza ile imzalanmıştır 26.10.2023**

Açıklamalar/Remarks:

ENCON LABORATUVARI A.Ş.
Mutlukent Mahallesi Uluırmak Sokak No:23 Çankaya/ANKARA
Tel: 0 312 447 71 22 **Faks:** 0 312 447 69 88
mail: encon@enconlab.com.tr **web:** www.enconlaboratory.com

GÜRÜLTÜ ÖLÇÜM RAPORU / NOISE REPORT

PARAMETRE	BİRİM	ÖLÇÜM/ ANALİZ SONUCU	ÇEVRESEL GURULTU KONTROL YÖNETMELİĞİ EK 2 TABLO 1
Eşdeğer Gürültü *L_{Eq} Gündüz (07:00-19:00)	**dBA**	51.3	65.0
Eşdeğer Gürültü *L_{Eq} Akşam (19:00-23:00)	**dBA**	50.3	60.0
Eşdeğer Gürültü *L_{Eq} Gece (23:00-07:00)	**dBA**	44.9	55.0

PARAMETRE	BİRİM	ÖLÇÜM/ ANALİZ SONUCU	IFC Tablo 1.7.1
Eşdeğer Gürültü *L_{Eq} Gündüz (07:00-22:00)	**dBA**	51.3	55.0
Eşdeğer Gürültü *L_{Eq} Gece (22:00-07:00)	**dBA**	44.7	45.0

Açıklamalar/Remarks:

EK–6

ÇEVRESEL VE SOSYAL YÖNETİM PLANI (ESMP)

Ek-6 GÜNEY ALTERNATİFİ PROJESİ ÇEVRESEL ve SOSYAL YÖNETİM PLANI ve ALT PLANLARI

A. ÇEVRESEL YÖNETİM PLANI

A.1 HAVA KALİTESİ VE EMİSYON YÖNETİM PROSEDÜRÜ

A.1.1 Amaç ve Kapsam

Bu prosedür, hava emisyon kaynaklarının yönetim araçlarını belirlemek ve sunmak amacıyla hazırlanmıştır. Prosedür, Türk ve uluslararası yönetmelik ve standartlara uygun olarak etki azaltma alternatifleri ve bir etki izleme programı sağlayacaktır. Bu prosedür, projenin inşaat ve işletme aşamalarındaki faaliyetleri kapsayacaktır.

Sahadaki ana emisyon kaynakları aşağıdaki gibi sıralanabilir:

- İnşaat Sahası
- Malzeme Toplama Sahaları ve tesisleri (kırma, beton karıştırma, vb.)
- İdari ve sosyal birimler (kamp alanları)
- İnşaat makineleri ve faaliyetleri
- Saha içi ve saha dışı bağlantı yolları (yani inşaat sahası dışında kullanılan yollar) inşaat ve bu yollardaki trafik (malzeme taşıma vb.)
- Hafriyat malzemesi depolama sahaları
- Otoyolun işletilmesi

A.1.2 Referanslar

- Türk Çevre Mevzuatı
- Çevre Hukuku
- Hava Kalitesi Değerlendirme ve Yönetimi Yönetmeliği
- Endüstriyel Hava Kirliliği Kontrolü Yönetmeliği
- Egzoz Gazı Emisyonu Kontrolü Yönetmeliği
- Sera Gazı Emisyonlarının Takibi Hakkında Yönetmelik
- Ekvator Prensipleri (EPs) IV
- Uluslararası Finans Kurumu (IFC) Performans Standartları 1 ve 3
- IFC Çevre, Sağlık ve Güvenlik Genel Kılavuzları
- IFC Çevre, Sağlık ve Güvenlik Kılavuzları - Ücretli Yollar
- Dünya Sağlık Örgütü (WHO) Ortam Hava Kalitesi Kılavuzları

A.1.3 Hava Kalitesi ve Emisyon Yönetimi Yaklaşımı

Otoyol projelerinden yayılan ana kirleticiler azot oksitler (NO_x (NO_2 ve NO)), partikül madde (PM_{10} ve $PM_{2.5}$), karbon monoksit (CO), hidrokarbonlar (HC) ve karbon dioksittir (CO_2). PM_{10} ve $PM_{2.5}$'in esas olarak projenin işletme aşamasında malzeme çıkarma ve tedariki; otoyol inşaatı, kesme ve doldurma işlemleri ve kazılan malzemenin depolanması sonucunda yayılması beklenmektedir. Partiküller boyut ve bileşime göre değişebilir. $PM_{2.5}$ (aerodinamik çapı 2.5 µm'den küçük partikül madde) standardı, solunması muhtemel olan ve solunum yolunun derinliklerine kadar ilerleyerek akciğerlere ulaşabilen partikülleri tanımlamak için belirlenmiş olup, partikül maddenin genel ölçüsü haline gelmiştir. Bu anlamda $PM_{2.5}$ için genel olarak sınır değerler tanımlanmıştır.

Diğer potansiyel kirleticilerin inşaat sırasında iş makinelerinin ve ekipmanlarının çalışmasından ve otoyolun işletilmesi sırasında trafik akışından kaynaklanması beklenmektedir.

- Proje inşaat faaliyetlerinin arazi hazırlığı, kesme-dolgu işlemleri ve proje kapsamında işletilen taş ocaklarının faaliyetleri sırasında toz emisyonlarına neden olması beklenmektedir.

Ayrıca, egzoz emisyonlarının $PM_{2.5}$, PM_{10}, NO_x, CO, SO_2, VOC, benzen, NH_3 ve N_2O ile sonuçlanması beklenmektedir. Projenin inşaat aşamasında, inşaat makineleri, nakliye araçları ve güç motorları için ve çalışma sahalarında ısıtma için yakıt kullanılacaktır. Yakıt türü hava kirletici emisyonlarını doğrudan etkileyecektir. Ulaşım ve malzeme transferinden kaynaklanan emisyonlar esas olarak çalışma saatleri sırasında ortaya çıkacaktır. Isınma kaynaklı emisyonlar kış mevsiminde artacaktır. Asfalt tesisleri ve beton santralleri inşaat faaliyetlerinin diğer emisyon kaynakları olarak kabul edilmektedir.

- Otoyolun işletilmesi sırasında oluşması beklenen ana kirleticiler NO_x, $PM_{2.5}$, PM_{10}, CO, VOC'ler ve SO_2'yi içerecektir.
- Projenin hem inşaat hem de işletme aşamalarında proje faaliyetleri nedeniyle GHGler oluşacaktır.

Hava emisyonlarının etkileri, Türk Hava Kalitesi Değerlendirme ve Yönetimi Yönetmeliği ve mevcut Dünya Sağlık Örgütü Hava Kalitesi Kılavuzları uygulanarak emisyonların ortam kalitesi kılavuzlarına ve standartlarına ulaşan veya bunları aşan kirletici konsantrasyonlarına neden olmaması sağlanarak önlenecek veya en azından en aza indirilecektir.

A.1.3.1 Hava Emisyonlarının Yönetimi

Hava kalitesi emisyonları; sülfür dioksit, nitrojen oksitleri, hidrokarbonlar ve partikül madde, ortam hava kalitesi değerlendirmeleri/ölçümleri ve izleme kullanılarak değerlendirilecektir. Mevcut durum ve diğer ölçümlere dayanarak, bu prosedürde önerilen azaltma faaliyetleri uygulanacaktır.

A.1.3.2 Sera Gazlarının Yönetimi (GHG)

Söz konusu altı sera gazı arasında karbondioksit (CO_2), metan (CH_4), azot oksit (N_2O), hidroflorokarbonlar (HFC'ler), perflorokarbonlar (PFC'ler) ve sülfür hekzaflorür (SF_6) bulunmaktadır. Karbon tutma kapasitesini artırmak için proje kapsamında ağaçlandırma faaliyetleri gerçekleştirilecektir.

A.1.4 Hava Kalitesi Üzerindeki Etkiler için Etki Azaltıcı Önlemler

İnşaat faaliyetlerinden kaynaklanan hava kirliliğini azaltmak için proje sahaları boyunca aşağıdaki önlemler uygulanacaktır:

- Konveyörler ve kutular gibi malzeme taşıma kaynaklarından kaynaklanan toz, örtüler ve/veya kontrol ekipmanları (su bastırma, torba ev filtreleri veya siklonlar) kullanılarak en aza indirilecektir
- Depolama yığınları da dahil olmak üzere açık alan kaynaklarından kaynaklanan toz, muhafazalar ve örtüler kurmak ve nem içeriğini artırmak gibi kontrol önlemleri kullanılarak en aza indirilecektir.
- İnşaat araçları için hız sınırlamaları belirlenecek ve bunlara uyulacaktır.
- İyi ve yeterli bakımı yapılmış araçlar kullanılacaktır. Makine ve ekipmanların düzenli bakımı sağlanacaktır.
- Potansiyel olarak toz üreten malzemelerin düşme yüksekliği mümkün olduğunca düşük tutulacaktır.
- İnşaat araçlarının sahaya girmek için beklerken veya sahada beklerken motorlarını çalışır durumda tutmalarına izin verilmeyecektir.
- Proje kaynaklı toz emisyonlarını azaltmak için yol yapım sahalarında, servis yollarında ve taş ocağı/malzeme ariyet/depolama sahalarında toz bastırma yöntemleri (örn. su kamyonlarıyla sulama, toksik olmayan kimyasalların uygulanması, mobil araçlar için hız sınırları, bakımlı araç/makine kullanımı) uygulanacaktır. Bu bağlamda, çalışma sahalarının/malzemelerin üst katmanları yaklaşık %10 nem seviyesinde tutulacaktır. Sulama, suyun eşit dağılımını sağlayacak basınçlı dağıtım veya püskürtme sistemleri kullanılarak gece, hafta sonları veya tatil günleri de dahil olmak üzere gerekli olan her zaman yapılacaktır.

- Çalışma sahalarının yakınındaki mevcut yollarda trafik akışı varsa, trafik güvenliğini sağlamak için toz bastırma önlemleri sürekli olarak uygulanacaktır. Yerel yollarda trafik yoksa, toz bastırma önlemleri yalnızca yerel yerleşim ve iş alanlarında uygulanacaktır.
- Kırma-eleme tesislerinin toz yayan tüm bileşenleri kapalı alanlara yerleştirilecek ve toz bastırma sistemleri ile donatılacaktır.
- Yükleme ve boşaltma işlemleri atma/saçma olmadan gerçekleştirilecektir.
- Nakliye sırasında, kazılan malzemeler naylon branda veya tane boyutu 10 mm'den büyük malzemelerle kaplanacaktır.
- İnşaat malzemelerinin tedarikinde, ilgili etkileri ve maliyetleri en aza indirmek amacıyla nakliye mesafesini azaltmak için yerel lisanslı taş ocakları (mevcut veya yeni) tercih edilecektir.
- Gerektiğinde toz dağılımını önlemek için malzeme depolama alanları gibi çalışma sahalarına rüzgar kalkanları/bariyerleri yerleştirilecektir.
- İş makineleri ve kamyonlardan kaynaklanan hava emisyonlarını en aza indirmek için Hava Kalitesi Değerlendirme ve Yönetimi Yönetmeliği, Sanayi Kaynaklı Hava Kirliliğinin Kontrolü Yönetmeliği, Egzoz Gazı Emisyonu Kontrolü Yönetmeliği ve Sera Gazı Emisyonlarının Takibi Hakkında Yönetmeliğin ilgili hükümlerine uyulacaktır.
- Patlatma işlemleri yürürlükteki mevzuata ve iyi endüstri uygulamalarına/modern tekniklere uygun olarak gerçekleştirilecektir.
- Taş ocağı sahalarına erişim için kullanılacak yollar, taşıma sırasında toz emisyonlarını en aza indirmek için FOIAS tarafından iyileştirilecektir. Bu yollar yeterli genişliğe sahip olacaktır.
- Alternatif yolların mevcut olduğu yerlerde yerleşim yerlerinden geçmekten kaçınılacaktır.
- Toz bastırma önlemlerinin yetersiz veya eksik olmasından kaynaklanan herhangi bir hasar telafi edilecektir.
- Yakıtların depolanması için mevcut en iyi teknikler kullanılacaktır.

İşletme faaliyetlerinden kaynaklanan hava kirliliğini azaltmak için proje sahalarında aşağıdaki önlemler uygulanacaktır:

- Servis alanlarında, otoyolun dış şeridi ile tesisler arasında yeşil bir tampon şerit oluşturulacaktır. Bu şerit, otoyol trafiğinden kaynaklanacak toza karşı bir bariyer oluşturmak için uygun şekilde bitkilendirilecektir (örneğin, tabandan büyümeye başlayan ve toza ve gaz emisyonlarına dayanıklı çalılarla).
- Otoyol boyunca otomatik geçiş sistemlerinin uygulanması, trafik akışının optimize edilmesine ve dolayısıyla emisyonların azaltılmasına katkıda bulunacaktır.

Yukarıda belirtilen önlemler emisyon ve toz üretimini önemli ölçüde azaltacaktır. Canlı organizmalar ve çevreleri üzerindeki olası olumsuz etkiler en aza indirilecek ve çevre kirliliği azaltılacaktır.

FOIAS, Türk Çevre Kanunu ve ilgili yönetmeliklerde belirtilen hususlara uygun olarak emisyon ve toz üretimine karşı hafifletici önlemlerin uygulanmasından sorumlu olacaktır.

Bu prosedür inşaat aşaması boyunca uygulanacak ve otoyolun işletme aşamasında da devam edecektir. Önlemlerin yerinde belirlenmesi, uygulanması ve denetlenmesi Çevresel ve Sosyal Etkileşim Departmanının sorumluluğu altında olacaktır.

A.1.5 Hava Kalitesinin İzlenmesi ve Emisyon Yönetimi

Yönetim stratejilerinin ve etki azaltma önlemlerinin etkinliğinin değerlendirilmesi için bağımsız bir izleme programı uygulanacaktır. İzleme faaliyetlerinin önerilen kapsamı aşağıdaki gibidir ve proje süresince gerektiğinde revize edilebilir:

- - PM_{10}, $PM_{2.5}$, çöken toz, NO_x, SO_X ve VOC inşaat aşamasında seçilen yerleşim yerlerinde (üç ayda bir veya şikâyet üzerine) ölçülecek ve yasal sınır değerler/proje standartları ile karşılaştırılacaktır.
- NO_x, SO_X ve VOC seviyeleri işletme sırasında seçilen yerleşim yerlerinde (yıllık) izlenecek ve yasal sınır değerler/proje standartları ile karşılaştırılacaktır.
- Toz bastırma için kullanılan su kamyonlarının sayısı ve yol sulama faaliyetlerinin sıklığı izlenecektir.
- Toz/hava emisyonları ile ilgili etkiler konusunda alınan şikâyetler izlenecek ve proje boyunca gerekli düzeltici faaliyetlerin geliştirilmesi için değerlendirilecektir.
- Beton tesisleri, asfalt tesisleri vb. için çevre izinlerinin varlığı ve geçerliliği kontrol edilecektir.

Buna ek olarak, inşaatın ilerleyişi, saha organizasyonu vb. konularda temel bilgi sağlamak amacıyla Çevre ve Sosyal Etkileşim Departmanı tarafından günlük genel saha incelemesi yapılacaktır. Çevresel konularda geri bildirim sağlamak ve izleme süreçlerinin ana bulgularını sunmak amacıyla Çevresel ve Sosyal Etkileşim Departmanı tarafından proje yönetimi ile aylık koordinasyon toplantıları da düzenlenecektir.

Bağımsız izlemeye ek olarak, Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığı, Sağlık Bakanlığı, Çalışma ve Sosyal Güvenlik Bakanlığı ve bu bakanlıkların taşra teşkilatları da dahil olmak üzere çeşitli kurumlarda çalışan uzmanlar faaliyetleri denetleyebilir. Bu denetimlerin zamanlaması ve sıklığı ilgili kurumlar tarafından belirlenecektir.

İzleme ve denetleme faaliyetleri sonucunda uygunsuzluk tespit edilmesi halinde, uygunsuzluğun giderilmesi için gereken tüm çalışmalar FOIAS tarafından yürütülecektir.

A.2 SU KALİTESİ, ATIK SU VE YAĞMUR SUYU YÖNETİMİ PROSEDÜRÜ

A.2.1 Amaç ve Kapsam

Bu prosedür, inşaat, bakım, dinlenme alanları ve gişe alanlarından kaynaklanan yağmur suyu ve atık suyun uygun şekilde yönetilmesini sağlamak amacıyla geliştirilmiştir. Prosedür, Türk ve uluslararası yönetmelik ve standartlara dayanacaktır.

A.2.2 Referanslar

- Türk Çevre Mevzuatı
- Çevre Hukuku
- Su Kirliliği Kontrol Yönetmeliği
- Yüzey Suyu Kalitesi Yönetmeliği
- Su Kütleleri ve Çevresinde Tehlikeli Maddelerden Kaynaklanan Kirliliğin Kontrolü Yönetmeliği
- Yeraltı Sularının Kirlenmeye ve Bozulmaya Karşı Korunması Hakkında Yönetmelik
- Yeraltı Suyu Kaynakları Yönetmeliği
- Ekvator Prensipleri (EPler) IV
- Uluslararası Finans Kurumu (IFC) Performans Standartları 1 ve 3
- IFC Çevre, Sağlık ve Güvenlik Genel Kılavuzları
- IFC Çevre, Sağlık ve Güvenlik Kılavuzları - Ücretli Yollar

A.2.3 Su Kalitesi, Atık Su ve Yağmur Suyu Yönetimi Yaklaşımı

Arazi hazırlığı ve inşaat faaliyetleri sırasında ve ayrıca projenin işletme aşamalarında atık su oluşacaktır. Temel yaklaşım, proje faaliyetlerinden kaynaklanan atık suyun inşaat sırasında faaliyet döngüsünde yeniden kullanılması olacaktır. Bu yaklaşım çevresel ortama herhangi bir su deşarjı gerektirmeyecektir. Su kalitesi nedeniyle yeniden kullanım bir seçenek olmayacaksa, atık su alıcı ortama deşarj edilmeden önce kirleticileri azaltmak veya ortadan kaldırmak için arıtılacaktır. Atık su yönetimi ulusal mevzuat ve uluslararası standartlara uygun olarak gerçekleştirilecektir.

Su Kalitesi Yönetimi

Arıtılmış atık su ve yağmur suyu, deşarj edilecek atık suyun kalite ve miktarının ulusal ve uluslararası yönetmelik ve standartlarda belirtilen sınır değerlere uygun olmasını sağlamak amacıyla analiz edilecektir. Ayrıca düzenleyici idareler tarafından gerekli görülmesi halinde gerekli izinler alınacaktır.

Atık Su Yönetimi

Projenin arazi hazırlığı ve inşaat faaliyetleri sırasında inşaat sahalarından ve işçiler için konaklama tesislerinden (kamp alanı, mutfak, kafeterya vb.) atık su oluşacaktır. İşletme aşamasında dinlenme ve bakım alanları ile gişe alanları atık su oluşumunun kaynakları olacaktır. Oluşan atık su organik ve inorganik kirleticiler, askıda katı maddeler, ağır metaller veya toksik maddeler vb. içerebilir. Atık su ya yerel/belediye kanalizasyon şebekesine deşarj edilecek ya da uygun alıcı ortama deşarj edilmeden önce arıtılacak ya da sahada toplanacak ve en yakın kanalizasyon şebekesine veya WWTP'ye bertaraf edilmek üzere vidanjörlerle (vakum kamyonlarıyla) taşınacaktır.

Yağmur Suyu Yönetimi

İnşaat sahalarında biriken yağmur suyu, akıntılar nedeniyle kirlenmiş olabilir. Su; kimyasallar, döküntüler, tortular vb. gibi bazı kirleticileri sürükleyebilir. Bu nedenle, yağmur suyunun alıcı ortamlara deşarjını önlemek/en aza indirmek için önlemler alınacaktır.

Otoyolun nihai yapısı, doğası gereği geçirimsiz yüzey alanında bir artışa yol açacaktır. Bu durum yüzey suyu akış hızının artmasına neden olur ve yüksek yağmur suyu akış hızları erozyona ve sellere yol açabilir. Taşkın zamanlarında köprüler, menfezler ve derivasyon kanalları akışı engelleyebilir. Dolayısıyla bu durum ilgili yapıların membaında su seviyesinin yükselmesine neden olur.

Yüzey Suyu Yönetimi

Buz çözücü maddelerin kullanılması gibi bakım faaliyetleri yüzey suyu kalitesini etkileyebilir ancak bu etki geçici olarak sınıflandırılabilir.

Otoyolun işletilmesi sırasında, trafik kazalarından kaynaklanan dökülmeler olabilir ve dolum istasyonlarından da dökülmeler / sızıntılar meydana gelebilir. Bu olaylar, tehlikeli maddelerle kirlenmiş suyun bir yüzey suyu kütlesine deşarj edilmesine yol açabilir. Su kirliliği riski de yüzeysel su kütlelerine yakın tüm yol kesimlerinde yüksektir. Yine de, kazalar ve/veya dökülmeler/sızıntılar tek seferlik olaylar olarak değerlendirilebileceğinden bu etki geçici olarak sınıflandırılabilir.

Otoyolda seyreden araçların rutin birikintileri (lastik ve fren birikintileri, motorlardan kaynaklanan hidrokarbonlar, sıvı egzoz emisyonları vb) ve yol gövdesinin kendisinden (katranlı topraklar) ve yol işaretleme malzemelerinden kaynaklanan sızıntılar muhtemelen yüzey suyu kalitesini etkileyecektir. Bu olaylar sürekli olduğu için, etki kalıcı olarak kabul edilebilir.

Viyadüklerin, köprülerin ve menfezlerin inşasının hidrolojik rejimi değiştirmesi ve nehir yatakları ve kıyıları üzerinde potansiyel etkileri olması muhtemeldir (oyulma, erozyon, çökelme vb.). Bu bağlamda, hidrolojik rejim üzerindeki olası bir değişiklik geçici olarak değerlendirilmektedir. Öte yandan, uygun olmayan bir tasarım durumunda, geçici menfezler ve yolların kurulmasıyla bir akarsuya fiziksel müdahale, bir akarsuyun hidrolojik rejimini önemli ölçüde etkileme olasılığına sahiptir.

Ulusal mevzuat ve uluslararası standartlara uyum sağlamak amacıyla yüzey suyu yönetimine ilişkin önlemler alınacaktır.

Yeraltı suyu yönetimi

Özellikle sığ örtü tabakasına sahip alanlarda, tehlikeli maddelerin kazara zemine deşarjı akiferleri kirletme olasılığına sahiptir.

Saha temizliği, hafriyat işleri, inşaat sahalarından ve yakıt ikmal araçlarından kaynaklanan dökülmeler/sızıntılar ana kaya akiferlerini kirletebilir.

İnşaat faaliyetlerinden kaynaklanan tüm atık sular (sıhhi veya endüstriyel) deşarj edilmeden önce uygun şekilde arıtılmazsa su ortamı için risk oluşturur.

Bazı derin kazı çalışmaları, yeraltı suyu bileşeninin kalıcı olarak susuzlaştırılmasını gerektirebilir.

Hafriyat çalışmaları ve toprakla ilgili diğer faaliyetler sırasında; ana kayaya veya sığ aşırı yüke kesilen bölümlerde, herhangi bir çatlak geçirgenliği, sızan tortu/çamurlar tarafından tıkanma riski altındadır.

Drenaj ve Taşkın Yönetimi

Bir otoyolun nihai yapısı, doğası gereği geçirimsiz yüzey alanında bir artışa yol açacaktır. Bu durum yüzey suyu akış hızının artmasına neden olur ve yüksek yağmur suyu akış hızları erozyona ve sele yol açabilir.

Taşkın zamanlarında köprüler, menfezler ve derivasyon kanalları akışı engelleyebilir. Dolayısıyla bu durum ilgili yapıların membaında su seviyesinin yükselmesine neden olmaktadır.

A.2.4 Su Kalitesi Üzerindeki Etkiler için Etki Azaltıcı Önlemler

Etkilerin bir kısmı projenin tasarım aşamasında azaltılacağından, etki azaltma önlemleri tasarım, arazi hazırlığı ve inşaat ve işletme olmak üzere üç aşamaya ayrılmıştır. Bu prosedür, inşaat faaliyetlerinden başlayarak uygulanacağı için tasarım aşamasında alınacak etki azaltma önlemlerini içermeyecektir.

Atık su üretim miktarını azaltmak, yağmur suyu ve taşkınları yönetmek ve yeniden kullanım ve/veya deşarjlardan kaynaklanan atık su etkilerini önlemek/minimize etmek için aşağıda listelenen etki azaltıcı önlemler uygulanacaktır;

Arazi Hazırlığı ve İnşaat

<u>Yüzey ve Yeraltı Suyu Kalitesi için Etki Azaltıcı Önlemler</u>

- Tüm kimyasallar ve tehlikeli maddeler, eğimli çatısı, beton zemini, depolanan hacmin en az %110'u kadar ikincil muhafazası ve dökülmeler/sızıntılar için uygun drenajı olan belirlenmiş tehlikeli madde depolama alanında depolanacaktır.
- Kazı yapılan alanlarda ekipman ve araçlara yakıt ikmali yapılmayacaktır.
- Yağ, yakıt ve kimyasallar için geçici depolama alanlarının seçiminde su kaynaklarının konumu dikkate alınacaktır.
- Atık yağlar geçirimsiz yüzeylerde bulunan tanklarda/konteynerlerde depolanacaktır.
- Gerekirse depolama sahalarında dökülme kitleri ve yangın söndürücüler hazır bulundurulacaktır.
- Yakıt, yağ veya diğer kimyasalların depolanması için tahsis edilen muhafaza yapılarının hacmi, içerilen sıvının hacminden yeterince büyük olacaktır.
- Tehlikeli maddeler kazı yapılan alanlarda depolanmayacaktır. Tüm tehlikeli maddelerin taşınması sırasında gözetim uygulanacaktır. Tehlikeli maddelerin işlendiği yerlerde geçirimsiz paketler ve diğer muhafaza teknikleri kullanılacaktır.
- İnşaatın tüm bileşenlerinden kaynaklanan tüm atık su deşarjları ilgili yasal gerekliliklere uygun olmalıdır. Arıtılmış su, mümkün ve uygulanabilir olan yerlerde yeniden kullanılacaktır.
- Tüm inşaat bileşenlerinden ve ilgili binalardan kaynaklanan atık sular ya yerel/belediye kanalizasyon şebekesine deşarj edilecek ya da uygun alıcı ortama deşarj edilmeden önce arıtılacak ya da sahada toplanacak ve en yakın kanalizasyon şebekesine veya WWTP'ye atılmak üzere vidanjörlerle taşınacaktır.
- Gerekirse, taş ocağı havuzu tarama faaliyetleri, yüzey ve yeraltı suyu kaynak akışı ve mevcudiyeti üzerindeki potansiyel etkiler göz önünde bulundurularak malzeme ocaklarında su çekilmesini en aza indirecek şekilde tasarlanacak ve uygulanacaktır.
- Yağmur suyunun su kalitesi ilgili yönetmelik ve standartlara uygunsa, yağmur suyu da mümkün olduğunda projenin su ihtiyaçları için bir kaynak olarak kullanılacaktır.
- Kazılardan gelen drenaj, ilgili yasal gerekliliklere göre boşaltılmadan önce kirleticileri gidermek için toplanacak ve arıtılacaktır.
- Potansiyel olarak kirlenmiş akıntıyı toplamak ve gerekli izinlere uygun olarak boşaltmadan önce bir çökeltme tankları sistemine yönlendirmek için tüm çalışma alanlarının etrafına çevre drenajları inşa edilecektir.
- Kirlenmiş akışın çalışma sahalarından doğrudan boşaltılmasına izin verilmeyecektir.

- Toplama sistemine doğrudan akış sağlamak için; kanallar, bentler ve kum torbası bariyerleri kullanılacaktır.
- Yolların ve diğer yüzeylerin tozdan arındırılması için yıkama yerine süpürme yöntemi kullanılacaktır.
- Asfalt kalıntılarını gidermek için biyolojik olarak parçalanabilen temizlik maddeleri kullanılacaktır.
- İnşaat sürecinin düzgün ve verimli olmasını sağlamak için, tüm tesis ve yapıların bakım ve denetimi düzenli olarak yapılacaktır; özellikle yoğun yağışlardan sonra. Tortu birikintileri düzenli olarak kaldırılacak ve ya sahaya yayılarak (kirlenmemişse) ya da uygun şekilde ruhsatlandırılmış bir tesiste bertaraf edilecektir.
- Yol asfaltlama gibi yüksek tortu üreten faaliyetlerden kaçınılacak ve tortuların yüzey sularına erozyonunu azaltmak için açıkta kalan yüzeyler ve depolanan malzemeler gerekirse kapatılacaktır.
- İnşaat sırasında Acil Durumlara Hazırlık ve Müdahale Planı uygulanacaktır.

Yüzeysel Su Kütleleri ve Kanalları için Etki Azaltıcı Önlemler

- Mümkün olan her zaman ve her yerde; köprülerin, viyadüklerin, istinat duvarlarının ve diğer yapıların inşası kuru havalarda gerçekleştirilecektir.
- Nehirlerin ve kanalların hassas bölgelerinde koruma için çit kullanılacaktır.
- İnşaat sırasında, bozulan sedimanların hareketli suya maruz kalmasını sınırlandırmak için akarsu içi çalışmalar sırasında ışınlama veya yön değiştirme gibi izolasyon teknikleri kullanılacaktır.
- İnşaat alanlarındaki küçük drenajları korumak için, bunlar iş makineleri tarafından üzerinden geçilebilen metal plakalarla kaplanacaktır.
- Dere geçişleri için çalışmalar kanalın üzerindeki kıyılardan yürütülecek ve mevcut kıyı takviyesinin değiştirilmesi gerekmedikçe su yoluna doğrudan müdahaleden kaçınılacaktır. Çalışmalar akışın düşük olduğu dönemlerde gerçekleştirilecektir. Akarsu içi faaliyetlerin süresi de kısıtlanacaktır.
- Toprak yüzeyini kaplamak için bitişik alanlardan çim çimen kullanılması, erozyon kontrol örtüleri veya hasırlarının kullanılması ve diğer ilgili toprak erozyonu önleme tedbirleri, bir toprak işinin tamamlanmasından sonra uygulanacaktır.
- Susuzlaştırmadan kaynaklanan yeraltı suyu yakın bir yüzeysel su akışına boşaltılacaktır.
- Su kütlelerinin bulanıklığı izlenecek ve gerekirse bir çökeltme tankı kurulacaktır.

İşletim Aşaması

Yüzey ve Yeraltı Suyu Kalitesi için Etki Azaltıcı Önlemler

- Yakıtların ve diğer tehlikeli maddelerin depolanmasında eğimli çatılı, beton zeminli, depolanan hacmin en az %110'u kadar ikincil muhafazalı ve dökülmeler/sızıntılar için uygun drenajlı depolama alanları kullanılacaktır.
- Otoyol boyunca, dökülme müdahale kitleri sağlanacaktır. Bunlar güvenli ve açıkça işaretlenmiş yerlerde tutulacaktır. Kitlerde talimatlar bulunacak ve ilgili personel eğitilecektir.
- Bir dökülme durumunda, dökülme kitleri ve biyolojik olarak parçalanabilen temizlik maddeleri ile dökülme derhal kontrol altına alınacak ve temizlenecek ve kapalı ve etiketli kaplarda toplanacak - bir operatöre teslim edilene kadar özel olarak tasarlanmış alanlarda geçici olarak depolanacaktır. Dökülme nedeniyle kirlenen topraklar kaldırılacak ve mümkün olan en hızlı ve güvenli şekilde onaylı bir bertaraf sahasına taşınacaktır.
- Sızıntı çukurlarında (drenaj hendeklerine bağlı sığ bir çukur şeklindeki detritus havzaları) filtre görevi gören kum katmanları, neredeyse hiçbir zararlı maddenin daha derin toprak katmanlarına veya yeraltı sularına sızmasına izin vermez. Ancak bu bulgular, yüksek derecede hassas yeraltı suyu sistemleri veya yüksek su tablaları ve ince toprak örtüsüne sahip alüvyal akiferler için geçerli değildir.

- Kalıcı erozyon ve yüzey akışı kontrol özelliklerinin denetimi ve bakımı düzenli olarak yapılacaktır.
- Yakıt istasyonlarına yağ ayırıcılar yerleştirilecektir.
- Asfalt veya çimento malzemelerinin akmasını önlemek için otoyol kuru havalarda asfaltlanacaktır.
- Buz çözme ihtiyacı olduğunda, öncelikle mekanik buz çözme yöntemleri (süpürücüler ve küreyiciler) kullanılacak, gerekirse kimyasal araçlarla tamamlanacaktır. Buna ek olarak, buzlanmayı önleyici ve buz çözücü maddeler, beklenen kaplama sıcaklıklarına ve yol hava durumu bilgi sistemlerinin kullanımına göre seçici olarak uygulanacaktır. Ayrıca, buzlanmayı önleyici ve buz çözücü maddelerin uygulanmasında çalışanlar, bunları optimum oranlarda ve zamanlarda kullanmak üzere eğitilecektir. Buzlanmayı önleyici ve buz çözücü maddeler, çevre açısından hassas alanların konumuna ve söz konusu maddenin potansiyel etkilerine göre seçilecektir.

Yeraltı Suyu Akış Rejimi için Etki Azaltıcı Önlemler

- Önemli yeraltı suyu kaynakları üzerinde herhangi bir dolaylı etki oluşmamasını sağlamak için önlemler geliştirilecektir.
- Orta ila uzun vadeli veya kalıcı susuzlaştırmanın gerekli olduğu durumlarda, su otoyol drenaj sistemine, ancak yakın bir yüzey suyu akışına boşaltılacaktır.
- Olası su tükenme zamanlarında yeraltı suyu kuyularına su sağlamak için sızma teşvik edilecektir.

FOIAS, Çevre Kanunu ve ilgili yönetmeliklerinde belirtilen hususlara uygun olarak atık su yönetiminden sorumlu sayılacaktır.

Atık su yönetimi önlemleri projenin inşaat ve işletme aşamaları boyunca uygulanacaktır. Önlemlerin yerinde belirlenmesi, uygulanması ve denetlenmesi Çevresel ve Sosyal Etkileşim Departmanının sorumluluğu altında olacaktır.

Projenin ayrıca su yönetimi ile ilgili ulusal yasal gerekliliklere uygun olması gerekecektir. İşletme aşamasında bu gerekliliğin yerine getirilmesinden Çevresel ve Sosyal Etkileşim Departmanı sorumlu olacaktır.

A.2.5 Su Kalitesinin İzlenmesi, Atık Su ve Yağmursuyu Yönetimi

Yönetim stratejilerinin ve etki azaltma önlemlerinin etkinliğini değerlendirmek için bağımsız bir izleme programı uygulanacaktır. İzleme faaliyetlerinin önerilen kapsamı aşağıdaki gibidir ve proje süresince gerektiğinde revize edilebilir:

- Seçilen su kaynaklarındaki su kalitesi, seçilen yerleşim yerlerinde üç ayda bir (akredite laboratuvarlar tarafından yapılacak numune alma ve analizler yoluyla) izlenecektir.
- Proje için tedarik edilen suyun kaynakları ve miktarı izlenecek ve su tedarik izinleri kontrol edilecektir.
- Paket evsel atık su arıtma tesisi deşarjları için çevre izinleri, belediyeler ile yapılacak atık su bertaraf anlaşmaları/kanal bağlantı izinleri ve paket evsel atık su arıtma tesisinin kapasitesi kontrol edilecek/izlenecektir.
- Deşarj/bertaraf hacimleri izlenecektir.
- Paket evsel atık su arıtma tesislerinin çıkış suyu kalitesi üç ayda bir izlenecektir (akredite laboratuvarlar tarafından yapılacak numune alma ve analizler yoluyla).
- Beton santrallerindeki atık su yönetimi uygulamaları izlenecektir.
- Drenaj sisteminin varlığı ve işlevselliği işletme aşamasında yıllık olarak izlenecektir.

Buna ek olarak, inşaatın ilerleyişi, saha organizasyonu vb. konularda temel bilgi sağlamak amacıyla Çevre ve Sosyal Etkileşim Departmanı tarafından günlük genel saha incelemesi yapılacaktır. Çevresel konularda geri bildirim sağlamak ve izleme süreçlerinin ana bulgularını sunmak amacıyla Çevresel ve Sosyal Etkileşim Departmanı tarafından proje yönetimi ile aylık koordinasyon toplantıları da düzenlenecektir.

Bağımsız izlemeye ek olarak, Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığı, Sağlık Bakanlığı, Çalışma ve Sosyal Güvenlik Bakanlığı ve bu bakanlıkların taşra teşkilatları da dahil olmak üzere çeşitli kurumlarda çalışan uzmanlar faaliyetleri denetleyebilir. Bu denetimlerin zamanlaması ve sıklığı ilgili kurumlar tarafından belirlenecektir.

İzleme ve denetleme faaliyetleri sonucunda uygunsuzluk tespit edilmesi halinde, uygunsuzluğun giderilmesi için gereken tüm çalışmalar FOIAS tarafından yürütülecektir.

A.3 KATI ATIK YÖNETİMİ PROSEDÜRÜ

A.3.1 Amaç ve Kapsam

Bu prosedür, ana katı atık kaynaklarını ele almak ve katı atık oluşumunu önlemek veya en azından en aza indirmek için önlemler önermek amacıyla hazırlanmıştır. Prosedür, projenin inşaat ve işletme aşamalarında atık yönetimi hiyerarşisi için genel ilkeleri belirler.

Projenin ana atık kaynakları şunlardır:

- Taş ocakları ve malzeme ariyet sahaları
- İnşaat alanları
- İdari ve sosyal birimler (konaklama birimleri, idari binalar, sosyal tesisler vb.)
- Güvenlik birimleri (karakollar, güvenlik noktaları vb.)
- Ücret toplama alanı ve gişeleri
- Dinlenme/servis alanları
- Bakım ve işletme alanları
- Yağmur suyu drenaj sistemleri
- Yol hakkı bakımı
- Köprülerin ve otoyolun bakımı

Proje kapsamında evsel atıklar ağırlıklı olarak inşaat ve işletme aşamalarında çalışacak proje çalışanlarından kaynaklanacaktır. Otoyol yapılarının arazi düzenlemesi sırasında yapılan yol tabanı, banket, yan şev düzenlemeleri vb. kazı ve benzeri faaliyetler ile malzeme ariyet sahaları sonucunda hafriyat atığı oluşacaktır. Otoyol yapılarının inşası sırasında inşaat atıkları oluşacaktır. Proje boyunca kullanılacak malzemelerin (inşaat malzemeleri, gıda, giysi vb.) tüketimi sonucunda ambalaj atıkları oluşacaktır.

A.3.2 Referanslar

- Türk Çevre Mevzuatı
- Çevre Hukuku
- Atık Yönetimi Yönetmeliği
- Ambalaj Atıklarının Kontrolü Yönetmeliği
- Tehlikeli Atıkların Kontrolü Yönetmeliği
- Tıbbi Atıkların Kontrolü Yönetmeliği
- Atık Yağların Kontrolü Yönetmeliği
- Atık Pil ve Akümülatörlerin Kontrolü Yönetmeliği
- Atık Lastiklerin Kontrolü Yönetmeliği
- Bitkisel Atık Yağların Kontrolü Yönetmeliği
- Hafriyat Toprağı, İnşaat ve Yıkıntı Atıklarının Kontrolü Yönetmeliği
- Maden Atıkları Yönetmeliği
- Ekvator Prensipleri (EPler) IV
- Uluslararası Finans Kurumu (IFC) Performans Standartları 1 ve 3
- IFC Çevre, Sağlık ve Güvenlik Genel Kılavuzları
- IFC Çevre, Sağlık ve Güvenlik Kılavuzları - Ücretli Yollar

A.3.3 Katı Atık Yönetimi ve Geri Dönüşüm Yaklaşımı

İnşaat sahasında oluşacak katı atıklar kategorize edilebilecektir. İnşaat faaliyetleri sırasında, inşaat için malzeme kullanımı, işçilerin alanda konaklaması ve kağıt/plastik/metal/cam kapların günlük kullanımı, hafriyat vb. nedenlerle atık oluşması beklenmektedir. Bu bağlamda, atıklar türlerine göre ayrılacaktır. İşletme aşamasında, bakım/dinlenme alanlarında ve gişe alanında katı atık oluşacaktır.

Katı atık yönetimi için temel prensip atık oluşumunu önlemek ve atık oluşumunun kaçınılmaz olduğu durumlarda azaltma/yeniden kullanım/geri dönüşüm seçeneklerini değerlendirmektir. Sahada üretilen katı atıklar ulusal ve uluslararası yönetmeliklere uygun olarak depolanacak ve bertaraf edilecektir.

Ahşap/kereste, metaller, üst toprak, hafriyat malzemesi vb. atık türleri için yeniden kullanım da bir alternatiftir. Bu alternatif, bertaraf edilecek atık malzemenin azaltılması için bir fırsat yaratacaktır.

Geri dönüşüm, katı atık yönetiminde bertaraf edilen malzemenin faydalı hale getirilmesi için bir diğer önemli alternatiftir. Geri dönüşüm, herhangi bir tehlikeli madde ile kontamine olmamış kağıt/plastik/metal/cam malzemeler için uygulanacaktır. Atık lastikler de geri dönüştürülecektir.

Yukarıdaki katı madde gruplarının her biri için ayrı geri dönüşüm konteynerleri temin edilecek, bertaraf edilecek atığa göre etiketlenecek, geri dönüştürülebilir atıklar düzenli olarak toplanacak ve geri kazanılmak/geri dönüştürülmek ve/veya çevreye zarar vermeyecek şekilde bertaraf edilmek üzere izinli/lisanslı tesislere götürülecektir.

Katı atık yönetimi konusunda farkındalık yaratmak önemlidir. Proje Sponsoru, çevre eğitimleri yoluyla sahadaki çalışanları bilgilendirecektir.

Yeniden kullanıma veya geri dönüşüme uygun olmayan evsel atıklar toplanacak ve Avrupa Birliği (AB) gerekliliklerıyle uyumlu olan ilgili Türk mevzuatına uygun olarak bir düzenli depolama sahasında bertaraf edilecektir.

A.3.4 Katı Atık Etkileri için Etki Azaltıcı Önlemler

Katı atık yönetimi için ana ilke atık oluşumunu önlemek olsa da, inşaat ve işletme faaliyetleri sırasında ortaya çıkan katı atıklar için etki azaltıcı önlemler alınacaktır. Bu önlemler aşağıda listelenmiştir:

- Proje kapsamında oluşacak atıklar, atık yönetimi hiyerarşisine (yani önleme, azaltma, yeniden kullanım, geri dönüşüm, geri kazanım ve bertaraf) uygun olarak yönetilecektir.
- Lisanslı yerel hizmet sağlayıcılar, diğer özel lisanslı atık taşıma/geri dönüşüm/geri kazanım firmaları ile işbirliği yapılacak ve proje kaynaklı atıkların düzenli ve sağlıklı yönetimi/bertarafı ile ilgili yazılı anlaşmalar/protokoller yapılacaktır.
- Atık yönetimi hiyerarşisine dayanan Atık Yönetim Planının uygulanması ile saha dışı yönetime gönderilecek atık miktarı en aza indirilecektir.
- Bertarafa gönderilecek hafriyat malzemesi miktarı, malzemelerin kalitesi ve miktarı elverdiği ölçüde yol tabanı, banketler, yan şev düzenlemeleri vb. yapımında dolgu malzemesi olarak yeniden kullanılarak en aza indirilecektir.
- İlgili ormancılık izinleri ormancılık yetkililerinden alınacaktır.
- Sahalar, birincil ekolojik işlevlere sahip yoğun orman alanlarında yer almayacaktır.
- Uygun geçici atık depolama alanları inşa edilecektir.
- Hafriyat malzemeleri yalnızca belirlenmiş depolama alanlarında bertaraf edilecektir.
- Atık Yönetim Planı uygulanacaktır.

- Proje personeline, ulusal mevzuatın gereklilikleri ve iyi saha uygulamaları doğrultusunda atık yönetimi prosedürlerinin doğru şekilde uygulanmasına ilişkin eğitimler verilecektir.

Katı atık yönetimi için alınan önlemler, oluşan katı atıkların çevreye olan olumsuz etkilerini en aza indirerek çevre kirliliğinin azaltılmasını, enerji ve hammadde gibi doğal kaynakların maksimum verimlilikle kullanılmasını sağlayacaktır.

FOIAS, oluşacak katı atıkların "sahibi" olarak kabul edilecek ve Çevre Kanunu ve ilgili yönetmeliklerinde belirtilen hususlara uygun olarak yönetilmesinden sorumlu olacaktır.

Katı atık yönetimi önlemleri projenin inşaat ve işletme aşamaları boyunca uygulanacaktır. Tedbirlerin yerinde belirlenmesi, uygulanması ve denetlenmesi Çevresel ve Sosyal Etkileşim Departmanının sorumluluğunda olacaktır.

Projenin ayrıca katı atık yönetimi ile ilgili ulusal yasal gerekliliklere de uygun olması gerekecektir. İşletme aşamasında bu gerekliliğin yerine getirilmesinden Çevre ve Sosyal Etkileşim Departmanı sorumlu olacaktır.

A.3.5 Katı Atık Yönetimi ve Geri Dönüşümün İzlenmesi

Katı atık yönetimi, sahada gerçekleştirilecek periyodik izleme faaliyetleri ile sağlanacaktır. Atık yönetimine ilişkin temel ilkelerin belirlenmesi için ulusal yönetmelikler ve uluslararası standartlar uygulanacaktır. İzleme faaliyetlerinin önerilen kapsamı aşağıdaki gibidir ve proje süresince gerektiğinde revize edilebilir:

- Üretilen/bertaraf edilen atıkların türü (örn. belediye, ambalaj, atık yağ, vb.) ve miktarı gözden geçirilecektir
- Lisanslı firmalarla yapılan atık yönetimi/bertaraf anlaşmaları kontrol edilecektir
- Atık Yönetim Planları gözden geçirilecektir
- Geçici Atık Depolama Alanları denetlenecektir.
- Atık yönetimine ilişkin saha uygulamaları (ör. genel temizlik kuralları, kaynakta ayrıştırma uygulaması, konteynerler, muhafaza yapıları, vb.) izlenecektir.

Buna ek olarak, inşaatın ilerleyişi, saha organizasyonu vb. konularda temel bilgi sağlamak amacıyla Çevre ve Sosyal Etkileşim Departmanı tarafından günlük genel saha incelemesi yapılacaktır. Çevresel konularda geri bildirim sağlamak ve izleme süreçlerinin ana bulgularını sunmak amacıyla Çevresel ve Sosyal Etkileşim Departmanı tarafından proje yönetimi ile aylık koordinasyon toplantıları da düzenlenecektir.

Bağımsız izlemeye ek olarak, Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığı, Sağlık Bakanlığı, Çalışma ve Sosyal Güvenlik Bakanlığı ve bu bakanlıkların taşra teşkilatları da dahil olmak üzere çeşitli kurumlarda çalışan uzmanlar faaliyetleri denetleyebilir. Bu denetimlerin zamanlaması ve sıklığı ilgili kurumlar tarafından belirlenecektir.

İzleme ve denetleme faaliyetleri sonucunda uygunsuzluk tespit edilmesi halinde, uygunsuzluğun giderilmesi için gereken tüm çalışmalar FOIAS tarafından yürütülecektir.

A.4 TEHLİKELİ ATIK YÖNETİM PROSEDÜRÜ

A.4.1 Amaç ve Kapsam

Bu prosedür, ulusal ve uluslararası yönetmelikler ve standartlar dikkate alınarak tehlikeli atık yönetimi ve bertaraf kurallarına ilişkin temel ilkelerin belirlenmesi amacıyla hazırlanmıştır. Proje, hem inşaat hem de işletme aşamalarında tehlikeli atık oluşumuna neden olacaktır. Tehlikeli atık üretimi ile ilgili ana endişe alanları şunlardır:

- İnşaat alanları
- İdari ve sosyal birimler (konaklama birimleri, idari binalar, sosyal tesisler vb.)
- Dinlenme/hizmet alanları
- Bakım ve işletme alanları
- Yağmur suyu drenaj sistemleri
- Yol hakkı bakımı
- Köprülerin ve otoyolun bakımı

A.4.2 Referanslar

- Türk Çevre Mevzuatı
- Çevre Hukuku
- Atık Yönetimi Yönetmeliği
- Tehlikeli Atıkların Kontrolü Yönetmeliği
- Zararlı Maddeler ve Karışımlara İlişkin Güvenlik Bilgi Formları Hakkında Yönetmelik
- Tehlikeli Maddeler ve Müstahzarlara İlişkin Güvenlik Bilgi Formlarının Hazırlanması ve Dağıtılması Hakkında Yönetmelik
- Maddelerin ve Karışımların Sınıflandırılması, Etiketlenmesi ve Ambalajlanması Hakkında Yönetmelik
- Atık Yağ Yönetimi Yönetmeliği
- Tıbbi Atıkların Kontrolü Yönetmeliği
- Atık Pil ve Akümülatörlerin Kontrolü Yönetmeliği
- Tehlikeli Maddelerin Karayollarında Taşınması Hakkında Yönetmelik
- Tıbbi Atıkların Kontrolü Yönetmeliği
- Ekvator Prensipleri (EPler) IV
- Uluslararası Finans Kurumu (IFC) Performans Standartları 1 ve 3
- IFC Çevre, Sağlık ve Güvenlik Genel Kılavuzları
- IFC Çevre, Sağlık ve Güvenlik Kılavuzları - Ücretli Yollar

A.4.3 Tehlikeli Atık Yönetimi Yaklaşımı

Tehlikeli atık yönetimi için temel ilke atık oluşumunu önlemektir ve kaçınılmaz olduğunda, tehlikeli atıklar ulusal ve uluslararası yönetmelik ve standartlara uygun olarak yönetilecektir. Tehlikeli atık yönetimi, tehlikeli bir maddenin özelliklerini (örneğin tutuşabilirlik, aşındırıcılık, reaktivite veya toksisite) veya yanlış yönetilmesi halinde insan sağlığı veya çevre için potansiyel risk oluşturabilecek diğer fiziksel, kimyasal veya biyolojik özellikleri paylaşır.

Güney Alternatif için tehlikeli atık olarak değerlendirilecek ana maddeler en azından aşağıdakileri içerecektir:

- İnşaat ve bakım faaliyetleri için kullanılan kimyasal çözeltiler,
- Kimyasal madde konteynerleri,
- Patlayıcılar,
- Yanıcı maddeler,

- Atık yağlar; (petrol türevi veya bitkisel)
- Kirlenmiş topraklar,
- Otoyolun inşası için kullanılan ve ayrıca işletme aşamasında kazıma faaliyetlerinden kaynaklanan asfalt malzemesi,
- İnşaat ve bakım faaliyetleri için kullanılan giysi, kişisel koruma ekipmanı vb. gibi her türlü kontamine malzeme.

Tehlikeli atıklar inşaat ve işletme faaliyetleri sırasında sahada depolanacaktır. Atıklar, su ve toprak ortamları, fauna flora bileşenleri, saha personeli ve ayrıca potansiyel olarak etkilenebilecek toplum ile herhangi bir teması önleyecek şekilde depolanacaktır. Tehlikeli atıklar uygun şekilde etiketlenmiş geçirimsiz konteynerlerde ayrı olarak depolanacaktır.

Tehlikeli atıkların taşınması, herhangi bir sızıntı veya dökülmeyi ve atıkları taşıyan personelin temasını önleyecek şekilde gerçekleştirilecektir. Taşıma lisanslı firmalar tarafından yapılacaktır. Uygun etiketleme taşıma için de önemlidir. Taşınan atıklar lisanslı tesisler/şirketler tarafından bertaraf edilecektir; bertaraf yöntemi atık türüne göre belirlenecektir.

Tehlikeli atıkların depolanması, etiketlenmesi, taşınması ve bertarafı için ulusal gereklilikler ve uluslararası standartlar dikkate alınarak bir prosedür geliştirilecektir.

A.4.4 Tehlikeli Atıkların Etkileri için Etki Azaltıcı Önlemler

Tehlikeli Atık Yönetimi Prosedürü kapsamında, oluşacak tehlikeli atıkların uygun şekilde elleçlenmesi, depolanması, taşınması ve bertaraf edilmesi için aşağıdaki önlemler alınacaktır:

- Tehlikeli atıklar, uluslararası standartlara ve uluslararası ortak uygulamalara uygun olarak, hasarsız, sızdırmaz, güvenli ve uygun konteynerlerde depolanacaktır. İlgili mevzuat doğrultusunda, depolama için beton zeminli özel bir alan kullanılacaktır.
- Tehlikeli atıkların oluşumunu önlemek veya azaltmak, oluşan atıkların miktarını ve çevresel etkilerini en aza indirmek için gerekli tüm önlemler alınacaktır.
- Tehlikeli atıklar hiçbir şekilde üretildikleri yerde bertaraf edilmeyecek (yakılmayacak, gömülmeyecek vb.), yüzey ve yeraltı sularına veya çevreye olumsuz etki yapabilecekleri yerlere deşarj edilmeyecektir.
- Yağ ve yağlı atıklar, bu bölümde açıklanan önlemlere göre toplanacak şekilde uygun bir şekilde bertaraf edilecek ve bu atıkların üretim süreçlerinde atık yağ kullanan tesislere satılması uygun olarak değerlendirilecektir. Geri dönüşüm için atık yağlar yağ çözücüler, solventler, antifriz veya fren hidroliği ile karıştırılmayacaktır.
- Ekipman ve makinelerin düzenli kontrol ve bakımı, farklı ekipman türleri için gerektiği şekilde yapılacak ve bu eylemler suyun bu kaynaklardan kirlenmesini engelleyecektir.
- Yağ değişimi, akü değişimi, lastik değişimi vb. bu iş için ayrılmış alanlarda (uygun drenaj ile) yapılacaktır. Toprağın kirlenmesini önlemek için araçların altına geçirimsiz bir örtü serilecek ve bu bakım faaliyetleri su kaynaklarından uzakta gerçekleştirilecektir. Sahada herhangi bir yağ/yakıt/yağlayıcı dökülmesi veya sızıntısı meydana geldiğinde, kirlilik emiciler kullanılarak kontrol edilecek ve kirlenmiş toprak (varsa) yeterli derinliğe kadar sıyrılacak ve tehlikeli atık olarak da depolanacaktır.
- Çevre, sağlık ve güvenlik riski, petrol, kimyasal, zararlı ve tehlikeli madde ve malzemelerin güvenli elleçlenmesi, depolanması, taşınması, kullanımı ve bertarafı ile ilgili olarak üreticinin Malzeme Güvenlik Bilgi Formları (MSDS) dahil olmak üzere bilgiler alınacaktır.

- Petrol, kimyasal, zararlı ve tehlikeli madde ve malzemelerin güvenli elleçlenmesi, depolanması, taşınması, kullanılması ve bertaraf edilmesine ilişkin tüm ilgili Türk mevzuatına uyulacaktır (özellikle, Türk Tehlikeli Atıkların Kontrolü Yönetmeliği (HWCR))
- Katı veya sıvı haldeki atıklar için atığın niteliğine uygun konteyner ve taşıma tipleri belirlenecek ve konteyner üzerine atığın cinsi, kaynağı, miktarı ve depolama tarihi açıkça yazılacaktır.
- Taşıma için kullanılan tüm araçlarda herhangi bir sızıntı veya dökülmeye karşı emici malzeme bulundurulacaktır. Çalışanlara malzemelerin kullanımı ve bertarafı konusunda bilgi verilecektir. Petrol ürünlerine doymuş filtreler veya malzemeler, bertaraf edilmeden önce serbest ürünü uzaklaştırmak için uygun bir kaba boşaltılacaktır.
- Tehlikeli atıklar taşıma ve bertaraf için üçüncü taraflara aktarılabilir. Atıklar yalnızca çevre için güvenli ve güvenilir bir şekilde yönetim, taşıma, geri kazanım, geri dönüşüm ve bertaraf etme kapasitesine sahip uygun şekilde yetkilendirilmiş/lisanslı tesislere sahip üçüncü taraflara aktarılacaktır.
- Tehlikeli ürünler ulusal mevzuatın gerektirdiği şekilde etiketlenecektir.
- Tehlikeli atık konteynerlerinin üzerinde atığın içeriğini, miktarını ve depolama tarihini gösteren açıklayıcı etiketler bulunacaktır. Bu etiketler konteynerin kolayca görülebilen bir yüzeyine ve düşmeyecek şekilde yapıştırılacaktır. Uyarı işaretleri ve atık etiketleri, yürürlükteki Tehlikeli Atıkların Kontrolü Yönetmeliği'nde belirlenen tehlikeli atık etiketleme sistemine uygun olacaktır.
- Etiketler düşmeyi önleyecek şekilde sabitlenecektir.
- Tehlikeli madde kullanımı veya tehlikeli madde ile temas sırasında kişisel koruyucu ekipman (PPE) kullanılacaktır.
- Aşındırıcı sıvılar depolanacak ve yanıcı sıvılardan ayrı tutulacaktır.
- Tehlikeli maddelerle ilgili bilgilendirme afişleri açık, göze çarpan ve erişilebilir yerlere asılacaktır.
- Çalışanlar ve alt yükleniciler, uygun uygulamaların kullanıldığından emin olmak için projenin inşaat aşaması boyunca Çevre ve Sosyal Etkileşim Departmanı tarafından düzenli olarak denetlenecektir.
- Revir/tıbbi tesiste üretilen sınırlı miktardaki hastane tipi tıbbi atıklar, Türkiye Tıbbi Atıkların Kontrolü Yönetmeliğine uygun olarak bertarafa gönderilinceye kadar revir tesisinin güvenli bir alanında sızdırmaz, etiketli konteynerlerde geçici olarak depolanacaktır.
- Atık patlayıcılar orijinal tip konteynerlerinde depolanacak, ancak patlayıcı atık olarak işaretlenecek ve lisanslı firmalar tarafından taşınacaktır.
- Tehlikeli maddeler içerebilecek katı veya sıvı malzemeler, bu malzemelerin su yollarına ve doğal çevreye deşarjını en aza indirecek veya ortadan kaldıracak şekilde uygun şekilde ele alınacak ve depolanacaktır. Bu maddeler; deterjanlar; alçı sıva; yakıt, yağ ve gres gibi petrol ürünleri; asfalt ve betonla ilgili bileşikler olarak özetlenebilir.

A.4.5 Tehlikeli Atık Yönetiminin İzlenmesi

Tehlikeli atık yönetimi, sahada gerçekleştirilecek periyodik izleme faaliyetleri ile sağlanacaktır. Atık yönetimine ilişkin temel ilkelerin belirlenmesi için ulusal ve uluslararası yönetmelikler uygulanacaktır. İzleme faaliyetlerinin önerilen kapsamı aşağıdaki gibidir ve proje süresince gerektiğinde revize edilebilir:

- Tedarik edilen, depolanan ve kullanılan tehlikeli maddelerin/kimyasalların listesi (tür ve miktar/hacim bilgileri dahil) kontrol edilecektir.
- Lisanslı firmalarla yapılan tehlikeli atık yönetimi/bertaraf anlaşmaları kontrol edilecektir
- Atık Yönetim Planları gözden geçirilecektir
- Geçici Atık Depolama Alanlarının tehlikeli atık bölmeleri denetlenecektir.

- Tehlikeli atık yönetimine ilişkin saha uygulamaları (ör. genel temizlik kuralları, kaynakta ayrıştırma uygulaması, konteynerler, muhafaza yapıları, vb.) izlenecektir.

Buna ek olarak, inşaatın ilerleyişi, saha organizasyonu vb. konularda temel bilgi sağlamak amacıyla Çevre ve Sosyal Etkileşim Departmanı tarafından günlük genel saha incelemesi yapılacaktır. Çevresel konularda geri bildirim sağlamak ve izleme süreçlerinin ana bulgularını sunmak amacıyla Çevresel ve Sosyal Etkileşim Departmanı tarafından proje yönetimi ile aylık koordinasyon toplantıları da düzenlenecektir.

Bağımsız izlemeye ek olarak, Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığı, Sağlık Bakanlığı, Çalışma ve Sosyal Güvenlik Bakanlığı ve bu bakanlıkların taşra teşkilatları da dahil olmak üzere çeşitli kurumlarda çalışan uzmanlar faaliyetleri denetleyebilir. Bu denetimlerin zamanlaması ve sıklığı ilgili kurumlar tarafından belirlenecektir.

İzleme ve denetim faaliyetleri sonucunda uygunsuzluk tespit edilmesi halinde, uygunsuzluğun giderilmesi için gereken tüm çalışmalar FOIAS tarafından yürütülecektir.

Tehlikeli atık yönetiminde alınan tedbirler, üretilen atıkların olumsuz çevresel etkilerini en aza indirecek ve bu sayede çevre kirliliğinin azaltılmasını, enerji ve hammadde gibi doğal kaynakların maksimum verimlilikte kullanılmasını sağlayacaktır.

FOIAS, oluşacak tehlikeli atığın "sahibi" sayılacak ve Çevre Kanunu ve ilgili yönetmeliklerinde belirtilen hususlara uygun olarak yönetiminden sorumlu olacaktır.

Tehlikeli atık yönetimi önlemleri inşaat ve işletme aşamaları boyunca uygulanacaktır. Tedbirlerin yerinde belirlenmesi, uygulanması ve denetlenmesi Çevresel ve Sosyal Etkileşim Departmanının sorumluluğu altında olacaktır.

Yukarıda belirtildiği gibi; tehlikeli atık yönetimi işletme aşaması için de önemli olacaktır. İdari ve sosyal birimler (konaklama birimleri, idari binalar, sosyal tesisler vb.), dinlenme/hizmet alanları, bakım ve işletme alanları, yağmur suyu drenaj sistemleri, geçiş hakkı bakımı, köprülerin ve otoyolun bakımı, atık yönetimine ilişkin ulusal yasal gerekliliklerle uyumlu olmak için özel dikkat gerektirecektir. İşletme aşamasında bu ihtiyacın karşılanmasından Çevresel ve Sosyal Etkileşim Departmanı sorumlu olacaktır.

A.5 GÜRÜLTÜ YÖNETİMİ PROSEDÜRÜ

A.5.1 Amaç ve Kapsam

"Gürültü Yönetimi Prosedürü", önemli gürültü kaynaklarını ve bunların alıcı ortam (insanlar ve yaban hayatı dahil) üzerindeki etkilerini yönetmek ve proje faaliyetlerinden kaynaklanan gürültü seviyelerini izlemek için geliştirilmiştir. Genel amaç, gürültü etkilerini Türk ve uluslararası yönetmelik ve standartlara uygun olarak kabul edilen sınırların altında tutmaktır.

A.5.2 Referanslar

- Türk Çevre Mevzuatı
- Çevre Hukuku
- Çevresel Gürültünün Değerlendirilmesi ve Yönetimi Yönetmeliği
- Açık Alanda Kullanılan Ekipmanlardan Kaynaklanan Çevresel Gürültü Emisyonu Yönetmeliği
- Ekvator Prensipleri (EPler) IV
- Uluslararası Finans Kurumu (IFC) Performans Standartları 1 ve 3
- IFC Çevre, Sağlık ve Güvenlik Genel Kılavuzları
- IFC Çevre, Sağlık ve Güvenlik Kılavuzları - Ücretli Yollar
- Dünya Sağlık Örgütü (WHO) Ortam Hava Kalitesi Kılavuzları

A.5.3 Gürültü Yönetimi Yaklaşımı

İnşaat aşamasındaki arazi hazırlığı ve inşaat faaliyetleri ile otoyol işletmesi, otoyol güzergahı çevresinde gürültü seviyelerinde artışa neden olacaktır. Bu etkiler inşaat aşaması için geçici olacak, işletme sırasında ise trafik gürültüsü olumsuz bir etki oluşturacaktır. Trafik gürültüsü seviyeleri mesafe, arazi, bitki örtüsü ve doğal ve insan yapımı engeller tarafından azaltılmaktadır.

Bu bağlamda, kaynağa en yakın hassas alıcılarda gürültü seviyelerini kabul edilebilir ulusal ve uluslararası yönetmelik ve standartların altında tutmak için inşaat aşamasında inşaat sahalarında ve işletme aşamasında otoyol güzergahının ilgili bölümlerinde gürültü önleme ve azaltma tedbirleri uygulanacaktır.

A.5.4 Gürültü Etkileri için Etki Azaltıcı Önlemler

FOIAS, Çevre Kanunu ve ilgili yönetmeliklerinde belirtilen hükümlere uygun olarak gürültü ve titreşim yönetiminden sorumlu sayılacaktır.

Gürültü yönetimi önlemleri inşaat ve işletme aşamaları boyunca uygulanacaktır. Önlemlerin yerinde belirlenmesi, uygulanması ve denetlenmesi Çevresel ve Sosyal Etkileşim Departmanının sorumluluğu altında olacaktır.

Projenin ayrıca gürültü yönetimi ile ilgili ulusal yasal gerekliliklere de uygun olması gerekecektir. İşletme aşamasında bu gerekliliğin yerine getirilmesinden Çevresel ve Sosyal Etkileşim Departmanı sorumlu olacaktır.

Arazi Hazırlığı ve İnşaat Aşaması

Gürültü kaynağına en yakın hassas alıcılarda gürültü seviyelerini kabul edilebilir ulusal ve uluslararası yönetmelik ve standartların altında tutmak için aşağıdaki azaltıcı önlemler uygulanacaktır:

- Daha düşük ses gücü seviyelerine ve sesi azaltılmış modellere sahip ekipman ve makineler tercih edilecektir.

- Yeni araç, makine ve ekipman kullanılacaktır.
- İnşaat makine ve ekipmanlarının bakımı düzenli olarak yapılacaktır.
- Araçların egzozlarına ve mekanik tesisler gibi diğer ekipmanlara susturucular takılacaktır.
- Uygun yerlerde taşınabilir bariyerler ve akustik muhafazalar kullanılacaktır (örneğin jeneratörler gibi ekipmanların etrafında).
- Özellikle hassas kullanım alanlarının yakınında inşaat araçları için hız sınırlamaları tanımlanacak ve bunlara uyulacaktır.
- Yerleşim alanlarından geçen trafikten mümkün olduğunca kaçınılacak ve çalışma sahalarına, taş ocaklarına ve depolama alanlarına yaklaşmak için özel saha erişim yolları kullanılacaktır. Yerleşim alanlarında rahatsızlığı önlemek için gerektiğinde yeni erişim yolları inşa edilecektir.
- Çevresel izleme planına göre, inşaat aşamasında gürültü izleme yapılacak ve gürültünün yakın mahallelerdeki etkisi düzenli olarak kontrol edilecektir. Yönetmelik sınırlarıyla herhangi bir uyumsuzluk olması durumunda, gürültü seviyelerini azaltmak ve standartları karşılamak için derhal önlemler alınacaktır.
- Gece rahatsızlığına karşı hassas olan hastane gibi potansiyel olarak etkilenecek binalar, civardaki inşaat çalışmalarından önce belirlenecek ve gece inşaat çalışmaları buna göre sınırlandırılacaktır.
- Gürültü etkilerinin meydana gelmesi planlandığında, yakındaki konutları, işletmeleri ve yerel toplumu bilgilendirmek için bir topluluk danışma programı yürütülecektir.
- Projenin Şikayet ve Yorum Mekanizması aracılığıyla gürültü ile ilgili herhangi bir şikayet alınması durumunda, şikayet değerlendirilecek ve gerektiğinde düzeltici eylemler planlanacak ve uygulanacaktır.
- İnşaat araçlarının sahaya girmek için beklerken veya sahada beklerken motorlarını çalışır durumda tutmalarına izin verilmeyecektir.
- İnşaat faaliyetleri sırasında kullanılacak makine ve ekipmanlar aynı noktada/yerde çalıştırılmayacak, saha içinde homojen olarak dağıtılacaktır.
- Kamp alanlarındaki jeneratör gibi yardımcı bileşenler, potansiyel gürültü rahatsızlıkları dikkate alınarak kurulacaktır.
- Ulaşım için mümkün olduğunca otoyol güzergahı kullanılacaktır.
- Otoyol inşaatı sırasında kullanılan yolların bakımı iyi yapılacaktır.
- Saha personeli, gürültüyü azaltacak yöntemler kullanarak inşaat faaliyetlerini yürütmek üzere eğitilecektir.

İşletim Aşaması

- Servis alanlarında, otoyolun dış şeridi ile tesisler arasında yeşil bir tampon şerit oluşturulacaktır. Bu şerit, otoyol trafiğinden kaynaklanacak gürültüye karşı bir bariyer oluşturmak için uygun şekilde bitkilendirilecektir (örneğin, tabandan büyümeye başlayan ve toz ve gaz emisyonlarının yanı sıra gürültüye karşı dayanıklı olan çalılarla).
- Gürültü modelleme çalışması sonucunda önerilen yerlere yakın eylem planlarının uygulanması, proje geliştirmenin ilerleyen aşamalarında değerlendirilecektir. Ayrıca, Çevresel ve Sosyal İzleme Planında (bkz. Bölüm 20) detaylandırıldığı üzere, gürültü bariyerinin kurulması, belirtilen yerlerde gürültü izleme sonuçlarına göre değerlendirilecektir.
- KGM Teknik Şartnamelerine uygun eylem planları uygulanabilir olduğu yerlerde uygulanacaktır.
- Gürültü ile ilgili herhangi bir şikâyetin Proje'nin Şikâyet Mekanizması aracılığıyla alınması durumunda, şikâyet değerlendirilecek ve gerekli olduğu durumlarda düzeltici faaliyetler planlanacak ve uygulanacaktır.
- Tüm işletme aşaması boyunca gürültü modellemesi ile belirlenen kritik alıcılarda yıllık gürültü ölçümleri yapılacak ve ölçümlerin IFC kılavuzlarında belirtilen eşik değerlere (2Dba) yaklaşması durumunda gürültü bariyerleri sağlanacaktır. Gürültü bariyerlerinin bu alanlardaki gürültü seviyesini azaltmak için yetersiz kalması durumunda çevre düzenlemesi gibi ek önlemler uygulanacaktır. Bu nedenle, gürültü modellemesi ve kritik alıcılar, tasarım değişikliklerine veya kritik konumlarda uygulanabilir diğer hafifletme önlemlerine göre revize edilecektir.

A.5.5 Gürültü Yönetiminin İzlenmesi

Yönetim stratejilerinin ve etki azaltma önlemlerinin etkinliğini değerlendirmek için bağımsız bir izleme programı uygulanacaktır. İzleme faaliyetlerinin önerilen kapsamı aşağıdaki gibidir ve proje süresince gerektiğinde revize edilebilir:

- Çevresel gürültü seviyesi (dBA) inşaat (üç ayda bir veya şikayet üzerine) ve işletme (yıllık) aşamalarında seçilen yerleşim yerlerinde ölçülecek ve yasal sınır değerler/proje standartları ile karşılaştırılacaktır.
- Zemin titreşim değerleri inşaat aşamasında seçilen yerleşim yerlerinde üç ayda bir ölçülecektir.
- Gürültü oluşumuyla ilgili etkilere dair alınan şikâyetlere ilişkin istatistikler hem inşaat hem de işletme aşamalarında incelenecektir.
- Patlatma operasyonları ile ilgili etkiler konusunda alınan şikayetlere ilişkin istatistikler inşaat aşamasında incelenecektir.

Buna ek olarak, inşaatın ilerleyişi, saha organizasyonu vb. konularda temel bilgi sağlamak amacıyla Çevre ve Sosyal Etkileşim Departmanı tarafından günlük genel saha incelemesi yapılacaktır. Çevresel konularda geri bildirim sağlamak ve izleme süreçlerinin ana bulgularını sunmak amacıyla Çevresel ve Sosyal Etkileşim Departmanı tarafından proje yönetimi ile aylık koordinasyon toplantıları da düzenlenecektir.

Bağımsız izlemeye ek olarak, Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığı, Sağlık Bakanlığı, Çalışma ve Sosyal Güvenlik Bakanlığı ve bu bakanlıkların taşra teşkilatları da dahil olmak üzere çeşitli kurumlarda çalışan uzmanlar faaliyetleri denetleyebilir. Bu denetimlerin zamanlaması ve sıklığı ilgili kurumlar tarafından belirlenecektir.

İzleme ve denetleme faaliyetleri sonucunda uygunsuzluk tespit edilmesi halinde, uygunsuzluğun giderilmesi için gereken tüm çalışmalar FOIAS tarafından yürütülecektir.

A.6 HABITAT DEĞİŞİKLİĞİ, BÖLÜNME VE YABAN HAYATI YÖNETİM PROSEDÜRÜ

A.6.1 Amaç ve Kapsam

Bu prosedür, habitat değişikliğine ve bölünmesine neden olan proje faaliyetlerini, ulusal ve uluslararası yönetmelikler / standartlar / gereklilikler doğrultusunda yaban hayatı habitatları ve türleri üzerindeki etkiyi en aza indirecek şekilde yönetmek için geliştirilmiştir.

A.6.2 Referanslar

- Türk Çevre Mevzuatı
- Çevre Hukuku
- Milli Parklar Kanunu
- Kara Avcılığı Kanunu
- Orman Kanunu
- Sulak Alanların Korunması Yönetmeliği
- Av ve Yaban Hayvanlarının ve Yaşam Alanlarının Korunması, Zararlılarıyla Mücadele Usul ve Esasları Hakkında Yönetmelik
- Yaban Hayatı Koruma ve Yaban Hayatı Geliştirme Sahaları Yönetmeliği
- Ekvator Prensipleri (EPler) IV
- Uluslararası Finans Kurumu (IFC) Performans Standardı 6
- IFC Çevre, Sağlık ve Güvenlik Genel Kılavuzları
- IFC Çevre, Sağlık ve Güvenlik Kılavuzları - Ücretli Yollar

A.6.3 Habitat Değişikliği, Bölünme ve Yaban Hayatı Yönetimi Yaklaşımı

Otoyolun inşası ve işletilmesi, ekolojiyi etkileme potansiyeline sahip çok çeşitli faaliyetleri içerecektir. Proje faaliyetlerinin etkileri, karasal ve sucul olmak üzere biyolojik unsurların hedef grubuna ayrılabilir. Otoyol inşaat ve işletme faaliyetlerinin biyolojik çevre üzerindeki önemli etkileri temel olarak habitat parçalanmasıdır.

Ulaşımın ekolojik etkileri arasında gürültü, görsel rahatsızlık ve kirlilik açısından rahatsızlık yer alır ve bunlar bitişik alanların yaban hayatı için uygunluğunu azaltır. Altyapının kendisi, hayvan hareketine engeller oluşturarak habitat bölünmesine önemli ölçüde katkıda bulunur. Bu durum, hassas türlerin izole edilmesine ve yok olmasına neden olabilir.

Habitat ve ekoloji yönetimini sağlamak için, yüksek öneme sahip habitatların ve türlerin belirlenmesi çalışmaları devam etmektedir.

En iyi uygulama, proje planlaması ve tasarımının, özellikle korunan veya hassas habitatlara ve/veya türlere ekolojik zarar vermekten kaçınmayı amaçlaması gerektiğini belirtir. Bölünmeden kaçınma, etki azaltma önlemlerine başvurmadan önce dikkate alınacaktır. Aşağıdaki maddeler habitat bölünmesine karşı göz önünde bulundurulması gereken genel ilkelerdir:

- Doğal yaşam alanlarının ulaşım altyapısı tarafından bölünmesi, ancak konunun politika düzeyinde kabul edilmesiyle çözülebilecek bir sorundur. Yalnızca planlamacılar, ekonomistler, mühendisler, ekologlar ve peyzaj mimarlarının dahil olduğu disiplinler arası bir yaklaşım, bölünmenin başarılı bir şekilde ele alınması için gerekli araçları sağlayabilir. Seçilen çözümlerin başarısını sağlamak için halkın katılımı da şarttır.
- Habitat bağlantısı peyzajların hayati bir özelliğidir ve peyzaj boyunca hayvan hareketinin sürdürülmesi için özellikle önemlidir. Habitat bağlantısının korunması, ulaştırma sektörünün çevre politikasında stratejik bir hedef olacaktır.
- Planlama sürecinin başlangıcından itibaren kaçınma ve azaltma yöntemleri uygulanacaktır.

A.6.4 Habitat Değişikliği, Bölünmesi ve Yaban Hayatı Üzerindeki Etkiler için Etki Azaltma Önlemleri

Ekolojik alıcıları korumak için inşaat aşamasında genel etki azaltma önlemleri aşağıdaki gibi uygulanacaktır:

- İnşaat faaliyetlerinin gerçekleştirileceği yerlerde bitki örtüsü temizlenmeden önce çalışma alanları net bir şekilde tanımlanacaktır.
- İnşaat sahalarının dışında kalan flora unsurlarına zarar vermemek için inşaat faaliyetleri başlamadan önce erişim yolları açıkça tanımlanacaktır.
- Proje inşaat sahaları ve erişim yolları uygun işaret levhaları, tabelalar ve çitlerle diğer alanlardan ayrılacaktır. Bu nedenle, alana personel ve araç erişimi inşaat sahası ile sınırlı olacaktır.
- Bitki örtüsü temizliği kademeli olarak gerçekleştirilecek, böylece fauna unsurlarının inşaat alanlarını terk etmesine izin verilecektir.
- Bitki örtüsünün temizlenmesi sırasında ekipmanlar bitki köklerine zarar vermeyecek şekilde seçilecektir.
- Herhangi bir istilacı flora türünün proje alanına ve çevresine girmesi önlenecektir. Bu amaçla, özellikle bitki temizliği ve/veya bitki nakli için kullanılan araçlar önceden kontrol edilecektir.
- Proje faaliyetleri nedeniyle ortaya çıkan inşaat atıkları öncelikle belirlenen depolama alanlarında depolanacak ve daha sonra bertaraf edilecektir. Katı atıkların doğal yaşam alanlarına bırakılmasına izin verilmeyecektir,
- Haşere/istilacı türlerin Proje Alanına yerleşmesi riskini önlemek için proje çalışanlarının inşaat sahasına herhangi bir canlı hayvan veya bitki getirmesine izin verilmeyecektir.
- İnşaat aşaması, hafifletici önlemler almak ve gerektiğinde inşaat faaliyetlerinden kaynaklanan bazı etkilere müdahale etmek için bir biyolog ile birlikte yürütülecektir.
- Faaliyet sonucunda zarar görecek olan bölgesel endemik Ziziphora taurica subsp cleonioides türünün popülasyon kaybını en aza indirmek için yerinde koruma kapsamında tohumlar toplanacak ve faaliyetten etkilenmeyecek uygun habitatlara ekilecektir.

İşletme aşaması için etki azaltma önlemleri aşağıda listelenmiştir:

Hayvan habitatlarının rahatsız edilmesini en aza indirmek için güzergahlar, geçitler oluşturmak için genel yapılar inşa edilecektir, örneğin;

- - Ekolojik Köprü: Yaban hayvanlarının yaşam alanları arasında geçişlerine izin vermek ve trafik kazalarını azaltmak için karayolu projelerinin yaban hayatı yaşam alanları dikkate alınarak hazırlanması ve bu kapsamda ekolojik köprülerin tasarlanması esastır. Karasal fauna türlerinin geçiş yapabileceği bölgeler için ekolojik köprüler önerilmiştir. Bu öneriler saha ve masa başı çalışmaları ile güncellenebilmekte, mühendislik ve ekolojik açıdan en uygun olanlar belirlenmektedir. Bugüne kadar yapılan saha ve masa başı çalışmaları ile bir nokta önerilmiştir.
- - Viyadükler: Viyadükler, doğal yaşam alanları veya ekosistemler arasındaki yol veya altyapı engellerini aşmak için kullanılır. Doğru tasarlandığında viyadükler habitatları birbirine bağlayarak yaban hayatının geçişini kolaylaştırabilir. Viyadükler, yaban hayatı ve insanlar arasındaki etkileşimi sınırlandırarak trafik kazalarını önleyebilir.
- - Menfezler: Hayvanlar için menfezler öncelikle memeliler için güvenli geçiş noktaları olarak inşa edilir. Özellikle tepelik alanlarda veya altyapının bir set üzerine inşa edildiği yerlerde uygun bir çözümdür. Hedef türler genellikle memelilerdir. Daha küçük memeliler de bu menfezleri kolaylıkla kullanabilir.
- - Çitler: Sadece yüksek riskli alanlarda hayvanların yollara erişimini engellemek için çitler inşa edilecektir. Çitler çoğunlukla büyük memeliler ve arabalar arasındaki çarpışmalardan kaynaklanan kazaları azaltmak için, aynı zamanda yollarda ölen daha küçük hayvanların sayısını azaltmak için inşa edilir.
- - Uyarı işaretleri: Uyarı işaretleri, büyük memeliler ve arabalar arasındaki çarpışmaların sayısını ve şiddetini azaltmak için sürücülerin davranışlarını etkilemeyi amaçlamaktadır.

- Altyapının yanı sıra habitatın adaptasyonu: Hayvanların yola çıkmasını önleyerek veya onları başka bir yere çekerek
- Işıklar: Hassas bölgelerde yol ışıklarının tesis edilmesi ihtiyacı, doğa için doğuracağı sonuçlara karşı dengelenmelidir. Böceklerin çarpışmasını önlemek için sodyum ışıklarının kullanılması tavsiye edilir.

A.6.5 Habitat Değişikliği, Bölünmesi ve Yaban Hayatı Yönetiminin İzlenmesi

Habitat Değişikliği, Bölünmesi ve Yaban Hayatı Yönetimi Prosedürünün başarılı bir şekilde uygulandığından emin olmak için, çevredeki habitatlar ve daha yüksek hassasiyete sahip türler içindeki kilit alanlar projenin inşaat aşaması boyunca ve gerekirse sonrasında izlenecektir. İzleme programı aşağıdaki hususları dikkate alacaktır:

- Güney Alternatifinde tespit edilen endemik flora türlerinin varlığını ve proje üzerindeki etkilerini kontrol etmek ve gerekirse acil önlemler almak amacıyla inşaat döneminde yılda en az bir kez, işletme döneminde ise iki yıl boyunca izleme yapılacaktır. İzleme ilkbahar ve/veya sonbahar vejetasyon dönemlerinde yapılacaktır. Karasal flora izlemesi uzman bir biyolog tarafından gerçekleştirilecektir.
- Güney Alternatifinde yayılış gösteren Ziziphora taurica subsp cleonioides türü izlenecektir. Faaliyetten olumsuz etkilenmesi durumunda tohumları toplanacak ve ex-situ koruma kapsamında Türkiye Tohum Gen Bankası'na teslim edilecektir.
- Tespit edilen tüm hassas fauna türleri inşaat ve işletme aşamalarında, sonbahar ve ilkbahar dönemlerinde izlenecektir.
- Ekolojik Köprü bitkilendirme çalışmaları sonrasında vejetasyon koşulları izlenecektir. İşletmenin ilk yılında, fauna türlerinin Ekolojik Köprüyü kullanıp kullanmadığını belirlemek için ilkbahar ve sonbaharda Ekolojik Köprü izlenecektir. Hayvan izleri ve işaretleri izlenecek ve bir kamera tuzağı kurulacaktır.
- Belirlenen alternatif habitatlar, herhangi bir stres veya rahatsızlık belirtisi için periyodik olarak izlenecektir.
- Yaban hayatı ile ilgili kazalar veya erişim yolu boyunca veya inşaat sahasında canlı hayvan veya leş gözlemlenmesi kaydedilecektir. Gerekirse sahada yaban hayatı varlığını caydırmak ve yol ölümlerini önlemek için ek hafifletici önlemler alınacaktır.
- Güney Alternatifinin içinde ve çevresinde Streptopelia turtur ve Falco vespertinus yuvalarının varlığı inşaat çalışmalarından önce izlenecektir. Streptopelia turtur ve Falco vespertinus yuva izleme çalışması Nisan ve Mayıs 2024'te yapılmalıdır. Tarih, konum, popülasyon uzantısı ve birey sayısı ile ilgili veriler kaydedilecektir.
- İşletme döneminde fauna türlerinin ve habitatların bir yıl boyunca izlenmesinden sonra, izleme programı sonuçlar dikkate alınarak yeniden değerlendirilecektir. Uzman bir biyolog karasal fauna izlemesini gerçekleştirecektir.
- Uzman bir hidro-biyolog, Güney Alternatifi ve AQ3 numune alma noktaları içinde ve çevresinde tespit edilen tüm kritik balık türlerini inşaat sırasında yılda iki kez (ilkbahar ve sonbaharda) izleyecektir. İşletme aşamasında, izleme ilk yıl iki kez gerçekleştirilecek; daha sonra izleme sonuçları dikkate alınarak izleme dönemi yeniden değerlendirilecektir.

A.7 TAŞ OCAĞI YÖNETİM PROSEDÜRÜ

A.7.1 Amaç ve Kapsam

Bu prosedür, taş ocağı alanlarında gerekli çevresel uyum uygulamalarını ele almak amacıyla hazırlanmıştır. Prosedür ayrıca taş ocaklarının kapatılmasını takiben tamamlanması gereken temel rehabilitasyon uygulamalarını da tanımlamaktadır.

A.7.2 Referanslar

- Türk Çevre Mevzuatı
- Çevre Hukuku
- Maden Hukuku
- Ormancılık Hukuku
- Mera Kanunu
- Mera Yönetmeliği
- Madencilik Faaliyetleri ile Bozulan Arazilerin Doğaya Yeniden Kazandırılması Yönetmeliği
- Maden Atıkları Yönetmeliği
- Ekvator Prensipleri (EPler) IV
- Uluslararası Finans Kurumu (IFC) Performans Standartları 1, 3 ve 4
- IFC Çevre, Sağlık ve Güvenlik Genel Kılavuzları
- IFC Çevre, Sağlık ve Güvenlik Kılavuzları - Ücretli Yollar
- Sürdürülebilir Kalkınma için Dünya İş Konseyi (WBCSD), Aralık 2011. Taş Ocağı Rehabilitasyon Kılavuzu

A.7.3 Taş Ocağı Yönetim Yaklaşımı

Proje kapsamında taş ocakları ve malzeme ariyet sahaları kullanılacaktır.

Taş ocağı alanlarındaki ana inşaat faaliyetleri; arazideki şev hattının izole edilmesi, üst toprak malzemesinin alttaki kayadan gerektiği şekilde sıyrılması, kamyonlarla depolama alanına taşınması, delme ve patlatma işleri olacaktır. Bu ilerleme sırasında çeşitli etkiler oluşacaktır. Taş ocağı işletmesinin çevresel etkileri arasında; hava kirliliği, gürültü, atık su oluşumu, kaza riski ve arazi kullanımında değişiklik yer alacaktır. Tüm bu etkiler, Çevresel ve Sosyal Yönetim Planı kapsamında hazırlanan diğer çevresel yönetim prosedürlerinin taş ocağı sahalarında uygulanması ile en aza indirilecektir.

Arazi kullanımı değişikliği dışındaki tüm etkiler, taş ocakları kapatıldığında minimum düzeye indirilecektir. Arazi kullanım modelindeki değişikliğin etkilerini en aza indirmek için rehabilitasyon faaliyetleri yürütülecektir.

Taş Ocaklarının Yönetimi

Taş ocağı yönetim planının uygulanması inşaat aşamasında başlayacak ve taş ocaklarından malzeme çıkarma işleminin tamamlanmasına ve taş ocaklarının doğayla uyumlu bir duruma getirilmesine kadar devam edecektir. Taş ocağı faaliyetlerine ilişkin önlemlerin belirlenmesi ve denetlenmesi Çevresel ve Sosyal Etkileşim Departmanının sorumluluğunda olacaktır.

Rehabilitasyon Çalışmaları

Taş ocağı işletmesi sırasında çevre üzerindeki olumsuz etkileri önlemek/azaltmak için uygulanacak önlemler aşağıda verilmiştir:

- Bir taş ocağı rehabilitasyon planı başlatılırken, taş ocağının ömrü boyunca gelişebilecek olsa bile, kapatma sonrası arazi kullanımının açıkça değerlendirilmesi gerekir. Taş ocağı rehabilitasyon planı, yasal gereklilikleri (en yüksek öncelik olarak) yansıtan ve sahanın gelecekteki kullanımı için yerel sosyal, ekonomik ve çevresel (biyolojik çeşitlilik dahil) hususları kapsayan net bir dizi hedefe dayanacaktır. Hedefler teknik ve mali açıdan sürdürülebilir olacaktır.
- Her bir taş ocağı rehabilitasyon planı oluşturulurken yasal uyumluluk asgari gereklilik olmalıdır. Rehabilitasyon kılavuzları hiçbir zaman yasal uyumlulukla çelişmeyecek, aksine her zaman yasal uyumluluğu tamamlayacak ve ötesine geçecektir.
- Rehabilitasyon planı, taş ocağı sahasının güvenli ve istikrarlı bir durumda bırakılmasını sağlayacaktır. Rehabilite edilen taş ocağının güvenliği, şevlerin, yolların ve hammadde yığınlarının stabilitesini içerir. Rehabilitasyon planında güvenlik her zaman en önemli unsur olarak dikkate alınacaktır.
- Paydaşlar dinlenecek ve ilgili paydaşlar tüm aşamalara dahil edilecektir. Taş ocağı rehabilitasyon planı paydaşların beklentilerini karşılamalı ve paydaşların görüşleri, deneyimleri, kültürleri ve gelenekleri ile uyumlu olmalı veya bunlardan yararlanmalıdır.
- Mevcut durum koşullarının değerlendirilmesi, etkilerin tanımlanmasını ve taş ocağı faaliyeti sonucunda ortaya çıkabilecek değişikliklerin ölçülmesini sağlayacaktır. Mevcut durum koşullarının değerlendirilmesi hava ve su, flora ve fauna, saha güvenliği, peyzaj entegrasyonu, insan faaliyetleri ve kültürel mirası içerecektir.
- Rehabilitasyon planı, yeni sahalar için madenciliğin başlamasından önce geliştirilecek, ancak böyle bir planın halihazırda mevcut olmadığı durumlarda faaliyette olan taş ocakları için de geliştirilecektir. Bu plan madencilik planı ile uyumlu olacaktır. Belirlenen hedeflere ve önceliklere bağlı olarak, biyolojik çeşitlilik için yönetim planlarının geliştirilmesi ve izlenmesi, en azından taş ocağı rehabilitasyon planının bir eki olarak ve diğer durumlarda planın temel parçaları olarak değerlendirilecektir
- Rehabilitasyon planına bir izleme planı ve uygun düzeltici önlemler (gerekirse) dahil edilecek, böylece hedeflere yönelik performansın belgelenmesi ve ölçülmesi sağlanacaktır

FOIAS, yukarıda belirtilen mevzuatta belirtilen hususlara uygun olarak taş ocaklarının rehabilitasyonundan sorumlu olacaktır.

A.7.4 Taş Ocağı Yönetiminin İzlenmesi

Yönetim stratejilerinin ve etki azaltma önlemlerinin etkinliğini değerlendirmek için bağımsız bir izleme programı uygulanacaktır. İzleme faaliyetlerinin önerilen kapsamı aşağıdaki gibidir ve proje süresince gerektiğinde revize edilebilir:

- İşletilecek sahalar için işletme ruhsatları kontrol edilecektir.
- Uygulanan madencilik yöntemi, patlatma faaliyetleri, üretim miktarları, şev stabiliteleri, çalışma sahalarının sınırları ve atık kaya yönetimi izlenecektir.
- Projenin işletme aşamasında rehabilite edilen alanlar yıllık olarak denetlenecektir.

Buna ek olarak, inşaatın ilerleyişi, saha organizasyonu vb. konularda temel bilgi sağlamak amacıyla Çevre Departmanı tarafından günlük genel saha incelemesi yapılacaktır. Çevresel konularda geri bildirim sağlamak ve izleme süreçlerinin ana bulgularını sunmak amacıyla Çevresel ve Sosyal Etkileşim Departmanı tarafından proje yönetimi ile aylık koordinasyon toplantıları da düzenlenecektir.

Bağımsız izlemeye ek olarak, Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığı, Sağlık Bakanlığı, Çalışma ve Sosyal Güvenlik Bakanlığı ve bu bakanlıkların taşra teşkilatları da dahil olmak üzere çeşitli kurumlarda çalışan uzmanlar faaliyetleri denetleyebilir. Bu denetimlerin zamanlaması ve sıklığı ilgili kurumlar tarafından belirlenecektir.

İzleme ve denetim faaliyetleri sonucunda uygunsuzluk tespit edilmesi halinde, uygunsuzluğun giderilmesi için gereken tüm çalışmalar FOIAS tarafından yürütülecektir.

B. İŞ SAĞLIĞI VE GÜVENLİĞİ YÖNETİM PLANI

İş Sağlığı ve Güvenliği Yönetim Planı kapsamındaki prosedürler, projenin inşaat ve işletme aşamalarında çalışanlar için uygulanacak temel güvenlik ilkelerini tanımlamaktadır. İş Sağlığı ve Güvenliği Prosedürleri, proje kapsamında kullanılan malzeme ve ekipmanların ulusal ve uluslararası gerekliliklere ve standartlara uygunluğunun sağlanması konusunda rehberlik sağlamak amacıyla hazırlanmıştır. Prosedürler, çalışanlar için olası kazaların/olayların minimum düzeye indirildiği güvenli bir çalışma ortamının oluşturulmasını destekleyecektir.

Referanslar

- İş Sağlığı ve Güvenliği Kanunu
- İş Hukuku
- İşyeri Hekimi ve Diğer Sağlık Personelinin Görev, Yetki, Sorumluluk ve Eğitimleri Hakkında Yönetmelik
- İş Sağlığı ve Güvenliği Risk Değerlendirmesi Yönetmeliği
- İş Sağlığı ve Güvenliği Hizmetleri Yönetmeliği
- İş Sağlığı ve Güvenliği İşaretleri Yönetmeliği
- İşyerlerinde Acil Durumlar Hakkında Yönetmelik
- Maden İşyerlerinde İş Sağlığı ve Güvenliği Yönetmeliği
- Çalışanların İş Sağlığı ve Güvenliği Eğitimlerinin Usul ve Esasları Hakkında Yönetmelik
- İşyeri Bina ve Eklentilerinde Alınacak Sağlık ve Güvenlik Önlemlerine İlişkin Yönetmelik
- İş Ekipmanlarının Kullanımında Sağlık ve Güvenlik Şartları Yönetmeliği
- Yapı İşlerinde İş Sağlığı ve Güvenliği Yönetmeliği
- Kişisel Koruyucu Donanımların İşyerlerinde Kullanılması Hakkında Yönetmelik
- Geçici veya Belirli Süreli İşlerde İş Sağlığı ve Güvenliği Hakkında Yönetmelik
- Çalışanların Gürültü İle İlgili Risklerden Korunmalarına Dair Yönetmelik
- Kimyasal Maddelerle Çalışmalarda Sağlık ve Güvenlik Önlemleri Hakkında Yönetmelik
- Çalışanların Patlayıcı Ortamların Tehlikelerinden Korunması Hakkında Yönetmelik
- Binaların Yangından Korunması Hakkında Yönetmelik
- İlk Yardım Yönetmeliği
- İnsani Tüketim Amaçlı Sular Hakkında Yönetmelik
- Çalışanların Titreşimle İlgili Risklerden Korunmalarına Dair Yönetmelik
- Ekvator Prensipleri (EPler) IV
- Uluslararası Finans Kurumu (IFC) Performans Standartları 1 ve 2
- IFC Çevre, Sağlık ve Güvenlik Genel Kılavuzları
- IFC Çevre, Sağlık ve Güvenlik Kılavuzları - Ücretli Yollar

B.1 FİZİKSEL TEHLİKELER YÖNETİM PROSEDÜRÜ

B.1.1 Amaç ve Kapsam

Bu prosedür, proje personelinin maruz kalabileceği potansiyel fiziksel tehlikeleri önlemek ve kontrol etmek için ulusal ve uluslararası düzenlemelere/standartlara uygun stratejileri tanımlamak amacıyla hazırlanmıştır.

B.1.2 Fiziksel Tehlikeler Yönetim Yaklaşımı

Fiziksel tehlikeler, mekanik eylem veya iş faaliyetine tekrar tekrar maruz kalma nedeniyle kaza veya yaralanma veya hastalık potansiyelini temsil eder. Yol yapım ve bakım personeli, projenin arazi hazırlığı ve inşaat aşamasında fiziksel tehlikelere maruz kalabilir. Bu tehlikeler, toprak işleri sırasında ağır inşaat araçlarının çalışması, köprü, üst geçit, viyadük inşaatı için yüksekte çalışma, şiddetli hava koşullarına maruz kalma, inşaat makineleri ve ekipmanlarının neden olduğu yüksek gürültü seviyelerine maruz kalma vb. nedenlerden kaynaklanabilir. Yetersiz eğitimli veya deneyimsiz sürücüler diğer araçlar, yayalar ve ekipmanlarla kaza riskini artıracaktır. Ayrıca, ağır ekipman operatörlerinin ekipmanlarına yakın görüş alanları sınırlıdır ve araca yakın yayaları göremeyebilirler. Bu riskler herhangi bir büyük ölçekli altyapı projesine benzer olacaktır ve iyi bir yönetim ve iş sağlığı ve güvenliği önlemlerinin uygulanması ile etkili bir şekilde yönetilebilir (IFC, Nisan 2007).

İnşaat aşamasına benzer şekilde, otoyolda çalışan işletme, bakım ve peyzaj personeli, yolda seyreden veya gişelerden geçen araçların egzoz emisyonları nedeniyle kimyasal tehlikelere veya kaplama, boyama, bitki örtüsünün kaldırılması gibi faaliyetler sırasında ortaya çıkan tehlikeli toz veya asfalt dumanlarına maruz kalabilir.

Fiziksel tehlikelerin yönetiminde temel yaklaşım önlemedir. Fiziksel tehlikeler nedeniyle meydana gelebilecek herhangi bir yaralanmayı önlemek amacıyla saha çalışanlarının maruz kalabileceği herhangi bir fiziksel tehlikeyi önlemek için özellikle hareketli makineler, yükseltilmiş çalışma yerleri ve düşmeye karşı koruma açısından önlemler alınacaktır.

B.1.3 Fiziksel Tehlikelerin Etkileri için Etki Azaltıcı Önlemler

Yol bakımı veya çevre düzenlemesi çalışmaları sırasında güvenliği sağlamak için aşağıdaki önlemler alınacaktır:

- - Trafiğin mevcut olduğu yerlerde yapılacak inşaat çalışmaları için ilgili önlemler alınarak güvenli çalışma alanları oluşturulacaktır (yolların kapatılması, trafiğin yönlendirilmesi, koruyucu bariyerlerin kullanılması, koniler, uyarı ışıkları vb.)
- - Yükseltilmiş çalışmaların yapıldığı alanın etrafı yetkisiz erişimi önlemek için barikatlarla çevrilecek ve yükseltilmiş yapılarda personel altında çalışmaktan kaçınılacaktır.
- - Kaldırma ve kaldırma ekipmanı derecelendirilecek ve uygun şekilde bakımı yapılacak ve operatörler bunların kullanımı konusunda eğitilecektir. Yükseltilmiş platformlar, düşmeye karşı koruma önlemleri (örn. korkuluklar), ekipman hareket protokolleri (örn. yalnızca asansör geri çekilmiş konumdayken hareket), kalifiye kişiler tarafından onarım ve eğitimsiz kişiler tarafından yetkisiz kullanımı önlemek için kilitlerin takılması dahil olmak üzere belirlenmiş güvenlik prosedürlerine göre korunacak ve çalıştırılacaktır.
- - Merdivenler, doğru yerleştirme, tırmanma, ayakta durma ve uzatmaların kullanımı için önceden belirlenmiş güvenlik prosedürlerine göre kullanılacaktır.
- - Yüksekte çalışırken, uygun düşme koruma önlemleri uygulanacaktır. Fikstürler köprü bileşenlerine monte edilecektir. Uygun kalınlıkta ve yeterli mukavemeti sağlayan uygun malzemelerden yapılmış emniyet kemerleri kullanılacaktır. Halat emniyet kemerleri, liflerde eskime veya yıpranma belirtileri ortaya çıkmadan önce değiştirilecektir. Yüksekte elektrikli aletleri kullanırken, işçiler ikinci bir (yedek) güvenlik kayışı kullanacaktır.
- - Yüksek düzeyde gürültüye maruz kalan personelin, FOIAS tarafından ücretsiz olarak sağlanacak kişisel işitme koruma cihazlarını/ekipmanlarını kullanması gerekecektir.

- Belirli işler için gerekli olduğunda, kümülatif maruziyeti azaltmak için iş rotasyon programları uygulanacaktır.
- Aşırı hava koşullarına karşı önceden uyarı sağlamak ve çalışmayı buna göre planlamak için açık hava çalışmaları için hava tahminleri izlenecektir. Gerektiğinde koruyucu giysiler kullanılacaktır.
- Uygun yöntemler/cihazlar (örn. koruyucu bariyerler, trafik konileri, variller) kullanılarak yaya çalışanları trafikten ayırmak için güvenli çalışma bölgeleri oluşturulacaktır.
- Mümkün olduğunda trafik alternatif yollara yönlendirilecektir.
- Yolun genişliği göz önünde bulundurularak uygun arazi kapatma veya trafik yönlendirme önlemleri alınacaktır.
- Gerektiğinde çalışanları korumak için koruyucu bariyerler kullanılacaktır.
- Trafik akışı öncelikle uyarı ışıkları ile düzenlenecek ve mümkün olduğunca işaretçi kullanımından kaçınılacaktır.
- Çalışma bölgelerinde azami hız sınırları düşürülecektir.
- Çalışma alanının uygun şekilde tasarlanması yoluyla kör noktalardan mümkün olan azami ölçüde kaçınılacaktır.

B.2 KİMYASAL TEHLİKELER YÖNETİM PROSEDÜRÜ

B.2.1 Amaç ve Kapsam

Bu prosedür, Türk ve uluslararası yönetmeliklere/standartlara uygun olarak proje sahasında çalışanlara yönelik kimyasal tehlikeleri önlemek amacıyla hazırlanmıştır.

B.2.2 Kimyasal Tehlikelerin Yönetimi Yaklaşımı

Projenin uzun inşaat koridoru içerisinde önemli miktarda hafriyat ve asfaltlama faaliyetleri gerçekleştirilecektir. Hafriyat çalışmaları sırasında ortaya çıkacak toz, çok sayıda inşaat makinesinden kaynaklanan egzoz emisyonları, boyama ve asfaltlama işlemleri için kullanılan tehlikeli maddeler, inşaat işgücü için başlıca kimyasal tehlike kaynakları arasındadır. Çalışanlar için kimyasal tehlikelerin önlenmesi bir dizi adım gerektirecektir:

- İnsan temasını önlemek için tehlikeli atıkların uygun şekilde depolanması ve taşınması, atıkların yönetmeliklere göre periyodik olarak bertaraf edilmesi.
- Kimyasalların depolandığı ve işlendiği alanlarda olası kazaların öngörülmesi,
- Büyük yaralanmaları ve geniş kitlelerin maruz kalmasını önlemek amacıyla kaza durumları için acil müdahale prosedürlerinin oluşturulması.
- Kimyasal tehlikelerin yönetimine ilişkin periyodik eğitimler.

B.2.3 Kimyasal Tehlikelerin Etkileri için Etki Azaltıcı Önlemler

Kimyasal tehlikelerin önlenmesi için aşağıdaki tedbirler uygulanacaktır:

- Proje sahasındaki belirli malzemelerin yarattığı tehlikeler MSDS sayfaları kullanılarak tanımlanacaktır.
- Kimyasalların MSDS sayfaları saha çalışanları için ana dilde de sağlanacaktır.
- Saha personeline bu malzemelerin bulunması, taşınması, nakliyesi ve bertarafı ve ayrıca acil durum müdahale yönetimi hakkında eğitimler verilecektir.
- Yangın söndürücüler, kimyasal depolama ve kaynak alanları gibi yangın riski taşıyan alanların yakınına yerleştirilecektir.
- Dökülmelerin temizlenmesini sağlamak için tehlikeli maddelerle çalışılan yerlerde dökülme kitleri, koruyucu ekipman ve diğer gerekli ekipmanlar bulundurulacaktır.
- Egzoz havalandırma sistemlerine sahip finişerler kullanılacak ve çalışanların kristal silika (değirmenler ve öğütücüler) ve asfalt dumanlarına (finişerler) maruz kalmasını geçerli mesleki maruz kalma seviyelerinin altında tutmak için bu sistemlerin uygun şekilde bakımı sağlanacaktır.
- Her özel uygulama için doğru asfalt ürünü kullanılacak ve normal kullanım sırasında bitüm dumanını azaltmak için doğru sıcaklıkta uygulama sağlanacaktır.
- Doğal hava sirkülasyonunun sınırlı olduğu gerekli alanlarda yeterli havalandırma sağlanacaktır.
- Gişeler uygun havalandırma ve hava filtreleme sistemleri ile donatılacaktır;
- Katbekler (kaldırım onarımı için asfalt ve solvent karışımı), dizel yakıt veya diğer solventlerle çalışırken koruyucu giysiler kullanılacaktır.
- Boyaları çıkarırken uygun solunum koruma ekipmanı kullanılacaktır.

B.3 GÜRÜLTÜ YÖNETİMİ PROSEDÜRÜ

B.3.1 Amaç ve Kapsam

Bu prosedür, ulusal ve uluslararası düzenlemelere/standartlara uygun olarak, işletme aşamasında proje faaliyetleri ve trafikten kaynaklanacak gürültünün proje personeli üzerindeki etkilerini önlemek veya en azından en aza indirmek amacıyla hazırlanmıştır.

B.3.2 Gürültü Yönetimi Yaklaşımı

Gürültü, işitme kaybı, stres, performans ve davranış üzerindeki etkileri göz önüne alındığında ciddi bir fiziksel tehlike olarak kabul edilmektedir. Gürültü yönetiminde temel yaklaşım gürültünün kaynağında önlenmesidir. Ancak, projenin doğası göz önüne alındığında, bunu yapmak çoğunlukla mümkün olmayacaktır. Bu nedenle, gürültü seviyesini ve çalışanların buna maruz kalmasını kontrol etmek için önlemler alınacaktır.

B.3.3 Gürültü Etkileri için Etki Azaltıcı Önlemler

Gürültünün azaltılması ve kontrol altına alınması için alınması gereken önlemler aşağıdaki gibi sıralanabilir:

- Yüksek düzeyde gürültüye maruz kalan personelin, FOIAS tarafından ücretsiz olarak sağlanacak olan kişisel işitme koruma cihazlarını/ekipmanlarını kullanması gerekecektir. Belirli işler için gerekli olduğunda, kümülatif maruziyeti azaltmak için iş rotasyon programları uygulanacaktır.
- Hiçbir çalışan, işitme koruması olmadan günde 8 saatten fazla bir süre boyunca 85 dB(A)'dan daha yüksek bir gürültü seviyesine maruz kalmayacaktır. Buna ek olarak, korumasız hiçbir kulak 140 dB(C)'den daha yüksek bir tepe ses basınç seviyesine (anlık) maruz kalmamalıdır.
- Çalışanlar, gürültünün tehlikeleri ve doğru çalışma uygulamaları ve koruyucu ekipman kullanımı yoluyla işitme bozukluğu riskinden nasıl kaçınılacağı hakkında bilgi ve eğitim alacaktır.
- Nihai kontrol mekanizması olarak işitme koruyucu cihazların verilmesinden önce, gürültü kaynağının izolasyonu ve diğer mühendislik kontrolleri araştırılmalı ve uygulanabilir olduğunda uygulanmalıdır.
- Projeye özgü şikâyet mekanizmaları oluşturulmalıdır.
- Ölçüm sonuçları veya şikayet mekanizması belirli yerlerde halkın sağlığı ve refahı üzerinde etkiler olduğunu gösterirse, etkili ve uygulanabilir düzeltici önlemler FOIAS tarafından planlanacak ve uygulanacaktır.
- Gürültü seviyesinin yüksek olduğu süreçlerin işçilerden uzakta konumlandırılması için inşaat sahası düzeninde düzenlemeler yapılacaktır.
- Jeneratör gibi ekipmanların etrafında taşınabilir bariyerler kullanılacaktır.
- İşçilerin çalışma koşulları nedeniyle işitme duyularının bozulmadığından/hasar görmediğinden emin olmak için işçilerin tıbbi muayenesi yapılacak ve daha fazla hasarı önlemek için gerekli tıbbi önlemler alınacaktır.

B.4 KİŞİSEL KORUYUCU EKİPMAN (PPE) YÖNETİM PROSEDÜRÜ

B.4.1 Amaç ve Kapsam

Bu prosedür, proje sahasındaki çalışanların ek koruyucu ekipman kullanarak yukarıda açıklanan tehlikelere karşı nasıl korunacağının altını çizmektedir.

B.4.2 PPE Yönetimi Yaklaşımı

Çalışanların güvenliği için gerekli tüm önlemler alındıktan sonra PPE, kaza durumunda büyük yaralanmaları önlemek amacıyla çalışanlar için ek bir koruma olarak değerlendirilecektir. Uygun PPE, yapılacak işe ve çalışanların potansiyel olarak maruz kaldığı tehlikenin türüne göre belirlenecektir.

PPE kullanımına ilişkin eğitimler tüm çalışanlara verilecek ve çalışanlar gerektiğinde PPE kullanmaya teşvik edilecektir.

İnşaat ve işletme aşamalarında Türk ve uluslararası yönetmelikler/standartlar doğrultusunda gerekli görülen çeşitli tür ve sayıda PPE kullanılmaktadır. IFC Çevre, Sağlık ve Güvenlik (ÇSG) Genel Kılavuzları, çeşitli proje faaliyetleri sırasında karşılaşılabilecek potansiyel tehlikelere göre PPE'nin iyi bir özetini sunmaktadır. Bu özet aşağıda Tablo 1'de verilmiştir. Projenin inşaatı ve işletimi sırasında kullanılacak PPE türleri, gerektiğinde Tablo 1'de verilen bu PPE'leri içerecek, ancak bunlarla sınırlı kalmayacaktır.

Tablo 1 IFC Tarafından Önerilen PPE

Amaç	Tehlike	PPE
Göz ve yüz koruması	Uçan parçacıklar, erimiş metal, sıvı kimyasal maddeler, gazlar veya buharlar, ışık radyasyonu	Yan siperlikli güvenlik gözlükleri, koruyucu gözlükler vb.
Kafa koruması	Düşen nesneler, yetersiz yükseklik açıklığı ve baş üstü güç kabloları	Üstten ve yandan darbe korumalı plastik kasklar
İşitme koruması	Gürültü, ultra-ses	İşitme koruyucuları (kulak tıkaçları veya kulaklıklar)
Ayak koruması	Düşen veya yuvarlanan nesneler, sivri uçlu nesneler. Aşındırıcı veya sıcak sıvılar	Hareketli ve düşen nesnelere, sıvılara ve kimyasallara karşı koruma için güvenlik ayakkabıları ve botları
El koruması	Tehlikeli maddeler, kesikler veya yırtılmalar, titreşimler, aşırı sıcaklıklar	Kauçuk veya sentetik malzemelerden (Neopren), deriden, çelikten, yalıtkan malzemelerden vb. yapılmış eldivenler.
Solunum koruması	Tozlar, sisler, dumanlar, buğular, gazlar, isler, buharlar	Toz giderme ve hava temizleme (kimyasallar, buğular, buharlar ve gazlar) için uygun filtrelere sahip yüz maskeleri. Varsa tekli veya çoklu gaz kişisel monitörleri.
	Oksijen eksikliği	Taşınabilir veya tedarik edilen hava (sabit hatlar). Yerinde kurtarma ekipmanı.
Gövde/Bacak koruması	Aşırı sıcaklıklar, tehlikeli maddeler, biyolojik etkenler, kesme ve yırtılma.	Uygun malzemeden yalıtım giysileri, vücut giysileri, önlükler vb.

B.5 İLETİŞİM VE EĞİTİM YÖNETİMİ PROSEDÜRÜ

B.5.1 Amaç ve Kapsam

Oryantasyon eğitimlerine ek olarak, tüm doğrudan ve sözleşmeli çalışanlara yeni görevlere başlamadan önce ilgili eğitimler verilecektir (işyeri/görev değişikliği, çalışma makine ve ekipmanının değiştirilmesi, yeni teknolojilerin tanıtılması, vb.) Kurtarma ve ilk yardım görevleri olan işçilere özel eğitim verilecektir. Proje Sponsoru, uygun sözleşme şartnameleri ve izleme yoluyla, hizmet sağlayıcıların yanı sıra sözleşmeli ve taşeron işgücünün görevler başlamadan önce yeterli şekilde eğitilmesini sağlayacaktır.

Ziyaretçilerin tehlike alanlarına refakatsiz girmemelerini sağlamak için bir ziyaretçi oryantasyon ve kontrol programı oluşturulacaktır. Bu bağlamda, hem işlerin hem de ziyaretçilerin güvenliğini sağlamak için ilgili kontrol noktaları ve kayıt tutma uygulamaları kullanılacaktır.

Bu prosedür, hem sözleşmeli veya taşeron çalışanların hem de saha ziyaretçilerinin İş Sağlığı ve Güvenliği (İSG) eğitimlerini yönetmek için geliştirilmiş olup aynı zamanda Güney Alternatifine özgü saha içi iletişim düzenlemelerini yönetmeyi amaçlamaktadır.

B.5.2 İletişim ve Eğitim Yönetimi Yaklaşımı

Kazaların oranı büyük ölçüde personelin dahil oldukları inşaat işinin kendine özgü tehlikeleri konusundaki bilinç ve dikkatine bağlıdır.

Proje çalışanlarının ve yönetim, amirler ve hatta ara sıra gelen ziyaretçiler de dahil olmak üzere diğer personelin eğitimi, inşaat aşamasındaki kazaların sayısının azaltılmasında kilit öneme sahiptir. Temel iş sağlığı ve güvenliği oryantasyon eğitimleri, doğrudan ve sözleşmeli işçiler, yönetim, denetçiler ve ara sıra gelen ziyaretçiler de dahil olmak üzere tüm yeni personele verilecektir.

Güney Alternatifine özgü bir İSG Eğitim Programı geliştirilecek ve belirli bir programa uygun olarak uygulanacaktır. Bu eğitimler, aşağıdakileri içeren ancak bunlarla sınırlı olmayan belirli iş sağlığı ve güvenliği konularını içerecektir:

- Temel saha kuralları ve tehlike farkındalığı
- Hijyen gereksinimleri
- Sağlık için potansiyel riskler
- Sahaya özgü tehlikeler
- Güvenli çalışma uygulamaları
- Malzeme, ekipman ve araç bilgisi
- Koruyucu ekipman ve giysilerin giyilmesi ve kullanılması
- Ekipman ve araçların etrafında yaya olarak çalışmanın tehlikeleri
- Diğer çalışanların yaralanmasını önleme
- Gece ve diğer düşük görünürlük koşullarında çalışmak için güvenli uygulama (örneğin, yüksek görünürlüklü güvenlik kıyafetlerinin kullanılması ve parlamayı kontrol ederken çalışma alanı için uygun aydınlatma)
- Acil durum prosedürleri (örn. yangınlar, doğal afetler vb. sırasında)

Bu eğitimler özellikle aşağıdaki durumlarda verilecektir:

- Tüm yeni proje çalışanları için işe başlamadan önce
- Bir çalışanın çalışma yeri ve/veya görevi değiştirildiğinde
- Çalışan makine ve ekipmanlar değiştirildiğinde
- İşyerinde yeni teknolojiler uygulandığında
- Çalışan yeni bir tehlike ile karşılaştığında

İSG eğitimi, çalışanlar, alt yükleniciler ve ziyaretçiler için güvenli ve sağlıklı bir çalışma ortamı sağlamayı amaçladığından, ziyaretçilerin tehlike alanlarına refakatsiz girmemelerini sağlamak için "bir ziyaretçi oryantasyon ve kontrol programı" oluşturulacaktır. Bu kapsamda, hem işlerin hem de ziyaretçilerin güvenliğini sağlamak için ilgili kontrol noktaları ve kayıt tutma uygulamaları kullanılacaktır.

Hem sözleşmeli ve taşeron çalışanlara hem de saha ziyaretçilerine verilen temel İSG eğitimleri aşağıdakileri yeterince kapsayacaktır:

- Malzeme, ekipman ve araç bilgisi
- Operasyonlardaki bilinen tehlikeler ve bunların nasıl kontrol edildiği
- Sağlık için potansiyel riskler
- Maruziyeti önlemek için önlemler
- Hijyen gereksinimleri
- Koruyucu ekipman ve giysilerin giyilmesi ve kullanılması
- Operasyon aşırılıkları, olaylar ve kazalar için uygun nedenler

Tehlikeli alanları ve/veya maddeleri işaretlemek için kullanılacak işaretler ve etiketler ulusal ve uluslararası yönetmeliklere/standartlara uygun olacak ve çalışanlar, ziyaretçiler ve genel halk tarafından iyi bilinecek ve kolayca anlaşılacaktır.

Bu tehlike kodlama sisteminin kopyaları tesis dışında acil giriş kapılarına ve yangın acil bağlantı sistemlerine personelin dikkatini çekebilecekleri yerlere asılacaktır. Tesiste depolanan, elleçlenen veya kullanılan tehlikeli madde türlerine ilişkin bilgiler, gerektiğinde acil durum müdahalesini hızlandırmak için acil durum hizmetleri ve güvenlik personeli ile proaktif olarak paylaşılacaktır.

B.6 ÇALIŞANLARIN KONAKLAMA PROSEDÜRÜ

B.6.1 Amaç ve Kapsam

İşçilerin Konaklama Prosedürünün genel amacı, projenin inşaat ve işletme aşamalarında konaklama faaliyetleri nedeniyle proje personelinin sağlık ve güvenliği üzerinde olumsuz etkilerden kaçınmak için ulusal ve uluslararası düzenlemelere/standartlara uygun çeşitli önlemleri tanımlamaktır.

B.6.2 İşçilerin Konaklama Yaklaşımı

FOIAS ve konaklama sağlayan tüm alt yüklenicileri, hem sahada hem de saha dışında tüm çalışanların konaklamalarında aşağıdaki standartların uygulanmasını sağlar:

- Saha dışı evler çalışma sahasına makul bir mesafede yer alacaktır.
- Saha dışı evlerden çalışma sahasına ulaşım güvenli ve ücretsiz olacaktır.
- Yaşam tesisleri yeterli malzemelerle inşa edilecek, iyi durumda tutulacak, temiz olacak ve çöp ve diğer atıklardan arındırılacaktır.
- Odalar/evler yeterince drene edilecektir.
- Kış aylarında, evlerin oda sıcaklığı yaklaşık 20°C seviyesinde tutulacaktır.
- Yaz aylarında yeterli havalandırma ve/veya klima sistemleri sağlanacaktır.
- Evlerde hem doğal hem de yapay aydınlatma sağlanacak ve sürdürülecektir.
- Çalışanlar için yeterli ve uygun miktarda ücretsiz içme suyuna erişim her zaman mevcut olacaktır (kişi başına günde 80-180 litre arasında).
- İçme suyu kalitesi ulusal mevzuatı ve WHO içme suyu standartlarını karşılayacaktır.
- Atık su, kanalizasyon, gıda ve diğer atık maddeler, biyofiziksel çevre veya çevredeki topluluklar üzerinde önemli etkilere neden olmadan uygun şekilde tahliye edilecektir.
- Evlerin tamamında haşere muayenesi, vektör kontrolü ve dezenfeksiyon yapılacaktır.
- Odalar iyi koşullarda tutulacaktır.
- Odalar düzenli aralıklarla havalandırılacak ve temizlenecektir.
- Erkek ve kadın işçiler için ayrı sıhhi tesisler ve konaklama sağlanacaktır.
- Her bir sakin için 10-12,5 m3 hacim veya 4-5,5 m2 alan sağlanacaktır.
- Evlerin/odaların minimum tavan yüksekliği 2.10 m olacaktır.
- En aza indirilecek olan toplu odalarda, işçilere bir miktar mahremiyet sağlamak amacıyla, yalnızca makul sayıda işçinin aynı odayı paylaşmasına izin verilecektir. Standartlar 2 ila 8 işçi arasında değişmektedir.
- Her işçi için ayrı bir yatak sağlanacaktır.
- Her sakine rahat bir şilte, yastık, örtü ve temiz yatak takımı sağlanacaktır.
- Yatak çarşafları sık sık yıkanacaktır.
- İş botları ve diğer kişisel koruyucu ekipman (PPE) için ayrı bir depolama alanı sağlanacaktır.
- Tuvalet sayısı 1 birim ila 15 kişi ile 1 birim ila 6 kişi arasında olacaktır.
- Tuvaletler, herhangi bir kişi herhangi bir uyku odasından geçmeden erişilebilir olacaktır.
- Duş/banyo tesislerinin sayısı 1 birim ila 15 kişi ila 1 birim ila 6 kişi arasında olacaktır. Pisuvarlar için olağan standartlar 1 birim ila 15 kişidir.
- Duş kabinleri mevsime göre yeterince ısıtılacaktır; bu sıcaklık 25°C'den düşük olmayacak ve yeterince aydınlatılacaktır.
- Kantin, yemek pişirme ve çamaşır yıkama tesisleri yeterli ve kolay temizlenebilir malzemelerden inşa edilecektir.
- Giysilerin yıkanması ve kurutulması için yeterli olanaklar sağlanacaktır.
- Yerinde konaklama tesisleri için, kantinlerde işçi başına makul miktarda alan bulunacaktır. Standartlar 1 metrekare ile 1,5 metrekare arasında değişmektedir.

- Yemekhanelerde çalışanlara saç tutucu, önlük, eldiven vb. temin edilecektir.
- Olası zehirlenmelere karşı kamp alanında hazırlanan yemeklerden numune alınacak ve en az 72 saat saklanacaktır. Yemekler herhangi bir özel yemek şirketinden temin edilecekse bu numunelerin bulunması sağlanacaktır.
- Kamp sakinlerinin sayısına yetecek sayıda ilk yardım çantası bulundurulacaktır.
- Her bir tesis dışı konaklama için TV, uydu ve internet hizmeti sağlanacaktır.
- Temizlik ve genel bakım personeli temel İSG eğitimi alacaktır.
- Tüm elektrik devreleri ve ekipmanları topraklanacaktır.
- Tesis içi yatakhanelerin tüm çıkış kapılarında yangın söndürücüler bulunacaktır.
- Çalışanların sahaya giriş ve çıkış özgürlüğünün kısıtlanması sınırlı olacak ve usulüne uygun olarak gerekçelendirilecektir.
- Konut tahsisi ile ilgili olanlar da dahil olmak üzere konut düzenlemeleri ayrımcı olmayacaktır.
- Konut sakinleri Projenin Şikayet Mekanizması konusunda eğitilecektir.
- Alkole izin veriliyorsa, alkol tüketen kişilerle etkileşim konusunda eğitim/politikalara ihtiyaç duyulabilir.

Saha içi konaklama yerlerinde ve sakinleri için güvenli ve emniyetli yönetimin yerine getirilmesini sağlamak üzere güvenlik önlemleri alınacaktır. Bu güvenlik önlemleri şunları içerecektir:

- Yeterli gündüz ve gece aydınlatması sağlanacaktır.
- Çalışanların, ziyaretçilerin ve alt yüklenicilerin tanımlanması için bir erişim kontrol programı uygulanacak ve takip edilecektir. Erişim sadece özel kapılardan sağlanacaktır. Erişim kontrol programı araçları da kapsayacaktır.
- Yerinde konaklama sahası için 7/24 güvenlik sağlanacaktır.
- Güvenlik personeli, sakinlerle iletişim, kalabalık yönetimi, çatışma yönetimi ve sorun çözme, şikayet mekanizması, davranış kuralları ve insan hakları konularında eğitilecektir.
- Çeşitli nedenlerle kamp alanına giren kişiler giriş kapısında giriş kontrol prosedürüne tabi tutulacaktır.
- COVID-19 pandemi salgını koşulları devam ettiği sürece sahaya ziyaretçi girişi en aza indirilecektir.
- Tüm yeni ziyaretçilere, toplanma noktalarının gösterilmesi, planlanan tatbikatlar, atık ayrıştırma vb. konuları içeren bir indüksiyon eğitimi verilecektir.

İş Sağlığı ve Güvenliğinin İzlenmesi

Yönetim stratejilerinin ve etki azaltma önlemlerinin etkinliğinin değerlendirilmesi için bağımsız bir izleme programı uygulanacaktır. İzleme faaliyetlerinin önerilen kapsamı aşağıdaki gibidir ve proje süresince gerektiğinde revize edilebilir:

- İş sözleşmeleri gözden geçirilecektir.
- İş kazası/kırım/ramak kala sayısı izlenecektir.
- Bulaşıcı bir hastalığa yakalanan personel sayısı projenin inşaat aşaması boyunca üç ayda bir izlenecektir.
- İçme suyunun kaynağı ve kalitesi üç ayda bir izlenecektir (akredite laboratuvarlar tarafından yapılacak numune alma ve analizler yoluyla).
- PPE'lerin kullanımı, sağlık ve güvenlik işaretleri, yangın güvenlik ekipmanları/sistemleri, konaklama koşulları izlenecektir.
- Proje çalışanlarının konaklama koşulları denetlenecektir.
- Verilen sağlık ve güvenlik eğitimlerinin sayısı gözden geçirilecektir.
- Acil Durumlara Hazırlık ve Eylem Planı ve bu kapsamda yapılan tatbikat sayısı gözden geçirilecektir.

- Şikayet mekanizması ve proje personeline ilişkin alınan şikayetler gözden geçirilecektir.

Buna ek olarak, İş Sağlığı ve Güvenliği Departmanı tarafından inşaatın ilerleyişi, saha organizasyonu vb. konularda temel bilgi sağlamak amacıyla günlük genel saha incelemesi yapılacaktır. İSG konularında geri bildirim sağlamak ve izleme süreçlerinin ana bulgularını sunmak amacıyla İş Sağlığı ve Güvenliği Departmanı tarafından proje yönetimi ile aylık koordinasyon toplantıları da düzenlenecektir.

Bağımsız izlemeye ek olarak, Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığı, Sağlık Bakanlığı, Çalışma ve Sosyal Güvenlik Bakanlığı ve bu bakanlıkların taşra teşkilatları da dahil olmak üzere çeşitli kurumlarda çalışan uzmanlar faaliyetleri denetleyebilir. Bu denetimlerin zamanlaması ve sıklığı ilgili kurumlar tarafından belirlenecektir.

İzleme ve denetleme faaliyetleri sonucunda uygunsuzluk tespit edilmesi halinde, uygunsuzluğun giderilmesi için gerekli olan tüm çalışmalar FOIAS tarafından yürütülecektir.

C. TOPLUM SAĞLIĞI VE GÜVENLİĞİ PLANI

Toplum Sağlığı ve Güvenliği Planı kapsamındaki prosedürler, projenin insan sağlığı ve güvenliği üzerindeki olası etkilerini ele almak amacıyla geliştirilmiştir. Prosedür, hafifletici önlemler sunarak yakın mahallelerde ikamet eden topluluk üzerindeki olası olumsuz etkileri önlemeyi veya en azından en aza indirmeyi amaçlamaktadır.

Referanslar

- Sağlık ve Güvenlik Risk Değerlendirmesi Yönetmeliği
- İş Sağlığı ve Güvenliği Hizmetleri Yönetmeliği
- İş Sağlığı ve Güvenliği İşaretleri Yönetmeliği
- İşyerlerinde Acil Durumlar Hakkında Yönetmelik
- İşyeri Bina ve Eklentilerinde Alınacak Sağlık ve Güvenlik Önlemlerine İlişkin Yönetmelik
- Çalışanların İş Sağlığı ve Güvenliği Eğitimlerinin Usul ve Esasları Hakkında Yönetmelik
- Yapı İşlerinde İş Sağlığı ve Güvenliği Yönetmeliği
- Maden İşyerlerinde İş Sağlığı ve Güvenliği Yönetmeliği
- Kimyasal Maddelerle Çalışmalarda Sağlık ve Güvenlik Hakkında Yönetmelik
- Binaların Yangından Korunması Hakkında Yönetmelik
- İşyerlerinde Acil Durumlar Hakkında Yönetmelik
- İşyeri Hekimlerinin Görev, Yetki ve Sorumlulukları Hakkında Yönetmelik
- Çalışanların Patlayıcı Ortamların Tehlikelerinden Korunması Hakkında Yönetmelik
- Ekvator Prensipleri (EPler) IV
- Uluslararası Finans Kurumu (IFC) Performans Standartları 1 ve 4
- IFC Çevre, Sağlık ve Güvenlik Genel Kılavuzları
- IFC Çevre, Sağlık ve Güvenlik Kılavuzları - Ücretli Yollar

C.1 YANGIN YÖNETİM PROSEDÜRÜ

C.1.1 Amaç ve Kapsam

Bu prosedür, projenin inşaat aşamasında yürütülen faaliyetler nedeniyle tesislere, çalışanlara ve çevreye yönelik oluşabilecek yangın risklerini önlemek, en aza indirmek ve kontrol altına almak amacıyla geliştirilmiştir. Yangın önleme tedbirleri işletme aşamasında da dikkate alınacaktır.

C.1.2 Yangın Yönetimi Yaklaşımı

FOIAS, çalışanların ve toplumun güvenliğini sağlamak için yangın önleme tedbirleri alacak ve yangın risklerini öngörecektir. Ulusal ve uluslararası yasal gereklilikler ve/veya standartlar temelinde bir Yangın Yönetim Planı hazırlanacaktır.

C.1.3 Yangın Önleme için Etki Azaltıcı Önlemler

Yangının önlenmesine yönelik etki azaltıcı tedbirler ve yangın durumunda uygulanacak ilkeler aşağıda detaylandırılmıştır:

- Tüm çalışanlara yangın yönetimi konusunda gerekli eğitimler verilecektir.
- Yangına hazırlık ve müdahale programları geliştirilecektir.
- Yangınla mücadele ekipmanı (örn. su havuzları, merdivenler, havalandırma cihazları, yangın söndürücüler, vb.) satın alınacak ve iyi çalışır durumda hazır bulundurulacaktır.
- Yangınla mücadele ekipmanları yönetmeliklere uygun olarak etiketlenecek/işaretlenecek ve kolay erişilebilecek yerlere yerleştirilecektir.
- Yangın söndürücüler, kaynak, kimyasal madde kullanımı gibi yangın riski taşıyan alanların yakınına yerleştirilecektir.
- Sıcak işler günün serin saatlerinde uygun koruyucular kullanılarak yapılacaktır.
- Çalışanların elektrikli cihazlara müdahale etmesine izin verilmeyecek, elektrik tesisatında sadece sorumlu personel değişiklik yapacaktır. Elektrikli aletler kullanılmadıkları zaman kapatılacak ve fişleri çekilecektir,
- Yanıcı maddelerin taşınması için sorumlu personel atanacak ve eğitilecek, bu maddelerin depolanması, taşınması ve kullanımı ulusal ve uluslararası yönetmeliklere/standartlara uygun olacaktır.
- Yanıcı sıvı sızıntıları ve dökülmeleri derhal onarılacak ve temizlenecektir.
- Hem geçici hem de kalıcı yapılarda yangın çıkışları ve çıkış kapıları inşa edilecek, çıkış kapıları kilitlenmeyecek ve sürekli açık tutulacaktır.
- Tesislerin dışında bir sigara içme alanı belirlenecek ve bu alan için bir yangın söndürücü sağlanacaktır.
- Yangın tatbikatları sağlık ve güvenlik yönetmeliklerine göre periyodik olarak yapılacaktır.

C.1.4 Yangın Yönetiminin İzlenmesi

Herhangi bir yangın olayını izlemek için uygun olan yerlerde algılama ve alarm sistemleri kurulacaktır. Bu sistemler, bir yangını tespit etmek ve personeli, acil müdahale ekiplerini, kamu yetkililerini ve halkı uygun şekilde uyarmak için gereken iletişim ve genel seslendirme sistemleri de dahil olmak üzere tüm önlemleri içerecektir.

C.2 TRAFİK YÖNETİMİ PROSEDÜRÜ

C.2.1 Amaç ve Kapsam

Bu prosedür, sürücünün davranışı veya aracın niteliği ve/veya yol tasarımı veya yapım ve bakım hususları nedeniyle meydana gelebilecek trafik kazalarının toplum sağlığı ve güvenliği, doğal çevre, iş ve işçi güvenliği üzerindeki risk ve olumsuz etkilerini önlemek, en aza indirmek ve kontrol altına almak amacıyla geliştirilmiştir.

C.2.2 Trafik Yönetimi Yaklaşımı

Trafik kuralları, inşaat ve işletme aşamalarında trafikten kaynaklanan kaza, emisyon ve gürültü riskini en aza indirecektir. Projenin inşaat aşamasında, sürücüler ve proje çalışanları arasında güvenlik hususları vurgulanacak ve inşaat malzemesi ve ekipmanlarının taşınması ile ilgili önlemler alınacaktır.

İşletme aşamasında, otoyollar ve ücretli yollar için geçerli olan ilgili ulusal ve uluslararası düzenlemeler/standartlar uygulanacaktır.

C.2.3 Trafik Güvenliği için Etki Azaltıcı Önlemler

İnşaat sahalarında trafik güvenliğini sağlamak ve kaza riskini en aza indirmek için KGM'nin otoyollar için Teknik Şartnamesi ve ilgili uluslararası standartlara uygun olarak aşağıdaki önlemler alınacaktır:

- Mevcut yollardaki inşaat çalışmaları, yaya ve araç trafiğine hizmet eden yollarda ilgili trafik güvenliği önlemleri (trafik işaretlemeleri ve ekipmanların yerleştirilmesi dahil) alınmadan başlatılmayacaktır. Bu önlemler, yerel halkın ve yol kullanıcılarının can ve mal güvenliğini sağlayacak şekilde tasarlanacaktır.
- Daha iyi bir çalışma organizasyonu kapsamında, inşaat trafiği güzergahları kesin olarak belirlenecek ve yol inşaat makineleri sadece bu güzergahları kullanacaktır.
- Alternatif güzergahların mevcut olduğu durumlarda, güzergahların yerleşim yerlerinden (yani mahallelerden) geçmesinden kaçınılacaktır. Varsa kaçınılması gereken tehlikeli güzergâhlar belirlenecek ve bilgilendirilecektir. Bu kapsamda, inşaat alt yüklenicileri mevcut yollardaki doğal akışı etkilememek (ağır trafik yükünü artırmak gibi) ve ağır taşıtların yerleşim alanlarından geçişini mümkün olduğunca önlemek için servis yolları inşa edecektir. Buna ek olarak, trafiğin geçici olarak yönlendirileceği yerlerde servis yolları inşa edilecektir. Ayrıca, servis yolları proje için kullanılan inşaat makineleri, ekipman ve malzemelerin taşınması için kullanılacaktır.
- İnşaat koridoru içinde ve çevresinde uygun önlemler alınarak inşaat araçlarıyla yaya etkileşimi en aza indirilecektir.
- Sürücüler ve operatörler için geçerli ehliyetler alınacaktır.
- Sürücülere ve operatörlere güvenlik hususlarını vurgulayan ilgili eğitimler verilecektir.
- Sürücüler/operatörler için günün çalışma saatleri belirlenecek ve ilgili personele bildirilecektir.
- Aşırı yorgunluğu önlemek için sürücüler ve operatörler için çalışma/yolculuk süresi için limitler tanımlanacaktır.
- Hız sınırı proje sahasında 50 km/saat, inşaat sahalarında 20 km/saat olarak belirlenecektir.
- Kamyonlarda hız kontrol cihazları kullanılacaktır.
- Tüm inşaat makineleri ve ekipmanları trafik akış yönüne uygun olarak çalıştırılacaktır.
- Trafiğin yönünü değiştirmek amacıyla sert cisimler kullanılmayacaktır.

- Kullanılmayan inşaat malzemeleri, ekipman veya makineler kontrolsüz bir şekilde yol üzerinde bırakılmayacaktır. Bunlar belirlenmiş yerlere konulacaktır.
- Araçların düzenli bakımları yapılacak ve ekipman arızası veya erken arıza nedeniyle meydana gelebilecek ciddi kazaları en aza indirmek için üretici onaylı parçalar kullanılacaktır.
- Arka görüşü kısıtlı olan hareketli ekipmanlar sesli yedekleme alarmları ile donatılacaktır.
- İnşaatla ilgili trafik gecikmeleri en aza indirilecektir. Her 30 dakikada bir trafik akışına izin verilecektir.
- Gece trafiği için yol işaretleri, yeterli sayıda reflektör ve yanıp sönen sinyallerle sağlanacaktır.
- Hizmet altındaki mevcut yollarda güvenli görüş mesafelerinin korunabilmesi için yol yapım sahalarında ilgili toz kontrol önlemleri alınacaktır.
- Çalışmaların tamamlanmasının ardından, işaretleme ekipmanları derhal kaldırılacak ve standart işaretleme sağlanacaktır.
- Ulaşım mesafelerini azaltmak için, inşaat işleri için gerekli hizmet ve malzemelerin mümkün olan her yerde öncelikle yerel kaynaklardan tedarik edilmesi hedeflenecektir.

Trafik kazalarından kaynaklanan toplum risklerini önlemek, en aza indirmek ve kontrol etmek için işletme sırasında aşağıdaki genel önlemler alınacaktır:

- Otoyolun yatay (banket çizgileri, trafik çizgileri, park çizgileri vb.) ve dikey işaretlemeleri (trafik işaretleri, levhalar vb.) KGM'nin teknik şartnamelerine uygun olacaktır.
- Yolun kapanmasına neden olabilecek olası kazalara ve kayganlaşan araçlara anında müdahale edebilmek için kurtarma araçları ve çekiciler yeterli sayıda hazır bulundurulacaktır.
- Otoyolun üstyapısı, yol yüzeyinde trafik güvenliğini riske atabilecek, sürüş konforunu azaltabilecek ve yapısal mukavemeti düşürebilecek her türlü bozukluğun giderilmesi amacıyla rutin bakım çalışmalarına tabi tutulacaktır. Yolun işlevselliğini korumak için gerektiğinde büyük ölçekli onarım ve yeniden yapım çalışmaları da yapılacaktır.
- Hayvanlar ve araçlar arasındaki çarpışma riskini en aza indirmek ve hayvanları inşa edilecek geçiş yapılarına (örneğin menfezler) yönlendirmek için otoyolun kamulaştırma sınırı boyunca tel çitler kurulacaktır.
- Otoyola tahsis edilecek alanı çevrelemek için kullanılacak tel çitler, kaynaklı teller, duvarlar, trafik güvenliği için risk oluşturabilecek ve peyzaj bileşenlerine zarar verebilecek yabani hayvanların otoyol koridoruna kontrolsüz girişini önlemek için sürekli kontrol edilecektir. Hasar gören herhangi bir muhafaza bileşeni derhal onarılacak/bakımı yapılacaktır.
- Proje kapsamında Akıllı Trafik Sistemi (ITS) kurulacaktır. ITS sayesinde, sürücüleri trafik sıkışıklığı, kazalar, olumsuz hava koşulları ve ilerideki diğer potansiyel tehlikeler konusunda uyarmak için tabelalı gerçek zamanlı uyarı sistemleri kullanılacaktır.
- Ağır kış koşullarında araçlar ve yol kullanıcıları (kavşaklar, bağlantı yolları, servis alanları dahil) için güvenli ve emniyetli sürüş koşulları sağlamak amacıyla otoyol koridorunda sıcaklık 00C ile -120C arasında olduğunda kar ve buz temizleme çalışmaları yapılacaktır.
- Gerekirse, kar yağışı başlamadan önce ihtiyati tuz uygulaması yapılacaktır.
- Gerekli durumlarda, yol ve hava sıcaklığına bağlı olarak tuz (NaCl), kalsiyum klorür ($CaCl_2$), magnezyum klorür ($MgCl_2$) vb. katı veya çözelti formlarında uygun bir maddenin doğrudan veya uygun oranlarda karıştırılarak uygulanması suretiyle yol buz çözme işlemi yapılacaktır.
- Kar yağışının sürekli olduğu durumlarda, uygulanan kimyasalların etkinliği kar ve buzu temizlemede yetersiz kalabilir. Bu gibi durumlarda uygun ve yeterli araç ve/veya ekipman kullanılarak mekanik kar ve buz temizleme çalışmaları yapılacaktır.

- Yağ dökülmesi veya diğer tehlikeli sıvıların dökülmesi durumunda, dökülme giderildikten sonra yol yüzeyi bol su ile yıkanacaktır.
- Hizmet alanlarının giriş ve çıkış yollarına araç park edilmesini önleyecek tedbirler alınacaktır.

C.2.4 Trafik Yönetiminin İzlenmesi

Trafik hava ve yol koşullarının yanı sıra trafik olaylarının elde edilmesi, kaydedilmesi ve raporlanması için otomatik sistemler ve iletişim bağlantıları kullanılacaktır. Her türlü olumsuz koşul, kaza ve/veya yasadışı olay, inşaat aşamasında trafik yönetiminden sorumlu personel tarafından kaydedilecek ve izlenecektir. İşletme aşaması için ilgili kamu makamları trafik yönetiminin izlenmesinden sorumludur.

D. ALT YÜKLENİCİ YÖNETİM PLANI

D.1 Amaç ve Kapsam

Bu prosedür, projenin alt yüklenicilerin, FOIAS çalışanlarının ve toplumun sağlık ve güvenliği üzerindeki olumsuz etkilerini önlemek için çeşitli önlemleri tanımlamak ve FOIAS'ın olası alt yüklenicileri üzerinde kontrol sağlamak amacıyla hazırlanmıştır. Plan, bunları Türk ve uluslararası yönetmelik ve standartları dahil ederek gerçekleştirmeyi amaçlamaktadır. Bu plan, projenin inşaat ve işletme aşamalarındaki faaliyetleri kapsayacaktır.

D.2 Referanslar

- Türk Çevre Mevzuatı
- Çevre Hukuku
- İş Sağlığı ve Güvenliği Kanunu
- İş Hukuku
- Sağlık ve Güvenlik Risk Değerlendirmesi Yönetmeliği
- İş Sağlığı ve Güvenliği Hizmetleri Yönetmeliği
- İş Sağlığı ve Güvenliği İşaretleri Yönetmeliği
- İşyerlerinde Acil Durumlar Hakkında Yönetmelik
- İşyeri Bina ve Eklentilerinde Alınacak Sağlık ve Güvenlik Önlemlerine İlişkin Yönetmelik
- İş Ekipmanlarının Kullanımında Sağlık ve Güvenlik Şartları Yönetmeliği
- Kişisel Koruyucu Donanımların İşyerlerinde Kullanılması Hakkında Yönetmelik
- Geçici veya Belirli Süreli İşlerde İş Sağlığı ve Güvenliği Şartları Hakkında Yönetmelik
- Yapı İşlerinde İş Sağlığı ve Güvenliği Yönetmeliği
- Çalışanların Gürültü İle İlgili Risklerden Korunmalarına Dair Yönetmelik
- Kimyasal Maddelerle Çalışmalarda Sağlık ve Güvenlik Hakkında Yönetmelik
- Binaların Yangından Korunması Hakkında Yönetmelik
- İşyerlerinde Acil Durumlar Hakkında Yönetmelik
- İlk Yardım Yönetmeliği
- İşyeri Hekimlerinin Görev, Yetki ve Sorumlulukları Hakkında Yönetmelik
- Atık Yönetimi Yönetmeliği
- Atık Yağların Kontrolü Yönetmeliği
- Ekvator Prensipleri (EPler) IV
- Uluslararası Finans Kurumu (IFC) Performans Standardı 2
- IFC Çevre, Sağlık ve Güvenlik Genel Kılavuzları
- IFC Çevre, Sağlık ve Güvenlik Kılavuzları - Ücretli Yollar

D.3 Alt Yüklenici Yönetim Yaklaşımı

Tüm alt yükleniciler, bu planda ayrıntılı olarak tanımlanan mevzuat, standartlar, prosedürler, kurallar ve hedeflere tam uyumdan sorumlu olacaktır. Bu kapsamda Proje Sponsoru, alt yüklenici ve tedarikçi değerlendirme mekanizmasını, değerlendirmeye alınan alt yüklenici/tedarikçinin mevcut çevresel ve sosyal yönetim yapısının ve işgücü uygulamalarının yeterliliğini ve uygunluğunu değerlendirmeyi hedefleyen kriterlerle yönetecektir. Alt yüklenici ve tedarikçilerin seçilmesini takiben, üzerinde mutabık kalınacak İş Kapsamı, sözleşme şartları aracılığıyla alt yüklenici/tedarikçinin proje Standartlarına uyumunu sağlayacaktır.

D.3.1 Alt Yüklenici Seçim Süreci

Alt yüklenici seçim süreci, Çevresel ve Sosyal Etkileşim Yöneticisini de içeren çok disiplinli bir ekibi içerecektir. Ekibin birincil sorumluluğu, E&S performansı, işçi ve toplum sağlığı, güvenliği ve emniyeti ve insan kaynakları (İK) dahil olmak üzere projenin E&S konuları olacaktır.

Çevresel ve Sosyal Etkileşim Yöneticisinin alt yüklenici seçim sürecine katılımı ve dahil edilmesi, bir alt yüklenici seçerken E&S konularının ve değişkenlerinin erken değerlendirilmesini sağlamayı amaçlamaktadır.

Alt yüklenici tedarik sürecinin ilk adımı bir Teklif Talebinin (RfP) hazırlanmasıdır. Bu RfP genellikle satın alma personeli tarafından proje yöneticisi, iç danışman ve hukuk danışmanı, teknik uzmanlar (örneğin mühendisler ve çevresel ve sosyal uzmanlar) ve avukatların katkılarıyla hazırlanır.

Sözleşmeler için, iş sağlığı ve güvenliği ile E&S açısından genel beklentileri özetleyen bir belge olan "Alt Yüklenici E&S Gereklilikleri" tüm alt yüklenicilerle paylaşılacaktır. Bu, FOIAS'ın ana Çevresel, Sosyal, Sağlık ve Güvenlik (ÇSG) gerekliliklerini, koşullarını ve her alt yüklenicinin FOIAS ile bir anlaşma yaparken uyması gereken hükümleri netleştirmeye yardımcı olan yaygın bir sektör uygulamasıdır. Bu şekilde, proje risklerinin ve beklenen etkilerin ve E&S performansının yönetimi daha etkili bir şekilde yapılacaktır.

ÇSG beklentilerinin üst düzey bir tanımı, alt yüklenicinin karşılanması gereken asgari gereklilikleri daha iyi anlamasını sağlar. Ayrıca FOIAS'ın, FOIAS-alt yüklenici ilişkisini en başından itibaren yönetecek olan E&S çerçevesine ilişkin temel beklentileri belirlemesine yardımcı olur.

E&S Gereklilikleri, aşağıdakiler de dahil olmak üzere bir dizi kaynak belgeden türetilen tüm ilgili E&S gerekliliklerini, taahhütlerini ve hükümlerini içerir:

- Ekvator Prensipleri (EPler) IV;
- IFC Genel Ücretli Yollar ÇSG Kılavuzları;
- IFC PS2;
- Ek ÇSED Raporunda ve E&S ile ilgili izinlerde yer alan taahhütler;
- Yasal yükümlülükler ve uygulanabilir kodlar ve standartlar; ve
- Şirket politikaları ve iç prosedürleri

D.3.2 Teklif Değerlendirme ve Alt Yüklenici Seçimi

Değerlendirme metodolojisi, kriterler, temel performans göstergeleri (KPI'lar) ve ağırlıklar proje ekibinin geri kalanıyla tartışılarak belirlenmelidir. Ağırlıklar geliştirilirken aşağıdaki sorular sorulmalıdır: "Hangi cevapları arıyoruz?" ve "Hangi KPI puanları kabul edilebilir?" Önemli E&S kayıtları ve güvenlik ölçütleri önemlidir ve bu konularla ilgili zayıf kayıtlar, teknik yönler veya fiyattan bağımsız olarak alt yüklenicinin yeterlilik almasını engellemelidir.

Alt yüklenicinin mevcut yönetim sistemleri, E&S gerekliliklerini uygulama kapasitesi ve geçmiş E&S performansına ilişkin alt yüklenici tarafından sağlanan bilgiler, alt yüklenicileri değerlendirmek için kullanılan temel kriterler arasında yer alacaktır. Kapasite, geçmiş performans, mevcut veya öngörülen yönetim, teknik yetenek ve kaynaklara göre değerlendirilebilir. İkincisi, teklif paketinde yer alan yönetim planları gibi E&S dokümantasyonunda açıklanan hafifletmeleri uygulamak için alt yüklenici tarafından önerilen çözümleri veya seçenekleri içerebilir. Bir ÇSYS kurma (eğer yoksa), E&S gerekliliklerini uygulama ve geçerli standartları karşılama kapasitesinin olmaması, bir alt yükleniciyi daha fazla değerlendirmeden diskalifiye edecektir. Hakemlerden E&S performansına ilişkin iddiaları doğrulamaları istenmelidir.

FOIAS teklifleri değerlendirirken, teklif sahiplerinin geçmiş E&S performansı ve kilit personeli sayısal bir temelde değerlendirilebilir ve daha sonra genel karşılaştırmalara (teknik ve mali dahil) dahil edilebilir.

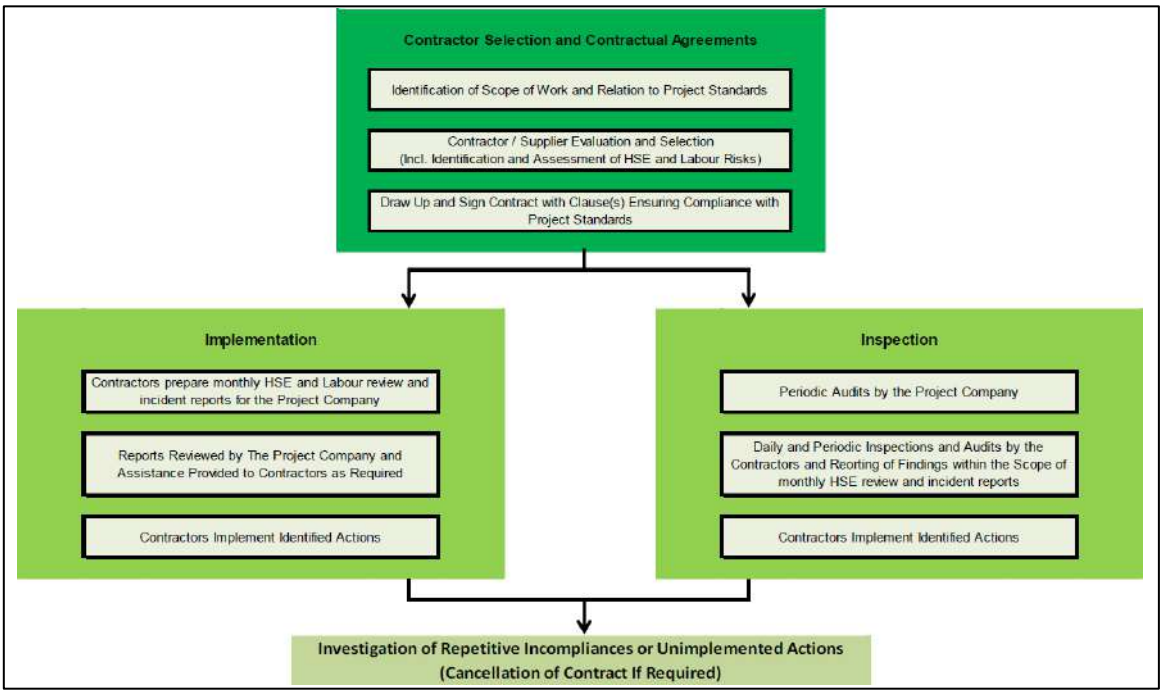
Değerlendirme metodolojisi projeye, faaliyetin iş kapsamına ve projeye özgü herhangi bir özelliğe göre değişmekle birlikte, proje ekibi tarafından kararlaştırılması gerekecektir. Aşağıdakiler diskalifiye için gerekçe olarak kabul edilecektir:

- Sağlık ve güvenlik kayıtları da dahil olmak üzere geçmiş E&S performansı hakkında bilgi verilmemesi;
- Mevcut proje için kabul edilemez olarak değerlendirilen geçmiş performans raporları;
- İşçiler ve yönetim arasındaki önemli iş gücü sorunlarına ilişkin bildirimler;
- E&S ve işgücü düzenleyicileri ve yetkilileri tarafından uygulanan para cezaları ve yaptırımlar;
- Önceki projelere ait kötü güvenlik yönetimi kayıtları; ve
- E&S konularında önemli toplumsal şikayetler ve yüksek profilli olumsuz basın haberleri.

Teklifleri değerlendiren ekip, ihale süreçlerine ve teklif sahiplerinin E&S niteliklerini değerlendirmek için kullanılacak kriterlerin oluşturulmasına dahil olan en az bir nitelikli ve deneyimli E&S uzmanını içerecektir.

Muhtemel bir alt yüklenici, seçim ve / veya sözleşme müzakere sürecinin herhangi bir aşamasında önerilen herhangi bir kilit E&S pozisyonu / pozisyonları için personel değiştirmeyi teklif ederse, FOIAS, değiştirilen (ler) in en azından önceki profesyonelin eşdeğer niteliklerine ve deneyimine sahip olmasını ve FOIAS tarafından onaylanmasını şart koşabilir veya tüm teklif, yedek personel kullanılarak yeniden değerlendirilebilir.

Değerlendirme ve seçim sürecinin sonunda, FOIAS, listelenmesi gereken E&S gereklilikleri ve koşulları da dahil olmak üzere belirli koşullara tabi olarak bir sözleşme yapmak için bir niyet mektubu yayınlayacaktır. Bunlar teklifte yer alanların üzerinde olabilir, ancak seçim sürecinde alt yüklenici ile görüşülmüş olmalıdır. Şekil D.1'de FOIAS'ın uyacağı alt yüklenici yönetim süreci sunulmaktadır.



Şekil D.1 Alt Yüklenici Yönetim Süreci

D.3.3 Alt Yüklenicilik ve Satın Alma

IFC Kılavuzlarına, ÇSG Kılavuzlarına, kredi sözleşmesi taahhütlerine, Ek ÇSED'e, ÇED'e, Türk kanun ve yönetmeliklerine, izin ve standartlara uymak ve FOIAS'a herhangi bir türde hizmet sağlayan herhangi bir alt yüklenicinin, alt yükleniciden bir sözleşme üstlenen üçüncü taraflarca gerçekleştirilen herhangi bir faaliyet veya hizmet de dahil olmak üzere, sözleşme süresince bu gerekliliklere usulüne uygun olarak uymasını sağlamak FOIAS'ın sorumluluğundadır.

D.3.4 Mevcut Müşteriler - Yönetilen Sözleşmeler (Mevcut Sözleşmelerin Değiştirilmesi)

Büyük geliştirme projelerinde, büyük sözleşmelerin yanı sıra inşaat aşamasında da devam edecek olan ve FOIAS tarafından yönetilen mevcut daha küçük sözleşmeler olabilir. Tutarlılık için, bu sözleşmeler ve bunlarla ilişkili performans gereklilikleri gözden geçirilmeli ve gerekirse, tüm geçerli E&S gerekliliklerini uygun şekilde dahil etmek için değişiklikler yoluyla diğer sözleşmelerle uyumlu hale getirilmelidir.

D.4 Alt Yüklenici Yönetiminin İzlenmesi

Yönetim stratejilerinin etkinliğinin değerlendirilmesi için bağımsız bir izleme programı uygulanacaktır. İzleme faaliyetlerinin önerilen kapsamı aşağıdaki gibidir ve proje süresince gerektiğinde revize edilebilir:

- FOIAS, alt yüklenicinin E&S performansını izleyecek ve alt yüklenicinin mobilizasyon, ana inşaat aşaması ve demobilizasyon da dahil olmak üzere proje boyunca kendi E&S performansını izlemesini sağlayacaktır. Sorumlulukların ve raporlama hatlarının net olması, çabaların tekrarlanmasını veya tersine izlemede boşlukları önlemek için gereklidir.
- FOIAS, alt yüklenicilerin E&S performanslarını ve ölçütlerini (uygun olduğu şekilde ilgili bilgi ve verileri içerecek şekilde) kararlaştırılan bir sıklıkta raporlamalarını gerektirir. E&S performansının ve sonuçlarının zamanında raporlanması, FOIAS'ın iyileştirme fırsatlarını belirlemesini, düşük performans sorunlarını önlemesini ve düzeltici önlem alınması gerekiyorsa alt yüklenicilere yardımcı olmasını sağlar. İzleme (ölçümler) faaliyetlerinin kanıtları ve sonuçları izleme raporlarında ayrıntılı olarak açıklanmalıdır.

Buna ek olarak, inşaatın ilerleyişi, saha organizasyonu vb. konularda temel bilgi sağlamak amacıyla Çevre ve Sosyal Etkileşim Departmanı tarafından günlük genel saha incelemesi yapılacaktır. Çevre ve İSG konularında geri bildirim sağlamak ve izleme süreçlerinin ana bulgularını sunmak amacıyla Çevre ve Sosyal Etkileşim Departmanı ve İş Sağlığı ve Güvenliği Departmanı tarafından proje yönetimi ile aylık koordinasyon toplantıları da düzenlenecektir.

Bağımsız izlemenin yanı sıra, Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığı, Sağlık Bakanlığı, Çalışma ve Sosyal Güvenlik Bakanlığı ve bu bakanlıkların taşra teşkilatları da dahil olmak üzere çeşitli kurumlarda çalışan uzmanlar faaliyetleri denetleyebilecektir. Bu denetimlerin zamanlaması ve sıklığı ilgili kurumlar tarafından belirlenecektir.

İzleme ve denetim faaliyetleri sonucunda uygunsuzluk tespit edilmesi halinde, uygunsuzluğun giderilmesi için gerekli olan tüm çalışmalar alt yüklenici ve FOIAS tarafından yürütülecektir.

E. DEĞİŞİM YÖNETİMİ PROSEDÜRÜ

E.1 Amaç ve Kapsam

Bu prosedür, proje değişikliklerinin belirlenmesi, belgelenmesi, değerlendirilmesi, onaylanması ve uygulanmasına yönelik süreci tanımlamak amacıyla hazırlanmıştır. Prosedürün uygulanmasıyla, Ek ÇSED çalışmasında açıklanan şemadan herhangi bir sapma önerildiğinde, etkileri en aza indirmek ve önlemek için yeterli hafifletmenin benimsenmesi sağlanacaktır. Prosedür, Türk ve uluslararası yönetmelik ve standartları dahil ederek bunları başarmayı amaçlamaktadır. Bu prosedür projenin inşaat ve işletme aşamalarını kapsayacaktır.

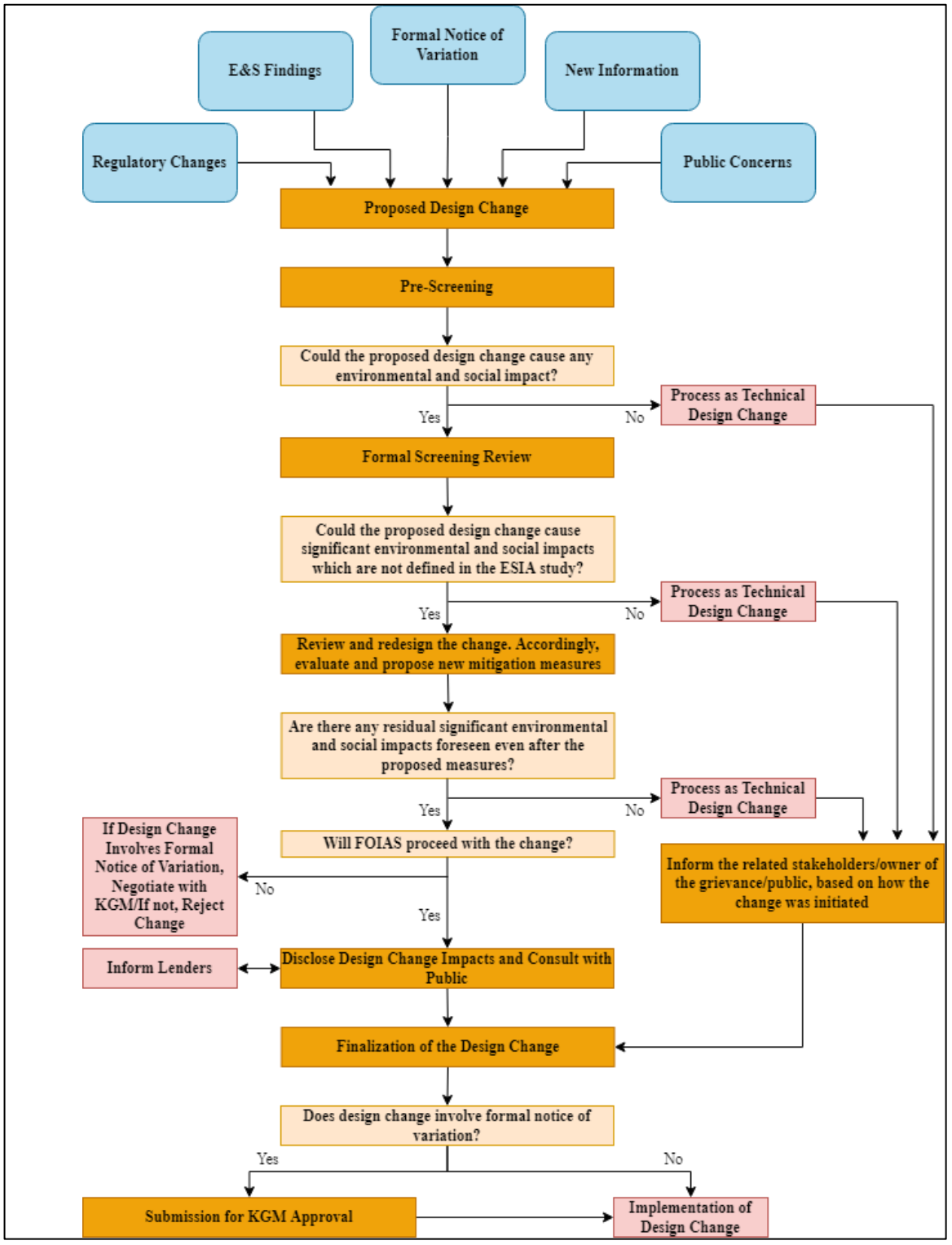
E.2 Referanslar

- Türk Çevre Mevzuatı
- Çevre Hukuku
- Elektrik Piyasası Kanunu
- Enerji Verimliliği Kanunu
- Kamulaştırma Kanunu
- Ormancılık Kanunu
- Yeraltı Suyu Kanunu
- İş Hukuku
- Kültür ve Tabiat Varlıklarını Koruma Kanunu
- Zeytinciliğin Islahı ve Yabanilerinin Aşılanması Hakkında Kanun
- Toprak Koruma ve Arazi Kullanımı Kanunu
- Maden Kanunu
- Belediye Kanunu
- Milli Parklar Kanunu
- İş Sağlığı ve Güvenliği Kanunu
- Mera Kanunu
- Halk Sağlığı Hukuku
- Yeniden Yerleşim Kanunu
- Trafik Kanunu
- Ekvator Prensipleri (EPler) IV
- Uluslararası Finans Kurumu (IFC) Performans Standardı 1
- IFC Çevre, Sağlık ve Güvenlik Genel Kılavuzları
- IFC Çevre, Sağlık ve Güvenlik Kılavuzları - Ücretli Yollar

E.3 Değişim Yönetimi Yaklaşımı

Bu tür altyapı projelerindeki değişiklikler tipik olarak kabul edilir, bu bağlamda projenin tasarımı ve inşaat yöntemleri için değişiklikler gerekebilir. Değişikliklerin çoğu teknik olup Ek ÇSED ile ilgisi çok az veya hiç olmayacaktır, diğerlerinin ise Ek ÇSED çalışmaları tarafından zaten kapsanan konular olması beklenmektedir.

Değişim Yönetimi Prosedürüne genel bir bakış aşağıdaki şekilde verilmiştir.



Şekil E.1 Değişim Yönetimi Prosedürüne Genel Bakış

E.4 Değişimin Değerlendirilmesi için Kaynaklar

Aşağıda verilen çeşitli nedenlerden dolayı olası tasarım değişiklikleri meydana gelebilir:

- KGM'den talepler;
- Detaylı tasarım geliştirme;
- İnşaat metodolojilerindeki değişiklikler;
- Yönetmeliklerdeki değişiklikler;
- Şikayet mekanizması aracılığıyla gündeme getirilen paydaşların kabul edilen düşünceleri,
- Kamu/paydaşlar/kredi verenler tarafından dile getirilen endişeler; ve
- Saha araştırmaları ve izleme faaliyetlerinin sonuçları.

Yukarıda belirtilen durumlara ek olarak, durum ne olursa olsun değişiklik yönetimi prosedürü resmi olarak işlenmelidir.

E.5 Ön Tarama ve Tarama

E.5.1 Ön Tarama

Ön tarama, çevresel ve sosyal konularla ilgili olmayan veya proje uygulaması açısından önemi düşük olan önerilen tasarım değişikliklerinin daha ileri tarama için değerlendirilmemesini sağlayacaktır. Önerilen tasarım değişiklikleri daha ileri taramaya tabi tutulmayacaksa, değişiklik teknik tasarım değişikliği olarak işleme alınacaktır.

Ön tarama, ihtiyaç duyulması halinde bağımsız uzmanların desteğiyle FOIAS'ın Çevresel ve Sosyal Etkileşim Departmanı tarafından gerçekleştirilecektir.

E.5.2 Tarama

Ek ÇSED çalışmasında tanımlanmayan yeni veya ek önemli etkilere neden olabilecek önerilen tasarım değişiklikleri için tarama aşağıdaki süreci kapsayacaktır:

1. Türk ve uluslararası yönetmelik ve standartlara uygunluk;
2. Ek ÇSED ile ilgili yasal standartlara ve izin gerekliliklerine uygunluk;
3. Mevcut paydaşlar üzerindeki yeni etkiler ve Ek ÇSED çalışmasında dikkate alınmayan yeni/ek paydaşlar üzerindeki etkiler;
4. Ek arazi edinimi ve kamulaştırma gerektiren proje ayak izindeki herhangi bir genişleme;
5. Kültürel miras/arkeoloji üzerindeki etkiler; ve
6. Ek ÇSED çalışmalarında değerlendirilmeyen herhangi bir ek/farklı Ek ÇSED ile ilgili konular.

Tarama, gerektiğinde bağımsız uzmanların desteğiyle FOIAS'ın Çevresel ve Sosyal Etkileşim Departmanı tarafından gerçekleştirilecektir. Tarama sonuçları uygun bir formatta (FOIAS ve Kredi Kuruluşları tarafından belirlenecek) kaydedilecektir. Tarama sonuçları Kredi Kuruluşlarının incelemesine açık olacaktır.

Tasarım değişikliklerinin taranmasının potansiyel sonuçları aşağıda verildiği gibi gruplandırılabilir:

- **Önemli Çevresel ve/veya Sosyal Etkinin Olmaması:** Ek ÇSED çalışmasında yapılan değerlendirmelere kıyasla önemli bir etki veya ek olumsuz etki tespit edilmemiştir ve değişiklik herhangi bir ek veya yeni etki azaltma önlemi gerektirmemektedir. Bu durumda, değişiklik teknik tasarım değişikliği olarak işleme alınacaktır.

- **Önemli Çevresel ve/veya Sosyal Etkiler:** Ek ÇSED ile ilgili konulara ilişkin olarak, herhangi bir ek etki azaltma olmadan hafifletilemeyen ve Ek ÇSED çalışmalarında değerlendirilmeyen önemli veya potansiyel olarak önemli etkiler. Bu durumda, tarama sonuçları kaydedilecek ve Değişim ÇSED İnceleme süreci gerçekleştirilecektir.

E.6 Değişimin Gözden Geçirilmesi ve Yeniden Tasarlanması

Önemli/potansiyel olarak önemli Ek ÇSED ile ilgili etkileri olabilecek önerilen değişiklikler için, FOIAS'ın Çevresel ve Sosyal Etkileşim Departmanı, ilgili Ek ÇSED taahhütlerine uymak için tasarım incelemesi gibi daha fazla hafifletme veya diğer önlemler konusunda şirket içinde ve bağımsız uzmanlarla istişarelerde bulunacaktır. Potansiyel bir etkinin önemi, ilgili çevresel ve sosyal konular için Ek ÇSED çalışmalarındaki ilgili tanımlara göre belirlenecektir. Daha fazla önemli çevresel ve sosyal etki öngörülmüyorsa, değişiklik teknik tasarım değişikliği olarak işleme alınacaktır.

E.7 Paydaş Katılımı

E.7.1 Paydaşların Bilgilendirilmesi

FOIAS, tasarım değişikliği sürecinin ilk önerileri üzerine başlatıldığı durumlarda ilgili paydaşları yazılı olarak doğrudan bilgilendirecektir.

E.7.2 Sonuçların Açıklanması ve Etkilenen Paydaşlarla İstişare

Tasarım değişikliği, herhangi bir ek etki azaltma olmadan hafifletilemeyecek ve/veya Ek ÇSED çalışmalarında dikkate alınmayan ek paydaşları etkileyecek önemli çevresel ve/veya sosyal etkilerle sonuçlanırsa ve FOIAS değişikliğe devam edecekse, proje web sitesinde daha fazla açıklama yapılmalı ve doğrudan etkilenen paydaşlarla yerel kamu istişaresi gerçekleştirilmelidir. Açıklamanın ve istişarenin türü ve kapsamı, değişiklikten kaynaklanan etkilerin önemine ve kapsamına bağlı olacaktır. Durum bazında uygun olan her türlü geri bildirimin alınması/dahil edilmesi için 30 günden fazla olmayan bir zaman çizelgesi önerilecektir. Her türlü düzenleyici gereklilik ve diğer resmi prosedürler de bu aşamada tamamlanacaktır.

FOIAS ayrıca değişikliğin önemli çevresel ve sosyal etkileri hakkında Kredi Kuruluşlarını bilgilendirecek ve tamamlayıcı belgelerle kamu istişaresi yapacaktır.

Kredi Kuruluşları ile raporlama süreci üzerinde anlaşmaya varılmasının ardından bu belge, üzerinde anlaşmaya varılan değişiklik bildirim sürecini belirtmek üzere bağımsız uzmanların desteğiyle FOIAS'ın Çevresel ve Sosyal Etkileşim Departmanı tarafından revize edilecektir.

İlgili değişikliklerin bir özeti ve öngörülen E&S etkilerinin azaltılması da açıklama belgelerine dahil edilecek ve ADMP web sitesinde açıklanacaktır.

E.8 Tasarım Değişikliğinin Sonuçlandırılması

FOIAS'ın Çevresel ve Sosyal Etkileşim Departmanı, bağımsız uzmanların desteğiyle, Kredi Kuruluşlarından, halktan ve diğer etkilenen taraflardan alınan geri bildirimleri gözden geçirip derleyecek ve alınan geri bildirim ve yorumları dikkate alan nihai bir tasarım değişikliği versiyonu hazırlayacaktır. Paydaş katılımı bulgularına dayalı olarak tedbirlerin daha fazla değerlendirilmesi gerekebilir.

E.9 KGM Onayı için Sunum

Değişiklik KGM onaylı bir değişiklikle ilgiliyse, ilgili hafifletici önlemleri ve hususları içeren resmi değişiklik bildirimi hazırlanacak ve onay için KGM'ye sunulacaktır. Onaydan sonra, FOIAS mutabık kalınan değişiklikleri uygulayacaktır.

Değişiklik KGM onaylı bir değişiklikle ilgili değilse, FOIAS tasarım değişikliğinin nihai versiyonunda tanımlanan değişiklikleri uygulayacaktır.

EK–7

EKOLOJİ VE BİYOLOJİK ÇEŞİTLİLİK ÇALIŞMALARI İÇİN TAMAMLAYICI BELGELER

Ek-7 EKOLOJİ ve BİYOLOJİK ÇEŞİTLİLİK İÇİN TAMAMLAYICI BELGELER

➢ Ek-7/A Proje Alanında Tespit Edilen Flora ve Fauna Türlerinin Listesi

- Tablo 7.1 Proje Alanının Flora Türleri Listesi
- Tablo 7.2 Proje Alanındaki Amfibi - Sürüngen - Memeli Tür Listesi
- Tablo 7.3 Proje Alanındaki Kuş Türleri Listesi
- Tablo 7.4 AQ3 istasyonunda numune alınan balık türleri
- Tablo 7.5 ADMP Numune Alma İstasyonlarındaki Tatlı Su Algleri
- Tablo 7.6 ADMP Numune Alma İstasyonlarındaki Zooplanktonik Organizmalar
- Tablo 7.7 ADMP Numune Alma İstasyonlarındaki Bentik Omurgasızlar

Flora ve Fauna Tabloları için Açıklamalar

IUCN ((Uluslararası Doğa Koruma Birliği) Tehdit Altındaki Türlerin Kırmızı Listesi)	
EX:	Nesli tükenmiş
EX:	Vahşi doğada nesli tükendi
CR:	Kritik tehlike altında
EN:	Tehlike Altında
VU:	Savunmasız
NT:	Tehdit Altında
LC:	En Az Endişe Verici
DD:	Veri eksikliği
NE:	Değerlendirilmemiş
BERN SÖZLEŞMESİ (flora ve fauna türleri için)	
Ek 1	Koruma Altındaki Flora Türleri
Ek 2	Kesin Koruma Altındaki Fauna Türleri
Ek 3	Koruma Altındaki Fauna Türleri
CITES (Nesli Tehlike Altında Olan Yabani Hayvan ve Bitki Türlerinin Uluslararası Ticaretine İlişkin Sözleşme)	
Ek 1	Nesli tükenme tehlikesiyle karşı karşıya olan türler. Bu türlerin örneklerinin ticaretine sadece istisnai durumlarda izin verilir.
Ek 2	Türler mutlaka yok olma tehdidi altında değildir, ancak hayatta kalmalarıyla uyumlu olmayan kullanımlardan kaçınmak için ticaretleri kontrol edilmelidir.
Ek 3	En az bir ülkede koruma altında olan ve ticareti CITES tarafından kontrol altında tutulan türler
Türkiye Bitkileri Kırmızı Veri Kitabı (TRDB; Appim vd., 2000) IUCN Kırmızı Liste Kategorileri ve Kriterlerine Dayalı (ver. 2.3)	
EX	Soyu tükenmiş
EW	Vahşi Doğada Soyu Tükenmiş
CR	Kritik Tehlike Altında
EN	Tehlike Altında
VU	Savunmasız
LR	Daha düşük risk
cd	korumaya bağlı
nt	yakın tehdit altında
lc	en az endişe
DD	Veri Eksikliği
NE	Değerlendirilmemiş
Ulusal Tehdit Kategorileri	
E	Tehlike Altında
Ex	Soyu tükenmiş
I	Belirsiz
K	Yetersiz Bilinen
nt	Yaygın
O	Tehlikenin Dışında
R	Nadir
V	Savunmasız
ULUSAL AVCILIK STATÜSÜ (Merkez Av Komisyonuna göre, 2020-2021) (fauna türleri için)	
APP I	CHC tarafından korunan av hayvanlarını içerir
APP II	CHC tarafından önceden belirlenmiş mevsimlerde avlanmasına izin verilen av hayvanlarını içerir

ULUSAL TEHDİT KATEGORİLERİ (kuş türleri için) (Kiziroğlu,İ., 2009. Türkiye Kuşları Cep Kitabı, ISBN: 975-7460-01-X, Ankamat Matbaası, Ankara, 564 s		
Kategori A:		
A.1.2.		**(CR)** Türkiye'de nesli kritik derecede tehlike altında olan ve üreyen türler
A.2.		**(EN)** Türkiye'de nesli tehlike altında olan ve üreyen türler
A.3.		**(VU)** Türkiye'deki savunmasız ve üreyen türler
A.3.1.		**(D)** Türkiye'de azalan, savunmasız ve üreyen türler
A.4.		**(NT)** Tehdide yakın. Türkiye'de üreyen türler şu anda risk altında değildir ancak yakın gelecekte tehdit kategorisine girmeleri muhtemeldir
A.5.		**(LC)** En Az Endişe Verici. Türkiye'de yaygın olarak üreyen türler
A.6.		**(DD)** Değerlendirilmemiştir. Türkiye'de değerlendirilmemiş üreyen türler
A.7.		**(NE)** Türkiye'de nesli kritik derecede tehlike altında olan ve üremeyen türler
Kategori B:		
B.1.2.		**(CR)** Türkiye'de nesli kritik derecede tehlike altında olan ve üremeyen türler
B.2.		**(EN)** Türkiye'de nesli tehlike altında olan ve üremeyen türler
B.3.		**(VU)** Türkiye'deki savunmasız ve üremeyen türler
B.3.1.		**(D)** Türkiye'de azalan, savunmasız ve üremeyen türler
B.4.		**(NT)** Tehdide yakın, üremeyen türler şu anda risk altında değildir ancak Türkiye'de yakın gelecekte tehdit kategorisine girmeleri muhtemeldir
B.5.		**(LC)** En Az Endişe Verici, Türkiye'de yaygın olan ve üremeyen türler
B.6.		**(DD)** Veri Eksikliği, Türkiye'de hakkında yeterli bilgi bulunmayan ve üremeyen türler
B.7.		**(NE)** Değerlendirilmemiş, Türkiye'de değerlendirilmemiş üremeyen türler
GÖRECELİ BOLLUK (gözleme dayalı)		
1		Çok Nadir
2		Nadir
3		Orta derecede
4		Bol miktarda
5		Çok bol miktarda
ENDEMİZM (flora türleri için)		
R: Bölgesel Endemik		
W: Yaygın Endemik		
HABİTAT		
2	**F5.2**	Maki
5	**G3.F**	Pinus brutia ekim alanı
7	**G2.9**	Yaprak dökmeyen meyve bahçeleri ve korular
8	**I1.1**	Yoğun karıştırılmamış mahsuller

Tablo 7.1 Proje Alanının Flora Türleri Listesi

FAMİLYA	NO	TÜR ADI	TÜRKÇE ADI	FITOCOĞRAFİK BÖLGE	ENDEMİZM		RDB	BERN	CITES			HABITAT				BOLLUK				
					R	W		Anx1	App1	App2	App3	1	2	3	4	1	2	3	4	5
PTERIDOPHYTA																				
CYSTOPTERIDACEAE	1	*Cystopteris fragilis* (L.) Bernh.	Gevrekeğrelti	Yaygın								x					x			
ASPLENIACEAE	2	*Asplenium trichomanes* L.	Saçakotu	Yaygın								x					x			
	3	*Asplenium onopteris* L.	Kalkaneğreltisi	Yaygın								x					x			
	4	*Asplenium ceterach* L.	Dalakotu	Yaygın								x					x			
MAGNOLIOPHYTA																				
GYMNOSPERMAE																				
EPHEDRACEAE	5	*Ephedra foeminea* Forssk.	Borotu	Akdeniz								x					x			
PINACEAE	6	*Pinus brutia* Ten.	Kızılçam	Akdeniz									x						x	
	7	*Pinus pinea* L.	Fıstıkçamı	Yaygın									x						x	
CUPRESSACEAE	8	*Juniperus oxycedrus* L. subsp. *oxycedrus*	Katran ardıcı	Yaygın								x					x			
	9	*Cupressus sempervirens* L.	Selvi	Plantasyon									x					x		
ANGIOSPERMAE																				
DİKOTİLEDONLAR (ÇİFT ÇENEKLİLER)																				
RANUNCULACEAE	10	*Ranunculus arvensis* L.	Dugun cicegi	Akdeniz								x	x				x			
	11	*Ranunculus constantinopoliatanus* (DC.) d'Urv.	Düğün çiçeği	Yaygın								x	x				x			
.	12	*Ranunculus repens* L.	_	Yaygın									x				x			
	13	*Clematis cirrhosa* L.	baharsarmaşığı	Akdeniz								x					x			
	14	*Nigella segetalis* Bieb.	Çörek otu	Yaygın											x		x			
	15	*Adonis flammea* Jacq.	Kan damlası	Yaygın										x	x		x			
	16	*Delphinium peregrinum* L.		Yaygın								x					x			
PAPAVERACEAE	17	*Papaver rhoeas* L.	Gelincik	Yaygın											x		x			
BRASSICACEAE	18	*Thlaspi perfolatum* L.	Kulakçıklı akça çiçeği	Yaygın											x	x				
	19	*Cardaria draba* (L.) Desv. Subsp. *draba*	–	Yaygın											x		x			
	20	*Hirschfeldia incana* (L.) Lag.-Foss.	–	Yaygın										x	x		x			
	21	*Raphanus raphanistrum* L.	Yabani turp	Yaygın										x	x		x			
	22	*Camelina rumelica* Vel.	–	Yaygın										x	x		x			
	23	*Capsella bursa-pastoris* (L.) Medik.	Cobancantasi	Yaygın											x		x			
	24	*Lepidium perfoliatum* L.	–	Yaygın									x				x			
	25	*Rapistrum rugosum* (L.) All.		Yaygın											x		x			
	26	*Descurainia sophia* (L.) Webb ex Prantl	–	Yaygın											x		x			
	27	*Sinapis arvensis* L.	Hardal	Yaygın											x			x		
	28	*Sisymbrium loeselii* L.	–	Yaygın											x		x			
CAPPARACEAE	29	*Capparis ovata* Desf. Var. *herbacea* (Willd.) Zoh.	Gebere	Yaygın									x				x			
RESEDACEAE	30	*Reseda lutea* L. var. *lutea*	–	Yaygın									x	x			x			
CISTACEAE	31	*Helianthemum ledifolium*(L.) Miller var. *ledifolium*	–	Yaygın								x	x				x			
	32	*Tuberaria guttata* (L.) Fourr. Var. *plantaginea* (Willd.) Gross.		Yaygın								x					x			
	33	*Cistus creticus* L.	karağan	Akdeniz								x							x	
CARYOPHYLLACEAE	34	*Holosteum umbellatum* L. var. *umbellatum*	–	Yaygın								x			x		x			
	35	*Dianthus zonatus* Fenzl var. *zonatus*	Yabani karanfil	Yaygın								x					x			
	36	*Petrorhagia velutina* (Guss.) Ball. & Heywood		Yaygın								x					x			
	37	*Silene supina* Bieb. Subsp. *pruinosa* (Boiss.) Chowdh.	–	Yaygın									x				x			

FAMİLYA	NO	TÜR ADI	TÜRKÇE ADI	FITOCOĞRAFİK BÖLGE	ENDEMİZM		RDB	BERN	CITES			HABITAT				BOLLUK				
					R	W		Anx1	App1	App2	App3	1	2	3	4	1	2	3	4	5
	38	*Silene dichotoma* Ehrh. Subsp. *dichotoma*		Yaygın										x	x		x			
	39	*Silene squamigera* Boiss. subsp. *squamigera*		Akdeniz										x	x		x			
	40	*Arenaria serpyllifolia* L.	–	Yaygın								x					x			
	41	*Minuartia hamata* (Hausskn.) Mattf.	_	Yaygın								x					x			
	42	*Bufonia tenuifolia* L.	–	Yaygın									x				x			
CHENOPODIACEAE	43	*Chenopodium album* L. Subsp. *album* var. *album*	–	Yaygın										x	x			x		
AMARANTHACEAE	44	*Amaranthus blitoides* S. Wats.	Sirken	Yaygın										x	x		x			
RHAMNACEAE	45	*Paliurus spina-christi* Miller	karaçalı	Yaygın									x					x		
	46	*Rhamnus rhodopeus* Velenovsky	Cehri	Yaygın								x						x		
HYPERICACEAE	47	*Hypericum triquetrifolium* Turra	kantaron	Yaygın										x	x		x			
MALVACEAE	48	*Malva sylvestris* L.	Ebegümeci	Yaygın									x		x		x			
	49	*Malva neglecta* Wallr.	Ebegümeci	Yaygın											x		x			
	50	*Alcea pallida* Waldst. & Kit.	Hatmi	Yaygın											x		x			
GERANIACEAE	51	*Erodium hoefftianum* C.A. Meyer	Turna gagası	Yaygın												x				
RUTACEAE	52	*Ruta chalepensis* L.		Yaygın									x				x			
	53	*Haplophyllum suaveolens* (DC.) G. Don var. *suaveolens*		Yaygın									x				x			
ANACARDIACEAE	54	*Pistacia terebinthus* L. subsp. *palaestina* (Boiss.) Engler	Menengiç	Akdeniz								x						x		
	55	*Pistacia vera* L.	Antepfıstığı	Toprak İşleme										x	x			x		
	56	*Rhus coriaria* L.	Sumak	Yaygın								x					x			
VITACEAE	57	*Vitis sylvestris* Gmelin	Yabani üzüm	Yaygın									x				x			
	58	*Vitis vinifera* L.	Üzüm	Toprak İşleme											x					x
FABACEAE	59	*Medicago minima* L. var. *minima*	_	Yaygın											x		x			
	60	*Medicago sativa* L. subsp. *sativa*	Yonca	Yaygın									x		x		x			
	61	*Lotus corniculatus* L. var. *corniculatus*	Gazalboynuzu	Yaygın									x				x			
	62	*Spartium junceum* L.	katırtırnağı	Akdeniz								x						x		
	63	*Anagyris foetida* L.	zivircik	Akdeniz								x					x			
	64	*Lupinus angustifolius* L. subsp. *angustifolius*	acıbakla	Yaygın								x	x				x			
	65	*Vicia cracca* L. subsp. *stenophylla* Vel.	Fiğ	Yaygın								x					x			
	66	*Trifolium stellatum* L. var. *stellatum*	Ucgul	Yaygın								x					x			
	67	*Trifolium campestre* Schreb.	Ucgul	Yaygın								x					x			
	68	*Trifolium arvense* L. Var. *arvense*	Üçgül	Yaygın								x			x		x			
	69	*Trifolium purpureum* Lois. Var. *purpureum*	Üçgül	Yaygın								x		x	x		x			
	70	*Coronilla varia* L. subsp. *varia*	Körigen	Yaygın								x					x			
	71	*Coronilla emerus* L. subsp. *emeroides* (Boiss. & Sprun.) Uhrova	Körigen	Yaygın								x					x			
	72	*Lathyrus aphaca* L.	–	Yaygın								x					x			
	73	*Ononis adenotricha* Boiss. var. *adenotricha*		Akdeniz								x					x			
	74	*Gonocytisus angulatus* (L.) Spach		Akdeniz								x					x			
	75	*Glycyrrhiza echinata* L.	dikenli meyen	Yaygın											x		x			
	76	*Calicotome villosa* (Poiret) Link	Azgan	Akdeniz								x					x			
	77	*Trigonella monantha* C.A. Meyer subsp. *monanatha*	Boy otu	İran-Turan								x					x			
	78	*Cercis siliquastrum* L. Subsp. *siliquastrum*	Erguvan	Yaygın										x			x			
	79	*Hedysarum varium* Willd.	–	İran-Turan									x				x			
	80	*Pisum sativum* L.	Yabani bezelye	Yaygın								x					x			
	81	*Onobrychis armena* Boiss. et Huet.	–	Yaygın									x				x			

FAMİLYA	NO	TÜR ADI	TÜRKÇE ADI	FITOCOĞRAFİK BÖLGE	ENDEMİZM		RDB	BERN	CITES			HABITAT				BOLLUK				
					R	W		Anx1	App1	App2	App3	1	2	3	4	1	2	3	4	5
ROSACEAE	82	*Pyrus elaeagnifolia* Pallas subsp. *elaeagnifolia*	Ahlat	Yaygın								x					x			
	83	*Crataegus monogyna* Jacq. Subsp. *monogyna*	Alıç	Yaygın									x				x			
	84	*Crataegus orientalis* Pallas & Bieb. Var. *orientalis*	Alıç	Yaygın									x				x			
	85	*Prunus divaricata* Ledeb. subsp. *divaricata*	Yabani erik	Yaygın								x					x			
	86	*Rubus sanctus* Schreber	Böğürtlen	Yaygın									x				x			
	87	*Rosa canina* L.	Kusburnu	Yaygın									x					x		
MYRTACEAE	88	*Myrtus communis* L.	Mersin	Akdeniz								x					x			
APIACEAE	89	*Eryngium campestre* L. var. *virens* (Link) Weins	Şekerdikeni	Yaygın								x	x					x		
	90	*Ammi majus* L.	Dişotu	Akdeniz											x		x			
	91	*Scandix iberica* Bieb.	–	Yaygın								x				x				
	92	*Tordylium apulum* L.	–	Akdeniz									x				x			
	93	*Ainsworthia trachycarpa* Boiss.		Akdeniz									x				x			
	94	*Daucus carota* L.	Yabani havuc	Yaygın									x	x	x		x			
	95	*Daucus guttatus* Sm.		Yaygın								x	x				x			
	96	***Peucedanum chryseum* (Boiss. Heldr.) Chamberlain**	**Hınzırotu**	**Yaygın**		**x**	**LC**					**x**	**x**	**x**			**x**			
	97	*Scaligeria napiformis* (Sprengel) Grande		Akdeniz										x			x			
	98	*Johrenia dichotoma* DC. Subsp. *dichotoma*		Yaygın								x					x			
	99	*Opopanax hispidus* (Friv.) Gris.		Yaygın									x				x			
	100	*Pimpinella cretica* Poiret var. *cretica*	Yabani anason	Yaygın									x	x			x			
	101	*Torilis arvensis* (Huds.) Link subsp. *arvensis*		Yaygın								x					x			
	102	*Lagoecia cuminoides* L.		Akdeniz								x	x				x			
	103	*Echinophora tournefortii* Jaub. & Spach	–	İran-Turan								x					x			
	104	*Conium maculatum L.*	–	Yaygın									x				x			
	105	*Bifora radians* Bieb.	–	Yaygın												x				
	106	*Astrodaucus orientalis* (L.) Drude	–	İran-Turan								x					x			
CRASSULACEAE	107	*Sedum album* L.	Damkoruğu	Yaygın								x					x			
	108	*Sedum pallidum* Bieb. Var. *pallidum*	Damkoruğu	Yaygın								x					x			
	109	*Umbilicus horizontalis* (Guss.) DC. var. *horizontalis*	kalaba	Akdeniz								x					x			
DIPSACACEAE	110	*Scabiosa argentea* L.	–	Yaygın								x					x			
	111	*Scabiosa rotata* Bieb.	Yastıkuyuzotu	İran-Turan								x				x				
	112	*Knautia integrifolia* (L.) Bert. Var. *bidens* (Sm.) Borbas	–	Akdeniz									x				x			
	113	*Dipsacus laciniatus L.*	–	Yaygın									x				x			
	114	*Pterocephalus plumosus* (L.) Coulter		Yaygın										x			x			
VALERIANACEAE	115	*Valerianella vesicaria* (L.) Moench		Yaygın									x				x			
ASTERACEAE	116	*Senecio vernalis* Waldst. et Kit	–	Yaygın									x				x			
	117	*Senecio vulgaris* L.		Yaygın									x				x			
	118	*Cichorium intybus L.*	–	Yaygın									x				x			
	119	*Picris strigosa* Bieb.	–	İran-Turan									x				x			
	120	*Cnicus benedictus* L.	Bostan otu	Yaygın								x					x			
	121	*Bellis sylvestris* Cyr.	koyungözü	Akdeniz								x					x			
	122	*Bellis perennis* L.	koyungözü	Avrupa-Sibirya								x					x			
	123	*Inula viscosa* (L.) Aiton		Akdeniz										x			x			
	124	*Anthemis tinctoria* L. var. *tinctoria*	Papatya	Yaygın								x					x			
	125	*Anthemis cretica* L. subsp. *pontica* (Willd.) Grierson	Papatya	Yaygın								x					x			

FAMİLYA	NO	TÜR ADI	TÜRKÇE ADI	FITOCOĞRAFİK BÖLGE	ENDEMİZM		RDB	BERN	CITES			HABITAT				BOLLUK				
					R	W		Anx1	App1	App2	App3	1	2	3	4	1	2	3	4	5
	126	*Picnomon acarna* (L.) Cass.	–	Akdeniz									x	x			x			
	127	*Achillea wilhelmsii* C. Koch	Pelin otu	İran-Turan									x				x			
	128	*Notobasis syriaca* (L.) Cass.		Akdeniz									x		x		x			
	129	*Onopordum myriacanthum* Boiss.	aladiken	Akdeniz								x					x			
	130	*Onopordum turcicum* Danin	Kenger	İran-Turan									x				x			
	131	*Carduus nutans* L. sensu lato	Kenger	Yaygın								x	x				x			
	132	*Carduus pycnocephalus* L. subsp. *albidus* (Bieb.) Kazmi	kenger	Yaygın								x					x			
	133	*Atractylis cancellata* L.		Akdeniz									x	x			x			
	134	*Carlina corymbosa* L.	–	Akdeniz										x			x			
	135	*Logfia arvensis* (L.) Holub.	–	Yaygın									x	x		x				
	136	*Chondrilla juncea* L. var. *juncea*	–	Yaygın									x	x				x		
	137	*Centaurea urvillei* DC. Subsp. *stepposa* Wagenitz	Peygamber çiçeği	İran-Turan										x			x			
	138	*Centaurea virgata* Lam.	Peygamber çiçeği	Yaygın										x			x			
	139	*Centaurea triumfettii* All.	Peygamber çiçeği	Yaygın										x			x			
	140	*Centaurea solstitialis* L. subsp. *solstitialis*	Peygamber çiçeği	Yaygın										x	x		x			
	141	*Centaurea depressa* Bieb.	Peygamber çiçeği	Yaygın										x			x			
	142	*Silybum marianum* (L.) Greuter	Devedikeni	Akdeniz									x	x				x		
	143	*Scolymus hispanicus* L.		Akdeniz											x		x			
	144	*Carthamus lanatus* L.	kınadikeni	Yaygın									x				x			
	145	*Artemisia austriaca* Jacq.	Pelin otu	Yaygın										x				x		
	146	*Crupina crupinastrum* (Moris) Vis.	–	Yaygın										x			x			
	147	*Cirsium vulgare* (Savi) Ten.	Yaygınkangal	Yaygın									x					x		
	148	*Scorzonera cana* (C.A. Meyer) var. *cana*	–	Yaygın								x				x				
	149	*Lactuca serriola* L.	–	Yaygın								x				x				
	150	*Crepis sancta* (L.) Babcock	–	Yaygın								x				x				
	151	*Crepis reuterana* Boiss. subsp. *reuterana*	–	Doğu Akdeniz								x				x				
	152	*Xeranthemum annuum* L.	–	Yaygın								x	x	x			x			
	153	*Xanthium strumarium* L.	kocapıtrak	Yaygın										x			x			
CAMPANULACEAE	154	*Asyneuma virgatum* (Labill.) Bornm.subsp. *virgatum*	–	Yaygın								x				x				
	155	*Campanula lyrata* Lam. Subsp. *lyrata*	çançiçeği	Yaygın								x					x			
ERICACEAE	156	*Arbutus andrachne* L.	Sandalağacı	Yaygın								x					x			
PRIMULACEAE	157	*Androsace maxima* L.	–	Yaygın								x					x			
	158	*Lysimachia atropurpurea* L.	Morkargaotu	Akdeniz										x			x			
STYRACACEAE	159	*Styrax officinalis* L.	ayıfındığı	Yaygın								x					x			
OLEACEAE	160	*Jasminum fruticans* L.	Yasemin	Akdeniz								x					x			
	161	*Olea europaea* L. var. *sylvestris* (Miller) Lehr.	yabani zeytin	Akdeniz								x						x		
	162	*Olea europaea* L. var. *europaea*	zeytin	Toprak İşleme								x								x
	163	*Phillyrea latifolia L.*	akçakesme	Akdeniz								x							x	
APOCYNACEAE	164	*Nerium oleander* L.	Zakkum	Akdeniz									x				x			
ASCLEPIADACEAE	165	*Cionura erecta* (L.) Griseb.		Akdeniz									x				x			
	166	*Cyanchum acutum* L. subsp. *acutum*		Yaygın									x				x			
BORAGINACEAE	167	*Rochelia disperma* (L. fil.) C. Koch var. *disperma*	–	Yaygın								x					x			
	168	*Lappula barbata* (Bieb.) Gürke	–	İran-Turan								x					x			
	169	*Buglossoides arvensis* (L.) Johnston	–	Akdeniz								x		x			x			

FAMİLYA	NO	TÜR ADI	TÜRKÇE ADI	FITOCOĞRAFİK BÖLGE	ENDEMİZM		RDB	BERN	CITES			HABITAT				BOLLUK				
					R	W		Anx1	App1	App2	App3	1	2	3	4	1	2	3	4	5
	170	*Onosma frutescens* Lam.	Emzik otu	Akdeniz								x					x			
	171	*Heliotropium dolosum* De Not	Bambulotu	Yaygın										x			x			
	172	*Echium italicum* L.	–	Akdeniz									x		x		x			
	173	*Anchusa azurea* Miller var. *azurea*	Sığırdili	Yaygın									x		x		x			
	174	*Anchusa undulata* L. subsp. *hybrida* (ten.) Coutinho	–	Akdeniz										x			x			
	175	*Alkanna orientalis* (L.) Boiss. var. *orientalis*	Havaciva otu	İran-Turan									x				x			
	176	*Alkanna tinctoria* (L.) Tausch subsp. *tinctoria*	Havaciva otu	Akdeniz									x				x			
SOLANACEAE	177	*Solanum nigrum* L.	İtüzümü	Yaygın										x			x			
SCROPHULARIACEAE	178	*Veronica grisebachii* S.M. Walters	–	Akdeniz									x				x			
	179	*Veronica anagallis-aquatica* L.	–	Yaygın									x				x			
	180	*Verbascum cheiranthifolium* Boiss. var. *cheiranthifolum*	Sığırkuyruğu	Yaygın								x					x			
	181	*Bungea trifida* (Vahl) C.A. Meyer	–	İran-Turan								x				x				
CONVOLVULACEAE	182	*Convolvulus arvensis L.*	–	Yaygın									x				x			
OROBANCHACEAE	183	*Orobanche anatolica* Boiss. & Reut.	Anadolu canavar otu	Yaygın									x				x			
VEBENACEAE	184	*Vitex agnus-castus* L.	hayıt	Akdeniz									x				x			
LAMIACEAE	185	*Melissa officinalis* L. subsp. *officinalis*	Oğul otu	Yaygın									x				x			
	186	*Acinos rotundifolius* Pers.	–	Yaygın									x				x			
	187	*Ajuga chameapitys* (L.) Schreber subsp. *chia* (Schreber) arcangeli var. *chia*	_	Yaygın										x			x			
	188	*Teucrium polium* L.	Acı yavşan	Yaygın								x					x			
	189	*Ballota acetabulosa* (L.) Bentham	hoşnemnem	Akdeniz								x					x			
	190	*Marrubium parviflorum* Fisch. & mey. Var. *parviflorum*	–	İran-Turan								x					x			
	191	*Origanum onites* L.	bilyalıkekik	Akdeniz								x					x			
	192	*Origanum vulgare* L. Subsp. *hirtum* (Link) ıetswaart	Karamercan	Akdeniz								x		x			x			
	193	*Sideritis montana* L. subsp. *montana*	–	Akdeniz								x	x				x			
	194	*Sideritis montana* L. subsp. *remota* (d'Urv.) P.W. Ball ex Heywood	–	Akdeniz									x				x			
	195	*Sideritis lanata* L.		Akdeniz								x					x			
	196	***Stachys cretica* L. subsp. *smyrnaea* Rech fil.**	**deliçay**	**Akdeniz**		**x**	**LC**						**x**				**x**			
	197	*Salvia tomentosa* Miller	Adaçayı	Akdeniz								x						x		
	198	*Salvia virgata* Jacq.	Adaçayı	İran-Turan								x					x			
	199	*Calamintha nepeta* (L.) Savi subsp. *glandulosa* (Req.) P.W. Ball		Yaygın								x		x				x		
	200	*Satureja thymbra* L.	Kekik	Akdeniz								x					x			
	201	*Lamium amplexicaule* L.	Ballıbaba	Avrupa-Sibirya									x				x			
	202	*Thymbra spicata* L. var. *spicata*	eşekçayı	Akdeniz								x					x			
	203	*Ziziphora tenuior* L.	–	İran-Turan									x	x			x			
	204	***Ziziphora taurica* Bieb. Subsp. *cleonioides* (Boiss.) P.H. Davis**	**naneruhu**	**Akdeniz**	**x**		**VU**					**x**		**x**			**x**			
PLANTAGINACEAE	205	*Plantago lanceolata* L.	Bağa	Yaygın									x				x			
	206	*Plantago scabra* Moench		Yaygın									x				x			
PLUMBAGINACEAE	207	*Plumbago europaea* L.	Karakına	Avrupa-Sibirya										x			x			
SANTALACEAE	208	*Osyris alba* L.	Süpürge çalısı	Akdeniz								x					x			
EUPHORBIACEAE	209	*Euphorbia macroclada* Boiss.	Sütleğen	İran-Turan								x					x			
	210	*Euphorbia rigida* Bieb.	sütleğen	Akdeniz								x					x			
MORACEAE	211	*Ficus carica* L. subsp. *carica*	incir	Yaygın								x					x			
	212	*Morus alba* L.	dut	Toprak İşleme											x			x		
ULMACEAE	213	*Ulmus minor* Miller subsp. *minor*	Karaağaç	Akdeniz									x				x			

FAMİLYA	NO	TÜR ADI	TÜRKÇE ADI	FITOCOĞRAFİK BÖLGE	ENDEMİZM		RDB	BERN	CITES			HABITAT				BOLLUK				
					R	W		Anx1	App1	App2	App3	1	2	3	4	1	2	3	4	5
FAGACEAE	214	*Quercus cerris* L. Var. *cerris*	Saçlımeşe	Yaygın								x		x				x		
	215	*Quercus coccifera* L.	Kermesmeşesi	Akdeniz								x							x	
	216	*Quercus infectoria* Olivier subsp. *boissieri* (Reuter) O. Schwarz	Mazımeşesi	Yaygın								x						x		
RUBIACEAE	*217*	*Rubia tenuifolia* d'Urv. Subsp. *tenuifolia*		Akdeniz									*x*				*x*			
	218	*Putoria calabrica* (L. fil.) DC.		Akdeniz								*x*	*x*				*x*			
	219	*Cruciata taurica* (Pallas ex Willd.) Ehrend.	_	İran-Turan								x					x			
MONOKOTILEDONLAR (TEK ÇENEKLİLER)																				
ARACEAE	220	*Dracunculus vulgaris* Schott	Yılanyastığı	Akdeniz								x					x			
LILIACEAE	221	*Allium scorodoprasum* L. subsp. *rotundum* (L.) Stearn	Yabani soğan	Akdeniz								x				x				
	222	*Allium pseudoflavum* Vved.	Yabani soğan	İran-Turan										x			x			
	223	***Allium proponticum* Stearn & Özhatay var. *proponticum***	**Topkörmen**	**Akdeniz**		**x**	**LC**					**x**		**x**			**x**			
	224	*Asparagus acutifolius* L.	kuşkonmaz	Akdeniz								x		x			x			
	225	*Scilla autumnalis* L.	güzsümbülü	Akdeniz									x	x			x			
	226	*Ornithogalum sphaerocarpum* Kerner	Akyıldız	Yaygın									x				x			
	227	*Muscari comosum* (L.) Miller	morbaş	Akdeniz										x			x			
	228	*Ruscus aculeatus* L. var. *angustifolius* Boiss.	tavşanmemesi	Yaygın								x						x		
	229	*Smilax aspera* L.	gıcırdikeni	Yaygın								x					x			
	230	*Asphodelus aestivus* Brot.	çiriş	Akdeniz								x					x			
DIOSCOREACEAE	231	*Tamus communis* L. subsp. *communis*		Yaygın								x					x			
POACEAE	232	*Poa bulbosa* L.	–	Yaygın								x					x			
	233	*Bromus japonicus* Thunb. subsp. *japonicus*	–	Yaygın									x				x			
	234	*Bromus intermedius* Guss.	–	Yaygın								x	x				x			
	235	*Brachypodium sylvaticum* (Hudson) P. Beauv.	–	Avrupa-Sibirya								x		x			x			
	236	*Stipa lessingiana* Trin. & Rupr.	–	Yaygın								x					x			
	237	*Stipa bromoides* (L.) Dörfler	–	Akdeniz								x	x					x		
	238	*Echinaria capitata* (L.) Desf.	–	Yaygın									x	x			x			
	239	*Avena sterilis* L. subsp. *sterilis*	–	Yaygın									x	x			x			
	240	*Aegilops biuncialis* Vis.	–	İran-Turan									x	x			x			
	241	*Dactylis glomerata* L. subsp. *hispanica* (Roth) Nyman	Parmak otu	Akdeniz									x	x			x			
	242	*Koeleria cristata* (L.) Pers.	–	Yaygın									x				x			
	243	*Triticum aestivum* L.	Buğday	Toprak İşleme											x					x
	244	*Secale cereale* L.	Çavdar	Toprak İşleme											x		x			
	245	*Hordeum murinum* L. subsp. *glaucum* (Steudel) Tzvelev	Yabani arpa	Yaygın									x	x			x			
	246	*Hordeum bulbosum* L.	Arpa	Yaygın									x				x			
	247	*Crysopogon gryllus* (L.) Trin. Subsp. *gryllus*		Yaygın								x		x				x		
	248	*Piptatherum miliaceum* (L.) Cosson subsp. *thomasii* (Duby) Freitag	_	Yaygın								x		x			x			
	249	*Piptatherum coerulescens* (Desf.) P. Beauv.		Yaygın									x				x			
	250	*Calamagrostis pseudophragmites* (Haller fil.) Koeler	–	Avrupa-Sibirya									x					x		
	251	*Cynodon dactylon* (L.) Pers. var. *dactylon*	Domuz ayrığı	Yaygın									x						x	
	252	*Paspalum paspalodes* (Michx.) Scribner		Yaygın									x					x		
	253	*Polypogon maritimus* Willd. subsp. *maritimus*		Avrupa-Sibirya									xx		x			x		
	254	*Lagurus ovatus* L.		Akdeniz											x			x		
	255	*Melica minuta* L.		Akdeniz								x						x		
	256	*Briza humilis* Bieb.		Yaygın								x					x			

FAMİLYA	NO	TÜR ADI	TÜRKÇE ADI	FITOCOĞRAFİK BÖLGE	ENDEMİZM		RDB	BERN	CITES			HABITAT				BOLLUK				
					R	W		Anx1	App1	App2	App3	1	2	3	4	1	2	3	4	5
	257	*Elymus hispidus* (Opiz) Melderis subsp. *barbulatus* (Schur) Melderis	–	Yaygın									x		x			x		
	258	*Taeniatherum caput-medusae* (L.) Nevski subsp. *crinitum* (Schreber) Melderis	–	İran-Turan									x				x			
	259	*Agrostis stolonifera* L.	–	Avrupa-Sibirya									x				x			
	260	*Alopecurus myosuroides* Hudson var. *myosuroides*	–	Avrupa-Sibirya									x				x			
	261	*Alopecurus arundinaceus Poiret*	–	Avrupa-Sibirya									x				x			

Tablo 7.2 Proje Alanındaki Amfibi-Sürüngen-Memeli Tür Listesi

BILIMSEL ADI	TÜRKÇE ADI	İNGİLİZCE ADI	IUCN	TRDB	BERN	CITES	AB HABITAT DİREKTİFİ	VERİ KAYNAĞI
AMFİBİYAN								
ANURA								
Bufonidae								
Bufotes variabilis	Gece kurbağası	Green Toad	DD	LC	Ann-II	-	Ann- IV	O
SÜRÜNGEN								
CHELONIA	Kaplumbağalar							
Testudinidae								
Testudo graeca	Tosbağa	Common Tortoise	VU		Ann-II	Ek-II	Ann-II, III, IV	O
LACERTILIA	Kertenkeleler							
Gekkonidae								
Cyrtopodion kotschyi	İnce Parmaklı Keler	Kotschy's Gecko	LC		Ann-II	-	Ann-III, IV	O
Lacertidae								
Ophisops elegans	Tarla Kertenkelesi	Snake-eyed Lizard	LC		Ann-II	-	Ann-III, IV	O
Scincidae								
Heremites vittatus	Şeritli Kertenkele	Bridled Mabuya	LC		Ann-III	-	-	O
OPHIDIA	Yılanlar							
Colubridae							-	
Dolichophis jugularis	Kara Yılan	Large Whip Snake	LC		Ann-II	-	Ann-III	O
Platyceps najadum	İnce Yılan	Dahl's Whip Snake	LC		Ann-II	-	Ann-III, IV	L
Malpolon insignitus	Çukurbaşlı Yılan	Eastern Montpellier Snake	LC		Ann-III	-	-	L
Telescopus fallax	Kedi Gözlü Yılan	Soosan Snake	LC		Ann-II	-	Ann-III	L
Typhlopidae								
Typhlops vermicularis	Kör Yılan	Worm Snake	LC		Ann-III	-	-	O
Viperidae							-	
Montivipera xanthina	Şeritli Engerek	Ottoman Viper	LC		Ann-II	-	-	L
MEMELİ								
EULIPOTYPHLA								
Erinaceidae								
Erinaceus concolor	Kirpi	White-breasted hedgehog	LC	LC				O
Soricidae								
Crocidura leucodon	Kır sivri faresi	Bicolored shrew	LC	LC				H
CHIROPTERA								
Rhinolophidae								
Rhinolophus ferrumequinum	Büyük Nalburunlu Yarasa	Greater Horseshoe Bat	LC	LC	Ann-II			H
Rhinolophus euryale	Küçük Nalburunlu yarasa	Lesser Horseshoe Bat	NT	NT	Ann-II			H
Vespertilionidae								
Pipistrellus kuhlii	Beyazşeritli Yarasa	Kuhl's Pipistrelle	LC	LC	Ann-II			H
Myotis blythii	Farekulaklı Küçük Yarasa	Lesser Mouse-eared Myotis	LC	LC	Ann-II			H, L
LAGORMOPHA								
Leporidae								
Lepus europaeus	Yabani Tavşan	European hare	LC	LC				O
RODENTIA								
Sciuridae								
Sciurus anomalus	Sincap	Caucasian Squirrel	LC	LC	Ann-II			O

BILIMSEL ADI	TÜRKÇE ADI	İNGİLİZCE ADI	IUCN	TRDB	BERN	CITES	AB HABITAT DİREKTİFİ	VERİ KAYNAĞI
AMFİBİYAN								
Hystricomorpha								
Hystrix indica	Oklu kirpi	Indian porcupine	LC	NT	Ann-II			O
Muridae								
Apodemus flavicollis	Sarıboyunlu Ormanfaresi	Yellow-necked Mouse	LC	LC				H
Apodemus mystacinus	Kaya Faresi	Broad-toothed field mouse	LC	LC				H
Mus macedonicus	Sarı ev faresi	Macedonian mouse	LC	LC				H
Rattus norvegicus	Göçmen Sıçan	Brown rat	LC	LC				H
Hystrix indica	Oklu Kirpi	Indian Crested Porcupine	LC	NT				O
Spalacidae								
Nannospalax xanthodon	Anadolu körfaresi	Anatolian Mole Rat	DD	DD				O
CARNIVORA								
Canidae								
Canis aureus	Çakal	Golden jackal	LC	NT		Ann-III	Ann-V	A
Vulpes vulpes	Kızıl Tilki	Red fox	LC	LC		Ann-III		O
Mustelidae								
Martes foina	Kaya sansarı	Beech marten	LC	LC	Ann-III	Ann-III		O
Mustela nivalis	Gelincik	Least weasel	LC	LC	Ann-III			A
CETARTIODACTYLA								
Suidae								
Sus scrofa	Yaban domuzu	Wild boar	LC	LC	Ann-III	-		O

Tablo 7.3 Proje Alanındaki Kuş Türleri Listesi

TAKIM	FAMİLYA	TÜR	TÜRKÇE ADI	İNGİLİZCE ADI	IUCN/TRDB	BERN	CITES	AB KUŞ DİREKTİFİ	DURUM	VERİ KAYNAĞI
Ciconiiformes	Ciconiidae	*Ciconia nigra*	Kara Leylek	Black Stork	LC	Ek-II	Ek-II	Ek-I	M	O
Ciconiiformes	Ciconiidae	*Ciconia ciconia*	Leylek	White Stork	LC	Ek-II		Ek-I	M	O
Accipitriformes	Accipitridae	*Pernis apivorus*	Arı Şahini	Honey Buzzard	LC	Ek-II		Ek-I	M	O
Accipitriformes	Accipitridae	*Milvus migrans*	Kara Çaylak	Black Kite	LC	Ek-II		Ek-I	M	O
Accipitriformes	Accipitridae	*Circaetus gallicus*	Yılan Kartalı	Short-Toed Eagle	LC	Ek-II		Ek-I	M	O
Accipitriformes	Accipitridae	*Falco eleonorae*	Ada Doğanı	Eleonora's Falcon	LC	Ek-II		Ek-I	V	O
Accipitriformes	Accipitridae	*Falco vespertinus*	Ala Doğan	Red-footed Falcon	VU	Ek-II		Ek-I	T	L
Accipitriformes	Accipitridae	*Accipiter nisus*	Atmaca	Sparrowhawk	LC	Ek-II		Ek-I	R	O
Accipitriformes	Accipitridae	*Buteo buteo*	Şahin	Buzzard	LC	Ek-II			R	O
Accipitriformes	Accipitridae	*Buteo rufinus*	Kızıl Şahin	Long-Legged Buzzard	LC	Ek-II		Ek-I	R	O
Accipitriformes	Accipitridae	*Hieraaetus pennatus*	Küçük Kartal	Booted Eagle	LC	Ek-II		Ek-I	M	L
Falconiformes	Falconidae	*Falco tinnunculus*	Kerkenez	Kestrel	LC	Ek-II			R	O
Falconiformes	Falconidae	*Falco subbuteo*	Delice Doğan	Hobby	LC	Ek-II			M	L
Falconiformes	Falconidae	*Falco peregrinus*	Gök Doğan	Peregrine	LC	Ek-II	Ek-I	Ek-I	R	L
Galliformes	Phasianidae	*Alectoris chukar*	Kınalı Keklik	Chukar	LC	Ek-III		Ek-II-B	R	L
Columbiformes	Columbidae	*Columba livia*	Kaya Güvercini	Rock Dove	LC	Ek-III		Ek-II-A	R	O
Columbiformes	Columbidae	*Streptopelia decaocto*	Kumru	Collared Dove	LC	Ek-III		Ek-II-B	R	O
Columbiformes	Columbidae	*Streptopelia turtur*	Üveyik	Turtle Dove	VU	Ek-III		Ek-II-B	M	O
Cuculiformes	Cuculidae	*Cuculus canorus*	Guguk	Cuckoo	LC	Ek-III			M	O
Strigiformes	Tytonidae	*Tyto alba*	Peçeli Baykuş	Barn Owl	LC	Ek-II			R	L
Strigiformes	Strigidae	*Otus scops*	İshakkuşu	Scops Owl	LC	Ek-II			M	L
Strigiformes	Strigidae	*Athene noctua*	Kukumav	Little Owl	LC	Ek-II			R	L
Caprimulgiformes	Apodidae	*Apus apus*	Ebabil	Swift	LC	Ek-III			M	O
Caprimulgiformes	Apodidae	*Tachymarptis melba*	Ak Karınlı Ebabil	Alpine Swift	LC	Ek-II			M	O
Coraciiformes	Meropidae	*Merops apiaster*	Arıkuşu	Bee-Eater	LC	Ek-II			M	O
Bucerotiformes	Upupidae	*Upupa epops*	İbibik	Eurasian Hoopoe	LC	Ek-II			M	O
Piciformes	Picidae	*Dendrocopos syriacus*	Alaca Ağaçkakan	Syrian Woodpecker	LC	Ek-II		Ek-I	R	L
Passeriformes	Alaudidae	*Galerida cristata*	Tepeli Toygar	Crested Lark	LC	Ek-III			R	O
Passeriformes	Alaudidae	*Lullula arborea*	Orman Toygarı	Woodlark	LC	Ek-III		Ek-I	R	O
Passeriformes	Hirundinidae	*Hirundo rupestris*	Kaya Kırlangıcı	Crag Martin	LC	Ek-II			M	O
Passeriformes	Hirundinidae	*Hirundo rustica*	Kır Kırlangıcı	Swallow	LC	Ek-II			M	O
Passeriformes	Hirundinidae	*Hirundo daurica*	Kızıl Kırlangıç	Red-Rumped Swallow	LC	Ek-II			M	O
Passeriformes	Hirundinidae	*Delichon urbicum*	Ev Kırlangıcı	House Martin	LC	Ek-II			M	O
Passeriformes	Motacillidae	*Anthus campestris*	Kır İncirkuşu	Tawny Pipit	LC	Ek-II		Ek-I	W	O
Passeriformes	Motacillidae	*Motacilla alba*	Ak Kuyruksallayan	Pied Wagtail	LC	Ek-II			R	O
Passeriformes	Pycnonotidae	*Pycnonotus xanthopygos*	Arap Bülbülü	Yellow-Vented Bulbul	LC	Ek-III			R	O
Passeriformes	Troglodytidae	*Troglodytes troglodytes*	Çıtkuşu	Wren, Winter Wren	LC	Ek-II		Ek-I	W	L
Passeriformes	Muscicapidae	*Erithacus rubecula*	Kızılgerdan	Robin	LC	Ek-II			W	L
Passeriformes	Muscicapidae	*Luscinia megarhynchos*	Bülbül	Nightingale	LC	Ek-II			M	O
Passeriformes	Muscicapidae	*Phoenicurus ochruros*	Kara Kızılkuyruk	Black Redstart	LC	Ek-II			W	L
Passeriformes	Muscicapidae	*Oenanthe oenanthe*	Kuyrukkakan	Northern Wheatear	LC	Ek-II			M	O
Passeriformes	Muscicapidae	*Oenanthe hispanica*	Kara Kulaklı Kuyrukkakan	Black-Eared Wheatear	LC	Ek-II			M	O

TAKIM	FAMİLYA	TÜR	TÜRKÇE ADI	İNGİLİZCE ADI	IUCN/TRDB	BERN	CITES	AB KUŞ DİREKTİFİ	DURUM	VERİ
										KAYNAĞI
Passeriformes	Turdidae	*Turdus merula*	Karatavuk	Blackbird	LC	Ek-III		Ek-II-B	R	O
Passeriformes	Sylviidae	*Hippolais pallida*	Ak Mukallit	Olivaceous Warbler	LC	Ek-III			M	O
Passeriformes	Sylviidae	*Sylvia melanocephala*	Maskeli Ötleğen	Sardinian Warbler	LC	Ek-II			R	O
Passeriformes	Sylviidae	*Sylvia communis*	Ak Gerdanlı Ötleğen	Whitethroat	LC	Ek-II			M	O
Passeriformes	Sylviidae	*Phylloscopus collybita*	Çıvgın	Chiffchaff	LC	Ek-II			R	L
Passeriformes	Sylviidae	*Phylloscopus trochilus*	Söğütbülbülü	Willow Warbler	LC	Ek-II			W	L
Passeriformes	Muscicapidae	*Muscicapa striata*	Benekli Sinekkapan	Spotted flycatcher	LC	Ek-II			M	O
Passeriformes	Aegithalidae	*Aegithalos caudatus*	Uzun Kuyruklu Baştankara	Long-Tailed Tit	LC	Ek-III			R	O
Passeriformes	Paridae	*Parus ater*	Çam baştankarası	Coal Tit	LC	Ek-II		Ek-I	R	O
Passeriformes	Paridae	*Parus caeruleus*	Mavi Baştankara	Blue Tit	LC	Ek-II			R	L
Passeriformes	Paridae	*Parus major*	Büyük Baştankara	Great Tit	LC	Ek-II			R	O
Passeriformes	Sittidae	*Sitta neumayer*	Kaya Sıvacısı	Rock Nuthatch	LC	Ek-II			R	O
Passeriformes	Laniidae	*Lanius collurio*	Kızıl Sırtlı Örümcekkuşu	Red-Backed Shrike	LC	Ek-II			M	O
Passeriformes	Laniidae	*Lanius senator*	Kızıl Başlı Örümcekkuşu	Woodchat Shrike	NT	Ek-II			M	O
Passeriformes	Corvidae	*Garrulus glandarius*	Alakarga	Jay, Eurasian Jay	LC	–			R	O
Passeriformes	Corvidae	*Corvus monedula*	Küçük Karga	Jackdaw, Eurasian Jackdaw	LC	-			R	O
Passeriformes	Corvidae	*Corvus cornix*	Leş Kargası	Hooded Crow	LC	-			R	O
Passeriformes	Corvidae	*Corvus corax*	Kuzgun	Raven	LC	Ek-III			R	O
Passeriformes	Sturnidae	*Sturnus vulgaris*	Sığırcık	Starling	LC	-			R	O
Passeriformes	Passeridae	*Passer domesticus*	Serçe	House Sparrow	LC	-			R	O
Passeriformes	Fringillidae	*Fringilla coelebs*	İspinoz	Chaffinch	LC	Ek-III			W	O
Passeriformes	Fringillidae	*Carduelis chloris*	Florya	Greenfinch	LC	Ek-II			R	O
Passeriformes	Fringillidae	*Carduelis carduelis*	Saka	Goldfinch	LC	Ek-II			R	O
Passeriformes	Fringillidae	*Carduelis cannabina*	Ketenkuşu	Linnet	LC	Ek-II			W	O
Passeriformes	Emberizidae	*Emberiza cirlus*	Bahçe Kirazkuşu	Cirl Bunting	LC	Ek-II			M	O
Passeriformes	Emberizidae	*Miliaria calandra*	Tarla Kirazkuşu	Corn Bunting	LC	Ek-III			M	O

Tablo 7.4 AQ3 istasyonunda numune alınan balık türleri

Latince Adı	Familya	Yaygın Adı	Tanıtı	Yerli	Endemik	Kaynak	BERN	ERL	CITES
Carassius gibelio	Cyprinidae	Prusya sazanı	X			Obs.			
Gambusia holbrooki	Poeciliidae	Doğu Sivrisinek Balığı	X			Obs.		LC	

Tablo 7.5 ADMP Numune Alma İstasyonlarındaki Tatlısu Algleri (Yosunları)

Bacillariophyta
Planothidium sp.
Planothidium lanceolata
Planothidium looseri
Achnanthidium minutissimum
Achnanthes longipes
Achnanthes brevipes var. intermedia
Eucocconeis flexella
Cocconeis pediculus
Cocconeis placentula
Cocconeis scutellum
Bacillaria paradoxa
Denticula elegans
Denticula kuetzingii
Hantzschia amphioxys
Nitzschia sp.
Nitzschia acuta
Nitzschia acicularis
Nitzschia amphibia
Nitzschia clausii
Nitzschia dissipata
Nitzschia linearis
Nitzschia intermedia
Nitzschia obtusa
Nitzschia palea
Nitzschia rostella
Nitzschia recta
Nitzschia sigmoidae
Nitzschia sinuata
Nitzschia tryblionella
Tryblionella hungarica
Tryblionella gracilis var. subsalina
Tryblionella kuetzingii
Grunowia tabellaria
Anomoeoneis sphaerophora
Cymbella affinis
Cymbella excisa
Cymbella lanceolata
Cymbella neocistula
Encyonema caespitosum
Encyonema helvetica
Encyonema prostratum
Encyonema silesiacum
Encyonema tumida

Encyonema ventricosa
Cymbopleura naviculiformis
Cymbopleura amphicephala
Reimeria sinuata
Placoneis exigua
Didymosphenia geminata
Gomphonema olivaceum
Gomphonema acuminatum
Gomphonema affine
Gomphonema angustum
Gomphonema angustatum
Gomphonema augur
Gomphonema augur var. turris
Gomphonema clavatum
Gomphonema intricatum
Gomphonema pseudoaugur
Gomphonema gracile
Gomphonema parvalum
Gomphonema truncatum
Gomphosphenia grovei
Rhoicosphenia abbreviata
Eunotia arcus
Mastogloia recta
Diploneis elliptica
Diploneis modica
Diploneis oblonga
Caloneis alpestris
Caloneis amphisbaena
Caloneis bacillum
Caloneis budensis
Caloneis molaris
Caloneis silicula
Caloneis permagna
Caloneis ventricosa
Navicula tripunctata
Navicula arenaria
Navicula caterva
Navicula capitatoradiata
Navicula cryptotenella
Navicula cari
Navicula cryptocephala
Navicula decussis
Navicula expecta
Navicula gregari
Navicula menisculus
Navicula mutica var. mutica

Navicula oblonga
Navicula rhynchocephala
Navicula pseudoanglica
Navicula radiosa
Navicula trivialis
Navicula viridula
Craticula cuspidata
Craticula halophila
Luticola ventricosa
Luticola goeppertiana
Luticola cohnii
Geissleria decussis
Geissleria similis
Hippodonta capitata
Neidium ampliatum
Neidium affine
Neidium binodis
Neidium dubium
Pinnularia biceps
Pinnularia gibba
Pinnularia lundii
Pinnularia microstauron
Pinnularia mesolepta
Pinnularia viridis
Gyrosigma attenuatum
Gyrosigma acuminatum
Pleurosigma angulatum
Sellaphora pupula
Sellaphora bacillum
Sellaphora laevissima
Stauroneis anceps
Stauroneis phenicenteron
Stauroneis obtusa
Stauroneis smithii
Frustulia rhomboides
Frustulia vulgaris
Frustulia spicula
Epithemia sorex
Epithemia adnata
Epithemia argus
Epithemia turgida
Rhoipalodia gibberula
Rhoipalodia gibba
Cymatopleura elliptica
Cymatopleura solea
Surirella angusta

Surirella biseriata
Surirella linearis var. helvetica
Surirella minuta
Surirella ovalis
Surirella ovata
Surirella ovata var. apiculata
Surirella robusta
Campylodiscus clypeus
Campylodiscus hibernicus
Amphora ovalis
Amphora veneta
Amphora commutata
Amphora pediculus
Amphora coffeaeformis
Aulacoseria granulata
Aulacoseria distans
Melosira varians
Cyclotella sp.
Cyclotella meneghiniana
Cyclotella comta
Cyclotella ocellata
Asterionella formosa
Diatoma elongatum
Diatoma mesodon
Diatoma vulgaris
Diatoma tenius
Fragilaria acus
Fragilaria crotonensis
Fragilaria capucina
Fragilaria capucina var. vauchaeria
Fragilaria capucina var. mesolepta
Fragilaria dilatata
Fragilaria construens
Pseudostaurosira parasitica
Ulnaria ulna
Staurosirella leptostauron
Staurosirella pinnata
Meridion circulare
Meridion circulare var. constrictum
Chlorophyta
Chloroidium ellipsoideum
Hariotina reticulata
Crucigenia quadrata
Pseudopediastrum boryanum
Pseudopediastrum integrum
Neglectella solitaria

Oocyctis elliptica
Comasiella arcuata
Tetradesmus obliquus
Scenedesmus ecornis
Scenedesmus obtusus
Tetradesmus incrassatulus
Desmodesmus intermedius
Desmodesmus spinosus
Ulothrix aequalis
Ulothrix cylindricum
Ulothrix tenuissima
Charophyta
Spirogyra weberi var. grevilleana
Spirogyra singularis
Spirogyra varians
Spirogyra weberi
Zygnema pectinatum
Klebsormidium subtile
Cosmarium laeve
Cosmarium margaritiferum
Cosmarium nitidulum
Cosmarium ostusatum
Cyanobacteria
Aphanothece sp.
Aphanothece saxicola
Chroococcus dispersus
Chroococcus giganteus
Limnococcus limneticus
Chroococcus minimus
Chroococcus minor
Chroococcus turgidus
Merismopedia glauca
Merismopedia tenuissima
Microcystis aeruginosa
Cyanothece aeruginosa
Johanseninema constrictum
Lyngbya lagerheimii
Nostoc commune
Kamptonema formosum
Pseudanabaena limnetica
Oscillatoria limosa
Oscillatoria princeps
Phormidium ambiguum
Phormidium articulatum
Phormidium tergestinum
Leptolyngbya tenuis

Glaucospira laxissima
Spirulina major
Spirulina nodstedtii
Spirulina subsalsa
Euglenozoa
Lepocinclis acus
Euglena elongata
Euglenaformis proxima
Phacus circulatus

Tablo 7.6 ADMP Numune Alma İstasyonlarındaki Zooplanktonik Organizmalar

Rotifera
Asplanchna girodi
Asplanchna priodonta
Brachionus calyciflorus
Brachionus diversicornis
Brachionus quadridentatus
Conochilus dossuarius
Conochilus unicornis
Euchlanis dilatata lucksiana
Euchlanis lyra
Filinia terminalis
Keratella cochlearis
Keratella quadrata
Keratella tecta
Keratella tropica
Lecane lunaris
Lecane closterocerca
Lecane luna
Notholca acuminata
Notholca squamula
Polyarthra dolichoptera
Polyarthra vulgaris
Pompholyx sulcata
Synchaeta oblonga
Synchaeta pectinata
Trichocerca cylindrica
Cladocera
Ceriodaphnia pulchella
Bosmina longirostris
Alona rectangula
Chydorus sphaericus
Copepoda
Eucyclops serrulatus
Cyclops vicinus
Metacyclops gracilis

Table 7.7 ADMP Numune Alma İstasyonlarının Bentik Omurgasızları

PLATYHELMINTHES
Takım: Tricladida
Familya: Planariidae
Planaria sp.
Takım: Tubificida
Familya: Naididae
Pristinella rosea
MOLLUSCA
Takım: Neritopsina
Familya: Neritidae
Theodoxus fluviatilis
Takım: Basommatophora
Familya: Lymnaeidae
Lymnea glabra
Lymnea peregra
Lymnea sp.
Familya: Physidae
Physa sp.
Familya: Planorbidae
Planorbis sp.
Takım: Littorinimorpha
Familya: Bythinellidae
Bythinella sp.
Familya: Hydrobiidae
Potamopyrgus sp.
Takım: Sphaerioidea
Familya: Pisidiidae
Pisidium sp.
Sphaerium simile
Sphaerium sp.
ANNELIDA
Takım: Haplotaxida
Familya: Naididae
Stylaria lacustris
Familya: Tubificidae
Limnodrilus sp.
Familya: Tubificidae
Tubifex tubifex
Takım: Rhynchobdellida
Familya: Glossiphoniidae
Helobdella stagnalis
Theromyzon sp.
ARTHROPODA
Sınıf: MALACOSTROCA

Takım: Isopoda
Familya: Asellidae
Asellus aquaticus
Takım: Amphipoda
Familya: Corophiidae
Corophium sp.
Familya: Gammaridae
Gammarus pulex
Takım: Decapoda
Familya: Palaemonidae
Palaemon sp.
Class: INSECTA
Takım: Coleoptera
Familya: Dytiscidae
Agabus sp.
Colymbetes sp.
Laccophilus sp.
Familya: Gyrinidae
Gyrinus sp.
Familya: Hydrophilidae
Hydrobius sp.
Tropistemus sp.
Takım: Diptera
Familya: Ceratopogonidae
Bezzia sp.
Familya: Chaoboridae
Chaoborus sp.
Familya: Chironomidae
Chironomus riparius
Chironomus sp.
Cladotanytarsus mancus
Cricotopus spp.
Cryptochironomus sp.
Dicrotendipes sp.
Eukiefferiella sp.
Harnischia sp.
Macropelopia sp.
Micropsectra sp.
Nanocladius sp.
Orthocladius sp.
Paracladius sp.
Paracladopelma sp.
Paratanytarsus penicillatus
Paratrichocladius sp.
Polypedilum sp.
Procladius sp.

Rheocricotopus sp.
Stictochironomus sp.
Tanypus sp.
Thienemanniella sp.
Familya: Simuliidae
Simulium sp.
Simulium vittatum
Familya: Tabanidae
Silvius sp.
Familya: Tipulidae
Tipula sp.
Takım: Ephemeroptera
Familya: Baetidae
Baetis laevis
Baetis rhodani
Baetis vernus
Centroptilum sp.
Cloeon sp.
Familya: Caenidae
Caenis sp.
Familya: Ephemerellidae
Ephemerella ignita
Familya: Heptageniidae
Ecdyonurus sp.
Heptagenia sp.
Familya: Potamanthidae
Potamanthus sp.
Familya: Siphlonuridae
Ameletus sp.
Takım: Hemiptera
Familya: Corixidae
Callicorixa sp.
Sigara sp.
Familya: Gerridae
Gerris gibbifer
Familya: Naucoridae
Ilyocoris sp.
Familya: Notonectidae
Notonecta sp.
Takım: Odonata
Familya: Aeshnidae
Anax imperator
Brachytron pratense
Familya: Calopterygidae
Calopteryx splendens
Calopteryx virgo

Familya: Coenagrionidae
Coenagrion sp.
Enallagma sp.
Ischnura sp.
Familya: Euphaeidae
Epallage fatime
Familya: Gomhpidae
Onychogomphus forcipatus
Ophiogomphus sp.
Familya: Lestidae
Sympecmen sp.
Familya: Libellulidae
Libellula sp.
Takım: Plecoptera
Familya: Perlodidae
Isoperla sp
Takım: Trichoptera
Familya: Hydropsychidae
Hydropsyche sp.
Hydropsyche instabilis
Hydropsyche pellucidula
Familya: Hydroptilidae
Hydroptila sp.
Familya: Psychomyiidae
Psychomyia pusilla

➢ **Ek-7/B Karasal-Sucul Habitatların ve Türlerin Fotoğrafları**

- **Karasal Flora ve Flora Numune Alma Noktalarının Fotoğrafları**
- **Balık Türlerinin Fotoğrafları**

Karasal Flora ve Flora Numune Alma Noktalarının Fotoğrafları



FF 1 (Zeytin Bahçesi)



FF 2 (Maki)

Karasal Flora ve Flora Numune Alma Noktalarının Fotoğrafları



FF 2 (*Pinus brutia* Plantasyonu)



FF 2 (Zeytin Bahçesi)

Karasal Flora ve Flora Numune Alma Noktalarının Fotoğrafları



FF 3 (Maki)



FF 4 (Maki)

Karasal Flora ve Flora Numune Alma Noktalarının Fotoğrafları



FF 4 (Zeytin Bahçesi)



FF 5 (Zeytin Bahçesi)

Karasal Flora ve Flora Numune Alma Noktalarının Fotoğrafları



FF 6 (Zeytin Bahçesi)



FF 5 (Zeytin Bahçesi)

Karasal Flora ve Flora Numune Alma Noktalarının Fotoğrafları



FF 7 (Maki)



FF 8 (Dalama taş ocağı, *Pinus brutia* Plantasyonu)

Karasal Flora ve Flora Numune Alma Noktalarının Fotoğrafları



FF 8 (Dalama taş ocağı, *Pinus pinea* Plantasyonu)



FF 9 (Akçaköy taş ocağı, Zeytin Tarlası)

Karasal Flora ve Flora Numune Alma Noktalarının Fotoğrafları



FF 9 (Akçaköy Taş Ocağı, Maki)









FF1

Karasal Flora ve Flora Numune Alma Noktalarının Fotoğrafları






FF2






FF1

Karasal Flora ve Flora Numune Alma Noktalarının Fotoğrafları






FF4









FF7

Karasal Flora ve Flora Numune Alma Noktalarının Fotoğrafları









FF6









FF7

Karasal Flora ve Flora Numune Alma Noktalarının Fotoğrafları









FF8 Dalama Taş Ocağı









FF9 Akçaköy Taş Ocağı

Balık Türlerinin Fotoğrafları





Carassius gibelio

Balık Türlerinin Fotoğrafları



Gambusia holbrooki

EK–8

GÜRÜLTÜ MODELLEME VE DEĞERLENDİRME RAPORU

Aydın Denizli Otoyolu Güney Alternatifi için Gürültü Değerlendirmesi: 15+856-34+630 KM Arası

Ekim 2023

HİDROTEK
MİMARLIK MÜHENDİSLİK TİC.LTD.ŞTİ.

www.hidro-tek.com

Mehmet Akif Mah. Dilek Sok. No:20/1 Ümraniye-Istanbul
Tel: 0544 414 17 68 Fax: 0216 384 72 51 Mail:info@hidro-tek.com

İÇİNDEKİLER TABLOSU

1.1 1 AYDIN DENİZLİ OTOYOLU GÜNEY ALTERNATİFİ İÇİN GÜRÜLTÜ DEĞERLENDİRMESİ: 15+856-34+630 KM ARASI 3

1.2 Önsöz ... 3

1.3 Projenin Amacı ... 4

2 GÜRÜLTÜ İLE İLGİLİ DÜZENLEMELER ... 5

2.1 Gürültüye İlişkin Ulusal Yönetmelikler ... 5

2.2 Gürültüye İlişkin Uluslararası Yönetmelikler ... 6

IFC (Uluslararası Finans Kurumu) Değerlendirmesi ... 6

3 ÇALIŞMA ALANI ... 8

4 GÜRÜLTÜ DEĞERLENDİRMESİ VE METODOLOJİLERİ ... 12

4.1 Trafik Gürültüsü Değerlendirmesi ... 12

4.2 İnşaat Sahalarının ve İnşaat Faaliyetlerinin Gürültü Seviyelerinin Değerlendirilmesi 13

4.3 IFC (Uluslararası Finans Kurumu) Değerlendirmesi ... 14

4.4 Etki Değerlendirmesi ... 15

5 MODELLEME SONUÇLARI ... 15

5.1 İnşaat Sahaları için Durum Değerlendirmesi ... 15

5.2 5.2 İnşaat Sahaları ve Otoyol İnşaat Güzergahı için Durum Değerlendirmesi 17

5.3 Otoyol için Modellenmiş Durum Değerlendirmesi ... 18

5.4 Durum Değerlendirmesi ... 25

5.4.1 İnşaat Aşaması Gürültü Değerlendirmesi ... 25

5.4.2 İşletim Aşaması Gürültü Değerlendirmesi ... 25

6 Gürültü Kontrol Önlemleri ... 26

6.1 Dalama-2 bölgesinde gürültü kontrol önlemleri ... 27

6.2 Alanlı-2 bölgesinde gürültü kontrol önlemleri ... 29

7 SONUÇLAR ... 31

7.1 Eylem Planı için Öneriler ... 31

İmzasız ve mühürsüz raporlar geçersizdir. Hidrotek Mim. ve Müh. Tic. Ltd. Şti.'nin yazılı izni olmadan kopyalanamaz ve çoğaltılamaz..

1 AYDIN DENİZLİ OTOYOLU GÜNEY ALTERNATİFİ İÇİN GÜRÜLTÜ DEĞERLENDİRMESİ: 15+856-34+630 KM ARASI

1.1 Önsöz

Ses, kulağın algılayabildiği maddi ortam titreşimleridir. Sesin perde derinliği, bulunma düzeyi ve tını olmak üzere üç bileşeni vardır. Gürültü ise fiziksel olarak düzensiz, fizyolojik olarak hoş olmayan, rahatsız edici ses olarak tanımlanmaktadır. Gürültü kirliliğine iş makineleri, karayolu taşıtları, iş makineleri vb. gibi çeşitli gürültü kaynakları neden olmaktadır.

Gürültü her ne kadar öznel bir kirlilik türü olsa da, belirli bir seviyenin üzerinde kısa veya uzun süreli maruziyetin insan sağlığı üzerinde birçok olumsuz etkisi olduğu kanıtlanmıştır. Bu etkiler fizyolojik etkiler, psikolojik etkiler veya hastalık/rahatsızlık olarak sınıflandırılabilir. Gürültü maruziyeti, maruziyet düzeyine ve süresine bağlı olarak insan sağlığı ve hastalıkları üzerinde geçici veya kalıcı etkilere neden olmaktadır. Bu tür sorunların önlenmesi için alıcıya ulaşan gürültü seviyesinin azaltılması büyük önem taşımaktadır. Gürültüye maruziyetin artması ya da gürültünün sürekli var olması yaşam kalitesinde ve insan sağlığında büyük kayıplar yaratabilmektedir.

Uluslararası literatürde 'çevresel gürültü' kavramı, genellikle binaların dış çevresinde bulunan, uzun süre ve düzeyde maruz kalınmadıkça işitme kaybına yol açmayan, ancak orta ve uzun vadede çeşitli sağlık sorunları yaratan kaynakların toplam gürültüsü olarak tanımlanmaktadır. Çevresel gürültülerin en yaygını ve en rahatsız edici gürültü kaynağı motorlu taşıt trafiğidir.

Bu rapor kapsamında, planlanan "Güney Alternatifinin" şantiye, inşaat faaliyetleri ve işletmesinden kaynaklanabilecek olası gürültünün etkilerinin tespitine yönelik çalışmalar ve RENC'de belirtilen sınır değerlerin aşıldığı güzergahlarda yönetmelik gereği yapılan eylem planları anlatılmaktadır.

Gürültü kirliliği, kontrolü ve önlenmesi ile ilgili hususlar Avrupa Birliği'nde "Çevresel Gürültünün Değerlendirilmesi ve Yönetimi ile ilgili 2002/49/EC sayılı Çevresel Gürültü Direktifi (Çevresel Gürültü Direktifi - END)" ve Türkiye'de "Çevre Kanunu kapsamında 30 Kasım 2022 tarih ve 32029 sayılı Resmi Gazete'de yayımlanan Çevresel Gürültünün Kontrolü Yönetmeliği (RENC)" ile düzenlenmektedir. RENC yönetmeliği END yönetmeliği ile uyumludur. Bu rapor kapsamındaki sınır değerler RENC'den alınmıştır.

Proje kapsamında gürültü seviyelerinin mevcut değerlendirmesi ve gürültü modelleme çalışmaları Hidrotek Mimarlık Mühendislik Tic. Ltd. Şti. tarafından yapılmıştır.

İmzasız ve mühürsüz raporlar geçersizdir. Hidrotek Mim. ve Müh. Tic. Ltd. Şti.'nin yazılı izni olmadan kopyalanamaz ve çoğaltılamaz..

1.2 Projenin Amacı

Bu çalışma kapsamında Güney Alternatifi güzergahına ilişkin şantiye sahalarında, otoyol inşaatında ve otoyolun trafiğe açılmasında oluşabilecek potansiyel gürültü etkilerinin belirlenmesi amacıyla gürültü haritaları oluşturulmuş ve modelleme ile elde edilen sonuçlar "Çevresel Gürültünün Kontrolü Yönetmeliğine (RENC)" göre değerlendirilmiştir.

Güney Alternatif projesinin inşaat ve işletmesinden kaynaklanan gürültü değerlendirmeleri bu bölümde ele alınmıştır.

Daha geniş ve kapsamlı bir senaryo öngörmek amacıyla tüm proje sahaları için bir çalışma alanı oluşturulmuştur (bkz. Şekil 3.1 ve Şekil 3.2). Güney Alternatifi projesinden kaynaklanacak ulaşım kaynaklı gürültülerin etkisini azaltmaya yönelik önlemler, öngörülen işletme koşullarına göre analiz edilmiştir. Gürültü etkileri RENC'ye uygun olarak değerlendirilmiştir.

Yapılan gürültü modelleme analizi, proje alanındaki otoyol ve çevresi için gelecekteki olası etkilerin öngörülmesini mümkün kılmaktadır.

Bu çalışmanın amacı, inşaat ve otoyol işletimi sırasında şantiyeden kaynaklanacak gürültüyü tahmin etmek ve modellemek ve aşağıdaki özel hedefleri gerçekleştirmektir:

- Belirlenen alandaki gürültü seviyelerinin kabul edilebilir seviyelere indirilmesi için eylem planlarının oluşturulması,
- Otoyolun işletme süresi boyunca araçlardan kaynaklanan gürültü seviyelerinin modellenmesi ve gürültü haritalarının oluşturulması,
- Herhangi bir alandaki gürültü seviyelerinin ilgili gürültü yönetmelikleri ve kılavuzlarında belirtilen kriterleri aşıp aşmadığının değerlendirilmesi,
- Çevresel gürültünün istenen seviyelere düşürülmesi için gerekli olacak gürültü bariyerlerinin konumlarının, uzunluklarının ve yüksekliklerinin belirlenmesi,

İmzasız ve mühürsüz raporlar geçersizdir. Hidrotek Mim. ve Müh. Tic. Ltd. Şti.'nin yazılı izni olmadan kopyalanamaz ve çoğaltılamaz..

2 GÜRÜLTÜ İLE İLGİLİ DÜZENLEMELER

2.1 Gürültüye İlişkin Ulusal Yönetmelikler

Projenin inşaat sahası ve işletme aşamasında meydana gelen çevresel gürültünün ulusal gürültü yönetmeliğine göre değerlendirilmesi bu bölümde ele alınmaktadır.

Türkiye'de çevresel gürültü kirliliği ve bu kirliliğin kontrolü ve önlenmesi ile ilgili hususlar 30 Kasım 2022 tarihli ve 32029 sayılı Çevre Kanunu kapsamında Resmi Gazete'de yayımlanan Çevresel Gürültünün Kontrolü Yönetmeliği (RENC) ile düzenlenmiştir.

RENC, çevresel gürültüye maruz kalan kişilerin beden ve ruh sağlığının sağlanması, hazırlanacak gürültü haritaları, akustik rapor ve çevresel gürültü seviyesi değerlendirme raporu ile çevresel gürültüye maruziyet seviyelerinin kademeli olarak uygulamaya konulacak değerlendirme yöntemleri kullanılarak belirlenmesi, çevresel gürültü ve etkileri hakkında kamuoyunun bilgilendirilmesi, gürültü haritaları, akustik rapor ve çevresel gürültü seviyesi değerlendirme raporu sonuçlarına dayalı olarak, özellikle çevresel gürültüye maruziyet seviyelerinin insan sağlığı üzerinde zararlı etkilere yol açabileceği ve çevresel gürültü kalitesinin korunmasının gerekli olduğu durumlarda gürültünün önlenmesi ve azaltılmasına yönelik eylem planlarının hazırlanması ve bu planların uygulanmasına ilişkin usul ve esasların belirlenmesini konu edinmektedir.

Gürültü modelleri ticari modelleme yazılımı SoundPLAN V 9.0 (64 Bit) kullanılarak geliştirilmiştir. Otoyol için hesaplamalar kılavuzda verilen emisyon değerleri kullanılarak yapılmıştır

"Guide du bruit des transports terrestres, fascicule prevision des niveaux sonores CETUR 1980" (Karayolu taşımacılığı için gürültü kılavuzu ve ses seviyeleri tahmini CETUR 1980) Fransız Standardı NMPB Road 96 - XPS31-133'de karayolları için atıfta bulunulan ve RENC ve otoyollar, viyadükler ve tüneller gibi kaynaklardan kaynaklanan çevresel gürültünün değerlendirilmesi için Avrupa Komisyonu Direktifi tarafından da tavsiye edilen ve

TS ISO 9613-2: Akustik - Sesin Dışarı Yayıldığında Azaltılması-Bölüm 2: Şantiye ve inşaat aşaması için Genel Hesaplama Metodu.

Tüm Kaynaklar Gürültü Kriterleri

Otoyollardan kaynaklanan trafik gürültüsü için RENC'de geçerli olan sınır değerler söz konusu yönetmeliğin Ek II - Tablo 1'inde verilmiştir. Tablo 2.1.1'de verilen gürültü seviyeleri, gürültü azaltma önlemleri kullanılarak en yakın saha dışı alıcının bulunduğu yerde elde edilmelidir.

İmzasız ve mühürsüz raporlar geçersizdir. Hidrotek Mim. ve Müh. Tic. Ltd. Şti.'nin yazılı izni olmadan kopyalanamaz ve çoğaltılamaz..

Tablo 2.1.1 Otoyollar için Çevresel Gürültü Sınır Değerleri, Türkiye (L_{eq} dB(A))

Tablo 1. Otoyollar için Çevresel Gürültü Sınır Değerleri

Gürültü Kaynağı	Ölçülen Parametre	Çevresel Gürültü Seviyesi		
		Gündüz	Akşam	Gece
Endüstriyel tesisler, ulaşım	LAeq, 5 dk.	65 dB(A)	60 dB(A)	55 dB(A)
Müzik yayını yapan işletmeler (1)	LAeq 63-250 Hz	60 dB(A)	55 dB(A)	50 dB(A)
İş Yerleri (2)	LAeq,5dk.	Arka plan + 5 dB(A)		Arka plan + 3 dB(A)
Birden fazla işyeri olması durumunda (3)	LAeq, 5 dk.	Arka plan + 7 dB(A)		Arka plan + 5dB(A)
Tüm kaynaklar	LCmax	l00 dB(C)		

İnşaat sahası için gürültü kriterleri

Şantiye gürültüsü için yapılan hesaplamalarda "TS ISO 9613-2: Akustik - Sesin Dışarı Yayıldığında Azaltılması-Bölüm 2: Genel Hesaplama Metodu" kullanılmıştır. İnşaat sahası için çalışma saatleri Tablo 2.1.2'de verilmiştir.

Tablo 2.1.2 İnşaat sahası için çalışma saatleri

Tablo 2. Yerleşim alanlarında açık hava etkinlikleri için izin verilen zaman dilimi

Etkinlik Adı	Etkinlik Saatleri
İnşaat sahası faaliyetleri	10.00-22.00
Çevresel gürültüye neden olan açık hava etkinlikleri (1)	10.00-01.00
Havai fişek kullanımı	20.00-22.00
Madenlerde, taş ocaklarında ve diğer alanlarda patlama faaliyetleri	10.00-20.00

Bunun dışındaki alanlar için arka plan gürültüsünün 5 dB(A)'dan daha fazla artırılmasına izin verilmez.

2.2 Gürültüye İlişkin Uluslararası Yönetmelikler

IFC (Uluslararası Finans Kurumu) Değerlendirmesi

IFC gürültü kriterleri Genel Çevre Sağlığı ve Güvenliği (ÇSG) Kılavuzu - Gürültü adlı belgede tanımlanmıştır. Bu sınır değerler Dünya Sağlık Örgütü Kılavuzları esas alınarak belirlenmiş olup Tablo 2.2.1'de verilmiştir.

Tablo 2.2.1 IFC Gürültü Sınır Değerleri

Alıcı Ortam	Saatlik L_{Aeq} (dBA)	
	Gündüz 07:00—22:00	Gece 22:00—07:00
Konut, kurumsal ve eğitim alanları	55	45
Endüstriyel, ticari alanlar	70	70

İmzasız ve mühürsüz raporlar geçersizdir. Hidrotek Mim. ve Müh. Tic. Ltd. Şti.'nin yazılı izni olmadan kopyalanamaz ve çoğaltılamaz..

IFC gerekliliklerine göre, gürültü seviyeleri Tablo 2.2.1'de verilen değerleri aşmamalı veya en yakın saha dışı alıcı ortamın arka plan gürültü seviyelerinde 3 dB'den fazla bir artışa neden olmamalıdır. IFC'nin ÇSG Kılavuzları ayrıca sınır değerlerin aşılmasını önlemek için gürültü seviyelerini azaltmaya yönelik önlemlerin yanı sıra gürültü seviyelerini tespit etmek için izleme önerilerini de açıklamaktadır. IFC'nin gürültü seviyesi kılavuzu alıcı ortamı iki kategori olarak ele almakta ve gürültü kaynakları arasında ayrım yapmamaktadır. Bu nedenle, söz konusu kılavuzda otoyol projeleri için uyulması gereken sınır değerler açıkça belirtilmemiştir. Bu kılavuzda gürültünün önlenmesi, azaltılması ve kontrol edilmesi için öneriler sunulmakta ancak herhangi bir sınır değer belirtilmemektedir. Avrupa Birliği Direktifleri incelendiğinde, 2002/49/EC sayılı Çevresel Gürültü Direktifine göre Üye Devletlerin ana yollar, ana havaalanları, demiryolları ve toplanma yerleri için uyumlaştırılmış gürültü işaretleyicileri kullanarak stratejik gürültü haritaları çizmek üzere yetkili makamlar atamaları ve gürültü haritaları çizdirmeleri gerekmektedir. AB Çevresel Gürültü Direktifinde sınır değerler belirtilmemiş olup, üye ülkelerin bu standartları ulusal bazda belirlemeleri tavsiye edilmektedir.

Üye Devletlerin çevresel gürültünün değerlendirilmesi için bu direktif uyarınca L_{den} ve L_{night} gürültü göstergelerini kullanmaları beklenmektedir.

Önem Seviyesi Kriterleri

Gürültü üzerindeki etkilerin önem düzeyi, alıcıların hassasiyetine ve etkinin düzeyine bağlı olarak yüksek, orta ve düşük olarak belirlenmiştir. Gürültü üzerindeki etkilerin büyüklüğü Bölüm 4'te ("ÇSED Metodolojisi") açıklanan kriterlere göre belirlenmekte olup, etki değerlendirmesi kapsamındaki duyarlılık kriterleri Tablo 4.4'te verilmiştir.

Tablo 2.2.2 Alıcıların Hassasiyet Kriterleri

Ekosistem Bileşeni	**Hassasiyet Seviyesi**		
	Yüksek (3)	**Orta derecede (2)**	**Düşük (1)**
İnsanlar	Eğitim, kültür ve sağlık alanlarının yanı sıra yazlık, kamp alanları ve yerleşim alanları.	Ticari binaların ve iş yerlerinin yoğun olarak bulunduğu ve konutların yoğunlaşmadığı alanlar	Endüstriyel alanlar

Etkilerin büyüklüğü, projenin gerçekleştirilmesi nedeniyle inşaat süresi boyunca otoyol, inşaat sahası ve yakın yerleşim yerlerinin gürültü seviyelerindeki artış temel alınarak belirlenmiştir. Etkilerin büyüklükleri, başlangıç gürültü seviyelerinde sırasıyla 3-6 dB (A), 6-9 dB (A) ve 9 dB'den (A) fazla artışlar için düşük, orta ve yüksek olarak tanımlanmıştır (Tablo 2.2.3). Ayrıca, başlangıç seviyelerine bakılmaksızın, model çalışmasının sonuçları ilgili mevzuattaki sınır değeri aştığında etki seviyesi yüksek olarak kabul edilmiştir.

IFC gerekliliklerine göre, gürültü seviyeleri sınır değerleri aşmamalı veya en yakın saha dışı alıcı ortamın arka plan gürültü seviyelerinde 3-6 dB (A)'dan daha fazla bir artışa neden olmamalıdır. Bu nedenle, gürültü seviyesindeki 3-6 dB (A)'lık bir artış kabul edilebilir olarak değerlendirilmiş ve etkisi ihmal edilebilir olarak tanımlanmıştır.

Tablo 2.2.3 Etki Seviyesi Kriterleri

Etki Seviyesi	**Mevcut Durumdaki Gürültü Seviyelerinde Artış (L_{den} dB(A))**
Düşük	3-6 dB(A)
Orta derecede	6-9 dB(A)
Yüksek	Model sonucuna göre >9 dB(A) veya sınır değerlerin aşılması

İmzasız ve mühürsüz raporlar geçersizdir. Hidrotek Mim. ve Müh. Tic. Ltd. Şti.'nin yazılı izni olmadan kopyalanamaz ve çoğaltılamaz..

3 ÇALIŞMA ALANI

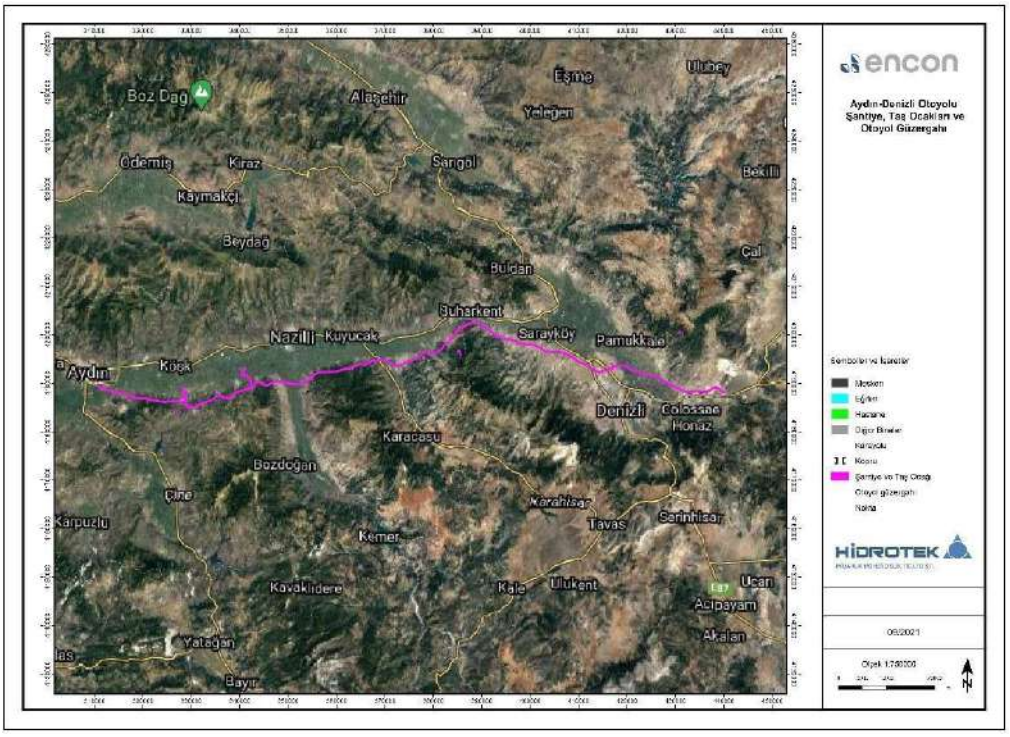
Projenin 15+856-34+630 km'leri arasında yapılan değişikliklere göre çalışma alanı Şekil 3.1'de gösterilmiştir. Eski güzergah Şekil 3.2'de gösterilmiştir.

Projenin çalışma alanındaki inşaat sahaları Şekil 3.2'de gösterilmiştir. Bölgedeki inşaat sahaları aşağıdaki gibidir

- Alanlı-2
- Dalama-2
- Dereköy
- Dereköy (Merkez)
- Yenipazar

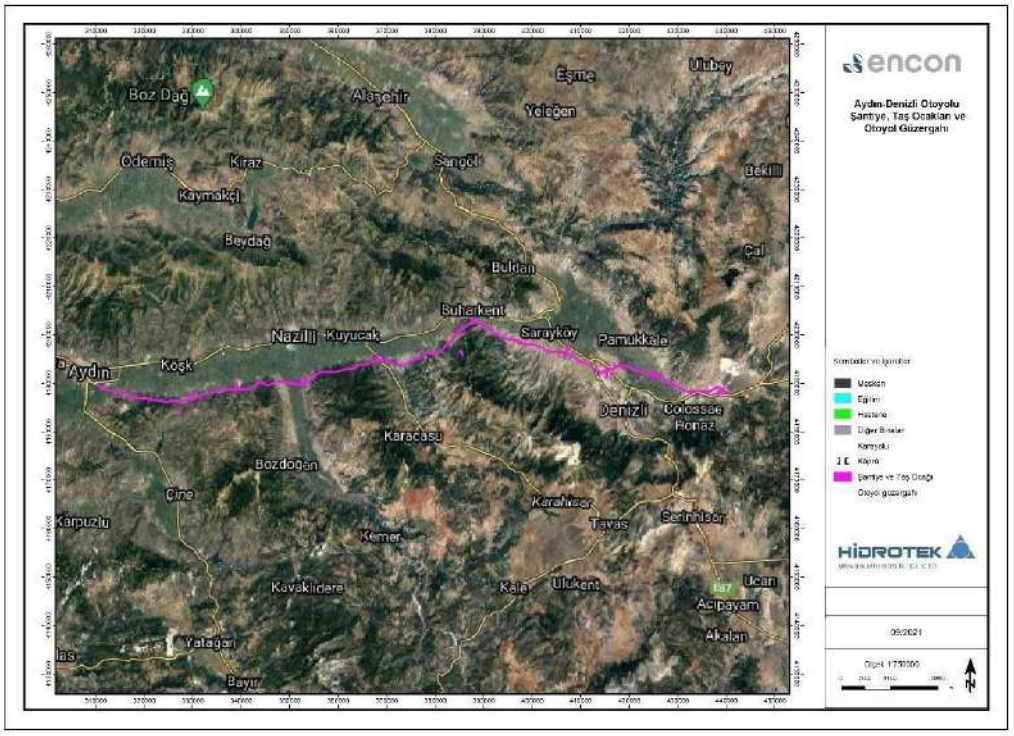
Gürültü değerlendirme aşamasında proje güzergahı üzerinde yaklaşık 2 km genişliğinde (Otoyolun sağından ve solundan 1'er km) bir hesaplama alanı ve gürültü ölçümlerinin yapıldığı noktalar için sanal alıcılar tanımlanmıştır.

Gürültü hesaplama alanının tasarımı, planlanması ve değerlendirilmesini kolaylaştırmak amacıyla 15+856-34+630 km'ler arasında inşaat sahaları, inşaat aşaması ve otoyolun açılmasından sonra oluşacak gürültü seviyeleri ayrı ayrı incelenmiştir.



Şekil 3.1 ADM yeni güzergah

İmzasız ve mühürsüz raporlar geçersizdir. Hidrotek Mim. ve Müh. Tic. Ltd. Şti.'nin yazılı izni olmadan kopyalanamaz ve çoğaltılamaz..



Şekil 3.2 ADM eski güzergah

Tablo 3.1 ve Tablo 3.2'de belirtilen araç sayıları 2034 yılı için tahmini trafik verileridir ve modelleme bu verilere göre yapılmıştır.

Tablo 3.1 ADM'nin 2034 yılı için tahmini hafif vasıta trafiği verileri

Hafif vasıta (<3.5 ton) (Günlük)				
Bölüm	**Tanım**	**gündüz**	**akşam**	**gece**
Bölüm 1	Aydın-Kuyucak	7.260	2.220	1.244
Bölüm 2	Kuyucak-Denizli	4.767	1.457	817

Hafif vasıta (<3.5 ton) (Saatlik)				
Bölüm	**Tanım**	**gündüz**	**akşam**	**gece**
Bölüm 1	Aydın-Kuyucak	605	555	155
Bölüm 2	Kuyucak-Denizli	397	364	102

NOT: Gündüz: 07.00-19.00 Akşam: 19.00-23.00 Gece: 23.00-07.00

Tablo 3.2 ADM'nin 2034 yılı için tahmini ağır vasıta trafik verileri

Ağır vasıta (>3.5 ton)(Günlük)				
Bölüm	**Tanım**	**gündüz**	**akşam**	**gece**
Bölüm 1	Aydın-Kuyucak	2.083	824	754
Bölüm 2	Kuyucak-Denizli	1.813	717	656

Ağır vasıta (>3.5 ton)(Saatlik)				
Bölüm	**Tanım**	**gündüz**	**akşam**	**gece**
Bölüm 1	Aydın-Kuyucak	174	206	94
Bölüm 2	Kuyucak-Denizli	151	179	82

İmzasız ve mühürsüz raporlar geçersizdir. Hidrotek Mim. ve Müh. Tic. Ltd. Şti.'nin yazılı izni olmadan kopyalanamaz ve çoğaltılamaz..

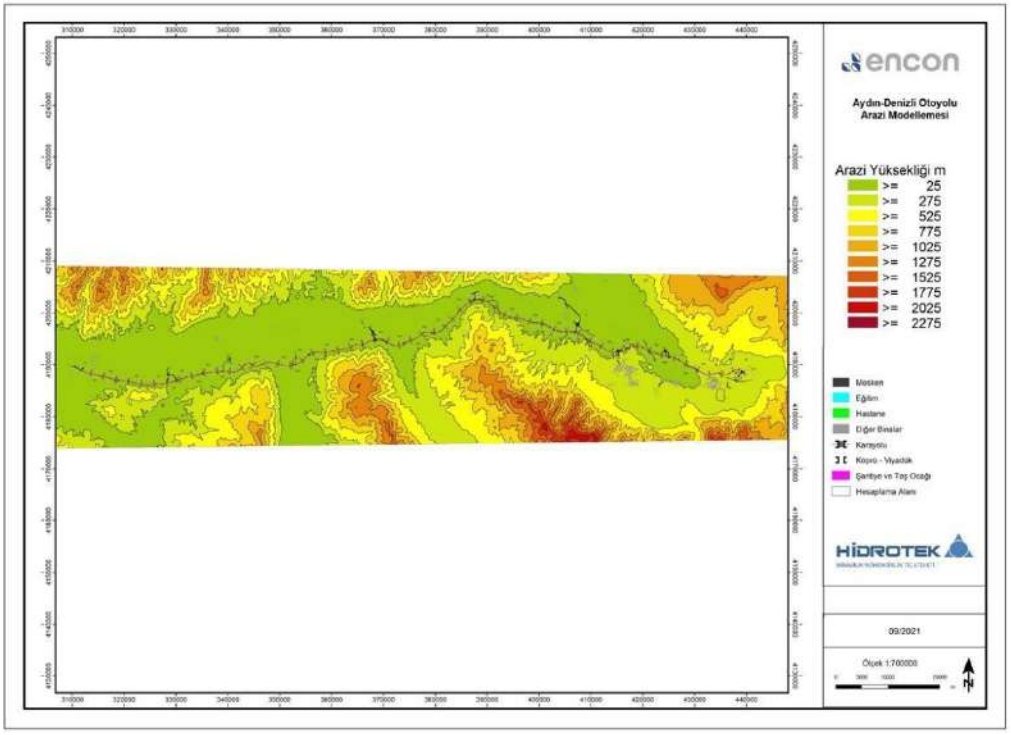
Otoyol inşaatı sırasında inşaat sahalarında ve yol yapımında kullanılacak makine ekipmanlarının listesi Tablo 3.3'te gösterilmektedir. Bu makine ekipmanlarının gündüzleri ve %50 kapasite ile çalışacağı varsayılmıştır..

Tablo 3.3 Makine Parkı

Makine Parkı	Adet	Ses Gücü dB (A)
Ekskavatör	74	110
Greyder	11	117
Kırıcı-Öğütücü	2	125
Dozer	25	119
Yükleyici	19	110
Silindir	40	101
Damperli Kamyon	231	104
Kaya Kırıcı	2	120
TOPLAM	**404**	136

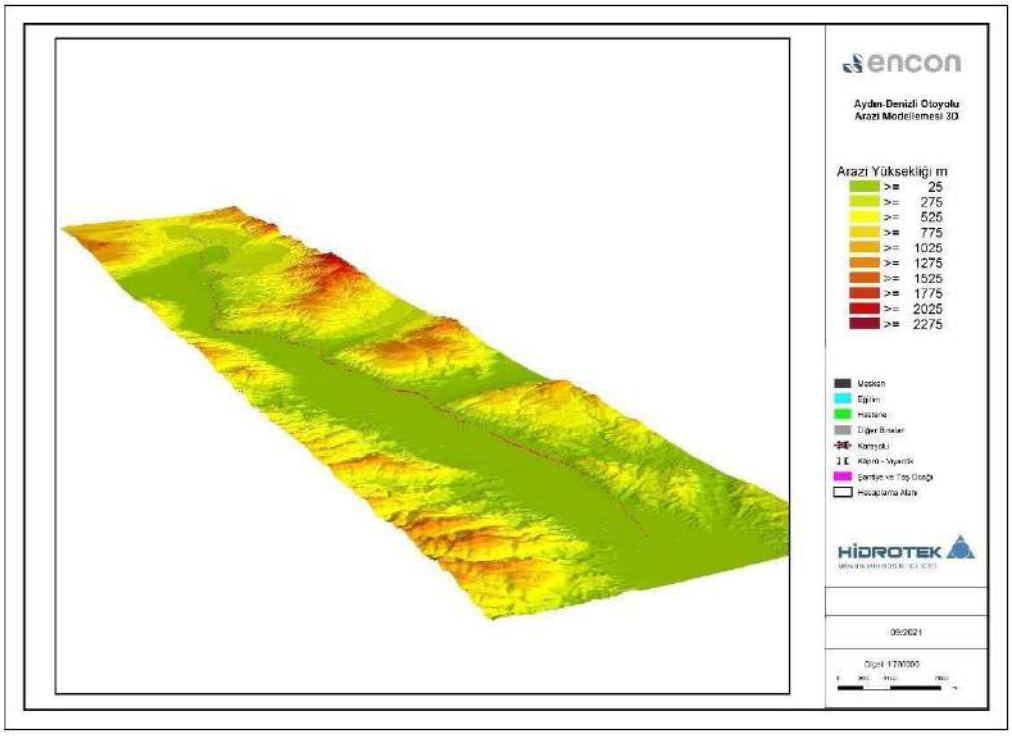
NOT: Ses gücü seviyeleri SoundPLAN kütüphanesinden alınmıştır. Kaynak : Bearbeitung: RWTÜV Anlagentechnik GmbH, Essen im Auftrag des Landesumweltamtes NRW, Essen 2000

Proje güzergâhı farklı bölgelerden geçtiği için çalışma alanındaki bina yükseklikleri değişiklik göstermektedir. Proje alanındaki binalar çoğunlukla 1 ila 2 kat yüksekliğindedir, ancak proje alanı içindeki toplu konut alanlarında 5 kata kadar çıkabilmektedir. Bölgenin arazi modelleri Şekil 3.3 ve Şekil 3.4'te gösterilmektedir.



Şekil 3.3 ADM'nin arazi modeli

İmzasız ve mühürsüz raporlar geçersizdir. Hidrotek Mim. ve Müh. Tic. Ltd. Şti.'nin yazılı izni olmadan kopyalanamaz ve çoğaltılamaz..



Şekil 3.4 ADM'nin 3 boyutlu arazi modeli

İmzasız ve mühürsüz raporlar geçersizdir. Hidrotek Mim. ve Müh. Tic. Ltd. Şti.'nin yazılı izni olmadan kopyalanamaz ve çoğaltılamaz..

4 GÜRÜLTÜ DEĞERLENDİRMESİ VE METODOLOJİLERİ

Trafik gürültüsü, kentsel alanlardaki gürültü kirliliğinin ana kaynağıdır. Gürültü kirliliğinin en temel nedenleri otomobil, kamyon, otobüs ve motosikletlerin motorları, aerodinamik yapısı ve egzoz sistemlerinden çıkan seslerdir.

Çevrenin huzuru ve insanların ruh ve beden sağlığının korunması için gürültü ile ilgili yönetmelik kriterlerine uyulması önem arz etmektedir. Çalışma kapsamında esas alınan yönetmeliğin birinci maddesinde bu çalışmanın temel amacı belirtilmiştir: "Bu yönetmeliğin amacı, çevresel gürültüye maruz kalınması nedeniyle toplumun huzur ve sükûnunun, beden ve ruh sağlığının bozulmaması için gerekli tedbirlerin alınmasını sağlamaktır. Bu yönetmelik aynı zamanda çevresel gürültünün olumsuz etkileri konusunda halkın bilgilendirilmesi, yüksek seviyeli gürültülerin önlenmesi ve azaltılmasına yönelik eylem planı hazırlanması, çevresel gürültü maruziyet seviyelerinin raporlar ve gürültü haritalarına göre belirlenmesi ile ilgilidir. Tablo 4.14.1.1'de yer alan karayolu trafik gürültüsü sınır değerleri ve Tablo 2.2'de yer alan şantiye gürültüsü sınır değerleri ile karşılaştırılarak gürültü seviyeleri uygunluk açısından sınıflandırılmıştır.

4.1 Trafik Gürültüsü Değerlendirmesi

Trafik gürültüsü modellemesi, Türkiye ve Avrupa Birliği'ndeki gürültü yönetmelikleri dikkate alınarak gerçekleştirilmiştir. Gürültü haritası hesaplamaları Türkiye Cumhuriyeti Çevre ve Şehircilik Bakanlığı tarafından yayınlanan Gürültü Haritası Hazırlama Kılavuzuna göre yapılmıştır. Hesaplamalar NMPB Road 96 (Yol gürültü haritalama yöntemi) ve ISO 9613-2 (Sanayi gürültü haritalama yöntemi)'ye göre zemin seviyesinden 4 metre yükseklikte 10 metre x 10 metre grid boyutlarında yapılmıştır. Arka plan gürültüsünü tespit etmek amacıyla sahada bazı noktalarda gürültü ölçümleri yapılmıştır. Bu ölçüm noktaları için sanal ölçüm noktaları oluşturulmuş ve bu noktalara gelen gürültü seviyeleri modelleme ile hesaplanmıştır. Ölçülen gürültü seviyesi ile hesaplanan gürültü seviyesi arasındaki fark Tablo 5.4.3'te gösterilmiştir.

Trafik gürültüsü modellemesi NMPB Road 96 Standardı esas alınarak SoundPLAN V 9.0 (64 Bit) gürültü modelleme yazılımı kullanılarak yapılmıştır. Modelleme çalışmalarındaki sınır değerler RENC sınır değerleri ile karşılaştırılmıştır (Tablo 4.1.1).

Tablo 4.1.1 Otoyollar için Çevresel Gürültü Sınır Değerleri, Türkiye (L_{eq} dB(A))

Arazi Kullanım Türü	Limit Değer dB(A)		
	L_{day} (07:00-19:00)	$L_{evening}$ (19:00-23:00)	L_{night} (23:00-07:00)
Endüstriyel tesisler ve ulaşım	65	60	55

Yıllık ortalama hız değerleri ile ilgili olarak Türk Trafik Mevzuatında ilgili başlıkta verilen en üst sınır değerleri dikkate alınmıştır. Hafif vasıta hızları 120 km/s, ağır vasıta hızları 100 km/s olarak belirlenmiştir.

Arazi yükseklikleri, şehir planı ve yol düzeni modelleme sistemine işlenmiştir.

İmzasız ve mühürsüz raporlar geçersizdir. Hidrotek Mim. ve Müh. Tic. Ltd. Şti.'nin yazılı izni olmadan kopyalanamaz ve çoğaltılamaz..

RENC'deki yeni yollar için sınır değerler EK-II, Tablo - 1'de verilmiştir ve günün farklı zamanları için ayrı ayrı belirlenmiştir: tüm gün (L_{den}) (00:00-24.00) gündüz (L_{day}) (07:00-19:00), akşam ($L_{evening}$) (19:00-23:00) ve gece (L_{night}) (23:00-07:00). Bu nedenle, hesaplama sonuçları L_{day}, $L_{evening}$ ve L_{night} olarak gösterilmiştir. Ayrıca, hesaplamalar AB yönetmeliklerinde mevcut olan gündüz için LD (07:00-22:00) ve gece için LN (22:00-07:00) zaman dilimlerinde yapılmıştır. Bu nedenle, hesaplama sonuçları tablolarda L_{day}, $L_{evening}$, L_{night}, LD ve LN olarak gösterilmiştir.

Her bir zaman aralığı için hesaplamalar ve gürültü haritaları raporda gösterilmiştir.

Yol trafiği metodolojisi, saatlik hafif ve ağır araç trafiği verilerini, yol yüzeyi kaplamasının türünü ve araçların ortalama hızını gerektirir.

Modellemede zemin soğurma katsayısı (G) faktörü 0,6 olarak alınmış ve tüm ekranlama, topografya, mesafe yayılım faktörleri değerlendirilmiştir.

Yol yüzeyi düz-mastik asfalt olarak değerlendirilmiştir. Proje sahasının topografik yapısı Şekil 3.3 ve Şekil 3.4'te gösterilmektedir.

Trafik akış verileri Tablo 3.1'de gösterilmiştir

Tablo 3.1 ve Tablo 3.2. Bu tabloda otomobiller hafif araçları, otobüsler, kamyonlar, römorklar, traktörler ve yarı römorklar ağır araçları temsil etmektedir. Gürültü modelleme programında kullanılan trafik akış verilerinin toplam değerleri Tablo 3.2 kullanılarak günlük, gündüz, akşam ve gece zaman dilimlerine bölünmüş ve araç/saat cinsine dönüştürülmüştür. Hesaplamalarda 2034 yılı baz alınarak en kötü durum için modelleme yapılmıştır.

4.2 İnşaat Sahalarının ve İnşaat Faaliyetlerinin Gürültü Seviyelerinin Değerlendirilmesi

İnşaat sahası gürültü değerlendirmeleri, Türkiye ve Avrupa Birliği'ndeki gürültü yönetmelikleri dikkate alınarak gerçekleştirilmiştir. Gürültü haritası hesaplamaları Türkiye Cumhuriyeti Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığı tarafından yayınlanan Gürültü Haritası Hazırlama Kılavuzuna göre yapılmıştır. ISO 9613-2'ye (Endüstriyel gürültü haritalama yöntemi) göre yerden 4 metre yükseklikte 10 metre x 10 metre grid boyutları ile yapılmıştır. Arka plan gürültüsünü tespit etmek amacıyla sahada bazı noktalarda gürültü ölçümleri yapılmıştır. Bu ölçüm noktaları için sanal ölçüm noktaları oluşturulmuş ve bu noktalara gelen gürültü seviyeleri modelleme ile hesaplanmıştır. Ölçülen gürültü seviyesi, hesaplanan gürültü seviyesi ve bu iki seviye arasındaki karşılaştırma Tablo 5.4.1 Şantiye gürültü modelleme sonuçları ve karşılaştırma tablosu ve Tablo 5.4.2 İnşaat sahası ve otoyol inşaatı gürültü modelleme sonuçları ve karşılaştırma tablosunda gösterilmiştir.
İnşaat sahası ve inşaat faaliyeti gürültü modellemesi ISO 9613-2 Standardına göre SoundPLAN V 9.0 (64 Bit) gürültü modelleme yazılımı kullanılarak yapılmıştır. Modelleme çalışmalarında sınır değerler RENC ve arka plan gürültüsü sınır değerleri ile karşılaştırılmıştır.
Tablo 3.3'te yer alan makine parkındaki araçların gürültü seviyeleri, şantiye ve inşaat faaliyetlerinin aşağıdaki saatler arasında gerçekleştirileceği varsayımıyla hesaplanmıştır
7.00 ve 19.00 saatleri arasında ve %50 kapasite ile çalışacaktır. Projenin işletme ve inşaatından kaynaklanacak gürültü seviyelerini gösteren gürültü haritaları rapor kapsamında gösterilmiştir.

İmzasız ve mühürsüz raporlar geçersizdir. Hidrotek Mim. ve Müh. Tic. Ltd. Şti.'nin yazılı izni olmadan kopyalanamaz ve çoğaltılamaz..

Arazi yükseklikleri, şehir planı ve yol düzeni modelleme sistemine işlendi.

RENC'deki yeni yollar için sınır değerler Ek-II, Tablo - 1'de verilmiştir ve günün farklı zamanları için ayrı ayrı belirlenmiştir: tüm gün (L_{den}) (00:00-24.00) gündüz (L_{day}) (07:00-19:00), akşam ($L_{evening}$) (19:00-23:00) ve gece (L_{night}) (23:00-07:00). Ayrıca, hesaplamalar AB yönetmeliklerinde mevcut olan gündüz için LD (07:00-22:00) ve gece için LN (22:00- 07:00) zaman dilimlerinde yapılmıştır. Bu nedenle, hesaplama sonuçları tablolarda L_{day}, $L_{evening}$, L_{night}, LD ve LN olarak gösterilmiştir.

Her bir zaman aralığı için hesaplamalar ve gürültü haritaları raporda gösterilmiştir.

Modellemede zemin soğurma katsayısı (G) faktörü 0,6 olarak alınmış ve tüm ekranlama, topografya, mesafe yayılım faktörleri değerlendirilmiştir.

4.3 IFC (Uluslararası Finans Kurumu) Değerlendirmesi

IFC gürültü kriterleri Genel Çevre Sağlığı ve Güvenliği (ÇSG) Kılavuzu - Gürültü adlı belgede tanımlanmıştır. Bu sınır değerler Dünya Sağlık Örgütü Kılavuzları esas alınarak belirlenmiş olup Tablo 4.3.1'de verilmiştir.

Tablo 4.3.1 IFC Gürültü Sınır Değerleri

Alım Ortamı	**Saatlik L_{Aeq} (dBA)**	
	Gündüz 07:00—22:00	**Gece 22:00—07:00**
Konut, kurumsal ve eğitim alanları	55	45
Endüstriyel, ticari alanlar	70	70

AB Çevresel Gürültü Direktifinde sınır değerler belirtilmemiş olup, üye ülkelerin bu standartları ulusal bazda belirlemeleri tavsiye edilmektedir. Üye Devletlerin çevresel gürültünün değerlendirilmesi için bu direktife göre L_{den} ve L_{night} gürültü göstergelerini kullanmaları beklenmektedir.

Önem Seviyesi Kriterleri

Gürültü üzerindeki etkilerin önem düzeyi, alıcıların hassasiyetine ve etkinin düzeyine bağlı olarak yüksek, orta ve düşük olarak belirlenmiştir. Gürültü üzerindeki etkilerin büyüklüğü Bölüm 4'te ("ÇSED Metodolojisi") açıklanan kriterlere göre belirlenir ve etki değerlendirmesi kapsamındaki hassasiyet kriterleri Tablo 3.2'de verilmiştir.

Tablo 4.3.2. Alıcıların Hassasiyet Kriterleri

Ekosistem Bileşeni	**Hassasiyet Seviyesi**		
	Yüksek (3)	**Orta derecede (2)**	**Düşük (1)**
İnsanlar	Eğitim, kültür ve sağlık alanlarının yanı sıra yazlık, kamp alanları ve yerleşim alanları.	Ticari binaların ve iş yerlerinin yoğun olarak bulunduğu ve konutların yoğunlaşmadığı alanlar	Endüstriyel alanlar

Etkilerin büyüklüğü, projenin gerçekleştirilmesi nedeniyle inşaat süresi boyunca otoyol, inşaat sahası ve yakın yerleşim yerlerinin gürültü seviyelerindeki artış temel alınarak belirlenmiştir. Etkilerin büyüklükleri, başlangıç gürültü seviyelerinde sırasıyla 3-6 dB (A), 6-9 dB (A) ve 9 dB (A)'dan fazla artışlar için düşük, orta ve yüksek olarak tanımlanmıştır (Tablo 4.3.3).

İmzasız ve mühürsüz raporlar geçersizdir. Hidrotek Mim. ve Müh. Tic. Ltd. Şti.'nin yazılı izni olmadan kopyalanamaz ve çoğaltılamaz..

Ayrıca, temel seviyelerden bağımsız olarak, model çalışmasının sonuçları ilgili mevzuattaki sınır değeri aştığında etki seviyesi yüksek olarak kabul edilmiştir. IFC gerekliliklerine göre, gürültü seviyeleri sınır değerleri aşmamalı veya en yakın saha dışı alıcı ortamın arka plan gürültü seviyelerinde 3-6 dB (A)'dan daha fazla bir artışa neden olmamalıdır. Bu nedenle, gürültü seviyesindeki 3 - 6 dB (A) artış kabul edilebilir olarak değerlendirilmiş ve etkisi ihmal edilebilir olarak tanımlanmıştır..

Tablo 4.4.3 Etki Seviyesi Kriterleri

Etki Seviyesi	Mevcut Durumdaki Gürültü Seviyelerinde Artış (L_{den} dBA)
Düşük	3-6 dB(A)
Orta derecede	6-9 dB(A)
Yüksek	Model sonucuna göre >9 dB(A) veya sınır değerlerin aşılması

4.4 Etki Değerlendirmesi

Hesaplanan gündüz, akşam ve gece trafik gürültü seviyeleri, olası gürültü etkilerinin değerlendirilmesi sırasında bina kullanım türüne göre RENC sınır değerleri (Tablo 4.1) ve uluslararası standartlar (Tablo 4.3.3) ile karşılaştırılmıştır. Ayrıca, hesaplanan inşaat sahası gürültü seviyeleri, yönetmelikte verilen inşaat sahası gürültüleri için sınır değerlerle karşılaştırılmıştır.

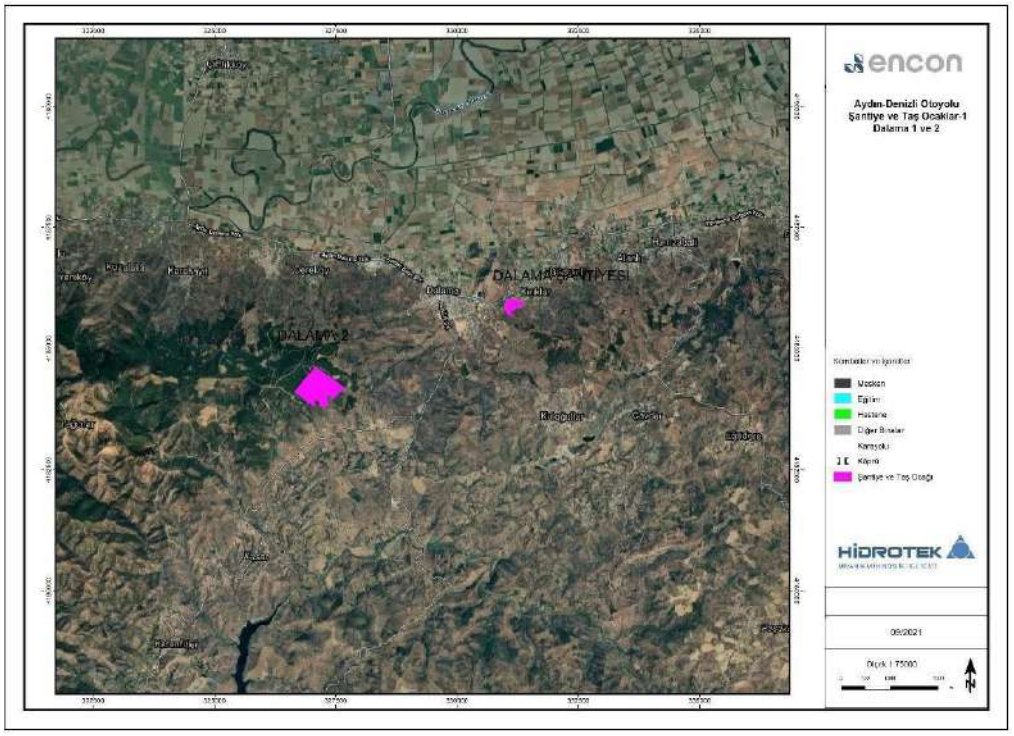
Hesaplanan gürültü seviyeleri, gürültü seviyelerini azaltmak için gerekli azaltma önlemlerine karar vermek amacıyla mevcut arka plan gürültü seviyeleri ile karşılaştırılmıştır.

5 MODELLEME SONUÇLARI

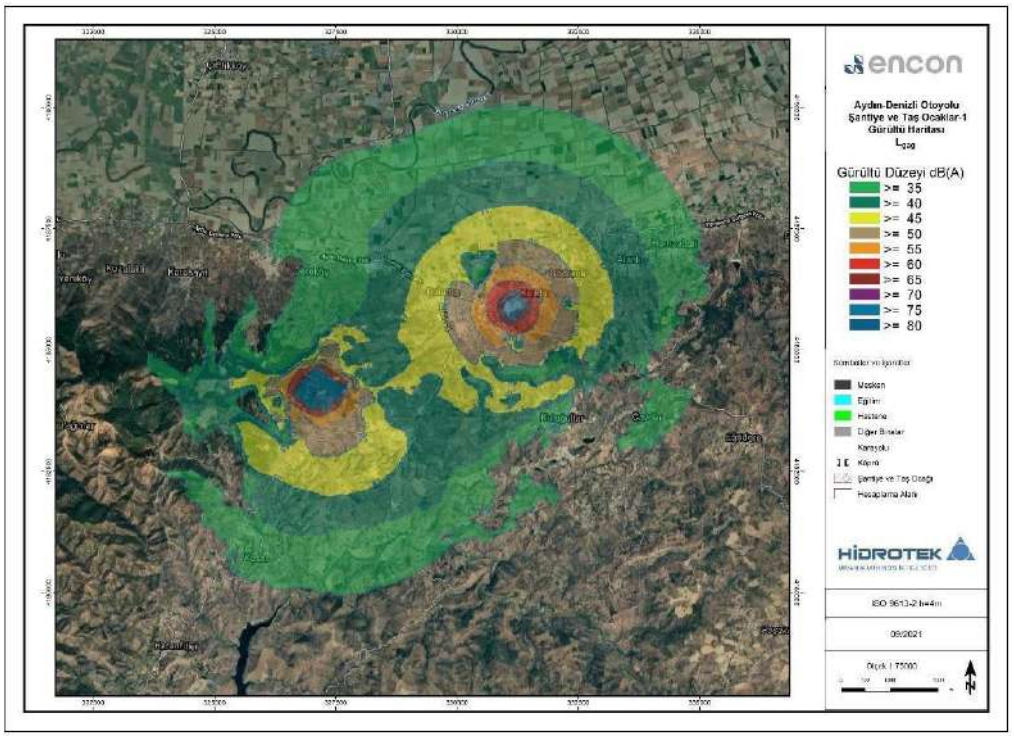
5.1 İnşaat Sahaları için Durum Değerlendirmesi:

Gürültü modellemesinde yerleşim alanları ve hassas kullanım alanları dikkate alınmış ve şantiye faaliyetlerinin gündüz periyodunda (sabah 07.00 ve akşam 19.00) olacağı beyan edilmiş ve hesaplamalar bu zaman dilimine göre yapılmıştır. Modelleme sonuçları RENC'de belirlenen sınır değerler ile karşılaştırılmış ve etki seviyesi bu şekilde belirlenmiştir. Şantiye faaliyetlerinin gerçekleştiği lokasyonların vaziyet planları Google Earth üzerinde Şekil 5.1.1 - Şekil 5.1.5'te gösterilmiştir. Şantiye faaliyetleri sırasındaki operasyonel gürültü dağılım haritaları L_{den} (00:00-24:00) ve L_{day} (07:00-19:00) için Şekil 5.1.6 - Şekil 5.1.17'de gösterilmiştir.

İmzasız ve mühürsüz raporlar geçersizdir. Hidrotek Mim. ve Müh. Tic. Ltd. Şti.'nin yazılı izni olmadan kopyalanamaz ve çoğaltılamaz..



Şekil 5.1.1 Dalama Taş Ocakları 2-3 ve Dalama İnşaat Sahası

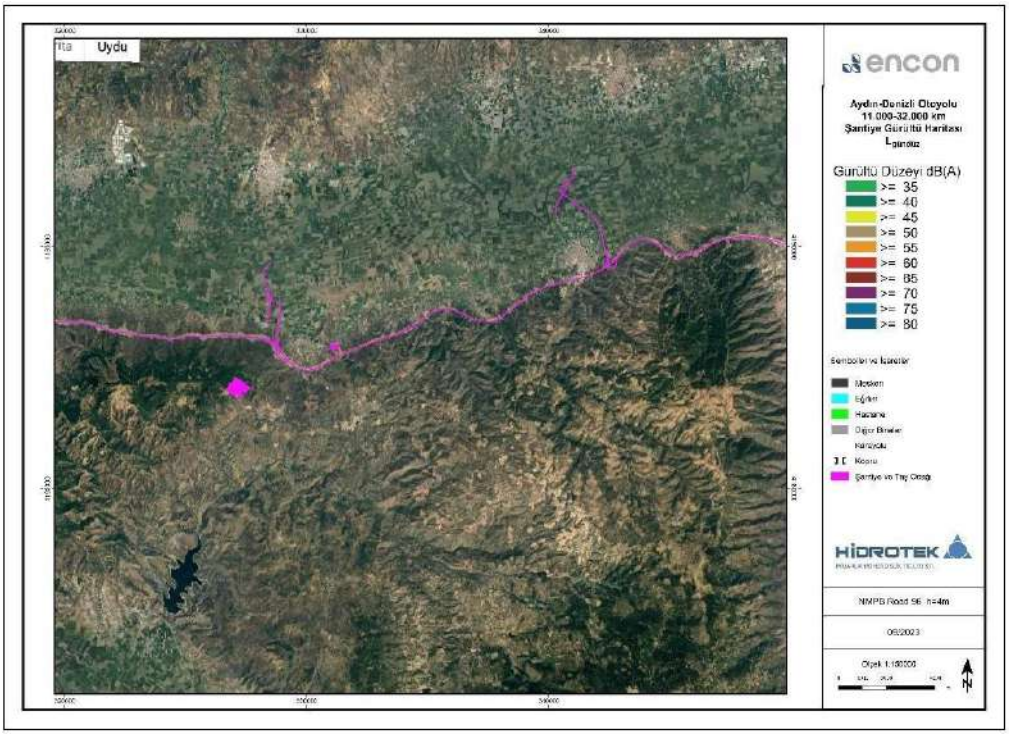


Şekil 5.1.6 Dalama Taş Ocakları 2-3 ve Dalama İnşaat Sahası L_{den} gürültü haritası

İmzasız ve mühürsüz raporlar geçersizdir. Hidrotek Mim. ve Müh. Tic. Ltd. Şti.'nin yazılı izni olmadan kopyalanamaz ve çoğaltılamaz..

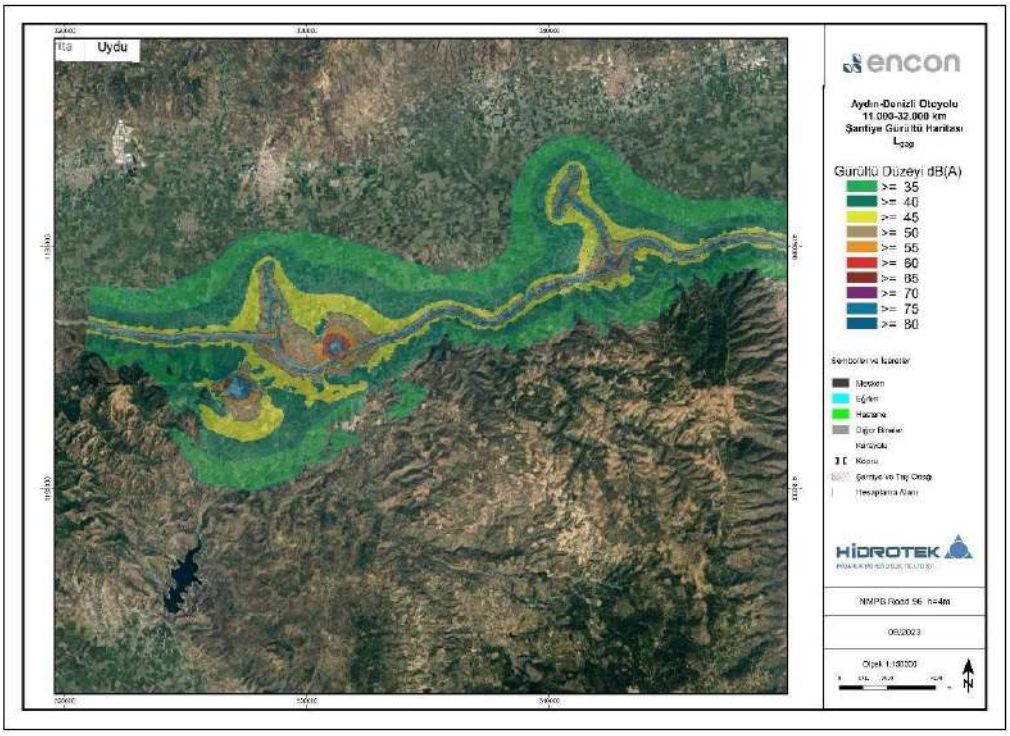
5.2 İnşaat Sahaları ve Otoyol İnşaat Güzergahı için Durum Değerlendirmesi:

Gürültü modellemesinde yerleşim alanları ve hassas kullanım alanları dikkate alınmış ve şantiye faaliyetlerinin gündüz periyodunda (sabah 07.00 ve akşam 19.00) olacağı beyan edilmiş ve hesaplamalar bu zaman dilimine göre yapılmıştır. Modelleme sonuçları RENC'de belirlenen sınır değerler ile karşılaştırılmış ve etki seviyesi bu şekilde belirlenmiştir. İnşaat sahalarının ve otoyol inşaat faaliyetlerinin vaziyet planları Google Earth üzerinde Şekil 5.2.1'de gösterilmiştir. Şantiye faaliyetleri sırasındaki operasyonel gürültü dağılım haritaları L_{den} (24 saat maruz kalma) ve L_{day} (07:00-19:00 arası) için Şekil 5.2.2 - Şekil 5.2.3'te gösterilmiştir.

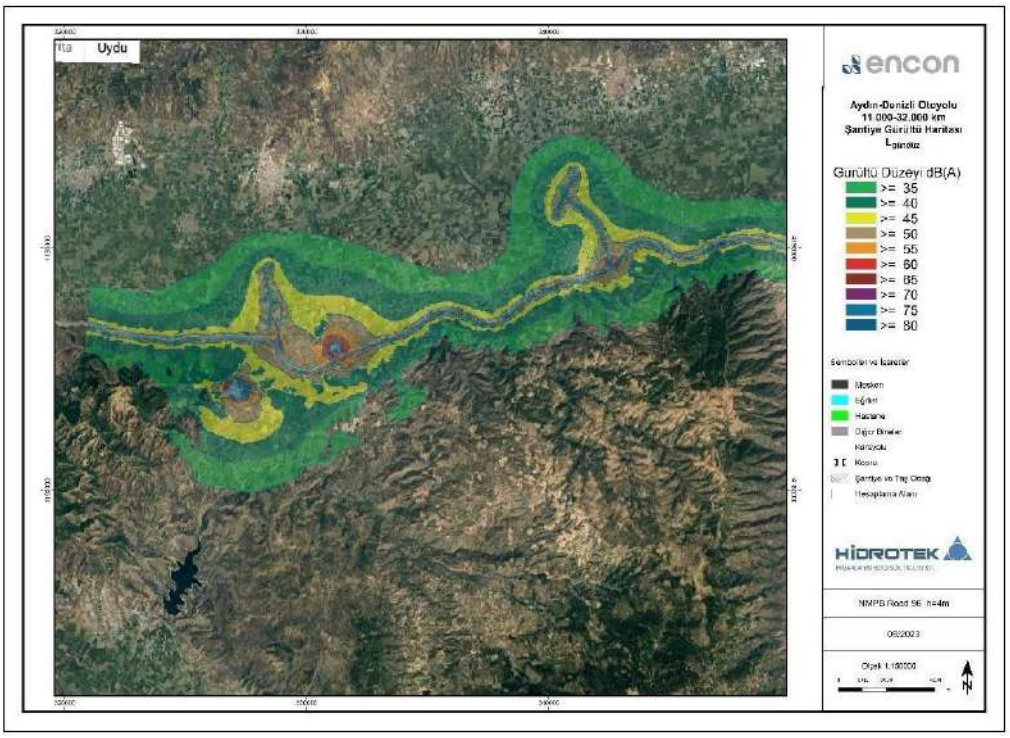


Şekil 5.2.1 İnşaat Sahaları, Taş Ocakları ve Otoyol güzergahı

İmzasız ve mühürsüz raporlar geçersizdir. Hidrotek Mim. ve Müh. Tic. Ltd. Şti.'nin yazılı izni olmadan kopyalanamaz ve çoğaltılamaz..



Şekil 5.2.2 İnşaat Sahaları, Taş Ocakları ve Otoyol inşaatı L_{den} gürültü haritası



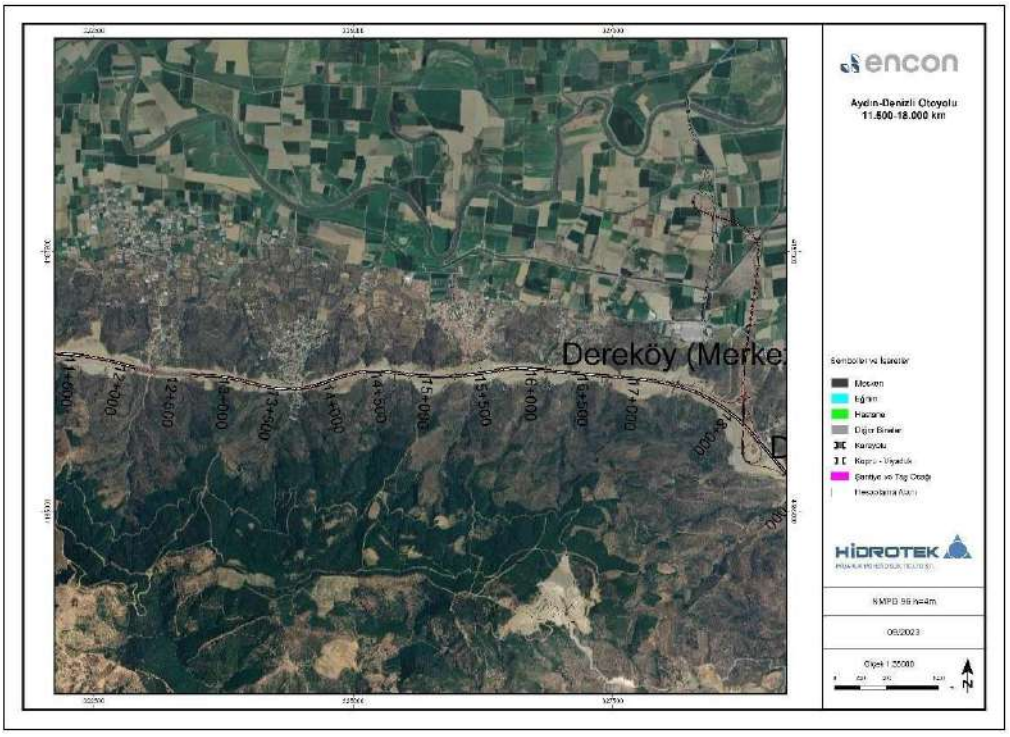
Şekil 5.2.3 İnşaat Sahaları, Taş Ocakları ve Otoyol inşaatı L_{day} gürültü haritası

5.3 Otoyol için Modellenmiş Durum Değerlendirmesi:

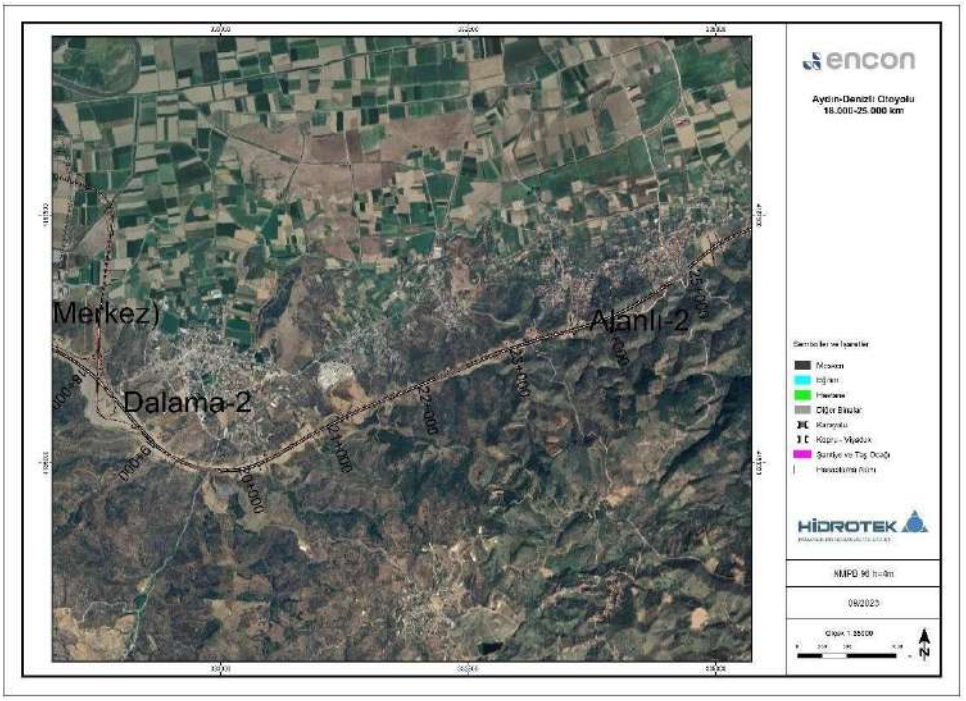
Gürültü modellemesinde yerleşim alanları ve hassas kullanım alanları dikkate alınmaktadır. Modelleme aşamasında çalışma alanı kare haline getirilerek bölümlere ayrılmıştır. Izgara kesitleri gösteren haritalar Şekil 5.3.1-Şekil 5.3.4'te gösterilmiştir.

İmzasız ve mühürsüz raporlar geçersizdir. Hidrotek Mim. ve Müh. Tic. Ltd. Şti.'nin yazılı izni olmadan kopyalanamaz ve çoğaltılamaz..

Modelleme sonuçları RENC'de belirlenen sınır değerler ile karşılaştırılmış ve etki seviyesi bu şekilde belirlenmiştir. Otoyol için modelleme ile oluşturulan analizleri gösteren gürültü haritaları Şekil 5.3.7-Şekil 5.3.14'de gösterilmiştir.

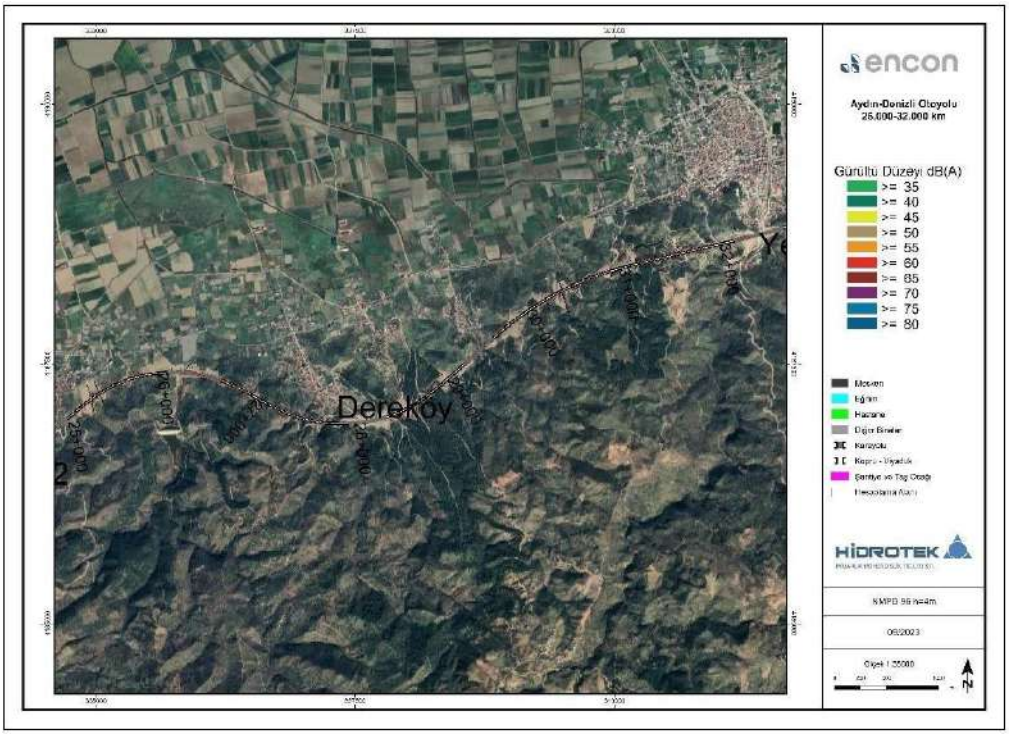


Şekil 5.3.1 Güney Alternatifi gürültü haritası harita bölümü 11,5-18 km

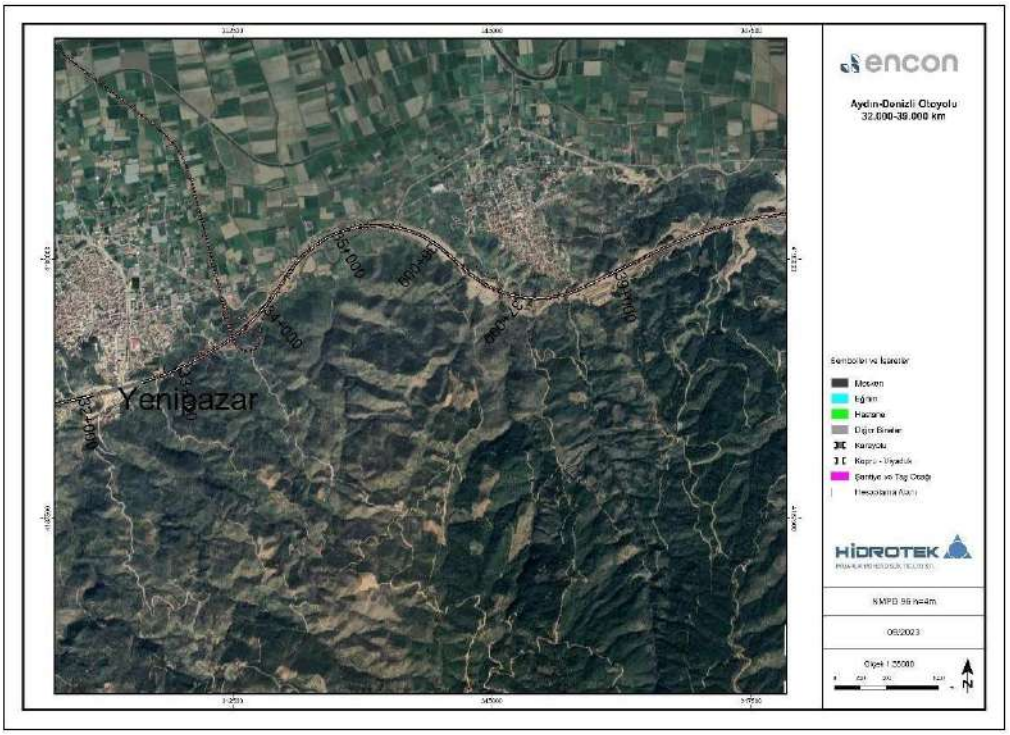


İmzasız ve mühürsüz raporlar geçersizdir. Hidrotek Mim. ve Müh. Tic. Ltd. Şti.'nin yazılı izni olmadan kopyalanamaz ve çoğaltılamaz..

Şekil 5.3.2 Güney Alternatifi gürültü haritası harita bölümü 18-25 km

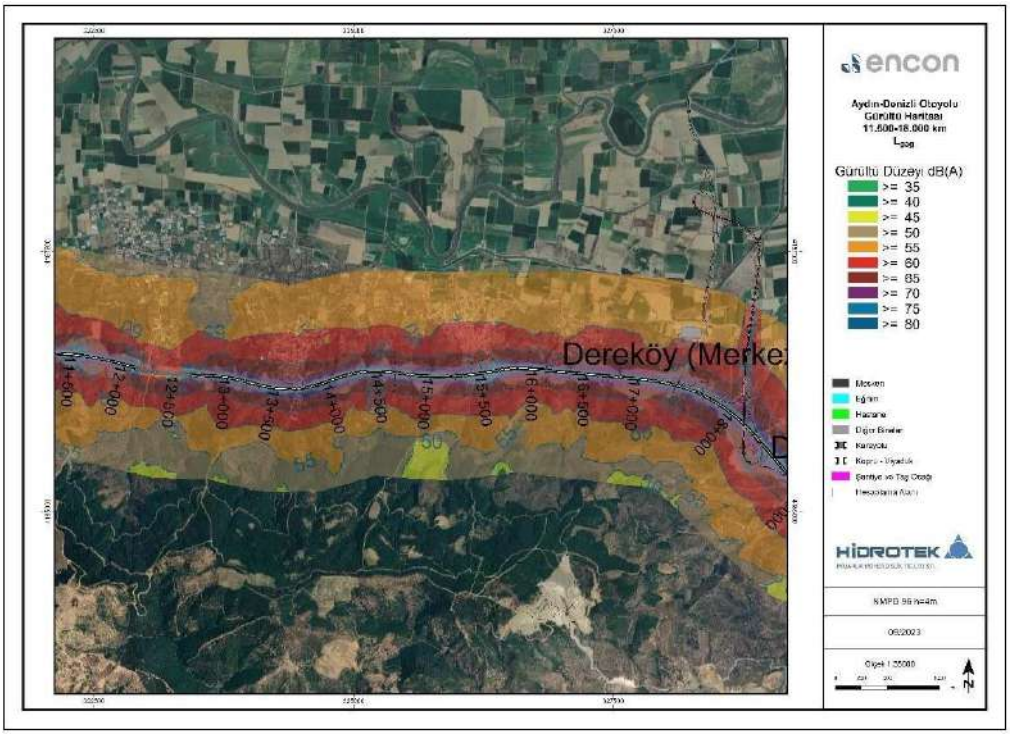


Şekil 5.3.3 Güney Alternatifi gürültü haritası harita bölümü 25-32

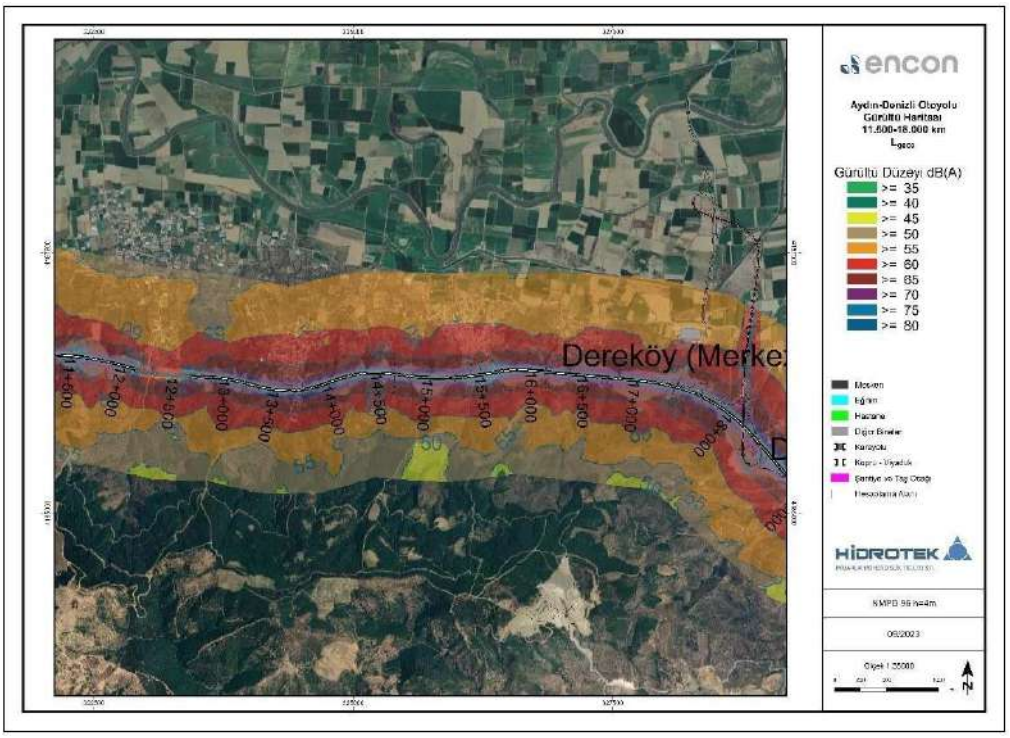


Şekil 5.3.4 Güney Alternatifi gürültü haritası harita bölümü 32-39 km

İmzasız ve mühürsüz raporlar geçersizdir. Hidrotek Mim. ve Müh. Tic. Ltd. Şti.'nin yazılı izni olmadan kopyalanamaz ve çoğaltılamaz..

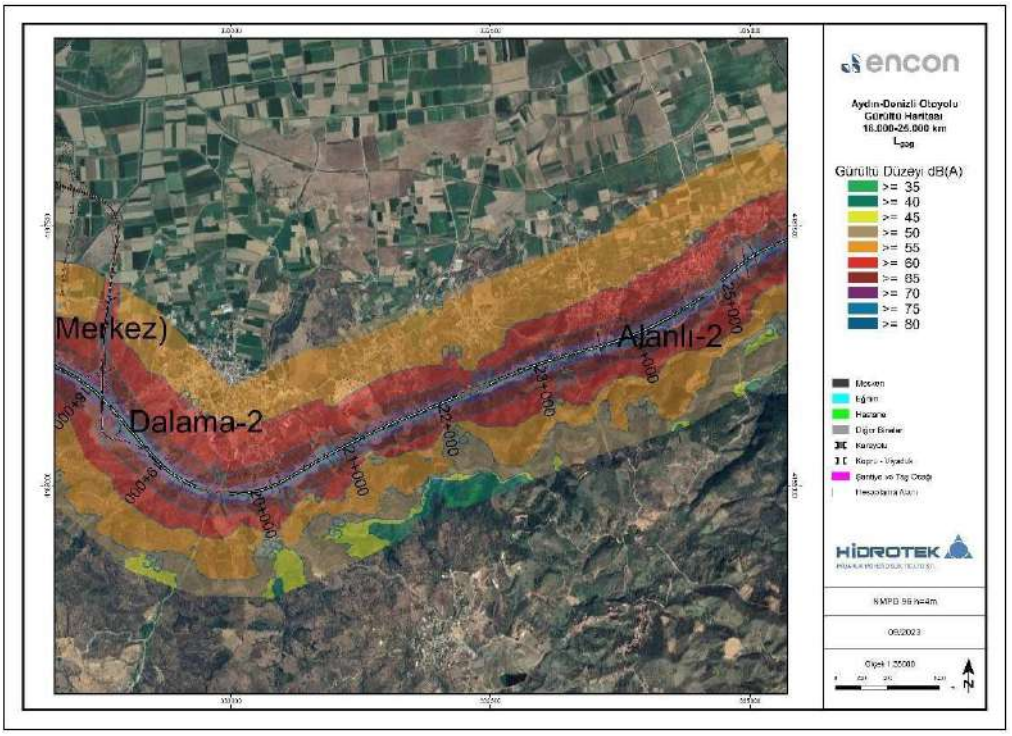


Şekil 5.3.7 Güney Alternatif gürültü haritası L_{den} harita bölümü 11-18 km

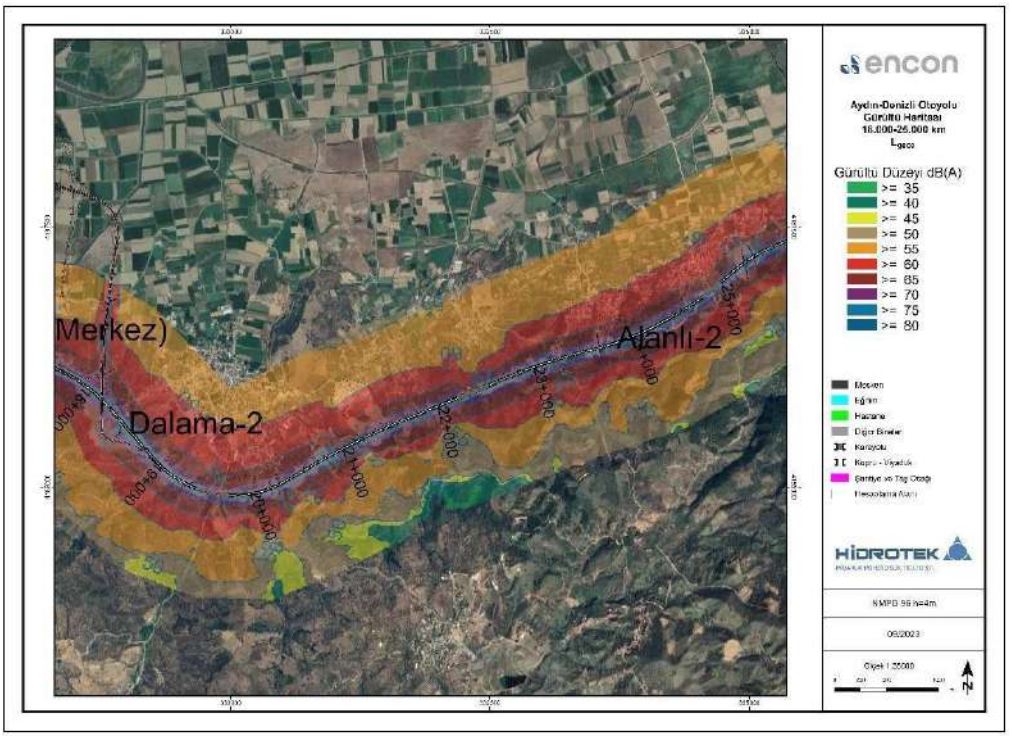


Şekil 5.3.8 Güney Alternatif gürültü haritası L_{night} harita bölümü 11-18 km

İmzasız ve mühürsüz raporlar geçersizdir. Hidrotek Mim. ve Müh. Tic. Ltd. Şti.'nin yazılı izni olmadan kopyalanamaz ve çoğaltılamaz..

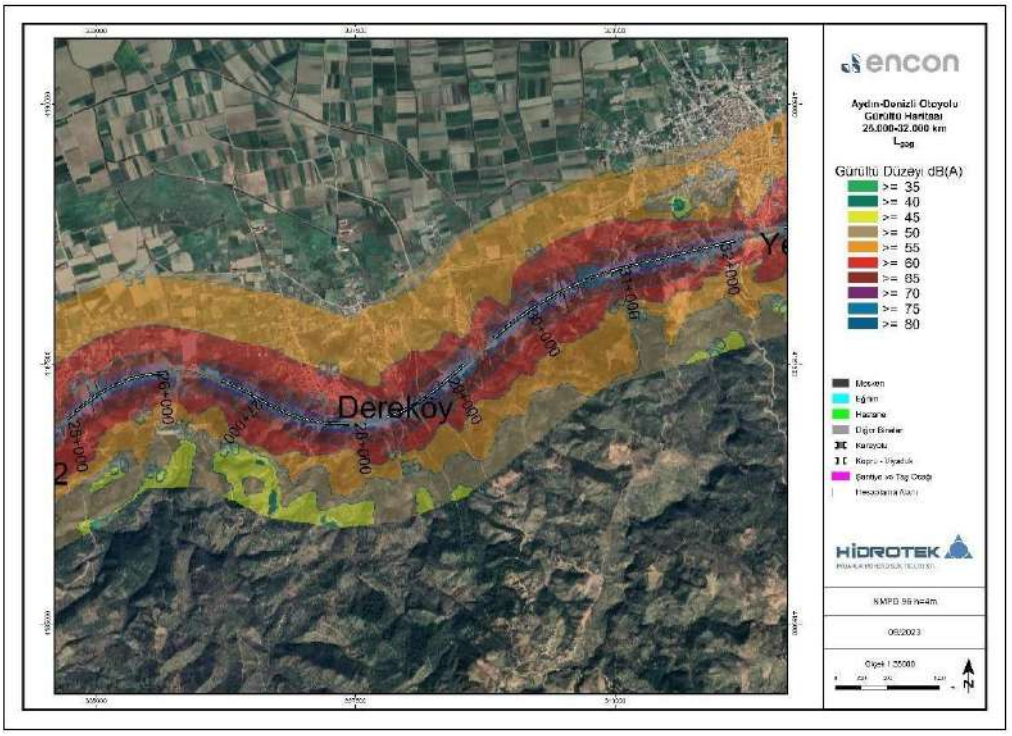


Şekil 5.3.9 Güney Alternatif gürültü haritası L_{den} harita kesiti 18-25 km

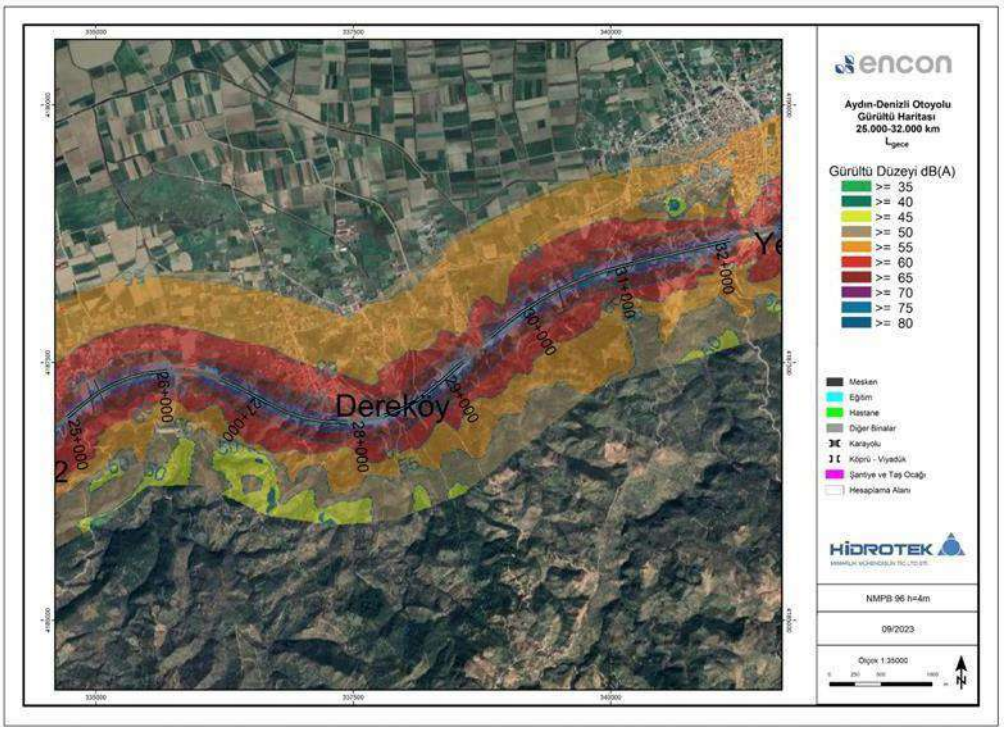


Şekil 5.3.10 Güney Alternatif gürültü haritası L_{night} haritası bölüm 18-25

İmzasız ve mühürsüz raporlar geçersizdir. Hidrotek Mim. ve Müh. Tic. Ltd. Şti.'nin yazılı izni olmadan kopyalanamaz ve çoğaltılamaz..

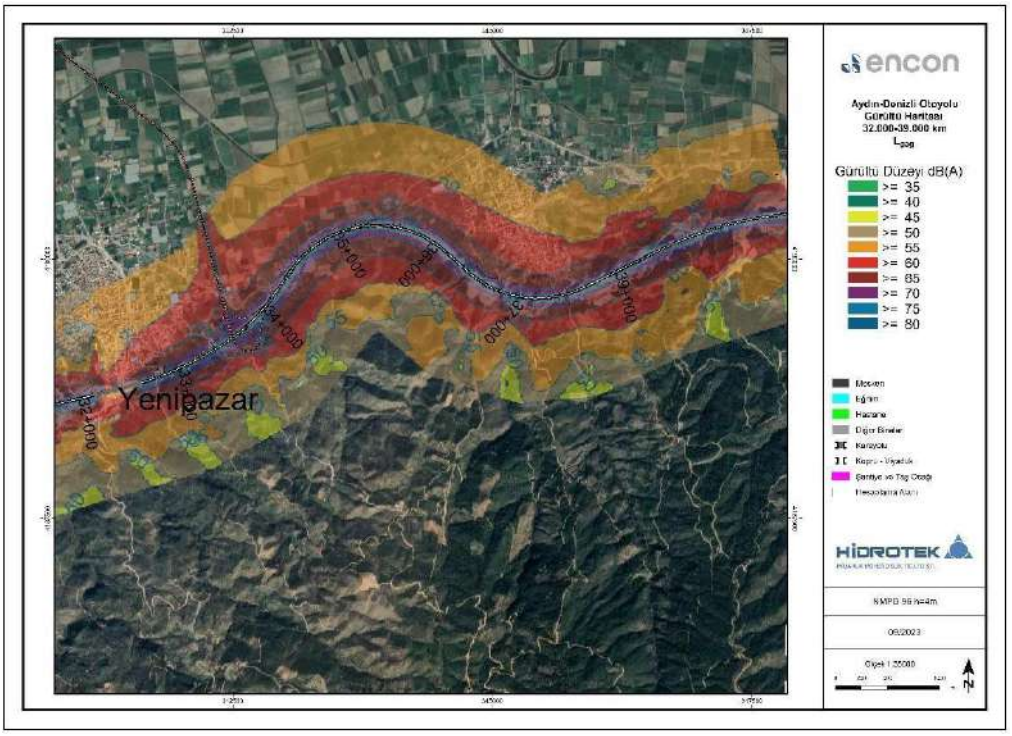


Şekil 5.3.11 Güney Alternatif gürültü haritası L_{den} harita bölümü 25-32

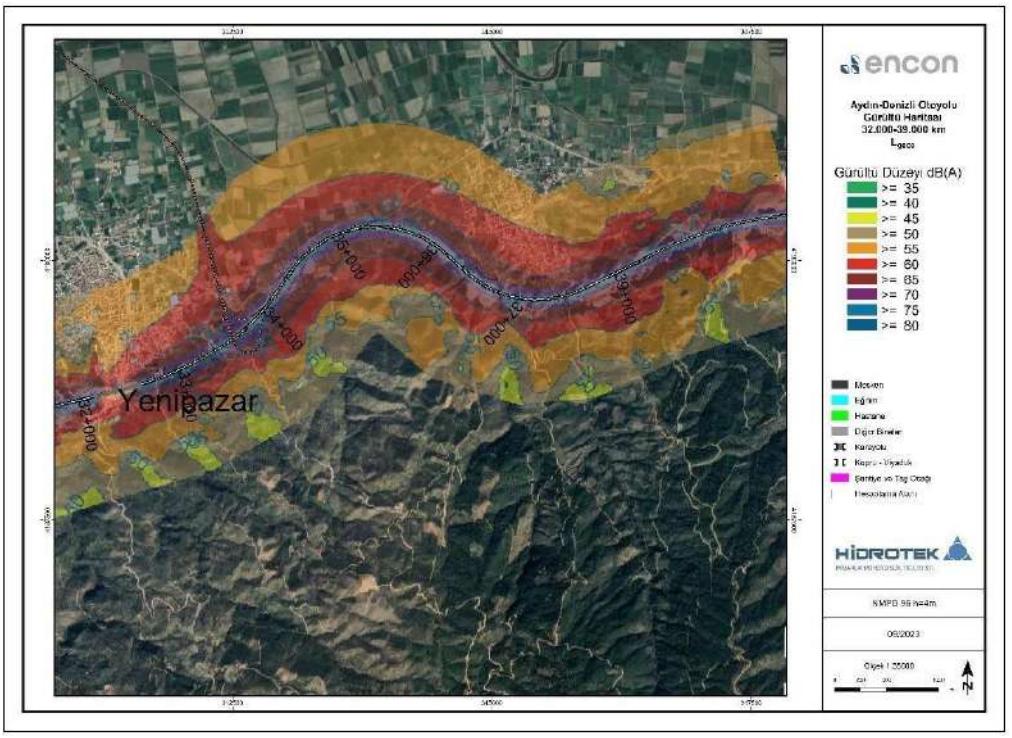


Şekil 5.3.12 Güney Alternatif gürültü haritası L_{night} harita bölümü 25-32 km

İmzasız ve mühürsüz raporlar geçersizdir. Hidrotek Mim. ve Müh. Tic. Ltd. Şti.'nin yazılı izni olmadan kopyalanamaz ve çoğaltılamaz..



Şekil 5.3.13 Güney Alternatif gürültü haritası L_{den} 32-39 km



Şekil 5.3.14 Güney Alternatifi gürültü haritası L_{night} harita bölümü 32-39 km

İmzasız ve mühürsüz raporlar geçersizdir. Hidrotek Mim. ve Müh. Tic. Ltd. Şti.'nin yazılı izni olmadan kopyalanamaz ve çoğaltılamaz..

5.4 Durum Değerlendirmesi

5.4.1 İnşaat Aşaması Gürültü Değerlendirmesi

Tablo 2.1'de belirtilen inşaat sahası gürültüsü sınır değerleri ve ölçülen arka plan gürültü seviyesini 5 dB (A) aşan bir gürültü seviyesi olup olmadığı Tablo 5.4.1'de karşılaştırılmıştır.

Tablo 5.4.1 İnşaat sahası gürültü modelleme sonuçları ve karşılaştırma tablosu

	Hesaplanmış	Hesaplanmış	Ölçülmüş			Ölçülmüş		Fark	Fark
Konum	Leq Gündüz (07:00-19:00)	Leq Gündüz (07:00-22:00)	Leq Gündüz (07:00-19:00)	Leq Akşam (19:00-23:00)	Leq Gece (23:00-07:00)	Leq Gündüz (07:00-22:00)	Leq Gece (22:00-07:00)	Leq Gündüz (07:00-19:00)	Leq Gündüz (07:00-22:00)
Limit Değer	65	55	65	60	55	55	45		
	dBA	dBA	dBA	dBA	dBA	dBA	dBA		
Yenipazar	59,8	58,8	50,7	50,1	44,4	50,8	44,2	9.1	8
Dereköy	50,1	49,1	46	45,3	40,4	46,1	40,1	4.1	3
Alanlı-2	52,4	51,4	51	50,3	44,7	51,1	44,6	1.4	0.3
Dalama-2	63,5	62,6	48,1	46,9	41,4	48,1	41,2	15.4	14.5
Dereköy (Merkez)	49	48	51,3	50,3	44,9	51,3	44,7	-2.3	-3.3

Tablo incelendiğinde ölçüm yapılan noktalar için; gürültü seviyesinin RENC'de gündüz zaman diliminde Tablo 5.4.1'de tanımlanan sınır değer olan 65 dB(A)'yı ve IFC'de tanımlanan 55 dB(A) sınır değerini aşmadığı görülmektedir. Fark hesaplamalarından Yenipazar ve Dalama-2'nin arka plan gürültü seviyesinin 5 dB(A) aşıldığı bölgeler olduğu anlaşılmaktadır.

5.4.2 İşletim Aşaması Gürültü Değerlendirmesi

Otoyol çalışmaya başladığında yayılacak gürültü seviyeleri için Tablo 2.1.1'de belirtilen sınır değerler, Tablo 5.4.2'de 5 dB(A)'yı aşan ölçülmüş arka plan gürültü seviyesi ile karşılaştırılır.

Tablo 5.4.2 Güney Alternatifi gürültü modelleme sonuçları ve karşılaştırma tablosu

Konum	Hesaplanmış			Hesaplanmış		Ölçülmüş			Ölçülmüş		Fark			Fark	
	Leq Gündüz (07:00-19:00)	Leq Akşam (19:00-23:00)	Leq Gece (23:00-07:00)	Leq Gündüz (07:00-22:00)	Leq Gece (22:00-07:00)	Leq Gündüz (07:00-19:00)	Leq Akşam (19:00-23:00)	Leq Gece (23:00-07:00)	Leq Gündüz (07:00-22:00)	Leq Gece (22:00-07:00)	Leq Gündüz (07:00-19:00)	Leq Akşam (19:00-23:00)	Leq Gece (23:00-07:00)	Leq Gündüz (07:00-22:00)	Leq Gece (22:00-07:00)
Limit Değer	65	60	55	55	45	65	60	55	55	45					
	dBA	dBA	dBA	dBA	dBA	dBA	dBA	dBA	dBA	dBA					
Yenipazar	53.6	55.0	51.8	53.9	52.3	50,7	50,1	44,4	50,8	44,2	2,9	4,9	7,4	3,1	8,1
Dereköy	57.4	57.9	54.1	57.5	54.7	46	45,3	40,4	46,1	40,1	11,4	12,6	13,7	11,4	14,6
Alanlı-2	59.9	61.3	58.2	60.2	58.7	51	50,3	44,7	51,1	44,6	8,9	11	13,5	9,1	14,1
Dalama-2	63.0	63.9	60.3	63.2	60.9	48,1	46,9	41,4	48,1	41,2	14,9	17	18,9	15,1	19,7
Dereköy (Centre)	54.6	55.9	52.7	54.9	53.2	51,3	50,3	44,9	51,3	44,7	3,3	5,6	7,8	3,6	8,5

Tablo incelendiğinde gürültü seviyesinin 65 dB(A) olduğu görülmektedir,

RENC'de belirtilen gündüz zaman diliminde tanımlanan sınır değer olan 65 dB(A) gürültü seviyesinin aşılmadığı görülmektedir. Arka plan gürültü seviyesinin 5 dB(A) aşıldığı alanların Alanlı-2, Dalama-2 ve Dereköy olduğu fark hesaplamalarından anlaşılmaktadır. IFC'de belirtilen sınır değer olan 55 dB(A) gürültü seviyesinin Dereköy, Alanlı-2 ve Dalama-2 bölgelerinde aşıldığı görülmektedir.

RENC'de akşam saat diliminde tanımlanan sınır değer olan 60 dB(A) gürültü seviyesinin Alanlı-2 ve Dalama-2 bölgelerinde aşıldığı görülmektedir.

İmzasız ve mühürsüz raporlar geçersizdir. Hidrotek Mim. ve Müh. Tic. Ltd. Şti.'nin yazılı izni olmadan kopyalanamaz ve çoğaltılamaz..

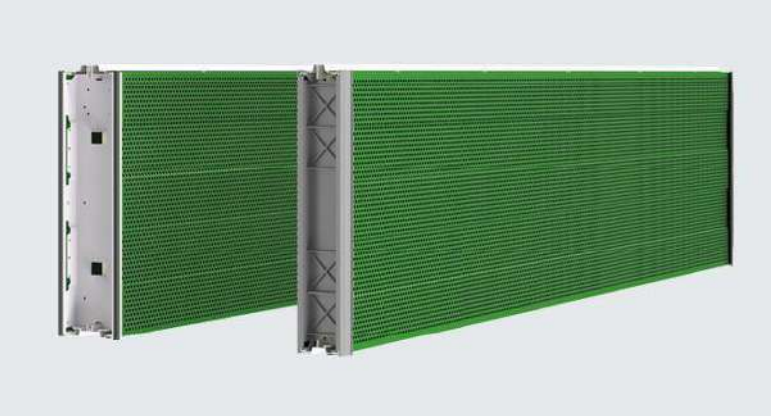
Fark hesaplamalarından arka plan gürültü seviyesinin 5 dB(A) aşıldığı alanların Dereköy, Alanlı-2, Dalama-2 ve Dereköy (Merkez) olduğu anlaşılmaktadır.

RENC'de gece zaman diliminde tanımlanan sınır değer olan 55 dB(A) gürültü seviyesinin Dereköy, Alanlı-2 ve Dalama-2'de aşıldığı görülmektedir. Fark hesaplamalarından arka plan gürültü seviyesinin 5 dB(A) aşıldığı bölgelerin Yenipazar, Dereköy, Alanlı-2, Dalama-2 ve Dereköy (Merkez) olduğu anlaşılmaktadır. IFC'de belirtilen sınır değer olan 45 dB(A) gürültü seviyesinin tüm bölgelerde aşıldığı görülmektedir.

6 Gürültü Kontrol Önlemleri

Dünyada ve ülkemizde kabul gören gürültü kontrol önlemleri, gürültü bariyeri veya toprak bank sistemleri uygulanabilmektedir.

Fiziki şartlar incelendiğinde otoyol tarafında bank sisteminin yapılabileceği bir alan olmadığı tespit edilmiştir. Bu nedenle gürültü bariyeri olarak yüksek emiciliğe sahip alüminyum gürültü bariyeri tercih edilmiştir (Şekil 6.2.1).



Şekil 6.2.1 Absorber tipi alüminyum gürültü bariyeri

Alüminyum gürültü bariyerinin teknik özellikleri;

EMİCİ TİP GÜRÜLTÜ BARİYERİ ASGARİ ÖZELLİKLER:

EN 1793-1'e göre: Ses emiliminin tek sayı derecelendirmesi	**$DL_\alpha \geq 19$ dB**
EN 1793-2'ye göre: Yalıtım performans sınıfı	**$DL_R \geq 22$ dB**

Yol kaynaklı gürültüyü azaltmak için kullanılacak bariyerlere ilişkin standartlar:

TS EN 14388: Trafik gürültüsü azaltma cihazları - Teknik şartnameler

TS EN 1793-1: Karayolu trafik gürültüsünü azaltan cihazlar - Akustik performansın belirlenmesi için test yöntemi - Bölüm 1: Yaygın ses alanı koşulları altında ses emiliminin gerçek özellikleri

TS EN 1793-2: Yollarda trafik gürültüsü azaltma sistemleri - Akustik performansın belirlenmesi için test yöntemi - Bölüm 2: Eşit dağılımlı ses alanı koşullarında hava kaynaklı ses yalıtımının temel özellikleri

TS EN 1793-3: Karayollarında trafik gürültüsünü azaltan sistemler - Akustik performansın belirlenmesi için test yöntemi - Bölüm 3: Normalleştirilmiş trafik gürültü spektrumu

İmzasız ve mühürsüz raporlar geçersizdir. Hidrotek Mim. ve Müh. Tic. Ltd. Şti.'nin yazılı izni olmadan kopyalanamaz ve çoğaltılamaz..

TS EN 1793-4: Yollardaki trafik gürültüsü azaltma sistemleri - Akustik performansın belirlenmesi için test yöntemi - Bölüm 4: Temel özellikler - Sesin kırılma noktasındaki değerler

TS EN 1793-5: Yollarda trafik gürültüsü azaltma sistemleri - Akustik performansın belirlenmesi için test yöntemi - Bölüm 5: Temel özellikler - Doğrudan ses alanı koşullarında ses yansıma değerleri

TS EN 1793-6: Karayolu trafik gürültüsü azaltma cihazları - Akustik performansın belirlenmesi için test yöntemleri - Bölüm 6: Temel özellikler - Doğrudan saha koşullarında hava kaynaklı ses yalıtımının yerinde değerleri

TS EN 1794-1+AC: Karayolu trafik gürültüsünü azaltan cihazlar - Akustik olmayan performans - Bölüm 1: Mekanik performans ve stabilite gereklilikleri

TS EN 1794-2: Karayollarında trafik gürültüsünü azaltmaya yönelik sistemler - Dış akustik performans - Bölüm 2: Genel güvenlik ve çevresel gereklilikler

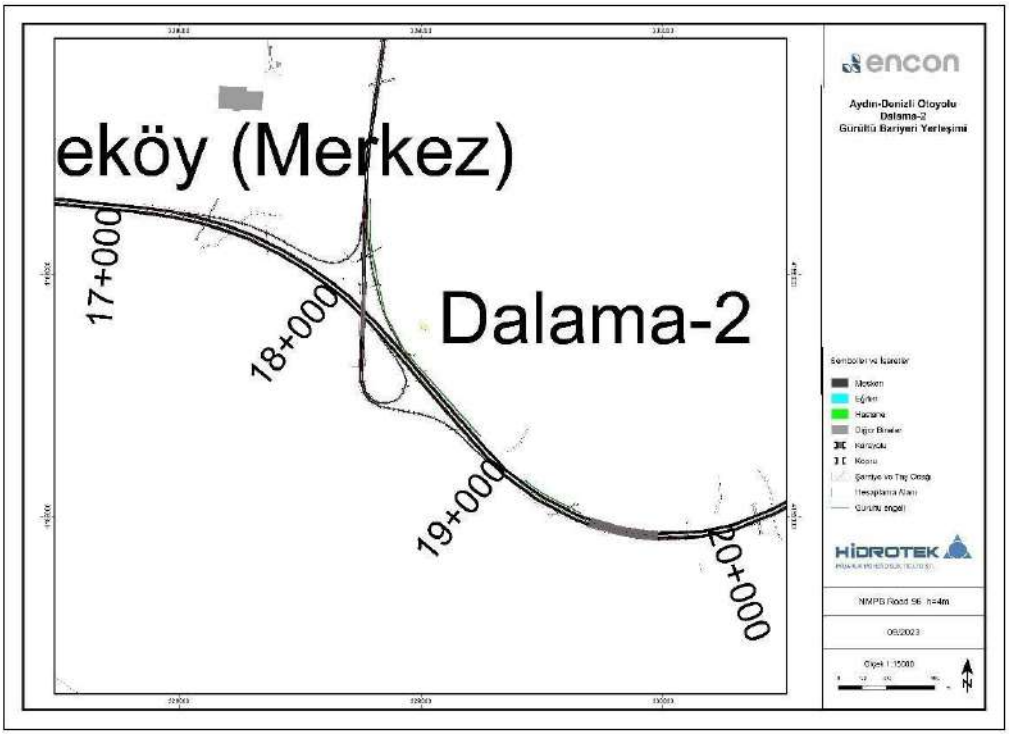
TS EN 1794-3: Otoyol trafik gürültüsünü azaltan cihazlar - Akustik olmayan performans - Bölüm 3: Yangına tepki - Yanma davranışı ve gürültü azaltıcı cihazların sınıflandırılması

TS EN 14389-1 Yollarda trafik gürültüsünü azaltan sistemler - Uzun vadeli performansı değerlendirmek için kullanılan yöntemler Bölüm 1: Akustik özellikler

TS EN 14389-2 Yollarda trafik gürültüsünü azaltan sistemler - Uzun vadeli performansı değerlendirmek için kullanılan yöntemler Bölüm 2: Akustik olmayan özellikler

6.1 Dalama-2 bölgesinde gürültü kontrol önlemleri

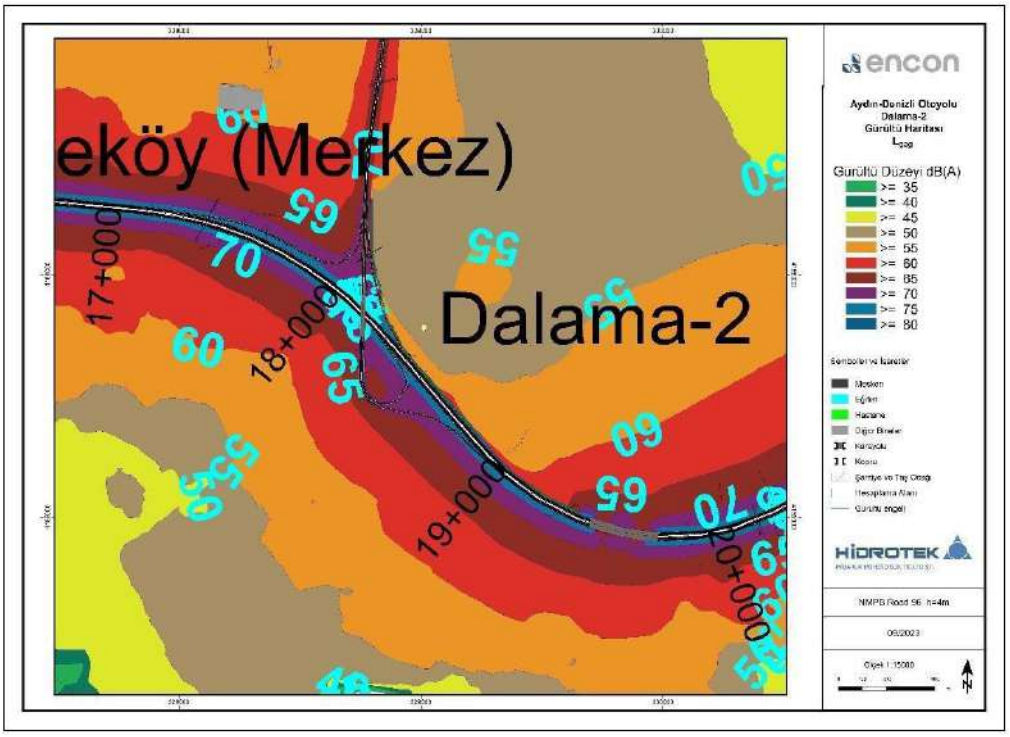
Bu bölge için; Aydın yönünde 1700 metre, 4 metre yüksekliğinde, yüksek emiciliğe sahip, yukarıda belirtilen teknik özelliklere ve standartlara sahip gürültü bariyeri inşa edilmiştir. Gürültü bariyeri yerleşimi Şekil 6.2.2'de verilmiştir.



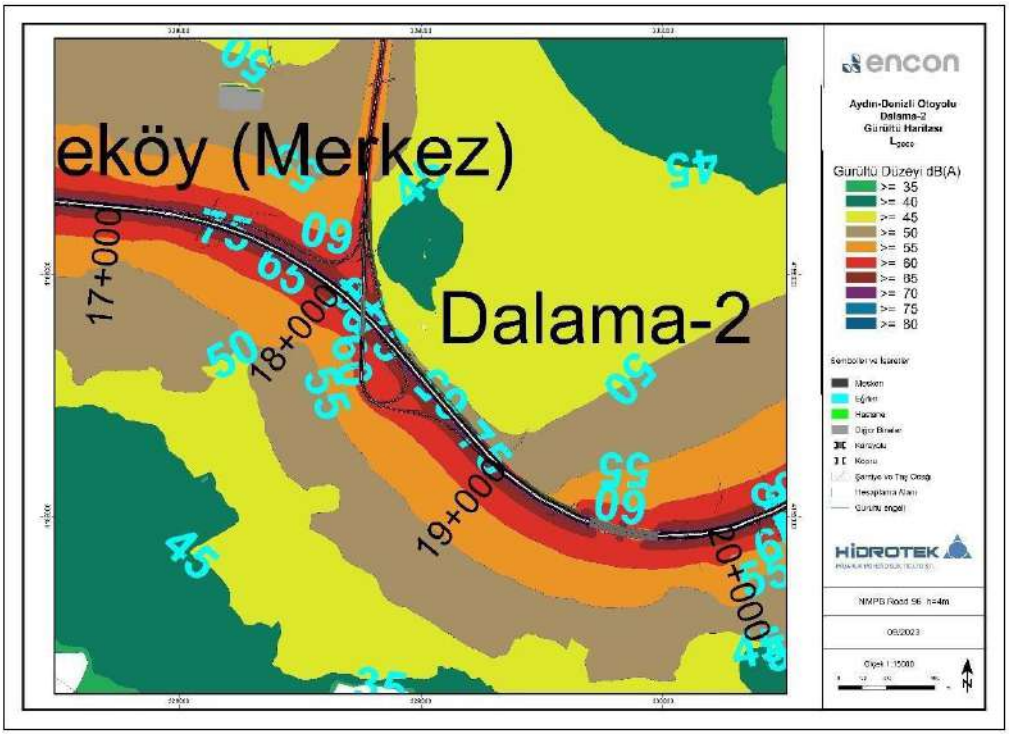
Şekil 6.1.1 Dalama-2 bölgesi gürültü bariyeri yerleşimi

İmzasız ve mühürsüz raporlar geçersizdir. Hidrotek Mim. ve Müh. Tic. Ltd. Şti.'nin yazılı izni olmadan kopyalanamaz ve çoğaltılamaz..

Gürültü bariyeri uygulamasından önceki tüm gündüz (L_{den}) dönemi için gürültü haritası Şekil 6.2.2'de, gece dönemi (L_{night}) Şekil 6.2.3'te ve gece zaman aralığı Şekil 6.2.5'te gösterilmiştir.



Şekil 6.2.2 Dalama-2 bölgesi gürültü haritası L_{den}



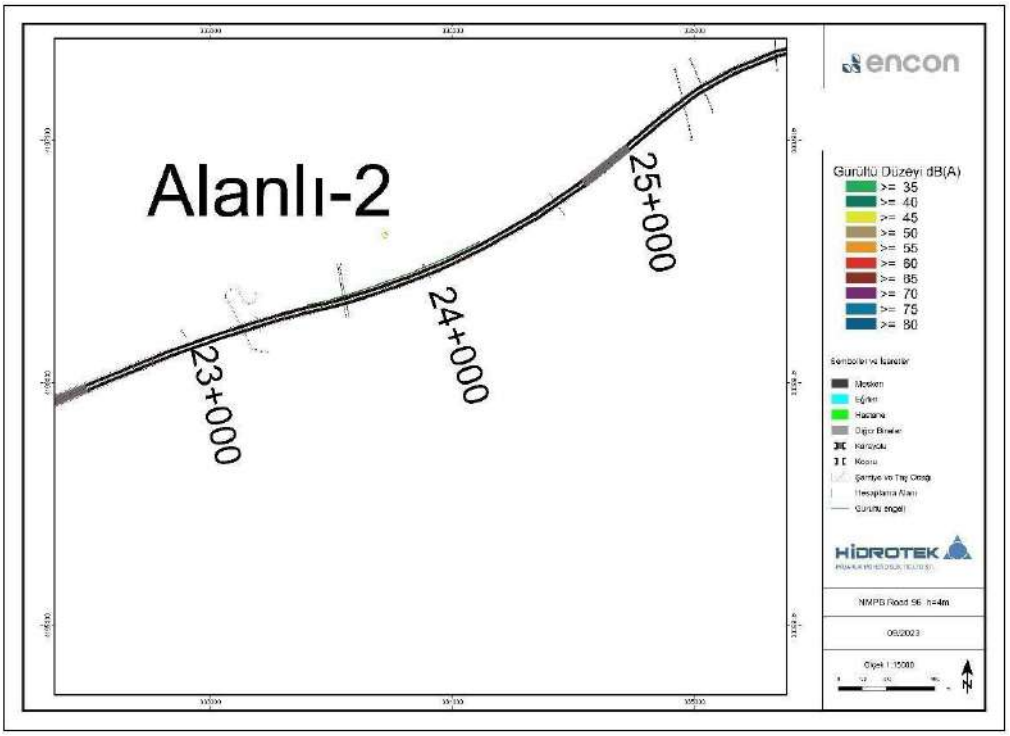
Şekil 6.2.3 Dalama-2 bölgesi gürültü haritası L_{night}

İmzasız ve mühürsüz raporlar geçersizdir. Hidrotek Mim. ve Müh. Tic. Ltd. Şti.'nin yazılı izni olmadan kopyalanamaz ve çoğaltılamaz..

Aydın yönünde 1700 metre ve 4 metre yüksekliğinde yüksek emici gürültü bariyeri uygulandığında bu bölge için 10 dB(A) gürültü seviyesi farkı olacağı tahmin edilmektedir.

6.2 Alanlı-2 bölgesinde gürültü kontrol önlemleri

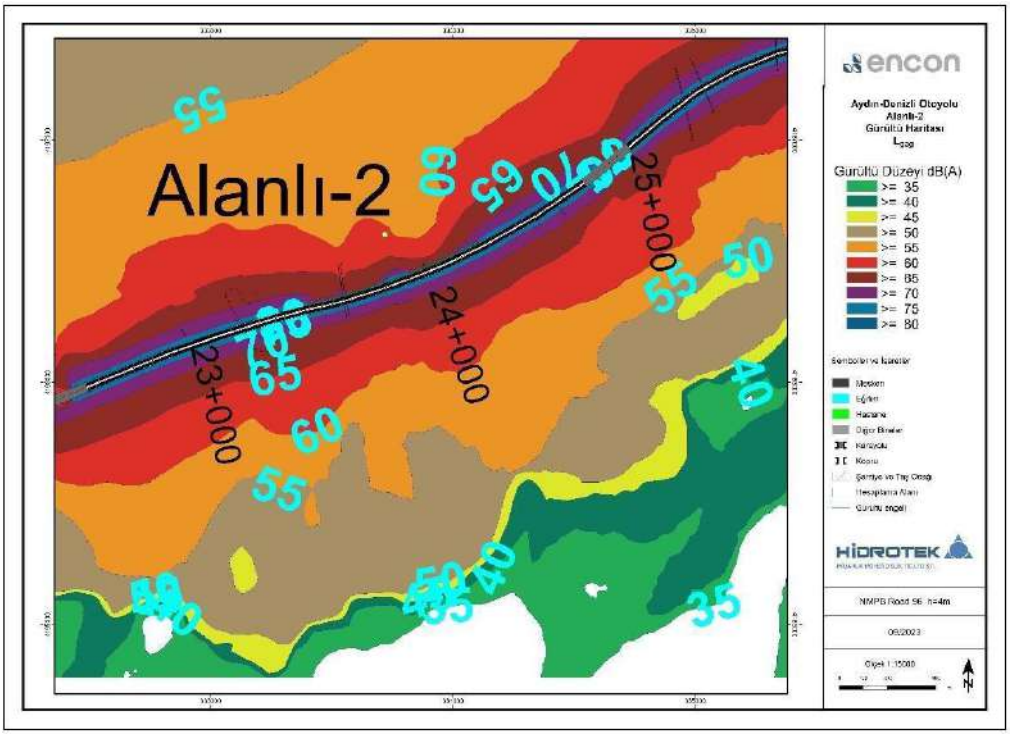
Bu bölge için; Aydın yönünde 800 metre, 4 metre yüksekliğinde, yukarıda belirtilen teknik şartnamelere ve standartlara sahip yüksek emiciliğe sahip gürültü bariyeri inşa edilmiştir. Gürültü bariyeri yerleşimi Şekil 6.2.1'de verilmiştir.



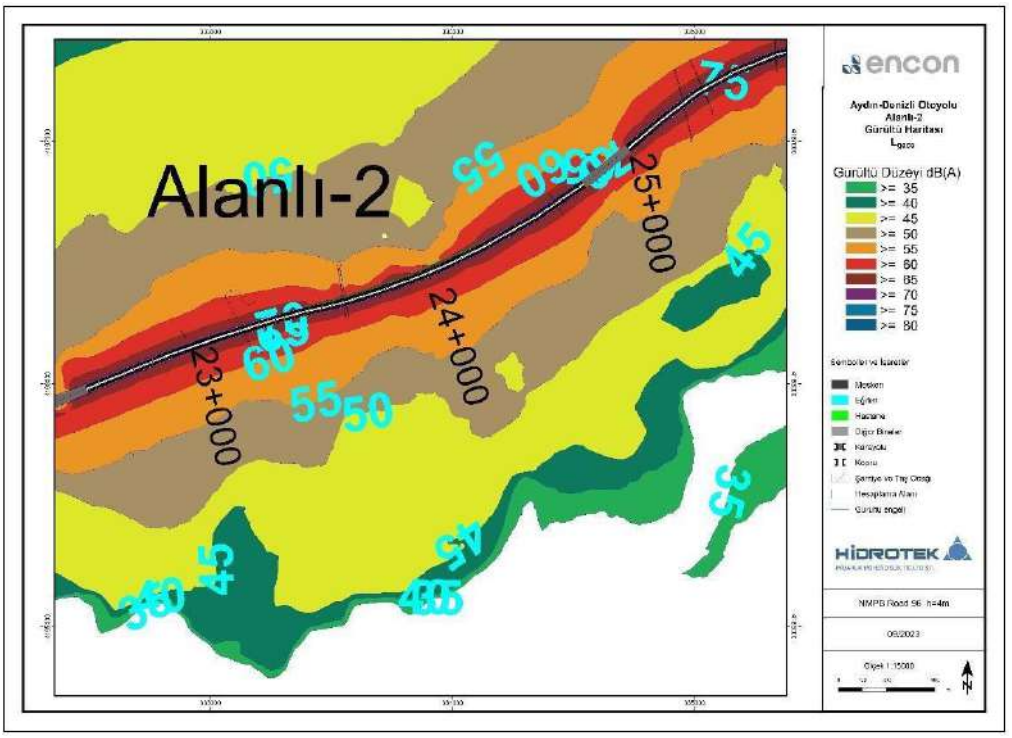
Şekil 6.2.1 Alanlı-2 bölgesi gürültü bariyeri yerleşimi

Gürültü bariyeri uygulamasından önceki tüm gündüz (L_{den}) dönemi için gürültü haritası Şekil 6.2.2'de, gece dönemi (L_{night}) Şekil 6.2.3'te ve gece zaman aralığı Şekil 6.2.5'te gösterilmiştir.

İmzasız ve mühürsüz raporlar geçersizdir. Hidrotek Mim. ve Müh. Tic. Ltd. Şti.'nin yazılı izni olmadan kopyalanamaz ve çoğaltılamaz..



Şekil 6.2.2 Alanlı-2 bölgesi gürültü haritası L_{den}



Şekil 6.2.3 Alanlı-2 bölgesi gürültü haritası L_{night}

Aydın yönünde 800 metre ve 4 metre yüksekliğinde yüksek emici gürültü bariyeri uygulandığında bu bölge için 10 dB(A) gürültü seviyesi farkı olacağı tahmin edilmektedir.

İmzasız ve mühürsüz raporlar geçersizdir. Hidrotek Mim. ve Müh. Tic. Ltd. Şti.'nin yazılı izni olmadan kopyalanamaz ve çoğaltılamaz..

7 SONUÇLAR

Güney Alternatif Projesinin gürültü emisyonu etkileri RENC ve IFC- kapsamında SoundPLAN V 9.0 (64 bit) programı kullanılarak değerlendirilmiştir. Gürültü seviyesi tahminleri için 2034 yılı için öngörülen trafik verileri kullanılmıştır. Otoyol güzergahı ve şantiyenin bulunduğu 5 noktada mevcut gürültü seviyeleri ölçülmüş ve bu noktalar için sanal alıcı atanarak oluşabilecek gürültü seviyeleri hesaplanmıştır. Şantiye faaliyetleri ve otoyol inşaatı aşamasında mevzuata göre sınır değerler aşılmamaktadır. Otoyolun işletmeye alınması ve takip eden dönemde iki bölgede de otoyol kaynaklı sınır değer aşımı olacağı hesaplanmıştır. Dalama-2 ve Alanlı-2 için gürültü bariyerleri önerilmiş olup Bölüm 6.1 ve 6.2'de açıklanmıştır.

7.1 Eylem Planı için Öneriler

Modelleme sonuçlarına göre, gürültü seviyelerini sınır değerler içinde tutmak için bölgede ağaçlandırma yapılması öngörülmektedir.

Ağaçlandırmanın gürültünün azaltılmasında kullanılabilmesi için bazı koşulların yerine getirilmesi gerekmektedir. Ağaçlandırma yapılacak alanda ağaçların otoyoldan en az 30 metre genişlikte, yaprak dökmeyen cinste ve sık dikilmesi gerekmektedir. Seçilen ağaç türünün gürültünün azaltılmasına etki edebilmesi için yapraklarının yutucu tip ağaç kategorisinden olması gerekmektedir.

Bir diğer eylem planlaması olarak toprak setler ile bir yükseltme uygulaması yapılması öngörülmektedir. Toprak setler, doğal kazıkların üzerine kot uygulanarak oluşturulan yapay bir istinat uygulamasıdır. Söz konusu uygulama ahşap/beton parçalar, çelik ağlar ya da içine ağaç fidanı dikilebilecek dokuma çimler ile yapılabilmektedir. Toprak dolgular, çiçeklendirme çalışmaları ile yol çevresinin görsel açıdan estetik bir yapıya kavuşmasını sağlar.

Yeterli boş alanın olmadığı yerlerde gürültü bariyeri uygulanabilir. Gürültü bariyeri ve diğer önlemlerin uygulanması için inşaat ve işletme aşamalarında hassas alıcılarda arka plan gürültü ölçümleri yapılmalı, sonuçların çevresel gürültü sınır değerlerini aştığı durumlarda bu uygulamalar gerçekleştirilmelidir.

ADM modellemesinde kullanılan tüm trafik değerleri 2034 yılında otoyolu kullanacağı varsayılan araç sayısına göre hesaplanmıştır. Bu bakımdan ölçme, değerlendirme ve önlem alma (uygulama) süreçlerinin izlenerek karar verilmesi önerilmektedir.

Ali AKDAĞ
Akustik Uzmanı

İmzasız ve mühürsüz raporlar geçersizdir. Hidrotek Mim. ve Müh. Tic. Ltd. Şti.'nin yazılı izni olmadan kopyalanamaz ve çoğaltılamaz..

Açıklamalar:

L_{gag}	:	L_{den}	00:00-24:00	gündüz ortalaması (gündüz -akşam gece / day-evening night)
$L_{gündüz}$	:	L_{d}	07:00-19:00	gündüz - day
$L_{akşam}$	:	L_{e}	19:00-23:00	akşam -evening
L_{gece}	:	L_{n}	23:00-07:00	gece-night

İmzasız ve mühürsüz raporlar geçersizdir. Hidrotek Mim. ve Müh. Tic. Ltd. Şti.'nin yazılı izni olmadan kopyalanamaz ve çoğaltılamaz..

EK–9

PAYDAŞ KATILIM PLANI (SEP)

Ek-9 PAYDAŞ KATILIM PLANI

1. GİRİŞ

Bu Paydaş Katılım Planı ("Plan" veya "SEP") ENCON Çevre Danışmanlık A.Ş. (Danışman) tarafından Aydın-Denizli Otoyolu Projesi'nin ("ADMP") yeniden tasarlanan kısmı olan Güney Alternatifi için hazırlanmıştır.

Paydaş Katılımı, bir projenin çevresel ve sosyal etkilerinin başarılı bir şekilde yönetilmesi için gerekli olan güçlü, yapıcı ve duyarlı ilişkiler kurmanın temelidir. Paydaş katılımının amacı, projenin tüm ömrü boyunca çeşitli dış paydaşlarla yapıcı bir ilişki kurmak ve sürdürmektir. Katılım sürecinin projenin erken aşamalarında başlatılması, halkın ilgili tüm bilgilere zamanında erişiminin sağlanmasına yardımcı olur ve paydaşlara proje tasarımına ve etkilerin değerlendirilmesine girdi sağlama fırsatı sunar.

1.1. Paydaş Katılım Planının Amacı ve Kapsamı

SEP, paydaş katılımı, bilgi paylaşımı ve istişare için planlar sunan kamuya açık bir belgedir. Bu Plan, Güney Alternatifinin hem inşaat hem de işletme aşaması için geçerlidir.

SEP aşağıdaki hususları kapsamaktadır:

- Paydaş katılımına ilişkin geçerli ulusal ve uluslararası düzenlemeler ve IFC gereklilikleri, özellikle IFC PS1;
- Projenin işletme aşamasında paydaşlarla etkileşime geçmeye yönelik proje planları;
- Belirlenecek ve etkileşimde bulunulacak kilit Proje paydaşları;
- Danışma ve bilgi paylaşımı için strateji;
- Çeşitli paydaş katılım faaliyetleri için zaman çizelgesi;
- SEP'in uygulanması için kaynaklar ve sorumluluklar;
  İstişare ve bilgilendirme faaliyetlerinin izlenmesi ve raporlanması için araçlar; ve
- Paydaşların ve halkın Proje faaliyetleri ve şikayetlerin/yorumların nasıl ele alınacağı hakkında endişelerini dile getirmeleri, geri bildirimde bulunmaları ve yorum yapmaları için bir şikayet mekanizması.

Bu SEP'in temel amacı, projeden etkilenen kişilere ve diğer paydaşlara ilgili, zamanında ve erişilebilir bilgi verilmesini sağlamak ve böylece proje ve etkileri hakkındaki görüşlerini ve endişelerini ifade etme fırsatına sahip olmalarını sağlamaktır. Paydaş katılım süreci aşağıdakilere yardımcı olur:

- Projeden ve faaliyetlerinden etkilenen ve/veya bunları etkileyebilecek paydaşların belirlenmesi;
- Projeyle ilgili özel çıkarlarını ve gereksinimlerini belirleyin;
- Projeden etkilenecek kişiler arasında proje hakkında iyi bir anlayış oluşturmak;
- Proje döngüsünün erken aşamalarında proje veya paydaşları için risk oluşturabilecek konuların belirlenmesi;
- Bu gruplara endişe ve görüşlerini dile getirmeleri için fırsatlar sağlamak;
- Projenin işleyişi ile ilgili olarak paydaşlar için bir danışma yaklaşımı tanımlayın;
- Karar verme sürecinde dikkate alınabilmeleri için yorumların zamanında alınmasını sağlamak;
- Etki azaltma önlemlerinin uygun (uygulanabilir, etkili ve verimli) olduğundan emin olun;
- Bir projeden potansiyel olarak etkilenenlere yeterli ve zamanında bilgi verilmesini sağlamak;
- Proje ve topluluklar arasında tüm tarafların yararına olacak uzun vadeli iletişim için bir sistem kurmak.
- İstişare programının uygulanması ve izlenmesi için kaynakların ve sorumlulukların belirlenmesi; ve
- Paydaşlar için görüş ve endişelerin ele alınmasına yönelik bir süreç de dahil olmak üzere bir şikayet mekanizması oluşturulması.

Bu SEP'in nihai amacı, projenin çevresel ve sosyal etkilerinin başarılı bir şekilde yönetilmesi için gerekli olan yerel toplum ve diğer ilgili paydaşlarla yapıcı ilişkiler kurmak ve sürdürmektir. SEP, Proje Sponsorunun sorumluluğundadır ve Proje Sponsoru, sonraki bölümlerde ana hatlarıyla belirtildiği üzere uluslararası standartlar ve ulusal mevzuatla tutarlı bir şekilde gerekli katılım faaliyetlerini üstlenmeye tamamen kararlıdır.

SEP, planlanan paydaş danışma faaliyetlerini ve paydaş katılımı sürecini kapsamaktadır. SEP, Türk mevzuatının yanı sıra IFC Performans Standartları ve uluslararası gereklilikler ve en iyi uygulamalara uygun olarak hazırlanmıştır.

2. PROJE TANIMI

Mevcut tasarıma göre, ana taşıt yolu ve bağlantı yolları dahil olmak üzere Güney Alternatifinin toplam uzunluğu 26 km'dir.

Daha önce tamamlanan İzmir-Aydın Otoyolu'nun devamı niteliğinde olan Aydın-Denizli Otoyolu Projesi ("ADMP"), Türkiye'nin Ege Bölgesi'ndeki Aydın ve Denizli illerini birbirine bağlamak üzere tasarlanmıştır. ADMP'nin yapım aşamasında, projenin sahibi olan Karayolları Genel Müdürlüğü ("KGM"), Kesim 1'de ("Güney Alternatif") Km 15+856 ile 34+630 arasındaki ana taşıt yolunun tasarım değişikliği için sipariş vermiştir. Bu nedenle, proje tanımı projenin söz konusu bölümü kapsamında yapılacak olup, bu Planda verilen proje bilgileri ve ilerleyen bölümlerde yapılacak değerlendirmeler, bu raporun hazırlandığı dönem itibariyle mevcut tasarım esas alınarak hazırlanmıştır. Ek ÇSED çalışmasının tamamlanması sırasında ve sonrasında herhangi bir tasarım değişikliği olması durumunda, projenin Değişim Yönetimi Prosedürü aracılığıyla Çevresel ve Sosyal Yönetim Sistemi ("ÇSYS") kapsamında yönetileceği unutulmamalıdır.

Tablo 1 Değerlendirmelerin Temelini Oluşturan Bölümün Gerçek Tasarımı

Bölüm	Adı	Konum		Uzunluk (Km)		
		Başlangıç	Bitiş	Ana Yol	Bağlantı Yolu	TOPLAM
Bölüm 1	Güney Alternatifi	Km 15+856	Km 34+630	18.774	7.242	26.016

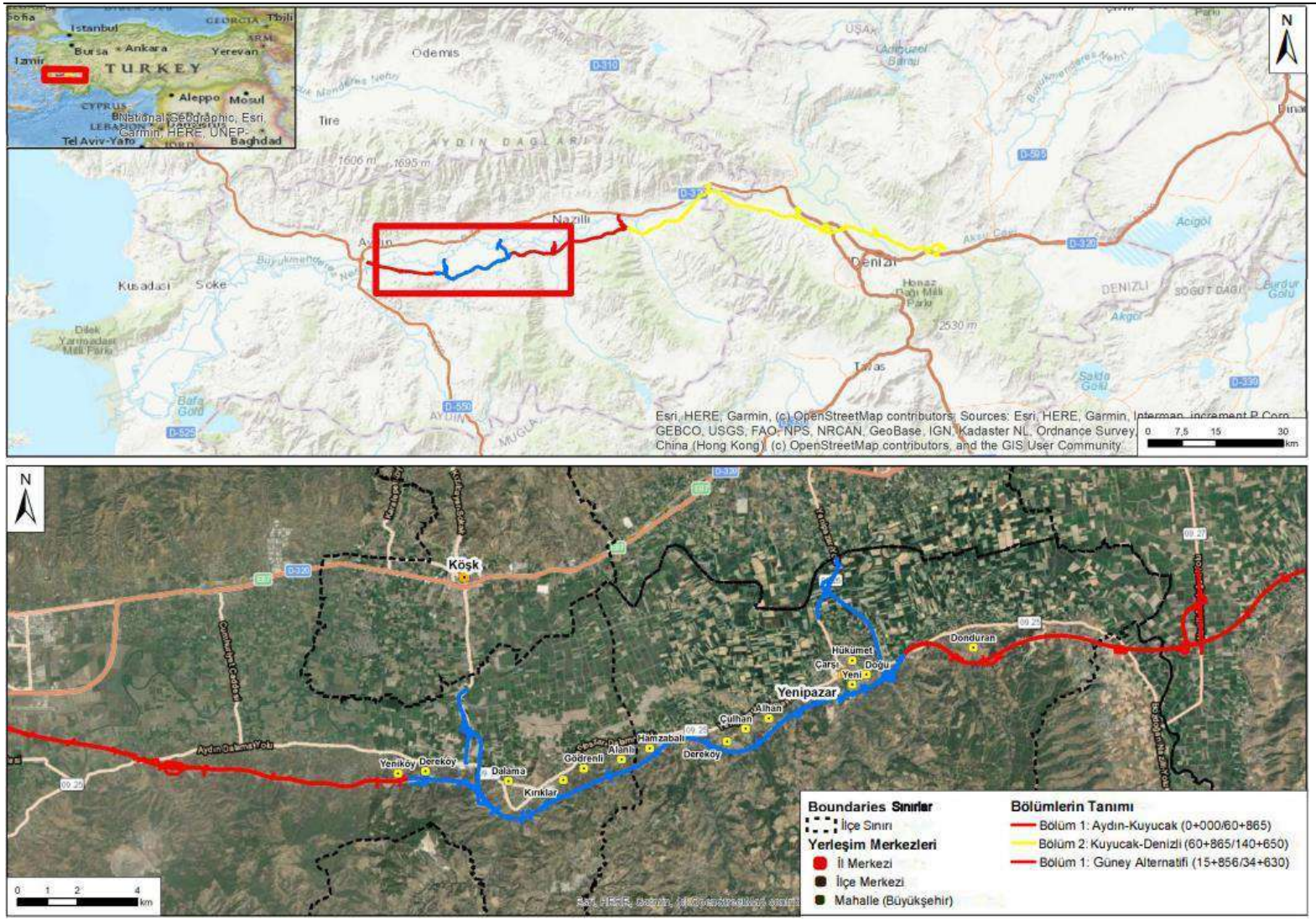
Ulaştırma ve Altyapı Bakanlığı (MoTI), Karayolları Genel Müdürlüğü ("KGM" veya "İdare"), Aydın-Denizli Otoyolu Projesi'nin sahibi olarak, 3996 sayılı Bazı Yatırım ve Hizmetlerin Yap, İşlet, Devret Modeli Çerçevesinde Yaptırılması Hakkında Kanun (Kanun No: 3996) uyarınca Temmuz 2020'de bir sözleşme için ihaleye çıkmıştır. Bu ihale sonucunda KGM, ilgili Yap, İşlet ve Devret (BOT) sözleşmesi kapsamında Projenin uygulanması için özel amaçlı bir kuruluşu (SPV) görevlendirmiştir. Bu bağlamda, Fernas Şirketler Grubu (Fernas Otoyol İşletmesi A.Ş. - FOIAS) Projenin uygulanması için bir BOT Sözleşmesi imzalamaya hak kazanmıştır.

KGM ile Proje Sponsoru arasında imzalanan BOT Sözleşmesi hükümleri uyarınca, ADMP, finansman, planlama, tasarım, inşaat, işletme, işletme dönemi boyunca peyzaj faaliyetleri de dahil olmak üzere tüm bakım ve onarım işlerini içermektedir.

BOT Sözleşmesine göre, sözleşme süresi hem inşaat hem de işletme aşamalarını kapsamaktadır. İnşaat dönemi, sözleşmenin yürürlüğe girdiği tarihten itibaren 3 yıl, işletme dönemi ise 17 yıl olmak üzere toplam 20 yıllık sözleşme süresini kapsamaktadır. İnşaat süresinin 3 yılı aşması halinde, gecikme süresi işletme süresinden düşülecektir. Otoyolun inşaatının öngörülen inşaat süresinin bitiminden önce tamamlanması halinde, kalan süre işletme süresine eklenecektir.

Proje Sponsoru, sözleşme süresinin sonunda otoyolu herhangi bir borç veya taahhüt altına girmeden, bakımlı ve çalışır durumda KGM'ye bedelsiz olarak devredecektir. Böylece, Proje Sponsorunun otoyolu işletme, bakım ve onarım hakları sözleşme süresinin sonunda sona erecektir.

Güney Alternatifi, ADMP'nin bir parçası ve kapsamında olduğu için, ana sözleşmenin koşulları ve/veya şartları bu bölüm için de geçerli olacaktır. Güney Alternatifi ile ilgili koşullarda ve/veya sözleşme şartlarında herhangi bir değişiklik yapılması halinde, mevcut durum Proje Sponsoru tarafından ilgili taraflara bildirilecektir. Şekil 1 projenin genel planını göstermektedir.



Şekil 1 Güney Alternatifinin Genel Yerleşim Planı

3. KAMU İSTİŞARESİ/PAYDAŞ KATILIMI GEREKLİLİKLERİ

Projenin uygulanmasında Türkiye Cumhuriyeti'nin çerçeve kanun ve yönetmeliklerinin yanı sıra yürürlükteki uluslararası standartlara ve IFC gerekliliklerine uyulacaktır. Bu bağlamda, paydaş katılımı faaliyetleri ilgili IFC Performans Standartlarına (ör. IFC PS1) Ekvator Prensipleri IV'e (EPFI 5 Paydaş Katılımı, Prensip 6 Şikayet Mekanizması ve AB Direktifleri) uygun olacaktır.

3.1 Ulusal Yönetmelikler ve Gereklilikler

Ağustos 1983'te onaylanan Çevre Kanunu, Proje ile ilgili temel mevzuatlardan biridir. Çevre Kanunu kapsamında çeşitli yönetmelikler ve kararnameler uygulanmaktadır. Yürürlükten kaldırılan Çevresel Etki Değerlendirmesi Yönetmeliği (Resmi Gazete Tarihi: 25 Kasım 2014, Sayı: 29186), Çevresel Etki Değerlendirmesi (ÇED) süreci boyunca izlenecek idari ve teknik usul ve esasları tanımlamaktadır. Bir faaliyet (Proje) planlandığında, Proje geliştiricisi, Projeyi gerçekleştirmek için gerekli diğer birçok izinle birlikte bir ÇED raporu hazırlamaktan sorumludur. Ancak tesisler, tesisin türüne, kapasitesine veya faaliyetin yerine bağlı olarak ÇED Raporu hazırlanmasına tabidir. Çevresel Etki Değerlendirmesi Yönetmeliği hükümlerine tabi olan faaliyetler Yönetmeliğin Ek I ve Ek II'sinde listelenmiştir. Ek I faaliyetleri için tam bir ÇED raporu gereklidir ve bu Projeler tam ÇED sürecinden geçer. Proje, Türk ÇED mevzuatının Ek 1 listesinde yer aldığından, gerekli ÇED raporu Ocak 2017'de tamamlanmış ve Şubat 2017'de Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığı (MoEUCC) tarafından onaylanmıştır. ÇED raporu, 29 Temmuz 2022 tarihli ve 31907 sayılı Resmi Gazete'de yayımlanan yeni ÇED Yönetmeliği uyarınca halen geçerlidir.

Kalkınma/yatırım/altyapı projeleri için halkın görüşünün alınmasını ve paydaş katılımını gerektiren ana Türk Yönetmeliği Çevresel Etki Değerlendirmesi Yönetmeliğidir. Türk ÇED Yönetmeliği'nin 9. Maddesinin 1. Fıkrası paydaş katılım sürecini tanımlamaktadır. İlgili madde uyarınca, Yönetmeliğin Ek 1'inde yer alan Projeler için (AB ÇED Direktifinde olduğu gibi) resmi bir Halkın Katılımı Toplantısı düzenlemek proje sahibinin yasal sorumluluğudur.

Sonuç olarak, Proje Sponsoru, bu SEP doğrultusunda işletme aşamasındaki proje faaliyetleri hakkında ilgili paydaşları bilgilendirmek için bir iletişim planı geliştirmeyi amaçlamaktadır.

Çevrenin, kültürel mirasın ve biyolojik kaynakların korunmasına ilişkin Türk ulusal politikası, Türkiye'nin imzaladığı veya onayladığı ilgili uluslararası anlaşmalar temelinde oluşturulmuştur.

3.2 Uluslararası Gereklilikler ve En İyi Uygulamalar

Uluslararası finans kuruluşları, finanse edilecek projelerin çevresel ve sosyal etkilerinin değerlendirilmesi ve yönetilmesine ilişkin belirli politika ve prosedürleri takip etmektedir. Bu kuruluşların ilgili çevresel ve sosyal gerekliliklerı temel olarak Dünya Bankası Grubu (WBG) Koruma Önlemi Politikalarına dayanmaktadır. Özel sektör finansmanı için WBG/International Finance Corporation'ın (IFC) Çevre Sağlığı ve Güvenliği Kılavuzları ile Çevresel ve Sosyal Sürdürülebilirlik Performans Standartları en önemli uluslararası gerekliliklerden biri haline gelmiştir. Bu standartlar, Ekvator Prensipleri (EPler) olarak adlandırılan ilkeler aracılığıyla başlıca uluslararası özel bankalar tarafından da benimsenmiştir. Bu ilkeler, söz konusu bankalar tarafından finanse edilecek projelerin sosyal ve çevresel açıdan sağlıklı bir şekilde geliştirilmesini sağlamayı amaçlamaktadır.

Projenin, Uluslararası Finans Kuruluşlarının (IFIlar) geçerli uluslararası standartlarını ve en iyi uygulamalarını karşılaması amaçlanmaktadır. IFI'lar, toplum katılımını, projelerden etkilenen toplumlar üzerindeki risk ve etkilerin başarılı bir şekilde yönetilmesinin yanı sıra gelişmiş toplumsal faydaların elde edilmesinde merkezi bir öneme sahip olarak görmektedir. Bu bağlamda SEP, AB direktiflerinin, IFC PS1'in ve EPFI İlke 5 ve EPFI İlke 6'nın gerekliliklerini takip eder. IFC PS1 Çevresel ve Sosyal Risklerin ve Etkilerin Değerlendirilmesi ve Yönetimi, kamuoyu istişaresi ve bilgilendirmesini kapsar ve bu bağlamda, gerekli istişare ve bilgilendirme faaliyetleri, projenin ölçeği ve niteliği dikkate alınarak aşağıdakileri kapsayacak şekilde yürütülmelidir:

- Paydaş yelpazesinin belirlenmesi;
- Etkilenen toplulukların ilgili proje bilgilerine erişiminin sağlanması;
- Bir şikayet mekanizmasının uygulanması ve sürdürülmesi; ve
- Projenin yaşam döngüsü boyunca projeden etkilenen ve diğer ilgili taraflarla iletişim kurmak ve onlara bilgi sağlamak.

3.2.1 İlgili Ekvator Prensipleri IV

İlke 5: Paydaş Katılımı

Tüm Kategori A ve Kategori B Projeleri için EPFI, müşterinin Etkilenen Topluluklar ve ilgili durumlarda Diğer Paydaşlar ile yapılandırılmış ve kültürel olarak uygun bir şekilde devam eden bir süreç olarak etkili Paydaş Katılımı göstermesini isteyecektir. Etkilenen Topluluklar üzerinde potansiyel olarak önemli olumsuz etkileri olan Projeler için müşteri Bilgilendirilmiş İstişare ve Katılım süreci yürütecektir. Müşteri, danışma sürecini Projenin riskleri ve etkileri; Projenin gelişim aşaması; Etkilenen Toplulukların dil tercihleri; karar alma süreçleri ve dezavantajlı ve hassas grupların ihtiyaçlarına göre uyarlayacaktır. Bu süreç dış manipülasyon, müdahale, zorlama ve gözdağından uzak olmalıdır.

İlke 6: Şikayet Mekanizması

Tüm Kategori A ve uygun olduğu durumlarda Kategori B Projeleri için EPFI, Çevresel ve Sosyal Yönetim Sisteminin bir parçası olarak müşterinin, Projenin çevresel ve sosyal performansıyla ilgili endişeleri ve şikayetleri almak ve çözümünü kolaylaştırmak için tasarlanmış bir şikayet mekanizması kurmasını isteyecektir. Şikâyet mekanizmasının Projenin risk ve etkilerine göre ölçeklendirilmesi ve birincil kullanıcısı olarak Etkilenen Topluluklara sahip olması gerekmektedir.

3.2.2 IFC Standartları ve Kılavuzları

IFC, mevcut Çevresel ve Sosyal Sürdürülebilirlik Politikasını 2012 yılında yayınlamıştır. Bu Politika çerçevesinde, sosyal ve çevresel riskleri ve etkileri yönetmek ve finansman için uygun üye ülkelerdeki özel sektör finansmanında kalkınma fırsatlarını geliştirmek için kapsamlı bir Performans Standartları seti uygulamaktadır. Performans Standartları, gelişmekte olan piyasalardaki projelere uygulamayı seçen diğer finansal kuruluşlar tarafından da uygulanabilir.

Aşağıdaki sekiz Performans Standardı, IFC veya bu Standartları kullanan diğer ilgili finansal kuruluşlar tarafından desteklenen bir yatırımın ömrü boyunca müşterinin karşılaması gereken gereklilikleri belirler:

PS 1: Çevresel ve Sosyal Risklerin ve Etkilerin Değerlendirilmesi ve Yönetimi
PS 2: İşgücü ve Çalışma Koşulları
PS 3: Kaynak Verimliliği ve Kirliliğin Önlenmesi
PS 4: Toplum Sağlığı, Güvenliği ve Emniyeti
PS 5: Arazi Edinimi ve Gönülsüz Yeniden Yerleşim
PS 6: Biyolojik Çeşitliliğin Korunması ve Canlı Doğal Kaynakların Sürdürülebilir Yönetimi
PS 7: Yerli Halklar
PS 8: Kültürel Miras

Bu SEP ile ilgili olan Performans Standardı 1'in hedefleri şunlardır;

- Projenin çevresel ve sosyal risklerini ve etkilerini belirlemek ve değerlendirmek,
- Çalışanlar, Etkilenen Topluluklar ve çevre üzerindeki risk ve etkileri öngörmek ve bunlardan kaçınmak veya kaçınmanın mümkün olmadığı durumlarda bunları en aza indirmek ve kalan etkilerin olduğu durumlarda bunları telafi etmek/dengelemek için bir etki azaltma hiyerarşisi benimsemek,
- Yönetim sistemlerinin etkin kullanımı yoluyla müşterilerin çevresel ve sosyal performanslarının iyileştirilmesini teşvik etmek,
- Etkilenen Topluluklardan gelen şikayetlerin ve diğer paydaşlardan gelen dış iletişimlerin uygun şekilde yanıtlanmasını ve yönetilmesini sağlamak,
- Proje döngüsü boyunca Etkilenen Toplulukların kendilerini potansiyel olarak etkileyebilecek konularda yeterli katılımını teşvik etmek ve bunun için araçlar sağlamak ve ilgili çevresel ve sosyal bilgilerin açıklanmasını ve dağıtılmasını sağlamak.

4. ÖNCEKİ PAYDAŞ KATILIM FAALİYETLERİ

Proje kapsamında, bu SEP kapsamında planlanan Halkla Danışma faaliyetleri öncesinde hem iç hem de dış paydaşlarla çeşitli çalışmalar gerçekleştirilmiştir. Proje Sponsoru, paydaş katılımı faaliyetlerinin öneminin farkındadır ve bu faaliyetleri daha verimli, kapsayıcı ve sürekli hale getirmek için bu SEP kapsamında planlanan faaliyetleri yürütecektir. Hem iç hem de dış paydaş katılımı faaliyetleri bu bölümde açıklanmaktadır.

4.1 ÇED Süreci Kapsamında Halkla Danışma Toplantıları (PCM'ler)

ÇED çalışmaları kapsamında güzergâh boyunca iki adet halkla istişare toplantısı düzenlenmiştir. Halkın katılımı toplantısının amacı, potansiyel olarak etkilenebilecek kişileri Proje hakkında bilgilendirmek ve onların proje hakkındaki endişelerini, görüşlerini ve önerilerini anlamaktır. Bu süreç, Türk mevzuatına göre paydaş katılımı için tek resmi gerekliliktir.

Aydın Denizli Otoyolu Projesi ÇSED Çalışmaları kapsamında Şubat 2022'de daha kapsamlı bir Halkla Danışma Toplantıları (PCM'ler) programı düzenlenmiştir. Bu programın bir parçası olarak, Aydın ili Efeler ilçesi ile Denizli ili Pamukkale ilçesi arasındaki tüm otoyol güzergahı boyunca 5 adet HKT düzenlenmiştir.

Güney Alternatifi için Tamamlayıcı ÇSED Çalışmaları kapsamında Efeler ve Yenipazar ilçeleri arasındaki otoyol güzergahı boyunca 2 Halkla Danışma Toplantısı (PCM) düzenlenmiştir. PCM lokasyonlarının seçimi, projenin sosyal uzman ekibi tarafından bölgede gerçekleştirilen kilit bilgi sahibi anketleri ve odak grup toplantılarının bulgularına dayanarak Ek ÇSED sürecinin kapsam belirleme aşamasında tamamlanmıştır. Bilindiği üzere Güney Alternatifi, ana taşıt yolu ve bağlantı yolları dahil olmak üzere 26 km uzunluğa sahiptir. Bu nedenle, çalışma alanındaki her yerleşim yerinde toplantı düzenlemek mümkün olmayacağından, halkla istişare toplantılarının planlandığı yerleşim yerlerinin seçiminde, toplantı yerinin çevre yerleşim yerlerinden yerel halk için mümkün olduğunca erişilebilir olmasını sağlamak için güzergah boyunca her 10 km'de (artı - eksi 5 km) bir toplantı yeri belirlenmesi amaçlanmıştır.

İlk Halkla İstişare Toplantısı (PCM) 22.08.2023 tarihinde Gödrenli'de (Efeler, Aydın) gerçekleştirilmiştir. Toplantıya ilgili resmi kurumların yetkilileri ve yerel halk dahil olmak üzere yaklaşık 45 kişi katılmıştır. İkinci Halkın Katılımı Toplantısı 23.08.2023 tarihinde Dereköy'de (Yenipazar, Aydın) gerçekleştirilmiştir. Bu toplantıya yaklaşık 35 kişi katılmıştır. Toplantılar sırasında halkı proje hakkında bilgilendirmek amacıyla sunumlar yapılmıştır. Sunumların ardından yöre halkı tarafından proje hakkında sorulan sorular hem proje sahibi KGM ve KGM 2. Bölge Müdürlüğü hem de ÇED çalışma grubu yetkilileri tarafından cevaplandırıldı. Bu konular genel olarak proje güzergahı, gürültü, hava kalitesi, güzergah üzerindeki özel mülkler ve bu mülklerin sahiplerinin görüşleri ile ilgiliydi. Arazilerin değerlemesi ve kamulaştırma süreciyle ilgili diğer konular da bu toplantıda tartışılan ana konulardı.

4.2. İç Paydaş Katılım Faaliyetleri

4.2.1 Çalışan Memnuniyeti Anketi

Projenin iç paydaşları, bir projenin sağlıklı ilerleyebilmesi için en önemli yapı taşlarıdır. Bu iç paydaşlar arasında niceliksel olarak en büyük grubu çalışanlar oluşturmaktadır. Proje Sponsorunun ve alt yüklenicilerin çalışanları projenin yaşam döngüsünün her aşamasında yer alırlar. Bu bağlamda iç paydaşlarla yapılacak paydaş katılımı faaliyetleri de önem taşımaktadır. İç paydaşlarla çeşitli paydaş katılımı faaliyetleri Proje Sponsoru tarafından yürütülmektedir.

İç paydaş katılımı faaliyetleri kapsamında, Çalışanların projenin genel işleyişi hakkında görüşlerini almak, yönetimde ve iş yerinde iyileştirmeye açık alanları tespit etmek ve herkes için daha iyi bir çalışma ortamı sağlamak amacıyla Proje Sponsoru tarafından çalışan anket çalışması yapılmaktadır.

4.2.2 Odak Grup Toplantıları

Tamamlayıcı ÇSED çalışmaları kapsamında gerçekleştirilen sosyo-ekonomik saha çalışmasında iç ve dış paydaşlarla çalışmalar yürütülmüştür. Bu toplantı Uydu İnşaat Kamp Sahasında gerçekleştirilmiştir. Bu odak grup görüşmesine 6 kişi katılmıştır. Bu katılımcılar çoğunlukla mavi yakalı ve erkek çalışanlardan oluşmakla birlikte rastgele örnekleme ile seçilmiştir. Şantiyedeki çalışma koşulları, barınma koşulları, İSG koşulları ve ilgili diğer konular üzerine gerçekleştirilen bu toplantıda, çalışanların iş ve çalışma koşulları hakkında genel bir iç görü elde edilmesi amaçlanmıştır.

Sonuç olarak, Proje Sponsoru tarafından yürütülen paydaş katılım faaliyetleri ve etkin işleyen bir Şikayet Mekanizması projenin tüm aşamaları için çok önemlidir.

4.3. Dış Paydaş Katılım Faaliyetleri

4.3.1 Kilit Bilgi Sahibi Görüşmeleri

Projenin sosyo-ekonomik saha çalışmasının bir parçası olarak 25-26 Temmuz 2023 tarihlerinde gerçekleştirilen bir diğer çalışma ise Kilit Bilgi Sahibi Görüşmeleridir. Yerel halk, projenin en önemli dış paydaşları arasında yer almaktadır. Projeden Etkilenen Kişiler (PAP), proje güzergahı boyunca yer alan mahallelerde yaşayan kişilerdir. Ek ÇSED çalışmalarının bir parçası olan Kilit Bilgi Sahibi Görüşmeleri, projeden en çok etkilenecek yerleşim yerlerinden bazıları olması beklenen 4 mahallede gerçekleştirilmiştir.

Çalışılan bu 4 mahalle sırasıyla Alanlı (Efeler, Aydın) Mahallesi, Gödrenli (Efeler, Aydın) Mahallesi, Alhan (Yenipazar, Aydın) ve Dereköy (Yenipazar, Aydın) Mahalleleridir. Bu mahallelerde, anahtar bilgi kaynağı olarak mahalle muhtarlarıyla görüşmeler gerçekleştirilmiştir. Görüşmeler Bağımsız ÇSED Danışmanı Sosyal Uzmanı tarafından gerçekleştirilmiştir. Bu çalışma, PAP'a dahil olan insanların demografik, sosyal, ekonomik ve kültürel temelleri ve projeden olası etkileri hakkında bir öngörü elde etmek amacıyla gerçekleştirilmiştir.

Proje Sponsorunun Çevresel ve Sosyal Etkileşim Müdürü, Kamulaştırma Müdürü ve Halkla İlişkiler Uzmanı kilit bilgi sahiplerinin projeyle ilgili sorularını yanıtlamıştır. Bu konular genellikle kamulaştırma süreciyle ilgiliydi. Genel olarak, sosyo-ekonomik saha çalışması hem iç hem de dış paydaşların Proje Sponsoru ile bir araya gelmesi ve fikirlerini, görüşlerini, sorularını ve önerilerini Proje Sponsoru ile paylaşması açısından faydalı olmuştur. Bu çalışmanın yanı sıra, Proje Sponsoru yerel toplulukları kamulaştırma süreci hakkında bilgilendirmek ve PAP'ların mevcut durumu hakkında bilgi toplamak için düzensiz köy ziyaretleri gerçekleştirmektedir.

4.3.2 Yol Gezisi

Ağustos 2023'te "Yol Gezisi" çalışması kapsamında projeden en çok etkilenen iki lokasyonda iki Kamu İstişare Toplantısı (PCMler) düzenlenmiştir. Daha fazla paydaşa ulaşabilmek için Yol Gezisi kapsamında iki PCM için seçilecek toplantı yerlerine ulaşım sağlanmış, böylece erişimi kısıtlı olan uzak mahallelerdeki paydaşların da danışma faaliyetlerine katılması sağlanmıştır. PCM'lerin yerleri Gödrenli (Efeler-Aydın) ve Dereköy (Yenipazar-Aydın) olarak belirlenmiştir (bkz. Şekil 3). PCM'lerin tarihleri ve konumlarına ilişkin detaylar Tablo 2'de incelenebilir.

Projenin etki alanındaki yerleşimlerin muhtarları, Halkla Danışma Toplantılarına katılmaları ve yerel halkı toplantılar hakkında bilgilendirmeleri için telefonla bilgilendirilmiştir. Ayrıca, Aydın Valiliği'ne resmi bir yazı gönderilerek Halkla İstişare Toplantıları hakkında bilgi verilmiştir.

Halkla İstişare Toplantıları sırasında Projeden Etkilenen Kişiler ile birebir iletişim kurma şansı bulunmuştur. Böylece insanlar bu toplantılarda projeyle ilgili beklentilerini, şikayetlerini veya önerilerini ortaya koyma fırsatı buldular.

Toplantılar, Proje Sponsoru temsilcileri (üst düzey yetkililer ve tasarım ve kamulaştırma dahil teknik proje ekibi üyeleri), KGM 2. Bölge Müdürlüğü yetkilileri ve Bağımsız Çevresel ve Sosyal Etki Değerlendirme (ÇSED) Danışmanının (ENCON Çevre Danışmanlık A.Ş.) katılımıyla gerçekleştirilmiştir.

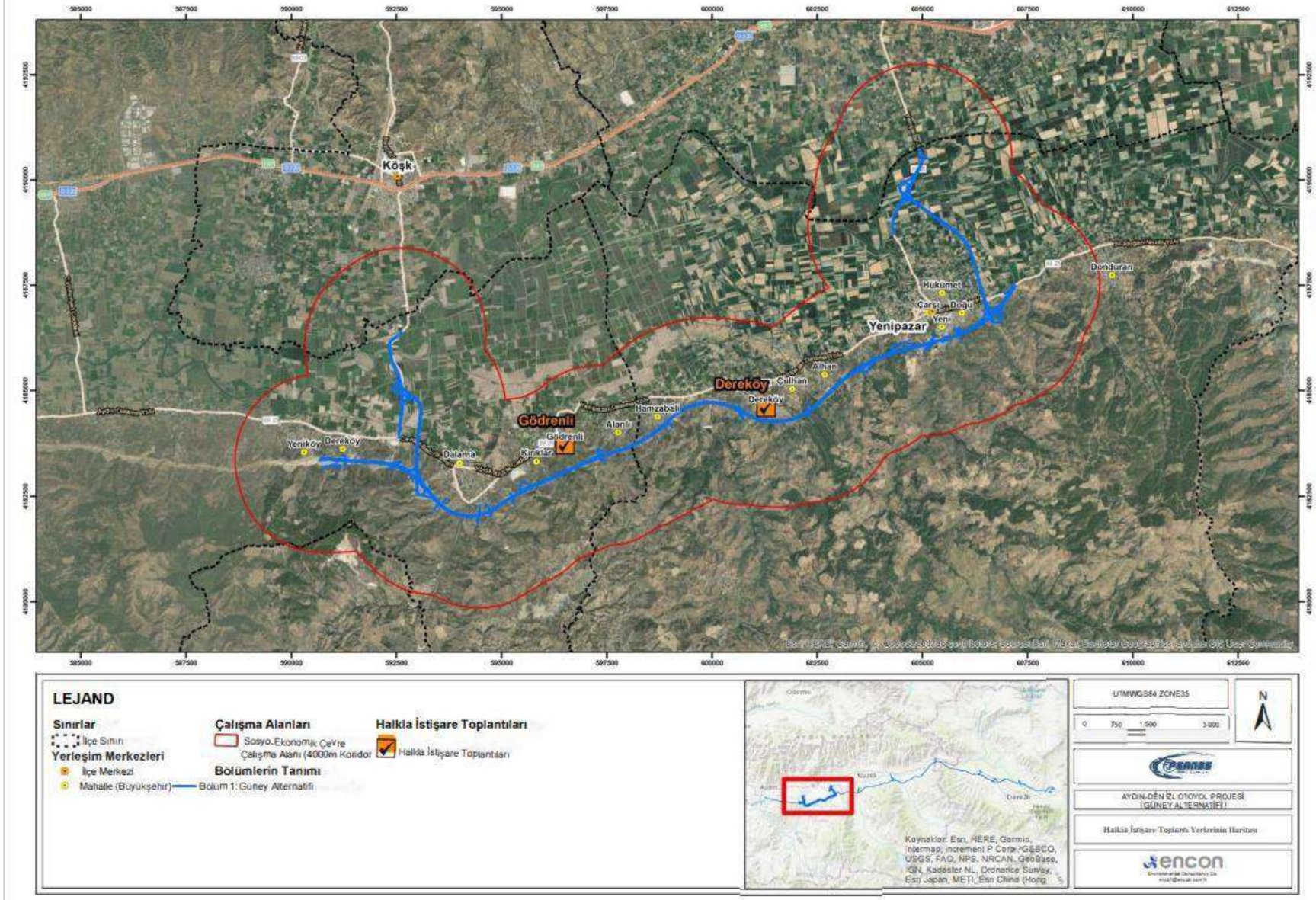
Bağımsız ÇSED Danışmanı toplantıların moderatörlüğünü yapmıştır. Toplantılar, giriş ve toplantının amacı ve kapsamının açıklanmasıyla başlamış, ardından Bağımsız ÇSED Danışmanı tarafından bir sunum yapılmış ve soruların, endişelerin ve önerilerin alındığı son bir tartışma oturumu düzenlenmiştir.

Sunumlarda ele alınan ana başlıklar aşağıdaki gibidir:

- Aydın - Denizli Otoyolu Projesi Nedir?
- Proje Sahibi ve Proje Sponsoru kimlerdir?
- Projenin Beklenen Faydaları Nelerdir?
- Çevresel ve Sosyal Etki Değerlendirme Süreci Nedir?
- Paydaş Katılımı: Sürece Nasıl Katılım Sağlanır?
- Tartışma (Sorular ve Cevaplar)

Tablo 2 Aydın'da Gerçekleştirilen Kamu İstişare Toplantılarının Organizasyonel Detayları

PCM No	Otoyol Bölümü	İlçe	Mahalle	Km mesafe	Toplantı Tarihi	Toplantı Saati	Toplantı Mekanı	Katılımcı Sayısı
1	Bölüm 1	Efeler	Gödrenli	Km21	22.08.2023	11.00	Yerel Çay Bahçesi/Açık Hava	Yaklaşık 45
2	Bölüm 1	Yenipazar	Dereköy	Km27	23.08.2023	11.00	Yerel Çay Bahçesi/Açık Havalı alan	Yaklaşık 35



Şekil 2 Kamu İstişare Toplantı Yerleri Haritası

Her toplantıda güzergahın ilgili bölümünü gösteren büyük ölçekli (A0 formatında) haritalar toplantı mekanının duvarlarına asılmıştır. Ayrıca proje bilgilendirme broşürleri de katılımcılarla paylaşıldı. Bilgilendirme çalışmalarının bir sonucu olarak katılım düzeyi yüksek olmuştur. Yerel halkın yanı sıra devlet yetkilileri veya komşu mahallelerin yanı sıra medya ve STK temsilcileri de dahil olmak üzere farklı tarafların katılımı sağlandı.

Her toplantı ortalama 1 saat sürmüştür. Resmi toplantı sürelerinin ardından yapılan gayri resmi sohbetlerde katılımcıların soruları yanıtlanmıştır.

PCM'ler sırasında katılımcılar tarafından dile getirilen sorular, sorunlar, endişeler ve öneriler aşağıdaki gibi beş ana kategori altında toplanmıştır. Her bir ana kategori alt kategorileri de içermekte olup PCM bulgularının bir özeti Ek 9.1'de sunulmaktadır.

(i) Teknik/Tasarım
(ii) Çevre
(iii) Sosyo-ekonomi
(iv) Paydaş Katılımı

5. PAYDAŞ BELİRLEME

Etkili bir SEP geliştirmek için, projeden kimlerin (hem doğrudan hem de dolaylı olarak) etkilenebileceğini ("etkilenen taraflar"); kimlerin projeye ilgi duyabileceğini ("ilgili taraflar") ve proje sonuçlarını veya faaliyetlerini etkileme potansiyeline sahip olduğunu belirlemek gerekir.

Paydaş tanımlamasının önemli bir aşaması, projeden diğer paydaşlardan daha fazla veya farklı şekilde etkilenmesi muhtemel olan ve bu olası etkiler üzerindeki etkisinin nispeten düşük olması beklenen gruplardır. Bu gruplar literatürde "hassas gruplar" olarak tanımlanmaktadır. Paydaş katılım planının amaçlarından biri de bu hassas gruplarla etkili ve sürdürülebilir bir iletişim, bilgilendirme ve istişare süreci yürütmektir. Bu amaçla, bu SEP hassas gruplarla ilgili aşağıdaki hedefleri kapsamaktadır:

- Hassas grupların belirlenmesi;
- Hassas gruplarla iletişim yöntemi ve sıklığı;
- Hassas gruplar için fırsatlar ve öncelikler; ve
- İzleme süreci.

Proje kapsamında belirlenen hassas gruplar aşağıdaki gibidir:

- Tek ebeveynli ve yaşlı reisli haneler;
- Kadın reisli haneler;
- İşsiz gençler ve genç reisli haneler;
- Dullar;
- Göçmenler, mülteciler;
- Okuma yazma bilmeyenler;
- Kamulaştırma nedeniyle tüm topraklarının %70'inden fazlasını kaybeden çiftçiler;
- Düşük gelirli geniş aileler (özellikle işsiz aile üyelerine sahip olanlar);
- Mevsimlik tarım işçileri;
- Engelli insanlar;
- Aile desteği olmayan yaşlılar veya bakıma muhtaç kişiler;
- Hiç arazisi olmayan kişiler;
- Asgari ücretin altında kazananlar;
- Fiziksel olarak yerinden edilmiş kişiler;
- Ekonomik olarak yerinden edilmiş kişiler;
- Evsiz etkilenen kişiler; ve
- Önemli ölçüde etkilenen kiracılar.

Paydaş katılımı sürecinde toplumsal cinsiyet eşitsizliği görülebilir. Kendi başına hassas bir grup olarak tanımlanmasa da kadınların bu paydaş katılımı faaliyetlerinde yer alamadığı durumlara karşı duyarlı olmak gerekir. Proje Sponsoru, projenin paydaş katılım süreçlerinde toplumsal cinsiyet eşitliğini göz önünde bulundurmalı ve bu konuda ortaya çıkabilecek sorunlara hassasiyetle yaklaşmalıdır. Proje Şirketi bu sorunların çözümüne yönelik kısa ve uzun vadeli adımlar atacaktır. Kadınların toplantılara ve diğer etkinliklere eşit şekilde katılabilmeleri için zaman ve mekân düzenlemesi bu konuda atılabilecek en basit ve etkili adımlardan biridir. Yukarıda belirtilen hassas gruplara ek olarak, paydaş belirleme, paydaşlarla istişare ve şikâyet yönetimi süreçlerinde de toplumsal cinsiyet eşitliği göz önünde bulundurulacaktır.

Aşağıdaki paydaş kategorilerinin projeden etkilendiği veya potansiyel olarak projeyle ilgilendiği tespit edilmiştir:

- Proje tarafları;
- Ulusal hükümet ve sivil toplum kuruluşları (STK'lar);
- Yerel hükümet kuruluşları ve STK'lar;
- Yerel sakinler (hassas gruplar da dahil olmak üzere projeden etkilenmesi muhtemel kişiler); ve
- Yerel işletmeler ve üniversiteler

Paydaşların bir listesi aşağıdaki Tablo 3'te sunulmuştur. Sunulan paydaş listesinin en önde gelen paydaşları içerdiği ve listede yer almayan ve proje hakkında bilgi almak isteyen kuruluşların veya grupların Proje Sponsoru ile iletişime geçerek iletişim bilgilerini sağlayabilecekleri unutulmamalıdır. Proje alanına yakın yerleşim alanlarında yaşayan insanlar, bu SEP'te potansiyel projeden etkilenen insanlar/nüfus (PAP) olarak tanımlanmaktadır. Bu yerleşim yerleri aşağıdaki Tablo 3'te de listelenmiştir. Bu nedenle, bu gruplarla etkin istişare ve bilgi paylaşımı ve şikayetlerinin çözülmesi SEP'in hedefleri arasındadır.

Tablo 3 Projenin Paydaş Listesi

Seviye	Kategori	Kuruluş / Tüzel Kişi
Dahili	Atanmış Şirket	FOIAS
	Yüklenicinin Personeli	FOIAS
	Alt yükleniciler	Bilgi Yok
Ulusal	Bakanlıklar ve İlgili Yetkili Makamlar	Ulaştırma ve Altyapı Bakanlığı
		Karayolları Genel Müdürlüğü
		Altyapı Yatırımları Genel Müdürlüğü
		Karayolları Düzenleme Genel Müdürlüğü
		Tarım ve Orman Bakanlığı
		Devlet Su İşleri Genel Müdürlüğü (DSİ)
		Orman Genel Müdürlüğü
		Meteoroloji Genel Müdürlüğü
		Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığı
		Mekânsal Planlama Genel Müdürlüğü
		Çevre Yönetimi Genel Müdürlüğü
		Tabiat Varlıklarını Koruma Genel Müdürlüğü
		Tapu ve Kadastro Genel Müdürlüğü
		Kültür ve Turizm Bakanlığı
		Kültür Varlıkları ve Müzeler Genel Müdürlüğü
		Enerji ve Tabii Kaynaklar Bakanlığı
		Maden Tetkik ve Arama Genel Müdürlüğü
		Elektrik Uretim Anonim Şirketi Genel Müdürlüğü (EUAS)
		Elektrik Iletim A.Ş. Genel Müdürlüğü (TEIAŞ)
		İçişleri Bakanlığı
		Jandarma Genel Komutanlığı
		Güvenlik İşleri Genel Müdürlüğü
		Çalışma ve Sosyal Güvenlik Bakanlığı
		Türkiye İş Kurumu Genel Müdürlüğü (İŞKUR)
		Kalkınma Bakanlığı
		Savunma Bakanlığı
		Boru Hatları ile Petrol Taşıma A.Ş. (BOTAŞ)
		Başbakanlık Afet ve Acil Durum Yönetimi Başkanlığı (AFAD)
	STK'lar	Türkiye Odalar ve Borsalar Birliği (TOBB)
		Dünya Doğayı Koruma Vakfı (WWF)
		Çevre ve Kültür Mirasını Koruma ve Tanıtma Vakfı (ÇEKÜL)
		Türkiye Çevre Vakfı
		Türkiye Çevre ve Ormancılık Koruma Derneği (TURÇEK)
		Orman İşçileri Sendikası (ORMAN-İŞ)
		Türkiye Yol, Yapı ve İnşaat İşçileri Sendikası (YOL-İŞ)
		Türkiye İşçi Sendikaları Konfederasyonu (TURK-İŞ)
		İnşaat Sanayicileri İşveren Sendikası (INTES)
		Türkiye Erozyonla Mücadele Ağaçlandırma ve Doğal Varlıkları Koruma Vakfı (TEMA)
		Doğa Derneği
Bölgesel	Resmi Kurumlar ve Yetkili Makamlar	Tarım ve Orman Bakanlığı Bölge Müdürlüğü
		Ulaştırma ve Altyapı Bakanlığı Karayolları Bölge Müdürlüğü
		Muğla Orman Bölge Müdürlüğü (Aydın için görev kapsamında)
		Devlet Su İşleri Genel Müdürlüğü (DSİ) 21. Bölge Müdürlüğü
		Aydın Kültür Varlıklarını Koruma Bölge Kurulu Müdürlüğü
		Türkiye Cumhuriyeti Devlet Demiryolları Genel Müdürlüğü Bölge Müdürlüğü
	STK'lar	Aydın Çevre ve Doğa Derneği
		Aydın Çevre ve Kültür Derneği
		Aydın Gönüllüleri Derneği
		Latmos Doğa ve Kültür Derneği
Yerel	Resmi / Yerel Makamlar ve Kurumlar	Aydın Valiliği
		Aydın Büyükşehir Belediyesi

Seviye	Kategori	Kuruluş / Tüzel Kişi
		Efeler Kaymakamlığı
		Yenipazar Kaymakamlığı
		Efeler İlçe Belediyesi
		Yenipazar İlçe Belediyesi
		Aydın İl Emniyet Müdürlüğü
		Efeler İlçe Emniyet Müdürlüğü
		Yenipazar İlçe Emniyet Müdürlüğü
		Aydın İl Jandarma Komutanlığı
		Efeler İlçe Jandarma Komutanlığı
		Yenipazar İlçe Jandarma Komutanlığı
		Aydın İl Kültür ve Turizm Müdürlüğü
		Aydın İl Tarım ve Orman Müdürlüğü
		Aydın İl Milli Eğitim Müdürlüğü
		Aydın Orman İşletme Müdürlüğü
		Efeler İlçe Tarım ve Orman Müdürlüğü
		Yenipazar İlçe Tarım ve Orman Müdürlüğü
		Aydın Çevre ve Şehircilik İl Müdürlüğü
		Aydın Su ve Kanalizasyon İdaresi
		TEİAŞ Dönüşüm, Kurulum ve Operasyon Grubu Bölümü
		Gaz Dağıtım Sanayi ve Ticaret Anonim Şirketi (ENERYA)
		Aydın Elektrik Dağıtım A.Ş. (ADM)
		Aydın Türk Telekom Bölge Müdürlüğü
		Aydın Çalışma ve İş Kurumu İl Müdürlüğü
	STK'lar	İlgili yerel STK'lar
		Aydın Çevre ve Kültür Platformu (AYÇEP)
		Aydın Ziraat Mühendisleri Odası
		Efeler Ziraat Odası
	Yerleşim Alanları/Yerel Topluluklar/Potansiyel Olarak Projeden Etkilenen Kişiler	Yeniköy/Efeler/Aydın
		Dereköy/Efeler/Aydın
		Dalama/Efeler/Aydın
		Kırıklar/Efeler/Aydın
		Godrenli/Efeler/Aydın
		Alanlı/Efeler/Aydın
		Hamzabali/Yenipazar/Aydın
		Dereköy/Yenipazar/Aydın
		Culhan/Yenipazar/Aydın
		Alhan/Yenipazar/Aydın
		Yenipazar İlçe Merkezi
		Donduran/Yenipazar/Aydın
	Ticari İşletmeler	Güzergah boyunca yer alan ticari işletmeler
	Üniversiteler	Aydın Adnan Menderes Üniversitesi

6. PAYDAŞ KATILIM PLANI

6.1 Bilgi Yayma ve Kamu ile İstişare Yöntemleri

FOIAS, planlanan proje hakkındaki bilgileri açıklamak, planlanan projenin potansiyel faydaları ve riskleri ile potansiyel olumsuz etki azaltma önlemleri hakkında paydaşlara danışmak için uygun yöntemleri kullanacaktır. İlgili proje bilgilerinin açıklanması, paydaşların önerilen projelerle ilişkili riskleri, etkileri ve fırsatları daha iyi anlamalarına yardımcı olur. Bilgiler, tüm proje uygulama aşamalarında çeşitli paydaş grupları için uygun olacak yöntemler kullanılarak açıklanacaktır. Tüm bilgilendirme girişimleri için IFC PS1 ve EPFI İlke 5 takip edilecek ve bu şekilde proje uluslararası standartlarda tutulacaktır. Paydaşlarla istişareler için ilgili araçlar Tablo 4'te ve olası zamanlama Tablo 5'te verilmiştir.

Tablo 4 Paydaşlar / İletişimin Amacı / İletişim Yöntemleri

Paydaşlar	İletişim için Amaç	İletişim Türü ve Yöntemi
Bölgedeki yerel topluluklar/yerleşimler (Bkz. Tablo 3.) Otoyol güzergahı çevresindeki tarım alanlarının çiftçileri ve sahipleri. Otoyol güzergahı yakınındaki ilgili yerel işletmeler. Yerel Üniversiteler (Aydın Adnan Menderes Üniversitesi) Bu belgenin paydaş tanımlama bölümünde belirtilen hassas gruplar aşağıdaki gibidir: • Tek ebeveynli ve yaşlı reisli haneler; • Kadın reisli haneler, • İşsiz gençler ve genç reisli haneler; • Dullar; • Göçmenler, mülteciler; • Okuma yazma bilmeyenler; • Kamulaştırma nedeniyle tüm topraklarının %70'inden fazlasını kaybeden çiftçiler; • Düşük gelirli geniş aileler (özellikle işsiz aile üyelerine sahip olanlar); • Mevsimlik tarım işçileri; • Engelli insanlar; • Aile desteği olmayan yaşlılar veya bakıma muhtaç kişiler; • Hiç arazisi olmayan kişiler; • Asgari ücretin altında kazananlar;	Önerilen Projenin niteliği, projenin süresi, potansiyel çevresel, sosyal ve ekonomik etkileri (olumlu ve olumsuz) hakkında bilgi verilmesi Toplumun proje faaliyetlerine aktif olarak katılması için fırsatlar Öneri ve teklifler için mekanizma / fırsatlar Olası olumsuz etkilere ilişkin tartışmalar	Medya aracılığıyla bilgilendirme: gazeteler, yerel TV, vb. Proje ile ilgili hazırlanan dokümanlar hakkında bilgilendirme (ÇSED raporu ve SEP). İnşaat aşamasında inşaat işaretleri ve uyarıları Etkileri belirlemek, hafifletici önlemleri kabul etmek ve uygulamak için grup veya bireysel toplantılar, gerektiğinde proje duyurusu (broşürler vb.)
• Fiziksel olarak yerinden edilmiş kişiler; • Ekonomik olarak yerinden edilmiş kişiler; • Evsiz etkilenen kişiler; ve • Önemli ölçüde etkilenen kiracılar.		
Yerel topluluk temsilcileri (Bkz. Tablo 3)	Projenin niteliği, süresi, potansiyel çevresel, sosyal ve ekonomik etkileri (olumlu ve olumsuz) hakkında bilgi verilmesi Toplumun proje faaliyetlerine aktif olarak katılması için fırsatlar yaratmak Öneri ve teklifler için mekanizmalar ve/veya fırsatlar yaratmak Olası olumsuz etkilere ilişkin tartışmalara yol açmak	Projenin ilerleyişi ve yerel toplulukları ilgilendiren konular hakkında bilgi vermek ve doğrudan bilgi sağlamak için resmi yazışmalar ve toplantılar Medya aracılığıyla bilgilendirme: gazeteler, medya, yüz yüze, vb. Proje hakkında bilgi (ÇSED, SEP, Yönetim Planları) İlişkili taraflarla resmi/resmi olmayan toplantılar
İlgili ulusal ve yerel STK'lar Projenin ömrü boyunca belirlendikçe diğer ilgili kuruluşlar da eklenecektir	Projenin niteliği, süresi, potansiyel çevresel, sosyal ve ekonomik etkileri (olumlu ve olumsuz) hakkında bilgi verilmesi	Medya aracılığıyla bilgilendirme: gazeteler, medya, yüz yüze, vb. Proje hakkında bilgi (ÇSED, SEP, Yönetim Planları)

	Bu kuruluşlar, yerel toplum (hassas gruplar) ve yerel çevre ile ilgili kilit konuların belirlenmesine potansiyel olarak yardımcı olabilir	İlişkili taraflarla resmi/resmi olmayan toplantılar
AFAD Yerel acil durum hizmetleri, itfaiye ekipleri, kamu hizmeti sahipleri ve işletmecileri, yerel polis, sahil güvenlik, sağlık hizmetleri	İlgili yerel makamları proje hakkında bilgilendirmek ve gerektiğinde resmi yazışmaları yapmak	İşletme sırasındaki faaliyetlere hazırlanmak ve bunları koordine etmek için resmi yazışmalar ve toplantılar.
Yerel ve Merkezi Yönetim Kurum/Kuruluşları	Projenin ilerleyişi hakkında bilgi vermek ve resmi yazışmaları yürütmek Projenin yürütülmesi sırasında gerekli onayların/görüşlerin alınması,	Resmi yazışmalar ve toplantılar, bilgi paylaşımı ve istişare raporlaması, izleme, izin talepleri.
Karayolları Genel Müdürlüğü (KGM)	Projenin işleyiş süreci hakkında bilgi verilmesi, gerekli bilgilendirmelerin yapılması ve ilgili paydaş katılım faaliyetlerinin raporlanması.	Projenin ilerleyişi hakkında bilgi sağlamak ve yerel toplulukları ve paydaşları ilgilendiren konuları ele almak için resmi yazışmalar ve düzenli toplantılar. Resmi yazışmalar ve toplantılar, bilgi paylaşımı ve istişare raporlaması, izleme, izin talepleri.

6.2 Program ve Zaman Çizelgesi

Bir önceki bölümde verilen paydaş katılımı faaliyetlerinin zamanlaması ve şekli aşağıdaki Tablo 5'te detaylandırılmıştır.

Tablo 5 Projenin Uygulanması Sırasında Önerilen Paydaş Katılım Programı

Faaliyet	**Yöntem**	**Zamanlama***
Saha Çalışması	Kilit bilgi sahibi görüşmeleri, odak grup tartışmaları vb.	Temmuz 2023
Yol Gezisi	Otoyol güzergahı boyunca iki Halkla İstişare Toplantısı	Ağustos 2023
Kamuya Açık Duyurular	Sosyal Medya duyuruları, ADMP'nin internet sitesi, Kitlesel medya düzenlemeleri vb.	Gerektiğinde sürekli olarak
Çevresel ve Sosyal Performans Raporlarının Açıklanması	ADMP'nin internet sitesi	Yıllık olarak
İlişkili taraflarla faaliyetler	İlgili tarafların temsilcileri ile resmi/resmi olmayan toplantılar	Gerektiğinde sürekli olarak
KGM'ye raporlama	Resmi yazışmalar, toplantılar ve raporlar	Altı ayda bir

** Projenin uygulanması sırasında meydana gelebilecek değişiklikler nedeniyle faaliyetlerin zamanlaması değişebilir.*

7. ROLLER VE SORUMLULUKLAR

SEP'te öngörülen faaliyetler işletme aşamasında Proje Şirketi ve KGM tarafından yürütülecek ve tamamlanacaktır. Şikâyet mekanizması gibi faaliyetlerde talep, öneri ve şikâyetlerin takibinden FOIAS sorumlu olacak ve bundan sonraki süreçte IFC PS1, EPFI İlke 5 ve İlke 6 uyarınca FOIAS bu mekanizmadan sorumlu olarak gereklilikleri yerine getirecektir.

Bu SEP'in uygulanması, Proje için paydaş katılımından, bu SEP'in uygulanmasından ve şikayet yönetiminden sorumlu olacak bir Halkla İlişkiler Uzmanı atamaktan sorumlu olan Proje Sponsorunun Çevresel ve Sosyal Etkileşim Müdürü tarafından yürütülecek ve izlenecektir. Halkla İlişkiler Uzmanı aşağıdaki işlevleri yerine getirecektir:

- Bilgi paylaşımı ve geri bildirim alma;
- Şikayetlerin zamanında yanıtlanması ve kapatılmasının sağlanması da dahil olmak üzere şikayetlerin işlenmesi, yönetilmesi ve izlenmesi;
- Şikâyetlerin giderilmesi için düzeltici faaliyetlerin uygulanmasının kontrolü;
- SEP'in ve paydaş katılım mekanizmasının etkili olmasını ve Proje koşullarını yansıtmasını sağlamak için düzenli olarak gözden geçirilmesi ve gerekirse güncellenmesi;
- Yanıtlara ve anlaşmazlıkların çözümüne ilişkin tartışmalara katılım ve
- Çevresel ve Sosyal Performans Raporlarının hazırlanmasında destek.

Sorunların karmaşıklığına bağlı olarak, Proje Sponsorunun proje yönetimi ve KGM uzmanları da dahil olabilir.

8. ŞİKÂYET MEKANİZMASI

8.1 Şikayet Mekanizmasının Amacı

Bu mekanizmanın amacı, etkilenen toplulukların ve inşaat işçileri gibi diğer paydaşların proje faaliyetlerine ilişkin her türlü iç ve dış şikayetlerinin, endişelerinin, sorularının ve önerilerinin ele alınması, değerlendirilmesi ve çözülmesi için bir sistem oluşturmaktır.

Şikâyetlerin önlenmesi ve en aza indirilmesinin yanı sıra etkili bir şekilde ele alınması da dâhil olmak üzere şikâyetlerin yönetilmesi, sağlam bir paydaş katılımı stratejisinin ayrılmaz bir parçasıdır. Deneyimler, önemli sayıda şikayetin yanlış anlamalardan kaynaklandığını ve bu tür şikayetlerin topluluklarla proaktif ve tutarlı bir katılım yoluyla önlenebileceğini veya sayılarının azaltılabileceğini göstermektedir. Katılım aynı zamanda topluluk endişelerinin öngörülmesine ve gözden geçirilmesine yardımcı olarak bunların şikayete dönüşmesini önler.

IFC PS 2 ve EPFI İlke 6 uyarınca, planlama, inşaat veya işletme sırasında projeden olumsuz etkilendiklerini düşünen kişilerin şikayetlerini değerlendirilmek ve gerekirse çözülmek üzere projeye iletebilecekleri bir süreç oluşturulur. Belirli bir proje şikayet mekanizması, toplumun ve bireylerin endişe ve şikayetlerinin kontrolden çıkmadan önce ele alınmasında faydalıdır.

8.2 Sorumlu Taraflar

FOIAS, arazi hazırlığı, inşaat ve işletme aşamalarında şikayet mekanizmasının uygulanmasından sorumludur. FOIAS, şikayet mekanizmasının etkin bir şekilde uygulanmasını sağlamalıdır.

FOIAS Halkla İlişkiler Uzmanı (PR Uzmanı), şikayet sürecini ve gelen şikayetleri çözmek için alınacak önlemleri almaktan ve yönetmekten ve KGM'ye rapor vermekten sorumludur. İlgili kayıtlar tutulacak ve KGM'ye raporlanacaktır.

8.3 Şikayet Mekanizması

Proje ile ilgili tüm şikayetler değerlendirilecek ve yanıtlanacaktır. Şikayet mekanizması hem iç (FOIAS ve alt yüklenicilerin çalışanları gibi) hem de dış paydaşlara hizmet edecektir. Herhangi bir kişi veya kuruluş kişisel olarak sorgulama yapabilir ve/veya şikayette bulunabilir. Şikâyetlerin iletilmesi için aşağıdaki iletişim kanalları kullanılabilir:

- Telefon: +90 256 221 1870
- İnternet sitesi: www.aydindenizliotoyolu.com.tr/index.html
- FOIAS e-postası: bilgi@aydindenizliotoyolu.com.tr
- İnşaat sahalarına yerleştirilmiş olan şikayet kutuları (özellikle işçiler için)
- Otoyol güzergahı boyunca halihazırda yerleştirilmiş olan farklı yerleşim yerlerindeki şikayet kutuları
- İnşaat sahalarında Birim Yöneticileri ve Halkla İlişkiler Uzmanı ile doğrudan temas
- Toplantılar
- Tüm şikâyet sahipleri isterlerse şikâyetlerini anonim olarak da iletebilirler.
- Ayrıca, FOIAS cinsel sömürü/istismar ve/veya cinsel taciz ile ilgili şikayetlerin çözümüne büyük önem vermektedir. Şikâyetçinin kimlik bilgilerinin gizliliği ve şikâyetin önceliği FOIAS tarafından sağlanacaktır.

Hem dahili hem de harici şikayetler için benimsenecek adım adım şikayet giderme süreci aşağıda verilmiştir:

- **Adım 1** Şikayetin herhangi bir iletişim kanalıyla alınması.
- **Adım 2** Kayıt tablosuna giriş yaparak kayıt/sicil altına alma (örnek için bkz. Tablo 6 ve Tablo 7) ve Şikayet Formunun doldurulması (örnek için bkz. Tablo 8 ve Tablo 10).
- **Adım 3** Şikayet, şikayetin alınmasından sonra en geç 7 gün içinde şikayeti ele almaktan sorumlu ilgili kişilere (Halkla İlişkiler Uzmanı) iletilir (önceliği olan ve mümkün olan en kısa sürede ele alınacak acil şikayetler hariç).
- **Adım 4** Şikayet, ilgili kişi (Halkla İlişkiler Uzmanı) tarafından alındıktan sonra en geç 5 gün içinde geçerliliği açısından kontrol edilir / araştırılır.
- **Adım 5** Şikâyet geçerli değilse, şikâyet sahibine ilgili açıklamanın yapılması. Şikayet geçerliyse, şikayetin alınmasından itibaren en geç 30 gün içinde şikayetin çözülmesi için düzeltici önlemlerin belirlenmesi. Şikayetin çözüme kavuşturulması daha uzun sürecekse, şikayet sahibine kısmi bir yanıt verilebilir.
- **Adım 6** Gerekli önlemlerin alınması ve şikayet sahibine bir yanıt verilmesi ve Şikayet Kapatma Formunun doldurulması (örnek için bkz. Tablo 9 ve Tablo 11). Tüm yorum ve şikâyetler, şikâyetçinin iletişim bilgilerinin sağlanması halinde, şikâyetçi tarafından tercih edilen iletişim yöntemine uygun olarak sözlü veya yazılı olarak yanıtlanacaktır.
- **Adım 7** Sonucu kayıt tablosuna kaydetme.

Tablo 6 Örnek Harici Şikayet Kaydı

	HARİCİ ŞİKÂYET/ÖNERİ KAYDI															
Şikayet/ Öneri Tarihi	**Şikayet/Öneri İletme Yöntemi**	**İlgili Tesis veya Km**	**Şikayetçinin Adı**	**Şikayetçinin Telefonu**	**Şikayetçinin Adresi İl/İlçe/Mahalle**	**Şikayet/Öneri Kanalı**	**Şikayet/ Öneri Konusu**	**Şikayet/Öneri Detayı**	**Risk Seviyesi**	**Ortaya Çıkış Eylemi**	**İlgili Birim**	**İlgili Memurun Adı**	**İlgili Memurun Telefonu**	**Etki Azaltıcı Önlem/Eylem**	**Son Tarih**	**Şikayet/Öneri Durumu**	**Şikayet/Öneri Kapanış Tarihi**

Tablo 7 Örnek Dahili Şikayet Kaydı

	DAHİLİ ŞİKÂYET/ÖNERİ KAYDI															
Şikayet/ Öneri Tarihi	**Şikayet/Öneri İletme Yöntemi**	**İlgili Tesis veya Km**	**Şikayetçinin Adı**	**Şikayetçinin Telefonu**	**Şikayet/ Öneri Konusu**	**Şikayet/Öneri Detayı**	**Risk Seviyesi**	**Ortaya Çıkış Eylemi**	**İlgili Birim**	**İlgili Memurun Adı**	**İlgili Memurun Telefonu**	**Etki Azaltıcı Önlem/Eylem**	**Son Tarih**	**Şikayet/Öneri Durumu**	**Şikayet/Öneri Kapanış Tarihi**

Tablo 8 Örnek Harici Şikayet Açma Formu

FERNAS OTOYOL İŞLETMESİ A.Ş.	**HARİCİ ŞİKÂYET/ÖNERİ AÇMA FORMU**	
Şikâyetçi Bilgileri		**Gönderim Yöntemi**
Tam Adı		☐ Telefon Görüşmesi ☐ Dilekçe **(Bu forma 1 nüsha ekleyiniz)** ☐ Yüz yüze kamu istişareleri ☐ Köy ziyareti / toplantısı ☐ e-posta ☐ Diğer.....
Telefon		
Adres		
İlgili Proje Yeri/Birimi		**İsimsiz Şikayet/Öneri** ☐
Şikayet/Öneri ile ilgili detaylar		
Şikayetin/Önerinin ayrıntılı açıklaması (Şikayet/Öneri Sahibinin doğrudan ifadeleri de eklenebilir):		
Şikayetçinin Çözüm Önerisi		
Şikayetçinin İmzası	**İsimsiz Şikayet/Öneri** ☐	**Tarih:**
BU BÖLÜM PERSONEL TARAFINDAN DOLDURULACAKTIR	**Tam Adı ve İmza:**	

KİŞİSEL VERİLER İÇİN AYDINLATMA METNİ

İşbu aydınlatma metni "Fernas Otoyol İşletmesi A.Ş" tarafından 6698 sayılı Kişisel Verilerin Korunması Kanununun 10. maddesi ve Aydınlatma Yükümlülüğünün Yerine Getirilmesinde Uyulacak Usul ve Esaslar Hakkında Tebliğ uyarınca hazırlanmıştır.

1. Kişisel Verilerin İşlenme Amacı

Fernas Otoyol İşletmesi A.Ş. olarak halkla ilişkiler birimi faaliyetlerimiz kapsamında tarafımıza görüş, geri bildirim, şikayet ve önerilerinizi iletmeniz halinde bu metinlerde yer alan görselleriniz, adınız, soyadınız, iletişim bilgileriniz, imza bilgileriniz kişisel veri olarak işlenmektedir. Söz konusu kişisel verileriniz; şikâyet ve önerilerin alınması, değerlendirilmesi ve sonuçlandırılması, şikâyet ve önerilerin yönetilmesi, faaliyetlerin planlanması ve icrası amacıyla "6698 sayılı Kanun'un 5/2/e maddesi uyarınca bir hakkın tesisi, kullanılması veya korunması için veri işlemenin zorunlu olması halinde" işlenmektedir.

2. Kişisel Verilerin Kimlere ve Hangi Amaçla Aktarılabileceği

Kişisel verileriniz, 6698 sayılı Kanunun 8. ve 9. maddelerinde belirtilen kişisel veri işleme şartları ve amaçları çerçevesinde Fernas İnşaat A.Ş grup şirketlerimiz ve kanunen yetkili kamu kurumları ile ve raporlama yükümlülüğümüz uyarınca yurtdışındaki ilgili kurumlarla paylaşılabilecek, yukarıda belirtilen amaçlar doğrultusunda şikayet ve önerilerinizin çözümlenmesi için yurtiçinde veya yurtdışında işlenebilecektir.

3. Kişisel Veri Toplamanın Yöntemi ve Hukuki Sebebi

Bu metinlerde yer alan kişisel veriler, ad, soyadı, iletişim bilgileri, imza bilgileri, toplantı ve etkinliklerde fotoğraf çekmek suretiyle, görüş, geri bildirim, şikayet ve önerilerinizi iletmek amacıyla toplanmaktadır. Yukarıda belirtilen hukuki sebeplerle toplanan kişisel veriler 6698 sayılı Kanunun 5. ve 6. maddelerinde belirtilen kişisel veri işleme şartları ve amaçları kapsamında bu Aydınlatma Metninin 1. ve 2. maddelerinde belirtilen amaçlarla da işlenebilmekte ve aktarılabilmekte, yurt içinde veya yurt dışında işlenebilmektedir.

4. Veri Sahiplerinin Hakları ve Bu Hakların Kullanımı

Kanunun 11. maddesi uyarınca veri sahipleri aşağıdaki haklara sahiptir:;

1. Kişisel verilerinin işlenip işlenmediğini öğrenme,
2. Kişisel verileri işlenmişse buna ilişkin bilgi talep etme,
3. Kişisel verilerin işlenme amacını ve bunların amacına uygun kullanılıp kullanılmadığını öğrenme,
4. Yurt içinde veya yurt dışında kişisel verilerin aktarıldığı üçüncü kişileri bilme,
6. Kişisel verilerin eksik veya yanlış işlenmiş olması hâlinde bunların düzeltilmesini isteme ve bu kapsamda yapılan işlemin kişisel verilerin aktarıldığı üçüncü kişilere bildirilmesini isteme,
7. Kanun ve ilgili diğer kanun hükümlerine uygun olarak işlenmiş olmasına rağmen, işlenmesini gerektiren sebeplerin ortadan kalkması hâlinde kişisel verilerin silinmesini veya yok edilmesini isteme ve bu kapsamda yapılan işlemin kişisel verilerin aktarıldığı üçüncü kişilere bildirilmesini isteme,
8. İşlenen verilerin münhasıran otomatik sistemler vasıtasıyla analiz edilmesi suretiyle kişinin kendisi aleyhine bir sonucun ortaya çıkmasına itiraz etme,
9. Kişisel verilerin kanuna aykırı olarak işlenmesi sebebiyle zarara uğraması hâlinde veri sahibinin zararın giderilmesini talep etme hakkı.

Kanun'un ilgili kişinin haklarını düzenleyen 11. maddesi kapsamındaki taleplerinizi "Veri Sorumlusuna Başvuru Usul ve Esasları Hakkında Tebliğ" uyarınca Fernas İnşaat'ın www.fernas.com.tr internet adresine iletebilirsiniz. Talebiniz en geç otuz gün içinde ücretsiz olarak sonuçlandırılacaktır.

ŞİKÂYET/ÖNERİ FORMU İLE ALINAN BİLGİ VE KİŞİSEL VERİLERİN İŞLENMESİNE İLİŞKİN AÇIK RIZA BEYANI

Kabul, beyan ve taahhüt ederim. **Ad, Soyadı ve İmza:**	**Kabul etmiyorum, açık rızam bulunmamaktadır.** **Ad, Soyadı ve İmza:**

Tablo 9 Örnek Harici Şikayet Kapatma Formu

	HARİCİ ŞİKAYET/ÖNERİ KAPATMA FORMU
Belirlenen Düzeltici Faaliyet	
Sorumlu Birim(ler)	
Kapanış Tarihi	
B- Şikayet/Öneri Kapatma	
Bu bölüm dosya kapatıldığında sorumlu tarafından doldurulacak ve imzalanacaktır. Bu bölümde şikayetin nasıl çözüldüğüne veya önerinin nasıl yönetildiğine dair bilgiler yer alacak; ayrıca şikayetçi ile mutabakat sağlandığına dair bir ifade ve imza bulunacaktır. *(İnternet üzerinden alınan şikayetlere imza yerine e-posta ile cevap verilmesi beklenecektir).*	
Açıklama: ***Şikayetçinin Adı, Soyadı ve İmzası:***	
BU BÖLÜM PERSONEL TARAFINDAN DOLDURULACAKTIR	**Ad, Soyadı ve İmza**

Tablo 10 Örnek Dahili Şikayet Açma Formu

FERNAS OTOYOL İŞLETMESİ A.Ş.	**DAHİLİ ŞİKAYET/ÖNERİ AÇMA FORMU**	
Şikâyetçi Bilgileri		**Gönderim Yöntemi**
Tam Adı		☐ Dilekçe **(Bu forma 1 nüsha ekleyiniz)** ☐ Yüz yüze istişare ☐ Toplantı ☐ e-posta ☐ Diğer:.....
Telefon		
Adres		
İlgili Proje Yeri/Birimi		**İsimsiz Şikayet/Öneri** ☐
Şikayet/Öneri ile ilgili detaylar		
Şikayetin/Önerinin detaylı açıklaması (Şikayet/Öneri Sahibinin doğrudan ifadeleri de eklenebilir):		
Şikayetçinin Çözüm Önerisi		
Şikayetçinin İmzası	**İsimsiz Şikayet/Öneri** ☐	**Tarih**
BU BÖLÜM PERSONEL TARAFINDAN DOLDURULACAKTIR	**Ad, Soyadı ve İmza**	
KİŞİSEL VERİLER İÇİN AYDINLATMA METNİ		

İşbu aydınlatma metni "Fernas Otoyol İşletmesi A.Ş" tarafından 6698 sayılı Kişisel Verilerin Korunması Kanununun 10. maddesi ve Aydınlatma Yükümlülüğünün Yerine Getirilmesinde Uyulacak Usul ve Esaslar Hakkında Tebliğ uyarınca hazırlanmıştır.

5. Kişisel Verilerin İşlenme Amacı

Fernas Otoyol İşletmesi A.Ş. olarak halkla ilişkiler birimi faaliyetlerimiz kapsamında tarafımıza görüş, geri bildirim, şikayet ve önerilerinizi iletmeniz halinde bu metinlerde yer alan görselleriniz, adınız, soyadınız, iletişim bilgileriniz, imza bilgileriniz kişisel veri olarak işlenmektedir. Söz konusu kişisel verileriniz; şikâyet ve önerilerin alınması, değerlendirilmesi ve sonuçlandırılması, şikâyet ve önerilerin yönetilmesi, faaliyetlerin planlanması ve icrası amacıyla "6698 sayılı Kanun'un 5/2/e maddesi uyarınca bir hakkın tesisi, kullanılması veya korunması için veri işlemenin zorunlu olması halinde" işlenmektedir.

6. Kişisel Verilerin Kimlere ve Hangi Amaçla Aktarılabileceği

Kişisel verileriniz, 6698 sayılı Kanunun 8. ve 9. maddelerinde belirtilen kişisel veri işleme şartları ve amaçları çerçevesinde Fernas İnşaat A.Ş grup şirketlerimiz ve kanunen yetkili kamu kurumları ile ve raporlama yükümlülüğümüz uyarınca yurtdışındaki ilgili kurumlarla paylaşılabilecek, yukarıda belirtilen amaçlar doğrultusunda şikayet ve önerilerinizin çözümlenmesi için yurtiçinde veya yurtdışında işlenebilecektir.

7. Kişisel Veri Toplamanın Yöntemi ve Hukuki Sebebi

Bu metinlerde yer alan kişisel veriler, ad, soyadı, iletişim bilgileri, imza bilgileri, toplantı ve etkinliklerde fotoğraf çekmek suretiyle, görüş, geri bildirim, şikayet ve önerilerinizi iletmek amacıyla toplanmaktadır. Yukarıda belirtilen hukuki sebeplerle toplanan kişisel veriler 6698 sayılı Kanunun 5. ve 6. maddelerinde belirtilen kişisel veri işleme şartları ve amaçları kapsamında bu Aydınlatma Metninin 1. ve 2. maddelerinde belirtilen amaçlarla da işlenebilmekte ve aktarılabilmekte, yurt içinde veya yurt dışında işlenebilmektedir.

8. Veri Sahiplerinin Hakları ve Bu Hakların Kullanımı

Kanunun 11. maddesi uyarınca veri sahipleri aşağıdaki haklara sahiptir:;

5. Kişisel verilerinin işlenip işlenmediğini öğrenme,
6. Kişisel verileri işlenmişse buna ilişkin bilgi talep etme,
7. Kişisel verilerin işlenme amacını ve bunların amacına uygun kullanılıp kullanılmadığını öğrenme,
8. Yurt içinde veya yurt dışında kişisel verilerin aktarıldığı üçüncü kişileri bilme,
6. Kişisel verilerin eksik veya yanlış işlenmiş olması hâlinde bunların düzeltilmesini isteme ve bu kapsamda yapılan işlemin kişisel verilerin aktarıldığı üçüncü kişilere bildirilmesini isteme,
7. Kanun ve ilgili diğer kanun hükümlerine uygun olarak işlenmiş olmasına rağmen, işlenmesini gerektiren sebeplerin ortadan kalkması hâlinde kişisel verilerin silinmesini veya yok edilmesini isteme ve bu kapsamda yapılan işlemin kişisel verilerin aktarıldığı üçüncü kişilere bildirilmesini isteme,
10. İşlenen verilerin münhasıran otomatik sistemler vasıtasıyla analiz edilmesi suretiyle kişinin kendisi aleyhine bir sonucun ortaya çıkmasına itiraz etme,
11. Kişisel verilerin kanuna aykırı olarak işlenmesi sebebiyle zarara uğraması hâlinde veri sahibinin zararın giderilmesini talep etme hakkı.

Kanun'un ilgili kişinin haklarını düzenleyen 11. maddesi kapsamındaki taleplerinizi "Veri Sorumlusuna Başvuru Usul ve Esasları Hakkında Tebliğ" uyarınca Fernas İnşaat'ın www.fernas.com.tr internet adresine iletebilirsiniz. Talebiniz en geç otuz gün içinde ücretsiz olarak sonuçlandırılacaktır.

ŞİKÂYET/ÖNERİ FORMU İLE ALINAN BİLGİ VE KİŞİSEL VERİLERİN İŞLENMESİNE İLİŞKİN AÇIK RIZA BEYANI

Kabul, beyan ve taahhüt ederim. **Ad, Soyadı ve İmza:**	**Kabul etmiyorum, açık rızam bulunmamaktadır.** **Ad, Soyadı ve İmza:**

Tablo 11 Örnek Dahili Şikayet Kapatma Formu

	DAHİLİ ŞİKAYET/ÖNERİ KAPATMA FORMU
Belirlenen Düzeltici Faaliyet	
Sorumlu Birim(ler)	
Kapanış Tarihi	
B- Şikayet/Öneri Kapatma	
Bu bölüm dosya kapatıldığında sorumlu tarafından doldurulacak ve imzalanacaktır. Bu bölümde şikayetin nasıl çözüldüğüne veya önerinin nasıl yönetildiğine dair bilgiler yer alacak; ayrıca şikayetçi ile mutabakat sağlandığına dair bir ifade ve imza bulunacaktır. *(İnternet üzerinden alınan şikayetlere imza yerine e-posta ile cevap verilmesi beklenecektir).*	
Açıklama: ***Şikayetçinin Adı, Soyadı ve İmzası:***	
BU BÖLÜM PERSONEL TARAFINDAN DOLDURULACAKTIR	**Ad, Soyadı ve İmza**

9. İZLEME VE RAPORLAMA

SEP, gerçekleştirilen istişareleri, gündeme getirilen konuları, alınan önlemleri kaydetmek; çıkarılan dersleri ve istişare sürecindeki değişiklikleri tanımlamak ve devam eden ve gelecekteki etkileşim için programı ana hatlarıyla belirtmek üzere periyodik olarak (en az altı ayda bir) güncellenecek olan yaşayan bir belgedir.

9.1. Dahili İzleme

Proje Sponsoru, paydaşların planlanan katılım faaliyetlerine katılımını izleyecektir. Sonuçların ve katılımın etkisinin değerlendirilmesi yoluyla, FOIAS paydaşlardan düzenli geri bildirim almayı ve planlanan sonuçlara ulaşılıp ulaşılmadığını veya yaklaşımın değiştirilmesine ihtiyaç olup olmadığını öğrenmeyi amaçlamaktadır.

Proje boyunca, Proje Sponsoru paydaşlarla iletişim kuracak ve onları Proje takvimindeki değişiklikler gibi önemli konular hakkında bilgilendirecektir.

Şikayetlerin, soruların ve ilgili olayların aylık özetleri/raporları ile birlikte düzeltici/önleyici faaliyetlerin uygulama durumu Halkla İlişkiler Uzmanı tarafından hazırlanacaktır. Aylık özetler/raporlar hem şikayetlerin sayısını ve niteliğini (varsa) hem de Proje Sponsorunun şikayetleri zamanında ve etkili bir şekilde ele alma becerisini değerlendirmek için bir araç olacaktır.

İşletme aşamasında, Halkla İlişkiler Uzmanı ayrıca üç ayda bir genel performans raporları hazırlayacaktır.

9.2. Harici İzleme

İç izlemeye ek olarak, dış izleme faaliyetleri, çevresel ve sosyal izleme bilgilerini doğrulamak ve izleme hizmetlerini gerçekleştirmek için harici/bağımsız üçüncü taraf uzmanlar (ÇSEP izleme uzmanları) tarafından projenin inşaat aşamasında altı ayda bir ve işletme aşamasında yılda bir gerçekleştirilecektir. Dış izleme kapsamında, ÇSYS/ÇSYP uygulamasının sonuçlarının ulusal çevre mevzuatı, uluslararası anlaşmalar ve protokoller ile Ekvator Prensipleri ve IFC Politikası (2012) dahil olmak üzere uluslararası çevresel ve sosyal standartlar ve Aydın-Denizli Otoyolu Projesi için geçerli olacak Çevresel ve Sosyal Sürdürülebilirlik ile ilgili Performans Standartları ve dolayısıyla Güney Alternatifinin gerekliliklerine uygun olup olmadığını değerlendirmek için nihai dış değerlendirme yapılacaktır.

Ayrıca, yerel yönetimler ve Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığı (MoEUCC), proje faaliyetlerinin ilgili mevzuat uyarınca çevresel gerekliliklere uygunluğunu takip etmek için izleme ve denetim faaliyetleri yürütme yetkisine sahiptir.

EK 9.1 PCM BULGULARININ ÖZETİ

Katılımcıların PCM'ler sırasındaki soruları, sorunları, endişeleri ve önerileri Tablo 12'de verilmiştir.

Tablo 12 Güney Alternatifi için PCM Bulgularının Özeti

PCM N	Soru/Sorun/ Endişe/Öneriyi Dile Getiren Taraf	Kategori	Alt kategori	Gündeme Getirilen Soru/Sorun/Endişe/Öneri	Proje Sponsorlarının/Çevre Danışmanının Yanıtı
Aydin, Efeler, Gödrenli Mahallesi (22.08.2023)					
1.1	Katılımcı *	Sosyo-ekonomi	İnşaat Etkisi / Altyapı	Mevcut çeşmelerin inşaat sürecinden sonra yeniden bağlanıp bağlanmayacağı soruldu.	İnşaat aşamasının tamamlanmasının ardından çeşmelerin yeniden bağlanacağı ifade edildi.
1.2	Katılımcı *	Sosyo-ekonomi	Acele Kamulaştırma İnşaat Etkisi	Kamulaştırma ödemelerinin henüz kısmen yapıldığı parseller bulunmaktadır. Kalan ödemenin ne zaman yapılacağı hakkında bilgi talep edilmiştir.	Kamulaştırma Kanunu'nun ana çerçevesi ve Acele Kamulaştırma süreci anlatılmıştır. Şu anda kamulaştırma işlemleri tamamlanmadığı için alınan bedellerin kamulaştırma bedelinin tamamını yansıtmadığı, süreç sonunda bedelin makul bir miktara ulaşacağı ifade edilmiştir.
1.3	Katılımcı *	Sosyo-ekonomi	Acele Kamulaştırma İnşaat Etkisi	Meradaki asırlık ağaçların katılımcının ailesine ait olup olmadığı ve ürün bedeli/tazminat alıp alamayacakları soruldu	Yasal olarak meradaki asırlık ağaçlarla ilgili haklarının bulunmadığı ancak Tarım İl Müdürlüğü'nden tescil yazısı alınması halinde tazminat/ürün bedeli ödenebileceği ifade edildi.
1.4	Gödrenli Mahallesi Muhtarı	Sosyo-ekonomi	Acele Kamulaştırma İnşaat Etkisi	Kamulaştırma koridorunun dışında kalan birkaç ağaç bulunmaktadır. Bu ağaçlara şu anda erişilememektedir. Ağaçların durumu soruldu.	Proje kapsamında tarla geçiş yollarının sağlanacağı ve ağaçların erişilebilir olacağı bilgisi verildi.
1.5	Katılımcı *	Çevre	İnşaat ve İşletme Aşaması Etkileri	Gürültüyü önleyici tedbirlerin alınıp alınmayacağı soruldu.	Proje boyunca gürültü ölçüm çalışmaları yapıldığı ve KGM'nin onayının ardından gerekli görülmesi halinde gürültü bariyeri yönteminin uygulanacağı belirtildi.
1.6	Gödrenli Mahallesi Sakini	Sosyo-ekonomi	İnşaat Etkisi	Kullanılan mevcut yollarda deformasyonlar olduğu belirtilerek, iyileştirme yapılıp yapılmayacağı soruldu.	İyileştirmenin mevcut yollarda yapıldığı ve deformasyonların tekrarlanması halinde yeniden yapılacağı belirtildi.
1.7	Gödrenli Mahallesi Sakini	Sosyo-ekonomi ve Çevre	Trafik, Yol Toplum Sağlığı ve Güvenliği	Projede çalışan kamyon şoförlerinin hızlı ve dikkatsiz araç kullandıkları ifade edildi. Şikâyetlere rağmen herhangi bir değişiklik olmadığı da ifade edildi. Ağır kamyonların mahalle yollarına zarar verdiği ve kamyon trafiğinin mahallede güvenlik sorunu yarattığı da ifade edildi.	Kamyon şoförlerine önce uyarı verildiği ve şikayetin devam etmesi halinde iş akitlerinin feshedildiği bilgisi verildi. Ancak bu durumun sadece disiplinle ilgili olmadığı ve kamu bilincine ihtiyaç duyulduğu da ifade edildi. İlgili etkilerin ÇSED çalışmalarında dikkate alındığı belirtilmiştir. Yerel halka, dikkate alınmaları için şikayetlerini Proje'nin şikayet/yorum mekanizmaları aracılığıyla iletmeleri de tavsiye edilmiştir.
1.8	Katılımcı *	Sosyo-ekonomi	İnşaat Etkisi	Servis yollarında kesilmesi gereken 10-15 ağaç var. Ağaçlar kesildiğinde odun olarak alıp alamayacakları soruldu.	Ağaçların kamulaştırma koridorunda olup olmadıklarının konumlarına bağlı olduğu belirtilmiş ve kamulaştırma koridoru hakkında detaylı bilgi verilmiştir.
1.9	Gödrenli Mahallesi Sakini	Sosyo-ekonomi	İnşaat Etkisi	Tarla yollarına çakıl serilmesi talep edildi.	Tarla geçiş yolları için çakıl temin edileceği kaydedildi.
Aydin, Yenipazar, Dereköy Mahallesi (23.08.2023)					
2.1	Dereköy Mahallesi Sakini	Çevre	Yol	Araçların deforme olan yollar nedeniyle hasar gördüğü belirtildi.	İlgili etkilerin ÇSED çalışmalarında dikkate alındığı belirtilmiştir. Yerel halka, dikkate alınmaları için şikayetlerini Proje'nin şikayet/yorum mekanizmaları aracılığıyla iletmeleri de tavsiye edilmiştir.
2.2	Dereköy Mahallesi Sakini	Çevre	Enerji Nakil Hatları	Enerji nakil hattının tahrip edildiği belirtilerek onarılması talep edildi.	Parsel numaraları ve ilgili kişilerin iletişim bilgileri daha fazla değerlendirme ve geri bildirim için not edilmiştir.
2.3	Dereköy Mahallesi Sakini	Sosyo-ekonomi	Kamulaştırma	Arazinin yarısının özel, yarısının da mera olması nedeniyle eksik tazminat alındığı belirtildi.	Kamulaştırma Kanunu'nun ana çerçevesi ve Acele Kamulaştırma süreci anlatıldı. Bu kapsamda bilirkişinin arazi bedellerini tespit ettiği, ödemelerin de bu tespite göre yapıldığı ifade edildi. Tespit edilen değerin kamulaştırma davasının açıldığı tarihteki verilere göre belirlendiği kaydedildi. Yasal olarak merada haklarının bulunmadığı ancak Tarım İl Müdürlüğünden tescil yazısı alınması halinde tazminat/ürün bedeli ödenebileceği ifade edildi.
2.4	Dereköy Mahallesi Sakini	Sosyo-ekonomi	İnşaat Etkisi	Otoyolun zeytinlikler ile yaşam alanını böldüğü belirtilerek herhangi bir alt geçit olup olmayacağı soruldu.	Proje kapsamında alt ve üst geçitler, menfezler ve tarla geçiş yollarının hayata geçirileceği bilgisi verildi.
2.5	Dereköy Mahallesi Sakini	Çevre	Ağaçlandırma	Proje kapsamında ağaçlandırma yapılıp yapılmayacağı soruldu.	Proje kapsamında ağaçlandırma çalışmaları yapıldığı belirtildi.
2.6	Dereköy Mahallesi Sakini	Sosyo-ekonomi	İnşaat Etkisi	Yolların bozuk olduğu ve ağır tonajlı kamyon şoförlerinin hızlı araç kullandığı belirtilmiştir. Ağır tonajlı kamyon şoförlerinin psikolojik olarak test edilip edilmediği soruldu.	Yolların onarılacağı ifade edilmiştir. Ağır kamyon sürücülerinin işe alımlarda SRC belgesine sahip olmaları gerektiği belirtilmiştir.

PCM N	Soru/Sorun/ Endişe/Öneriyi Dile Getiren Taraf	Kategori	Alt kategori	Gündeme Getirilen Soru/Sorun/Endişe/Öneri	Proje Sponsorlarının/Çevre Danışmanının Yanıtı
2.7	Dereköy Mahallesi Sakini	Çevre	İnşaat ve İşletme Aşaması Etkileri	Gürültüyü önleyici tedbirlerin alınıp alınmayacağı soruldu.	Proje boyunca gürültü ölçüm çalışmalarının yapıldığı ve KGM'nin onayının ardından gerekli görülmesi halinde gürültü bariyeri yönteminin uygulanacağı belirtilmiştir.
2.8	Katılımcı *	Sosyo-ekonomi	Acele Kamulaştırma İnşaat Etkisi	Kamulaştırma ödemelerinin henüz kısmen yapıldığı parseller bulunmaktadır. Kalan ödemenin ne zaman yapılacağı hakkında bilgi talep edilmiştir.	Kamulaştırma Kanunu'nun ana çerçevesi ve Acele Kamulaştırma süreci anlatıldı. Şu anda kamulaştırma işlemleri tamamlanmadığı için alınan bedellerin kamulaştırma bedelinin tamamını yansıtmadığı, süreç sonunda bedelin makul bir miktara ulaşacağı ifade edilmiştir.

* Information about which neighborhood the participant lived in could not be obtained

EK–10

GÖRÜNÜRLÜK

HARİTALARI

593000 594000 595000 596000 597000 598000 599000 600000 601000 602000

4186000 4185000 4184000 4183000 4182000

Alanlı

Esri, HERE, Garmin, (c) OpenStreetMap contributors, Source: Esri, Maxar, Earthstar Geographics, and the GIS User Community

LEJAND

Sınırlar

İçe Sınırı

Yerleşim Yerleri

Yerleşim Yeri

Bölümlerin Tanımı

Bölüm 1: Güney Alternatifi

Görünürlük

Görünür Değil

Görünür



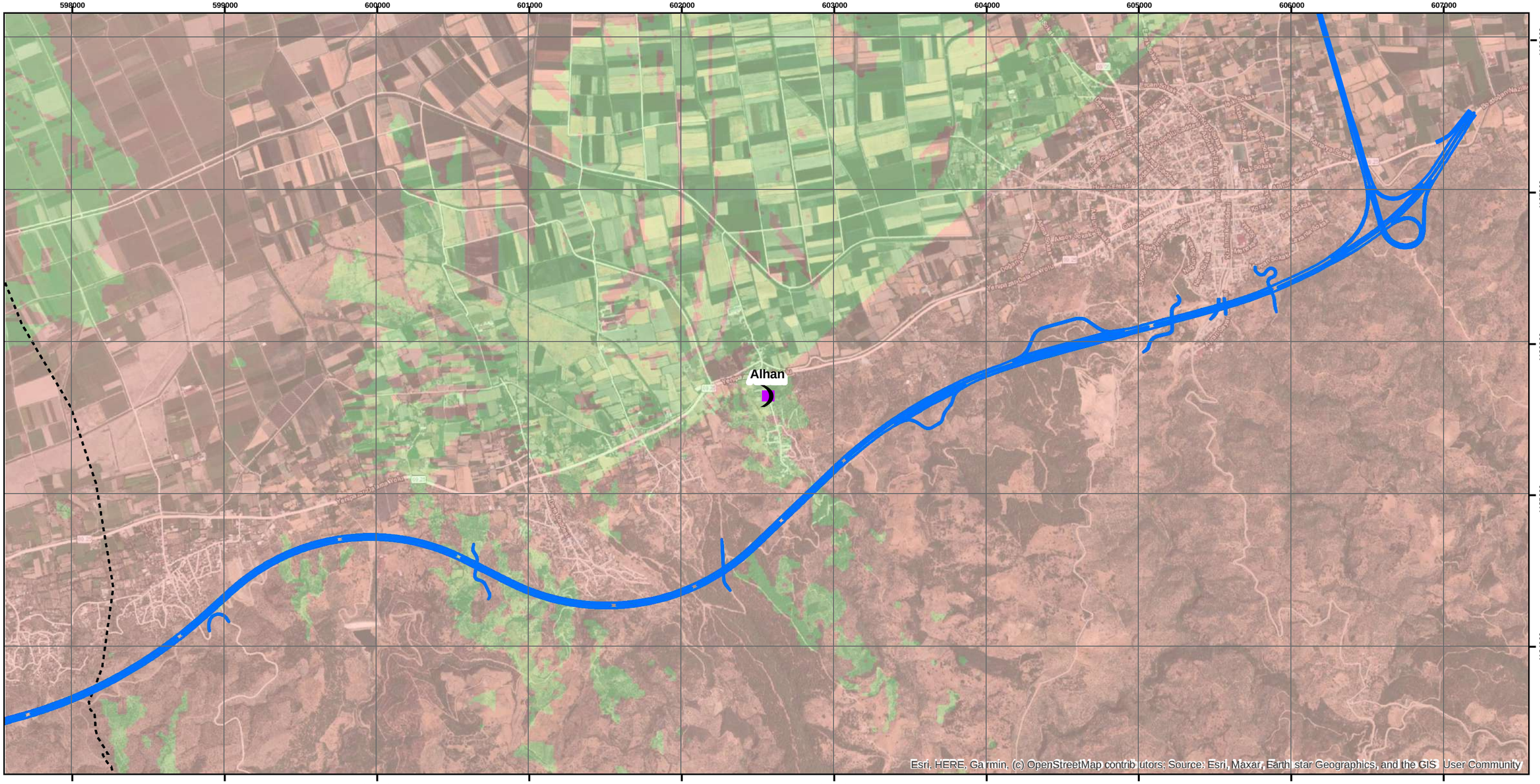
UTMWGS84 ZONE35

0 250 500 1.000 m

AYDIN-DENİZLİ OTOYOL PROJESİ

Alanlı Mahallesi Görünürlük Haritası

encon
Environmental Consultancy Co.
encon@encon.com.tr



LEJAND

Sınırlar

İlçe Sınırı

Yerleşim Yerleri

Yerleşim Yeri

Bölümlerin Tanımı

Bölüm 1: Güney Alternatifi

Görünürlük

Görünür Değil

Görünür



UTMWGS84 ZONE35

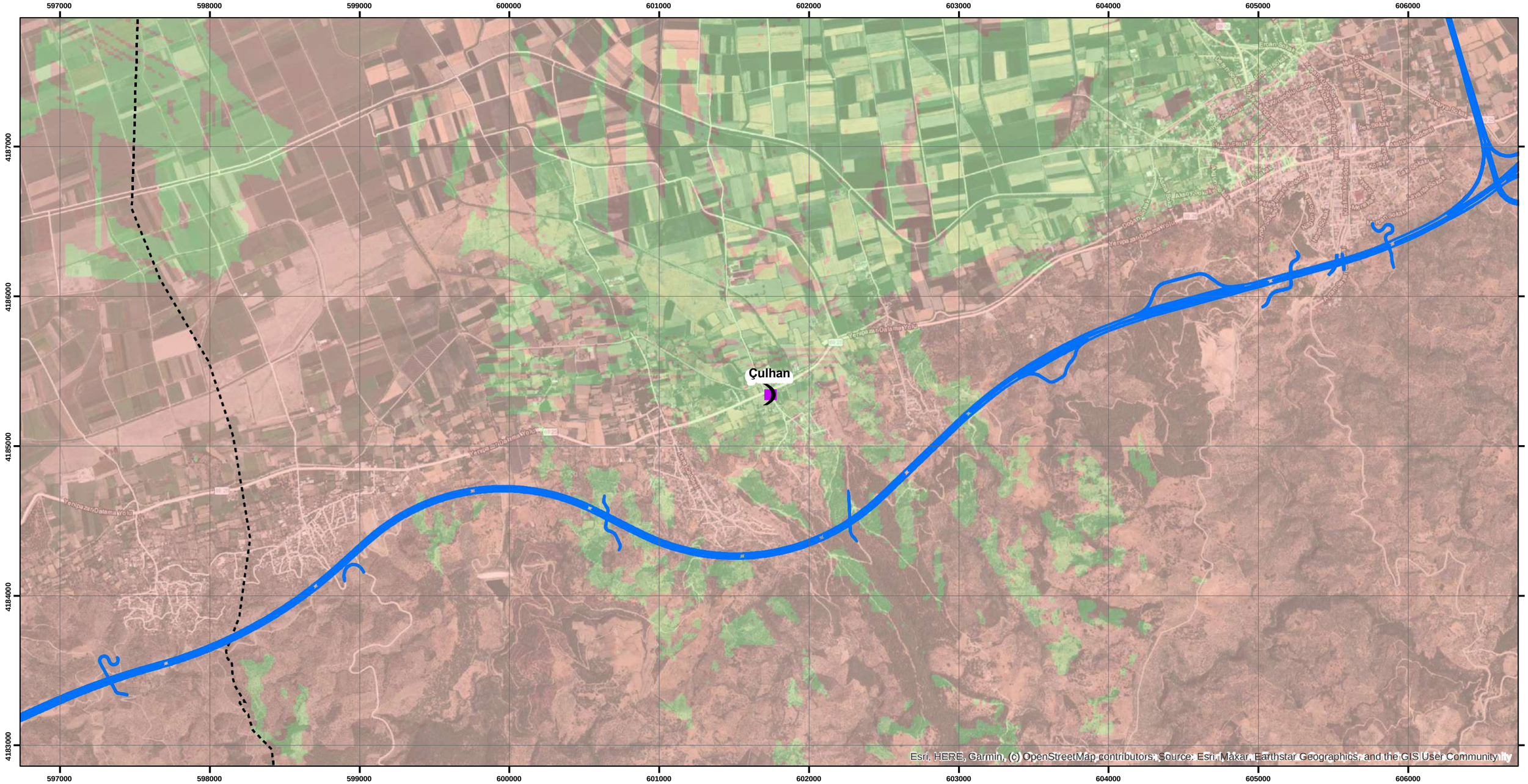
0 250 500 1.000 m

FERNAS OTOYOL İŞLETMESİ A.Ş.

AYDIN-DENİZLİ OTOYOL PROJESİ

Alhan Mahallesi Görünürlük Haritası

encon
Environmental Consultancy Co.
encon@encon.com.tr



LEJAND

Sınırlar

İlçe Sınırı

Yerleşim Yerleri

Yerleşim Yeri

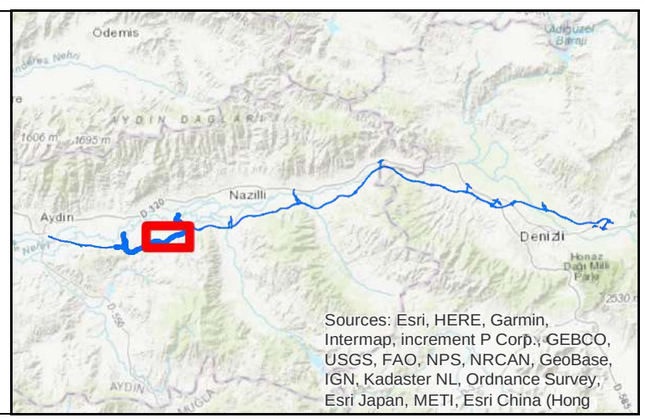
Bölümlerin Tanımı

Bölüm 1: Güney Alternatifi

Görünürlük

Görünür Değil

Görünür



UTMWGS84 ZONE35

0 250 500 1.000 m

AYDIN-DENİZLİ OTOYOL PROJESİ

Çulhan Mahallesi Görünürlük Haritası

encon
Environmental Consultancy Co.
encon@encon.com.tr

590000 591000 592000 593000 594000 595000 596000 597000 598000 599000

4185000 4184000 4183000 4182000 4181000

Aydın Dalama Yolu

Yenipazar Dalama Yolu

Dalama

Esri, HERE, Garmin, (c) OpenStreetMap contributors; Source: Esri, Maxar, Earthstar Geographics, and the GIS User Community

LEJAND

Sınırlar

İlçe Sınırı

Yerleşim Yerleri

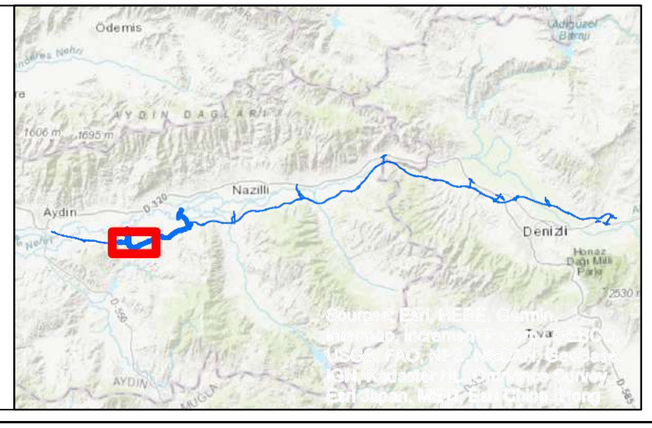
Yerleşim Yeri

Bölümlerin Tanımı

Bölüm 1: Güney Alternatifi

Görünürlük

Görünür Değil Görünür



UTMWGS84 ZONE35

0 250 500 1.000 m

AYDIN-DENİZLİ OTOYOL PROJESİ

Dalama Mahallesi Görünürlük Haritası

encon
Environmental Consultancy Co.
encon@encon.com.tr

587000 588000 589000 590000 591000 592000 593000 594000 595000 596000

4186000 4185000 4184000 4183000 4182000

Dereköy

Aydın Dalama Yolu

Esri, HERE, Garmin, (c) OpenStreetMap contributors, Source: Esri, Maxar, Earthstar Geographics, and the GIS User Community

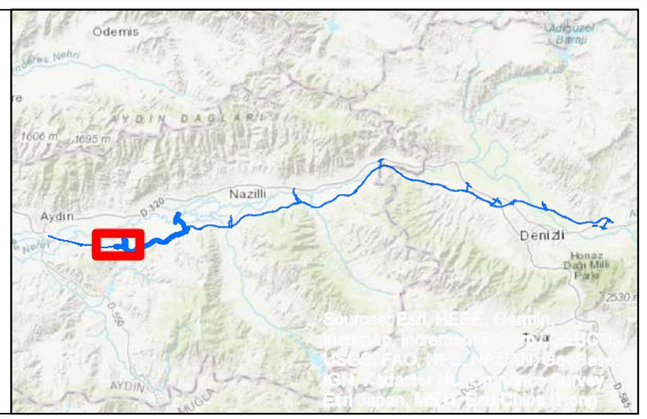
LEJAND

Sınırlar
- İlçe Sınırı

Yerleşim Yerleri
- Yerleşim Yeri

Bölümlerin Tanımı
- Bölüm 1: Güney Alternatifi

Görünürlük
- Görünür Değil
- Görünür



UTMWGS84 ZONE35

0 250 500 1.000 m

AYDIN-DENİZLİ OTOYOL PROJESİ

Dereköy (Efeler) Mahallesi Görünürlük Haritası

encon
Environmental Consultancy Co.
encon@encon.com.tr

597000 598000 599000 600000 601000 602000 603000 604000 605000 606000

4187000 4186000 4185000 4184000 4183000

Dereköy

Yenipazar Dalama Yolu

Esri, HERE, Garmin, (c) OpenStreetMap contributors, Source: Esri, Maxar, Earthstar Geographics, and the GIS User Community

LEJAND

Sınırlar
- İlçe Sınırı

Yerleşim Yerleri
- Yerleşim Yeri

Bölümlerin Tanımı
- Bölüm 1: Güney Alternatifi

Görünürlük
- Görünür Değil
- Görünür



UTMWGS84 ZONE35

0 250 500 1.000 m

AYDIN-DENİZLİ OTOYOL PROJESİ

Dereköy (Yenipazar) Mahallesi Görünürlük Haritası

encon
Environmental Consultancy Co.
encon@encon.com.tr

605000 606000 607000 608000 609000 610000 611000 612000 613000 614000

4190000 4189000 4188000 4187000 4186000

Donduran

Esri, HERE, Garmin, (c) OpenStreetMap contributors, Source: Esri, Maxar, Earthstar Geographics, and the GIS User Community

LEJAND

Sınırlar
- İlçe Sınırı

Yerleşim Yerleri
- Yerleşim Yeri

Bölümlerin Tanımı
- Bölüm 1: Güney Alternatifi

Görünürlük
- Görünür Değil
- Görünür



UTMWGS84 ZONE35

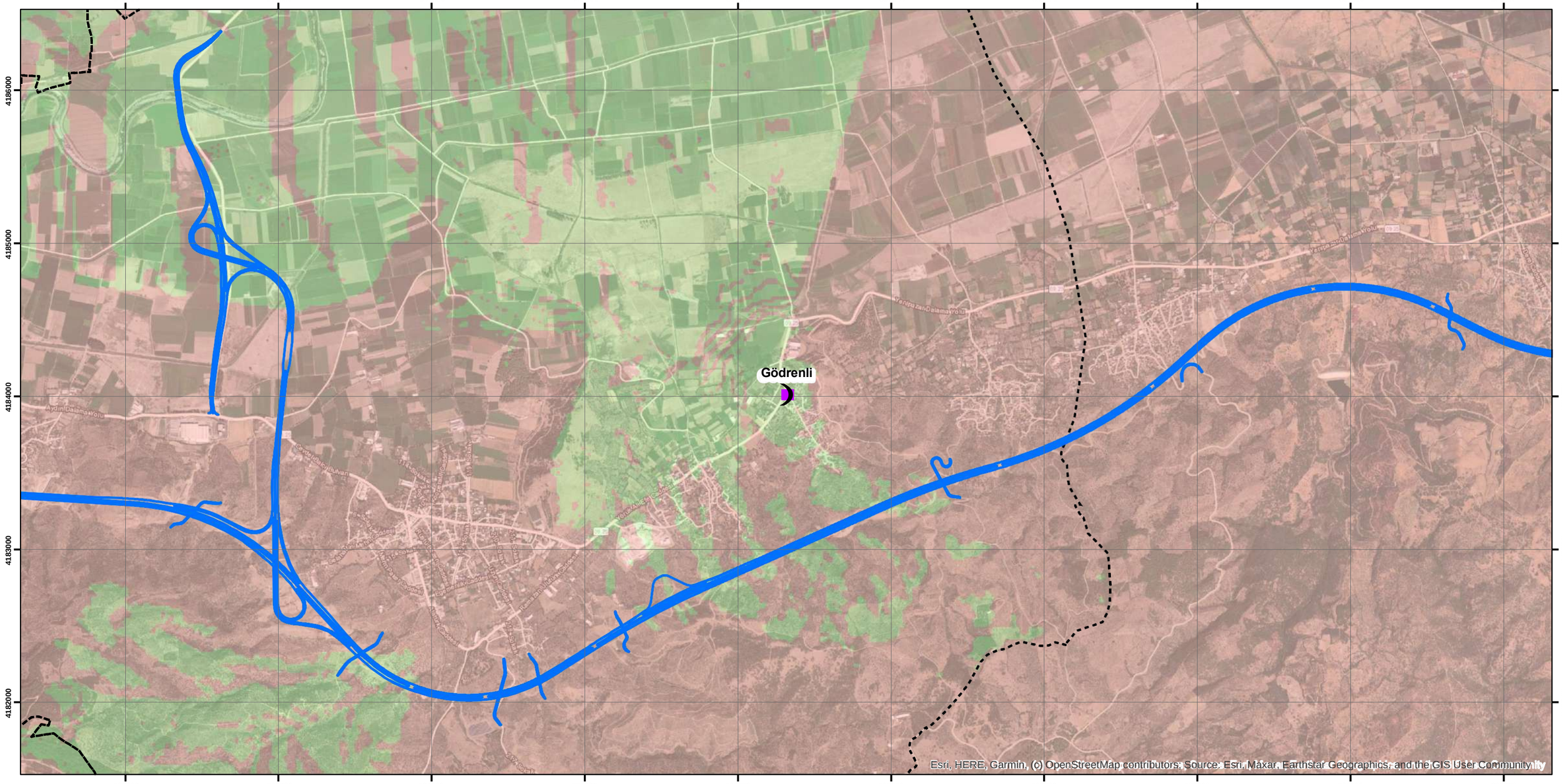
0 250 500 1.000 m

ERNAS OTOYOL İŞLETMESİ A.Ş.

AYDIN-DENİZLİ OTOYOL PROJESİ

Donduran Mahallesi Görünürlük Haritası

encon
Environmental Consultancy Co.
encon@encon.com.tr



LEJAND

Sınırlar

İlçe Sınırı

Yerleşim Yerleri

Yerleşim Yeri

Bölümlerin Tanımı

Bölüm 1: Güney Alternatifi

Görünürlük

Görünür Değil

Görünür



UTMWGS84 ZONE35

0 250 500 1.000 m

AYDIN-DENİZLİ OTOYOL PROJESİ

Gödrenli Mahallesi Görünürlük Haritası

encon
Environmental Consultancy Co.
encon@encon.com.tr



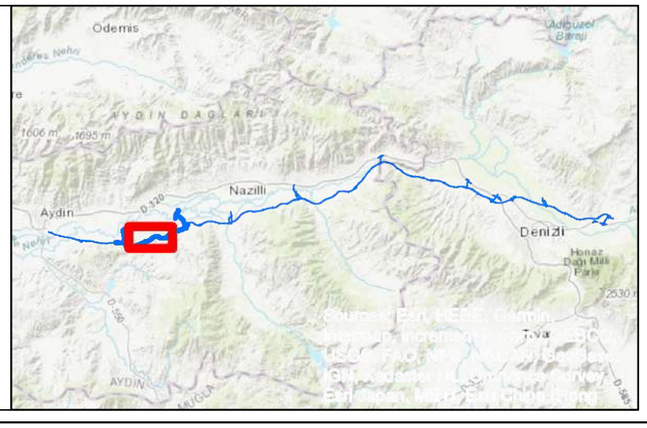
LEJAND

Sınırlar
- İlçe Sınırı

Yerleşim Yerleri
- Yerleşim Yeri

Bölümlerin Tanımı
- Bölüm 1: Güney Alternatifi

Görünürlük
- Görünür Değil
- Görünür



UTMWGS84 ZONE35

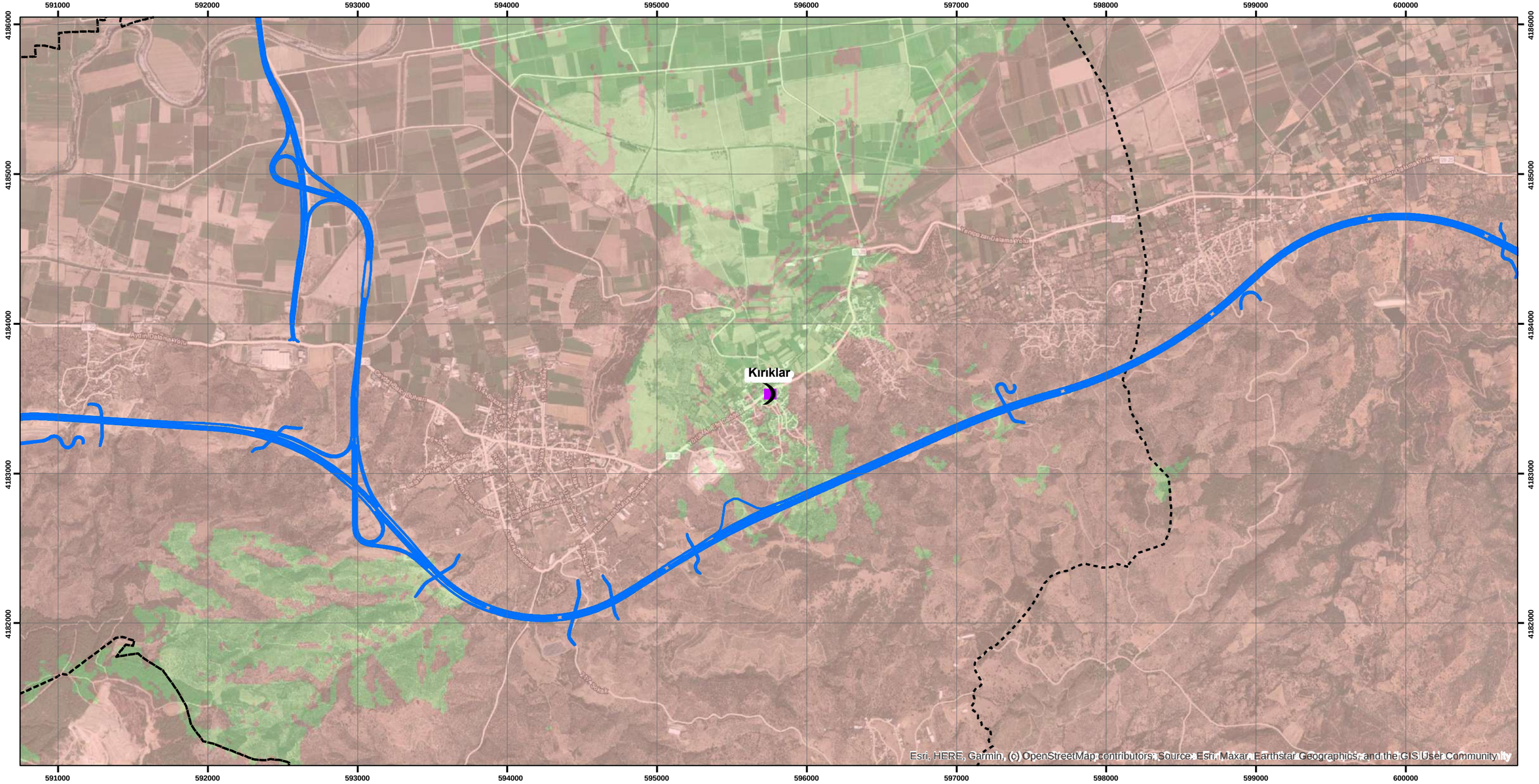
0 250 500 1.000 m

ENCON

AYDIN-DENİZLİ OTOYOL PROJESİ

Hamzabali Mahallesi Görünürlük Haritası

encon
Environmental Consultancy Co.
encon@encon.com.tr



LEJAND

Sınırlar

İçe Sınırı

Yerleşim Yerleri

Yerleşim Yeri

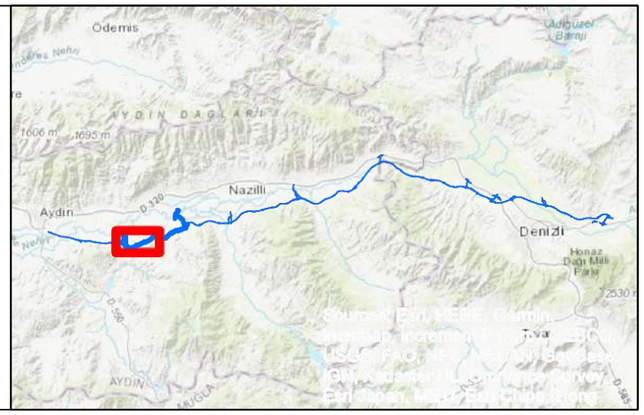
Bölümlerin Tanımı

Bölüm 1: Güney Alternatifi

Görünürlük

Görünür Değil

Görünür



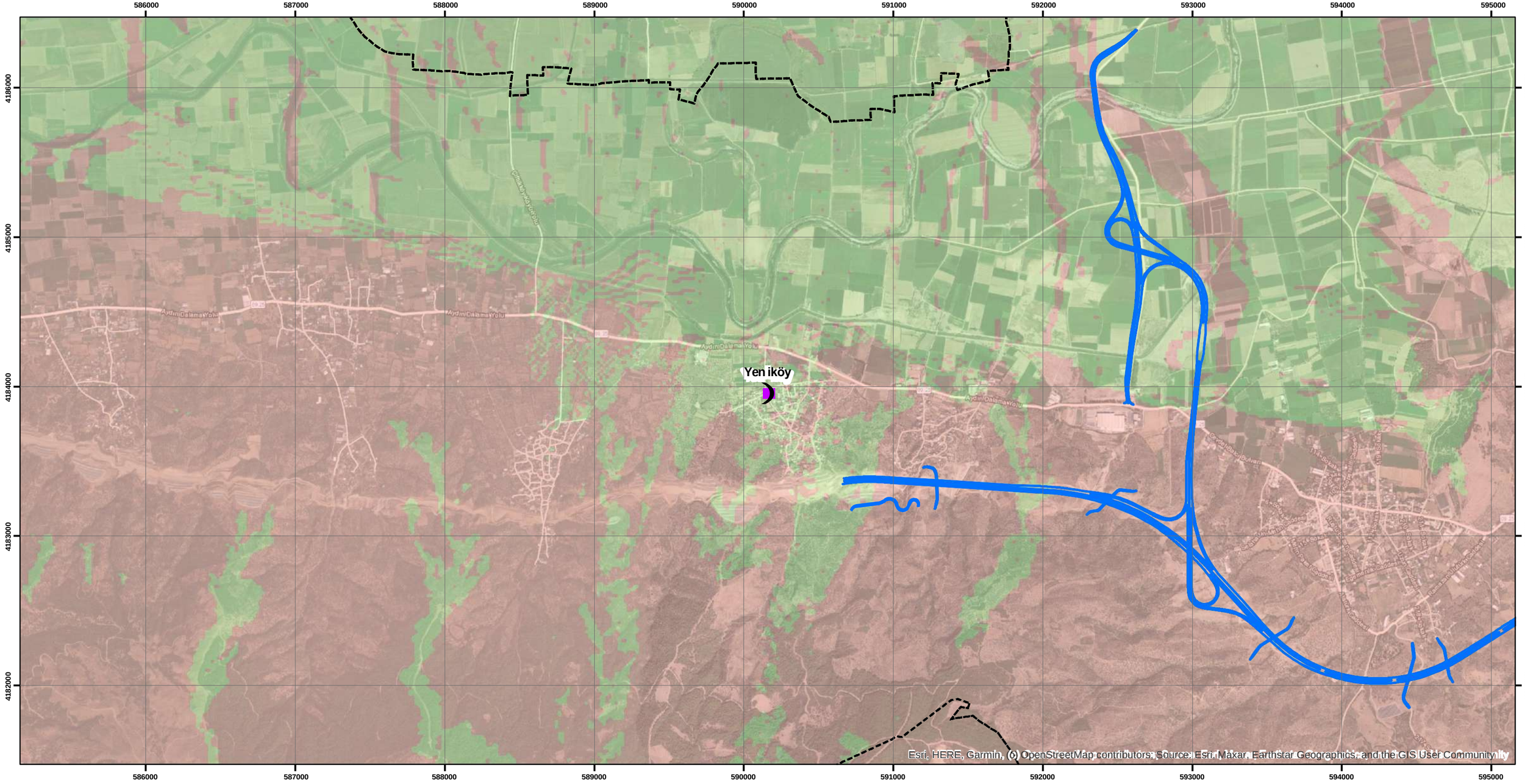
UTMWGS84 ZONE35

0 250 500 1.000 m

AYDIN-DENİZLİ OTOYOL PROJESİ

Kırıklar Mahallesi Görünürlük Haritası

encon
Environmental Consultancy Co.
encon@encon.com.tr



LEJAND

Sınırlar

İlçe Sınırı

Yerleşim Yerleri

Yerleşim Yeri

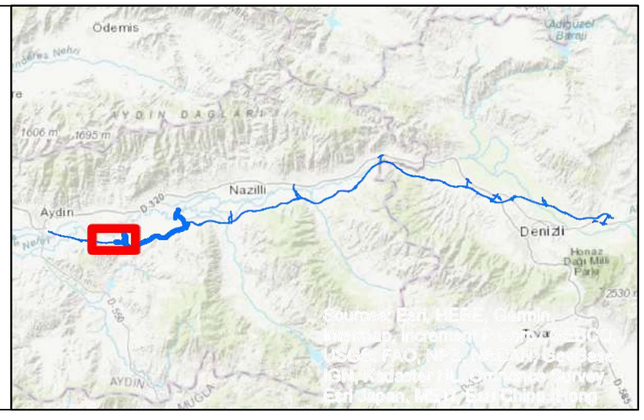
Bölümlerin Tanımı

Bölüm 1: Güney Alternatifi

Görünürlük

Görünür Değil

Görünür



UTMWGS84 ZONE35

0 250 500 1.000 m

AYDIN-DENİZLİ OTOYOL PROJESİ

Yeniköy Mahallesi Görünürlük Haritası

encon
Environmental Consultancy Co.
encon@encon.com.tr

600000 601000 602000 603000 604000 605000 606000 607000 608000 609000

4189000 4188000 4187000 4186000 4185000

Yenipazar

Esri, HERE, Garmin, (c) OpenStreetMap contributors, Source: Esri, Maxar, Earthstar Geographics, and the GIS User Community

LEJAND

Sınırlar
- İlçe Sınırı

Yerleşim Yerleri
- Yerleşim Yeri

Bölümlerin Tanımı
- Bölüm 1: Güney Alternatifi

Görünürlük
- Görünür Değil
- Görünür



UTMWGS84 ZONE35

0 250 500 1.000 m

AYDIN-DENİZLİ OTOYOL PROJESİ

Yenipazar İlçesi Görünürlük Haritası

encon
Environmental Consultancy Co.
encon@encon.com.tr

EK–11

HAVA KALİTESİ MODELLEME RAPORU

AYDIN-DENİZLİ OTOYOLU PROJESİ GÜNEY ALTERNATİFİ km15+856 - 34 +630
HAVA KALİTESİ MODELLEME RAPORU

HACETTEPE ÜNİVERSİTESİ

ÇEVRE MÜHENDİSLİĞİ BÖLÜMÜ



Prof. Dr. GÜLEN GÜLLÜ

EKİM 2023

İÇİNDEKİLER TABLOSU

İÇİNDEKİLER TABLOSU i

TABLO LİSTELERİ iii

ŞEKİL LİSTESİ iv

1. GİRİŞ 1

1.1 Yasal Durum 1

2. ÇALIŞMADA KULLANILAN VERİLER 4

2.1 Meteorolojik Veri Seti 4

2.2 Emisyonlar 8

2.2.1 Bölüm 1 Emisyon Hesaplamaları 9

2.2.1.1. Otoyol İnşaatı Emisyonları 9

2.2.1.2. Dalama 7 Taş Ocağı 9

2.2.1.3. Dalama 3 Taş Ocağı 12

2.2.1.4. Yenipazar, Hamzabali Beton Tesisleri 15

2.2.1.5. Yenipazar, Direcik Beton Tesisleri 17

2.2.1.6. Yeniköy- Mekanik Tesis 18

2.2.1.7. Dereköy Kırma ve Eleme Tesisi 19

2.2.1.8. Akçaköy Kırma ve Eleme Tesisi 19

2.2.1.9. Sine- Mekanik Tesis Toz Hesaplaması 20

2.2.1.10. Dalama 2 Taş Ocağı 21

2.2.1.11. Dalama Asfalt Tesisi 25

2.2.1.12. Dalama Beton Tesisi 27

3. YÖNTEM 29

3.1 Modelleme Çalışmalarında Kullanılan Yöntemler 29

3.2 Alıcı Ortam Sistemi 31

3.3 Modelleme Çalışmaları 35

3.4 Modelleme Çalışmasına Girilen Bilgiler 36

4. SONUÇLAR 41

5. VARILAN SONUÇLAR VE ÖNERİLER 49

REFERANSLAR 50

TABLO LİSTELERİ

Tablo 1. Sanayi Kaynaklı Hava Kirliliğinin Kontrolü Yönetmeliğinde Belirtilen Sınır Değerler 3

Tablo 2. Aydın Meteoroloji İstasyonu 1960-2019, Son 10 Yıl ve Son 10 Yıl Toplam Rüzgar Yönü.....6

Tablo 3 Madenlerdeki Çeşitli Operasyonlar için Varsayılan Emisyon Faktörleri 8

Tablo 4. Yerleşim Alanlarında Pasif PM10 Numune Alma Sonuçları 33

Tablo 5. Yerleşim Alanlarında Çöken Tozdan Pasif Numune Alma Sonuçları.....33

Tablo 6 Modelleme Çalışmasına Girilen Bilgiler 36

Tablo 7. Farklı senaryolarda gözlemlenen yer seviyesi PM10 ve çöken toz konsantrasyonlarının sonuçları 42

Tablo 8. Maksimum PM10 GLC Değerleri Ölçüm Noktaları ile Kümülatif Etki Değerlendirmesi 47

Tablo 9. Maksimum çöken toz GLC Değerleri Ölçüm Noktaları ile Kümülatif Etki Değerlendirmesi 48

ŞEKİL LİSTESİ

Şekil 1. Aydın Meteoroloji İstasyonu 1960-2019 Rüzgar Diyagramı.....5

Şekil 2. Aydın Meteoroloji İstasyonu Toplam Rüzgar Sayısı, Son 10 Yıla Ait Rüzgar Diyagramı.....7

Şekil 3. Aydın Meteoroloji İstasyonu 2019 Yılı Toplam Rüzgarları Rüzgar Diyagramı 7

Şekil 4. Aydın Meteoroloji İstasyonu Rüzgar Gülü-2019.....31

Şekil 5. Model Çalışmasında Kullanılan Grid Sistemi 32

Şekil 6 Hassas Alıcı-Ölçüm Noktaları Konumu 32

Şekil 7. Maksimum günlük PM10 emisyon dağılımı (µg/m^3) 43

Şekil 8. Maksimum yıllık PM10 emisyon dağılımı (µg/m^3).....44

Şekil 9. Maksimum günlük çöken toz emisyon dağılımı (mg/m^2/gün).....45

Şekil 10. Maksimum yıllık çöken toz emisyon dağılımı (µg/m^3) 46

SEMBOLLER VE KISALTMALAR LİSTESİ

EEA	Avrupa Çevre Ajansı
EET	Emisyon Tahmin Tekniği
EMEP	Avrupa İzleme ve Değerlendirme Programı
EPA	Çevre Koruma Ajansı
EU	Avrupa Birliği
GLC	Yer Seviyesi Konsantrasyonu
HKKD	Hava Kirliliğine Katkı
KVS	Kısa Vadeli Limit
SKHKKY	Endüstriyel Hava Kirliliği Kontrolü Yönetmeliği
UVS	Uzun Vadeli Limit
VKT	Kat Edilen Araç Kilometresi

1. GİRİŞ

Bu rapor, Hacettepe Üniversitesi Çevre Mühendisliği Bölümü tarafından Aydın-Denizli Otoyolu Projesi Güney Alternatifi: km 15+856 - 34+630 için hazırlanan Çevresel Etki Değerlendirme Raporunda kullanılmak üzere hazırlanmıştır.

Rapor, Aydın-Denizli Otoyolu Projesi Güney Alternatifi: km 15+856 - 34+630 emisyonlarının dağılımını ve etki alanı içerisinde yer alan diğer tesislerin bölgesel hava kirliliğine katkı değerlerini ve projenin etki alanındaki dağılımlarını incelemek üzere AERMOD dağılım modeli kullanılarak hazırlanmıştır.

Hava kalitesi modelleme çalışması ile tesisin etki alanı içerisindeki hava kirliliği katkı değeri (HKKK) ve hava kalitesi değerleri hesaplanmış ve ilgili sınır değerler ile karşılaştırılmıştır. Modelleme çalışmalarından elde edilen sonuçlar 03.07.2009 tarihinde yürürlüğe giren Sanayi Kaynaklı Hava Kirliliğinin Kontrolü Yönetmeliği (SKHKKY) doğrultusunda değerlendirilmiştir.

Raporun bundan sonraki bölümünde projenin inşaat aşamasından kaynaklanan emisyonların dış ortamdaki sınır değerlerini belirleyen ulusal mevzuat hakkında bilgi verilmektedir. Projenin etki alanında bulunan tesislerin çevresel etki değerlendirme raporlarından elde edilen emisyon verileri ilerleyen bölümlerde özetlenmiştir. Modellemede kullanılan yöntem ve model girdileri raporun 3. Bölümünde verilmiştir. Bölüm 4, Sanayi Kaynaklı Hava Kirliliğinin Kontrolü Yönetmeliği (SKHKKY) (Resmi Gazete, Sanayi Kaynaklı Hava Kirliliğinin Kontrolü Yönetmeliği, 2009) çerçevesinde modelleme çalışmalarının sonuçlarını ve bunların yerel hava kalitesi üzerindeki olası etkilerinin genel bir değerlendirmesini içermektedir.

1.1 Yasal Durum

Türkiye'de hava yönetimi politikalarındaki gelişmeler, Türkiye'nin Avrupa Birliği (AB) Entegre Çevre Stratejisini kabul etmesiyle ivme kazanmıştır. Bu doğrultuda, Türkiye'nin mevzuatı AB Hava Kalitesi Çerçeve Direktifi (ve ilgili direktifler) ile tamamen uyumlu hale gelmiştir.

Türkiye'de otoyol projeleri ve maden tesislerinden kaynaklanan emisyonlar ve hava kalitesine ilişkin yürürlükte olan yönetmelikler aşağıda listelenmiştir:

- 06 Haziran 2008 tarih ve 26898 sayılı Resmi Gazetede yayımlanan Hava Kalitesi Değerlendirme ve Yönetimi Yönetmeliği (HKDYY);

- 03 Temmuz 2009 tarih ve 27277 sayılı Resmi Gazetede yayımlanan Sanayi Kaynaklı Hava Kirliliğinin Kontrolü Yönetmeliği (SKHKKY) (Resmi Gazete, Sanayi Kaynaklı Hava Kirliliğinin Kontrolü Yönetmeliği, 2009); (SKHKKY)

Hava Kalitesi Değerlendirme ve Yönetimi Yönetmeliği'nin (HKDYY) 06.06.2008 tarih ve 26898 sayılı Resmi Gazetede yayımlanması sonucunda Hava Kalitesinin Korunması Yönetmeliği (HKKY) yürürlükten kaldırılmıştır. HKDYY, ortam hava kalitesinin iyileştirilmesini ve hedeflenen bir tarihte belirlenen sınır değerin sağlanmasını amaçlamaktadır. Bu nedenle, yönetmelik iki tür sınır değer tanımlamaktadır: gaz kirleticiler ve partikül maddeler için geçiş dönemi sınır değerleri ve hedef sınır değerler. Değerlendirme çalışmasında kullanılan değerler ve uygulamaya alındıkları tarihler Tablo 1'de gösterilmektedir.

SKHKKY ile sanayi ve enerji üretim tesislerinin faaliyetleri sonucu atmosfere yayılan is, duman, toz, gaz, buhar ve aerosol halindeki emisyonların kontrol altına alınması; insanların ve çevrelerinin hava alıcı ortamdaki kirlilikten kaynaklanan tehlikelerden korunması; hava kirliliği nedeniyle halk ve komşuluk ilişkilerinde önemli zararlara yol açan olumsuz etkilerin arka planda giderilmesi ve bu etkilerin ortaya çıkmasını önleyecek usul ve esasların belirlenmesi amaçlanmaktadır.

Otoyol projeleri kapsamında atmosfere salınan kirletici emisyonların başında partikül madde gelmektedir. Dış ortam havasında sağlanması gereken sınır değerler SKHKKY Ek-2 Tablo 2.2'de tanımlanmış olup; bu sınır değerler Tablo 1'de verilmiştir.

Tablo 1. Sanayi Kaynaklı Hava Kirliliğinin Kontrolü Yönetmeliğinde Belirtilen Sınır Değerler

Kirletici	Ortalama Süre	Limit Değeri (µg/m^3)	Limit Değere Ulaşma Tarihi
PM_{10}	24 saat (insan sağlığının korunması için)	50 (Bir yıl içinde 35 kereden fazla aşılamaz)	1.1.2019
	Yıllık olarak (insan sağlığının korunması için)	40	1.1.2019
Çökelmiş Toz	KVS (mg/m2-gün)	390	
	UVS (mg/m2-gün)	210	

2. ÇALIŞMADA KULLANILAN VERİLER

Bu bölümde, modelleme çalışmasında kullanılan veriler tanımlanmaktadır.

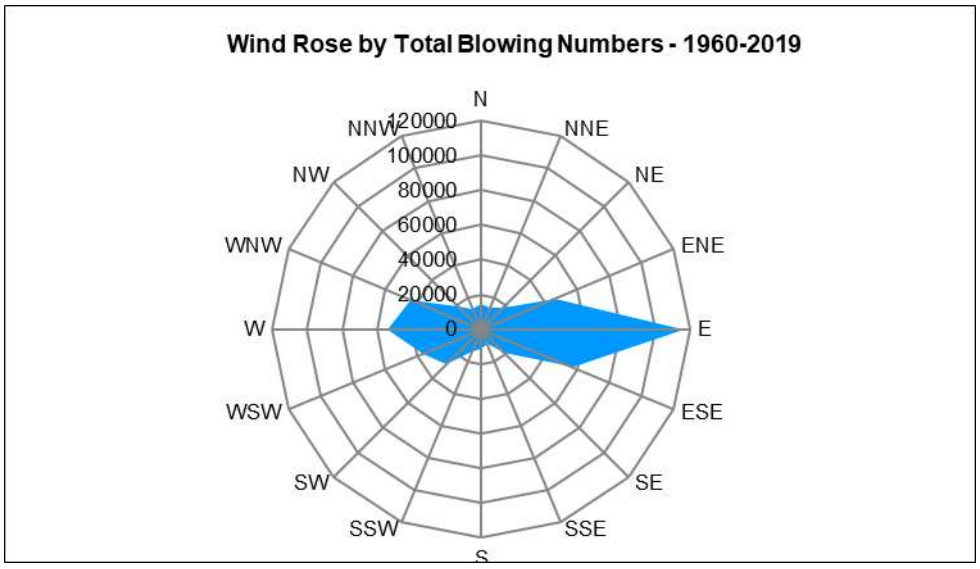
2.1 Meteorolojik Veri Seti

Modelleme çalışmaları için gerekli olan uzun vadeli meteorolojik veriler bölgedeki mevcut meteoroloji istasyonlarından elde edilmektedir.

AERMOD modeli için saatlik yüzey istasyonu verileri iklimlendirme, sinoptik veya otomatik tip istasyonlarda ölçülmekte, sondaj meteorolojik bilgileri ise atmosferin dikey profilinin belirlendiği rawinsonde istasyonlarında hesaplanmaktadır.

Bu çalışmada, proje bölgesine göre ihtiyaç duyulan saatlik meteorolojik veri setleri, planlanan proje için en yakın sinoptik yer gözlem istasyonu Aydın (17234) ve rawinsonde istasyonu İzmir'den (17220) temin edilmiştir. Meteorolojik veri seti seçilirken bölgelerin rüzgar profilini çıkarmak için Aydın (17234) Meteoroloji İstasyonlarının 1960-2019 yılları arasında ölçülen rüzgar hızı ve rüzgar yönü verileri kullanılmıştır.

Aydın meteoroloji istasyonu için 1960-2019 yıllarına ait rüzgar profili Şekil 1'de gösterilmiştir. Tablo2'de gösterildiği gibi; son on yılın verilerinden 1960-2019 yılları ile tam yıl eşleşmesi bulunmamaktadır. Bu nedenle önceki on yılın toplam tahmini dikkate alınmış ve Tablo 2'de gösterildiği gibi 2019 verilerinin tam olarak eşleştiği görülmüştür. Son on yıla ait toplam rüzgâr esme sayıları Şekil 2'de, 2019 yılına ait toplam rüzgâr esme sayıları ise Şekil 3'te gösterilmiştir. Bu nedenle 2019 yılının Aydın meteoroloji istasyonunu temsil etmesi uygun görülmüştür.

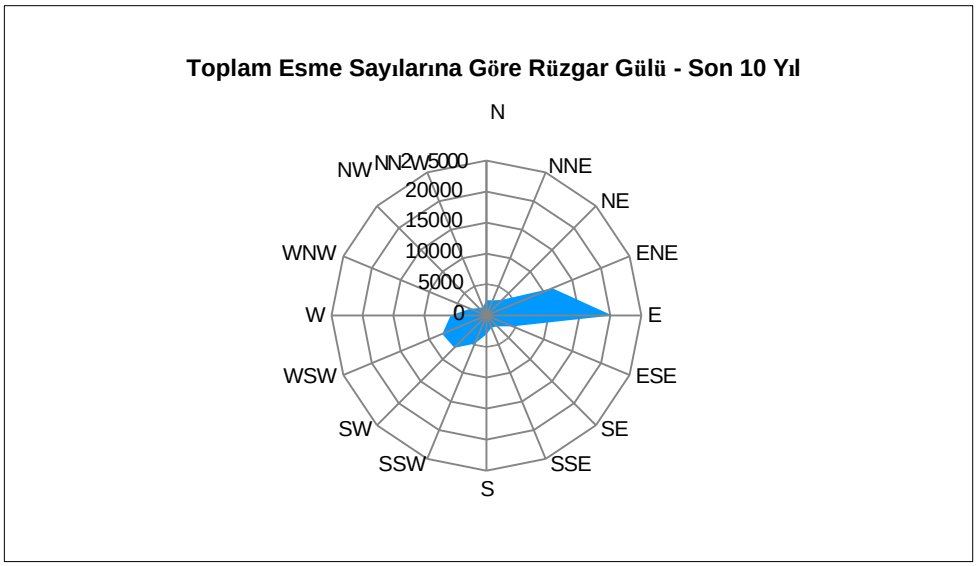


Şekil 1. Aydın Meteoroloji İstasyonu 1960-2019 Rüzgar Diyagramı

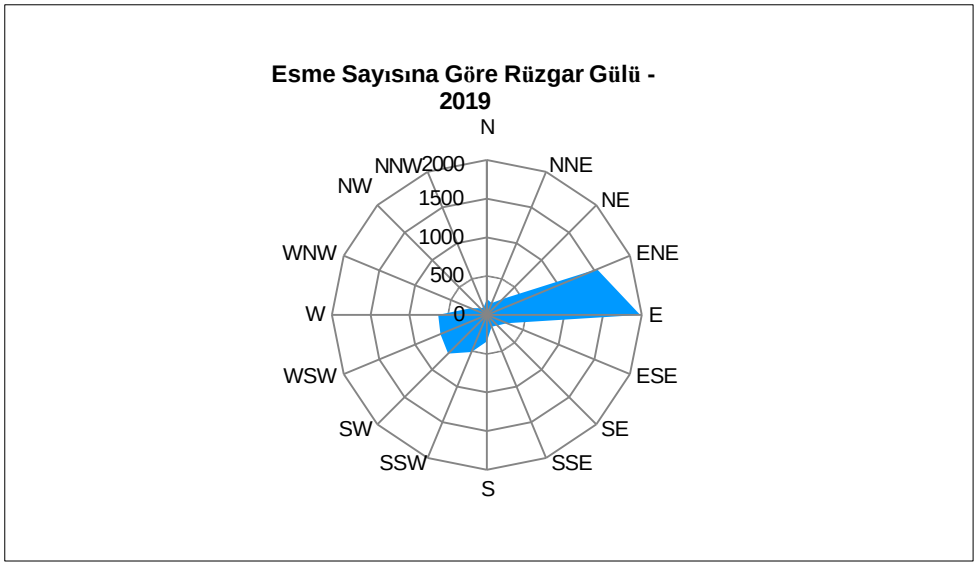
Tablo 2. Aydın Meteoroloji İstasyonu 1960-2019, Son 10 Yıl ve Son 10 Yıl Toplam Rüzgar Yönü

Yön/Yıl	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	Son on yıl	1960-2019
N	418	211	198	146	223	223	232	232	207	432	2522	14344
NNE	1043	176	173	128	165	161	158	218	165	277	2664	13453
NE	1425	193	193	140	231	173	225	296	292	413	3581	17670
ENE	1535	640	718	674	834	711	1431	1666	1539	1790	11538	45872
E	813	2612	2680	2491	2502	2223	2094	1841	1977	1036	20269	116644
ESE	250	628	751	607	602	559	362	386	283	160	4588	57016
SE	232	299	311	276	239	289	256	232	194	99	2427	19002
SSW	228	246	217	240	224	242	216	223	164	121	2121	9068
S	328	256	224	265	281	311	353	339	345	300	3002	11161
SSW	561	377	347	374	376	473	597	624	517	635	4881	13757
SW	518	622	595	646	648	710	990	965	706	910	7310	28583
WSW	337	970	858	1043	846	908	663	745	648	708	7726	36317
W	318	724	747	759	648	761	455	436	628	283	5759	53975
WNW	218	415	340	452	341	412	147	187	225	115	2852	43865
NW	195	238	212	222	156	197	94	109	120	133	1676	18048
NNW	260	161	145	96	111	136	117	147	103	190	1466	12742

En yüksek
İkinci En Yüksek
Üçüncü En Yüksek



Şekil 2. Aydın Meteoroloji İstasyonu Toplam Rüzgar Sayısı, Son 10 Yıla Ait Rüzgar Diyagramı



Şekil 3. Aydın Meteoroloji İstasyonu 2019 Yılı Toplam Rüzgarları Rüzgar Diyagramı

2.2 Emisyonlar

Bu bölümde, planlanan projenin inşaat aşamasından kaynaklanacak emisyonlar ve bu emisyonların asgari düzeyde tutulması için alınacak önlemler özetlenmektedir.

Faaliyet alanında gerçekleştirilecek inşaat faaliyetleri sırasında toz emisyonları oluşacaktır. Tesisin işletilmesi sırasında oluşacak toz emisyonları Avustralya Hükümeti Çevre Bakanlığı tarafından yayımlanan "Madencilik için Teknik El Kitabında" yer alan emisyonlara göre hesaplanmış ve Tablo 3'te verilmiştir.

Tablo 3 Madenlerdeki Çeşitli Operasyonlar için Varsayılan Emisyon Faktörleri

Faaliyet	PM_{10} Varsayılan Emisyon Faktörü	Birim
Ekskavatörler/Kürekler/Ön yükleyiciler (aşırı yük üzerinde).	0.012	kg/t
Ekskavatörler/Kürekler/Ön yükleyiciler (kömür üzerinde).	0.014	kg/t
Sıyırıcılar (üst toprağın kaldırılması)	0.0073	kg/t
Malzeme yükleme-boşaltma	0.0043	kg/t
Patlatma	0.00114 ×A^1.5	kg/patlatma
Sanayi tesislerindeki asfaltsız yollardan kaynaklanan tekerlek kaynaklı toz	1.25	kg/VKT
Rüzgar Erozyonu	0.2	kg/ha/saat
Birincil kırıcı	0.02	kg/t

Referans: Avustralya Hükümeti, Madencilik için EET, sürüm 3.1, Tablo 2

A= patlatma alanı,m^2

2.2.1 Bölüm 1 Emisyon Hesaplamaları

2.2.1.1. Otoyol İnşaatı Emisyonları

Çıkarılacak malzeme miktarı (m^3/yıl) = 26995 m x 45m x 1 m = 1,214,775 m^3/ yıl

Çıkarılacak malzeme miktarı (ton/ yıl) = 1,214,775 m^3 x 1.6 ton/m3= 1,943,640 ton/ yıl

Çıkarılacak malzeme miktarı (ton/saat) = 1,943,640 ton/yıl x 1 yıl/365 gün x 8 gün /24 h = 665.63 ton/saat

yol uzunluğu =26,995 m

yol genişliği =45m

yol derinliği =1 m

Tüm otoyolda aynı anda çalışma yapılmayacağı bilindiğinden modelleme çalışmasında hesaplanan miktarın %75'i kullanılmıştır.

a) Aşırı yükün kazılması sırasında oluşabilecek toz miktarı:

Kontrol Dışı = 499.2 ton/saat x 0.012 kg/t = 5.99 kg/h

Kontrollü = Kontrol Dışı x Kontrol Verimliliği = 5.99 kg/h x %50 = 2.99 kg/h

b) Yükleme-boşaltma sırasında oluşabilecek toz miktarı:

Kontrol Dışı = 499.2 ton/saat x 0.0043 kg/t = 2.148 kg/h

Kontrollü = Kontrol Dışı x Kontrol Verimliliği = 2.148 kg/h x %50 = 1.074 kg/h

2.2.1.2. Dalama 7 Taş Ocağı

Söz konusu madenin işletme süresi 5 yıldır ve üretimin %20'si atıktır. Bu aşırı yük alınacak ve daha sonra rehabilitasyon çalışmalarında kullanılmak üzere depolanacaktır.

Proje kapsamında maksimum üretim miktarı 1560000 ton/yıl olacaktır;

Bir yılda üretilecek atık/aşırı yük miktarı: [1560000 ton/yıl] x [0.2] = 312000 ton/yıl

İşletme alanında bir yıllık çalışma süresince aşırı yüklenmiş arazinin satın alınacağı düşünülürse

Yıllık Aşırı Yük Miktarı= 312.000 ton/yıl Günlük Aşırı Yük Miktarı = 1.248 ton/gün

Saatlik Aşırı Yük Miktarı = 156 ton/saat

Vardiya Sayısı = 1

Aylık Çalışma Süresi = 25 gün/ay

Günlük Çalışma Süresi = 8 saat/gün

Yıllık toplam kireçtaşı miktarı (ton)	Günlük toplam kireçtaşı miktarı (ton)	Saatlik toplam kireçtaşı miktarı (ton)
1,248,000	4992	624
Yıllık toplam aşırı yük miktarı (ton)	Günlük toplam aşırı yük miktarı (ton)	Saatlik toplam aşırı yük miktarı (ton)
312,000	1248	156

1. Aşırı Yük Operasyonları Sırasında Oluşabilecek Toz Miktarı

a) Aşırı yükün kazılması sırasında oluşabilecek toz miktarı:

Kontrol Dışı = 156 ton/saat x 0.012 kg/t = 1.872 kg/h

Kontrollü = Kontrol Dışı x Kontrol Verimliliği = 1.872 kg/h x %50 = 0.936 kg/h

b) Aşırı yükün kamyonlara yüklenmesi sırasında oluşabilecek toz emisyonu miktarı:

Kontrol Dışı = 156 ton/saat x 0.0043 kg/t = 0.671 kg/h

Kontrollü = Kontrol Dışı x Kontrol Verimliliği = 0.671 kg/h x %50 = 0.336 kg/h

c) Aşırı yükün taşınması sırasında oluşabilecek toz miktarı:

Günlük aşırı yük miktarı yaklaşık 1248 ton olacaktır. Toprağın taşınması için 40 ton kapasiteli 1 kamyon 1 günde toplam 32 sefer yapacaktır. Aşırı yüklü depolama alanı 680 metreye kadar bir mesafede yer almaktadır. Atıklar depolama alanında depolanacaktır. Ancak, atık depolama alanından maden sahasına olan en uzak mesafe, bütün bir yıl için ortalama mesafeyi sağlamak amacıyla bunun yarısı olarak alınacaktır. Bu dikkate alındığında, her seferinde 680 metre yol kat edilecektir (gidiş-dönüş).

VKT= 32 sefer/gün x 1 gün/8 saat x 0.680 km/sefer= 2.72 km/h

Kontrol Dışı = 1.25 kg/VKT x 2.72 km/h kg/t = 3.4 kg/h

Kontrollü = Kontrol Dışı x Kontrol Verimliliği = 3.4 kg/h x %50 = 1.7 kg/h

d) Aşırı yükün depolama alanına boşaltılması sırasında oluşabilecek toz miktarı:

Kontrol Dışı = 156 ton/saat x 0.0043 kg/t = 0.671 kg/h

Kontrollü = Kontrol Dışı x Kontrol Verimliliği = 0.671 kg/h x %50 = 0.336 kg/h

e) Aşırı yükün depolanması sırasında oluşabilecek toz miktarı: Kontrol

Dışı = 0.2kg/ha/saat x 0.95 ha = 0.19 kg/h

Kontrollü = Kontrol Dışı x Kontrol Verimliliği = 0.19 kg/h x %50 = 0.095 kg/h

2. Taş Ocağı Faaliyetleri Kapsamında Oluşacak Tozun Hesaplanması:

Taş ocağı sahasında yılda toplam 1248000 ton/yıl (1560000 ton x %80) üretim yapılması planlanmaktadır.

Patlatma yöntemi ile sökülecek malzeme kamyonlara yüklenerek taşınacaktır. Taş ocağında yapılacak çalışmalar sırasında oluşacak toz miktarı şöyledir;

Yıllık Çalışma Süresi: 250 gün/yıl

Aylık Çalışma Süresi: 25 gün/ay

Günlük Çalışma Süresi: 8 saat/gün

Yıllık Üretim: 1,248,000 ton/yıl Günlük

Üretim: 4,992 ton/gün

Saatlik Üretim: 624 ton/saat

a) Patlatma işlemleri sırasında oluşabilecek toz miktarı:

b) Emisyon = $0{,}000114 \times A^{1,5} = 0{,}000114 \times 485^{1,5} = 2.349$ kg/ patlatma

A= Toplam Patlatma Alanı = 485 m^2

Her patlamada tozun 10 saniye içinde sönümlendiği ve 485 m^2 'lik bir alanda yapılacağı varsayılırsa;

2.349 kg/patlatma x 1 patlatma / (10 sn x 485m2) x 1000 gr/kg = 0.4843 g/s.m2.

c) Kazı sırasında oluşabilecek toz miktarı:

Kontrol Dışı = 624 ton/saat x 0.014 kg/t = 8.736 kg/h

Kontrollü = Kontrol Dışı x Kontrol Verimliliği = 8.736 kg/h x %50 = 4.368 kg/h

d) Yükleme sırasında oluşabilecek toz miktarı:

Kontrol Dışı = 624 ton/saat x 0.0043 kg/t = 2.6832 kg/h

Kontrollü = Kontrol Dışı x Kontrol Verimliliği = 2.6832 kg/h x %50 = 1.3416 kg/h

e) Araçların taş ocağı içerisindeki hareketleri sırasında oluşabilecek toz miktarı:

Günlük cevher miktarı yaklaşık 4.992 ton olacaktır. Cevherin taşınması için 40 ton kapasiteli 1 kamyon 1 günde toplam 125 sefer yapacaktır. Cevher depolama alanı 830 metreye varan bir mesafede yer almaktadır. Ocak alanındaki bu 415 metrelik mesafenin yarısını alırsak, üretim yılları boyunca ortalama mesafeyi elde ederiz. Bu nedenle ortalama mesafe 415 metre olacak ve her seferinde 830 metre kat edilecektir (gidiş-dönüş).

VKT= 125 sefer/gün x 1 gün/8 saat x 0.830 km/sefer= 12.9688 km/h

Kontrol Dışı = 1.25 kg/VKT x 12.9688 km/h kg/t = 16.21 kg/h

Kontrollü = Kontrol Dışı x Kontrol Verimliliği = 16.21 kg/h x %50 = 8.11 kg/h

2.2.1.3. Dalama 3 Taş Ocağı

Söz konusu madenin işletme süresi 5 yıldır ve üretimin %20'si atıktır. Bu örtü alınacak ve daha sonra rehabilitasyon çalışmalarında kullanılmak üzere depolanacaktır.
Proje kapsamında maksimum üretim miktarı olarak 1.593.800 ton/yıl olacaktır;
Bir yılda üretilecek atık/aşırı yük miktarı: [1.593.800 ton/yıl] x [0,2] =318.760 ton/yıl

Operasyon alanında bir yıllık çalışma süresince aşırı yüklü arazilerin satın alınacağı göz önünde bulundurularak;

Yıllık Aşırı Yük Miktarı = 318,760 ton/yıl

Günlük Aşırı Yük Miktarı = 1,275 ton/gün

Saatlik Aşırı Yük Miktarı = 159.4 ton/saat

Vardiya Sayısı = 1

Aylık Çalışma Süresi = 25 gün/ay Günlük

Çalışma Süresi = 8 saat/gün

Yıllık toplam kireçtaşı miktarı (ton)	Günlük toplam kireçtaşı miktarı (ton)	Saatlik toplam kireçtaşı miktarı (ton)
1,275,040	5100.2	637.5
Yıllık toplam aşırı yük miktarı (ton)	Günlük toplam aşırı yük miktarı (ton)	Saatlik toplam aşırı yük miktarı (ton)
318,760	1275	159.4

1. Aşırı Yük Operasyonları Sırasında Oluşabilecek Toz Miktarı

a) Aşırı yükün kazılması sırasında oluşabilecek toz miktarı:

Kontrol Dışı = 159.4 ton/saat x 0.012 kg/t = 1.913 kg/h

Kontrollü = Kontrol Dışı x Kontrol Verimliliği = 1.913 kg/h x %50 = 0.957 kg/h

b) Aşırı yükün kamyonlara yüklenmesi sırasında oluşabilecek toz emisyonu miktarı:

Kontrol Dışı = 159.4 ton/saat x 0.0043 kg/t = 0.685 kg/h

Kontrollü = Kontrol Dışı x Kontrol Verimliliği = 0.685 kg/h x %50 = 0.343 kg/h

c) Aşırı yükün taşınması sırasında oluşabilecek toz miktarı:

Günlük aşırı yük miktarı yaklaşık 1275 ton olacaktır. Toprağın taşınması için 40 ton kapasiteli 1 kamyon 1 günde toplam 32 sefer yapacaktır. Aşırı yüklü depolama alanı 580 metreye kadar bir mesafede yer almaktadır.

Atıklar depolama alanında depolanacaktır. Ancak, atık depolama alanından maden alanına olan en uzak mesafe, bütün bir yıl için ortalama mesafeyi sağlamak amacıyla bunun yarısı olarak alınacaktır. Buna göre her seferinde 580 metre yol kat edilecektir (gidiş-dönüş).

VKT= 32 sefer/gün x 1 gün/8 saat x 0.580 km/sefer= 2.3199 km/h

Kontrol dışı= 1.25 kg/VKT x 2.3199 km/h kg/t = 2.899 kg/h

Kontrollü = Kontrol Dışı x Kontrol Verimliliği = 2.899 kg/h x %50 = 1.450 kg/h

d) Aşırı yükün depolama alanına boşaltılması sırasında oluşabilecek toz miktarı:

Kontrol dışı= 159.4 ton/saat x 0.0043 kg/t = 0.685 kg/h

Kontrollü = Kontrol Dışı x Kontrol Verimliliği = 0.685 kg/h x %50 = 0.343 kg/h

e) Aşırı yükün depolanması sırasında oluşabilecek toz miktarı: Kontrol

dışı= 0.2kg/ha/saat x 0.95 ha = 0.19 kg/h

Kontrollü = Kontrol Dışı x Kontrol Verimliliği = 0.19 kg/h x %50 = 0.095 kg/h

2. Taş Ocağı Faaliyetleri Kapsamında Oluşacak Tozun Hesaplanması:

Taş ocağı sahasında yılda toplam 1.275.040 ton/yıl (1.593.800 ton x %80) üretim yapılması planlanmaktadır.

Patlatma yöntemi ile sökülecek malzeme kamyonlara yüklenerek taşınacaktır. Taş ocağında yapılacak çalışmalar sırasında oluşacak toz miktarı şöyledir;

Yıllık Çalışma Süresi: 250 gün/yıl Aylık

Çalışma Süresi: 25 gün/ay Günlük

Çalışma Süresi: 8 saat/gün Yıllık

Üretim: 1,275,040 ton/yıl Günlük

Üretim: 5100.2ton/gün Saatlik Üretim:

637.5 ton/saat

f) Patlatma işlemleri sırasında oluşabilecek toz miktarı:

Emisyon = $0{,}000114 \times A^{1,5} = 0{,}000114 \times 485^{1,5}$ = 2.349 kg/patlatma

A= Toplam Patlatma Alanı = 485 m^2

Her patlamada tozun 10 saniye içinde sönümlendiği ve bunun 485 m^2'lik bir alanda yapılacağı varsayılırsa;

2.349 kg/patlatma x 1 patlatma / (10 sn x 485m2) x 1000 gr/kg = 0.4843 g/s.m2.

g) Kazı sırasında oluşabilecek toz miktarı: Kontrol

dışı= 637.5 ton/saat x 0.014 kg/t = 8.925 kg/h

Kontrollü = Kontrol Dışı x Kontrol Verimliliği = 8.925 kg/h x %50 = 4.463 kg/h

h) Yükleme sırasında oluşabilecek toz miktarı: Kontrol

dışı= 637.5 ton/saat x 0.0043 kg/t = 2.7413 kg/h

Kontrollü = Kontrol Dışı x Kontrol Verimliliği = 2.7413 kg/h x %50 = 1.3707 kg/h

i) Araçların taş ocağı içerisindeki hareketleri sırasında oluşabilecek toz miktarı:

Günlük cevher miktarı yaklaşık 5100,2 ton olacaktır. Cevherin taşınması için 40 ton kapasiteli 1 kamyon 1 günde toplam 128 sefer yapacaktır. Cevher depolama alanı 740 metreye kadar bir mesafede yer almaktadır. Taş ocağı alanındaki bu 740 metrelik mesafenin yarısını alırsak, üretim yılları boyunca ortalama mesafeyi elde ederiz. Bu nedenle ortalama mesafe 370 metre olacak ve her seferinde 740 metre kat edilecektir (gidiş-dönüş).

VKT= 128 sefer/gün x 1 gün/8 saat x 0.740 km/sefer= 11.84 km/h

Kontrol dışı= 1.25 kg/VKT x 11.84 km/h kg/t = 14.8 kg/h

Kontrollü = Kontrol Dışı x Kontrol Verimliliği = 14.81 kg/h x %50 = 7.4 kg/h

2.2.1.4. Yenipazar, Hamzabali Beton Tesisleri

1 m^3 beton üretimi için, betonun özelliklerine göre; ortalama 1.800 kg agrega, 300 kg çimento, 180 litre su, kimyasal katkılar ve su tutucu kimyasal katkılar kullanılır. Dolayısıyla saatlik 90 m^3 beton üretimi için; 162 ton/saat agrega ve 27 ton/saat çimento kullanılacaktır.

Beton Tesisine hammadde olarak girecek üretim bilgileri aşağıda verilmiştir;

Saatlik Üretim	**:**	**225**	**Ton**	**90**	**m³**
Vardiya Sayısı	:	1		1	
Yıllık Çalışma Süresi	:	250	Gün/yıl	250	Gün/yıl
Aylık Çalışma Süresi	:	25	Gün/Ay	25	Gün/Ay
Günlük Çalışma Süresi	:	8	Saat/gün	8	Saat/gün

a) Malzemenin Beton Tesisine Taşınması Sırasında Oluşabilecek Toz Miktarı:

Saatlik Üretim miktarı 162 ton civarında olacaktır. 40 tonluk 1 kamyon, hammaddelerin tesise taşınması için 1 saatte toplam 4 sefer yapacaktır.

VKT= 4 sefer/saat x 0.200 km/sefer= 0.8 km/h

Kontrol dışı= 1.25 kg/VKT x 0.8 km/h = 1 kg/h

Kontrollü = Kontrol Dışı x Kontrol Verimliliği = 1 kg/h x %50 = 0.5kg/h

b) Agreganın Yığın İçerisine Boşaltılması sırasında oluşacak toz miktarı: Kontrol dışı=

162 ton/saat x 0.0043 kg/t = 0.6966 kg/h

Kontrollü = Kontrol Dışı x Kontrol Verimliliği = 0.6966 kg/h x %50 = 0.3483 kg/h

c) Beton tesisinden çıkan malzemenin yüklenmesi sırasında oluşacak toz miktarı:

Kontrol dışı= 225 ton/saat x 0.0043 kg/t = 0.9675 kg/h

Kontrollü = Kontrol Dışı x Kontrol Verimliliği = 0.9675 kg/h x %50 = 0.4838 kg/h

d) Malzemenin Beton Tesisinden Taşınması Sırasında Oluşabilecek Toz Miktarı:

Saatlik Üretim miktarı 162 ton civarında olacaktır. 40 tonluk 1 kamyon, hammaddelerin tesise taşınması için 1 saatte toplam 4 sefer yapacaktır.

VKT= 4 sefer/saat x 0.200 km/sefer= 0.8 km/h Kontrol

dışı= 1.25 kg/VKT x 0.8 km/h = 1 kg/h

Kontrollü = Kontrol Dışı x Kontrol Verimliliği = 1 kg/h x %50 = 0.5kg/h

2.2.1.5. Yenipazar, Direcik Beton Tesisleri

1 m^3 beton üretimi için, betonun özelliklerine göre; ortalama 1.800 kg agrega, 300 kg çimento, 180 litre su, kimyasal katkılar ve su tutucu kimyasal katkı maddeleri kullanılır. Dolayısıyla saatlik 90 m^3 beton üretimi için; 162 ton/saat agrega ve 27 ton/saat çimento kullanılacaktır.

Beton Tesisine hammadde olarak girecek üretim bilgileri aşağıda verilmiştir;

Saatlik Üretim	**:**	**225**	**Ton**	**90**	**m³**
Vardiya Sayısı	:	1		1	
Yıllık Çalışma Süresi	:	250	Gün/yıl	250	Gün/yıl
Aylık Çalışma Süresi	:	25	Gün/Ay	25	Gün/Ay
Günlük Çalışma Süresi	:	8	Saat/gün	8	Saat/gün

a) Malzemenin Beton Tesisine Taşınması Sırasında Oluşabilecek Toz Miktarı:

Saatlik Üretim miktarı 162 ton civarında olacaktır. 40 tonluk 1 kamyon, hammaddelerin tesise taşınması için 1 saatte toplam 4 sefer yapacaktır.

VKT= 4 sefer/saat x 0.200 km/sefer= 0.8 km/h Kontrol

dışı= 1.25 kg/VKT x 0.8 km/h = 1 kg/h

Kontrollü = Kontrol Dışı x Kontrol Verimliliği = 1 kg/h x %50 = 0.5kg/h

b) Agreganın Yığın İçerisine Boşaltılması sırasında oluşacak toz miktarı: Kontrol dışı=

162 ton/saat x 0.0043 kg/t = 0.6966 kg/h

Kontrollü = Kontrol Dışı x Kontrol Verimliliği = 0.6966 kg/h x %50 = 0.3483 kg/h

c) Beton tesisinden çıkan malzemenin yüklenmesi sırasında oluşacak toz miktarı:

Kontrol dışı= 225 ton/saat x 0.0043 kg/t = 0.9675 kg/h

Kontrollü = Kontrol Dışı x Kontrol Verimliliği = 0.9675 kg/h x %50 = 0.4838 kg/h

d) Malzemenin Beton Tesisinden Taşınması Sırasında Oluşabilecek Toz Miktarı:

Saatlik Üretim miktarı 162 ton civarında olacaktır. 40 tonluk 1 kamyon, hammaddelerin tesise taşınması için 1 saatte toplam 4 sefer yapacaktır.

VKT= 4 sefer/saat x 0.200 km/sefer= 0.8 km/h Kontrol

dışı= 1.25 kg/VKT x 0.8 km/h = 1 kg/h

Kontrollü = Kontrol Dışı x Kontrol Verimliliği = 1 kg/h x %50 = 0.5kg/h

2.2.1.6. Yeniköy- Mekanik Tesisi

Kurulacak mekanik stabilizasyon tesisi 400 ton/saat kapasiteye sahip olacaktır. Tesis yılda 300 gün, günde 8 saat çalışacaktır. Bu nedenle,

1- Yükleme sırasında oluşabilecek toz miktarı:

Kontrol dışı= 400 ton/saat x 0.0043 kg/t = 1.72 kg/h

Kontrollü = Kontrol Dışı x Kontrol Verimliliği = 1.72 kg/h x %50 = 0.86 kg/h

2- Araçların Hareketleri Sırasında Oluşabilecek Toz Miktarı:

40 tonluk 1 kamyon taşıma için 1 saatte toplam 10 sefer yapacaktır.

VKT= 10 sefer/gün x 1 gün/8 saat x 0.200 km/sefer= 0.2km/h

Kontrol dışı= 1.25 kg/VKT x 0.2 km/h = 0.25kg/h

Kontrollü = Kontrol Dışı x Kontrol Verimliliği =0.25 kg/h x %50 = 0.125 kg/h

3. Boşaltma sırasında oluşabilecek toz miktarı:

Kontrol dışı= 400 ton/saat x 0.0043 kg/t = 1.72 kg/h

Kontrollü = Kontrol Dışı x Kontrol Verimliliği = 1.72 kg/h x %50 = 0.86 kg/h

2.2.1.7. Dereköy Kırma ve Eleme Tesisi

1. Kırma Faaliyetleri Kapsamında Oluşacak Toz Miktarı:

Taş ocağından çıkarılacak malzemenin 395.000 tonu kırma ünitelerine yerleştirilecek. Buna göre:

Yıllık Çalışma Süresi: 250 gün/yıl

Aylık Çalışma Süresi: 25 gün/ay

Günlük Çalışma Süresi: 8 saat/gün

Yıllık Üretim: 395,000 ton/yıl

Günlük Üretim: 1,580 ton/gün

Saatlik Üretim: 197.5 ton/saat

a) Malzemenin boşaltılması sırasında oluşabilecek toz miktarı:

Kontrol dışı= 197.5 ton/saat x 0.0043 kg/t = 0.8493 kg/h

Kontrollü = Kontrol Dışı x Kontrol Verimliliği = 0.8493 kg/h x %50 = 0.4246 kg/h

b) Birincil kırma işlemleri sırasında oluşabilecek toz miktarı:

Kontrol dışı= 197.5 ton/saat x 0.02 kg/t = 3.95 kg/h

Kontrollü = Kontrol Dışı x Kontrol Verimliliği = 3.95 kg/h x %95 = 0.1975 kg/h

c) İkincil kırma işlemleri sırasında oluşabilecek toz miktarı:

Kontrol dışı= 197.5 ton/saat x 0.02 kg/t = 3.95 kg/h

Kontrollü = Kontrol Dışı x Kontrol Verimliliği = 3.95 kg/h x %95 = 0.1975 kg/h

d) Malzemenin yüklenmesi sırasında oluşabilecek toz miktarı:

Kontrol dışı= 197.5 ton/saat x 0.0043 kg/t = 0.8493 kg/h

Kontrollü = Kontrol Dışı x Kontrol Verimliliği = 0.8493 kg/h x %50 = 0.4246 kg/h

2.2.1.8. Akçaköy Kırma ve Eleme Tesisi

1. Kırma Faaliyetleri Kapsamında Oluşacak Toz Miktarı:

Taş ocağından çıkarılacak malzemenin 332.800 tonu kırma ünitelerine yerleştirilecek. Buna göre:

Yıllık Çalışma Süresi: 250 gün/yıl

Aylık Çalışma Süresi: 25 gün/ay

Günlük Çalışma Süresi: 8 saat/gün

Yıllık Üretim: 332,800 ton/yıl

Günlük Üretim: 1,331.2 ton/gün

Saatlik Üretim: 166.4 ton/saat

a) Malzemenin boşaltılması sırasında oluşabilecek toz miktarı:

Kontrol dışı= 166.4 ton/saat x 0.0043 kg/t = 0.7155 kg/h

Kontrollü = Kontrol Dışı x Kontrol Verimliliği = 0.7155 kg/h x %50 = 0.3578 kg/h

b) Birincil kırma işlemleri sırasında oluşabilecek toz miktarı:

Kontrol dışı= 166.4 ton/saat x 0.02 kg/t = 3.33 kg/h

Kontrollü = Kontrol Dışı x Kontrol Verimliliği = 3.33 kg/h x %95 = 0.17 kg/h

c) İkincil kırma işlemleri sırasında oluşabilecek toz miktarı:

Kontrol dışı= 166.4 ton/saat x 0.02 kg/t = 3.33 kg/h

Kontrollü = Kontrol Dışı x Kontrol Verimliliği = 3.33 kg/h x %95 = 0.17 kg/h

d) Malzemenin yüklenmesi sırasında oluşabilecek toz miktarı:

Kontrol dışı= 166.4 ton/saat x 0.0043 kg/t = 0.7155 kg/h

Kontrollü = Kontrol Dışı x Kontrol Verimliliği = 0.7155 kg/h x %50 = 0.3578 kg/h

2.2.1.9. Sine- Mekanik Tesis Toz Hesaplaması

Kurulacak mekanik stabilizasyon tesisi 400 ton/saat kapasiteye sahip olacaktır. Tesis yılda 300 gün, günde 8 saat çalışacaktır. Dolayısıyla,

1- Yükleme sırasında oluşabilecek toz miktarı:

Kontrol dışı= 400 ton/saat x 0.0043 kg/t = 1.72 kg/h

Kontrollü = Kontrol Dışı x Kontrol Verimliliği = 1.72 kg/h x %50 = 0.86 kg/h

2- Araçların Hareketleri Sırasında Oluşabilecek Toz Miktarı:

40 tonluk 1 kamyon taşıma için 1 saatte toplam 10 sefer yapacaktır.

VKT= 10 sefer/gün x 1 gün/8 saat x 0.200 km/sefer= 0.2km/h

Kontrol dışı= 1.25 kg/VKT x 0.2 km/h = 0.25kg/h

Kontrollü = Kontrol Dışı x Kontrol Verimliliği =0.25 kg/h x %50 = 0.125 kg/h

3. Boşaltma sırasında oluşabilecek toz miktarı:

Kontrol dışı= 400 ton/saat x 0.0043 kg/t = 1.72 kg/h

Kontrollü = Kontrol Dışı x Kontrol Verimliliği = 1.72 kg/h x %50 = 0.86 kg/h

2.2.1.10. Dalama 2 Taş Ocağı

Söz konusu madenin işletme süresi 5 yıldır ve üretimin %20'si atıktır. Bu aşırı yük alınacak ve daha sonra rehabilitasyon çalışmalarında kullanılmak üzere depolanacaktır..

Proje kapsamında maksimum üretim miktarı 1560000 ton/yıl olacağından;

Bir yıl içinde üretilecek atık/aşırı yük miktarı: [1560000 ton/yıl] x [0.2] = 312000 ton/yıl

Operasyon alanında bir yıllık çalışma süresince aşırı yüklü arazilerin satın alınacağı göz önünde bulundurularak;

Yıllık Aşırı yük miktarı= 312,000 ton/yıl

Günlük Aşırı yük miktarı= 1,248 ton/gün

Saatlik Aşırı Yük Miktarı = 156 ton/saat

Vardiya Sayısı = 1

Aylık Çalışma Süresi = 25 gün/ay

Günlük Çalışma Süresi = 8 saat/gün

Yıllık toplam kireçtaşı miktarı (ton)	Günlük toplam kireçtaşı miktarı (ton)	Saatlik toplam kireçtaşı miktarı (ton)
1,248,000	4992	624
Yıllık toplam aşırı yük miktarı (ton)	Günlük toplam aşırı yük miktarı (ton)	Saatlik toplam aşırı yük miktarı (ton)
312,000	1248	156

1. Aşırı Yük Operasyonları Sırasında Oluşabilecek Toz Miktarı

a) Aşırı yükün kazılması sırasında oluşabilecek toz miktarı: Kontrol

dışı= 156 ton/saat x 0.012 kg/t = 1.872 kg/h

Kontrollü = Kontrol Dışı x Kontrol Verimliliği = 1.872 kg/h x %50 = 0.936 kg/h

b) Aşırı yükün kamyonlara yüklenmesi sırasında oluşabilecek toz emisyonu miktarı:

Kontrol dışı= 156 ton/saat x 0.0043 kg/t = 0.671 kg/h

Kontrollü = Kontrol Dışı x Kontrol Verimliliği = 0.671 kg/h x %50 = 0.336 kg/h

c) Aşırı yükün taşınması sırasında oluşabilecek toz miktarı:

Günlük aşırı yük miktarı yaklaşık 1248 ton olacaktır. Toprağın taşınması için 40 ton kapasiteli 1 kamyon 1 günde toplam 32 sefer yapacaktır. Aşırı yüklü depolama alanı 200 metreye kadar bir mesafede yer almaktadır. Atıklar depolama alanında depolanacaktır. Ancak, atık depolama alanından maden sahasına olan en uzak mesafe, tüm bir yıl için ortalama mesafeyi sağlamak için bunun yarısı olarak alınacaktır. Bu dikkate alındığında, her seferinde 680 metre yol kat edilecektir (gidiş-dönüş).

VKT= 32 sefer/gün x 1 gün/8 saat x 0.20 km/sefer= 0.8 km/h

Kontrol dışı= 1.25 kg/VKT x 0.8 km/h kg/t = 1 kg/h

Kontrollü = Kontrol Dışı x Kontrol Verimliliği = 1 kg/h x %50 = 0.5 kg/h

d) Aşırı yükün depolama alanına boşaltılması sırasında oluşabilecek toz miktarı:

Kontrol dışı= 156 ton/saat x 0.0043 kg/t = 0.671 kg/h

Kontrollü = Kontrol Dışı x Kontrol Verimliliği = 0.671 kg/h x %50 = 0.336 kg/h

e) Aşırı yükün depolanması sırasında oluşabilecek toz miktarı:

Kontrol dışı= 0.2kg/ha/saat x 0.95 ha = 0.19 kg/h

Kontrollü = Kontrol Dışı x Kontrol Verimliliği = 0.19 kg/h x %50 = 0.095 kg/h

2. Taş Ocağı Faaliyetleri Kapsamında Oluşacak Tozun Hesaplanması:

Taş ocağı alanında yılda toplam 1248000 ton/yıl (1560000 ton x %80) üretim yapılması planlanmaktadır.

Patlatma yöntemi ile sökülecek malzeme kamyonlara yüklenerek taşınacaktır. Taş ocağında yapılacak çalışma sırasında oluşacak toz miktarı bu kadardır;

Yıllık Çalışma Süresi: 250 gün/yıl

Aylık Çalışma Süresi: 25 gün/ay

Günlük Çalışma Süresi: 8 saat/gün

Yıllık Üretim: 1,248,000 ton/yıl

Günlük Üretim: 4,992 ton/gün

Saatlik Üretim: 624 ton/saat

a) Patlatma işlemleri sırasında oluşabilecek toz miktarı:

b) Emisyon = $0{,}000114 \times A^{1,5} = 0{,}000114 \times 485^{1,5} = 2.349$ kg/ patlatma

A= Toplam Patlatma Alanı = 485 m^2

Her patlamada tozun 10 saniye içinde sönümlendiği ve bunun 485 m2 ‘lik bir alanda yapılacağı varsayılırsa;

2.349 kg/patlama x 1 patlama / (10 sn x 485m2) x 1000 gr/kg = 0.4843 g/s.m2.

c) Kazı sırasında oluşabilecek toz miktarı: Kontrol

dışı= 624 ton/saat x 0.014 kg/t = 8.736 kg/h

Kontrollü = Kontrol Dışı x Kontrol Verimliliği = 8.736 kg/h x %50 = 4.368 kg/h

d) Yükleme sırasında oluşabilecek toz miktarı:

Kontrol dışı= 624 ton/saat x 0.0043 kg/t = 2.6832 kg/h

Kontrollü = Kontrol Dışı x Kontrol Verimliliği = 2.6832 kg/h x %50 = 1.3416 kg/h

e) Cevherin kırma tesisine taşınması sırasında oluşabilecek toz miktarı:

Günlük cevher miktarı yaklaşık 4.992 ton olacaktır. Cevherin taşınması için 40 ton kapasiteli 1 kamyon 1 günde toplam 125 sefer yapacaktır. Kırma tesisi 50 metreye kadar bir mesafede yer almaktadır. Ortalama mesafe 50 metre olacak ve her seferinde 100 metre kat edilecektir (gidiş-dönüş).

VKT= 125 sefer/gün x 1 gün/8 saat x 0.10 km/sefer= 1.5625 km/h

Kontrol dışı= 1.25 kg/VKT x = 1.5625 km/h kg/t = 1.953 kg/h

Kontrollü = Kontrol Dışı x Kontrol Verimliliği = 1.953 kg/h x %50 = 0.977 kg/h

3. Kırma Faaliyetleri Kapsamında Oluşacak Toz Miktarı:

Taş ocağından çıkarılacak malzemenin 395.000 tonu kırma ünitelerine yerleştirilecektir. Buna göre:

Yıllık Çalışma Süresi: 250 gün/yıl

Aylık Çalışma Süresi: 25 gün/ay

Günlük Çalışma Süresi: 8 saat/gün

Yıllık Üretim: 395,000 ton/yıl

Günlük Üretim: 1,580 ton/gün

Saatlik Üretim: 197.5 ton/saat

a) Malzemenin boşaltılması sırasında oluşabilecek toz miktarı:

b) Kontrol dışı= 197.5 ton/saat x 0.0043 kg/t = 0.8493 kg/h

Kontrollü = Kontrol Dışı x Kontrol Verimliliği = 0.8493 kg/h x %50 = 0.4246 kg/h

c) Birincil kırma işlemleri sırasında oluşabilecek toz miktarı:

d) Kontrol dışı= 197.5 ton/saat x 0.02 kg/t = 3.95 kg/h

Kontrollü = Kontrol Dışı x Kontrol Verimliliği = 3.95 kg/h x %95 = 0.1975 kg/h

e) İkincil kırma işlemleri sırasında oluşabilecek toz miktarı:

f) Kontrol dışı= 197.5 ton/saat x 0.02 kg/t = 3.95 kg/h

Kontrollü = Kontrol Dışı x Kontrol Verimliliği = 3.95 kg/h x %95 = 0.1975 kg/h

g) Malzemenin yüklenmesi sırasında oluşabilecek toz miktarı:

Kontrol dışı= 197.5 ton/saat x 0.0043 kg/t = 0.8493 kg/h

Kontrollü = Kontrol Dışı x Kontrol Verimliliği = 0.8493 kg/h x %50 = 0.4246 kg/h

4. Malzemenin proje alanı dışına taşınması sırasında oluşabilecek toz miktarı:

Günlük Üretim miktarı yaklaşık 4.992 ton olacaktır. 40 tonluk 1 kamyon, taş ocağının dış saha sınırına ulaşım için 1 günde toplam 125 sefer yapacaktır. Asfalt yol ile proje alanı arasındaki stabilize yol uzunluğu 100 metre olarak ölçülmüştür. Tozumayı önlemek için 100 metreden sonra stabilize yolun bağlantı noktasına kadar yol bitüm veya asfalt malzeme ile kaplanacaktır).

VKT= 125 sefer/gün x 1 gün/8 saat x 0.200 km/sefer= 3.1251 km/h

Kontrol dışı= 1.25 kg/VKT x 3.1251 km/h kg/t = 3.9063 kg/h

Kontrollü = Kontrol Dışı x Kontrol Verimliliği = 3.9063 kg/h x %50 = 1.9531 kg/h

2.2.1.11. Dalama Asfalt Tesisi

Asfalt Tesisine hammadde olarak girecek üretim bilgileri aşağıda verilmiştir;

Yıllık Çalışma Süresi: 300 gün/yıl

Aylık Çalışma Süresi: 25 gün/ay

Günlük Çalışma Süresi: 8 saat/gün

Yıllık Üretim: 816,000 ton/yıl

Günlük Üretim: 2,720 ton/gün

Saatlik Üretim: 340 ton/saat

a) Malzemenin Asfalt Tesisine Taşınması Sırasında Oluşabilecek Toz Miktarı:

Agregayı asfalt tesisine taşımak için 40 tonluk 1 kamyonla 1 günde toplam 68 sefer. İnşaat sahası ile asfalt tesisi arasında 85 metrelik bir mesafe bulunmaktadır. Buna göre;

VKT= 68 sefer/gün x 1 gün/8 saat x 0.170 km/sefer= 1.445 km/h

Kontrol dışı= 1.25 kg/VKT x 1.445 km/h kg/t = 1.8063 kg/h

Kontrollü = Kontrol Dışı x Kontrol Verimliliği = 1.8063 kg/h x %50 = 0.9031 kg/h

b) Malzemenin Siloya Boşaltılması Sırasında Oluşabilecek Toz Miktarı:

Kontrol dışı= 340 ton/saat x 0.0043 kg/t = 1.462 kg/h

Kontrollü = Kontrol Dışı x Kontrol Verimliliği = 0.0043 kg/h x %50 = 0.731 kg/h

c) Malzemenin Depolama Alanına Boşaltılması Sırasında Oluşabilecek Toz Miktarı:

Üretilen malzemenin büyük bir kısmı stoklama yapılmadan doğrudan çalışma alanına sevk edilecektir.

Stoklama yapılması gereken durumlar için agrega yaklaşık 5.300 m²'lik bir alanda depolanacaktır. 5m

Malzemenin yükseklikte depolanacağı düşünüldüğünde; Kireçtaşı yoğunluğu x Depolama Yüksekliği x Alan

Depo alanında 5.300 m² x 5 m x 2,5 ton/m3 = 66.250 ton malzeme depolanabilir.

Buna göre

Yıllık = 66.250 ton

Aylık = 5.520,8 ton

Günlük = 220,8 ton

Saatlik = 27,604 ton

Kontrol dışı= 27.604 ton/saat x 0.0043 kg/t = 0.1187 kg/h

Kontrollü = Kontrol Dışı x Kontrol Verimliliği = 0.1187 kg/h x %50 = 0.0593 kg/h

d) Malzemenin depolanması sırasında oluşabilecek toz miktarı:

Kontrol dışı= 0.2 kg/ha/saat x 0.2 ha = 0.04 kg/h

Kontrollü = Kontrol Dışı x Kontrol Verimliliği = 0.04 kg/h x %50 = 0.02 kg/h

e) Hammaddenin proje alanı dışına taşınması sırasında oluşabilecek toz miktarı:

Günlük Üretim miktarı 2720 ton civarında olacaktır. 40 tonluk 1 tır yurt dışına taşıma için 1 günde toplam 68 sefer yapacaktır. Asfalt yollar ile tesis alanı arasındaki stabilize yol uzunluğu 100 metre olarak ölçülmüştür. Ancak hesaplamalarda gidiş-dönüş mesafesi dikkate alınacağından 200 metre olarak kabul edilecektir.

VKT= 68 sefer/gün x 1 gün/8 saat x 0.200 km/sefer= 1.7 km/h

Kontrol dışı= 1.25 kg/VKT x 1.7 km/h kg/t = 2.125 kg/h

Kontrollü = Kontrol Dışı x Kontrol Verimliliği = 2.125 kg/h x %50 = 1.625 kg/h

2.2.1.12. Dalama Beton Tesisi

1 m^3 beton üretimi için, betonun özelliklerine göre; ortalama 1.800 kg agrega, 300 kg çimento, 180 litre su, kimyasal katkılar ve su tutucu kimyasal katkılar kullanılır. Dolayısıyla saatlik 90 m^3 beton üretimi için; 162 ton/saat agrega ve 27 ton/saat çimento kullanılacaktır.

Beton Santrali Tesisine hammadde olarak girecek üretim bilgileri aşağıda verilmiştir;

Saatlik Üretim	**:**	**225**	**Ton**	**90**	**m^3**
Vardiya Sayısı	:	1		1	
Yıllık Çalışma Süresi	:	250	Gün/yıl	250	Gün/yıl
Aylık Çalışma Süresi	:	25	Gün/Ay	25	Gün/Ay
Günlük Çalışma Süresi	:	8	Saat/gün	8	Saat/gün

a) Malzemenin Beton Tesisine Taşınması Sırasında Oluşabilecek Toz Miktarı:

Saatlik Üretim miktarı 162 ton civarında olacaktır. 40 tonluk 1 kamyon, hammaddelerin tesise taşınması için 1 saatte toplam 4 sefer yapacaktır.

VKT= 4 sefer/saat x 0.200 km/sefer= 0.8 km/h

Kontrol dışı= 1.25 kg/VKT x 0.8 km/h = 1 kg/h

Kontrollü = Kontrol Dışı x Kontrol Verimliliği = 1 kg/h x %50 = 0.5kg/h

b) Agreganın Yığın İçerisine Boşaltılması sırasında oluşacak toz miktarı:

Kontrol dışı= 162 ton/saat x 0.0043 kg/t = 0.6966 kg/h

Kontrollü = Kontrol Dışı x Kontrol Verimliliği = 0.6966 kg/h x %50 = 0.3483 kg/h

c) Beton tesisinden çıkan malzemenin yüklenmesi sırasında oluşacak toz miktarı:

Kontrol dışı= 225 ton/saat x 0.0043 kg/t = 0.9675 kg/h

Kontrollü = Kontrol Dışı x Kontrol Verimliliği = 0.9675 kg/h x %50 = 0.4838 kg/h

d) Malzemenin Beton Tesisinden Taşınması Sırasında Oluşabilecek Toz Miktarı:

Saatlik Üretim miktarı 162 ton civarında olacaktır. 40 tonluk 1 kamyon, hammaddelerin tesise taşınması için 1 saatte toplam 4 sefer yapacaktır.

VKT= 4 sefer/saat x 0.200 km/sefer= 0.8 km/h

Kontrol dışı= 1.25 kg/VKT x 0.8 km/h = 1 kg/h

Kontrollü = Kontrol Dışı x Kontrol Verimliliği = 1 kg/h x %50 = 0.5kg/h

3. YÖNTEM

3.1 Modelleme Çalışmalarında Kullanılan Yöntemler

Modelleme çalışmalarında US-EPA tarafından yayınlanan en son AERMOD dağılım modeli (sürüm 19191) kullanılmıştır. AERMOD modeli uluslararası kabul görmüş olup, kirletici konsantrasyonlarını tahmin etmek için dünya çapında birçok araştırmacı, denetim ve yetkili kurum tarafından kullanılmaktadır. (Langner ve Kleemm, 2011).

Modelleme çalışmasını düzenlemek için BREEZE (Trinity Consultants, sürüm 7.7) grafik modelleme arayüzü kullanılmıştır. Model, zaman içinde değişen gerçek zamanlı verilere dayanarak saatlik, günlük ve yıllık Yer Seviyesi Konsantrasyon (GLC) değerlerini tahmin edebilen en gelişmiş bilgisayar modellerinden biridir. Model, izole bacalardan kaçak kirleticilere (noktasal, hacimsel alan) kadar birçok farklı emisyon modeli hesaplamalarını içermekte, aerodinamik dalgaları, türbülansı ve kirleticilerin herhangi bir endüstriyel alandaki kaynaklardan yaşayabileceği benzer olayları dikkate almaktadır.

AERMOD modeli kullanıcı tarafından tanımlanan bir ağ sisteminde çalışır ve hesaplamalar ağ sistemini oluşturan her bir alıcı ortam elemanının köşe noktaları için yapılır. AERMOD modelinin kullanıldığı ağ sistemi polar veya kartezyen olarak tanımlanabilir ve ağ sistemi dışında ayrık alıcı noktalar belirlenerek bu noktalarda daha detaylı hesaplamalar yapılabilir. Difüzyon hesaplamalarında stabilite modeli olarak "Atmospheric Boundary Layer" kullanılmaktadır. Model engebeli araziyi de dikkate almaktadır. AERMOD modeli aşağıdaki dört farklı veri tipini kullanır:

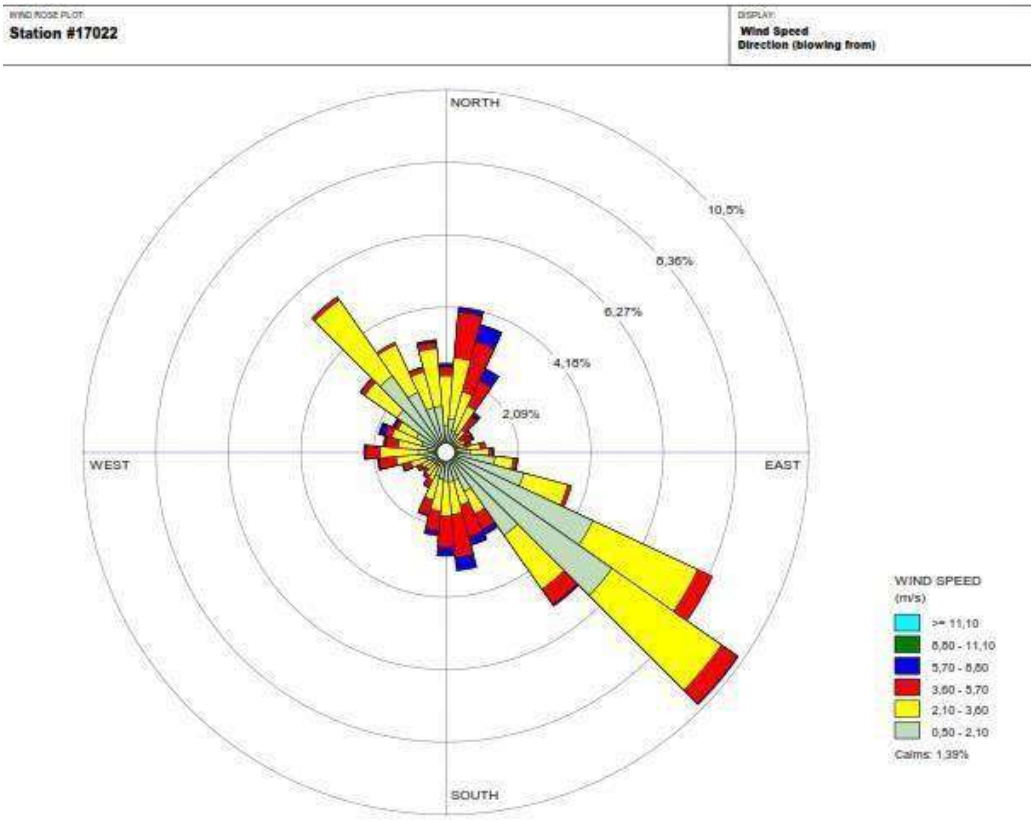
- En yakın yer gözlem istasyonunun rüzgar yönü, rüzgar hızı, sıcaklık, bulut örtüsü ve yükseklik gibi saatlik meteorolojik verileri,
- Rüzgar profili üssü ve yer seviyesinden 6000 m yüksekliğe kadar her 10 mb basınç değişiminde gözlemlenen potansiyel dikey sıcaklık farkı dahil olmak üzere üst atmosfer koşullarını temsil eden meteorolojik sondaj veri seti.
- Alıcı ortam olarak tanımlanan ağ sistemindeki her bir elemanın koordinatları, yüksekliği ve arazi kullanım sınıflarının yanı sıra Bowen oranı, pürüzlülük katsayısı ve albedo değeri,
- Kullanıcı tanımlı bir başlangıç noktası tarafından belirlenen kaynak koordinatları, kaynak yüksekliği, çapı, kirletici hızı, sıcaklığı ve akış hızını içeren kaynak verileri.

Model çıktıları, tüm çalışma alanı için dağılım haritalarının hazırlanmasına imkan verecek yapıdadır. Böylece bölgenin hava kalitesinin farklı senaryolar altında (örn. diğer arıtma koşulları, farklı kükürt içerikleri, çeşitli kirletici kaynaklar veya değişen mevsimsel koşullar) değerlendirilmesi mümkün olmaktadır.

Ortam havasındaki gaz ve toz halindeki kirleticilerin konsantrasyonlarının matematiksel hesaplamalarla tahmin edilmesini sağlayan modelleme çalışması aşağıdaki adımlardan oluşmaktadır:

- Kaynakların "Dağılım Bölgesi" belirlenir.
- Bu dağılım alanı 1000 m × 1000 m karelere bölünür; enlem, boylam ve rakım bilgileri sağlanır. Karelerin köşeleri, köşe noktalarıdır.
- Dağılım bölgesindeki hassas alıcıların koordinatları ve yükseklik bilgileri modelde tanımlanır.
- Temsili bir yıl için saatlik yer ve üst atmosfer meteorolojik verileri sağlanır.

Yukarıda sıralanan süreçler programa aktarıldıktan sonra modelleme programı çalıştırılarak ortam havasındaki kirleticilerin saatlik, günlük ve yıllık yer seviyesi içerik, rasyon değerleri tahmin edilebilmektedir. Bu çalışmada kullanılan model girdileri Bölüm 2'de verilmiştir.
EPA AERMET bilgisayar programı (AERMOD Meteorolojik Ön İşlemci) AERMET kullanılarak, en uygun yıl olarak belirlenen istasyonlardan alınan yüzey meteorolojik verileri ile ravinsonda istasyonlarından alınan üst katman hava verileri AERMOD'da kullanılmak üzere yüzey ve üst hava giriş dosyası olarak birleştirilmiştir. AERMOD için meteorolojik ön işlemci olarak AERMET programı kullanılmıştır. AERMET, AERMOD programında kullanılmak üzere saha ölçümlerinden ve Ulusal Meteoroloji Servisi'nden alınan yüzey ve atmosferik hava verilerini birleştirmek için tasarlanmıştır. Örneğin, yüzey pürüzlülük katsayısı, Bowen oranı ve albedo gibi sahaya özgü parametreler bu aşamada tanımlanır. Seçilen yıllara ait sahada gerçekleştirilen yüzey meteorolojik ölçümlerinden elde edilen rüzgar gülü Şekil 4'te verilmiştir.



Şekil 4. Aydın Meteoroloji İstasyonu Rüzgar Gülü-2019

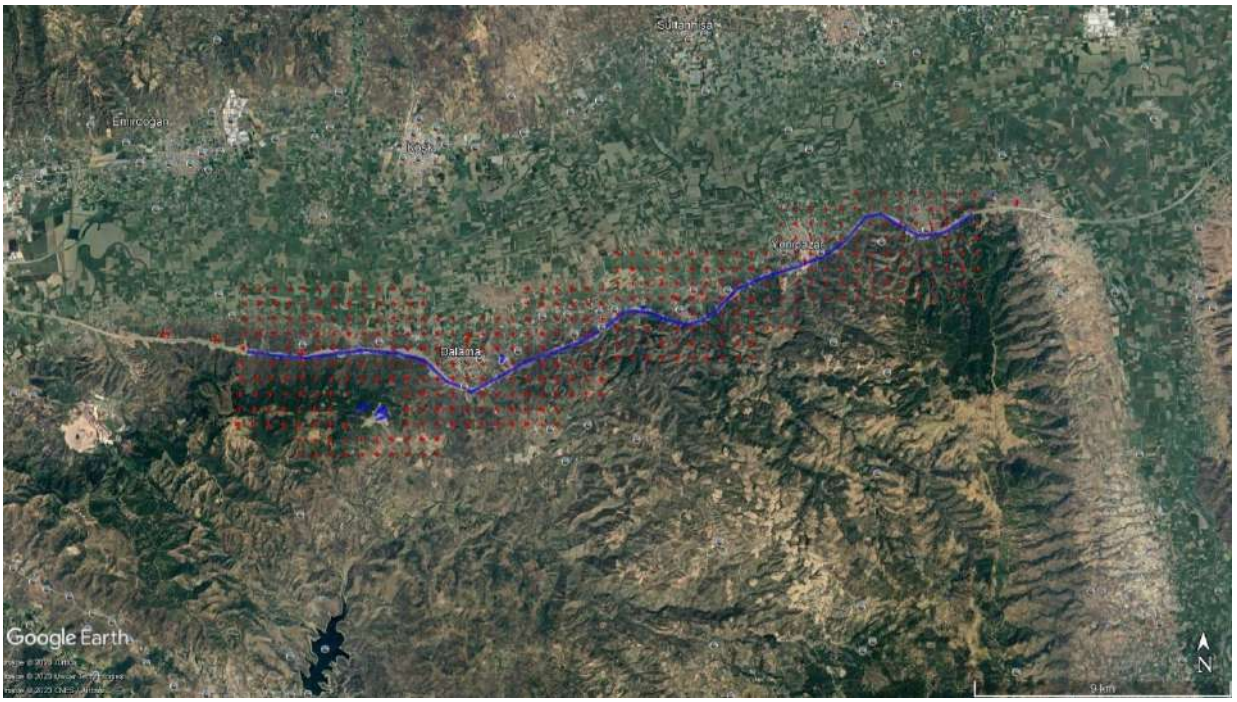
3.2 Alıcı Ortam Sistemi

Yukarıda da belirtildiği gibi, AERMOD modeli için çalışma alanının tanımlanması ve bu alanın alıcı ortam elemanlarına ayrılması gerekmektedir.

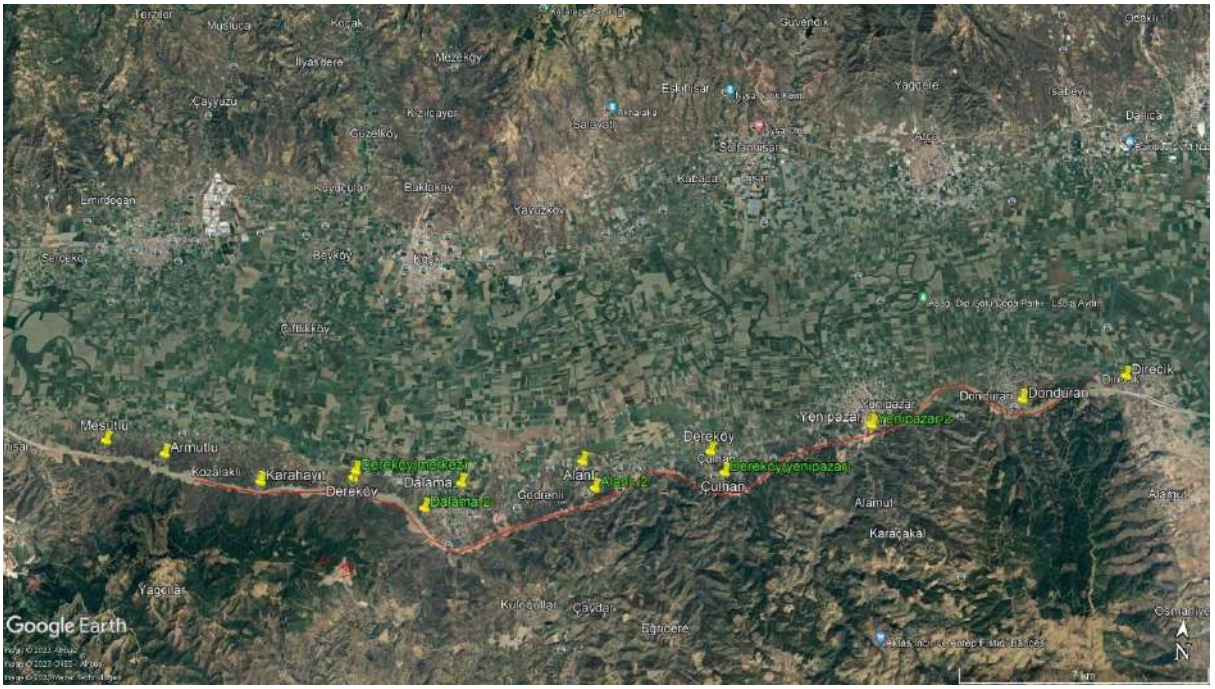
Bu çalışma için çalışma alanı olarak tanımlanan grid alanı, modelleme çalışması için SKHKKY'de belirtilen etki alanı referans alınarak belirlenmiştir. Model çalışmasında Şekil 5'te gösterilen ve tüm tesislerin etki alanını 500 m aralıklarla kapsayan grid sistemi kullanılmıştır. Ayrıca nüfus yoğunluğunun yüksek olduğu bölgelerde ölçümler yapılmış ve Şekil 6'da görüldüğü gibi bu alanlar içerisinde alıcı noktalar tanımlanmıştır. Noktaların koordinatları ve ölçüm sonuçları Tablo 4 ve Tablo 5'te verilmiştir. Ağustos 2023'te Yenipazar-2, Dereköy (Yenipazar), Alanlı-2, Dalama-2 ve Dereköy (merkez) ölçüm noktalarında alınan ölçümler inşaat aşaması devam ederken alındığı için modelleme çalışmasına dahil edilmemiştir.

Model yardımıyla modellenen tüm kirleticiler için etki alanındaki her bir alıcı ortam unsurunun köşe noktalarında oluşan GLC değerleri günlük ve yıllık olarak hesaplanmıştır.

Her bir alıcı ortam noktası için GLC değerleri hesaplanmış ve bu değerler ilgili parametre için yönetmelikte belirtilen sınır değerlerle karşılaştırılmıştır.



Şekil 5. Model Çalışmasında Kullanılan Grid Sistemi



Şekil 6 Hassas Alıcı-Ölçüm Noktalarının Konumu

Tablo 4. Yerleşim Alanlarında Pasif PM10 Numune Alma Sonuçları

Konum Adı	Koordinatlar		Sonuç Konsantrasyon (µg/m³)
	X	Y	
Direcik	612572	4188267	34.56
Alanlı	597487	4184519	38.00
Dereköy	591160	4183514	43.12
Yenipazar	605476	4186318	26.98
Donduran	609682	4187390	39.45
Karahayıt	588636	4183239	19.79
Mesutlu	583958	4183876	57.59
Armutlu	585827	4183684	40.06
Dalama	594177	4183632	62.15
Yenipazar-2	605505	4186287	186.54
Dereköy(yenipazar)	601492	4184590	77.77
Alanlı-2	597914	4183834	457.43
Dalama-2	593238	4182857	348.13
Dereköy(merkez)	591203	4183693	134.02

Tablo 5. Yerleşim Alanlarında Çöken Tozdan Pasif Numune Alma Sonuçları

Konum Adı	Koordinatlar		Sonuç (mg/m^2 gün)
	X	Y	
Direcik	612598	4188332	54.57
Donduran	609707	4187416	61.01
Yenipazar	605505	4186287	64.63
Çulhan	602001	4185289	59.31

Alanlı	597500	4184539	64.21
Dalama	594206	4183795	57.29
Dereköy	601057	4185147	70.83
Karahayıt	588617	4183166	68.55
Armutlu	585666	4183765	64.67
Mesutlu	584118	4183900	61.27
Yenipazar-2	605505	4186287	1097.794
Dereköy(yenipazar)	601492	4184590	139.154
Alanlı-2	597914	4183834	181.250
Dalama-2	593238	4182857	721.507
Dereköy(merkez)	591203	4183693	321.324

3.3 Modelleme Çalışmaları

Modelleme çalışmaları, otoyol projesinin mevcut tesislerle birlikte çalıştığı düşünülerek bir senaryo dahilinde gerçekleştirilmiştir.

- **Senaryo 1:** Karayolunun (12-39 km) kesimi üzerindeki inşaat çalışmaları, maden ocaklarının patlatma faaliyetleri ve 12-39 km kesimindeki taş ocakları ve diğer tesislerde gerçekleşen faaliyetler.

3.4 Modelleme Çalışmasına Girilen Bilgiler

Modelleme çalışmalarında farklı senaryolara göre belirlenen emisyon girdileri ve diğer parametreler Tablo 6'da özetlenmiştir.

Tablo 6 Modelleme Çalışmasında Girilen Bilgiler

Senaryolar	Kaynak Kısaltmaları	Kaynak Türü	Örnek Kaynak Kısaltmaları	Kütle Akışı (g/sn)	Yıllık Çalışma Alanı (m^2)	Modele Girilen Kütle Akış Hızı (g/sn.m^2)
Senaryo -1	Dalama7 Taş ocağı-Deşarj+ Aşırı yükün depolanması	PAREA	PAREA2	9526	0.1197	0.00001256556
	Dalama3- aşırı yükün depoya taşınması	ARLN	ARLN2	0.4028	287 m	0.00012757073
	Dalama3- Aşırı yük + Cevher kazısı + Yükleme	AREA	AREA1	1.9816	43728.7	0.00004531581
	Dalama3- Patlatma	OPIT	OPIT1	-	485	0.4843
	Direcik Beton Tesisi - Malzemenin Tesise Taşınması + Tesisten Taşınması	ARLN	ARLN7	0.2778	100 m	0.00025184597
	Direcik- Agreganın Yığın içine boşaltılması+malzemenin yüklenmesi	PAREA	PAREA5	0.2311	5632.5	0.00004102991
	Dalama3 taş ocağı -aşırı yükün boşaltılması +depolama	PAREA	PAREA7	0.1217	9526	0.00001277551
	Dalama7- Taş ocağı - kazı + aşırı yükün yüklenmesi + cevher	AREA	AREA3	1.9393	41579.3	0.00004664101

Senaryolar	Kaynak Kısaltmaları	Kaynak Türü	Örnek Kaynak Kısaltmaları	Kütle Akışı (g/sn)	Yıllık Çalışma Alanı (m^2)	Modele Girilen Kütle Akış Hızı (g/sn.m^2)
	Dalama7 Taş ocağı-aşırı yükün depolama alanına taşınması	ARLN	ARLN8	0.4722	340.2 m	0.00012617656
	Dalama7 taş ocağı-patlatma	OPIT	OPIT2	-	500	0.4843
	Dalama7 Taş ocağı-araçların taş ocağı içindeki hareketleri	ARLN	ARLN9	2.2527	415 m	0.00049347493
	Yenikoy- Mekanik Tesis-boşaltma + malzeme yükleme	AREA	AREA7	0.4778	2250	0.00021235556
	Yeniköy- Araçların Hareketleri	ARLN	ARLN16	0.0347	100.6 m	0.00003135715
	Dereköy- Kırma Tesisi - Malzemenin Yüklenmesi ve Boşaltılması	AREA	AREA8	0.2359	2320.8	0.00010164695
	Dereköy- Kırma Tesisi-Birincil, İkincil Kırma İşlemleri	AREA	AREA9	0.1097	2320.8	0.00004726863
	Dalama3 Taş Ocağı - Araçların taş ocağı içindeki hareketleri	ARLN	ARLN17	2.0556	370.7 m	0.00050415444
	Akcakoy kırma tesisi yükleme + malzemenin boşaltılması	AREA	AREA10	0.1988	7684.6	0.00002586985
	Akcakoy kırma tesisi. birincil ikincil kırma işlemleri	AREA	AREA11	0.0944	1691.7	0.0000558003

Senaryolar	Kaynak Kısaltmaları	Kaynak Türü	Örnek Kaynak Kısaltmaları	Kütle Akışı (g/sn)	Yıllık Çalışma Alanı (m^2)	Modele Girilen Kütle Akış Hızı (g/sn.m^2)
	Hamzabali Malzemenin Beton Tesisine Taşınması	ARLN	ARLN18	0.1389	100.6 m	0.00012547622
	Hamzabali. Agreganın boşaltılması + malzemenin yüklenmesi	AREA	AREA12	0.2311	565.5	0.00040867328
	Hamzabali. Malzemenin Beton Tesisinden Taşınması	ARLN	ARLN19	0.1389	100.5 m	0.00012565322
	Sine mekanik tesis. malzemenin yüklenmesi + boşaltılması	AREA	AREA13	0.4778	38024.4	0.00001256563
	Sine mekanik tesis. Araçların Hareketleri	ARLN	ARLN20	0.0347	100.1m	0.00003152773
	Dalama3 Taş ocağı kazı + yükleme. aşırı yük + cevher	AREA	AREA14	2.0534	4301.1	0.00047740833
	Dalama 3 Taş ocağı-aşırı yükün depolama alanına taşınması	ARLN	ARLN21	0.1389	100.3 m	0.00012584584
	Dalama3 Taş ocağı boşaltımı + fazla yükün depolanması	AREA	AREA15	0.1150	9500.4	0.00001211326
	Dalama3 taş ocağı-patlatma	OPIT	OPIT3	-	500	0.4843

Senaryolar	Kaynak Kısaltmaları	Kaynak Türü	Örnek Kaynak Kısaltmaları	Kütle Akışı (g/sn)	Yıllık Çalışma Alanı (m^2)	Modele Girilen Kütle Akış Hızı (g/sn.m^2)
	Dalama 3 Taş ocağı. cevherin kırma tesisine taşınması	ARLN	ARLN22	0.2714	50.1 m	0.00049200546
	Dalama 3 Taş ocağı. Cevherin kırma tesisine boşaltılması + yüklenmesi	AREA	AREA16	0.2359	2025	0.00011649383
	Dalama 3 Taş ocağı. birincil + ikincil kırma işlemleri	AREA	AREA17	0.1097	432.6	0.0002535933
	Dalama 3 Taş ocağı malzemesinin alan dışına taşınması	ARLN	ARLN23	0.5425	101 m	0.00048840026
	Dalama asfalt tesisi Malzemenin Siloya Boşaltılması	AREA	AREA18	0.2031	1600	0.0001269375
	Dalama. Malzemenin Asfalt Tesisine Taşınması	ARLN	ARLN24	0.2509	85.2 m	0.00026766113
	Dalama Asfalt tesisi boşaltma + depolama	AREA	AREA19	0.00527	1999.9	0.00000263629
	Dalama asfalt tesisi. nihai malzemenin taşınması	ARLN	ARLN25	0.4514	100.1 m	0.00040993685
	Dalama beton tesisi. malzemenin yüklenmesi + agreganın boşaltılması	AREA	AREA20	0.2311	815.1	0.00028351195

Senaryolar	Kaynak Kısaltmaları	Kaynak Türü	Örnek Kaynak Kısaltmaları	Kütle Akışı (g/sn)	Yıllık Çalışma Alanı (m^2)	Modele Girilen Kütle Akış Hızı (g/sn.m^2)
	Dalama Beton Malzemenin Beton Tesisine Taşınması	ARLN	ARLN26	0.1389	100.5 m	0.00012569721
	Dalama Beton tesisi. Malzemenin Tesisten Taşınması	ARLN	ARLN27	0.1389	100.6 m	0.00012550505
	yol çalışmaları için kazı-dolgu işlemleri	ARLN	ARLN28	1.1289	26994.9 m	0.00000380173

4. SONUÇLAR

PM10 ve çöken toz parametreleri için modelleme çalışmaları gerçekleştirilmiştir. Her bir kirletici için 1 senaryo altında modelleme çalışmaları yapılmış ve her bir senaryo doğrultusunda kirletici kaynakların yerel hava kalitesine olası etkileri incelenmiştir. Modelleme sonucunda elde edilen değerler aşağıda verilmiştir.

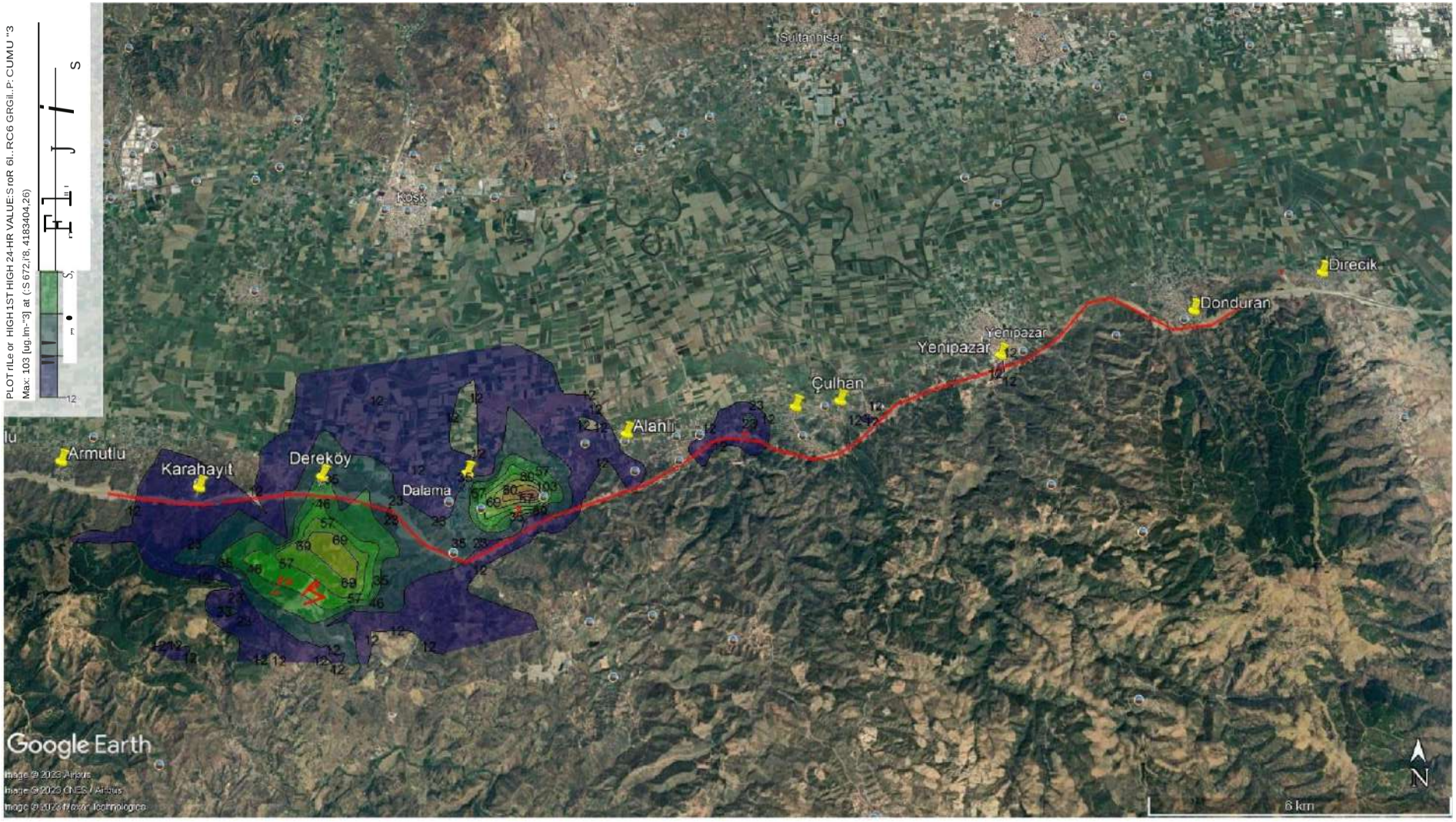
Detaylı emisyon modeli girdileri Tablo 6'da, modelleme çalışmasının sonuçları ise Ek-1'de gösterilmiştir. Bu bölümde modelleme çalışması sonuçlarının özetleri ve açıklayıcı bulgular sunulmakta ve tartışılmaktadır.

Belirlenen senaryolara göre mevcut tesislerin yakınında oluşacak çöken toz ve PM10'un GLC değerleri Tablo 7'de gösterilmektedir. Ayrıca, belirlenen tüm senaryolardan elde edilen PM10 ve çöken toz GLC dağılımları Şekil 7 ila Şekil 10'da gösterilmektedir.

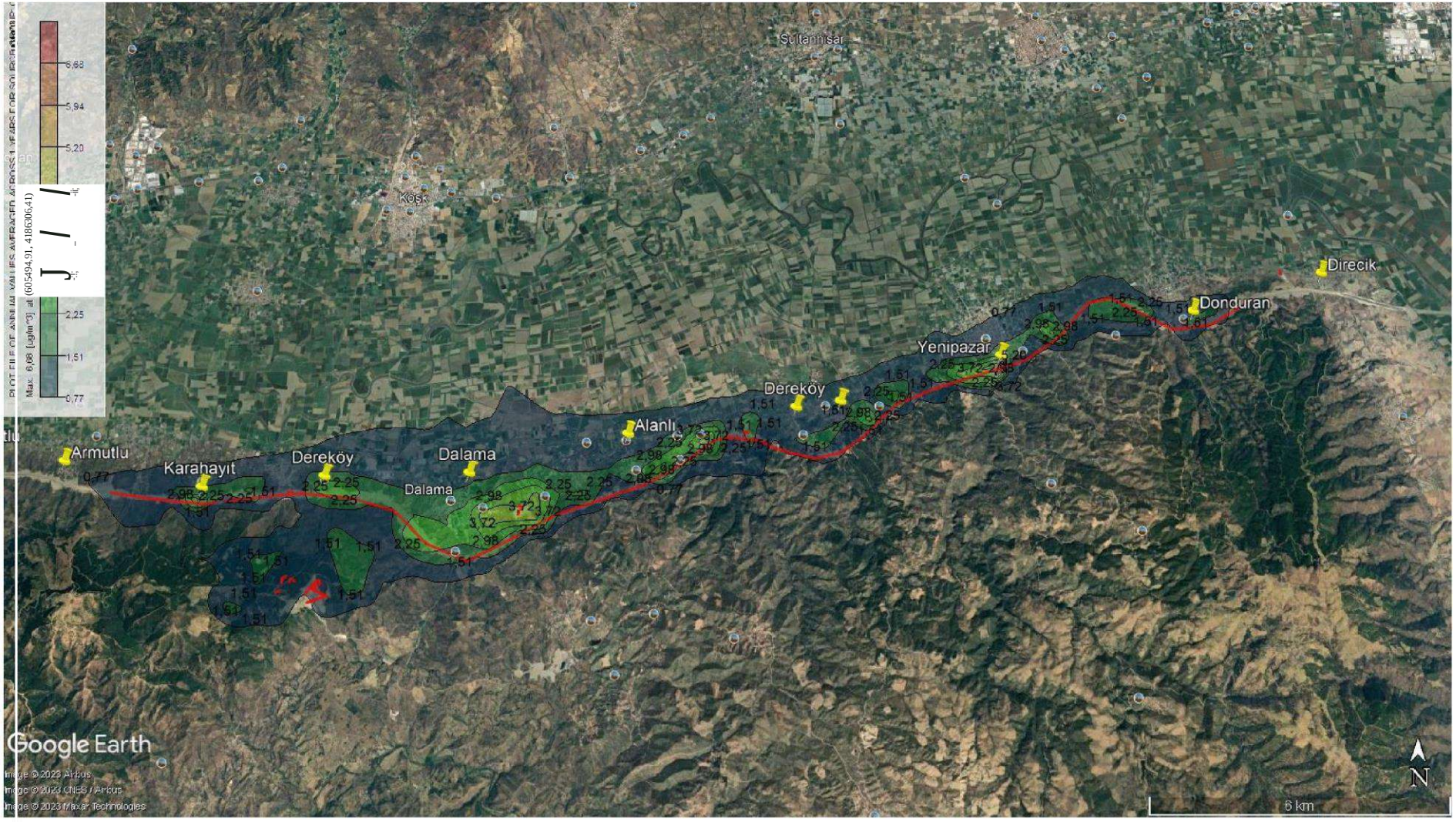
SKHHKY Sınır Değerinde belirtildiği üzere saatlik sınır değer bir yıl içerisinde 35 defadan fazla aşılamaz. Tablo 7'ye göre, PM10 için günlük 36. değer ve yıllık en yüksek değer 10,53 µg/m3 ve 6,67 µg/m^3 olup SKHHKY'de bulunan sınır değerlerden oldukça küçüktür. Günlük ve yıllık çöken toz miktarı sırasıyla 27,02 mg/m^2.gün ve 4,51 mg/m^2gün olup SKHHKY'de bulunan sınır değerlerden oldukça düşüktür. Bu senaryo, 102,87 µg/m^3 maksimum günlük konsantrasyonda yılda 2 aşım meydana gelmesiyle yönetmeliğe uygundur.

Tablo 7. Farklı senaryolarda gözlemlenen yer seviyesi PM10 ve çöken toz konsantrasyonlarının sonuçları

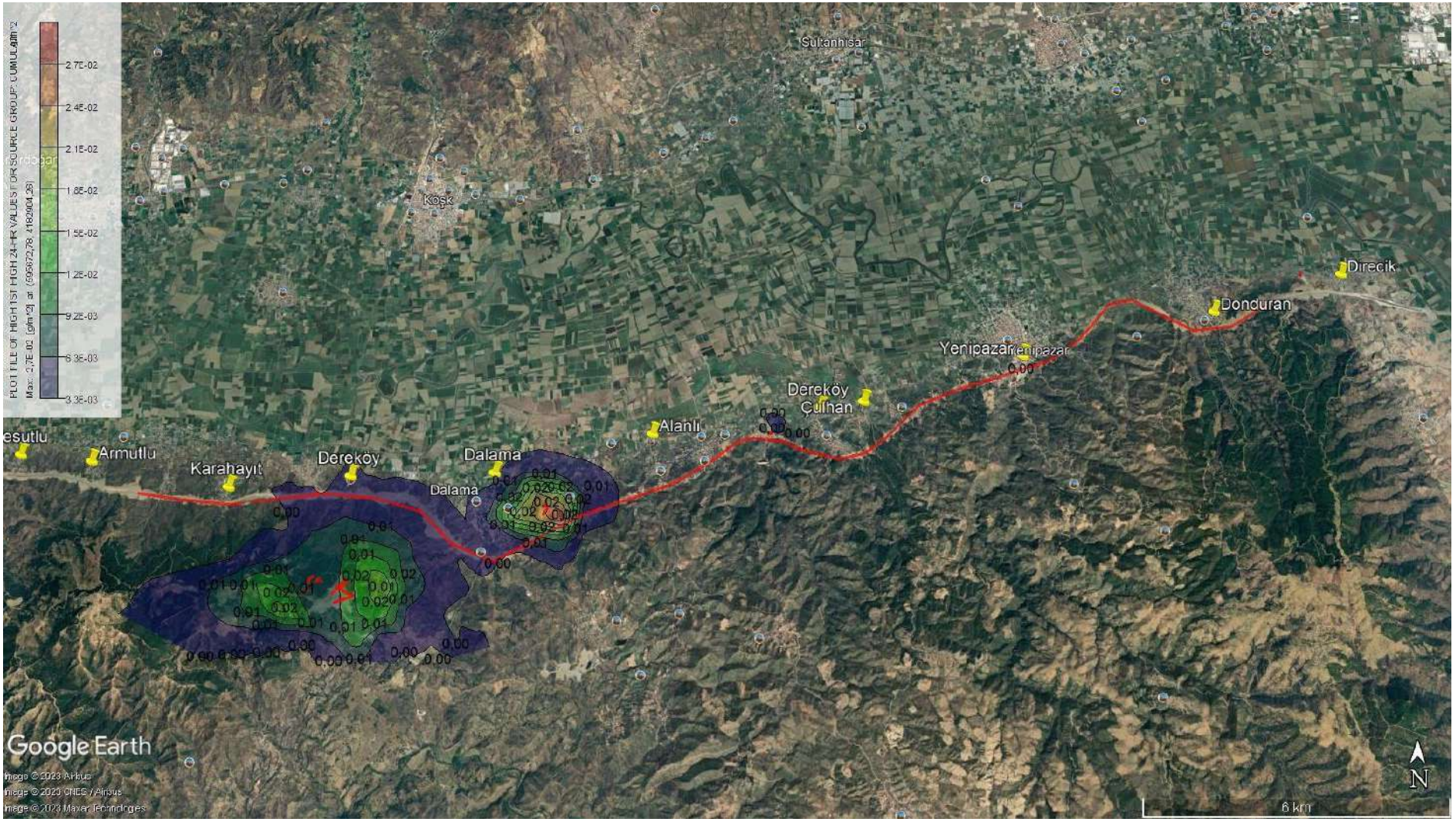
Senaryo	En Yüksek Kirletici Sonuçları				
	PM10			Çökelmiş Toz	
	Günlük Konsantrasyon Değeri (36. değer) (µg/m3)	Aşım Sayısı	Yıllık En Yüksek Konsantrasyon Değeri (µg/m3)	Maksimum Günlük Çökelmiş Toz (mg/m^2/gün)	Yıllık Maksimum Çökelmiş Toz (mg/m^2/gün)
Senaryo 1	10.53 (594672, 4182904)	2	6.67 (605494, 4186306)	27.02 (595672, 4182904)	4.51 (595672, 4183404)
SKHHKY Limit Değerleri	50	bir yıl içinde 35 kereden fazla aşılmamış	40	390	210



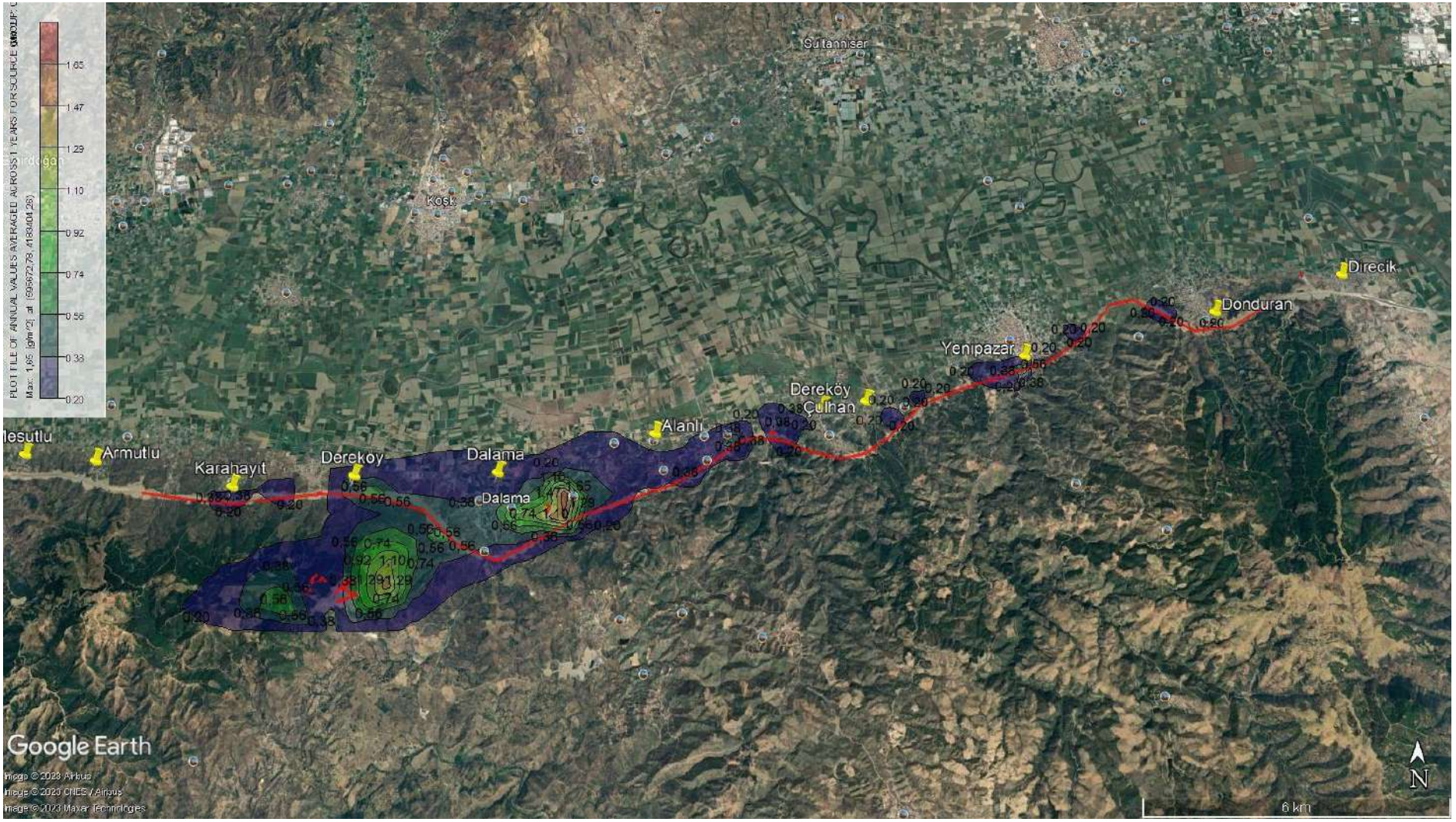
Şekil 7. Maksimum günlük PM10 emisyon dağılımı ($\mu g/m^3$)



Şekil 8. Maksimum yıllık PM10 emisyon dağılımı ($\mu g/m^3$)



Şekil 9. Maksimum günlük çökelmiş toz emisyon dağılımı (mg/m^2/gün)



Şekil 10. Maksimum yıllık çökelmiş toz emisyon dağılımı (µg/m^3)

Sonuç olarak, proje çevresinde oluşacak PM10 konsantrasyon değerleri ve çöken toz miktarları yönetmelikte belirtilen sınır değerlerden düşük olduğu için projeden kaynaklanacak çöken toz ve PM10 emisyonlarının bölgenin hava kalitesine herhangi bir olumsuz etkisinin olması beklenmemektedir.

Ayrıca daha önce de belirtildiği gibi bölgedeki çeşitli alanlarda hava kalitesini temsil eden arka plan ölçümleri gerçekleştirilmiş ve bu ölçümlerle projenin toplam hava kalitesi katkı değerleri Tablo 8, Tablo 9'da hesaplanmıştır. Ölçüm noktalarında hesaplanan model sonuçları Tablo 8 ve Tablo 9'da görüldüğü gibi sınır değerlerin altındadır. Belirlenen hassas alıcılar için projenin kümülatif emisyonlarının etkisi önemsizdir.

Tablo 8'de görüldüğü gibi, projenin bu alanlarda PM10 için hava kirliliğine en yüksek katkısı %50,4 ile Karahayıt için hesaplanmıştır. Birkaç nokta dışında tüm ölçüm noktaları dikkate alındığında katkı marjı %15'i geçmemektedir. Projenin inşaat aşaması kısa vadede tamamlanacağı için bu noktalardaki hava kalitesinin uzun vadede bozulması beklenmemektedir. Tablo 9'da görüldüğü gibi, projenin bu alanlardaki çöken toz için hava kirliliğine en yüksek katkısı %5,15 ile Yenipazar için hesaplanmıştır. Tüm ölçüm noktaları dikkate alındığında katkı düşüktür. Dolayısıyla bu noktalardaki hava kalitesinin uzun vadede bozulması beklenmemektedir.

Tablo 8. Maksimum PM10 GLC Değerleri Ölçüm Noktaları ile Kümülatif Etki Değerlendirmesi

ÖLÇÜM NOKTALARI	PM10 ARKA PLAN ÖLÇÜM SONUÇLARI ($\mu g/m^3$)	SENARYO 1 MAKSİMUM GÜNLÜK SONUÇ ($\mu g/m^3$)	PROJENİN BÖLGENİN HAVA KALİTESİ ÜZERİNDEKİ ETKİSİ (%)
Direcik	34.56	2.40	6.49
Alanlı	38.00	11.29	22.9
Dereköy	43.12	40.91	48.6
Yenipazar	26.98	11.60	30.1
Donduran	39.45	6.08	13.4
Karahayıt	19.79	20.11	50.4

Mesutlu	57.59	3.06	5.01
Armutlu	40.06	7.45	15.7
Dalama	62.15	22.27	26.4

Tablo 9. Maksimum çökelmiş toz GLC Değerleri Ölçüm Noktaları ile Kümülatif Etki Değerlendirmesi

ÖLÇÜM NOKTALARI	ÇÖKELMİŞ TOZ ARKA PLAN ÖLÇÜM SONUÇLARI (mg/gün)	SENARYO 1 MAKSİMUM GÜNLÜK SONUÇ ($mg/m^2gün$)	PROJENİN BÖLGENİN HAVA KALİTESİ ÜZERİNDEKİ ETKİSİ (%)
Direcik	54.57	0.88	1.59
Donduran	61.01	1.05	1.69
Yenipazar	64.63	3.51	5.15
Çulhan	59.31	1.10	1.82
Alanlı	64.21	2.08	3.14
Dalama	57.29	2.95	4.90
Dereköy	70.83	1.53	2.11
Karahayıt	68.55	3.28	4.57
Armutlu	64.67	1.00	1.52
Mesutlu	61.27	0.78	1.26

5. VARILAN SONUÇLAR VE ÖNERİLER

The Aydın-Denizli Otoyolu Projesi Güney Alternatifi: km 15+856 - 34+630 için hazırlanan Çevresel Etki Değerlendirme Raporunda kullanılmak üzere Hacettepe Üniversitesi Çevre Mühendisliği Bölümü tarafından hazırlanmıştır.

Rapor, AERMOD dağılım modeli kullanılarak Aydın-Denizli Otoyolu Projesi Güney Alternatifi:km 15+856 - 34+630 ve etki alanı içerisinde yer alan diğer tesislerin emisyonlarının bölgesel hava kirliliğine katkı değerleri ve projenin etki alanındaki dağılımını incelemek amacıyla hazırlanmıştır. Projenin etki alanındaki mevcut tesislerin emisyon miktarları, projeden kaynaklanacak emisyon miktarları, gözlemlenen saatlik meteorolojik veriler ve topografyaya göre elde edilen modelleme sonuçları aşağıda özetlenmiştir:

- SKHKKY'de PM10 emisyonları için günlük ve yıllık sınır değerler sırasıyla 50 $\mu g/m^3$ ve 40 $\mu g/m^3$'tür. Tüm senaryo çalışmalarında sonuçlar sınır değerlerle uyumludur. PM10 için kümülatif günlük 36. değer ve yıllık en yüksek değer 10,53 $\mu g/m^3$ ve 6,67 $\mu g/m^3$ olup SKHHKY'de bulunan sınır değerlerden oldukça küçüktür. Ayrıca SKHHKY'de sınır değerlerin yılda 35 kereden fazla aşılamayacağı belirtilmektedir. Bu senaryo, 102,87 $\mu g/m^3$ maksimum günlük konsantrasyonda yılda 2 aşımla yönetmeliğe uygundur.
- SKHKKY'de günlük ve yıllık çöken toz sınır değerleri sırasıyla 390 ve 210 mg/m^2. gün olarak belirlenmiştir. Projenin güney alternatifini kapsayan senaryoda, günlük ve yıllık çöken toz miktarı sırasıyla 27,02 mg/m^2.gün ve 4,51 mg/m^2.gün olup, SKHHKY'de bulunan sınır değerlerden oldukça düşüktür.

Sonuç olarak, tüm senaryolar incelendiğinde, projenin bölgedeki yıllık hava kalitesi açısından PM10 ve çöken toz emisyonu için bir fark yaratmadığı görülmektedir.

REFERANSLAR

Langner C., Klemm O., A comparison of model performance between AERMOD and AUSTAL2000. J Air Waste Manag Assoc 2011 Jun; 61(6) 640-6.

Resmi Gazete. (2008, Haziran 6). Hava Kalitesi Değerlendirme ve Yönetimi Yönetmeliği. Received from http://www.mevzuat.gov.tr/Metin.Aspx?MevzuatKod=7.5.12188&sourceXmlSearch=&MevzuatIlisiki=0#

Resmi Gazete. (2009, Temmuz 7). Sanayi Kaynaklı Hava Kirliliği Kontrolü Yönetmeliği. Received from http://www.mevzuat.gov.tr/Metin.Aspx?MevzuatKod=7.5.13184&sourceXmlSearch=&MevzuatIlisiki=0

Australian Government Department of Environment, "Technique Manual for Mining," vol. 2–1, no. September 2014.

European Environment Agency, "EMEP/EEA air pollutant emission inventory guidebook 2019 (Passenger cars, light commercial trucks, heavy-duty vehicles including buses and motorcycles)",2021.

EKLER

Kontrol Yolu

Dağılım Seçenekleri

Başlıklar

C:\Users\DELL\Desktop\aydindenizli1\aydindenizli1.isc

Dağılım Seçenekleri

☐ Düzenleyici Varsayılan ☒ Varsayılan Olmayan Seçenekler

- ☒ Düz ve Yükseltilmiş Arazi
- ☐ Yığın Ucu Aşağı Yıkama Olmaması (NOSTD)
- ☐ Tarama Modunda Çalıştırma
- ☐ NOx'in NO2'ye dönüştürülmesi (OLM veya PVMRM)
- ☐ Sıralı Olmayan Met Verileri için Kontrol Olmaması
- ☐ Hızlı Tüm Kaynaklar (FASTALL)
- ☐ Hızlı Alan Kaynakları (FASTAREA)
- ☐ Optimize Edilmiş Alan Kaynak Dumanı Boşaltımı
- ☐ Gaz Biriktirme

BETA Seçenekleri:

- ☐ Kapaklı ve Yatay Yığın Tahliyeleri
- ☐ AERMET'te Düzeltilmiş Sürtünme Hızı (u*) (ADJ_U*)
- ☐ Düşük Rüzgar Seçenekleri

- ☐ SCIM (Örneklenmiş Kronolojik Girdi Modeli)
- ☐ Kentsel Gece / Gündüz Geçişini Yoksay (NOURBTRAN)

Dağılım Katsayısı

Kırsal

Çıkış Tipi

- ☒ Konsantrasyon
- ☒ Toplam Birikim (Kuru ve Islak)
- ☐ Kuru Biriktirme
- ☐ Islak Biriktirme

Kaynak Dumanı Boşaltımı

- ☐ Kuru Temizleme
- ☒ Islak Temizleme

Çıkış Uyarıları

- ☐ Çıkış Uyarısı Yok
- ☒ Sıralı Olmayan Met Verileri için Ölümcül Olmayan Uyarılar

Kirletici / Ortalama Alma Süresi / Arazi Seçenekleri

Kirletici Türü

PM10

Ortalama Alma Süresi Seçenekleri

Saat

1	2	3	4	6	8	12	24
☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☒

☐ Ay ☐ Dönem ☒ Yıllık

Üstel Bozunma

☐ Evet ☒ Hayır

Arazi Yükseklik Seçenekleri

☐ Düz ☒ Yükseltilmiş

SO: Metre

RE: Metre

TG: Metre

Bayrak Direği Alıcıları

☐ Evet ☒ Hayır

Varsayılan Yükseklik = 0.00 m

Meteoroloji Yolu

AER

Met Girdi Verileri

Yüzey Met Verileri

Dosya adı: Aydin_2019.SFC

Format Türü: Varsayılan AERMET formatı

Profil Met Verileri

Dosya adı: Aydin_2019.PFL

Format Türü: Varsayılan AERMET formatı

Rüzgar Hızı

☐ Rüzgar Hızları Vektörel Ortalamadır (Skaler Ortalamalar Değil)

Rüzgar Yönü

Dönüş Ayarı [derece]:

Potansiyel Sıcaklık Profili

MSL üzerindeki Taban Yüksekliği (Birincil Met Kulesi için): 56,00 [m]

Meteoroloji İstasyonu Verileri

İstasyonlar	İstasyon No.	Yıl	X Koordinatı [m]	Y Koordinatı [m]	İstasyon Adı
Yüzey		2019			
Üst Hava		2019			

Veri Dönemi

İşlenecek Veri Dönemi

Başlangıç Tarihi: 1.01.2019 Başlangıç Saati: 1 Bitiş Tarihi: 31.12.2019 Bitiş Saati: 24

Rüzgar Hızı Kategorileri

Stabilite Kategorisi	Rüzgar Hızı [m/s]	Stabilite Kategorisi	Rüzgar Hızı [m/s]
A	1.54	D	8.23
B	3.09	E	10.8
C	5.14	F	Üst Sınır Yok

Çıktı Yolu

Tablo Halinde Basılı Çıktılar

Kısa Vadeli Ortalama Alma Dönemi	RECTABLE En Yüksek Değerler Tablosu										MAXTABLE Maksimum Değerler Tablosu	DAYTABLE Günlük Değerler Tablosu
	1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.	9.	10.		
24	■	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐		Hayır

Eşik İhlali Dosyaları **(MAXIFILE)**

MAXIFILES için yol: AYDINDENIZLI1.AD

Ortalama Alma Süresi	Kaynak Grup Kimliği	Eşik Değeri	Dosya Ünitesi (Opsiyonel)	Dosya Adı
24	kümülatif	50,00		cumulative.MAX

Kontur Çizim Dosyaları **(PLOTFILE)**

PLOTFILES için yol: AYDINDENIZLI1.AD

Ortalama Alma Süresi	Kaynak Grup Kimliği	Yüksek Değer	Dosya Adı
24	kümülati	1st	24H1G001.PLT
24	kümülati	N/A	24H36G000.PLT
Yıllık	kümülati	N/A	AN00G000.PLT

Alıcı Yolu

Alıcı Ağları

Not: Ağ Şebekeleri için Arazi Yükseltileri ve Bayrak Direği Yükseklikleri Sayfa RE 2 - 1'de yer almaktadır (Varsa)

Çok Katmanlı (Risk) Grid için Oluşturulan Ayrık Alıcılar ve Çit Hattı Grid için Alıcı Konumları Sayfa RE3 - 1'de yer almaktadır (Varsa)

Ayrık Alıcılar

Ayrık Kartezyen Alıcılar

Kayıt Numarası	X- Koordinatı [m]	Y- Koordinatı [m]	Grup Adı (Opsiyonel)	Arazi Yükseklikleri	Bayrak Direği Yükseklikleri [m] (Opsiyonel)
1	612569.90	4188268.64		73.47	
2	597469.05	4184521.45		46.53	
3	591155.72	4183514.82		109.01	
4	605462.18	4186344.62		86.44	
5	609680.65	4187391.53		127.73	
6	588634.40	4183240.63		164.83	
7	583957.82	4183876.52		95.85	
8	585826.45	4183682.46		124.41	
9	594165.65	4183637.08		48.21	
10	612595.97	4188333.11		70.36	
11	609707.38	4187416.33		125.94	
12	605494.91	4186306.41		87.57	
13	602000.50	4185284.76		49.54	
14	597498.23	4184538.22		46.82	
15	594205.72	4183793.17		45.07	
16	601059.34	4185145.31		52.23	
17	588608.28	4183182.56		169.77	
18	585669.57	4183775.15		127.94	
19	584111.80	4183909.34		91.29	
20	588672.78	4179904.26	UCART1	424.90	
21	589172.78	4179904.26	UCART1	482.15	
22	589672.78	4179904.26	UCART1	437.29	
23	590172.78	4179904.26	UCART1	459.33	
24	590672.78	4179904.26	UCART1	340.24	
25	591172.78	4179904.26	UCART1	241.74	
26	591672.78	4179904.26	UCART1	218.94	
27	592172.78	4179904.26	UCART1	195.74	
28	592672.78	4179904.26	UCART1	183.99	
29	593172.78	4179904.26	UCART1	173.10	
30	588672.78	4180404.26	UCART1	605.88	
31	589172.78	4180404.26	UCART1	573.15	
32	589672.78	4180404.26	UCART1	552.74	
33	590172.78	4180404.26	UCART1	483.13	

Alıcı Yolu

34	590672.78	4180404.26	UCART1	421.92
35	591172.78	4180404.26	UCART1	346.58
36	591672.78	4180404.26	UCART1	263.70
37	592172.78	4180404.26	UCART1	248.62
38	592672.78	4180404.26	UCART1	217.58
39	593172.78	4180404.26	UCART1	166.07
40	586672.78	4180904.26	UCART1	682.40
41	587172.78	4180904.26	UCART1	610.83
42	587672.78	4180904.26	UCART1	579.62
43	588172.78	4180904.26	UCART1	636.88
44	588672.78	4180904.26	UCART1	693.52
45	589172.78	4180904.26	UCART1	617.05
46	589672.78	4180904.26	UCART1	494.46
47	590172.78	4180904.26	UCART1	525.71
48	592172.78	4180904.26	UCART1	368.02
49	592672.78	4180904.26	UCART1	305.20
50	593172.78	4180904.26	UCART1	177.52
51	593672.78	4180904.26	UCART1	122.21
52	594172.78	4180904.26	UCART1	206.03
53	594672.78	4180904.26	UCART1	244.33
54	595172.78	4180904.26	UCART1	269.19
55	595672.78	4180904.26	UCART1	316.04
56	596172.78	4180904.26	UCART1	303.89
57	596672.78	4180904.26	UCART1	312.89
58	597172.78	4180904.26	UCART1	300.33
59	586672.78	4181404.26	UCART1	630.24
60	587172.78	4181404.26	UCART1	561.41
61	587672.78	4181404.26	UCART1	637.55
62	588172.78	4181404.26	UCART1	645.26
63	588672.78	4181404.26	UCART1	597.57
64	589172.78	4181404.26	UCART1	591.60
65	589672.78	4181404.26	UCART1	568.49
66	592172.78	4181404.26	UCART1	380.29
67	592672.78	4181404.26	UCART1	252.96
68	593172.78	4181404.26	UCART1	256.53
69	593672.78	4181404.26	UCART1	162.21
70	594172.78	4181404.26	UCART1	149.78
71	594672.78	4181404.26	UCART1	148.68
72	595172.78	4181404.26	UCART1	203.66
73	595672.78	4181404.26	UCART1	259.95
74	596172.78	4181404.26	UCART1	289.40

Alıcı Yolu

75	596672.78	4181404.26	UCART1	360.14
76	597172.78	4181404.26	UCART1	342.96
77	586672.78	4181904.26	UCART1	466.79
78	587172.78	4181904.26	UCART1	369.51
79	587672.78	4181904.26	UCART1	494.16
80	588172.78	4181904.26	UCART1	471.31
81	588672.78	4181904.26	UCART1	464.31
82	589172.78	4181904.26	UCART1	487.63
83	589672.78	4181904.26	UCART1	432.19
84	590172.78	4181904.26	UCART1	396.75
85	592172.78	4181904.26	UCART1	318.04
86	592672.78	4181904.26	UCART1	244.84
87	593172.78	4181904.26	UCART1	155.46
88	593672.78	4181904.26	UCART1	124.78
89	594672.78	4181904.26	UCART1	111.94
90	595172.78	4181904.26	UCART1	176.43
91	595672.78	4181904.26	UCART1	234.14
92	596172.78	4181904.26	UCART1	247.90
93	596672.78	4181904.26	UCART1	276.86
94	597172.78	4181904.26	UCART1	325.50
95	597672.78	4181904.26	UCART1	354.38
96	598172.78	4181904.26	UCART1	346.87
97	598672.78	4181904.26	UCART1	294.78
98	586672.78	4182404.26	UCART1	412.71
99	587172.78	4182404.26	UCART1	263.31
100	587672.78	4182404.26	UCART1	367.69
101	588172.78	4182404.26	UCART1	341.05
102	588672.78	4182404.26	UCART1	345.61
103	589172.78	4182404.26	UCART1	366.69
104	589672.78	4182404.26	UCART1	353.26
105	590172.78	4182404.26	UCART1	279.25
106	590672.78	4182404.26	UCART1	311.73
107	591172.78	4182404.26	UCART1	295.48
108	591672.78	4182404.26	UCART1	373.22
109	592172.78	4182404.26	UCART1	317.35
110	592672.78	4182404.26	UCART1	219.45
111	593172.78	4182404.26	UCART1	139.55
112	593672.78	4182404.26	UCART1	88.02
113	594172.78	4182404.26	UCART1	66.07
114	594672.78	4182404.26	UCART1	84.10
115	595672.78	4182404.26	UCART1	179.40

Alıcı Yolu

116	596172.78	4182404.26	UCART1	263.40
117	596672.78	4182404.26	UCART1	291.48
118	597172.78	4182404.26	UCART1	315.28
119	597672.78	4182404.26	UCART1	348.10
120	598172.78	4182404.26	UCART1	360.13
121	598672.78	4182404.26	UCART1	328.31
122	586672.78	4182904.26	UCART1	297.03
123	587172.78	4182904.26	UCART1	181.80
124	587672.78	4182904.26	UCART1	215.18
125	588172.78	4182904.26	UCART1	258.89
126	588672.78	4182904.26	UCART1	205.98
127	589172.78	4182904.26	UCART1	268.68
128	589672.78	4182904.26	UCART1	237.39
129	590172.78	4182904.26	UCART1	206.28
130	590672.78	4182904.26	UCART1	244.62
131	591172.78	4182904.26	UCART1	211.21
132	591672.78	4182904.26	UCART1	232.44
133	592172.78	4182904.26	UCART1	213.81
134	592672.78	4182904.26	UCART1	175.70
135	593172.78	4182904.26	UCART1	103.16
136	593672.78	4182904.26	UCART1	73.20
137	594172.78	4182904.26	UCART1	58.07
138	594672.78	4182904.26	UCART1	66.03
139	595672.78	4182904.26	UCART1	116.35
140	596672.78	4182904.26	UCART1	191.70
141	597172.78	4182904.26	UCART1	224.21
142	597672.78	4182904.26	UCART1	284.96
143	598172.78	4182904.26	UCART1	268.37
144	598672.78	4182904.26	UCART1	346.45
145	586672.78	4183404.26	UCART1	175.91
146	588172.78	4183404.26	UCART1	140.92
147	588672.78	4183404.26	UCART1	145.36
148	589172.78	4183404.26	UCART1	155.91
149	589672.78	4183404.26	UCART1	133.56
150	591672.78	4183404.26	UCART1	106.90
151	592172.78	4183404.26	UCART1	120.84
152	592672.78	4183404.26	UCART1	80.78
153	593172.78	4183404.26	UCART1	55.67
154	593672.78	4183404.26	UCART1	46.63
155	594172.78	4183404.26	UCART1	53.06
156	594672.78	4183404.26	UCART1	90.55

Alıcı Yolu

157	595172.78	4183404.26	UCART1	66.56
158	595672.78	4183404.26	UCART1	55.96
159	596172.78	4183404.26	UCART1	73.98
160	596672.78	4183404.26	UCART1	118.33
161	598172.78	4183404.26	UCART1	229.73
162	598672.78	4183404.26	UCART1	240.32
163	586672.78	4183904.26	UCART1	81.66
164	587172.78	4183904.26	UCART1	93.32
165	587672.78	4183904.26	UCART1	85.35
166	588172.78	4183904.26	UCART1	83.87
167	588672.78	4183904.26	UCART1	93.30
168	589172.78	4183904.26	UCART1	75.38
169	589672.78	4183904.26	UCART1	67.33
170	590172.78	4183904.26	UCART1	63.81
171	590672.78	4183904.26	UCART1	53.41
172	591172.78	4183904.26	UCART1	51.69
173	591672.78	4183904.26	UCART1	45.94
174	592172.78	4183904.26	UCART1	36.71
175	592672.78	4183904.26	UCART1	38.04
176	593172.78	4183904.26	UCART1	37.70
177	593672.78	4183904.26	UCART1	42.73
178	594172.78	4183904.26	UCART1	46.13
179	594672.78	4183904.26	UCART1	54.44
180	595172.78	4183904.26	UCART1	68.89
181	595672.78	4183904.26	UCART1	40.91
182	596172.78	4183904.26	UCART1	44.02
183	596672.78	4183904.26	UCART1	70.38
184	597172.78	4183904.26	UCART1	91.18
185	597672.78	4183904.26	UCART1	89.65
186	598172.78	4183904.26	UCART1	142.62
187	586672.78	4184404.26	UCART1	44.53
188	587172.78	4184404.26	UCART1	54.62
189	587672.78	4184404.26	UCART1	55.65
190	588172.78	4184404.26	UCART1	51.04
191	588672.78	4184404.26	UCART1	53.40
192	589172.78	4184404.26	UCART1	42.52
193	589672.78	4184404.26	UCART1	34.95
194	590172.78	4184404.26	UCART1	35.99
195	590672.78	4184404.26	UCART1	34.95
196	591172.78	4184404.26	UCART1	34.77
197	591672.78	4184404.26	UCART1	36.61

Alıcı Yolu

198	592172.78	4184404.26	UCART1	37.44
199	592672.78	4184404.26	UCART1	36.90
200	593172.78	4184404.26	UCART1	37.67
201	593672.78	4184404.26	UCART1	38.91
202	594172.78	4184404.26	UCART1	43.31
203	594672.78	4184404.26	UCART1	39.44
204	595172.78	4184404.26	UCART1	38.30
205	595672.78	4184404.26	UCART1	38.12
206	596172.78	4184404.26	UCART1	38.31
207	596672.78	4184404.26	UCART1	59.60
208	597172.78	4184404.26	UCART1	41.89
209	597672.78	4184404.26	UCART1	51.03
210	598172.78	4184404.26	UCART1	61.09
211	598672.78	4184404.26	UCART1	67.90
212	586672.78	4184904.26	UCART1	34.63
213	587172.78	4184904.26	UCART1	36.01
214	587672.78	4184904.26	UCART1	38.71
215	588172.78	4184904.26	UCART1	37.54
216	588672.78	4184904.26	UCART1	33.40
217	589172.78	4184904.26	UCART1	34.15
218	589672.78	4184904.26	UCART1	35.00
219	590172.78	4184904.26	UCART1	36.25
220	590672.78	4184904.26	UCART1	36.33
221	591172.78	4184904.26	UCART1	36.73
222	591672.78	4184904.26	UCART1	35.41
223	592172.78	4184904.26	UCART1	36.25
224	592672.78	4184904.26	UCART1	37.13
225	596172.78	4184904.26	UCART1	37.51
226	596672.78	4184904.26	UCART1	38.25
227	597172.78	4184904.26	UCART1	38.78
228	597672.78	4184904.26	UCART1	38.51
229	598172.78	4184904.26	UCART1	40.14
230	598672.78	4184904.26	UCART1	42.63
231	586672.78	4185404.26	UCART1	33.42
232	587172.78	4185404.26	UCART1	34.52
233	587672.78	4185404.26	UCART1	33.86
234	588172.78	4185404.26	UCART1	33.04
235	588672.78	4185404.26	UCART1	35.18
236	589172.78	4185404.26	UCART1	35.67
237	589672.78	4185404.26	UCART1	36.44
238	590172.78	4185404.26	UCART1	34.33

Alıcı Yolu

239	590672.78	4185404.26	UCART1	34.30
240	591172.78	4185404.26	UCART1	35.78
241	591672.78	4185404.26	UCART1	35.79
242	592172.78	4185404.26	UCART1	35.71
243	592672.78	4185404.26	UCART1	36.40
244	596172.78	4185404.26	UCART1	37.14
245	596672.78	4185404.26	UCART1	37.99
246	597172.78	4185404.26	UCART1	39.47
247	597672.78	4185404.26	UCART1	38.54
248	598172.78	4185404.26	UCART1	37.86
249	598672.78	4185404.26	UCART1	39.20
250	599183.43	4183100.76	UCART2	228.48
251	599683.43	4183100.76	UCART2	174.36
252	600183.43	4183100.76	UCART2	143.71
253	600683.43	4183100.76	UCART2	216.72
254	601183.43	4183100.76	UCART2	296.79
255	601683.43	4183100.76	UCART2	260.83
256	602183.43	4183100.76	UCART2	219.00
257	602683.43	4183100.76	UCART2	289.24
258	603183.43	4183100.76	UCART2	326.11
259	603683.43	4183100.76	UCART2	358.58
260	599183.43	4183600.76	UCART2	177.73
261	599683.43	4183600.76	UCART2	161.34
262	600183.43	4183600.76	UCART2	194.90
263	600683.43	4183600.76	UCART2	265.20
264	601183.43	4183600.76	UCART2	250.17
265	601683.43	4183600.76	UCART2	233.59
266	602183.43	4183600.76	UCART2	191.33
267	602683.43	4183600.76	UCART2	224.82
268	603183.43	4183600.76	UCART2	301.69
269	603683.43	4183600.76	UCART2	318.23
270	599183.43	4184100.76	UCART2	117.94
271	599683.43	4184100.76	UCART2	133.05
272	600183.43	4184100.76	UCART2	124.82
273	600683.43	4184100.76	UCART2	206.92
274	601183.43	4184100.76	UCART2	181.66
275	601683.43	4184100.76	UCART2	140.21
276	602183.43	4184100.76	UCART2	146.19
277	602683.43	4184100.76	UCART2	213.39
278	603183.43	4184100.76	UCART2	198.24
279	603683.43	4184100.76	UCART2	269.68

Alıcı Yolu

280	604183.43	4184100.76	UCART2	349.11
281	604683.43	4184100.76	UCART2	382.58
282	605183.43	4184100.76	UCART2	231.74
283	599183.43	4184600.76	UCART2	59.48
284	601183.43	4184600.76	UCART2	82.44
285	601683.43	4184600.76	UCART2	99.49
286	602683.43	4184600.76	UCART2	139.84
287	603183.43	4184600.76	UCART2	187.28
288	603683.43	4184600.76	UCART2	230.85
289	604183.43	4184600.76	UCART2	287.19
290	604683.43	4184600.76	UCART2	307.59
291	605183.43	4184600.76	UCART2	160.39
292	599183.43	4185100.76	UCART2	43.58
293	599683.43	4185100.76	UCART2	50.96
294	600183.43	4185100.76	UCART2	53.29
295	600683.43	4185100.76	UCART2	49.35
296	601183.43	4185100.76	UCART2	55.61
297	601683.43	4185100.76	UCART2	52.06
298	602183.43	4185100.76	UCART2	63.26
299	602683.43	4185100.76	UCART2	93.24
300	603183.43	4185100.76	UCART2	155.36
301	603683.43	4185100.76	UCART2	164.99
302	604183.43	4185100.76	UCART2	223.63
303	604683.43	4185100.76	UCART2	255.83
304	605183.43	4185100.76	UCART2	139.04
305	605683.43	4185100.76	UCART2	231.94
306	606183.43	4185100.76	UCART2	252.64
307	606683.43	4185100.76	UCART2	343.39
308	607183.43	4185100.76	UCART2	375.43
309	607683.43	4185100.76	UCART2	382.99
310	608183.43	4185100.76	UCART2	467.82
311	608683.43	4185100.76	UCART2	492.85
312	609183.43	4185100.76	UCART2	511.54
313	609683.43	4185100.76	UCART2	448.57
314	610183.43	4185100.76	UCART2	463.54
315	610683.43	4185100.76	UCART2	386.02
316	611183.43	4185100.76	UCART2	534.87
317	599183.43	4185600.76	UCART2	41.43
318	599683.43	4185600.76	UCART2	44.81
319	600183.43	4185600.76	UCART2	47.03
320	600683.43	4185600.76	UCART2	44.48

321	601183.43	4185600.76	UCART2	45.27
322	601683.43	4185600.76	UCART2	43.21
323	602183.43	4185600.76	UCART2	46.00
324	602683.43	4185600.76	UCART2	61.89
325	603183.43	4185600.76	UCART2	91.26
326	604183.43	4185600.76	UCART2	135.75
327	604683.43	4185600.76	UCART2	203.83
328	605183.43	4185600.76	UCART2	108.72
329	605683.43	4185600.76	UCART2	162.95
330	606183.43	4185600.76	UCART2	192.68
331	606683.43	4185600.76	UCART2	278.14
332	607183.43	4185600.76	UCART2	272.60
333	607683.43	4185600.76	UCART2	316.87
334	608183.43	4185600.76	UCART2	426.27
335	608683.43	4185600.76	UCART2	436.60
336	609183.43	4185600.76	UCART2	464.77
337	609683.43	4185600.76	UCART2	363.68
338	610183.43	4185600.76	UCART2	320.47
339	610683.43	4185600.76	UCART2	387.32
340	611183.43	4185600.76	UCART2	475.76
341	599183.43	4186100.76	UCART2	39.17
342	599683.43	4186100.76	UCART2	41.48
343	600183.43	4186100.76	UCART2	43.32
344	600683.43	4186100.76	UCART2	43.04
345	601183.43	4186100.76	UCART2	41.55
346	601683.43	4186100.76	UCART2	42.98
347	602183.43	4186100.76	UCART2	44.79
348	602683.43	4186100.76	UCART2	44.32
349	603183.43	4186100.76	UCART2	44.55
350	603683.43	4186100.76	UCART2	59.16
351	604183.43	4186100.76	UCART2	75.36
352	604683.43	4186100.76	UCART2	116.99
353	605683.43	4186100.76	UCART2	94.55
354	606183.43	4186100.76	UCART2	180.23
355	606683.43	4186100.76	UCART2	188.28
356	607183.43	4186100.76	UCART2	223.27
357	607683.43	4186100.76	UCART2	235.40
358	608183.43	4186100.76	UCART2	296.50
359	608683.43	4186100.76	UCART2	359.48
360	609183.43	4186100.76	UCART2	322.65
361	609683.43	4186100.76	UCART2	349.00

362	610183.43	4186100.76	UCART2	236.63
363	610683.43	4186100.76	UCART2	378.87
364	611183.43	4186100.76	UCART2	391.59
365	599183.43	4186600.76	UCART2	40.91
366	599683.43	4186600.76	UCART2	40.05
367	600183.43	4186600.76	UCART2	41.02
368	600683.43	4186600.76	UCART2	41.03
369	601183.43	4186600.76	UCART2	43.71
370	601683.43	4186600.76	UCART2	44.13
371	602183.43	4186600.76	UCART2	42.16
372	602683.43	4186600.76	UCART2	43.46
373	603183.43	4186600.76	UCART2	45.62
374	603683.43	4186600.76	UCART2	45.00
375	604183.43	4186600.76	UCART2	47.40
376	604683.43	4186600.76	UCART2	54.37
377	605183.43	4186600.76	UCART2	95.29
378	605683.43	4186600.76	UCART2	71.31
379	606683.43	4186600.76	UCART2	138.30
380	607183.43	4186600.76	UCART2	173.66
381	607683.43	4186600.76	UCART2	170.66
382	608183.43	4186600.76	UCART2	249.83
383	608683.43	4186600.76	UCART2	248.82
384	609183.43	4186600.76	UCART2	245.14
385	609683.43	4186600.76	UCART2	263.54
386	610183.43	4186600.76	UCART2	247.07
387	610683.43	4186600.76	UCART2	341.54
388	611183.43	4186600.76	UCART2	334.87
389	604683.43	4187100.76	UCART2	53.01
390	605183.43	4187100.76	UCART2	57.71
391	605683.43	4187100.76	UCART2	59.99
392	606183.43	4187100.76	UCART2	61.29
393	606683.43	4187100.76	UCART2	56.70
394	607183.43	4187100.76	UCART2	78.31
395	607683.43	4187100.76	UCART2	113.93
396	608183.43	4187100.76	UCART2	129.59
397	608683.43	4187100.76	UCART2	179.43
398	610183.43	4187100.76	UCART2	228.40
399	610683.43	4187100.76	UCART2	254.23
400	611183.43	4187100.76	UCART2	229.67
401	604683.43	4187600.76	UCART2	49.18
402	605183.43	4187600.76	UCART2	54.90

403	605683.43	4187600.76	UCART2	55.59
404	606183.43	4187600.76	UCART2	50.86
405	606683.43	4187600.76	UCART2	49.13
406	607683.43	4187600.76	UCART2	56.28
407	608183.43	4187600.76	UCART2	76.18
408	608683.43	4187600.76	UCART2	84.65
409	609183.43	4187600.76	UCART2	115.38
410	609683.43	4187600.76	UCART2	122.89
411	610183.43	4187600.76	UCART2	148.74
412	611183.43	4187600.76	UCART2	177.69
413	604683.43	4188100.76	UCART2	48.67
414	605183.43	4188100.76	UCART2	50.62
415	605683.43	4188100.76	UCART2	52.44
416	606183.43	4188100.76	UCART2	48.98
417	606683.43	4188100.76	UCART2	49.18
418	607183.43	4188100.76	UCART2	47.25
419	607683.43	4188100.76	UCART2	49.69
420	608183.43	4188100.76	UCART2	55.86
421	608683.43	4188100.76	UCART2	68.09
422	609183.43	4188100.76	UCART2	78.45
423	609683.43	4188100.76	UCART2	72.92
424	610183.43	4188100.76	UCART2	119.86
425	610683.43	4188100.76	UCART2	92.69
426	611183.43	4188100.76	UCART2	96.83
427	607183.43	4188600.76	UCART2	49.19
428	607683.43	4188600.76	UCART2	48.36
429	608183.43	4188600.76	UCART2	49.18
430	608683.43	4188600.76	UCART2	54.95
431	609183.43	4188600.76	UCART2	63.02
432	609683.43	4188600.76	UCART2	59.51
433	610183.43	4188600.76	UCART2	54.17
434	610683.43	4188600.76	UCART2	51.97
435	611183.43	4188600.76	UCART2	54.95

Tesis Sınır Alıcıları

Alıcı Yolu

Alıcı Grupları

Kayıt Numarası	Grup Kimliği	Grup Açıklaması
1	UPOL1	
2	UCART1	Tekdüze Kartezyen Grid'den üretilen alıcılar
3	UCART2	Tekdüze Kartezyen Grid'den üretilen alıcılar
4	UCART3	Tekdüze Kartezyen Grid'den üretilen alıcılar
5	UCART4	Tekdüze Kartezyen Grid'den üretilen alıcılar
6	UCART5	Tekdüze Kartezyen Grid'den üretilen alıcılar

Sonuçların Özeti

C:\Users\DELL\Desktop\aydindenizli1\aydindenizli1.isc

PM10 - Konsantrasyon - Kaynak Grubu: CUMULATI

Ortalama Alma Süresi	Sıra	Zirve	Birimler	X (m)	Y (m)	ZELEV (m)	ZFLAG (m)	ZHILL (m)	Zirve Tarihi, Başlangıç Saati
24-HR	1ST	102.87110	ug/m^3	595672.78	4183404.26	55.96	0.00	469.00	26.12.2019, 24
24-HR	36TH	10.53239	ug/m^3	594672.78	4182904.26	66.03	0.00	707.00	17.10.2019, 24
YILLIK		6.67668	ug/m^3	605494.91	4186306.41	87.57	0.00	1014.00	
24		2.00000	ADET	590172.78	4181904.26	396.75	0.00	713.00	

PM10 - Biriktirme - Kaynak Grubu: CUMULATI

Ortalama Alma Süresi	Sıra	Zirve	Birimler	X (m)	Y (m)	ZELEV (m)	ZFLAG (m)	ZHILL (m)	Zirve Tarihi, Başlangıç Saati
24-HR	1ST	0.02702	g/m^2	595672.78	4182904.26	116.35	0.00	380.00	
24-HR	36TH	0.01187	g/m^2	595672.78	4183404.26	55.96	0.00	469.00	
YILLIK		1.64835	g/m^2	595672.78	4183404.26	55.96	0.00	469.00	

Kaynak Yolu - Kaynak Girdileri

Kaynak Yolu - Kaynak Girdileri

Alan Kaynakları

Kaynak Türü	Kaynak Kimliği	X Koordinatı [m]	Y Koordinatı [m]	Taban Yüksekliği (Opsiyonel)	Tahliye Yüksekliği [m]	Emisyon Oranı [g/ (s-m^2)]	X Tarafının Uzunluğu [m]	Y Tarafının Uzunluğu [m]	Kuzeyden Yönelim Açısı [derece]	Başlangıç Dikey Boyut. [m]
ALAN	AREA1	591308.71	4181429.24	469.85	5.00	0,00005	209.11	209.11	0.00	
		Dalama3-Aşırı yük+Cevher kazısı+Yükleme								
ALAN	AREA3	591394.37	4181156.40	434.26	5.00	0,00005	203.91	203.91	20.00	
		Dalama7- Taş ocağı - kazı + aşırı yük + cevher yükleme								
ALAN	AREA7	590502.00	4183325.19	113.62	5.00	0,00021	50.00	45.00	0.00	
		Yeniköy-Mekanik Tesis-malzeme boşaltma+yükleme								
ALAN	AREA8	591351.13	4183322.45	118.11	5.00	0,00010	54.11	42.89	0.00	
		Dereköy-Kırma Tesisi- Malzeme Yükleme, Boşaltma								
ALAN	AREA9	591349.81	4183315.52	118.72	5.00	0,00005	54.11	42.89	0.00	
		Dereköy-Kırma Tesisi-Birincil, İkincil Kırma İşlemleri								
ALAN	AREA10	591406.27	4201852.47	638.96	5.00	0,00003	101.22	75.92	0.00	
		Akçaköy kırma tesisi malzeme yükleme + boşaltma								
ALAN	AREA11	591322.31	4201823.28	627.79	5.00	0,00006	35.37	47.83	0.00	
		Akçaköy kırma tesisi, birincil ikincil kırma işlemleri								
ALAN	AREA12	600101.85	4184775.52	59.38	5.00	0,00041	23.78	23.78	0.00	
		Hamzabali, Agreganın boşaltılması + malzemenin yüklenmesi								
ALAN	AREA13	590609.21	4181203.09	541.31	5.00	0,00001	173.77	218.82	0.00	
		Sine mekanik tesis, malzemenin yüklenmesi + boşaltılması								
ALAN	AREA14	595287.95	4183013.44	81.20	5.00	0,00048	67.09	64.11	0.00	
		Dalama3 Taş ocağı kazı + yükleme, aşırı yük + cevher								
ALAN	AREA15	595284.98	4182916.75	88.44	5.00	0,00001	97.47	97.47	0.00	
		Dalama3 Taş ocağı tahliyesi + aşırı yükün depolanması								
ALAN	AREA16	595377.72	4183075.74	79.40	5.00	0,00012	45.00	45.00	0.00	
		Dalama 3 Taş Ocağı, Cevherin kırma tesisine boşaltılması + yüklenmesi								
ALAN	AREA17	595388.72	4183086.26	78.42	5.00	0,00025	21.04	20.56	0.00	
		Dalama 3 Taş Ocağı, birincil + ikincil kırma işlemleri								

Kaynak Yolu - Kaynak Girdileri

AERMOD

Kaynak Türü	Kaynak Kimliği	X Koordinatı [m]	Y Koordinatı [m]	Taban Yüksekliği (Opsiyonel)	Tahliye Yüksekliği [m]	Emisyon Oranı [g/ (s-m^2)]	X Tarafının Uzunluğu [m]	Y Tarafının Uzunluğu [m]	Kuzeyden Yönelim Açısı [derece]	Başlangıç Dikey Boyut. [m]
ALAN	AREA18	590804.76	4181425.19	512.61	5.00	0,00013	40.00	40.00	0.00	
		Dalama asfalt tesisi Malzemenin Siloya Boşaltılması								
ALAN	AREA19	590837.73	4181497.98	511.38	5.00	2.64E-6	44.72	44.72	0.00	
		Dalama Asfalt tesisi boşaltma + depolama								
ALAN	AREA20	590663.30	4181512.00	492.69	5.00	0,00028	32.71	24.92	0.00	
		Dalama beton tesisi, malzemenin yüklenmesi + agreganın boşaltılması								

Açık Ocak Kaynakları

Kaynak Türü	Kaynak Kimliği	X Koordinatı [m]	Y Koordinatı [m]	Taban Yüksekliği (Opsiyonel)	Tahliye Yüksekliği [m]	Emisyon Oranı [g/ (s-m^2)]	X Tarafının Uzunluğu [m]	Y Tarafının Uzunluğu [m]	Açık Ocak Hacmi [m]	Kuzeyden Yönelim Açısı [derece]
AÇIK OCAK	OPIT1	591430.27	4181525.05	450.45	0.00	0,48430	22.02	22.02	4850.00	0.00
		Dalama3- Patlatma								
AÇIK OCAK	OPIT2	591507.53	4181174.30	431.85	0.00	0,48430	22.36	22.36	5000.00	0.00
		Dalama7 taş ocağı patlatma								
AÇIK OCAK	OPIT3	595295.13	4183030.26	79.51	0.00	0,48430	22.36	22.36	5000.00	0.00
		Dalama3 taş ocağı patlatma								

Kaynak Yolu - Kaynak Girdileri

Poligon Alan Kaynakları

Kaynak Tipi: ALAN POLİ

Kaynak: PAREA2 (Dalama7 Taş Ocağı-Aşırı yükün boşaltılması+ Depolanması)

Taban Yüksekliği (Opsiyonel)	Serbest Bırakma Yüksekliği [m]	Emisyon Oranı [g/ (s-m^2)]	İlk Dikey Boyut [m]	Köşe (veya kenar) Sayısı	Köşeler için X Koordinatı [m]	Köşeler için Y Koordinatı [m]
468.74	5.00	0,00001		7	591247.23	4181396.55
		0,00001			591286.30	4181416.27
		0,00001			591347.39	4181281.62
		0,00001			591301.52	4181242.08
		0,00001			591276.72	4181311.89
		0,00001			591255.79	4181304.45
		0,00001			591235.39	4181369.57

Kaynak Tipi: ALAN POLİ

Kaynak: PAREA7 (Dalama3 taş ocağı -aşırı yükün boşaltılması + depolama)

Taban Yüksekliği (Opsiyonel)	Serbest Bırakma Yüksekliği [m]	Emisyon Oranı [g/ (s-m^2)]	İlk Dikey Boyut [m]	Köşe (veya kenar) Sayısı	Köşeler için X Koordinatı [m]	Köşeler için Y Koordinatı [m]
468.74	5.00	0,00001		7	591247.23	4181396.55
		0,00001			591286.30	4181416.27
		0,00001			591347.39	4181281.62
		0,00001			591301.52	4181242.08
		0,00001			591276.72	4181311.89
		0,00001			591255.79	4181304.45
		0,00001			591235.39	4181369.57

Kaynak Tipi: ALAN POLİ

Kaynak: PAREA5 (Direcik - Agreganın hazneye boşaltılması + malzemenin yüklenmesi)

Taban Yüksekliği (Opsiyonel)	Serbest Bırakma Yüksekliği [m]	Emisyon Oranı [g/ (s-m^2)]	İlk Dikey Boyut [m]	Köşe (veya kenar) Sayısı	Köşeler için X Koordinatı [m]	Köşeler için Y Koordinatı [m]
64.85	5.00	0,00004		4	611830.08	4188517.43
		0,00004			611857.07	4188444.46
		0,00004			611792.09	4188426.46
		0,00004			611759.11	4188506.43

Kaynak Yolu - Kaynak Girdileri

Hat Alanı Kaynakları

Kaynak Tipi: HAT ALANI

Kaynak: ARLN16 (Yeniköy- Araçların Hareketleri)

Kenar Uzunluğu [m]	Emisyon Oranı [g/ s]	İlk Dikey Boyut [m]	Noktalar için X Koordinatı [m]	Noktalar için Y Koordinatı [m]	Taban Yüksekliği [m]	Serbest Bırakma Yüksekliği [m]
11.00	0,00003	2.37	590471.82	4183368.66	105.48	2.55
			590572.22	4183374.97	121.31	2.55

Kaynak Tipi: HAT ALANI

Kaynak: ARLN17 (Dalama3 Taş ocağı-araçların taş ocağı içindeki hareketleri:)

Kenar Uzunluğu [m]	Emisyon Oranı [g/ s]	İlk Dikey Boyut [m]	Noktalar için X Koordinatı [m]	Noktalar için Y Koordinatı [m]	Taban Yüksekliği [m]	Serbest Bırakma Yüksekliği [m]
11.00	0,00050	2.37	591387.82	4181514.83	457.14	2.55
			591156.42	4181225.27	450.45	2.55

Kaynak Tipi: HAT ALANI

Kaynak: ARLN18 (Hamzabali Malzemenin Beton Tesisine Taşınması)

Kenar Uzunluğu [m]	Emisyon Oranı [g/ s]	İlk Dikey Boyut [m]	Noktalar için X Koordinatı [m]	Noktalar için Y Koordinatı [m]	Taban Yüksekliği [m]	Serbest Bırakma Yüksekliği [m]
11.00	0,00013	2.37	600107.10	4184782.44	58.55	2.55
			600007.21	4184794.70	57.07	2.55

Kaynak Tipi: HAT ALANI

Kaynak: ARLN19 (Hamzabali, Malzemenin Beton Tesisinden Taşınması)

Kenar Uzunluğu [m]	Emisyon Oranı [g/ s]	İlk Dikey Boyut [m]	Noktalar için X Koordinatı [m]	Noktalar için Y Koordinatı [m]	Taban Yüksekliği [m]	Serbest Bırakma Yüksekliği [m]
11.00	0,00013	2.37	600010.38	4184807.54	57.09	2.55
			600109.95	4184793.95	59.46	2.55

Kaynak Yolu - Kaynak Girdileri

Kaynak Tipi: HAT ALANI

Kaynak: ARLN2 (Dalama3- aşırı yükün depoya taşınması)

Kenar Uzunluğu [m]	Emisyon Oranı [g/ s]	İlk Dikey Boyut [m]	Noktalar için X Koordinatı [m]	Noktalar için Y Koordinatı [m]	Taban Yüksekliği [m]	Serbest Bırakma Yüksekliği [m]
11.00	0,00013	2.37	591267.17	4181328.86	460.55	2.55
			591442.88	4181429.43	449.93	2.55
			591414.15	4181508.99	451.40	2.55

Kaynak Tipi: HAT ALANI

Kaynak: ARLN20 (Sine mekanik tesis, Araçların Hareketleri)

Kenar Uzunluğu [m]	Emisyon Oranı [g/ s]	İlk Dikey Boyut [m]	Noktalar için X Koordinatı [m]	Noktalar için Y Koordinatı [m]	Taban Yüksekliği [m]	Serbest Bırakma Yüksekliği [m]
11.00	0,00003	2.37	590579.93	4181233.99	545.61	2.55
			590667.88	4181281.70	525.30	2.55

Kaynak Tipi: HAT ALANI

Kaynak: ARLN21 (Dalama 3 Taş ocağı-aşırı yükün depolama alanına taşınması)

Kenar Uzunluğu [m]	Emisyon Oranı [g/ s]	İlk Dikey Boyut [m]	Noktalar için X Koordinatı [m]	Noktalar için Y Koordinatı [m]	Taban Yüksekliği [m]	Serbest Bırakma Yüksekliği [m]
11.00	0,00013	2.37	595333.34	4183061.00	76.13	2.55
			595307.48	4182964.05	87.12	2.55

Kaynak Tipi: HAT ALANI

Kaynak: ARLN22 (Dalama 3 Taş ocağı, cevherin kırma tesisine taşınması)

Kenar Uzunluğu [m]	Emisyon Oranı [g/ s]	İlk Dikey Boyut [m]	Noktalar için X Koordinatı [m]	Noktalar için Y Koordinatı [m]	Taban Yüksekliği [m]	Serbest Bırakma Yüksekliği [m]
11.00	0,00049	2.37	595336.31	4183064.89	76.24	2.55
			595380.41	4183088.77	79.69	2.55

Kaynak Yolu - Kaynak Girdileri

Kaynak Tipi: HAT ALANI

Kaynak: ARLN23 (Dalama 3 Taş ocağı malzemenin alan dışına taşınması)

Kenar Uzunluğu [m]	Emisyon Oranı [g/ s]	İlk Dikey Boyut [m]	Noktalar için X Koordinatı [m]	Noktalar için Y Koordinatı [m]	Taban Yüksekliği [m]	Serbest Bırakma Yüksekliği [m]
11.00	0,00049	2.37	595392.04	4183110.60	76.29	2.55
			595313.43	4183173.99	66.18	2.55

Kaynak Tipi: HAT ALANI

Kaynak: ARLN24 (Dalama, Malzemenin Asfalt Tesisine Taşınması)

Kenar Uzunluğu [m]	Emisyon Oranı [g/ s]	İlk Dikey Boyut [m]	Noktalar için X Koordinatı [m]	Noktalar için Y Koordinatı [m]	Taban Yüksekliği [m]	Serbest Bırakma Yüksekliği [m]
11.00	0,00027	2.37	590829.33	4181442.74	512.14	2.55
			590860.32	4181522.13	510.33	2.55

Kaynak Tipi: HAT ALANI

Kaynak: ARLN25 (Dalama asfalt tesisi, nihai malzemenin taşınması)

Kenar Uzunluğu [m]	Emisyon Oranı [g/ s]	İlk Dikey Boyut [m]	Noktalar için X Koordinatı [m]	Noktalar için Y Koordinatı [m]	Taban Yüksekliği [m]	Serbest Bırakma Yüksekliği [m]
11.00	0,00041	2.37	590865.77	4181529.91	510.35	2.55
			590942.86	4181466.06	496.21	2.55

Kaynak Tipi: HAT ALANI

Kaynak: ARLN26 (Dalama Beton Tesisi, Malzemenin Beton Tesisine Taşınması)

Kenar Uzunluğu [m]	Emisyon Oranı [g/ s]	İlk Dikey Boyut [m]	Noktalar için X Koordinatı [m]	Noktalar için Y Koordinatı [m]	Taban Yüksekliği [m]	Serbest Bırakma Yüksekliği [m]
11.00	0,00013	2.37	590674.98	4181525.24	491.11	2.55
			590675.76	4181424.79	511.29	2.55

Kaynak Tipi: HAT ALANI

Kaynak: ARLN27 (Dalama Beton Tesisi, Malzemenin Tesisten Taşınması)

Kenar Uzunluğu [m]	Emisyon Oranı [g/ s]	İlk Dikey Boyut [m]	Noktalar için X Koordinatı [m]	Noktalar için Y Koordinatı [m]	Taban Yüksekliği [m]	Serbest Bırakma Yüksekliği [m]
11.00	0,00013	2.37	590674.20	4181525.24	490.90	2.55
			590754.41	4181585.98	483.42	2.55

Kaynak Yolu - Kaynak Girdileri

Kaynak Tipi: HAT ALANI

Kaynak: ARLN28 (yol çalışmaları için kazı-dolgu işlemleri)

Kenar Uzunluğu [m]	Emisyon Oranı [g/ s]	İlk Dikey Boyut [m]	Noktalar için X Koordinatı [m]	Noktalar için Y Koordinatı [m]	Taban Yüksekliği [m]	Serbest Bırakma Yüksekliği [m]
11.00	3.80E-6	2.37	586818.47	4183302.62	193.93	2.55
			587790.31	4183168.88	211.03	2.55
			588806.73	4183088.63	190.15	2.55
			589787.49	4183240.20	162.11	2.55
			590768.25	4183347.20	152.44	2.55
			591793.59	4183258.04	163.61	2.55
			592738.68	4183008.39	137.30	2.55
			593443.04	4182330.77	115.63	2.55
			594316.81	4181974.14	109.75	2.55
			595235.15	4182464.51	117.82	2.55
			596082.17	4182945.98	132.86	2.55
			596991.60	4183266.95	166.04	2.55
			597963.75	4183623.78	181.56	2.55
			598813.45	4184148.28	100.47	2.55
			599379.92	4184599.36	89.19	2.55
			599694.62	4184683.28	64.15	2.55
			600365.99	4184599.36	97.65	2.55
			600649.22	4184431.52	135.94	2.55
			601513.08	4184219.63	133.68	2.55
			602055.73	4184360.31	125.54	2.55
			602517.99	4184701.99	106.35	2.55
			603241.53	4185425.52	129.71	2.55
			604125.85	4185807.39	109.87	2.55
			605070.47	4186108.86	147.60	2.55
			606055.29	4186450.53	107.26	2.55
			606819.02	4186993.19	67.40	2.55
			607502.36	4187797.12	49.15	2.55
			608004.82	4187917.71	55.61	2.55
			609271.01	4187174.07	164.15	2.55
			610095.04	4187274.56	196.94	2.55
			611079.85	4187897.61	117.80	2.55

Kaynak Yolu - Kaynak Girdileri

Kaynak Tipi: HAT ALANI

Kaynak: ARLN7 (Direcik Beton Tesisi-Malzemenin Tesise Taşınması+Tesisten Taşınması)

Kenar Uzunluğu [m]	Emisyon Oranı [g/ s]	İlk Dikey Boyut [m]	Noktalar için X Koordinatı [m]	Noktalar için Y Koordinatı [m]	Taban Yüksekliği [m]	Serbest Bırakma Yüksekliği [m]
11.00	0,00025	2.37	611794.20	4188514.89	66.92	2.55
			611781.71	4188614.38	60.86	2.55

Kaynak Tipi: HAT ALANI

Kaynak: ARLN8 (Dalama7 Taş ocağı-aşırı yükün depolama alanına taşınması)

Kenar Uzunluğu [m]	Emisyon Oranı [g/ s]	İlk Dikey Boyut [m]	Noktalar için X Koordinatı [m]	Noktalar için Y Koordinatı [m]	Taban Yüksekliği [m]	Serbest Bırakma Yüksekliği [m]
11.00	0,00013	2.37	591597.18	4181184.80	412.04	2.55
			591289.35	4181329.66	461.81	2.55

Kaynak Tipi: HAT ALANI

Kaynak: ARLN9 (Dalama7 Taş ocağı - taş ocağı içindeki araçların hareketleri:)

Kenar Uzunluğu [m]	Emisyon Oranı [g/ s]	İlk Dikey Boyut [m]	Noktalar için X Koordinatı [m]	Noktalar için Y Koordinatı [m]	Taban Yüksekliği [m]	Serbest Bırakma Yüksekliği [m]
11.00	0,00049	2.37	591589.34	4181203.37	413.11	2.55
			591394.13	4181125.97	428.88	2.55
			591203.56	4181050.41	423.61	2.55

Kaynak Yolu - Kaynak Girdileri

Hat Kaynaklarından Üretilen Alan Kaynakları

Hat Kaynak Kimliği	Alan Kaynak Kimliği	X Koordinatı [m]	Y Koordinatı [m]	Serbest Bırakma Yüksekliği [m]	Kenar Uzunluğu [m]	Açı [derece]	Taban Yüksekliği [m]	İlk Sigma Z [m]
ARLN2	A0000453	591269.91	4181324.09	2.55	101.22	330.22	455.65	2.37
	A0000454	591357.76	4181374.37	2.55	101.22	330.22	465.06	2.37
	A0000455	591448.05	4181431.29	2.55	84.59	250.14	448.76	2.37

Hat Kaynak Kimliği	Alan Kaynak Kimliği	X Koordinatı [m]	Y Koordinatı [m]	Serbest Bırakma Yüksekliği [m]	Kenar Uzunluğu [m]	Açı [derece]	Taban Yüksekliği [m]	İlk Sigma Z [m]
ARLN7	A0000463	611799.66	4188515.57	2.55	100.28	262.85	66.09	2.37

Hat Kaynak Kimliği	Alan Kaynak Kimliği	X Koordinatı [m]	Y Koordinatı [m]	Serbest Bırakma Yüksekliği [m]	Kenar Uzunluğu [m]	Açı [derece]	Taban Yüksekliği [m]	İlk Sigma Z [m]
ARLN8	A0000464	591599.52	4181189.77	2.55	85.05	205.20	414.07	2.37
	A0000465	591522.56	4181225.99	2.55	85.05	205.20	429.51	2.37
	A0000466	591445.61	4181262.21	2.55	85.05	205.20	449.09	2.37
	A0000467	591368.65	4181298.42	2.55	85.05	205.20	457.20	2.37

Hat Kaynak Kimliği	Alan Kaynak Kimliği	X Koordinatı [m]	Y Koordinatı [m]	Serbest Bırakma Yüksekliği [m]	Kenar Uzunluğu [m]	Açı [derece]	Taban Yüksekliği [m]	İlk Sigma Z [m]
ARLN9	A0000468	591587.31	4181208.48	2.55	105.00	158.37	415.87	2.37
	A0000469	591489.71	4181169.78	2.55	105.00	158.37	434.63	2.37
	A0000470	591392.10	4181131.08	2.55	102.50	158.37	429.54	2.37
	A0000471	591296.82	4181093.30	2.55	102.50	158.37	409.16	2.37

Hat Kaynak Kimliği	Alan Kaynak Kimliği	X Koordinatı [m]	Y Koordinatı [m]	Serbest Bırakma Yüksekliği [m]	Kenar Uzunluğu [m]	Açı [derece]	Taban Yüksekliği [m]	İlk Sigma Z [m]
ARLN16	A0000478	590472.17	4183363.17	2.55	100.60	356.40	107.17	2.37

Kaynak Yolu - Kaynak Girdileri

Hat Kaynak Kimliği	Alan Kaynak Kimliği	X Koordinatı [m]	Y Koordinatı [m]	Serbest Bırakma Yüksekliği [m]	Kenar Uzunluğu [m]	Açı [derece]	Taban Yüksekliği [m]	İlk Sigma Z [m]
ARLN17	A0000479	591383.52	4181518.27	2.55	92.67	128.63	456.70	2.37
	A0000480	591325.67	4181445.88	2.55	92.67	128.63	468.96	2.37
	A0000481	591267.82	4181373.49	2.55	92.67	128.63	465.85	2.37
	A0000482	591209.97	4181301.09	2.55	92.67	128.63	448.78	2.37

Hat Kaynak Kimliği	Alan Kaynak Kimliği	X Koordinatı [m]	Y Koordinatı [m]	Serbest Bırakma Yüksekliği [m]	Kenar Uzunluğu [m]	Açı [derece]	Taban Yüksekliği [m]	İlk Sigma Z [m]
ARLN18	A0000483	600107.77	4184787.90	2.55	100.63	187.00	59.28	2.37

Hat Kaynak Kimliği	Alan Kaynak Kimliği	X Koordinatı [m]	Y Koordinatı [m]	Serbest Bırakma Yüksekliği [m]	Kenar Uzunluğu [m]	Açı [derece]	Taban Yüksekliği [m]	İlk Sigma Z [m]
ARLN19	A0000484	600009.63	4184802.09	2.55	100.49	7.77	57.23	2.37

Hat Kaynak Kimliği	Alan Kaynak Kimliği	X Koordinatı [m]	Y Koordinatı [m]	Serbest Bırakma Yüksekliği [m]	Kenar Uzunluğu [m]	Açı [derece]	Taban Yüksekliği [m]	İlk Sigma Z [m]
ARLN20	A0000485	590582.55	4181229.16	2.55	100.06	331.53	542.91	2.37

Hat Kaynak Kimliği	Alan Kaynak Kimliği	X Koordinatı [m]	Y Koordinatı [m]	Serbest Bırakma Yüksekliği [m]	Kenar Uzunluğu [m]	Açı [derece]	Taban Yüksekliği [m]	İlk Sigma Z [m]
ARLN21	A0000486	595328.02	4183062.41	2.55	100.34	104.93	77.63	2.37

Hat Kaynak Kimliği	Alan Kaynak Kimliği	X Koordinatı [m]	Y Koordinatı [m]	Serbest Bırakma Yüksekliği [m]	Kenar Uzunluğu [m]	Açı [derece]	Taban Yüksekliği [m]	İlk Sigma Z [m]
ARLN22	A0000487	595338.93	4183060.06	2.55	50.15	331.57	78.63	2.37

Hat Kaynak Kimliği	Alan Kaynak Kimliği	X Koordinatı [m]	Y Koordinatı [m]	Serbest Bırakma Yüksekliği [m]	Kenar Uzunluğu [m]	Açı [derece]	Taban Yüksekliği [m]	İlk Sigma Z [m]
ARLN23	A0000488	595395.49	4183114.88	2.55	100.98	218.88	74.16	2.37

Kaynak Yolu - Kaynak Girdileri

AERMOD

Hat Kaynak Kimliği	Alan Kaynak Kimliği	X Koordinatı [m]	Y Koordinatı [m]	Serbest Bırakma Yüksekliği [m]	Kenar Uzunluğu [m]	Açı [derece]	Taban Yüksekliği [m]	İlk Sigma Z [m]
ARLN24	A0000489	590834.46	4181440.74	2.55	85.22	291.32	512.12	2.37

Hat Kaynak Kimliği	Alan Kaynak Kimliği	X Koordinatı [m]	Y Koordinatı [m]	Serbest Bırakma Yüksekliği [m]	Kenar Uzunluğu [m]	Açı [derece]	Taban Yüksekliği [m]	İlk Sigma Z [m]
ARLN25	A0000490	590862.26	4181525.68	2.55	100.10	39.63	509.58	2.37

Hat Kaynak Kimliği	Alan Kaynak Kimliği	X Koordinatı [m]	Y Koordinatı [m]	Serbest Bırakma Yüksekliği [m]	Kenar Uzunluğu [m]	Açı [derece]	Taban Yüksekliği [m]	İlk Sigma Z [m]
ARLN26	A0000491	590669.48	4181525.20	2.55	100.46	89.56	490.74	2.37

Hat Kaynak Kimliği	Alan Kaynak Kimliği	X Koordinatı [m]	Y Koordinatı [m]	Serbest Bırakma Yüksekliği [m]	Kenar Uzunluğu [m]	Açı [derece]	Taban Yüksekliği [m]	İlk Sigma Z [m]
ARLN27	A0000492	590677.52	4181520.86	2.55	100.61	322.86	493.09	2.37

Hat Kaynak Kimliği	Alan Kaynak Kimliği	X Koordinatı [m]	Y Koordinatı [m]	Serbest Bırakma Yüksekliği [m]	Kenar Uzunluğu [m]	Açı [derece]	Taban Yüksekliği [m]	İlk Sigma Z [m]
ARLN28	A0000493	586817.72	4183297.17	2.55	109.00	7.84	199.94	2.37
	A0000494	586925.70	4183282.31	2.55	109.00	7.84	209.42	2.37
	A0000495	587033.69	4183267.45	2.55	109.00	7.84	197.79	2.37
	A0000496	587141.67	4183252.59	2.55	109.00	7.84	165.22	2.37
	A0000497	587249.65	4183237.73	2.55	109.00	7.84	148.75	2.37
	A0000498	587357.63	4183222.87	2.55	109.00	7.84	150.85	2.37
	A0000499	587465.62	4183208.01	2.55	109.00	7.84	147.76	2.37
	A0000500	587573.60	4183193.15	2.55	109.00	7.84	160.17	2.37
	A0000501	587681.58	4183178.29	2.55	109.00	7.84	186.07	2.37
	A0000502	587789.88	4183163.39	2.55	101.96	4.51	212.41	2.37
	A0000503	587891.52	4183155.37	2.55	101.96	4.51	200.81	2.37
	A0000504	587993.16	4183147.34	2.55	101.96	4.51	198.66	2.37

Kaynak Yolu - Kaynak Girdileri

Hat Kaynak Kimliği	Alan Kaynak Kimliği	X Koordinatı [m]	Y Koordinatı [m]	Serbest Bırakma Yüksekliği [m]	Kenar Uzunluğu [m]	Açı [derece]	Taban Yüksekliği [m]	İlk Sigma Z [m]
ARLN28	A0000505	588094.81	4183139.32	2.55	101.96	4.51	207.78	2.37
	A0000506	588196.45	4183131.30	2.55	101.96	4.51	201.53	2.37
	A0000507	588298.09	4183123.27	2.55	101.96	4.51	193.79	2.37
	A0000508	588399.73	4183115.25	2.55	101.96	4.51	184.00	2.37
	A0000509	588501.37	4183107.22	2.55	101.96	4.51	182.65	2.37
	A0000510	588603.02	4183099.20	2.55	101.96	4.51	180.62	2.37
	A0000511	588704.66	4183091.17	2.55	101.96	4.51	179.58	2.37
	A0000512	588807.57	4183083.20	2.55	99.24	351.21	192.60	2.37
	A0000513	588905.65	4183098.35	2.55	99.24	351.21	205.38	2.37
	A0000514	589003.72	4183113.51	2.55	99.24	351.21	214.93	2.37
	A0000515	589101.80	4183128.67	2.55	99.24	351.21	221.30	2.37
	A0000516	589199.88	4183143.83	2.55	99.24	351.21	210.59	2.37
	A0000517	589297.95	4183158.98	2.55	99.24	351.21	186.43	2.37
	A0000518	589396.03	4183174.14	2.55	99.24	351.21	180.09	2.37
	A0000519	589494.10	4183189.30	2.55	99.24	351.21	156.78	2.37
	A0000520	589592.18	4183204.45	2.55	99.24	351.21	164.45	2.37
	A0000521	589690.26	4183219.61	2.55	99.24	351.21	163.10	2.37
	A0000522	589788.09	4183234.74	2.55	109.62	353.77	162.36	2.37
	A0000523	589897.06	4183246.62	2.55	109.62	353.77	170.85	2.37
	A0000524	590006.03	4183258.51	2.55	109.62	353.77	169.12	2.37
	A0000525	590115.01	4183270.40	2.55	109.62	353.77	153.53	2.37
	A0000526	590223.98	4183282.29	2.55	109.62	353.77	132.59	2.37
	A0000527	590332.95	4183294.18	2.55	109.62	353.77	120.45	2.37
	A0000528	590441.93	4183306.06	2.55	109.62	353.77	112.67	2.37
	A0000529	590550.90	4183317.95	2.55	109.62	353.77	121.96	2.37

Kaynak Yolu - Kaynak Girdileri

Hat Kaynak Kimliği	Alan Kaynak Kimliği	X Koordinatı [m]	Y Koordinatı [m]	Serbest Bırakma Yüksekliği [m]	Kenar Uzunluğu [m]	Açı [derece]	Taban Yüksekliği [m]	İlk Sigma Z [m]
ARLN28	A0000530	590659.87	4183329.84	2.55	109.62	353.77	149.49	2.37
	A0000531	590767.77	4183341.72	2.55	102.92	4.97	157.48	2.37
	A0000532	590870.31	4183332.80	2.55	102.92	4.97	166.49	2.37
	A0000533	590972.84	4183323.88	2.55	102.92	4.97	154.99	2.37
	A0000534	591075.37	4183314.97	2.55	102.92	4.97	143.05	2.37
	A0000535	591177.91	4183306.05	2.55	102.92	4.97	157.63	2.37
	A0000536	591280.44	4183297.14	2.55	102.92	4.97	143.71	2.37
	A0000537	591382.97	4183288.22	2.55	102.92	4.97	114.31	2.37
	A0000538	591485.51	4183279.30	2.55	102.92	4.97	116.71	2.37
	A0000539	591588.04	4183270.39	2.55	102.92	4.97	126.97	2.37
	A0000540	591690.58	4183261.47	2.55	102.92	4.97	143.42	2.37
	A0000541	591792.18	4183252.72	2.55	108.61	14.80	163.36	2.37
	A0000542	591897.19	4183224.98	2.55	108.61	14.80	177.61	2.37
	A0000543	592002.20	4183197.24	2.55	108.61	14.80	187.17	2.37
	A0000544	592107.21	4183169.50	2.55	108.61	14.80	178.06	2.37
	A0000545	592212.22	4183141.76	2.55	108.61	14.80	147.45	2.37
	A0000546	592317.23	4183114.03	2.55	108.61	14.80	135.18	2.37
	A0000547	592422.24	4183086.29	2.55	108.61	14.80	147.51	2.37
	A0000548	592527.25	4183058.55	2.55	108.61	14.80	147.13	2.37
	A0000549	592632.26	4183030.81	2.55	108.61	14.80	144.60	2.37
	A0000550	592734.87	4183004.43	2.55	108.60	43.89	143.84	2.37
	A0000551	592813.13	4182929.13	2.55	108.60	43.89	151.19	2.37
	A0000552	592891.39	4182853.84	2.55	108.60	43.89	154.46	2.37
	A0000553	592969.65	4182778.55	2.55	108.60	43.89	136.82	2.37
	A0000554	593047.92	4182703.26	2.55	108.60	43.89	129.36	2.37

Kaynak Yolu - Kaynak Girdileri

AERMOD

Hat Kaynak Kimliği	Alan Kaynak Kimliği	X Koordinatı [m]	Y Koordinatı [m]	Serbest Bırakma Yüksekliği [m]	Kenar Uzunluğu [m]	Açı [derece]	Taban Yüksekliği [m]	İlk Sigma Z [m]
ARLN28	A0000555	593126.18	4182627.97	2.55	108.60	43.89	127.63	2.37
	A0000556	593204.44	4182552.68	2.55	108.60	43.89	129.64	2.37
	A0000557	593282.70	4182477.39	2.55	108.60	43.89	128.83	2.37
	A0000558	593360.97	4182402.10	2.55	108.60	43.89	121.52	2.37
	A0000559	593440.96	4182325.68	2.55	104.86	22.20	116.53	2.37
	A0000560	593538.05	4182286.06	2.55	104.86	22.20	102.12	2.37
	A0000561	593635.13	4182246.43	2.55	104.86	22.20	99.62	2.37
	A0000562	593732.22	4182206.80	2.55	104.86	22.20	96.51	2.37
	A0000563	593829.30	4182167.18	2.55	104.86	22.20	89.69	2.37
	A0000564	593926.39	4182127.55	2.55	104.86	22.20	89.90	2.37
	A0000565	594023.47	4182087.92	2.55	104.86	22.20	77.41	2.37
	A0000566	594120.56	4182048.30	2.55	104.86	22.20	76.81	2.37
	A0000567	594217.64	4182008.67	2.55	104.86	22.20	86.87	2.37
	A0000568	594319.40	4181969.28	2.55	104.11	331.90	107.48	2.37
	A0000569	594411.23	4182018.32	2.55	104.11	331.90	108.39	2.37
	A0000570	594503.07	4182067.36	2.55	104.11	331.90	108.70	2.37
	A0000571	594594.90	4182116.40	2.55	104.11	331.90	93.83	2.37
	A0000572	594686.74	4182165.44	2.55	104.11	331.90	94.58	2.37
	A0000573	594778.57	4182214.47	2.55	104.11	331.90	107.05	2.37
	A0000574	594870.40	4182263.51	2.55	104.11	331.90	123.27	2.37
	A0000575	594962.24	4182312.55	2.55	104.11	331.90	120.55	2.37
	A0000576	595054.07	4182361.59	2.55	104.11	331.90	122.27	2.37
	A0000577	595145.91	4182410.62	2.55	104.11	331.90	102.72	2.37
	A0000578	595237.87	4182459.73	2.55	108.25	330.39	117.19	2.37
	A0000579	595331.98	4182513.23	2.55	108.25	330.39	145.41	2.37

Kaynak Yolu - Kaynak Girdileri

AERMOD

Hat Kaynak Kimliği	Alan Kaynak Kimliği	X Koordinatı [m]	Y Koordinatı [m]	Serbest Bırakma Yüksekliği [m]	Kenar Uzunluğu [m]	Açı [derece]	Taban Yüksekliği [m]	İlk Sigma Z [m]
ARLN28	A0000580	595426.10	4182566.72	2.55	108.25	330.39	160.30	2.37
	A0000581	595520.21	4182620.22	2.55	108.25	330.39	150.59	2.37
	A0000582	595614.32	4182673.72	2.55	108.25	330.39	155.78	2.37
	A0000583	595708.44	4182727.21	2.55	108.25	330.39	145.22	2.37
	A0000584	595802.55	4182780.71	2.55	108.25	330.39	157.62	2.37
	A0000585	595896.66	4182834.20	2.55	108.25	330.39	148.12	2.37
	A0000586	595990.77	4182887.70	2.55	108.25	330.39	134.42	2.37
	A0000587	596084.00	4182940.79	2.55	107.16	340.56	141.83	2.37
	A0000588	596185.05	4182976.45	2.55	107.16	340.56	152.23	2.37
	A0000589	596286.10	4183012.12	2.55	107.16	340.56	163.19	2.37
	A0000590	596387.14	4183047.78	2.55	107.16	340.56	158.15	2.37
	A0000591	596488.19	4183083.45	2.55	107.16	340.56	133.03	2.37
	A0000592	596589.24	4183119.11	2.55	107.16	340.56	125.12	2.37
	A0000593	596690.29	4183154.77	2.55	107.16	340.56	144.80	2.37
	A0000594	596791.33	4183190.44	2.55	107.16	340.56	153.71	2.37
	A0000595	596892.38	4183226.10	2.55	107.16	340.56	161.98	2.37
	A0000596	596993.49	4183261.79	2.55	103.56	339.84	166.59	2.37
	A0000597	597090.71	4183297.47	2.55	103.56	339.84	170.31	2.37
	A0000598	597187.93	4183333.15	2.55	103.56	339.84	169.07	2.37
	A0000599	597285.14	4183368.84	2.55	103.56	339.84	184.65	2.37
	A0000600	597382.36	4183404.52	2.55	103.56	339.84	178.37	2.37
	A0000601	597479.57	4183440.20	2.55	103.56	339.84	180.59	2.37
	A0000602	597576.79	4183475.89	2.55	103.56	339.84	182.28	2.37
	A0000603	597674.00	4183511.57	2.55	103.56	339.84	162.29	2.37
	A0000604	597771.22	4183547.25	2.55	103.56	339.84	143.49	2.37

Kaynak Yolu - Kaynak Girdileri

AERMOD

Hat Kaynak Kimliği	Alan Kaynak Kimliği	X Koordinatı [m]	Y Koordinatı [m]	Serbest Bırakma Yüksekliği [m]	Kenar Uzunluğu [m]	Açı [derece]	Taban Yüksekliği [m]	İlk Sigma Z [m]
ARLN28	A0000605	597868.43	4183582.93	2.55	103.56	339.84	160.23	2.37
	A0000606	597966.64	4183619.10	2.55	99.85	328.31	174.99	2.37
	A0000607	598051.61	4183671.55	2.55	99.85	328.31	167.26	2.37
	A0000608	598136.58	4183724.00	2.55	99.85	328.31	163.31	2.37
	A0000609	598221.55	4183776.45	2.55	99.85	328.31	164.49	2.37
	A0000610	598306.52	4183828.90	2.55	99.85	328.31	165.97	2.37
	A0000611	598391.49	4183881.35	2.55	99.85	328.31	156.35	2.37
	A0000612	598476.46	4183933.80	2.55	99.85	328.31	154.46	2.37
	A0000613	598561.43	4183986.25	2.55	99.85	328.31	134.92	2.37
	A0000614	598646.40	4184038.70	2.55	99.85	328.31	123.65	2.37
	A0000615	598731.37	4184091.15	2.55	99.85	328.31	118.07	2.37
	A0000616	598816.88	4184143.98	2.55	103.45	321.47	99.78	2.37
	A0000617	598897.80	4184208.42	2.55	103.45	321.47	109.61	2.37
	A0000618	598978.73	4184272.86	2.55	103.45	321.47	113.50	2.37
	A0000619	599059.65	4184337.30	2.55	103.45	321.47	86.78	2.37
	A0000620	599140.57	4184401.74	2.55	103.45	321.47	77.54	2.37
	A0000621	599221.50	4184466.18	2.55	103.45	321.47	77.46	2.37
	A0000622	599302.42	4184530.62	2.55	103.45	321.47	84.10	2.37
	A0000623	599381.34	4184594.05	2.55	108.57	345.07	88.21	2.37
	A0000624	599486.24	4184622.02	2.55	108.57	345.07	76.30	2.37
	A0000625	599591.14	4184649.99	2.55	108.57	345.07	69.50	2.37
	A0000626	599693.94	4184677.82	2.55	96.66	7.13	66.13	2.37
	A0000627	599789.85	4184665.83	2.55	96.66	7.13	70.35	2.37
	A0000628	599885.76	4184653.85	2.55	96.66	7.13	71.22	2.37
	A0000629	599981.67	4184641.86	2.55	96.66	7.13	61.01	2.37

Kaynak Yolu - Kaynak Girdileri

AERMOD

Hat Kaynak Kimliği	Alan Kaynak Kimliği	X Koordinatı [m]	Y Koordinatı [m]	Serbest Bırakma Yüksekliği [m]	Kenar Uzunluğu [m]	Açı [derece]	Taban Yüksekliği [m]	İlk Sigma Z [m]
ARLN28	A0000630	600077.58	4184629.87	2.55	96.66	7.13	62.05	2.37
	A0000631	600173.49	4184617.88	2.55	96.66	7.13	76.23	2.37
	A0000632	600269.40	4184605.89	2.55	96.66	7.13	94.83	2.37
	A0000633	600363.19	4184594.63	2.55	109.74	30.65	100.84	2.37
	A0000634	600457.60	4184538.68	2.55	109.74	30.65	124.57	2.37
	A0000635	600552.01	4184482.73	2.55	109.74	30.65	138.92	2.37
	A0000636	600647.91	4184426.18	2.55	98.83	13.78	136.66	2.37
	A0000637	600743.90	4184402.63	2.55	98.83	13.78	136.06	2.37
	A0000638	600839.88	4184379.09	2.55	98.83	13.78	153.16	2.37
	A0000639	600935.86	4184355.55	2.55	98.83	13.78	162.86	2.37
	A0000640	601031.85	4184332.00	2.55	98.83	13.78	149.18	2.37
	A0000641	601127.83	4184308.46	2.55	98.83	13.78	142.56	2.37
	A0000642	601223.82	4184284.92	2.55	98.83	13.78	144.50	2.37
	A0000643	601319.80	4184261.37	2.55	98.83	13.78	134.21	2.37
	A0000644	601415.78	4184237.83	2.55	98.83	13.78	127.03	2.37
	A0000645	601514.46	4184214.30	2.55	93.43	345.47	139.98	2.37
	A0000646	601604.90	4184237.75	2.55	93.43	345.47	134.78	2.37
	A0000647	601695.34	4184261.20	2.55	93.43	345.47	115.27	2.37
	A0000648	601785.79	4184284.65	2.55	93.43	345.47	99.01	2.37
	A0000649	601876.23	4184308.09	2.55	93.43	345.47	100.81	2.37
	A0000650	601966.67	4184331.54	2.55	93.43	345.47	114.36	2.37
	A0000651	602059.00	4184355.89	2.55	95.80	323.53	124.68	2.37
	A0000652	602136.04	4184412.84	2.55	95.80	323.53	107.30	2.37
	A0000653	602213.09	4184469.78	2.55	95.80	323.53	109.68	2.37
	A0000654	602290.13	4184526.73	2.55	95.80	323.53	136.71	2.37

Kaynak Yolu - Kaynak Girdileri

Hat Kaynak Kimliği	Alan Kaynak Kimliği	X Koordinatı [m]	Y Koordinatı [m]	Serbest Bırakma Yüksekliği [m]	Kenar Uzunluğu [m]	Açı [derece]	Taban Yüksekliği [m]	İlk Sigma Z [m]
ARLN28	A0000655	602367.17	4184583.67	2.55	95.80	323.53	133.72	2.37
	A0000656	602444.22	4184640.62	2.55	95.80	323.53	124.92	2.37
	A0000657	602521.88	4184698.10	2.55	102.32	315.00	109.16	2.37
	A0000658	602594.24	4184770.45	2.55	102.32	315.00	105.96	2.37
	A0000659	602666.59	4184842.80	2.55	102.32	315.00	110.32	2.37
	A0000660	602738.94	4184915.16	2.55	102.32	315.00	106.21	2.37
	A0000661	602811.30	4184987.51	2.55	102.32	315.00	88.44	2.37
	A0000662	602883.65	4185059.87	2.55	102.32	315.00	83.33	2.37
	A0000663	602956.00	4185132.22	2.55	102.32	315.00	95.62	2.37
	A0000664	603028.36	4185204.57	2.55	102.32	315.00	118.95	2.37
	A0000665	603100.71	4185276.93	2.55	102.32	315.00	127.97	2.37
	A0000666	603173.07	4185349.28	2.55	102.32	315.00	138.85	2.37
	A0000667	603243.71	4185420.47	2.55	107.03	336.64	123.66	2.37
	A0000668	603341.97	4185462.90	2.55	107.03	336.64	106.32	2.37
	A0000669	603440.23	4185505.33	2.55	107.03	336.64	106.13	2.37
	A0000670	603538.48	4185547.76	2.55	107.03	336.64	100.15	2.37
	A0000671	603636.74	4185590.19	2.55	107.03	336.64	96.69	2.37
	A0000672	603735.00	4185632.62	2.55	107.03	336.64	103.26	2.37
	A0000673	603833.26	4185675.05	2.55	107.03	336.64	116.87	2.37
	A0000674	603931.52	4185717.48	2.55	107.03	336.64	134.29	2.37
	A0000675	604029.78	4185759.91	2.55	107.03	336.64	121.62	2.37
	A0000676	604127.53	4185802.15	2.55	99.16	342.30	114.61	2.37
	A0000677	604221.99	4185832.30	2.55	99.16	342.30	127.33	2.37
	A0000678	604316.45	4185862.45	2.55	99.16	342.30	121.67	2.37
	A0000679	604410.91	4185892.59	2.55	99.16	342.30	127.83	2.37

Kaynak Yolu - Kaynak Girdileri

Hat Kaynak Kimliği	Alan Kaynak Kimliği	X Koordinatı [m]	Y Koordinatı [m]	Serbest Bırakma Yüksekliği [m]	Kenar Uzunluğu [m]	Açı [derece]	Taban Yüksekliği [m]	İlk Sigma Z [m]
ARLN28	A0000680	604505.37	4185922.74	2.55	99.16	342.30	130.21	2.37
	A0000681	604599.84	4185952.89	2.55	99.16	342.30	134.59	2.37
	A0000682	604694.30	4185983.03	2.55	99.16	342.30	133.60	2.37
	A0000683	604788.76	4186013.18	2.55	99.16	342.30	139.98	2.37
	A0000684	604883.22	4186043.33	2.55	99.16	342.30	153.68	2.37
	A0000685	604977.68	4186073.48	2.55	99.16	342.30	160.47	2.37
	A0000686	605072.28	4186103.67	2.55	104.24	340.87	148.59	2.37
	A0000687	605170.76	4186137.84	2.55	104.24	340.87	144.58	2.37
	A0000688	605269.24	4186172.00	2.55	104.24	340.87	130.09	2.37
	A0000689	605367.72	4186206.17	2.55	104.24	340.87	113.01	2.37
	A0000690	605466.20	4186240.34	2.55	104.24	340.87	100.75	2.37
	A0000691	605564.68	4186274.50	2.55	104.24	340.87	83.56	2.37
	A0000692	605663.16	4186308.67	2.55	104.24	340.87	91.51	2.37
	A0000693	605761.65	4186342.84	2.55	104.24	340.87	105.90	2.37
	A0000694	605860.13	4186377.00	2.55	104.24	340.87	109.64	2.37
	A0000695	605958.61	4186411.17	2.55	104.24	340.87	99.99	2.37
	A0000696	606058.47	4186446.05	2.55	104.10	324.61	105.55	2.37
	A0000697	606143.33	4186506.35	2.55	104.10	324.61	99.13	2.37
	A0000698	606228.19	4186566.64	2.55	104.10	324.61	104.86	2.37
	A0000699	606313.05	4186626.94	2.55	104.10	324.61	100.94	2.37
	A0000700	606397.91	4186687.23	2.55	104.10	324.61	89.56	2.37
	A0000701	606482.77	4186747.53	2.55	104.10	324.61	94.01	2.37
	A0000702	606567.63	4186807.82	2.55	104.10	324.61	88.99	2.37
	A0000703	606652.49	4186868.11	2.55	104.10	324.61	82.11	2.37
	A0000704	606737.35	4186928.41	2.55	104.10	324.61	74.93	2.37

Kaynak Yolu - Kaynak Girdileri

AERMOD

Hat Kaynak Kimliği	Alan Kaynak Kimliği	X Koordinatı [m]	Y Koordinatı [m]	Serbest Bırakma Yüksekliği [m]	Kenar Uzunluğu [m]	Açı [derece]	Taban Yüksekliği [m]	İlk Sigma Z [m]
ARLN28	A0000705	606823.21	4186989.63	2.55	105.51	310.36	67.74	2.37
	A0000706	606891.55	4187070.02	2.55	105.51	310.36	66.89	2.37
	A0000707	606959.88	4187150.41	2.55	105.51	310.36	61.46	2.37
	A0000708	607028.21	4187230.81	2.55	105.51	310.36	58.05	2.37
	A0000709	607096.55	4187311.20	2.55	105.51	310.36	56.00	2.37
	A0000710	607164.88	4187391.59	2.55	105.51	310.36	55.63	2.37
	A0000711	607233.22	4187471.98	2.55	105.51	310.36	54.15	2.37
	A0000712	607301.55	4187552.38	2.55	105.51	310.36	55.31	2.37
	A0000713	607369.89	4187632.77	2.55	105.51	310.36	55.44	2.37
	A0000714	607438.22	4187713.16	2.55	105.51	310.36	51.49	2.37
	A0000715	607503.65	4187791.77	2.55	103.34	346.50	49.09	2.37
	A0000716	607604.14	4187815.89	2.55	103.34	346.50	50.43	2.37
	A0000717	607704.63	4187840.01	2.55	103.34	346.50	51.75	2.37
	A0000718	607805.12	4187864.12	2.55	103.34	346.50	51.97	2.37
	A0000719	607905.61	4187888.24	2.55	103.34	346.50	52.02	2.37
	A0000720	608002.03	4187912.97	2.55	104.89	30.43	55.47	2.37
	A0000721	608092.48	4187859.85	2.55	104.89	30.43	56.89	2.37
	A0000722	608182.92	4187806.73	2.55	104.89	30.43	58.88	2.37
	A0000723	608273.36	4187753.62	2.55	104.89	30.43	60.65	2.37
	A0000724	608363.80	4187700.50	2.55	104.89	30.43	66.82	2.37
	A0000725	608454.25	4187647.38	2.55	104.89	30.43	72.78	2.37
	A0000726	608544.69	4187594.26	2.55	104.89	30.43	80.15	2.37
	A0000727	608635.13	4187541.15	2.55	104.89	30.43	89.68	2.37
	A0000728	608725.57	4187488.03	2.55	104.89	30.43	106.06	2.37
	A0000729	608816.01	4187434.91	2.55	104.89	30.43	113.85	2.37

Kaynak Yolu - Kaynak Girdileri

Hat Kaynak Kimliği	Alan Kaynak Kimliği	X Koordinatı [m]	Y Koordinatı [m]	Serbest Bırakma Yüksekliği [m]	Kenar Uzunluğu [m]	Açı [derece]	Taban Yüksekliği [m]	İlk Sigma Z [m]
ARLN28	A0000730	608906.46	4187381.80	2.55	104.89	30.43	133.93	2.37
	A0000731	608996.90	4187328.68	2.55	104.89	30.43	136.67	2.37
	A0000732	609087.34	4187275.56	2.55	104.89	30.43	140.60	2.37
	A0000733	609177.78	4187222.45	2.55	104.89	30.43	140.06	2.37
	A0000734	609271.68	4187168.61	2.55	103.77	353.05	168.05	2.37
	A0000735	609374.68	4187181.17	2.55	103.77	353.05	171.65	2.37
	A0000736	609477.68	4187193.74	2.55	103.77	353.05	165.11	2.37
	A0000737	609580.69	4187206.30	2.55	103.77	353.05	159.11	2.37
	A0000738	609683.69	4187218.86	2.55	103.77	353.05	143.06	2.37
	A0000739	609786.69	4187231.42	2.55	103.77	353.05	147.09	2.37
	A0000740	609889.70	4187243.98	2.55	103.77	353.05	174.31	2.37
	A0000741	609992.70	4187256.54	2.55	103.77	353.05	183.33	2.37
	A0000742	610097.98	4187269.92	2.55	105.94	327.68	200.08	2.37
	A0000743	610187.51	4187326.56	2.55	105.94	327.68	203.33	2.37
	A0000744	610277.04	4187383.20	2.55	105.94	327.68	198.81	2.37
	A0000745	610366.57	4187439.84	2.55	105.94	327.68	192.85	2.37
	A0000746	610456.09	4187496.48	2.55	105.94	327.68	181.21	2.37
	A0000747	610545.62	4187553.12	2.55	105.94	327.68	177.37	2.37
	A0000748	610635.15	4187609.76	2.55	105.94	327.68	178.40	2.37
	A0000749	610724.68	4187666.40	2.55	105.94	327.68	173.90	2.37
	A0000750	610814.21	4187723.04	2.55	105.94	327.68	160.17	2.37
	A0000751	610903.74	4187779.68	2.55	105.94	327.68	151.25	2.37
	A0000752	610993.27	4187836.32	2.55	105.94	327.68	142.82	2.37

AYDIN-DENİZLİ OTOYOLU PROJESİNİN İŞLETME AŞAMASI
HAVA KALİTESİ MODELLEME RAPORU

HACETTEPE ÜNİVERSİTESİ

ÇEVRE MÜHENDİSLİĞİ BÖLÜMÜ



Prof. Dr. GÜLEN GÜLLÜ

EKİM 2023

İÇİNDEKİLER TABLOSU

İÇİNDEKİLER TABLOSU i

TABLO LİSTELERİ ii

ŞEKİL LİSTELERİ iv

1. GİRİŞ 1

1.1 Yasal Durum 1

2. ÇALIŞMADA KULLANILAN VERİLER 4

2.1 Meteorolojik Veri Seti 4

2.2 Emisyonlar 10

2.2.1 Otomobil ve Motor tipi araçların emisyonları 15

2.2.2 Hafif Ticari Araçların Emisyonları 16

2.2.3 Otobüslerin Emisyonları 17

2.2.4 Kamyonların Emisyonları 18

2.2.5 Kamyon-Römork Emisyonları 19

3. YÖNTEM 20

3.1 Modelleme Çalışmalarında Kullanılan Yöntemler 20

3.2 Alıcı Ortam Sistemi 23

3.3 Modelleme Çalışmaları 27

3.4 Modelleme Çalışmasına Girilen Bilgiler 28

4. SONUÇLAR 29

4.1 Yer Seviyesindeki NO_2 Konsantrasyonları 29

4.2 Yer Seviyesi CO Konsantrasyonları 36

4.3 Yer Seviyesi TVOC Konsantrasyonları 39

5. VARILAN SONUÇLAR 45

REFERANSLAR 47

TABLO LİSTELERİ

Tablo 1. Sanayi Kaynaklı Hava Kirliliğinin Kontrolü Yönetmeliğinde Belirtilen Sınır Değerler 3

Tablo 2 Aydın Meteoroloji İstasyonu 1960-2019, Son 10 Yıl ve Son 10 Yıl Toplam Rüzgar Yönü 6

Tablo 3 Denizli Meteoroloji İstasyonu 1960-2019, Son 10 Yıl ve Son 10 Yıl Toplam Rüzgar Yönü 7

Tablo 4. Aydın-Denizli Otoyolu Projesi için Trafik Tahmini (Yıllık Ortalama Günlük Trafik) 10

Tablo 5 Otomobil-Motor için Emisyon Faktörleri[1] 12

Tablo 6 Hafif Ticari Araçlar için Emisyon Faktörleri[1] 12

Tablo 7 Otobüsler için Emisyon Faktörleri[1] 13

Tablo 8 Kamyonlar için Emisyon Faktörleri[1] 13

Tablo 9 Kamyon-Römork için Emisyon Faktörleri[1] 14

Tablo 10 Metan Emisyon Faktörleri[1] 14

Tablo 11. Günlük Toplam Araç Sayısı - Otomobil+Motor 15

Tablo 12. Otomobil+Motor için Emisyon Oranı 15

Tablo 13. Günlük Toplam Araç Sayısı- LHV (Hafif/Ağır Vasıtalar) 16

Tablo 14. LHV (Hafif/Ağır Vasıtalar) için Emisyon Oranı 16

Tablo 15. Günlük Toplam Araç Sayısı - Otobüsler 17

Tablo 16. Otobüsler için Emisyon Oranı 17

Tablo 17. Günlük Toplam Araç Sayısı - Kamyonlar 18

Tablo 18. Kamyonlar için Emisyon Oranı 18

Tablo 19. Günlük Toplam Araç Sayısı Kamyon-Römork 19

Tablo 20. Kamyon-Römork için Emisyon Oranı 19

Tablo 21. Yerleşim Alanlarında Pasif NO_2 Numune Alma Sonuçları 25

Tablo 22. Konut Alanlarında Pasif VOC Numune Alma Sonuçları 25

Tablo 23 Modelleme Çalışmasına Girilen Bilgiler 28

Tablo 24. Farklı senaryolarda gözlemlenen yer seviyesi NO_2 konsantrasyonlarının sonuçları 30

Tablo 25. Maksimum NO_2 GLC Değerleri ile Etki Değerlendirmesi-Ölçüm Noktaları..... 35

Tablo 26. Farklı senaryolarda gözlemlenen yer seviyesi CO konsantrasyonlarının sonuçları 36

Tablo 27. Farklı senaryolarda gözlemlenen yer seviyesi TVOC konsantrasyon sonuçları..... 39

Tablo 28. Maksimum TVOC GLC Değerleri ile Etki Değerlendirmesi-Ölçüm Noktaları..... 44

ŞEKİL LİSTELERİ

Şekil 1. Aydın Meteoroloji İstasyonu 1960-2019 Rüzgar Diyagramı.....5

Şekil 2. Denizli Meteoroloji İstasyonu 1960-2019 Rüzgar Diyagramı.....5

Şekil 3. Aydın Meteoroloji İstasyonu Toplam Rüzgar Sayısı, Son 10 Yıla Ait Rüzgar Diyagramı.....8

Şekil 4. Denizli Meteoroloji İstasyonu Toplam Rüzgar Sayısı, Son 10 Yıla Ait Rüzgar Diyagramı.....8

Şekil 5. Aydın Meteoroloji İstasyonu 2019 Yılı Toplam Rüzgarları Rüzgar Diyagramı 9

Şekil 6. Denizli Meteoroloji İstasyonu 2014 Yılı Toplam Rüzgarları Rüzgar Diyagramı.....9

Şekil 7 Aydın Meteoroloji İstasyonu Rüzgar Gülü-2019.....22

Şekil 8 Denizli Meteoroloji İstasyonu Rüzgar Gülü-2014.....22

Şekil 9. Model Çalışması-Bölüm 1'de Kullanılan Grid Sistemi.....23

Şekil 10. Model Çalışması-Bölüm 2'de Kullanılan Grid Sistemi.....24

Şekil 11. Ölçüm Noktaları Konumları 24

Şekil 12. Maksimum saatlik NO_2 emisyon dağılımı Bölüm 1 ($\mu g/m^3$).....31

Şekil 13. Maksimum yıllık NO_2 emisyon dağılımı Bölüm 2 ($\mu g/m^3$).....32

Şekil 14. Maksimum saatlik NO_2 emisyon dağılımı Bölüm 2 ($\mu g/m^3$).....33

Şekil 15. Maksimum yıllık NO_2 emisyon dağılımı Bölüm 2 ($\mu g/m^3$).....34

Şekil 16. Maksimum 8- saatlik CO emisyon dağılımı Bölüm 1 ($\mu g/m^3$).....37

Şekil 17. Maksimum 8- saatlik CO emisyon dağılımı Bölüm 2 ($\mu g/m^3$).....38

Şekil 18. Maksimum saatlik TVOC emisyon dağılımı Bölüm 1 ($\mu g/m^3$).....40

Şekil 19. Maksimum günlük TVOC emisyon dağılımı Bölüm 1($\mu g/m^3$) 41

Şekil 20. Maksimum saatlik TVOC emisyon dağılımı Bölüm 2 ($\mu g/m^3$).....42

Şekil 21. Maksimum günlük TVOC emisyon dağılımı Bölüm 2($\mu g/m^3$) 43

SEMBOLLER VE KISALTMALAR LİSTESİ

EU	Avrupa Birliği
HKDYY	• Hava Kalitesi Değerlendirme ve Yönetimi Yönetmeliği
HKKD	Hava Kirliliğine Katkı
HV	Ağır Vasıta
LHV	Hafif Ticari Vasıta
LV	Hafif Vasıta
KVS	Kısa Vadeli Limit
SKHKKY	Endüstriyel Hava Kirliliği Kontrolü Yönetmeliği
UVS	Uzun Vadeli Limit
GLC	Yer Seviyesi Konsantrasyonu
VOC	Uçucu Organik Bileşikler
t	Ton
TVOC	Toplam Uçucu Organik Bileşikler

1. GİRİŞ

Rapor, Hacettepe Üniversitesi Çevre Mühendisliği Bölümü tarafından Aydın-Denizli Otoyolu Projesi'nin işletme aşaması için hazırlanan Çevresel Etki Değerlendirme Raporu'nda kullanılmak üzere hazırlanmıştır.

Rapor, Aydın-Denizli Otoyolu Projesi'nin işletme aşamasında oluşacak emisyonların dağılımını incelemek amacıyla AERMOD dağılım modeli kullanılarak hazırlanmıştır.

Hava kalitesi modelleme çalışması ile tesisin etki alanı içerisindeki hava kirliliği katkı değeri (HKKK) ve hava kalitesi değerleri hesaplanmış ve ilgili sınır değerler ile karşılaştırılmıştır. Modelleme çalışmalarından elde edilen sonuçlar 03.07.2009 tarihinde yürürlüğe giren Sanayi Kaynaklı Hava Kirliliğinin Kontrolü Yönetmeliği (SKHKKY) doğrultusunda değerlendirilmiştir.

Raporun bundan sonraki bölümünde projenin inşaat aşamasından kaynaklanan emisyonların dış ortamdaki sınır değerlerini belirleyen ulusal mevzuat hakkında bilgi verilmektedir. Projenin etki alanında bulunan tesislerin çevresel etki değerlendirme raporlarından elde edilen emisyon verileri ilerleyen bölümlerde özetlenmiştir. Modellemede kullanılan yöntem ve model girdileri raporun 3. Bölümünde verilmiştir. Bölüm 4, Sanayi Kaynaklı Hava Kirliliğinin Kontrolü Yönetmeliği (SKHKKY) (Resmi Gazete, Sanayi Kaynaklı Hava Kirliliğinin Kontrolü Yönetmeliği, 2009) çerçevesinde modelleme çalışmalarının sonuçlarını ve bunların yerel hava kalitesi üzerindeki olası etkilerinin genel bir değerlendirmesini içermektedir.

1.1 Yasal Durum

Türkiye'de hava yönetimi politikalarındaki gelişmeler, Türkiye'nin Avrupa Birliği (AB) Entegre Çevre Stratejisini kabul etmesiyle ivme kazanmıştır. Bu doğrultuda, Türkiye'nin mevzuatı AB Hava Kalitesi Çerçeve Direktifi (ve ilgili direktifler) ile tamamen uyumlu hale gelmiştir.

Türkiye'de otoyol projeleri ve maden tesislerinden kaynaklanan emisyonlar ve hava kalitesine ilişkin yürürlükte olan yönetmelikler aşağıda listelenmiştir:

- 06 Haziran 2008 tarih ve 26898 sayılı Resmi Gazetede yayımlanan Hava Kalitesi Değerlendirme ve Yönetimi Yönetmeliği (HKDYY);
- 03 Temmuz 2009 tarih ve 27277 sayılı Resmi Gazete'de yayımlanan Sanayi Kaynaklı Hava Kirliliğinin Kontrolü Yönetmeliği (SKHKKY) (Resmi Gazete, Sanayi Kaynaklı Hava Kirliliğinin Kontrolü Yönetmeliği, 2009); (SKHKKY)

Hava Kalitesi Değerlendirme ve Yönetimi Yönetmeliği'nin (HKDYY) 06.06.2008 tarih ve 26898 sayılı Resmi Gazetede yayımlanması sonucunda Hava Kalitesinin Korunması Yönetmeliği (HKKY) yürürlükten kaldırılmıştır. HKDYY, ortam hava kalitesinin kademeli olarak iyileştirilmesini ve hedeflenen bir tarihte belirlenen sınır değerin sağlanmasını amaçlamaktadır. Bu nedenle yönetmelik, gaz kirleticiler ve partikül maddeler için geçiş dönemi sınır değerleri ve hedef sınır değerler olmak üzere iki tür sınır değer tanımlamaktadır. Değerlendirme çalışmasında kullanılan değerler ve uygulamaya alındıkları tarihler Tablo 1'de gösterilmiştir.

SKHKKY ile sanayi ve enerji üretim tesislerinin faaliyetleri sonucu atmosfere yayılan is, duman, toz, gaz, buhar ve aerosol halindeki emisyonların kontrol altına alınması; insanların ve çevrelerinin hava alıcı ortamdaki kirlilikten kaynaklanan tehlikelerden korunması; hava kirliliği nedeniyle halk ve komşuluk ilişkilerinde önemli zararlara yol açan olumsuz etkilerin arka planda giderilmesi ve bu etkilerin ortaya çıkmasını önleyecek usul ve esasların belirlenmesi amaçlanmaktadır.

NO_X, VOC ve CO trafikten kaynaklanan atmosfere salınan başlıca kirletici emisyonlardır. Dış ortam havasında sağlanması gereken sınır değerler SKHKKY Ek- 2 Tablo 2.2'de tanımlanmış olup; bu sınır değerler Tablo 1'de verilmiştir.

Tablo 1. Sanayi Kaynaklı Hava Kirliliğinin Kontrolü Yönetmeliğinde Belirtilen Limit Değerler

Kirletici madde	Ortalama Süre	Limit Değer (µg/m^3)	Limit Değere Ulaşma Tarihi
SO_2	Saatlik (insan sağlığının korunması için)	350 (bir yıl içinde 24 kereden fazla aşılamaz)	1.1.2019
	24 saat (insan sağlığının korunması için)	125 (bir yıl içinde 3 kereden fazla aşılamaz)	1.1.2019
	UVS	60	1.1.2014
	Yıllık ve kış dönemi (ekosistemin korunması için)	20	1.1.2014
NO_2	Saatlik (insan sağlığının korunması için)	200 (bir yıl içinde 18 kereden fazla aşılamaz)	1.1.2024
	Yıllık (insan sağlığının korunması için)	40	1.1.2024
NO_x	Yıllık (bitki örtüsünün korunması için)	30	1.1.2014
PM_{10}	24 saat (insan sağlığının korunması için)	50 (bir yıl içinde 35 kereden fazla aşılamaz)	1.1.2019
	Yıllık (insan sağlığının korunması için)	40	1.1.2019
CO	Maksimum günlük 8 saatlik ortalama (insan sağlığının korunması için)	10,000	1.1.2017
Çökeltilmiş Toz **	KVS (mg/m^2-gün)	390	
	UVS (mg/m^2-gün)	210	

2. ÇALIŞMADA KULLANILAN VERİLER

Bu bölümde, modelleme çalışmasında kullanılan veriler tanımlanmaktadır.

2.1 Meteorolojik Veri Seti

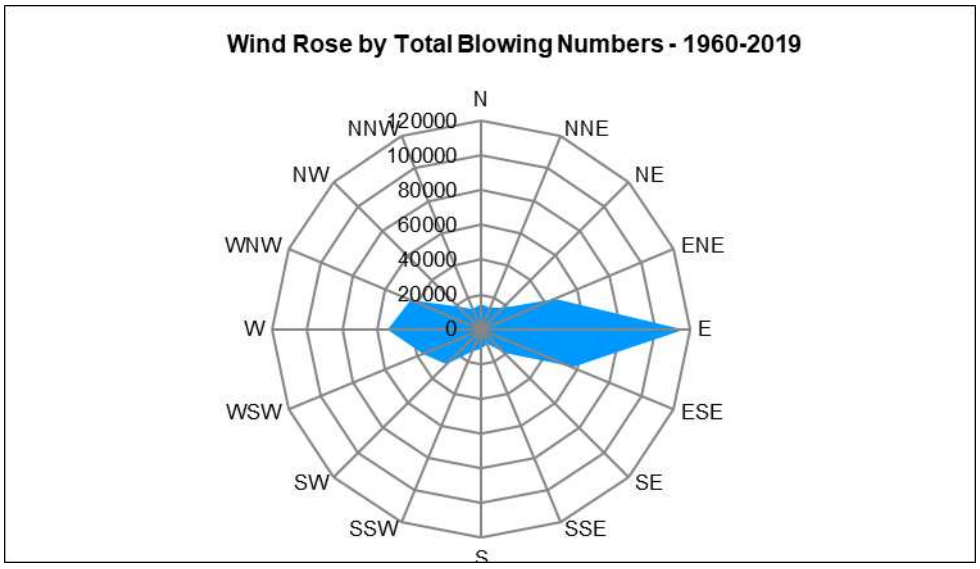
Modelleme çalışmaları için gerekli olan uzun vadeli meteorolojik veriler bölgedeki mevcut meteoroloji istasyonlarından elde edilmektedir. AERMOD modeli için saatlik yüzey istasyonu verileri iklimlendirme, sinoptik veya otomatik tip istasyonlarda, sondaj meteorolojik verileri ise atmosferin dikey profilinin belirlendiği ravinsonda istasyonlarında ölçülmektedir.

Bu çalışmada, Proje bölgesine göre ihtiyaç duyulan saatlik meteorolojik veri setleri, planlanan projenin ilk kısmı için en yakın sinoptik yer gözlem istasyonu Aydın (17234) ve ravinsonda istasyonu İzmir'den (17220) temin edilmiştir. Planlanan projenin ikinci kısmı için ise en yakın sinoptik yer gözlem istasyonu Denizli (17237) ve ravinsonda istasyonu Isparta'dan (17240) saatlik meteorolojik veriler elde edilmiştir. Meteorolojik veri seti seçilirken bölgelerin rüzgâr profilini çıkarmak için Aydın (17234) ve Denizli (17237) Meteoroloji İstasyonlarının 1960-2019 yılları arasında ölçülen rüzgâr hızı ve rüzgâr yönü verileri kullanılmıştır.

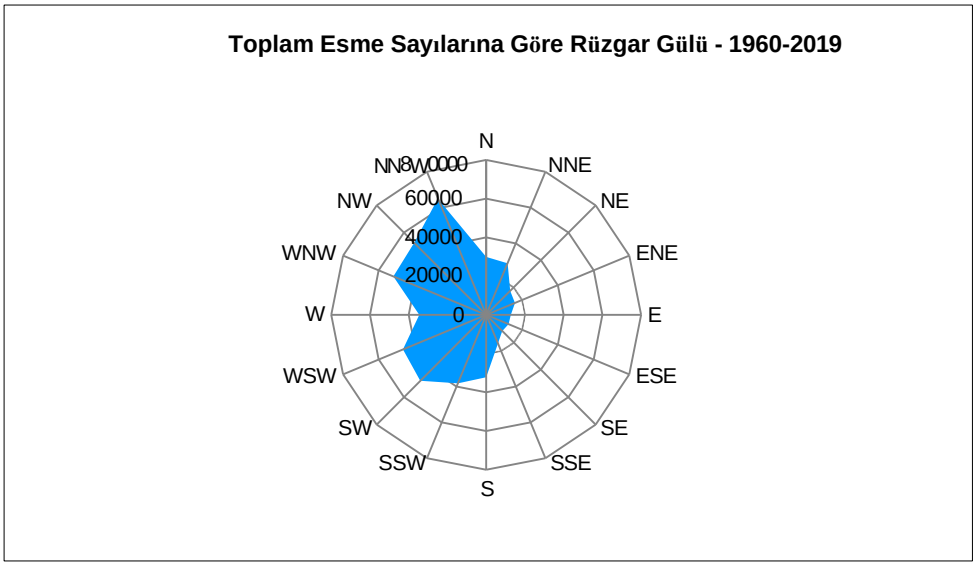
1960-2019 yıllarına ait rüzgar profili Şekil 1 ve Şekil 2'de gösterilmiştir.

Tablo 3'te gösterildiği gibi, son 10 yılın verilerinden 1960-2019 yılları ile tam yıl eşleşmesi bulunmamaktadır. Bu nedenle önceki on yılın toplam tahmini dikkate alınmış ve 2019 verilerinin Tablo 2'de gösterildiği gibi tam olarak eşleştiği görülmüştür. Son on yıla ait toplam rüzgâr esme sayıları Şekil 3'te, 2019 yılına ait toplam rüzgâr esme sayıları ise Şekil 5'te gösterilmiştir. Bu nedenle 2019 yılının Aydın meteoroloji istasyonunu temsil etmesi uygun görülmüştür.

Tablo 3'te gösterildiği gibi, son 10 yılın verilerinden 1960-2019 yılları ile tam yıl eşleşmesi bulunmamaktadır. Bu nedenle önceki on yılın toplam tahmini dikkate alınmış ve 2014 yılı verilerinin Tablo 3'te gösterildiği gibi tam olarak eşleştiği görülmüştür. Son on yıla ait toplam rüzgar esme sayıları Şekil 4'te, 2014 yılına ait toplam rüzgar esme sayıları ise Şekil 6'da gösterilmiştir. Bu nedenle 2014 yılının Denizli meteoroloji istasyonunu temsil etmesi uygun görülmüştür.



Şekil 1. Aydın Meteoroloji İstasyonu 1960-2019 Rüzgar Diyagramı



Şekil 2. Denizli Meteoroloji İstasyonu 1960-2019 Rüzgar Diyagramı

Tablo 2 Aydın Meteoroloji İstasyonu 1960-2019, Son 10 Yıl ve Son 10 Yıl Toplam Rüzgar Yönü

Yön/Yıl	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	Son on yıl	1960-2019
N	418	211	198	146	223	223	232	232	207	432	2522	14344
NNE	1043	176	173	128	165	161	158	218	165	277	2664	13453
NE	1425	193	193	140	231	173	225	296	292	413	3581	17670
ENE	1535	640	718	674	834	711	1431	1666	1539	1790	11538	45872
E	813	2612	2680	2491	2502	2223	2094	1841	1977	1036	20269	116644
ESE	250	628	751	607	602	559	362	386	283	160	4588	57016
SE	232	299	311	276	239	289	256	232	194	99	2427	19002
SSW	228	246	217	240	224	242	216	223	164	121	2121	9068
S	328	256	224	265	281	311	353	339	345	300	3002	11161
SSW	561	377	347	374	376	473	597	624	517	635	4881	13757
SW	518	622	595	646	648	710	990	965	706	910	7310	28583
WSW	337	970	858	1043	846	908	663	745	648	708	7726	36317
W	318	724	747	759	648	761	455	436	628	283	5759	53975
WNW	218	415	340	452	341	412	147	187	225	115	2852	43865
NW	195	238	212	222	156	197	94	109	120	133	1676	18048
NNW	260	161	145	96	111	136	117	147	103	190	1466	12742

En yüksek
İkinci En Yüksek
Üçüncü En Yüksek

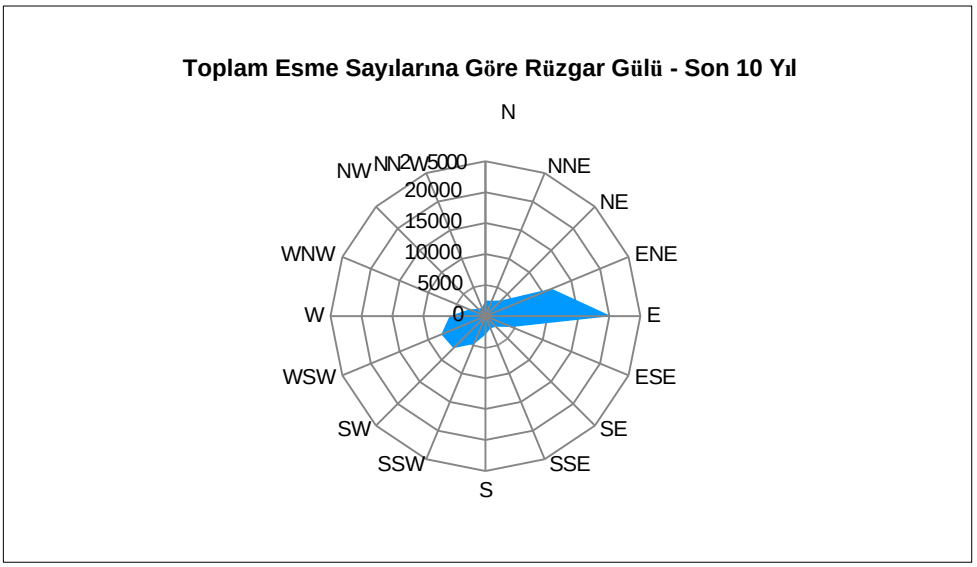
Tablo 3 Denizli Meteoroloji İstasyonu 1960-2019, Son 10 Yıl ve Son 10 Yıl Toplam Rüzgar Yönü

Yön/Yıl	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	Son on yıl	1960-2019
N	481	595	666	610	615	539	769	441	742	936	6394	30011
NNE	361	487	467	471	491	446	190	388	410	585	4296	28860
NE	389	442	376	431	435	387	156	378	354	398	3746	17482
ENE	424	405	332	350	345	307	128	315	377	244	3227	16179
E	391	347	335	335	378	288	150	382	378	207	3191	12775
ESE	335	368	345	335	326	288	151	335	326	159	2968	12527
SE	344	320	262	237	220	207	125	288	243	117	2363	11788
SSW	447	237	212	225	180	234	369	287	242	94	2527	15848
S	718	311	366	272	253	529	3027	519	295	144	6434	32174
SSW	655	514	508	419	387	669	750	1139	344	221	5606	38176
SW	1335	1228	1300	1232	1181	1308	684	1123	902	919	11212	48025
WSW	902	738	719	976	995	688	407	588	1055	929	7997	46408
W	457	443	474	517	546	472	260	663	554	464	4850	34574
WNW	376	656	562	591	712	594	288	812	655	525	5771	51854
NW	499	852	880	839	845	869	469	627	810	806	7496	52675
NNW	563	796	874	833	832	846	430	448	776	867	7265	65022

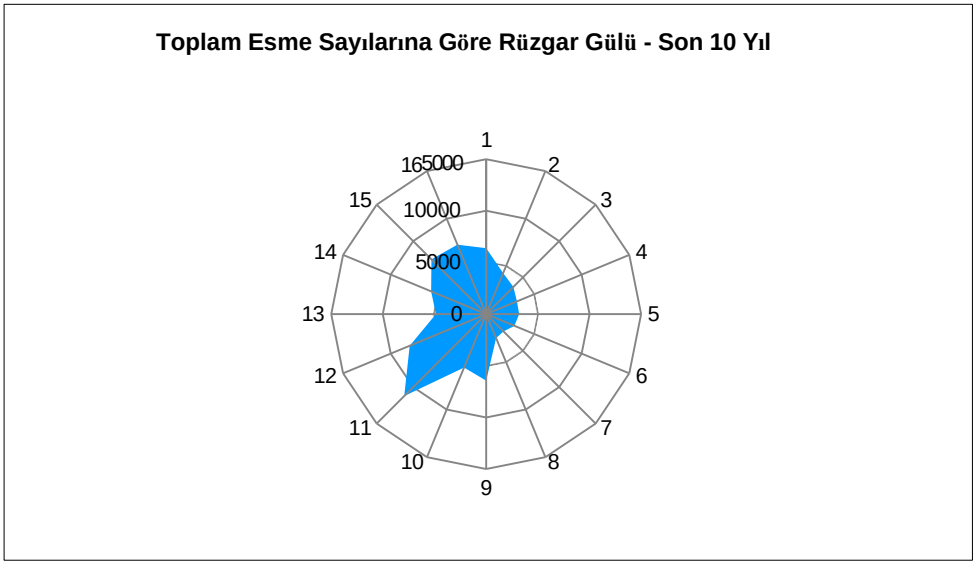
En yüksek

İkinci En Yüksek

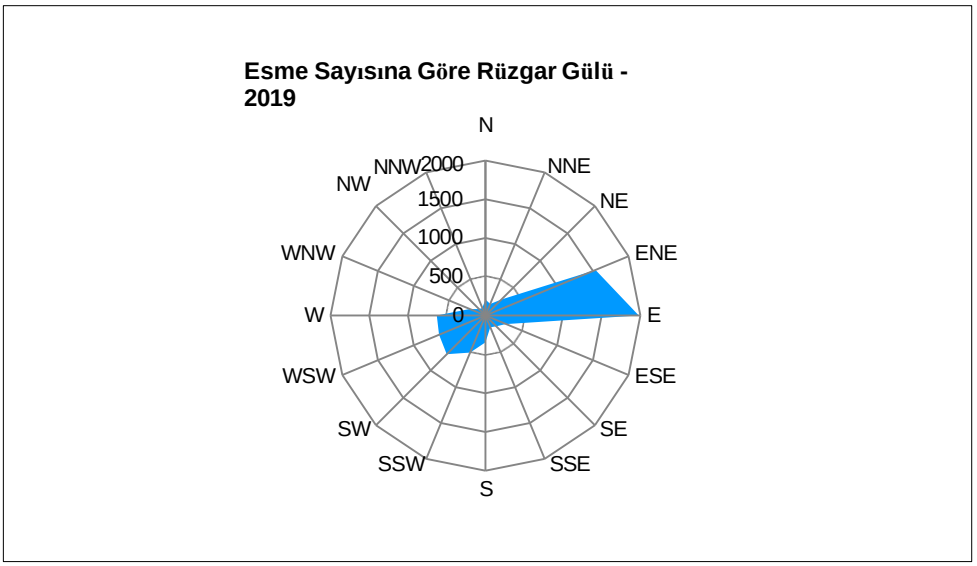
Üçüncü En Yüksek



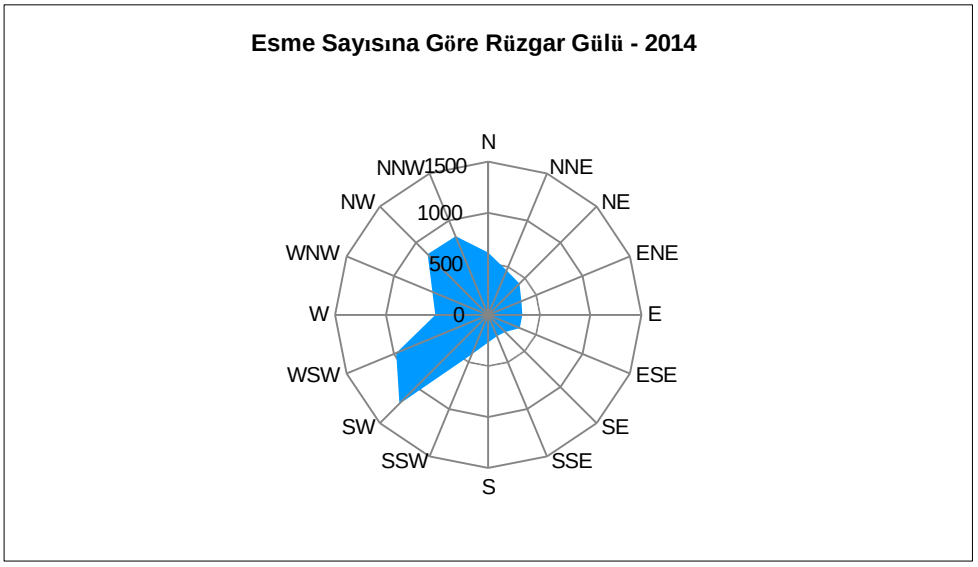
Şekil 3. Aydın Meteoroloji İstasyonu Toplam Rüzgar Sayısı, Son 10 Yıla Ait Rüzgar Diyagramı



Şekil 4. Denizli Meteoroloji İstasyonu Toplam Rüzgar Sayısı, Son 10 Yıla Ait Rüzgar Diyagramı



Şekil 5. Aydın Meteoroloji İstasyonu 2019 Yılı Toplam Rüzgarları Rüzgar Diyagramı



Şekil 6. Denizli Meteoroloji İstasyonu 2014 Yılı Toplam Rüzgarları Rüzgar Diyagramı

2.2 Emisyonlar

Bu bölümde, planlanan projenin işletme aşamasından kaynaklanacak emisyonlar ve bu emisyonların asgari düzeyde tutulması için alınacak önlemler özetlenmektedir. AERMOD modelleme programı maksimum 50 km yarıçap ile çalışmaktadır. Proje bu sınırları aştığı için iki parça olarak modellenmiştir. Raporun geri kalanında bu kısımlar bölüm1 ve bölüm2 olarak adlandırılmıştır.

Otoyol üzerindeki trafik nedeniyle NO_2, CO, PM_{10} ve TVOC emisyonları oluşacaktır. Bu emisyonlar EMEP/EEA1.A.3.b.i-iv Karayolu taşımacılığı rehberinden alınan ve çeşitli araç türleri için Tablo 4 ve Tablo 9 arasında verilen emisyonlara göre hesaplanmıştır. Otoyoldan geçmesi beklenen araç sayısı araç türlerine göre verilmiştir. Model çalışmasında en kötü durum senaryosu göz önünde bulundurularak araç sayısının en yüksek olduğu 2047 yılı verileri kullanılmıştır. Toz emisyonları, inşaat aşamasına göre oldukça düşük olduğu için bu bölümde modellenmemiştir.

Emisyonlar, bir sonraki bölümde yukarıda belirtilen faktörler kullanılarak araç sayısı ve araç türlerine göre hesaplanmıştır.

Tablo 4. Aydın-Denizli Otoyolu Projesi için Trafik Projeksiyonu (Yıllık Ortalama Günlük Trafik)

Yıl	Sınıf Kategori; (LV: Hafif Vasıta), (HV: Ağır Vasıta)					Toplam
	Araba+Motor (LV)	Hafif Ticari Vasıta (HV)	Otobüs (HV)	Kamyon (HV)	Kamyon ve Römork (HV)	
Bölüm 1 (Aydın-Kuyucak)						
2023	404	53	13	40	48	558
2024	5,718	736	180	555	669	7,858
2025	6,748	857	204	646	778	9,233
2026	7,832	984	229	742	894	10,681
2027	8,170	1,018	231	767	924	11,110
2028	8,511	1,052	234	793	956	11,545
2029	8,854	1,088	236	820	988	11,987
2030	9,200	1,125	238	848	1,022	12,434
2031	9,559	1,163	241	877	1,056	12,896
2032	9,933	1,202	243	906	1,092	13,375
2033	10,321	1,242	245	936	1,128	13,872
2034	10,724	1,282	248	967	1,164	14,385
2035	11,143	1,324	250	998	1,202	14,917

2036	11,578	1,366	253	1,030	1,241	15,467
2037	12,030	1,410	255	1,063	1,280	16,037
2038	12,500	1,454	258	1,096	1,320	16,627
2039	12,988	1,499	260	1,130	1,361	17,238
2040	13,496	1,545	263	1,165	1,403	17,870
2041	14,023	1,592	265	1,200	1,445	18,525
Bölüm 2 (Kuyucak-Denizli)						
2023	265	34	10	33	57	399
2024	3,754	478	142	453	786	5,613
2025	4,430	557	161	526	915	6,589
2026	5,142	639	181	605	1,051	7,618
2027	5,364	661	182	625	1,087	7,920
2028	5,588	684	184	647	1,124	8,226
2029	5,813	707	186	669	1,162	8,537
2030	6,040	731	188	692	1,202	8,852
2031	6,276	756	190	715	1,242	9,178
2032	6,521	781	191	739	1,284	9,516
2033	6,776	807	193	763	1,326	9,865
2034	7,041	833	195	788	1,369	10,227
2035	7,316	860	197	814	1,414	10,600
2036	7,601	888	199	840	1,459	10,987
2037	7,898	916	201	866	1,505	11,387
2038	8,207	945	203	894	1,552	11,800
2039	8,527	974	205	921	1,600	12,228
2040	8,860	1,004	207	949	1,650	12,670
2041	9,207	1,034	209	978	1,700	13,127

Tablo 5 Araba-Motor için Emisyon Faktörleri[1]

Kirletici /Yakıt Türü	Emisyon Faktörü - Otomobil+Motor (LV) (g/km)						
	Benzinli Küçük	Benzinli Orta	Benzinli Büyük	Dizel Küçük	Dizel Orta	Dizel Büyük	LPG
CO	1.6025	1.36	1.1538	0.0522	0.1962	0.1962	2.3617
NO2	0.1281	0.1428	0.1369	1.9513	4.6739	4.9949	0.4589
NMVOC	0.1253	0.1531	0.1193	0.0108	0.0341	0.0458	0.3621
PM10[2]	0.0016	0.0016	0.0016	0.0076	0.0486	0.0486	0.0018
TVOC[3]	0.3003	0.3281	0.2943	0.0325	0.0558	0.0675	0.6121

1- EMEP/EEA Karayolu Taşımacılığı Tablosu 3-17– Tüm teknolojilerin ortalaması

2- EMEP/EEA Karayolu Taşımacılığı Tablosu 3-18– Tüm teknolojilerin ortalaması

3- 3-TVOC=NMVOC+ Metan emisyonları

Tablo 6 Hafif Ticari Araçlar için Emisyon Faktörleri[1]

Kirletici / Yakıt Türü	Emisyon Faktörü - Hafif Ticari Araç (LHV) (g/km)	
	Benzin	Dizel
CO	5.83	0.4047
NO2	0.4813	0.9794
NMVOC	0.5621	0.0769
PM10[2]	0.0026	0.0792
TVOC[3]	0.5838	0.3269

1- EMEP/EEA Karayolu Taşımacılığı Tablosu 3-19 – Tüm teknolojilerin ortalaması

2- EMEP/EEA Karayolu Taşımacılığı Tablosu 3-20 – Tüm teknolojilerin ortalaması

3- 3-TVOC=NMVOC+ Metan emisyonları

Tablo 7 Otobüsler için Emisyon Faktörleri[1]

Kirletici	Emisyon Faktörü- Otobüsler (g/km)
	Şehir İçi Otobüsler Standart
CO	1.8028
NO2	7.048
NMVOC	0.9488
PM10[2]	0.2132
TVOC[3]	1.6488

1- EMEP/EEA Karayolu Taşımacılığı Tablosu 3-23 – Tüm teknolojilerin ortalaması

2- EMEP/EEA Karayolu Taşımacılığı Tablosu 3-24 – Tüm teknolojilerin ortalaması

3-TVOC=NMVOC+ Metan emisyonları

Tablo 8 Emission Factors for Trucks[1]

Kirletici / Yakıt Türü	Emisyon Faktörü - Kamyonlar (HHV) (g/km)		
	Benzin >3.5 t	Dizel <=7.5 t	Dizel 7.5 - 16 t
CO	59.5	0.477	0.6635
NO2	6.60	2.1404	3.5965
NMVOC	5.25	0.1901	0.1913
PM10[2]	0.000	0.0753	0.0952
TVOC[3]	5.2717	0.3901	0.3913

1- EMEP/EEA Karayolu Taşımacılığı Tablosu 3-21 – Tüm teknolojilerin ortalaması

2- EMEP/EEA Karayolu Taşımacılığı Tablosu 3-22 – Tüm teknolojilerin ortalaması

3-TVOC=NMVOC+ Metan emisyonları

Tablo 9 Kamyon-Römork için Emisyon Faktörleri[1]

Kirletici / Yakıt Türü	Emisyon Faktörü- Kamyon-Römork (HHV) (g/km)	
	Dizel 16 - 32 t	Dizel >32 t
CO	0.8463	1.0143
NO_2	4.9068	5.8605
NMVOC	0.1929	0.2158
PM10[2]	0.1313	0.1563
TVOC[3]	0.8929	0.8563

1- EMEP/EEA Karayolu Taşımacılığı Tablosu 3-21 – Tüm teknolojilerin ortalaması

2- EMEP/EEA Karayolu Taşımacılığı Tablosu 3-22 – Tüm teknolojilerin ortalaması

3- 3-TVOC=NMVOC+ Metan emisyonları

Tablo 10 Metan Emisyon Faktörleri[1]

Araç Tipi	Yakıt	Emisyon Faktörü (mg/km)	Emisyon Faktörü (g/km)
Binek araçlar	Benzin	17.5	0.175
	Dizel	2.1667	0.0217
	LPG	25	0.25
Hafif ticari araçlar	Benzin	2.1667	0.0217
	Dizel	25	0.25
Ağır hizmet araçları ve otobüsler	Benzin	70	0.7
	Dizel - < 16t	20	0.2
	Dizel > 16t	70	0.7
	Şehir İçi Otobüsler	70	0.7

1- EMEP/EEA Karayolu Taşımacılığı Tablosu 3-47 – Tüm teknolojilerin ortalaması

2.2.1 Otomobil ve Motor tipi araçların emisyonları

Otomobil+motorun %30'unun dizel, %40'ının benzin ve %30'unun LPG tüketeceği varsayılmıştır. Yapılan varsayımlara göre hesaplanan araç sayıları birinci ve ikinci bölümler için Tablo 11'de gösterilmiştir.

Tablo 12'de araç sayısı ve farklı yakıt türlerine göre hesaplanan emisyon değerleri verilmiştir.

Tablo 11. Günlük Toplam Araç Sayısı - Otomobil+Motor

Bölüm	Günlük Toplam Araç Sayısı - Otomobil+Motor						
	Benzinli Küçük (%20)	Benzinli Orta (%10)	Benzinli Büyük (%10)	Dizel Küçük (%10)	Dizel Orta (%10)	Dizel Büyük (%10)	LPG (%30)
1	2804	1402	1402	1402	1402	1402	4206
2	1842	921	921	921	921	921	2763

Tablo 12. Otomobil+Motor için Emisyon Oranı

Kirletici	Bölüm	Araba+Motor -Emisyon Oranı (g/s-km)- Emisyon Faktörü (g/km) x Günlük Toplam Araç Sayısı x (gün/86400 s)						
		Benzinli Küçük	Benzinli Orta	Benzinli Büyük	Dizel Küçük	Dizel Orta	Dizel Büyük	LPG
CO	1	0.0520	0.0221	0.0187	0.0008	0.0032	0.0032	0.1150
	2	0.0342	0.0145	0.0123	0.0006	0.0021	0.0021	0.0755
NO2	1	0.0042	0.0023	0.0022	0.0317	0.0758	0.0811	0.0223
	2	0.0027	0.0015	0.0015	0.0208	0.0498	0.0532	0.0147
PM10	1	0.00005	0.00003	0.00003	0.00012	0.00079	0.00079	0.00009
	2	0.00003	0.00002	0.00002	0.00008	0.00052	0.00052	0.00006
TVOC	1	0.00975	0.00532	0.00478	0.00053	0.00091	0.00110	0.02980
	2	0.00640	0.00350	0.00314	0.00035	0.00059	0.00072	0.01957

2.2.2 Hafif Ticari Araçların Emisyonları

Yakıt olarak LHV'nin %50'sinin dizel, %50'sinin benzin tüketeceği varsayılmıştır. Yapılan varsayımlara göre hesaplanan araç sayıları birinci ve ikinci bölümler için Tablo 13'te gösterilmiştir.

Tablo 14'te araç sayısı ve farklı yakıt türlerine göre hesaplanan emisyon değerleri verilmiştir.

Tablo 13. Günlük Toplam Araç Sayısı - LHV

Bölüm	Daily Total Vehicle Count- LHV	
	Benzin (%50)	Dizel (%50)
1	796	796
2	517	517

Tablo 14. LHV için Emisyon Oranı

Kirletici	Bölüm	LHV - Emisyon Oranı (g/s-km)- Emisyon Faktörü (g/km) x Günlük Toplam Araç Sayısı x (day/86400 s)	
		Benzin	Dizel
CO	1	0.0537	0.0037
	2	0.0349	0.0024
NO2	1	0.0044	0.0090
	2	0.0029	0.0059
PM10	1	0.00002	0.0007
	2	0.00002	0.0005
TVOC	1	0.0054	0.0030
	2	0.0035	0.0020

2.2.3 Otobüslerin Emisyonları

Araç sayısı birinci ve ikinci bölümler için Tablo 15'te gösterilmektedir.

Tablo 16'da araç sayısı ve farklı yakıt türlerine göre hesaplanan emisyon değerleri verilmiştir.

Tablo 15. Günlük Toplam Araç Sayısı - Otobüsler

Bölüm	Günlük Toplam Araç Sayısı - Otobüsler
1	265
2	209

Tablo 16. Otobüsler için Emisyon Oranı

Kirletici	Bölüm	Otobüsler-Emisyon Oranı (g/s-km)- Emisyon Faktörü (g/km) x Günlük Toplam Araç Sayısı x (gün/86400 s)
		Şehir İçi Otobüsler Standardı
CO	1	0.0055
	2	0.0044
NO2	1	0.0216
	2	0.0170
PM10	1	0.0007
	2	0.0005
TVOC	1	0.0051
	2	0.0040

2.2.4 Kamyonların Emisyonları

LHV'nin %80'inin yakıt olarak dizel, %20'sinin benzin tüketeceği varsayılmıştır. Dizel araçların yarısı 7,5 tondan hafif olacak, geri kalanı ise 7,5 ila 16 ton arasında ağırlığa sahip olacaktır. Yapılan varsayımlara göre hesaplanan araç sayıları birinci ve ikinci bölümler için Tablo 17'de gösterilmektedir.

Tablo 18'de araç sayısı ve farklı yakıt türlerine göre hesaplanan emisyon değerleri verilmiştir.

Tablo 17. Günlük Toplam Araç Sayısı - Kamyonlar

Bölüm	Günlük Toplam Araç Sayısı - Kamyonlar		
	Benzin >3.5 t (%20)	Dizel <=7.5 t (%40)	Dizel 7.5 - 16 t (%40)
1	240	480	480
2	196	391	391

Tablo 18. Kamyonlar için Emisyon Oranı

Kirletici	Bölüm	Kamyonlar -Emisyon Oranı (g/s-km)- Emisyon Faktörü (g/km) x Günlük Toplam Araç Sayısı x (gün/86400 s)-		
		Benzin >3.5 t	Dizel <=7.5 t	Dizel 7.5 - 16 t
CO	1	0.1653	0.0027	0.0037
	2	0.1350	0.0022	0.0030
NO2	1	0.0183	0.0119	0.0200
	2	0.0150	0.0097	0.0163
PM10	1	0.0000	0.0004	0.0005
	2	0.0000	0.0003	0.0004
TVOC	1	0.0146	0.0022	0.0022
	2	0.0120	0.0018	0.0018

2.2.5 Kamyon-Römork Emisyonları

Dizel araçların yarısının 32 tondan daha ağır olacağı, geri kalanının ise 16 ila 32 ton arasında ağırlığa sahip olacağı varsayılmıştır. Yapılan varsayımlara göre hesaplanan araç sayıları birinci ve ikinci bölümler için Tablo 19'da gösterilmektedir. Tablo 20'de araç sayısı ve farklı yakıt türlerine göre hesaplanan emisyon değerleri verilmiştir.

Tablo 19. Günlük Toplam Araç Sayısı Kamyon-Römork

Bölüm	Günlük Toplam Araç Sayısı- Kamyon-Römork	
	Dizel 16 - 32 t (%50)	Dizel >32 t
1	723	723
2	850	850

Tablo 20. Kamyon-Römork için Emisyon Oranı

Kirletici	Bölüm	Kamyon-Römork Emisyon Oranı (g/s-km)- Emisyon Faktörü (g/km) x Günlük Toplam Araç Sayısı x (gün/86400 s)-	
		Dizel 16 - 32 t	Dizel >32 t
CO	1	0.0071	0.0085
	2	0.0083	0.0100
NO2	1	0.0411	0.0490
	2	0.0483	0.0577
PM10	1	0.0011	0.0013
	2	0.0013	0.0015
TVOC	1	0.0075	0.0072
	2	0.0088	0.0084

3. YÖNTEM

3.1 Modelleme Çalışmalarında Kullanılan Yöntemler

Modelleme çalışmalarında US-EPA tarafından yayınlanan en son AERMOD dağılım modeli (sürüm 19191) kullanılmıştır. AERMOD modeli uluslararası kabul görmüş olup, kirletici konsantrasyonlarını tahmin etmek için dünya çapında birçok araştırmacı, denetim ve yetkili kurum tarafından kullanılmaktadır. (Langner ve Kleemm, 2011).

Modelleme çalışmasını düzenlemek için BREEZE (Trinity Consultants, sürüm 7.7) grafik modelleme ara yüzü kullanılmıştır. Model, zaman içinde değişen gerçek zamanlı verilere dayanarak saatlik, günlük ve yıllık Yer Seviyesi Konsantrasyon (GLC) değerlerini tahmin edebilen en gelişmiş bilgisayar modellerinden biridir. Model, izole bacalardan kaçak kirleticilere (nokta, hacim, alan) kadar birçok farklı emisyon modeli hesaplamalarını içermekte ve ayrıca herhangi bir endüstriyel alandaki kaynaklardan gelen kirleticilerin yaşayabileceği aerodinamik dalgalar, türbülans ve benzeri olayları da dikkate almaktadır.

AERMOD modeli kullanıcı tarafından tanımlanan bir ağ sisteminde çalışır ve hesaplamalar ağ sistemini oluşturan her bir alıcı ortam elemanının köşe noktaları için yapılır. AERMOD modelinin kullanıldığı ağ sistemi polar veya kartezyen olarak tanımlanabilir ve ağ sistemi dışında ayrık alıcı noktalar belirlenerek bu noktalarda daha detaylı hesaplamalar yapılabilir. Difüzyon hesaplamalarında stabilite modeli olarak " Atmosferik Sınır Tabaka" kullanılmaktadır. Model engebeli araziyi de dikkate almaktadır. AERMOD modeli aşağıdaki dört farklı veri tipini kullanır:

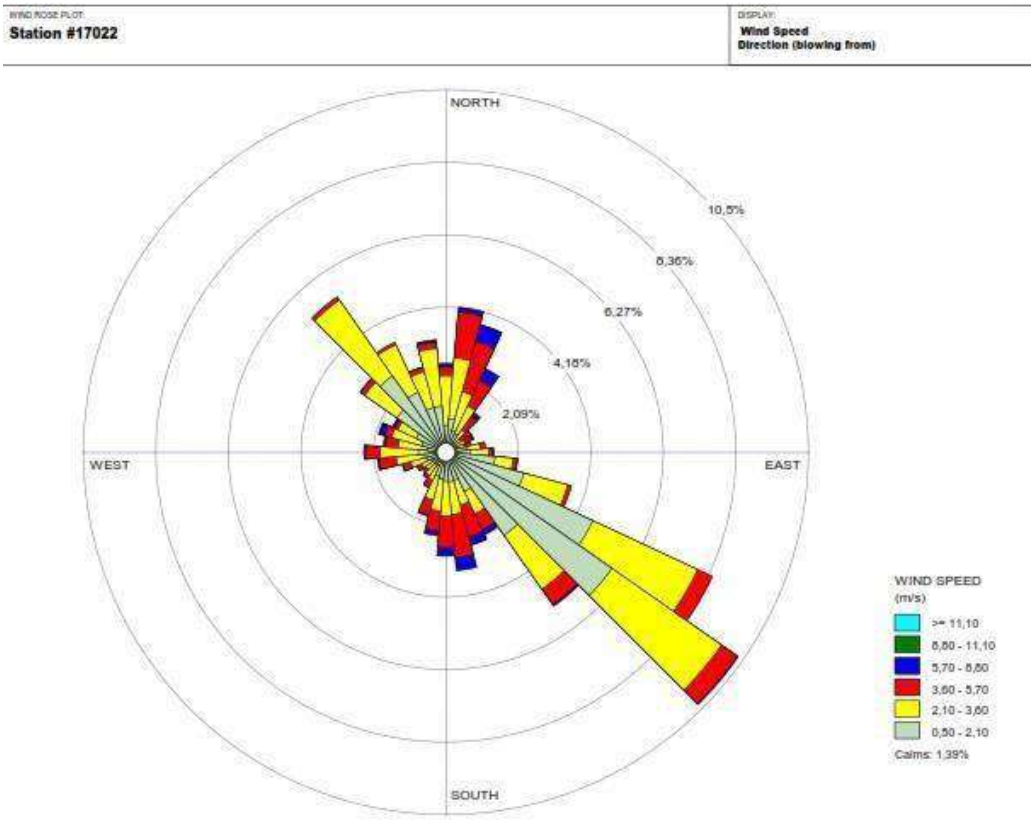
- En yakın yer gözlem istasyonunun rüzgar yönü, rüzgar hızı, sıcaklık, bulut örtüsü ve yükseklik gibi saatlik meteorolojik verileri,
- Rüzgar profili üssü ve yer seviyesinden 6000 m yüksekliğe kadar her 10 mb basınç değişiminde gözlemlenen potansiyel dikey sıcaklık farkı dahil olmak üzere üst atmosfer koşullarını temsil eden meteorolojik sondaj veri seti.
- Alıcı ortam olarak tanımlanan ağ sistemindeki her bir elemanın koordinatları, yüksekliği ve arazi kullanım sınıflarının yanı sıra Bowen oranı, pürüzlülük katsayısı ve albedo değeri,
- Kullanıcı tanımlı bir başlangıç noktası tarafından belirlenen kaynak koordinatları, kaynak yüksekliği, çapı, kirletici hızı, sıcaklığı ve akış hızını içeren kaynak verileri.

Model çıktıları tüm çalışma alanı için dağılım haritalarının hazırlanmasına olanak sağlayacak yapıdadır. Böylece bölgenin hava kalitesinin farklı senaryolar altında (örneğin farklı arıtma koşulları, farklı kükürt içerikleri, farklı kirletici kaynaklar veya değişen mevsimsel koşullar) değerlendirilmesi mümkün olmaktadır.

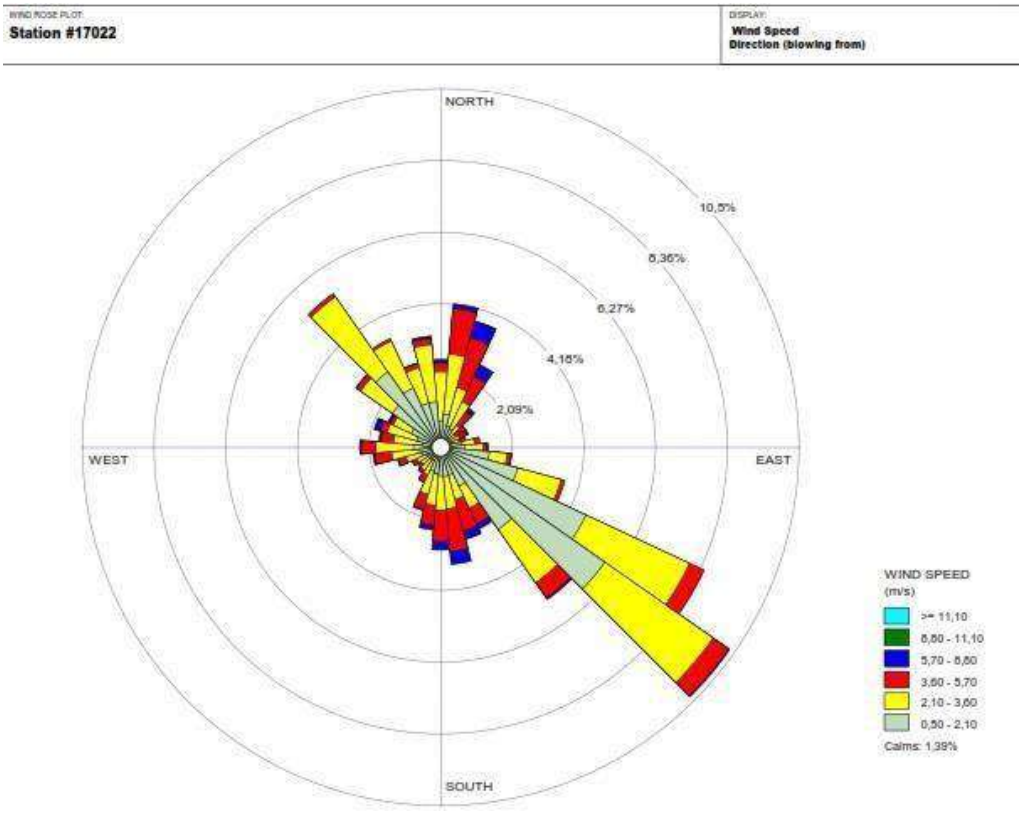
Ortam havasındaki gaz ve toz halindeki kirleticilerin konsantrasyonlarının matematiksel hesaplamalar yoluyla tahmin edilmesini sağlayan modelleme çalışması aşağıdaki adımlardan oluşmaktadır:

- Kaynakların "Dağılım Bölgesi" belirlenir.
- Bu dağılım alanı 1000 m × 1000 m karelere bölünür; enlem, boylam ve rakım bilgileri sağlanır. Karelerin köşeleri, köşe noktalarıdır.
- Dağılım bölgesindeki hassas alıcıların koordinatları ve yükseklik bilgileri modelde tanımlanır.
- Temsili bir yıl için saatlik yer ve üst atmosfer meteorolojik verileri sağlanır.

Yukarıda sıralanan süreçler programa aktarıldıktan sonra modelleme programı çalıştırılarak ortam havasındaki kirleticilerin saatlik, günlük ve yıllık yer seviyesi konsantrasyon değerleri tahmin edilebilmektedir. Bu çalışmada kullanılan model girdileri Bölüm 2'de verilmiştir.
EPA AERMET bilgisayar programı (AERMOD Meteorolojik Ön İşlemci) AERMET kullanılarak en uygun yıl olarak belirlenen istasyonlardan alınan yüzey meteorolojik verileri ile ravinsonda istasyonlarından alınan üst katmanlar hava verileri AERMOD'da kullanılmak üzere yüzey ve üst hava giriş dosyası olarak birleştirilmiştir. AERMOD için meteorolojik ön işlemci olarak AERMET programı kullanılmıştır. AERMET, saha ölçümlerinden ve AERMOD programında kullanılmak üzere Ulusal Meteoroloji Servisi'nden alınan yüzey ve atmosferik hava verilerini birleştirmek için tasarlanmıştır. Örneğin, yüzey pürüzlülük katsayısı, Bowen oranı ve albedo gibi sahaya özgü parametreler bu aşamada tanımlanır. Seçilen yıllara ait sahada gerçekleştirilen yüzey meteorolojik ölçümlerinden elde edilen rüzgar gülü Şekil 7 ve Şekil 8'de verilmiştir.



Şekil 7 Aydın Meteoroloji İstasyonu Rüzgar Gülü-2019



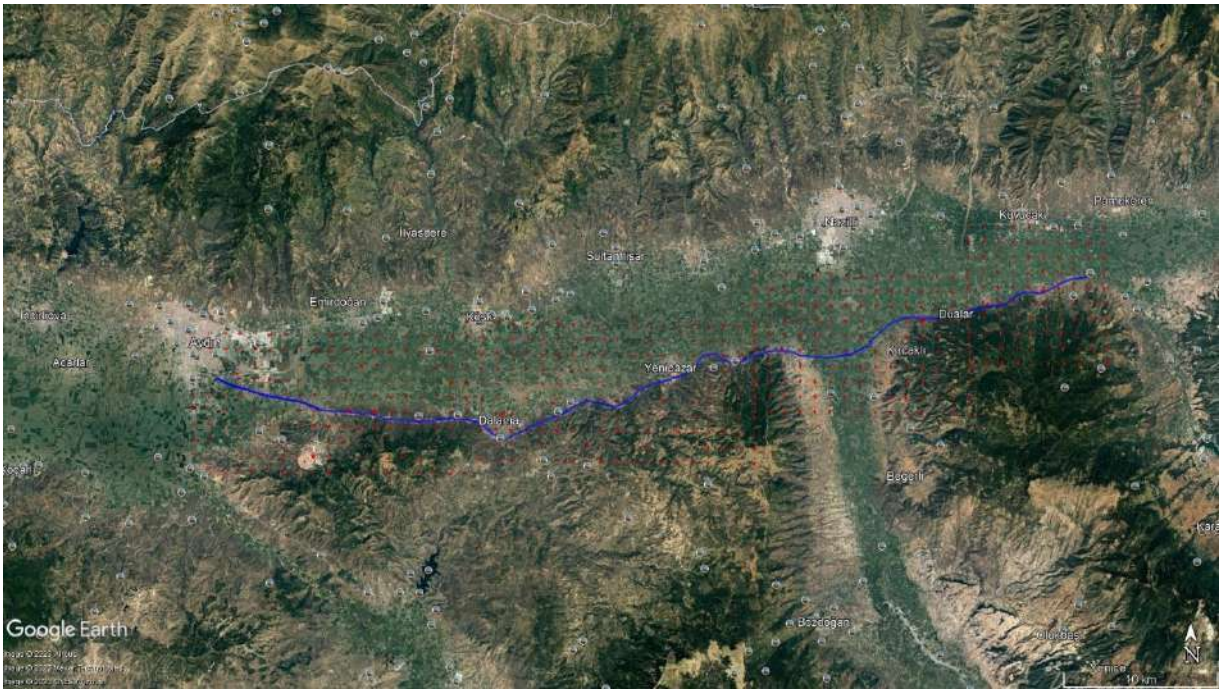
Şekil 8 Denizli Meteoroloji İstasyonu Rüzgar Gülü-2014

3.2 Alıcı Ortam Sistemi

Yukarıda da belirtildiği gibi, AERMOD modeli için çalışma alanının tanımlanması ve bu alanın alıcı ortam elemanlarına ayrılması gerekmektedir.

Bu çalışma için çalışma alanı olarak tanımlanan grid alanı, modelleme çalışması için SKHKKY'de tanımlanan etki alanı referans alınarak belirlenmiştir. Model çalışmasında tüm tesislerin etki alanını 1000 m aralıklarla kapsayan Şekil 9 ve Şekil 10'da gösterilen grid sistemi kullanılmıştır. Ayrıca Şekil 11'de gösterilen nüfus yoğunluğunun yüksek olduğu alanlarda ölçümler yapılmış ve bu alanlar içerisinde reseptör noktaları tanımlanmıştır. Noktaların koordinatları ve ölçüm sonuçları Tablo 21 ve Tablo 22'de verilmiştir.

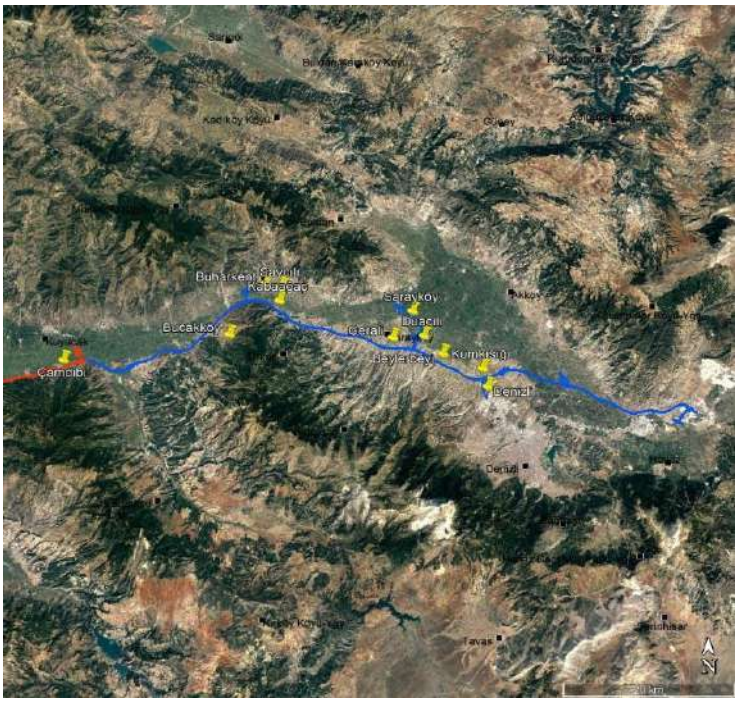
Model yardımıyla modellenen tüm kirleticiler için etki alanındaki her bir alıcı ortam unsurunun köşe noktalarında oluşan GLC değerleri günlük ve yıllık olarak hesaplanmıştır. Her bir alıcı ortam noktası için GLC değerleri hesaplanmış ve bu değerler ilgili parametre için yönetmelikte belirtilen sınır değerler ile karşılaştırılmıştır.



Şekil 9. Model Çalışması Bölüm 1'de Kullanılan Grid Sistemi



Şekil 10. Model Çalışması Bölüm 2'de Kullanılan Grid Sistemi



Şekil 11. Ölçüm Noktaları Konumları

Tablo 21. Yerleşim Alanlarında Pasif NO_2 Numune Alma Sonuçları

Konum Adı	Koordinatlar		NO_2 Sonuç Konsantrasyonu (µg/m³)
	X	Y	
Kumkısığı	678649.78	4192618.37	18.15
Denizli	679266.78	4190333.38	19.32
Beylerbeyi	673980.81	4194344.35	19.24
Duacılı	671710.82	4196559.34	20.13
Sarayköy	670284.83	4199643.32	21.05
Gerali	668090.84	4196224.34	20.17
Kabaağaç	654746.92	4200510.30	19.63
Savcılı	654966.67	4202308.00	19.38
Buharkent	653098.75	4202601.41	20.10
Bucakköy	649097.53	4196063.00	18.88
Çamdibi	629900.10	4192275.22	19.42

Tablo 22. Konut Alanlarında Pasif VOC Numune Alma Sonuçları

Konum Adı	Koordinatlar		VOC Sonuç Konsantrasyonu (µg/m³)
	X	Y	
Kumkısığı	678649.78	4192618.37	0.221
Denizli	679266.78	4190333.38	0.17
Beylerbeyi	673980.81	4194344.35	0.579
Duacılı	671710.82	4196559.34	0.236
Sarayköy	670284.83	4199643.32	0.314
Gerali	668090.84	4196224.34	0.21
Kabaağaç	654746.92	4200510.30	0.213

Savcılı	654966.67	4202308.00	0.491
Buharkent	653098.75	4202601.41	0.307
Bucakköy	649097.53	4196063.00	0.428
Çamdibi	629900.10	4192275.22	0.307

3.3 Modelleme Çalışmaları

Modelleme çalışmaları farklı senaryolarda, farklı kirleticiler dikkate alınarak gerçekleştirilmiştir.

- **Senaryo 1:** İşletme aşamasında 1. bölümden salınacak NO_2 emisyonu.
- **Senaryo 2:** İşletme aşamasında 1. bölümden salınacak CO emisyonu.
- **Senaryo 3:** İşletme aşamasında 1. bölümden salınacak TVOC emisyonu.
- **Senaryo 4:** İşletme aşamasında 2. bölümden salınacak NO_2 emisyonu.
- **Senaryo 5:** İşletme aşamasında 2. bölümden salınacak CO emisyonu.
- **Senaryo 6:** İşletme aşamasında 2. bölümden salınacak TVOC emisyonu.

3.4 Modelleme Çalışmasına Girilen Bilgiler

Modelleme çalışmalarında farklı senaryolara göre belirlenen emisyon girdileri ve diğer parametreler Tablo 23'te özetlenmiştir.

Tablo 23 Modelleme Çalışmasında Girilen Bilgiler

Senaryolar	Kaynak Kısaltmaları	Kaynak Türü	Örnek Kaynak Kısaltmaları	Kütle Akışı (g/sn)	Yıllık Çalışma Alanı (m)	Modele Girilen Kütle Akış Hızı (g/sn,m^2)
Senaryo -1	Karayolu	Hat Alanı	ARLN16	24.52	62093.7 m	0,00003589883
Senaryo -2	Karayolu	Hat Alanı	ARLN16	28.89	62093.7 m	0.00004229678
Senaryo -3	Karayolu	Hat Alanı	ARLN16	6.2094	62093.7 m	0.00000909095
Senaryo -4	Karayolu	Hat Alanı	ARLN21	31.58	80317.4 m	0.00002457437
Senaryo -5	Karayolu	Hat Alanı	ARLN21	27.428	80317.4 m	0.00002134344
Senaryo -6	Karayolu	Hat Alanı	ARLN21	6.1499	80317.4 m	0.00000478562

4. SONUÇLAR

NO2, TVOC, CO parametreleri ve her bir kirletici için 2 farklı senaryo (bölüm 1, bölüm 2) altında modelleme çalışmaları yapılmış ve her bir senaryo doğrultusunda kirletici kaynakların yerel hava kalitesi üzerindeki olası etkileri incelenmiştir. Modelleme sonucunda elde edilen değerler her bir kirletici için aşağıda verilmiştir.

Detaylı emisyon modeli girdileri Tablo 23'te, modelleme çalışmasının sonuçları ise Ek-1'de gösterilmiştir. Bu bölümde modelleme çalışması sonuçlarının özetleri ve açıklayıcı bulgular sunulmakta ve tartışılmaktadır.

4.1 Yer Seviyesindeki NO_2 Konsantrasyonları

Belirlenen senaryolar için NO_2'nin GLC değerleri Tablo 24'te gösterilmiştir. Belirlenen senaryolara göre NO_2 dağılımları Şekil 12 ve Şekil 15 arasında gösterilmiştir.

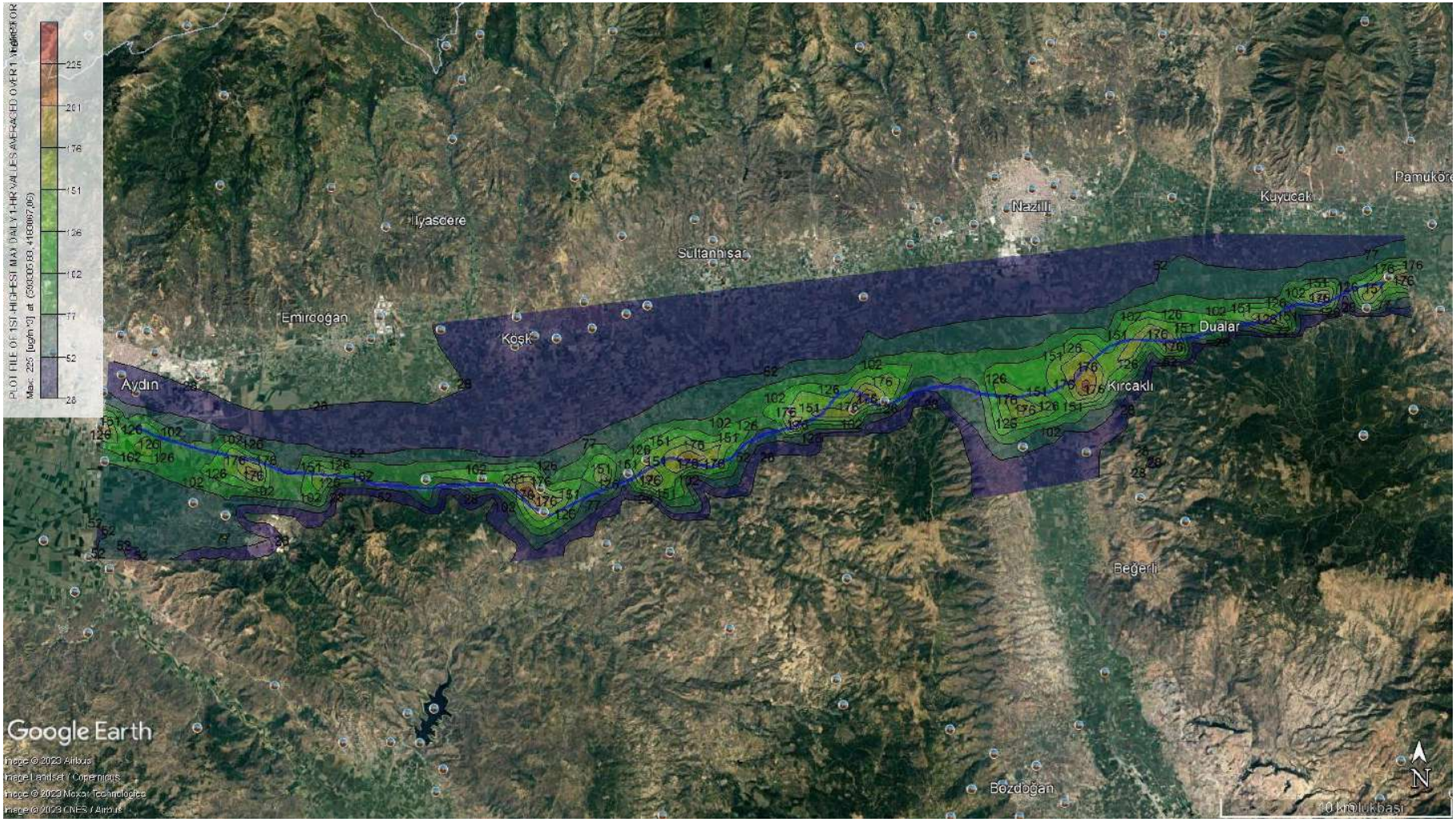
Tablo 24'e göre, projenin ilk bölümünü kapsayan NO_2 için saatlik 19. değer ve yıllık en yüksek değer sırasıyla 190,29 µg/m^3 ve 34,93 µg/m3 olup, SKHHKY'de bulunan sınır değerlerden oldukça küçüktür. SKHHKY Sınır Değerinde belirtildiği gibi, saatlik sınır değer bir yılda 18 defadan fazla aşılamaz. Bu senaryoda yılda 15 aşım meydana gelmektedir ve bu senaryo yönetmeliğe uygundur.

Projenin ikinci bölümünü kapsayan NO_2 için saatlik 19. değer ve yıllık en yüksek değer sırasıyla 183,29 µg/m^3 ve 17,33 µg/m3 olup SKHHKY'de bulunan sınır değerlerden oldukça düşüktür. SKHHKY Sınır Değerinde belirtildiği gibi, saatlik sınır değer bir yılda 18 defadan fazla aşılamaz. Bu senaryoda yılda 7 aşım meydana gelmektedir ve bu senaryo yönetmeliğe uygundur.

Sonuç olarak proje çevresinde oluşacak NO_2 konsantrasyon değerleri yönetmelikte belirtilen sınır değerlerden düşük olduğu için NO_2 emisyonlarının çevreye herhangi bir olumsuz etkisinin olması beklenmemektedir.

Tablo 24. Farklı senaryolarda gözlemlenen yer seviyesi NO_2 konsantrasyonlarının sonuçları

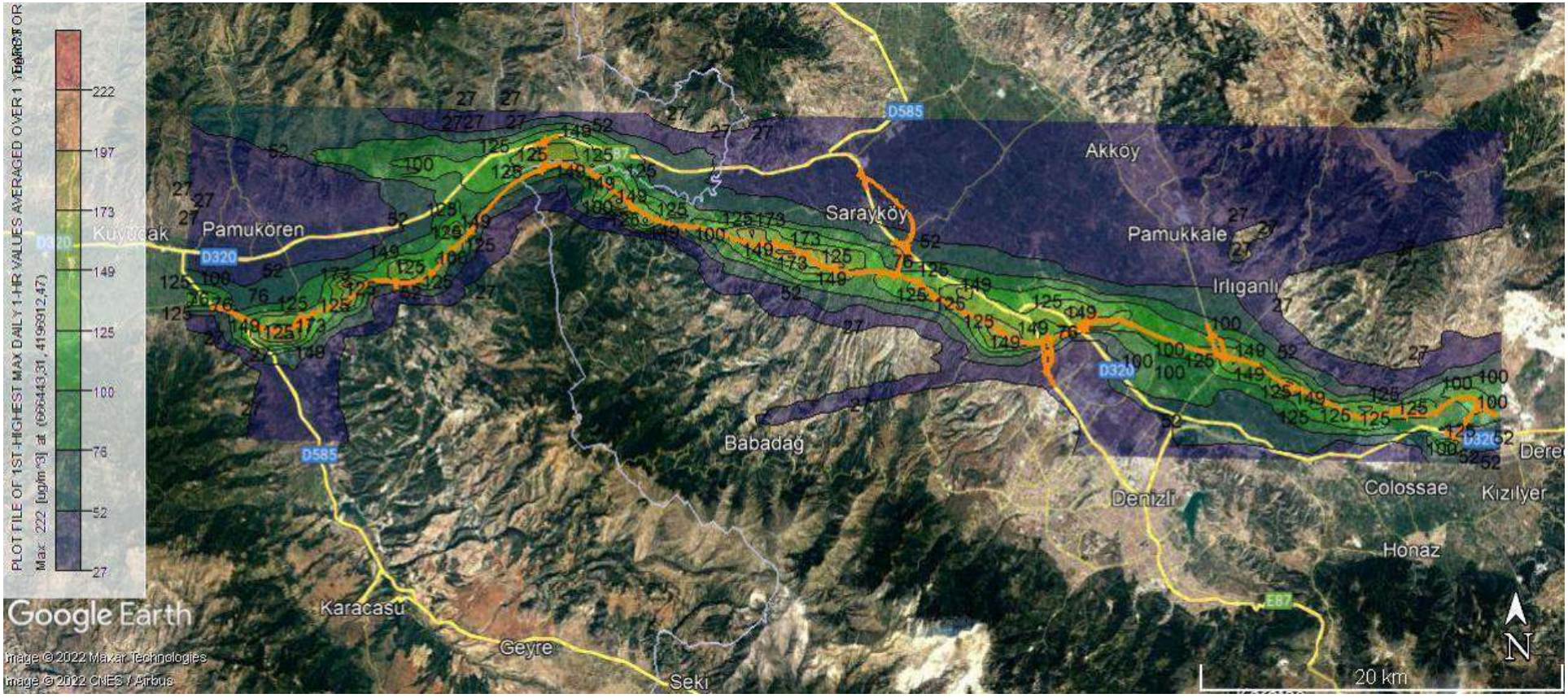
Senaryo	En Yüksek Sonuçlar NO_2		
	Maksimum Saatlik Konsantrasyon (19. değer) ($\mu g/m^3$)	**Aşım Sayısı**	**Maksimum Yıllık Konsantrasyon ($\mu g/m^3$)**
Senaryo 1	190.29 (580726, 4183808)	15	34.93 (606772, 4186731)
Senaryo 4	183.29 (636529, 4191779)	7	17.33 (654800, 4200475)
Limit Değeri	200	Bir yıl içinde 18 kereden fazla aşılmamış	40



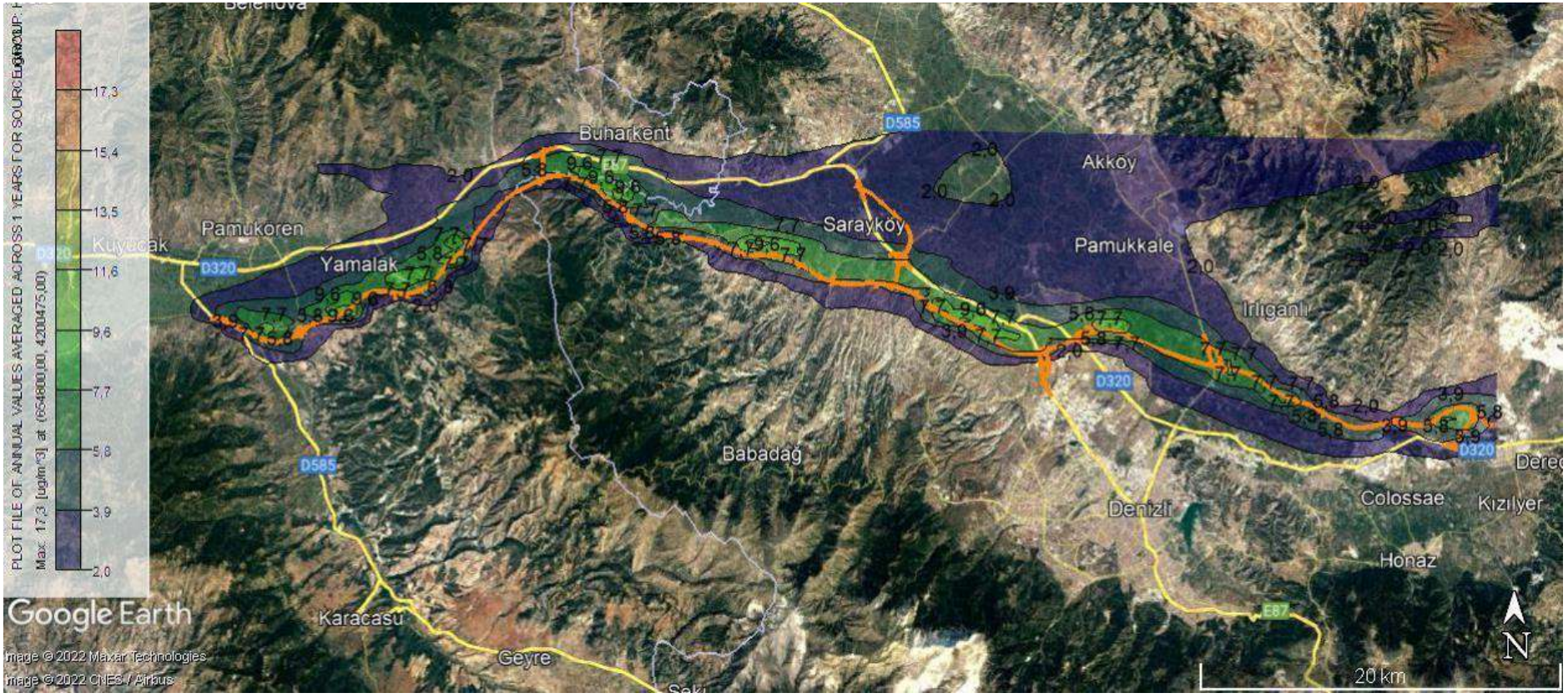
Şekil 12. Maksimum saatlik NO_2 emisyon dağılımı Bölüm 1 ($\mu g/m^3$)



Şekil 13. Maksimum yıllık NO_2 emisyon dağılımı Bölüm 2 ($\mu g/m^3$)



Şekil 14. Maksimum saatlik NO_2 emisyon dağılımı Bölüm 2 ($\mu g/m^3$)



Şekil 15. Maksimum yıllık NO_2 emisyon dağılımı Bölüm 2 ($\mu g/m^3$)

Ayrıca daha önce de belirtildiği gibi bölgedeki çeşitli alanlarda hava kalitesini temsil eden arka plan ölçümleri gerçekleştirilmiş ve bu ölçümlerle projenin toplam hava kalitesi katkı değerleri Tablo 25'te hesaplanmıştır. Tablo 25'te görüldüğü üzere proje, ölçüm noktalarında sınır değerin altında kalmakta ve Gerali dışında saatlik sınır değerin aşıldığı nokta bulunmamaktadır. SKHHKY Sınır Değerinde belirtildiği üzere saatlik sınır değer bir yıl içerisinde 18 defadan fazla aşılamaz. Dalama-2'de yılda 18 aşım gerçekleşmektedir ve bu senaryo yönetmeliğe uygundur. Sonuç olarak, projenin emisyonlarının belirlenen hassas alıcılar için etkisi önemsizdir.

Tablo 25. Maksimum NO_2 GLC Değerleri ile Etki Değerlendirmesi-Ölçüm Noktaları

ÖLÇÜM NOKTALARI	NO_2 ARKA PLAN ÖLÇÜM SONUÇLARI ($\mu g/m^3$)	SENARYO 1-4 MAKSİMUM SAATLİK SONUÇ ($\mu g/m^3$)	PROJENİN BÖLGENİN HAVA KALİTESİNE ETKİSİ SENARYO 1-4 TOPLAM KİRLİLİK DEĞERLERİ ($\mu g/m^3$)	AŞIM SAYISI
Dalama-2	25.17	225.44	250.61	18
Yenipazar	18.61	196.76	215.37	7
Kumkısığı	18.15	122.81	140.96	0
Denizli	19.32	28.78	48.10	0
Beylerbeyi	19.24	100.28	119.25	0
Duacılı	20.13	63.39	83.25	0
Sarayköy	21.05	40.85	61.90	0
Gerali	20.17	214.36	234.53	13
Kabaağaç	19.63	167.14	186.77	0
Savcılı	19.38	90.58	109.96	0
Buharkent	20.10	151.67	171.77	0
Bucakköy	18.88	26.75	45.63	0
Çamdibi	19.42	62.24	81.66	0

4.2 Yer Seviyesi CO Konsantrasyonları

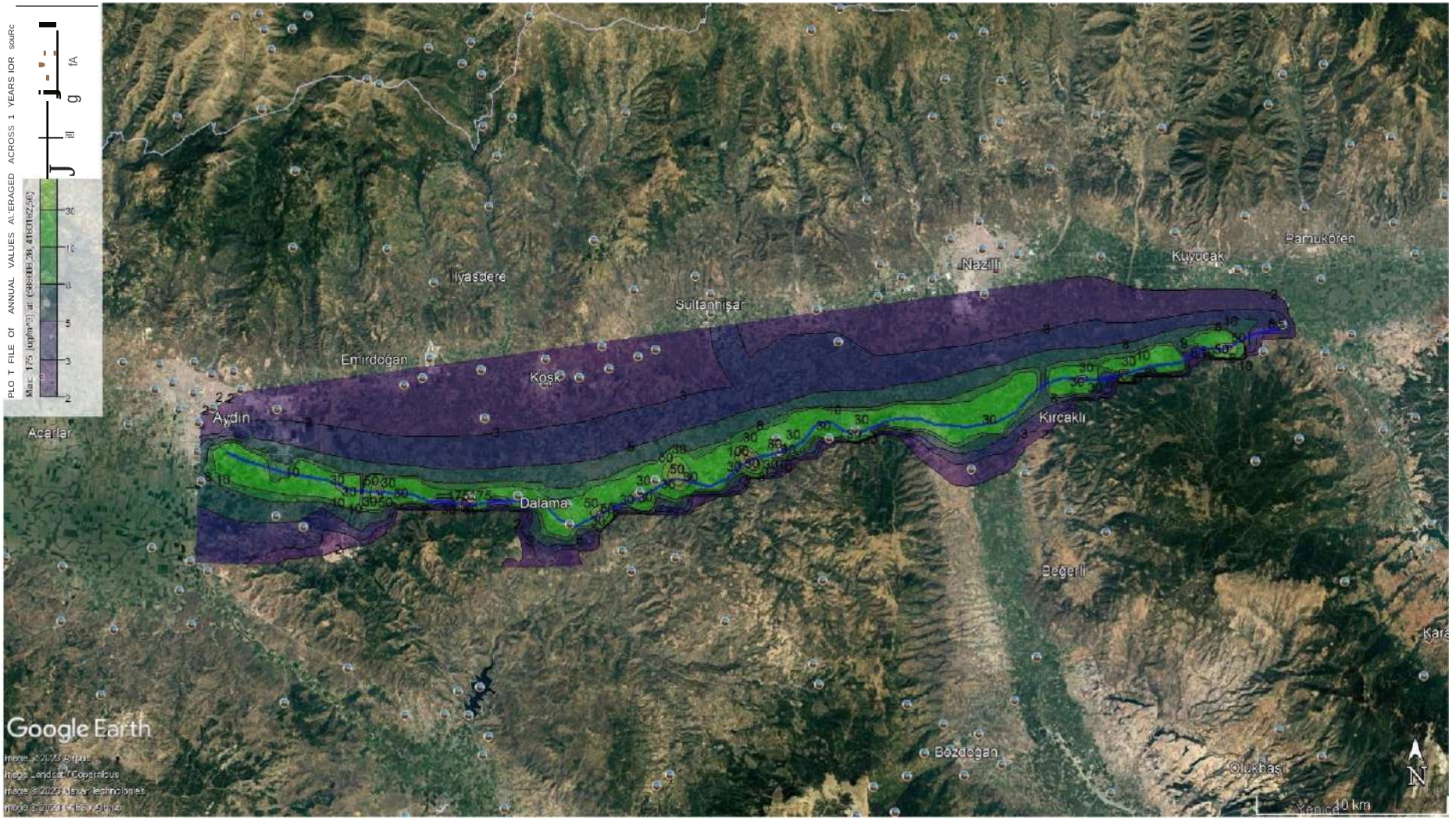
Belirlenen senaryolar için CO'in GLC değerleri Tablo 26'da gösterilmiştir. Belirlenen senaryolara göre CO dağılımları Şekil 16 ve Şekil 17'de gösterilmiştir.

Tablo 26'ya göre, projenin ilk bölümünü kapsayan 8 saatlik ortalama CO değeri 175,33 µg/m^3 olup, bu değer SKHHKY'de bulunan sınır değerlerden oldukça düşüktür. SKHHKY Sınır Değerinde de belirtildiği gibi saatlik sınır değer aşılamaz. Bu senaryoda, yılda meydana gelen herhangi bir aşım yoktur ve bu senaryo yönetmeliğe uygundur.

Tablo 26'ya göre, projenin ikinci bölümünü kapsayan CO için 8 saatlik ortalama değer 136,18 µg/m^3'tür ve bu değer SKHHKY'de bulunan sınır değerlerden oldukça düşüktür. SKHHKY Sınır Değerinde de belirtildiği gibi saatlik sınır değer aşılamaz. Bu senaryoda yıllık aşım bulunmamaktadır ve bu senaryo yönetmeliğe uygundur.

Tablo 26. Farklı senaryolarda gözlemlenen yer seviyesi CO konsantrasyonlarının sonuçları

Senaryo	**Koordinatlar**		**CO**
	X	**Y**	**En Yüksek Günlük 8 Saatlik Ortalama (µg/m^3)**
Senaryo 2	588608	4183182	175.33
Senaryo 5	637966	4193040	136.18
Limit Değerler			10000



Şekil 16. Maksimum 8 saatlik CO emisyon dağılımı Bölüm 1 ($\mu g/m^3$)



Şekil 17. Maksimum 8 saatlik CO emisyon dağılımı Bölüm 2 (µg/m^3)

4.3 Zemin Seviyesi TVOC Konsantrasyonları

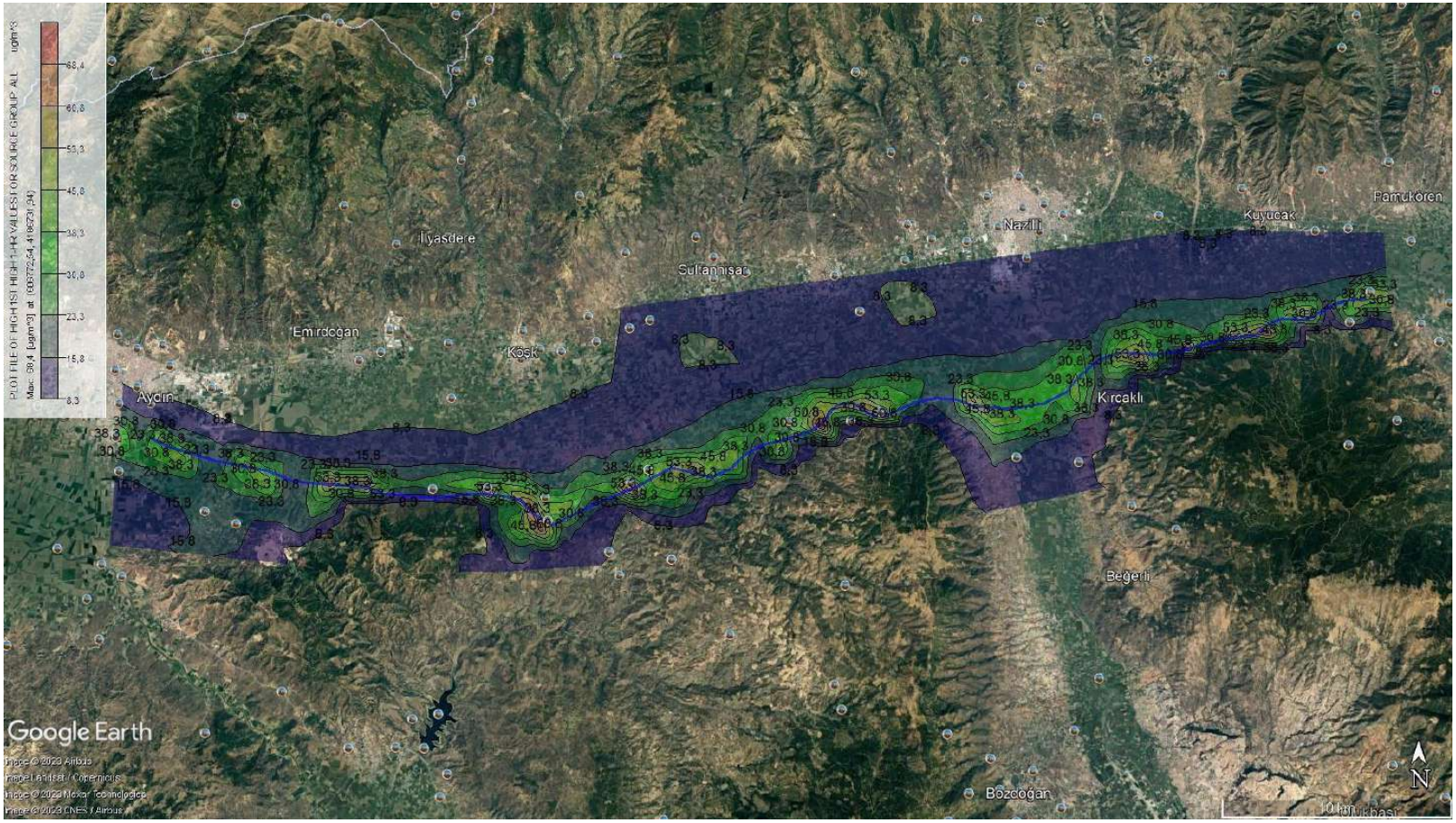
Belirlenen senaryolar için TVOC'nin GLC değerleri Tablo 27'de gösterilmektedir. Belirlenen senaryolara göre TVOC dağılımları Şekil 18 ve Şekil 21 arasında gösterilmiştir.

Tablo 27'ye göre, projenin ilk bölümünü kapsayan TVOC için saatlik maksimum değer ve günlük en yüksek değer sırasıyla 68,36 µg/m3 ve 27,27 µg/m^3 olup, SKHHKY'de bulunan sınır değerlerden oldukça küçüktür.

Projenin ilk bölümünü kapsayan TVOC için saatlik maksimum değer ve günlük en yüksek değer sırasıyla 80,20 µg/m3 ve 16,22 µg/m^3'tür ve bu değerler SKHHKY'de bulunan sınır değerlerden oldukça küçüktür. Sonuç olarak, proje çevresinde oluşacak TVOC konsantrasyon değerleri yönetmelikte belirtilen sınır değerlerden düşük olduğu için TVOC emisyonlarının çevre üzerinde herhangi bir olumsuz etki yaratması beklenmemektedir.

Tablo 27. Farklı senaryolarda gözlemlenen yer seviyesi TVOC konsantrasyon sonuçları

Senaryo	**En Yüksek Sonuçlar TVOC**	
	Maksimum Saatlik Konsantrasyon (µg/m^3)	**Maksimum Günlük Konsantrasyon (µg/m^3)**
Senaryo 3	68.36 (606772, 4186731)	27.27 (609680, 4187391)
Senaryo 6	80.20 (637852, 4192943)	16.22 (683802, 4193520)
Limit Değerler	280	70



Şekil 18. Maksimum saatlik TVOC emisyon dağılımı Bölüm 1 ($\mu g/m^3$)



Şekil 19. Maksimum günlük TVOC emisyon dağılımı Bölüm 1 ($\mu g/m^3$)



Şekil 20. Maksimum saatlik TVOC emisyon dağılımı Bölüm 2 (µg/m^3)



Şekil 21. Maksimum günlük TVOC emisyon dağılımı Bölüm 2 (µg/m^3)

Ayrıca daha önce de belirtildiği gibi bölgedeki çeşitli alanlarda hava kalitesini temsil eden arka plan ölçümleri gerçekleştirilmiş ve bu ölçümlerle projenin toplam hava kalitesi katkı değerleri Tablo 28'de hesaplanmıştır. Tablo 28'de görüldüğü üzere proje ölçüm noktalarında sınır değerin altında kalmakta ve saatlik sınır değerin aşıldığı herhangi bir nokta bulunmamaktadır. Sonuç olarak, projenin TVOC emisyonlarının belirlenen hassas alıcılar için etkisi önemsizdir.

Tablo 28. Maksimum TVOC Maksimum TVOC GLC Değerleri ile Etki Değerlendirmesi-Ölçüm Noktaları

ÖLÇÜM NOKTALARI	TVOC ARKA PLAN ÖLÇÜM SONUÇLARI (µg/m3)	SENARYO 3-6 MAKSİMUM SAATLİK SONUÇ (µg/m^3)	PROJENİN BÖLGENİN HAVA KALİTESİNE ETKİSİ SENARYO 1 TOPLAM KİRLİLİK DEĞERLERİ (µg/m^3)	AŞIM SAYISI
Yenipazar	0.16	1.64	1.80	0
Dalama2	0.16	38.35	38.51	0
Kumkısığı	0.221	27.27	27.491	0
Denizli	0.17	5.50	5.67	0
Beylerbeyi	0.579	27.66	28.239	0
Duacılı	0.236	13.90	14.136	0
Sarayköy	0.314	8.21	8.524	0
Gerali	0.21	49.74	49.95	0
Kabaağaç	0.213	33.47	33.683	0
Savcılı	0.491	18.15	18.641	0
Buharkent	0.307	30.60	30.907	0
Bucakköy	0.428	4.74	5.168	0
Çamdibi	0.307	10.43	10.737	0

5. VARILAN SONUÇLAR

Bu rapor Hacettepe Üniversitesi Çevre Mühendisliği Bölümü tarafından Aydın-Denizli Otoyolu Projesi için hazırlanan Çevresel Etki Değerlendirme Raporunda kullanılmak üzere hazırlanmıştır.

Rapor, Aydın-Denizli Otoyolu Projesi'nin işletme aşamasındaki emisyonların dağılımını ve projenin etki alanındaki dağılımını incelemek için AERMOD dağılım modeli kullanılarak hazırlanmıştır.

Projeden kaynaklanacak emisyon miktarlarına, gözlemlenen saatlik meteorolojik verilere ve topografyaya göre elde edilen modelleme sonuçları aşağıda özetlenmiştir:

- SKHKKY'de NO2 emisyonları için saatlik ve yıllık sınır değerler sırasıyla 200 µg/m^3 ve 40 µg/m3'tür. Tüm senaryo çalışmalarında sonuçlar sınır değerlerle uyumludur. Projenin ilk bölümünü kapsayan NO_2 için saatlik 19h değeri ve yıllık en yüksek değer sırasıyla 190,29 µg/m^3 ve 34,93 µg/m^3 olup SKHHKY'de bulunan sınır değerlerden oldukça düşüktür. SKHHKY Sınır Değerinde belirtildiği gibi, saatlik sınır değer bir yılda 18 defadan fazla aşılamaz. Bu senaryoda yılda 15 aşım meydana gelmektedir ve bu senaryo yönetmeliğe uygundur. Projenin ikinci bölümünü kapsayan NO_2 için saatlik 19h değeri ve yıllık en yüksek değer sırasıyla 183,29 µg/m^3 ve 17,33 µg/m^3 olup SKHHKY'de bulunan sınır değerlerden oldukça düşüktür. SKHHKY Sınır Değerinde belirtildiği gibi, saatlik sınır değer bir yılda 18 defadan fazla aşılamaz. Bu senaryoda yılda 7 aşım gerçekleşmektedir ve bu senaryo yönetmeliğe uygundur.
- SKHKKY'de 8 saatlik ortalama CO sınır değerleri 10000 µg/m3 olarak tanımlanmıştır. Projenin ilk bölümünü kapsayan 8 saatlik ortalama CO değeri 175,33 µg/m^3'tür ve bu değer SKHHKY'de bulunan sınır değerlerden oldukça düşüktür. SKHHKY Sınır Değerinde de belirtildiği gibi saatlik sınır değer aşılamaz. Projenin ikinci bölümünü kapsayan CO için 8 saatlik ortalama değer 136,18 µg/m3'tür ve bu değer SKHHKY'de bulunan sınır değerlerden oldukça küçüktür. SKHHKY Sınır Değerinde de belirtildiği gibi saatlik sınır değer aşılamaz. Her iki senaryoda da yıllık aşım yoktur ve bu senaryo yönetmeliğe uygundur.
- SKHKKY'de TVOC emisyonları için saatlik ve günlük sınır değerler sırasıyla 280 µg/m^3 ve 70 µg/m3'tür. Tüm senaryo çalışmalarında sonuçlar sınır değerlerle uyumludur. Projenin ilk bölümünü kapsayan TVOC için saatlik maksimum değer ve günlük en yüksek değer sırasıyla 68,36 µg/m^3 ve 27,27 µg/m^3 olup SKHHKY'de bulunan sınır değerlerden oldukça küçüktür.

Projenin ikinci bölümünü kapsayan TVOC için saatlik maksimum değer ve günlük en yüksek değer sırasıyla 80,20 $\mu g/m^3$ ve 16,22 $\mu g/m^3$ olup, SKHHKY'de bulunan sınır değerlerden oldukça küçüktür. Sonuç olarak, proje çevresinde oluşacak TVOC konsantrasyon değerleri yönetmelikte belirtilen sınır değerlerden düşük olduğundan, TVOC emisyonlarının çevre üzerinde herhangi bir olumsuz etki yaratması beklenmemektedir.

Sonuç olarak, tüm senaryolar ve ölçüm noktaları incelendiğinde, projenin bölgedeki hava kalitesi açısından NO_2, CO ve TVOC emisyonları için bir fark yaratmadığı görülmektedir.

REFERANSLAR

Langner C., Klemm O., A comparison of model performance between AERMOD and AUSTAL2000. J Air Waste Manag Assoc 2011 Jun; 61(6) 640-6.

Resmi Gazete. (2008, Haziran 6). Hava Kalitesi Değerlendirme ve Yönetimi Yönetmeliği. Received from http://www.mevzuat.gov.tr/Metin.Aspx?MevzuatKod=7.5.12188&sourceXmlSearch=&MevzuatIlisiki=0#

Resmi Gazete. (2009, Temmuz 7). Sanayi Kaynaklı Hava Kirliliği Kontrolü Yönetmeliği. Received from http://www.mevzuat.gov.tr/Metin.Aspx?MevzuatKod=7.5.13184&sourceXmlSearch=&MevzuatIlisiki=0

European Environment Agency, "EMEP/EEA air pollutant emission inventory guidebook 2019 (Passenger cars, light commercial trucks, heavy-duty vehicles including buses and motorcycles)",2021.

EK

Kontrol Yolu

Dağılım Seçenekleri

Başlıklar

C:\Users\DELL\Desktop\aydindenizli1-CO\aydindenizli1-CO.isc

Dağılım Seçenekleri

☑ Düzenleyici Varsayılan ☐ Varsayılan Olmayan Seçenekler

Dağılım Katsayısı

Kırsal

Çıktı Türü

☑ Konsantrasyon
☐ Toplam Birikim (Kuru ve Islak)
☐ Kuru Biriktirme
☐ Islak Biriktirme

Kaynak Dumanı Tükenmesi

☐ Kuru Temizleme
☐ Islak Temizleme

Çıktı Uyarıları

☐ Çıkış Uyarısı Yok
☐ Sıralı Olmayan Met Verileri için Ölümcül Olmayan Uyarılar

Kirletici / Ortalama Alma Süresi / Arazi Seçenekleri

Kirletici Türü

CO

Ortalama Alma Süresi Seçenekleri

Saatler ☐ 1 ☐ 2 ☐ 3 ☐ 4 ☐ 6 ☒ 8 ☐ 12 ☐ 24

☐ Ay ☐ Dönem ☒ Yıllık

Üstel Bozunma

Seçenek mevcut değil

Arazi Yükseklik Seçenekleri

☐ Düz ☒ Yükseltilmiş

SO: Metre
RE: Metre
TG: Metre

Bayrak Direği Alıcıları

☐ Evet ☒ Hayır

Varsayılan Yükseklik = 0.00 m

Meteoroloji Yolu

Met Girdi Verileri

Yüzey Met Verileri

Dosya adı: Aydin_2019.SFC

Format Türü: Varsayılan AERMET formatı

Profil Met Verileri

Dosya adı: Aydin_2019.PFL

Format Türü: Varsayılan AERMET formatı

Rüzgar Hızı

☐ Rüzgar Hızları Vektörel Ortalamadır (Skaler Ortalamalar Değil)

Rüzgar Yönü

Dönüş Ayarı [derece]:

Potansiyel Sıcaklık Profili

MSL üzerindeki Taban Yüksekliği (Birincil Met Kulesi için): 56,00 [m]

Meteoroloji İstasyonu Verileri

İstasyonlar	İstasyon No.	Yıl	X Koordinatı [m]	Y Koordinatı [m]	İstasyon Adı
Yüzey		2019			
Üst Hava		2019			

Veri Dönemi

İşlenecek Veri Dönemi

Başlangıç Tarihi: 1.01.2019 Başlangıç Saati: 1 Bitiş Tarihi: 31.12.2019 Bitiş Saati: 24

Rüzgar Hızı Kategorileri

Stabilite Kategorisi	Rüzgar Hızı [m/s]	Stabilite Kategorisi	Rüzgar Hızı [m/s]
A	1.54	D	8.23
B	3.09	E	10.8
C	5.14	F	Üst Sınır Yok

Çıktı Yolu

Tablo Halinde Basılı Çıktılar

Kısa Vadeli Ortalama Alma Dönemi	RECTABLE En Yüksek Değerler Tablosu										MAXTABLE Maksimum Değerler Tablosu	DAYTABLE Günlük Değerler Tablosu
	1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.	9.	10.		
8	■	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐		Hayır

Eşik İhlali Dosyaları (MAXIFILE)

MAXIFILES için yol: AYDINDENIZLI1-CO.AD

Ortalama Alma Süresi	Kaynak Grup Kimliği	Eşik Değeri	Dosya Ünitesi (Opsiyonel)	Dosya Adı
8	HEPSİ	10.000,00		highway.MAX

Kontur Çizim Dosyaları (PLOT DOSYASI)

PLOT DOSYASI için yol: AYDINDENIZLI1-CO.AD

Ortalama Alma Süresi	Kaynak Grup Kimliği	Yüksek Değer	Dosya Adı
8	HEPSİ	1.	08H1GALL.PLT
Yıllık	HEPSİ	N/A	AN00GALL.PLT

Alıcı Yolu

Alıcı Ağları

Not: Şebeke Gridleri için Arazi Kazıları ve Bayrak Direği Yükseklikleri Sayfa RE 2 - 1'de yer almaktadır (Varsa)
Çok Katmanlı (Risk) Grid için Oluşturulan Ayrık Alıcılar ve Çit Hattı Grid için Alıcı Konumları Sayfa RE3 - 1'de yer almaktadır (Varsa)

Ayrık Alıcılar

Ayrık Kartezyen Alıcılar

Kayıt Numarası	X- Koordinatı [m]	Y- Koordinatı [m]	Grup Adı (Opsiyonel)	Arazi Yükseklikleri	Bayrak Direği Yükseklikleri [m (Opsiyonel)]
1	621937.10	4190248.33		194.64	
2	612569.90	4188268.64		125.40	
3	624193.43	4190606.42		275.65	
4	626175.13	4191351.30		245.92	
5	629713.14	4192249.21		209.65	
6	597469.05	4184521.45		104.82	
7	591155.72	4183514.82		209.02	
8	605473.44	4186324.22		164.48	
9	609680.65	4187391.53		227.40	
10	588634.40	4183240.63		272.04	
11	581318.90	4184033.22		85.38	
12	576522.48	4186209.06		29.41	
13	583957.82	4183876.52		158.93	
14	585826.45	4183682.46		231.57	
15	594165.65	4183637.08		66.46	
16	629900.11	4192275.00		212.40	
17	626199.12	4191394.61		241.70	
18	624039.05	4190762.16		213.47	
19	621938.24	4190297.18		193.82	
20	612595.97	4188333.11		114.02	
21	609707.38	4187416.33		222.09	
22	605506.17	4186286.01		166.16	
23	602000.50	4185284.76		109.15	
24	597498.23	4184538.22		104.54	
25	594205.72	4183793.17		67.07	
26	601059.34	4185145.31		87.34	
27	588608.28	4183182.56		305.77	
28	585669.57	4183775.15		233.27	
29	584111.80	4183909.34		166.37	
30	581392.25	4184033.93		85.52	
31	576345.41	4186168.74		29.00	
32	573726.51	4179808.96	UCART1	44.91	
33	574726.51	4179808.96	UCART1	81.20	

Alıcı Yolu

34	575726.51	4179808.96	UCART1	137.59
35	576726.51	4179808.96	UCART1	213.68
36	577726.51	4179808.96	UCART1	276.85
37	578726.51	4179808.96	UCART1	334.94
38	579726.51	4179808.96	UCART1	394.65
39	580726.51	4179808.96	UCART1	396.08
40	581726.51	4179808.96	UCART1	425.87
41	582726.51	4179808.96	UCART1	405.01
42	573726.51	4180808.96	UCART1	50.72
43	574726.51	4180808.96	UCART1	102.67
44	575726.51	4180808.96	UCART1	138.07
45	576726.51	4180808.96	UCART1	156.55
46	577726.51	4180808.96	UCART1	200.15
47	578726.51	4180808.96	UCART1	263.44
48	579726.51	4180808.96	UCART1	263.42
49	580726.51	4180808.96	UCART1	287.99
50	581726.51	4180808.96	UCART1	317.26
51	582726.51	4180808.96	UCART1	326.61
52	573726.51	4181808.96	UCART1	32.21
53	574726.51	4181808.96	UCART1	43.46
54	575726.51	4181808.96	UCART1	50.78
55	576726.51	4181808.96	UCART1	63.81
56	577726.51	4181808.96	UCART1	96.28
57	578726.51	4181808.96	UCART1	159.27
58	579726.51	4181808.96	UCART1	223.44
59	580726.51	4181808.96	UCART1	296.93
60	581726.51	4181808.96	UCART1	294.45
61	582726.51	4181808.96	UCART1	252.50
62	573726.51	4182808.96	UCART1	27.00
63	574726.51	4182808.96	UCART1	27.00
64	575726.51	4182808.96	UCART1	28.00
65	576726.51	4182808.96	UCART1	31.21
66	577726.51	4182808.96	UCART1	50.78
67	578726.51	4182808.96	UCART1	90.58
68	579726.51	4182808.96	UCART1	164.72
69	580726.51	4182808.96	UCART1	238.02
70	581726.51	4182808.96	UCART1	209.86
71	582726.51	4182808.96	UCART1	186.68
72	573726.51	4183808.96	UCART1	27.00
73	574726.51	4183808.96	UCART1	27.00
74	575726.51	4183808.96	UCART1	28.00

Alıcı Yolu

AER

75	576726.51	4183808.96	UCART1	29.00
76	577726.51	4183808.96	UCART1	30.98
77	578726.51	4183808.96	UCART1	35.91
78	579726.51	4183808.96	UCART1	60.89
79	580726.51	4183808.96	UCART1	96.57
80	581726.51	4183808.96	UCART1	95.25
81	573726.51	4184808.96	UCART1	27.00
82	574726.51	4184808.96	UCART1	28.00
83	575726.51	4184808.96	UCART1	28.00
84	576726.51	4184808.96	UCART1	28.00
85	579726.51	4184808.96	UCART1	31.48
86	580726.51	4184808.96	UCART1	38.43
87	581726.51	4184808.96	UCART1	47.59
88	582726.51	4184808.96	UCART1	57.66
89	573726.51	4185808.96	UCART1	29.00
90	574726.51	4185808.96	UCART1	29.00
91	575726.51	4185808.96	UCART1	29.00
92	576726.51	4185808.96	UCART1	28.00
93	577726.51	4185808.96	UCART1	28.00
94	578726.51	4185808.96	UCART1	29.00
95	579726.51	4185808.96	UCART1	30.00
96	580726.51	4185808.96	UCART1	30.60
97	581726.51	4185808.96	UCART1	33.00
98	582726.51	4185808.96	UCART1	35.10
99	573726.51	4186808.96	UCART1	37.47
100	574726.51	4186808.96	UCART1	34.53
101	575726.51	4186808.96	UCART1	32.95
102	576726.51	4186808.96	UCART1	30.56
103	577726.51	4186808.96	UCART1	29.00
104	578726.51	4186808.96	UCART1	29.00
105	579726.51	4186808.96	UCART1	30.00
106	580726.51	4186808.96	UCART1	31.00
107	581726.51	4186808.96	UCART1	31.00
108	582726.51	4186808.96	UCART1	32.00
109	573726.51	4187808.96	UCART1	44.00
110	574726.51	4187808.96	UCART1	43.00
111	575726.51	4187808.96	UCART1	37.31
112	576726.51	4187808.96	UCART1	32.80
113	577726.51	4187808.96	UCART1	31.00
114	578726.51	4187808.96	UCART1	30.00
115	579726.51	4187808.96	UCART1	31.00

Alıcı Yolu

116	580726.51	4187808.96	UCART1	31.00
117	581726.51	4187808.96	UCART1	31.51
118	582726.51	4187808.96	UCART1	33.00
119	573726.51	4188808.96	UCART1	55.00
120	574726.51	4188808.96	UCART1	52.82
121	575726.51	4188808.96	UCART1	40.37
122	576726.51	4188808.96	UCART1	36.00
123	577726.51	4188808.96	UCART1	36.00
124	578726.51	4188808.96	UCART1	33.27
125	579726.51	4188808.96	UCART1	33.00
126	580726.51	4188808.96	UCART1	32.00
127	581726.51	4188808.96	UCART1	34.00
128	582726.51	4188808.96	UCART1	37.00
129	582768.64	4179791.46	UCART2	405.02
130	583768.64	4179791.46	UCART2	436.14
131	584768.64	4179791.46	UCART2	486.87
132	585768.64	4179791.46	UCART2	463.66
133	586768.64	4179791.46	UCART2	414.29
134	587768.64	4179791.46	UCART2	413.10
135	588768.64	4179791.46	UCART2	399.50
136	589768.64	4179791.46	UCART2	338.01
137	590768.64	4179791.46	UCART2	251.82
138	591768.64	4179791.46	UCART2	248.57
139	582768.64	4180791.46	UCART2	330.01
140	583768.64	4180791.46	UCART2	406.64
141	584768.64	4180791.46	UCART2	501.09
142	585768.64	4180791.46	UCART2	544.58
143	586768.64	4180791.46	UCART2	551.32
144	587768.64	4180791.46	UCART2	527.90
145	588768.64	4180791.46	UCART2	500.36
146	589768.64	4180791.46	UCART2	454.46
147	582768.64	4181791.46	UCART2	253.03
148	583768.64	4181791.46	UCART2	315.59
149	584768.64	4181791.46	UCART2	439.49
150	585768.64	4181791.46	UCART2	564.67
151	586768.64	4181791.46	UCART2	540.82
152	587768.64	4181791.46	UCART2	558.52
153	588768.64	4181791.46	UCART2	543.50
154	589768.64	4181791.46	UCART2	475.24
155	590768.64	4181791.46	UCART2	420.17
156	582768.64	4182791.46	UCART2	186.55

Alıcı Yolu

157	583768.64	4182791.46	UCART2	245.50
158	584768.64	4182791.46	UCART2	353.94
159	585768.64	4182791.46	UCART2	414.00
160	586768.64	4182791.46	UCART2	372.85
161	587768.64	4182791.46	UCART2	381.32
162	588768.64	4182791.46	UCART2	389.81
163	589768.64	4182791.46	UCART2	354.34
164	590768.64	4182791.46	UCART2	340.88
165	591768.64	4182791.46	UCART2	295.55
166	583768.64	4183791.46	UCART2	165.52
167	584768.64	4183791.46	UCART2	231.14
168	585768.64	4183791.46	UCART2	232.89
169	586768.64	4183791.46	UCART2	170.03
170	587768.64	4183791.46	UCART2	167.27
171	588768.64	4183791.46	UCART2	170.53
172	589768.64	4183791.46	UCART2	158.63
173	590768.64	4183791.46	UCART2	152.84
174	591768.64	4183791.46	UCART2	150.88
175	582768.64	4184791.46	UCART2	57.78
176	583768.64	4184791.46	UCART2	57.86
177	584768.64	4184791.46	UCART2	62.23
178	585768.64	4184791.46	UCART2	61.26
179	586768.64	4184791.46	UCART2	66.69
180	587768.64	4184791.46	UCART2	64.19
181	588768.64	4184791.46	UCART2	58.72
182	589768.64	4184791.46	UCART2	50.27
183	590768.64	4184791.46	UCART2	46.73
184	591768.64	4184791.46	UCART2	44.92
185	582768.64	4185791.46	UCART2	35.03
186	583768.64	4185791.46	UCART2	35.00
187	584768.64	4185791.46	UCART2	35.00
188	585768.64	4185791.46	UCART2	35.00
189	586768.64	4185791.46	UCART2	36.00
190	587768.64	4185791.46	UCART2	37.00
191	588768.64	4185791.46	UCART2	36.00
192	589768.64	4185791.46	UCART2	35.00
193	590768.64	4185791.46	UCART2	36.00
194	591768.64	4185791.46	UCART2	36.00
195	582768.64	4186791.46	UCART2	32.00
196	583768.64	4186791.46	UCART2	32.00
197	584768.64	4186791.46	UCART2	33.00

Alıcı Yolu

198	585768.64	4186791.46	UCART2	33.00
199	586768.64	4186791.46	UCART2	33.03
200	587768.64	4186791.46	UCART2	35.00
201	588768.64	4186791.46	UCART2	36.00
202	589768.64	4186791.46	UCART2	36.00
203	590768.64	4186791.46	UCART2	38.83
204	591768.64	4186791.46	UCART2	37.71
205	582768.64	4187791.46	UCART2	33.00
206	583768.64	4187791.46	UCART2	32.00
207	584768.64	4187791.46	UCART2	33.00
208	585768.64	4187791.46	UCART2	34.00
209	586768.64	4187791.46	UCART2	36.00
210	587768.64	4187791.46	UCART2	37.00
211	588768.64	4187791.46	UCART2	39.00
212	589768.64	4187791.46	UCART2	41.80
213	590768.64	4187791.46	UCART2	43.93
214	591768.64	4187791.46	UCART2	43.00
215	582768.64	4188791.46	UCART2	37.00
216	583768.64	4188791.46	UCART2	36.00
217	584768.64	4188791.46	UCART2	38.00
218	585768.64	4188791.46	UCART2	39.00
219	586768.64	4188791.46	UCART2	39.40
220	587768.64	4188791.46	UCART2	41.00
221	588768.64	4188791.46	UCART2	43.00
222	589768.64	4188791.46	UCART2	46.00
223	590768.64	4188791.46	UCART2	49.95
224	591768.64	4188791.46	UCART2	51.00
225	592772.54	4180731.94	UCART3	191.16
226	593772.54	4180731.94	UCART3	249.03
227	594772.54	4180731.94	UCART3	264.72
228	595772.54	4180731.94	UCART3	264.62
229	596772.54	4180731.94	UCART3	274.00
230	597772.54	4180731.94	UCART3	333.82
231	598772.54	4180731.94	UCART3	421.54
232	599772.54	4180731.94	UCART3	474.88
233	600772.54	4180731.94	UCART3	486.68
234	601772.54	4180731.94	UCART3	560.87
235	602772.54	4180731.94	UCART3	631.68
236	603772.54	4180731.94	UCART3	625.20
237	604772.54	4180731.94	UCART3	590.51
238	605772.54	4180731.94	UCART3	657.08

Alıcı Yolu

239	606772.54	4180731.94	UCART3	633.01
240	607772.54	4180731.94	UCART3	664.74
241	608772.54	4180731.94	UCART3	769.97
242	609772.54	4180731.94	UCART3	841.38
243	610772.54	4180731.94	UCART3	858.40
244	592772.54	4181731.94	UCART3	199.26
245	593772.54	4181731.94	UCART3	176.30
246	594772.54	4181731.94	UCART3	222.02
247	595772.54	4181731.94	UCART3	287.94
248	596772.54	4181731.94	UCART3	307.88
249	597772.54	4181731.94	UCART3	333.48
250	598772.54	4181731.94	UCART3	353.32
251	599772.54	4181731.94	UCART3	379.75
252	600772.54	4181731.94	UCART3	352.82
253	601772.54	4181731.94	UCART3	456.56
254	602772.54	4181731.94	UCART3	523.60
255	603772.54	4181731.94	UCART3	542.01
256	604772.54	4181731.94	UCART3	501.16
257	605772.54	4181731.94	UCART3	568.47
258	606772.54	4181731.94	UCART3	628.78
259	607772.54	4181731.94	UCART3	726.61
260	608772.54	4181731.94	UCART3	820.65
261	609772.54	4181731.94	UCART3	908.18
262	610772.54	4181731.94	UCART3	914.80
263	591772.54	4182731.94	UCART3	296.49
264	592772.54	4182731.94	UCART3	160.20
265	593772.54	4182731.94	UCART3	93.00
266	594772.54	4182731.94	UCART3	133.60
267	595772.54	4182731.94	UCART3	219.41
268	596772.54	4182731.94	UCART3	291.81
269	597772.54	4182731.94	UCART3	321.00
270	598772.54	4182731.94	UCART3	273.48
271	599772.54	4182731.94	UCART3	260.06
272	600772.54	4182731.94	UCART3	276.35
273	601772.54	4182731.94	UCART3	352.28
274	602772.54	4182731.94	UCART3	408.67
275	603772.54	4182731.94	UCART3	427.94
276	604772.54	4182731.94	UCART3	450.26
277	605772.54	4182731.94	UCART3	553.90
278	606772.54	4182731.94	UCART3	643.78
279	607772.54	4182731.94	UCART3	727.42

Alıcı Yolu

280	608772.54	4182731.94	UCART3	841.74
281	609772.54	4182731.94	UCART3	905.57
282	610772.54	4182731.94	UCART3	891.81
283	591772.54	4183731.94	UCART3	163.08
284	593772.54	4183731.94	UCART3	60.30
285	594772.54	4183731.94	UCART3	85.22
286	595772.54	4183731.94	UCART3	129.86
287	596772.54	4183731.94	UCART3	194.90
288	597772.54	4183731.94	UCART3	241.43
289	598772.54	4183731.94	UCART3	223.50
290	599772.54	4183731.94	UCART3	182.39
291	600772.54	4183731.94	UCART3	245.01
292	601772.54	4183731.94	UCART3	249.54
293	602772.54	4183731.94	UCART3	312.48
294	603772.54	4183731.94	UCART3	362.31
295	604772.54	4183731.94	UCART3	390.25
296	605772.54	4183731.94	UCART3	492.19
297	606772.54	4183731.94	UCART3	586.77
298	607772.54	4183731.94	UCART3	685.32
299	608772.54	4183731.94	UCART3	804.32
300	609772.54	4183731.94	UCART3	802.28
301	610772.54	4183731.94	UCART3	757.02
302	591772.54	4184731.94	UCART3	51.75
303	592772.54	4184731.94	UCART3	40.68
304	593772.54	4184731.94	UCART3	42.81
305	594772.54	4184731.94	UCART3	49.86
306	595772.54	4184731.94	UCART3	48.92
307	596772.54	4184731.94	UCART3	71.33
308	597772.54	4184731.94	UCART3	93.40
309	598772.54	4184731.94	UCART3	114.81
310	599772.54	4184731.94	UCART3	123.32
311	600772.54	4184731.94	UCART3	141.22
312	601772.54	4184731.94	UCART3	138.23
313	602772.54	4184731.94	UCART3	211.62
314	603772.54	4184731.94	UCART3	285.53
315	604772.54	4184731.94	UCART3	263.49
316	605772.54	4184731.94	UCART3	363.68
317	606772.54	4184731.94	UCART3	475.88
318	607772.54	4184731.94	UCART3	563.30
319	608772.54	4184731.94	UCART3	649.19
320	609772.54	4184731.94	UCART3	603.22

321	610772.54	4184731.94	UCART3	588.13
322	591772.54	4185731.94	UCART3	36.00
323	592772.54	4185731.94	UCART3	36.00
324	593772.54	4185731.94	UCART3	38.00
325	594772.54	4185731.94	UCART3	37.00
326	595772.54	4185731.94	UCART3	38.00
327	596772.54	4185731.94	UCART3	39.37
328	597772.54	4185731.94	UCART3	42.47
329	598772.54	4185731.94	UCART3	51.17
330	600772.54	4185731.94	UCART3	62.00
331	601772.54	4185731.94	UCART3	70.94
332	602772.54	4185731.94	UCART3	119.57
333	603772.54	4185731.94	UCART3	182.66
334	604772.54	4185731.94	UCART3	180.80
335	605772.54	4185731.94	UCART3	257.70
336	606772.54	4185731.94	UCART3	337.34
337	607772.54	4185731.94	UCART3	438.47
338	608772.54	4185731.94	UCART3	478.68
339	609772.54	4185731.94	UCART3	416.00
340	610772.54	4185731.94	UCART3	473.80
341	591772.54	4186731.94	UCART3	37.06
342	592772.54	4186731.94	UCART3	37.00
343	593772.54	4186731.94	UCART3	37.00
344	594772.54	4186731.94	UCART3	37.00
345	595772.54	4186731.94	UCART3	37.85
346	596772.54	4186731.94	UCART3	38.00
347	597772.54	4186731.94	UCART3	39.00
348	598772.54	4186731.94	UCART3	40.00
349	599772.54	4186731.94	UCART3	42.94
350	600772.54	4186731.94	UCART3	43.00
351	601772.54	4186731.94	UCART3	45.00
352	602772.54	4186731.94	UCART3	60.00
353	603772.54	4186731.94	UCART3	87.43
354	604772.54	4186731.94	UCART3	113.26
355	605772.54	4186731.94	UCART3	145.84
356	606772.54	4186731.94	UCART3	206.98
357	607772.54	4186731.94	UCART3	293.71
358	608772.54	4186731.94	UCART3	321.84
359	609772.54	4186731.94	UCART3	302.68
360	610772.54	4186731.94	UCART3	374.13
361	591772.54	4187731.94	UCART3	42.76

Alıcı Yolu

AER

362	592772.54	4187731.94	UCART3	40.65
363	593772.54	4187731.94	UCART3	37.00
364	594772.54	4187731.94	UCART3	37.51
365	595772.54	4187731.94	UCART3	38.00
366	596772.54	4187731.94	UCART3	38.00
367	597772.54	4187731.94	UCART3	39.00
368	598772.54	4187731.94	UCART3	40.00
369	599772.54	4187731.94	UCART3	41.00
370	600772.54	4187731.94	UCART3	42.00
371	601772.54	4187731.94	UCART3	43.00
372	602772.54	4187731.94	UCART3	44.00
373	603772.54	4187731.94	UCART3	48.66
374	604772.54	4187731.94	UCART3	58.74
375	605772.54	4187731.94	UCART3	65.86
376	606772.54	4187731.94	UCART3	78.85
377	607772.54	4187731.94	UCART3	127.08
378	608772.54	4187731.94	UCART3	160.12
379	609772.54	4187731.94	UCART3	198.11
380	591772.54	4188731.94	UCART3	51.00
381	592772.54	4188731.94	UCART3	46.48
382	593772.54	4188731.94	UCART3	38.60
383	594772.54	4188731.94	UCART3	38.00
384	595772.54	4188731.94	UCART3	38.17
385	596772.54	4188731.94	UCART3	39.00
386	597772.54	4188731.94	UCART3	39.00
387	598772.54	4188731.94	UCART3	40.00
388	599772.54	4188731.94	UCART3	41.00
389	600772.54	4188731.94	UCART3	42.00
390	601772.54	4188731.94	UCART3	44.00
391	602772.54	4188731.94	UCART3	45.00
392	603772.54	4188731.94	UCART3	46.00
393	604772.54	4188731.94	UCART3	49.00
394	605772.54	4188731.94	UCART3	49.00
395	606772.54	4188731.94	UCART3	49.00
396	607772.54	4188731.94	UCART3	58.20
397	608772.54	4188731.94	UCART3	74.55
398	609772.54	4188731.94	UCART3	89.18
399	610772.54	4188731.94	UCART3	101.99
400	591772.54	4189731.94	UCART3	61.49
401	592772.54	4189731.94	UCART3	55.17
402	593772.54	4189731.94	UCART3	44.49

Alıcı Yolu

403	594772.54	4189731.94	UCART3	40.18
404	595772.54	4189731.94	UCART3	39.01
405	596772.54	4189731.94	UCART3	39.00
406	597772.54	4189731.94	UCART3	39.00
407	598772.54	4189731.94	UCART3	41.00
408	599772.54	4189731.94	UCART3	41.00
409	600772.54	4189731.94	UCART3	43.00
410	601772.54	4189731.94	UCART3	44.00
411	602772.54	4189731.94	UCART3	44.00
412	603772.54	4189731.94	UCART3	46.00
413	604772.54	4189731.94	UCART3	47.00
414	605772.54	4189731.94	UCART3	47.00
415	606772.54	4189731.94	UCART3	47.00
416	607772.54	4189731.94	UCART3	49.97
417	608772.54	4189731.94	UCART3	53.68
418	609772.54	4189731.94	UCART3	54.86
419	610772.54	4189731.94	UCART3	55.88
420	610821.14	4184138.72	UCART4	689.67
421	611821.14	4184138.72	UCART4	617.26
422	612821.14	4184138.72	UCART4	376.95
423	613821.14	4184138.72	UCART4	187.67
424	614821.14	4184138.72	UCART4	98.41
425	615821.14	4184138.72	UCART4	65.61
426	616821.14	4184138.72	UCART4	61.41
427	617821.14	4184138.72	UCART4	69.91
428	618821.14	4184138.72	UCART4	140.37
429	619821.14	4184138.72	UCART4	223.10
430	620821.14	4184138.72	UCART4	262.90
431	621821.14	4184138.72	UCART4	368.25
432	622821.14	4184138.72	UCART4	514.01
433	623821.14	4184138.72	UCART4	667.64
434	624821.14	4184138.72	UCART4	840.82
435	610821.14	4185138.72	UCART4	542.24
436	611821.14	4185138.72	UCART4	500.93
437	612821.14	4185138.72	UCART4	311.07
438	613821.14	4185138.72	UCART4	153.12
439	614821.14	4185138.72	UCART4	88.23
440	615821.14	4185138.72	UCART4	64.00
441	616821.14	4185138.72	UCART4	61.00
442	617821.14	4185138.72	UCART4	73.00
443	618821.14	4185138.72	UCART4	177.94

444	619821.14	4185138.72	UCART4	277.78
445	620821.14	4185138.72	UCART4	307.50
446	621821.14	4185138.72	UCART4	423.08
447	622821.14	4185138.72	UCART4	534.94
448	623821.14	4185138.72	UCART4	750.68
449	624821.14	4185138.72	UCART4	940.25
450	610821.14	4186138.72	UCART4	448.27
451	611821.14	4186138.72	UCART4	394.42
452	612821.14	4186138.72	UCART4	243.99
453	613821.14	4186138.72	UCART4	127.40
454	614821.14	4186138.72	UCART4	79.31
455	615821.14	4186138.72	UCART4	61.35
456	616821.14	4186138.72	UCART4	60.00
457	617821.14	4186138.72	UCART4	67.16
458	618821.14	4186138.72	UCART4	138.53
459	619821.14	4186138.72	UCART4	244.47
460	620821.14	4186138.72	UCART4	316.82
461	621821.14	4186138.72	UCART4	441.09
462	622821.14	4186138.72	UCART4	549.47
463	623821.14	4186138.72	UCART4	743.43
464	624821.14	4186138.72	UCART4	915.68
465	610821.14	4187138.72	UCART4	312.38
466	611821.14	4187138.72	UCART4	279.08
467	612821.14	4187138.72	UCART4	178.42
468	613821.14	4187138.72	UCART4	100.46
469	614821.14	4187138.72	UCART4	64.94
470	615821.14	4187138.72	UCART4	58.00
471	616821.14	4187138.72	UCART4	59.00
472	617821.14	4187138.72	UCART4	62.06
473	618821.14	4187138.72	UCART4	122.37
474	619821.14	4187138.72	UCART4	208.72
475	620821.14	4187138.72	UCART4	312.62
476	621821.14	4187138.72	UCART4	412.38
477	622821.14	4187138.72	UCART4	547.81
478	623821.14	4187138.72	UCART4	734.47
479	624821.14	4187138.72	UCART4	881.92
480	610821.14	4188138.72	UCART4	173.31
481	613821.14	4188138.72	UCART4	75.53
482	614821.14	4188138.72	UCART4	57.00
483	615821.14	4188138.72	UCART4	58.00
484	616821.14	4188138.72	UCART4	57.00

485	618821.14	4188138.72	UCART4	88.76
486	619821.14	4188138.72	UCART4	162.73
487	620821.14	4188138.72	UCART4	291.54
488	621821.14	4188138.72	UCART4	431.62
489	622821.14	4188138.72	UCART4	536.57
490	623821.14	4188138.72	UCART4	694.39
491	624821.14	4188138.72	UCART4	843.46
492	610821.14	4189138.72	UCART4	71.12
493	611821.14	4189138.72	UCART4	74.41
494	612821.14	4189138.72	UCART4	72.21
495	613821.14	4189138.72	UCART4	58.14
496	614821.14	4189138.72	UCART4	55.00
497	615821.14	4189138.72	UCART4	56.00
498	616821.14	4189138.72	UCART4	56.00
499	617821.14	4189138.72	UCART4	57.00
500	619821.14	4189138.72	UCART4	114.76
501	620821.14	4189138.72	UCART4	237.79
502	621821.14	4189138.72	UCART4	360.19
503	622821.14	4189138.72	UCART4	449.62
504	623821.14	4189138.72	UCART4	590.59
505	624821.14	4189138.72	UCART4	710.71
506	610821.14	4190138.72	UCART4	51.00
507	611821.14	4190138.72	UCART4	52.00
508	612821.14	4190138.72	UCART4	53.00
509	613821.14	4190138.72	UCART4	53.04
510	614821.14	4190138.72	UCART4	54.00
511	615821.14	4190138.72	UCART4	55.00
512	616821.14	4190138.72	UCART4	56.00
513	617821.14	4190138.72	UCART4	57.00
514	618821.14	4190138.72	UCART4	60.00
515	620821.14	4190138.72	UCART4	143.15
516	621821.14	4190138.72	UCART4	196.55
517	622821.14	4190138.72	UCART4	294.06
518	623821.14	4190138.72	UCART4	340.12
519	624821.14	4190138.72	UCART4	439.43
520	610821.14	4191138.72	UCART4	52.00
521	611821.14	4191138.72	UCART4	53.00
522	612821.14	4191138.72	UCART4	53.00
523	613821.14	4191138.72	UCART4	53.00
524	614821.14	4191138.72	UCART4	54.00
525	615821.14	4191138.72	UCART4	55.00

526	616821.14	4191138.72	UCART4	55.64
527	617821.14	4191138.72	UCART4	57.00
528	618821.14	4191138.72	UCART4	58.00
529	619821.14	4191138.72	UCART4	60.66
530	620821.14	4191138.72	UCART4	71.41
531	621821.14	4191138.72	UCART4	87.25
532	622821.14	4191138.72	UCART4	104.88
533	623821.14	4191138.72	UCART4	133.61
534	624821.14	4191138.72	UCART4	200.16
535	610821.14	4192138.72	UCART4	51.00
536	611821.14	4192138.72	UCART4	52.00
537	612821.14	4192138.72	UCART4	53.00
538	613821.14	4192138.72	UCART4	53.91
539	614821.14	4192138.72	UCART4	54.00
540	615821.14	4192138.72	UCART4	55.05
541	616821.14	4192138.72	UCART4	56.85
542	617821.14	4192138.72	UCART4	57.00
543	618821.14	4192138.72	UCART4	58.00
544	619821.14	4192138.72	UCART4	60.00
545	620821.14	4192138.72	UCART4	62.00
546	621821.14	4192138.72	UCART4	63.00
547	622821.14	4192138.72	UCART4	64.00
548	623821.14	4192138.72	UCART4	65.98
549	624821.14	4192138.72	UCART4	75.72
550	610821.14	4193138.72	UCART4	51.80
551	611821.14	4193138.72	UCART4	51.66
552	612821.14	4193138.72	UCART4	53.00
553	613821.14	4193138.72	UCART4	55.00
554	614821.14	4193138.72	UCART4	55.00
555	615821.14	4193138.72	UCART4	56.00
556	616821.14	4193138.72	UCART4	57.03
557	617821.14	4193138.72	UCART4	59.00
558	618821.14	4193138.72	UCART4	59.59
559	619821.14	4193138.72	UCART4	60.97
560	620821.14	4193138.72	UCART4	62.00
561	621821.14	4193138.72	UCART4	63.00
562	622821.14	4193138.72	UCART4	64.00
563	623821.14	4193138.72	UCART4	64.00
564	624821.14	4193138.72	UCART4	65.37
565	624856.81	4187506.02	UCART5	876.47
566	625856.81	4187506.02	UCART5	970.61

567	626856.81	4187506.02	UCART5	1035.73
568	627856.81	4187506.02	UCART5	1081.81
569	628856.81	4187506.02	UCART5	1125.84
570	629856.81	4187506.02	UCART5	1215.29
571	630856.81	4187506.02	UCART5	1189.04
572	631856.81	4187506.02	UCART5	996.46
573	632856.81	4187506.02	UCART5	799.04
574	633856.81	4187506.02	UCART5	664.33
575	624856.81	4188506.02	UCART5	812.11
576	625856.81	4188506.02	UCART5	896.38
577	626856.81	4188506.02	UCART5	939.14
578	627856.81	4188506.02	UCART5	928.91
579	628856.81	4188506.02	UCART5	863.08
580	629856.81	4188506.02	UCART5	1017.07
581	630856.81	4188506.02	UCART5	1078.98
582	631856.81	4188506.02	UCART5	998.79
583	632856.81	4188506.02	UCART5	857.23
584	633856.81	4188506.02	UCART5	674.47
585	624856.81	4189506.02	UCART5	626.05
586	625856.81	4189506.02	UCART5	752.67
587	626856.81	4189506.02	UCART5	724.49
588	627856.81	4189506.02	UCART5	752.73
589	628856.81	4189506.02	UCART5	620.78
590	629856.81	4189506.02	UCART5	815.64
591	630856.81	4189506.02	UCART5	833.76
592	631856.81	4189506.02	UCART5	904.52
593	632856.81	4189506.02	UCART5	767.36
594	633856.81	4189506.02	UCART5	583.63
595	624856.81	4190506.02	UCART5	352.59
596	625856.81	4190506.02	UCART5	444.68
597	626856.81	4190506.02	UCART5	454.46
598	627856.81	4190506.02	UCART5	539.03
599	628856.81	4190506.02	UCART5	437.99
600	629856.81	4190506.02	UCART5	562.27
601	630856.81	4190506.02	UCART5	583.58
602	631856.81	4190506.02	UCART5	641.82
603	632856.81	4190506.02	UCART5	633.92
604	633856.81	4190506.02	UCART5	472.75
605	624856.81	4191506.02	UCART5	161.23
606	625856.81	4191506.02	UCART5	232.83
607	626856.81	4191506.02	UCART5	244.50

608	627856.81	4191506.02	UCART5	307.39
609	628856.81	4191506.02	UCART5	307.25
610	629856.81	4191506.02	UCART5	360.88
611	630856.81	4191506.02	UCART5	405.54
612	631856.81	4191506.02	UCART5	424.42
613	632856.81	4191506.02	UCART5	485.12
614	633856.81	4191506.02	UCART5	339.78
615	624856.81	4192506.02	UCART5	69.65
616	625856.81	4192506.02	UCART5	94.65
617	626856.81	4192506.02	UCART5	99.24
618	627856.81	4192506.02	UCART5	128.84
619	628856.81	4192506.02	UCART5	181.42
620	629856.81	4192506.02	UCART5	178.58
621	630856.81	4192506.02	UCART5	222.18
622	631856.81	4192506.02	UCART5	243.76
623	632856.81	4192506.02	UCART5	290.37
624	633856.81	4192506.02	UCART5	207.14
625	624856.81	4193506.02	UCART5	65.00
626	625856.81	4193506.02	UCART5	68.57
627	626856.81	4193506.02	UCART5	69.00
628	627856.81	4193506.02	UCART5	73.97
629	628856.81	4193506.02	UCART5	93.17
630	629856.81	4193506.02	UCART5	98.49
631	630856.81	4193506.02	UCART5	118.15
632	631843.65	4193748.62	UCART5	103.81
633	632856.81	4193506.02	UCART5	125.25
634	633856.81	4193506.02	UCART5	111.96
635	624856.81	4194506.02	UCART5	66.00
636	625856.81	4194506.02	UCART5	67.00
637	626856.81	4194506.02	UCART5	68.00
638	627856.81	4194506.02	UCART5	69.00
639	628856.81	4194506.02	UCART5	73.00
640	629856.81	4194506.02	UCART5	75.08
641	630856.81	4194506.02	UCART5	80.00
642	631856.81	4194506.02	UCART5	83.00
643	632856.81	4194506.02	UCART5	79.12
644	633856.81	4194506.02	UCART5	80.00
645	624856.81	4195506.02	UCART5	69.44
646	625856.81	4195506.02	UCART5	69.00
647	626856.81	4195506.02	UCART5	68.00
648	627856.81	4195506.02	UCART5	69.05

649	628856.81	4195506.02	UCART5	70.87
650	629856.81	4195506.02	UCART5	72.00
651	630856.81	4195506.02	UCART5	73.00
652	631856.81	4195506.02	UCART5	75.00
653	632856.81	4195506.02	UCART5	77.00
654	633856.81	4195506.02	UCART5	79.69
655	624856.81	4196506.02	UCART5	81.02
656	625856.81	4196506.02	UCART5	77.01
657	626856.81	4196506.02	UCART5	76.00
658	627856.81	4196506.02	UCART5	73.72
659	628856.81	4196506.02	UCART5	72.00
660	629856.81	4196506.02	UCART5	74.00
661	630856.81	4196506.02	UCART5	78.22
662	631856.81	4196506.02	UCART5	81.98
663	632856.81	4196506.02	UCART5	86.00
664	633856.81	4196506.02	UCART5	90.66

Tesis Sınır Alıcıları

Alıcı Grupları

Kayıt Numarası	Grup Kimliği	Grup Açıklaması
1	UPOL1	
2	UCART1	Tekdüze Kartezyen Grid'den üretilen alıcılar
3	UCART2	Tekdüze Kartezyen Grid'den üretilen alıcılar
4	UCART3	Tekdüze Kartezyen Grid'den üretilen alıcılar
5	UCART4	Tekdüze Kartezyen Grid'den üretilen alıcılar
6	UCART5	Tekdüze Kartezyen Grid'den üretilen alıcılar

Sonuçların Özeti

C:\Users\DELL\Desktop\aydindenizli1-CO\aydindenizli1-CO.isc

CO - Konsantrasyon - Kaynak Grubu: _____

Ortalama Alma Süresi	Sıra	Zirve	Birimler	X (m)	Y (m)	ZELEV (m)	ZFLAG (m)	ZHILL (m)	Zirve Tarihi, Başlangıç Saati
__		1.00000	ADET	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	

CO - Konsantrasyon - Kaynak Grubu: HEPSİ

Ortalama Alma Süresi	Sıra	Zirve	Birimler	X (m)	Y (m)	ZELEV (m)	ZFLAG (m)	ZHILL (m)	Zirve Tarihi, Başlangıç Saati
8-SAAT	1.	651.11249	ug/m^3	588608.28	4183182.56	305.77	0.00	619.00	19.09.2019, 8
YILLIK		175.32934	ug/m^3	588608.28	4183182.56	305.77	0.00	619.00	

Kaynak Yolu - Kaynak Girdileri

Kaynak Yolu - Kaynak Girdileri

Hat Alanı Kaynakları

Kaynak Türü: HAT ALANI

Kaynak: ARLN16 (Karayolu)

Kenar Uzunluğu [m]	Emisyon Oranı [g/ s]	Başlangıç Dikey Boyutu [m]	Noktalar için X Koordinatı [m]	Noktalar için Y Koordinatı [m]	Taban Yüksekliği [m]	Serbest Bırakma Yüksekliği [m]
11.00	0,00004	2.37	575203.95	4185846.54	29.34	2.55
			576133.71	4185423.92	28.53	2.55
			577158.57	4185128.09	28.15	2.55
			578331.34	4184789.99	29.00	2.55
			579662.59	4184557.55	35.99	2.55
			580877.62	4184346.24	64.52	2.55
			582134.91	4183849.67	87.42	2.55
			583674.21	4183750.35	164.33	2.55
			584780.60	4183688.20	234.17	2.55
			585451.90	4183675.77	233.59	2.55
			586384.25	4183315.26	264.67	2.55
			586918.80	4183302.83	253.82	2.55
			587903.83	4183213.08	263.45	2.55
			588836.28	4183163.35	313.60	2.55
			589818.46	4183312.54	232.95	2.55
			590824.08	4183393.53	225.32	2.55
			591816.16	4183332.79	223.73	2.55
			592747.49	4183130.33	147.84	2.55
			593456.12	4182421.71	120.45	2.55
			594356.22	4182028.54	167.98	2.55
			595332.94	4182528.81	210.25	2.55
			596166.72	4182957.62	231.64	2.55
			597167.26	4183386.42	251.97	2.55
			598024.86	4183719.93	251.08	2.55
			598882.47	4184244.02	163.29	2.55
			599741.48	4184714.66	112.21	2.55
			600674.72	4184517.24	180.23	2.55
			601625.89	4184283.93	189.69	2.55
			602505.28	4184696.71	209.65	2.55
			603223.15	4185414.58	174.99	2.55

Kaynak Yolu - Kaynak Girdileri

Kaynak Türü: HAT ALANl

Kaynak: ARLN16 (Karayolu)

Kenar Uzunluğu [m]	Emisyon Oranı [g/ s]	Başlangıç Dikey Boyutu [m]	Noktalar için X Koordinatı [m]	Noktalar için Y Koordinatı [m]	Taban Yüksekliği [m]	Serbest Bırakma Yüksekliği [m]
11.00	0,00004	2.37	604120.49	4185863.25	201.76	2.55
			605057.54	4186101.11	159.95	2.55
			606020.27	4186413.37	204.36	2.55
			606681.68	4186799.19	210.25	2.55
			606847.03	4186986.59	166.84	2.55
			607276.94	4187581.86	124.20	2.55
			607497.41	4187769.26	101.59	2.55
			607971.42	4187890.52	120.32	2.55
			608291.10	4187846.42	128.26	2.55
			608445.43	4187747.21	143.99	2.55
			608919.43	4187383.44	226.24	2.55
			609287.26	4187254.92	231.84	2.55
			609663.41	4187241.95	252.03	2.55
			610260.04	4187514.33	239.93	2.55
			611129.06	4187929.38	226.51	2.55
			612166.70	4188149.88	135.41	2.55
			613126.51	4188085.03	107.91	2.55
			613891.76	4187812.65	80.13	2.55
			615611.61	4187691.44	57.97	2.55
			617173.63	4187960.76	57.01	2.55
			618268.83	4188499.38	64.19	2.55
			619040.86	4189397.09	73.00	2.55
			619884.71	4190097.30	87.08	2.55
			620871.42	4190431.47	116.67	2.55
			622596.14	4190370.42	238.61	2.55
			623832.44	4190568.84	249.43	2.55
			624992.43	4190935.15	290.97	2.55
			625954.00	4191179.36	286.03	2.55
			627266.62	4191331.99	275.17	2.55
			628130.23	4191979.15	194.12	2.55
			628612.04	4192170.21	217.28	2.55

Kaynak Yolu - Kaynak Girdileri

Kaynak Türü: HAT ALANI

Kaynak: ARLN16 (Karayolu)

Kenar Uzunluğu [m]	Emisyon Oranı [g/ s]	Başlangıç Dikey Boyutu [m]	Noktalar için X Koordinatı [m]	Noktalar için Y Koordinatı [m]	Taban Yüksekliği [m]	Serbest Bırakma Yüksekliği [m]
11.00	0,00004	2.37	629600.59	4192120.37	233.85	2.55
			630024.26	4192253.28	231.74	2.55
			631223.80	4192922.57	172.68	2.55
			631427.89	4192982.59	171.40	2.55
			631966.26	4193134.48	149.90	2.55
			632600.60	4193209.21	155.61	2.55
			632768.99	4193265.34	157.03	2.55

Kaynak Yolu - Kaynak Girdileri

Hat Kaynaklarından Üretilen Alan Kaynakları

Hat Kaynağı Kimliği	Alan Kaynak Kimliği	X Koordinatı [m]	Y Koordinatı [m]	Serbest Bırakma Yüksekliği [m]	Kenar Uzunluğu [m]	Açı [derece]	Taban Yüksekliği [m]	Başlangıç Sigma Z [m]
ARLN16	A0000001	575201.68	4185841.54	2.55	102.13	24.44	29.25	2.37
	A0000002	575294.65	4185799.27	2.55	102.13	24.44	29.00	2.37
	A0000003	575387.63	4185757.01	2.55	102.13	24.44	29.00	2.37
	A0000004	575480.60	4185714.75	2.55	102.13	24.44	29.87	2.37
	A0000005	575573.58	4185672.49	2.55	102.13	24.44	29.79	2.37
	A0000006	575666.56	4185630.23	2.55	102.13	24.44	29.00	2.37
	A0000007	575759.53	4185587.96	2.55	102.13	24.44	29.00	2.37
	A0000008	575852.51	4185545.70	2.55	102.13	24.44	29.00	2.37
	A0000009	575945.49	4185503.44	2.55	102.13	24.44	29.00	2.37
	A0000010	576038.46	4185461.18	2.55	102.13	24.44	29.00	2.37
	A0000011	576132.19	4185418.64	2.55	106.67	16.10	29.00	2.37
	A0000012	576234.67	4185389.06	2.55	106.67	16.10	28.92	2.37
	A0000013	576337.16	4185359.47	2.55	106.67	16.10	28.34	2.37
	A0000014	576439.64	4185329.89	2.55	106.67	16.10	28.40	2.37
	A0000015	576542.13	4185300.31	2.55	106.67	16.10	28.37	2.37
	A0000016	576644.62	4185270.72	2.55	106.67	16.10	28.00	2.37
	A0000017	576747.10	4185241.14	2.55	106.67	16.10	28.00	2.37
	A0000018	576849.59	4185211.56	2.55	106.67	16.10	28.00	2.37
	A0000019	576952.07	4185181.97	2.55	106.67	16.10	28.00	2.37
	A0000020	577054.56	4185152.39	2.55	106.67	16.10	28.00	2.37
	A0000021	577157.04	4185122.81	2.55	101.71	16.08	28.00	2.37
	A0000022	577254.77	4185094.63	2.55	101.71	16.08	28.00	2.37
	A0000023	577352.50	4185066.46	2.55	101.71	16.08	28.00	2.37
	A0000024	577450.24	4185038.28	2.55	101.71	16.08	28.00	2.37

Kaynak Yolu - Kaynak Girdileri

Hat Kaynağı Kimliği	Alan Kaynak Kimliği	X Koordinatı [m]	Y Koordinatı [m]	Serbest Bırakma Yüksekliği [m]	Kenar Uzunluğu [m]	Açı [derece]	Taban Yüksekliği [m]	Başlangıç Sigma Z [m]
ARLN16	A0000025	577547.97	4185010.11	2.55	101.71	16.08	29.00	2.37
	A0000026	577645.70	4184981.93	2.55	101.71	16.08	29.00	2.37
	A0000027	577743.43	4184953.76	2.55	101.71	16.08	29.00	2.37
	A0000028	577841.16	4184925.58	2.55	101.71	16.08	29.00	2.37
	A0000029	577938.89	4184897.41	2.55	101.71	16.08	29.00	2.37
	A0000030	578036.62	4184869.23	2.55	101.71	16.08	29.00	2.37
	A0000031	578134.35	4184841.06	2.55	101.71	16.08	29.00	2.37
	A0000032	578232.08	4184812.88	2.55	101.71	16.08	29.00	2.37
	A0000033	578330.39	4184784.58	2.55	103.95	9.90	29.00	2.37
	A0000034	578432.79	4184766.70	2.55	103.95	9.90	29.00	2.37
	A0000035	578535.20	4184748.82	2.55	103.95	9.90	29.00	2.37
	A0000036	578637.60	4184730.94	2.55	103.95	9.90	29.00	2.37
	A0000037	578740.01	4184713.06	2.55	103.95	9.90	29.00	2.37
	A0000038	578842.41	4184695.18	2.55	103.95	9.90	29.00	2.37
	A0000039	578944.81	4184677.30	2.55	103.95	9.90	29.12	2.37
	A0000040	579047.22	4184659.42	2.55	103.95	9.90	29.92	2.37
	A0000041	579149.62	4184641.54	2.55	103.95	9.90	29.88	2.37
	A0000042	579252.03	4184623.66	2.55	103.95	9.90	30.46	2.37
	A0000043	579354.43	4184605.78	2.55	103.95	9.90	31.88	2.37
	A0000044	579456.83	4184587.90	2.55	103.95	9.90	32.13	2.37
	A0000045	579559.24	4184570.02	2.55	103.95	9.90	33.53	2.37
	A0000046	579661.64	4184552.14	2.55	102.77	9.87	35.84	2.37
	A0000047	579762.90	4184534.53	2.55	102.77	9.87	36.35	2.37
	A0000048	579864.15	4184516.92	2.55	102.77	9.87	37.22	2.37
	A0000049	579965.40	4184499.31	2.55	102.77	9.87	40.04	2.37

Kaynak Yolu - Kaynak Girdileri

Hat Kaynağı Kimliği	Alan Kaynak Kimliği	X Koordinatı [m]	Y Koordinatı [m]	Serbest Bırakma Yüksekliği [m]	Kenar Uzunluğu [m]	Açı [derece]	Taban Yüksekliği [m]	Başlangıç Sigma Z [m]
ARLN16	A0000050	580066.65	4184481.70	2.55	102.77	9.87	40.95	2.37
	A0000051	580167.91	4184464.09	2.55	102.77	9.87	43.15	2.37
	A0000052	580269.16	4184446.48	2.55	102.77	9.87	48.22	2.37
	A0000053	580370.41	4184428.87	2.55	102.77	9.87	50.83	2.37
	A0000054	580471.67	4184411.26	2.55	102.77	9.87	54.22	2.37
	A0000055	580572.92	4184393.65	2.55	102.77	9.87	60.45	2.37
	A0000056	580674.17	4184376.04	2.55	102.77	9.87	61.59	2.37
	A0000057	580775.42	4184358.43	2.55	102.77	9.87	62.80	2.37
	A0000058	580875.60	4184341.13	2.55	103.98	21.55	64.45	2.37
	A0000059	580972.31	4184302.93	2.55	103.98	21.55	64.02	2.37
	A0000060	581069.03	4184264.73	2.55	103.98	21.55	66.09	2.37
	A0000061	581165.74	4184226.53	2.55	103.98	21.55	67.51	2.37
	A0000062	581262.46	4184188.34	2.55	103.98	21.55	67.99	2.37
	A0000063	581359.17	4184150.14	2.55	103.98	21.55	70.35	2.37
	A0000064	581455.89	4184111.94	2.55	103.98	21.55	73.61	2.37
	A0000065	581552.60	4184073.74	2.55	103.98	21.55	79.73	2.37
	A0000066	581649.32	4184035.54	2.55	103.98	21.55	85.24	2.37
	A0000067	581746.03	4183997.34	2.55	103.98	21.55	85.65	2.37
	A0000068	581842.75	4183959.15	2.55	103.98	21.55	84.21	2.37
	A0000069	581939.46	4183920.95	2.55	103.98	21.55	86.21	2.37
	A0000070	582036.18	4183882.75	2.55	103.98	21.55	87.01	2.37
	A0000071	582134.56	4183844.18	2.55	102.83	3.69	88.44	2.37
	A0000072	582237.18	4183837.56	2.55	102.83	3.69	92.03	2.37
	A0000073	582339.80	4183830.94	2.55	102.83	3.69	100.53	2.37
	A0000074	582442.42	4183824.32	2.55	102.83	3.69	103.08	2.37

Kaynak Yolu - Kaynak Girdileri

Hat Kaynağı Kimliği	Alan Kaynak Kimliği	X Koordinatı [m]	Y Koordinatı [m]	Serbest Bırakma Yüksekliği [m]	Kenar Uzunluğu [m]	Açı [derece]	Taban Yüksekliği [m]	Başlangıç Sigma Z [m]
ARLN16	A0000075	582545.04	4183817.69	2.55	102.83	3.69	108.55	2.37
	A0000076	582647.66	4183811.07	2.55	102.83	3.69	117.96	2.37
	A0000077	582750.28	4183804.45	2.55	102.83	3.69	120.75	2.37
	A0000078	582852.90	4183797.83	2.55	102.83	3.69	127.14	2.37
	A0000079	582955.52	4183791.21	2.55	102.83	3.69	135.30	2.37
	A0000080	583058.14	4183784.59	2.55	102.83	3.69	138.03	2.37
	A0000081	583160.76	4183777.97	2.55	102.83	3.69	141.72	2.37
	A0000082	583263.38	4183771.35	2.55	102.83	3.69	149.98	2.37
	A0000083	583366.00	4183764.73	2.55	102.83	3.69	152.23	2.37
	A0000084	583468.62	4183758.11	2.55	102.83	3.69	154.31	2.37
	A0000085	583571.24	4183751.49	2.55	102.83	3.69	163.08	2.37
	A0000086	583673.91	4183744.86	2.55	100.74	3.22	164.53	2.37
	A0000087	583774.49	4183739.21	2.55	100.74	3.22	169.90	2.37
	A0000088	583875.07	4183733.56	2.55	100.74	3.22	183.95	2.37
	A0000089	583975.65	4183727.91	2.55	100.74	3.22	186.38	2.37
	A0000090	584076.23	4183722.26	2.55	100.74	3.22	193.83	2.37
	A0000091	584176.81	4183716.61	2.55	100.74	3.22	211.82	2.37
	A0000092	584277.39	4183710.96	2.55	100.74	3.22	215.64	2.37
	A0000093	584377.97	4183705.31	2.55	100.74	3.22	219.76	2.37
	A0000094	584478.55	4183699.66	2.55	100.74	3.22	228.05	2.37
	A0000095	584579.13	4183694.01	2.55	100.74	3.22	228.09	2.37
	A0000096	584679.71	4183688.36	2.55	100.74	3.22	231.83	2.37
	A0000097	584780.50	4183682.70	2.55	95.92	1.06	234.52	2.37
	A0000098	584876.40	4183680.92	2.55	95.92	1.06	234.11	2.37
	A0000099	584972.30	4183679.15	2.55	95.92	1.06	237.68	2.37

Kaynak Yolu - Kaynak Girdileri

Hat Kaynağı Kimliği	Alan Kaynak Kimliği	X Koordinatı [m]	Y Koordinatı [m]	Serbest Bırakma Yüksekliği [m]	Kenar Uzunluğu [m]	Açı [derece]	Taban Yüksekliği [m]	Başlangıç Sigma Z [m]
ARLN16	A0000100	585068.20	4183677.37	2.55	95.92	1.06	238.31	2.37
	A0000101	585164.10	4183675.60	2.55	95.92	1.06	237.22	2.37
	A0000102	585260.00	4183673.82	2.55	95.92	1.06	239.29	2.37
	A0000103	585355.90	4183672.04	2.55	95.92	1.06	236.51	2.37
	A0000104	585449.91	4183670.64	2.55	99.96	21.14	235.00	2.37
	A0000105	585543.15	4183634.59	2.55	99.96	21.14	237.30	2.37
	A0000106	585636.38	4183598.53	2.55	99.96	21.14	236.45	2.37
	A0000107	585729.62	4183562.48	2.55	99.96	21.14	239.81	2.37
	A0000108	585822.85	4183526.43	2.55	99.96	21.14	244.34	2.37
	A0000109	585916.09	4183490.38	2.55	99.96	21.14	253.79	2.37
	A0000110	586009.33	4183454.33	2.55	99.96	21.14	271.75	2.37
	A0000111	586102.56	4183418.28	2.55	99.96	21.14	283.91	2.37
	A0000112	586195.80	4183382.23	2.55	99.96	21.14	272.91	2.37
	A0000113	586289.03	4183346.18	2.55	99.96	21.14	263.27	2.37
	A0000114	586384.12	4183309.76	2.55	106.94	1.33	265.99	2.37
	A0000115	586491.03	4183307.27	2.55	106.94	1.33	259.38	2.37
	A0000116	586597.94	4183304.79	2.55	106.94	1.33	251.26	2.37
	A0000117	586704.85	4183302.30	2.55	106.94	1.33	252.06	2.37
	A0000118	586811.76	4183299.81	2.55	106.94	1.33	255.91	2.37
	A0000119	586918.30	4183297.35	2.55	109.90	5.21	256.27	2.37
	A0000120	587027.75	4183287.38	2.55	109.90	5.21	256.44	2.37
	A0000121	587137.19	4183277.41	2.55	109.90	5.21	261.92	2.37
	A0000122	587246.64	4183267.43	2.55	109.90	5.21	262.93	2.37
	A0000123	587356.09	4183257.46	2.55	109.90	5.21	264.51	2.37
	A0000124	587465.54	4183247.49	2.55	109.90	5.21	266.97	2.37

Kaynak Yolu - Kaynak Girdileri

Hat Kaynağı Kimliği	Alan Kaynak Kimliği	X Koordinatı [m]	Y Koordinatı [m]	Serbest Bırakma Yüksekliği [m]	Kenar Uzunluğu [m]	Açı [derece]	Taban Yüksekliği [m]	Başlangıç Sigma Z [m]
ARLN16	A0000125	587574.98	4183237.52	2.55	109.90	5.21	270.16	2.37
	A0000126	587684.43	4183227.55	2.55	109.90	5.21	275.64	2.37
	A0000127	587793.88	4183217.58	2.55	109.90	5.21	274.79	2.37
	A0000128	587903.53	4183207.59	2.55	103.75	3.05	279.31	2.37
	A0000129	588007.14	4183202.06	2.55	103.75	3.05	282.13	2.37
	A0000130	588110.74	4183196.54	2.55	103.75	3.05	282.44	2.37
	A0000131	588214.35	4183191.01	2.55	103.75	3.05	286.64	2.37
	A0000132	588317.95	4183185.49	2.55	103.75	3.05	293.56	2.37
	A0000133	588421.56	4183179.96	2.55	103.75	3.05	297.57	2.37
	A0000134	588525.17	4183174.44	2.55	103.75	3.05	303.07	2.37
	A0000135	588628.77	4183168.91	2.55	103.75	3.05	310.72	2.37
	A0000136	588732.38	4183163.39	2.55	103.75	3.05	313.19	2.37
	A0000137	588837.10	4183157.91	2.55	99.34	351.36	313.95	2.37
	A0000138	588935.32	4183172.83	2.55	99.34	351.36	310.78	2.37
	A0000139	589033.54	4183187.75	2.55	99.34	351.36	305.56	2.37
	A0000140	589131.76	4183202.67	2.55	99.34	351.36	295.45	2.37
	A0000141	589229.97	4183217.59	2.55	99.34	351.36	281.17	2.37
	A0000142	589328.19	4183232.51	2.55	99.34	351.36	269.91	2.37
	A0000143	589426.41	4183247.43	2.55	99.34	351.36	261.09	2.37
	A0000144	589524.63	4183262.35	2.55	99.34	351.36	248.16	2.37
	A0000145	589622.85	4183277.27	2.55	99.34	351.36	237.11	2.37
	A0000146	589721.06	4183292.19	2.55	99.34	351.36	235.98	2.37
	A0000147	589818.90	4183307.06	2.55	100.89	355.40	233.85	2.37
	A0000148	589919.46	4183315.16	2.55	100.89	355.40	229.17	2.37
	A0000149	590020.02	4183323.26	2.55	100.89	355.40	229.36	2.37

Kaynak Yolu - Kaynak Girdileri

Hat Kaynağı Kimliği	Alan Kaynak Kimliği	X Koordinatı [m]	Y Koordinatı [m]	Serbest Bırakma Yüksekliği [m]	Kenar Uzunluğu [m]	Açı [derece]	Taban Yüksekliği [m]	Başlangıç Sigma Z [m]
ARLN16	A0000150	590120.59	4183331.36	2.55	100.89	355.40	229.46	2.37
	A0000151	590221.15	4183339.46	2.55	100.89	355.40	224.95	2.37
	A0000152	590321.71	4183347.56	2.55	100.89	355.40	223.25	2.37
	A0000153	590422.28	4183355.66	2.55	100.89	355.40	225.42	2.37
	A0000154	590522.84	4183363.75	2.55	100.89	355.40	222.71	2.37
	A0000155	590623.40	4183371.85	2.55	100.89	355.40	222.10	2.37
	A0000156	590723.96	4183379.95	2.55	100.89	355.40	225.69	2.37
	A0000157	590823.75	4183388.04	2.55	99.39	3.50	225.15	2.37
	A0000158	590922.96	4183381.97	2.55	99.39	3.50	225.77	2.37
	A0000159	591022.16	4183375.90	2.55	99.39	3.50	228.27	2.37
	A0000160	591121.37	4183369.82	2.55	99.39	3.50	226.36	2.37
	A0000161	591220.58	4183363.75	2.55	99.39	3.50	227.74	2.37
	A0000162	591319.79	4183357.67	2.55	99.39	3.50	230.37	2.37
	A0000163	591418.99	4183351.60	2.55	99.39	3.50	229.46	2.37
	A0000164	591518.20	4183345.53	2.55	99.39	3.50	230.04	2.37
	A0000165	591617.41	4183339.45	2.55	99.39	3.50	228.44	2.37
	A0000166	591716.62	4183333.38	2.55	99.39	3.50	224.99	2.37
	A0000167	591814.99	4183327.42	2.55	105.90	12.26	222.76	2.37
	A0000168	591918.47	4183304.92	2.55	105.90	12.26	204.34	2.37
	A0000169	592021.95	4183282.43	2.55	105.90	12.26	195.39	2.37
	A0000170	592125.44	4183259.93	2.55	105.90	12.26	193.48	2.37
	A0000171	592228.92	4183237.44	2.55	105.90	12.26	169.64	2.37
	A0000172	592332.40	4183214.94	2.55	105.90	12.26	166.03	2.37
	A0000173	592435.88	4183192.44	2.55	105.90	12.26	166.37	2.37
	A0000174	592539.36	4183169.95	2.55	105.90	12.26	149.99	2.37

Kaynak Yolu - Kaynak Girdileri

Hat Kaynağı Kimliği	Alan Kaynak Kimliği	X Koordinatı [m]	Y Koordinatı [m]	Serbest Bırakma Yüksekliği [m]	Kenar Uzunluğu [m]	Açı [derece]	Taban Yüksekliği [m]	Başlangıç Sigma Z [m]
ARLN16	A0000175	592642.84	4183147.45	2.55	105.90	12.26	150.00	2.37
	A0000176	592743.60	4183126.44	2.55	100.21	45.00	147.97	2.37
	A0000177	592814.47	4183055.58	2.55	100.21	45.00	131.90	2.37
	A0000178	592885.33	4182984.72	2.55	100.21	45.00	127.25	2.37
	A0000179	592956.19	4182913.85	2.55	100.21	45.00	131.79	2.37
	A0000180	593027.05	4182842.99	2.55	100.21	45.00	137.00	2.37
	A0000181	593097.92	4182772.13	2.55	100.21	45.00	124.61	2.37
	A0000182	593168.78	4182701.27	2.55	100.21	45.00	118.49	2.37
	A0000183	593239.64	4182630.40	2.55	100.21	45.00	125.41	2.37
	A0000184	593310.50	4182559.54	2.55	100.21	45.00	132.47	2.37
	A0000185	593381.37	4182488.68	2.55	100.21	45.00	126.23	2.37
	A0000186	593453.92	4182416.67	2.55	109.14	23.60	121.28	2.37
	A0000187	593553.93	4182372.98	2.55	109.14	23.60	121.18	2.37
	A0000188	593653.94	4182329.30	2.55	109.14	23.60	120.89	2.37
	A0000189	593753.95	4182285.61	2.55	109.14	23.60	123.30	2.37
	A0000190	593853.96	4182241.93	2.55	109.14	23.60	131.89	2.37
	A0000191	593953.97	4182198.24	2.55	109.14	23.60	141.97	2.37
	A0000192	594053.99	4182154.56	2.55	109.14	23.60	146.71	2.37
	A0000193	594154.00	4182110.87	2.55	109.14	23.60	146.38	2.37
	A0000194	594254.01	4182067.19	2.55	109.14	23.60	153.37	2.37
	A0000195	594358.73	4182023.65	2.55	109.74	332.88	170.52	2.37
	A0000196	594456.40	4182073.68	2.55	109.74	332.88	166.67	2.37
	A0000197	594554.07	4182123.70	2.55	109.74	332.88	167.54	2.37
	A0000198	594651.74	4182173.73	2.55	109.74	332.88	179.92	2.37
	A0000199	594749.41	4182223.76	2.55	109.74	332.88	184.33	2.37

Kaynak Yolu - Kaynak Girdileri

Hat Kaynağı Kimliği	Alan Kaynak Kimliği	X Koordinatı [m]	Y Koordinatı [m]	Serbest Bırakma Yüksekliği [m]	Kenar Uzunluğu [m]	Açı [derece]	Taban Yüksekliği [m]	Başlangıç Sigma Z [m]
ARLN16	A0000200	594847.09	4182273.78	2.55	109.74	332.88	178.41	2.37
	A0000201	594944.76	4182323.81	2.55	109.74	332.88	182.96	2.37
	A0000202	595042.43	4182373.84	2.55	109.74	332.88	185.71	2.37
	A0000203	595140.10	4182423.86	2.55	109.74	332.88	188.33	2.37
	A0000204	595237.77	4182473.89	2.55	109.74	332.88	204.70	2.37
	A0000205	595335.45	4182523.92	2.55	104.18	332.78	208.04	2.37
	A0000206	595428.10	4182571.57	2.55	104.18	332.78	201.38	2.37
	A0000207	595520.74	4182619.21	2.55	104.18	332.78	206.78	2.37
	A0000208	595613.38	4182666.86	2.55	104.18	332.78	211.26	2.37
	A0000209	595706.02	4182714.50	2.55	104.18	332.78	211.85	2.37
	A0000210	595798.67	4182762.15	2.55	104.18	332.78	224.88	2.37
	A0000211	595891.31	4182809.79	2.55	104.18	332.78	233.52	2.37
	A0000212	595983.95	4182857.44	2.55	104.18	332.78	236.80	2.37
	A0000213	596076.59	4182905.08	2.55	104.18	332.78	241.81	2.37
	A0000214	596168.89	4182952.56	2.55	108.86	336.80	238.25	2.37
	A0000215	596268.94	4182995.44	2.55	108.86	336.80	230.78	2.37
	A0000216	596368.99	4183038.32	2.55	108.86	336.80	238.01	2.37
	A0000217	596469.05	4183081.20	2.55	108.86	336.80	243.77	2.37
	A0000218	596569.10	4183124.08	2.55	108.86	336.80	245.46	2.37
	A0000219	596669.16	4183166.96	2.55	108.86	336.80	254.59	2.37
	A0000220	596769.21	4183209.84	2.55	108.86	336.80	253.02	2.37
	A0000221	596869.26	4183252.72	2.55	108.86	336.80	242.04	2.37
	A0000222	596969.32	4183295.60	2.55	108.86	336.80	240.35	2.37
	A0000223	597069.37	4183338.48	2.55	108.86	336.80	252.40	2.37
	A0000224	597169.25	4183381.29	2.55	102.24	338.75	252.22	2.37

Kaynak Yolu - Kaynak Girdileri

Hat Kaynağı Kimliği	Alan Kaynak Kimliği	X Koordinatı [m]	Y Koordinatı [m]	Serbest Bırakma Yüksekliği [m]	Kenar Uzunluğu [m]	Açı [derece]	Taban Yüksekliği [m]	Başlangıç Sigma Z [m]
ARLN16	A0000225	597264.54	4183418.35	2.55	102.24	338.75	256.32	2.37
	A0000226	597359.83	4183455.41	2.55	102.24	338.75	267.68	2.37
	A0000227	597455.12	4183492.46	2.55	102.24	338.75	258.96	2.37
	A0000228	597550.41	4183529.52	2.55	102.24	338.75	247.27	2.37
	A0000229	597645.70	4183566.58	2.55	102.24	338.75	244.48	2.37
	A0000230	597740.99	4183603.63	2.55	102.24	338.75	243.14	2.37
	A0000231	597836.28	4183640.69	2.55	102.24	338.75	243.15	2.37
	A0000232	597931.57	4183677.75	2.55	102.24	338.75	249.74	2.37
	A0000233	598027.73	4183715.24	2.55	100.51	328.57	250.77	2.37
	A0000234	598113.49	4183767.65	2.55	100.51	328.57	244.15	2.37
	A0000235	598199.25	4183820.06	2.55	100.51	328.57	225.34	2.37
	A0000236	598285.01	4183872.47	2.55	100.51	328.57	216.27	2.37
	A0000237	598370.77	4183924.88	2.55	100.51	328.57	212.69	2.37
	A0000238	598456.53	4183977.28	2.55	100.51	328.57	211.57	2.37
	A0000239	598542.29	4184029.69	2.55	100.51	328.57	203.50	2.37
	A0000240	598628.05	4184082.10	2.55	100.51	328.57	184.98	2.37
	A0000241	598713.82	4184134.51	2.55	100.51	328.57	172.40	2.37
	A0000242	598799.58	4184186.92	2.55	100.51	328.57	167.10	2.37
	A0000243	598885.11	4184239.20	2.55	108.83	331.28	163.44	2.37
	A0000244	598980.56	4184291.49	2.55	108.83	331.28	163.67	2.37
	A0000245	599076.00	4184343.78	2.55	108.83	331.28	153.71	2.37
	A0000246	599171.45	4184396.08	2.55	108.83	331.28	139.70	2.37
	A0000247	599266.90	4184448.37	2.55	108.83	331.28	133.46	2.37
	A0000248	599362.34	4184500.66	2.55	108.83	331.28	130.66	2.37
	A0000249	599457.79	4184552.95	2.55	108.83	331.28	128.00	2.37

Kaynak Yolu - Kaynak Girdileri

AERMOD

Hat Kaynağı Kimliği	Alan Kaynak Kimliği	X Koordinatı [m]	Y Koordinatı [m]	Serbest Bırakma Yüksekliği [m]	Kenar Uzunluğu [m]	Açı [derece]	Taban Yüksekliği [m]	Başlangıç Sigma Z [m]
ARLN16	A0000250	599553.23	4184605.25	2.55	108.83	331.28	126.26	2.37
	A0000251	599648.68	4184657.54	2.55	108.83	331.28	129.12	2.37
	A0000252	599740.35	4184709.27	2.55	105.99	11.94	127.96	2.37
	A0000253	599844.04	4184687.34	2.55	105.99	11.94	134.91	2.37
	A0000254	599947.73	4184665.40	2.55	105.99	11.94	137.91	2.37
	A0000255	600051.42	4184643.47	2.55	105.99	11.94	150.85	2.37
	A0000256	600155.12	4184621.53	2.55	105.99	11.94	155.48	2.37
	A0000257	600258.81	4184599.60	2.55	105.99	11.94	160.04	2.37
	A0000258	600362.50	4184577.67	2.55	105.99	11.94	176.15	2.37
	A0000259	600466.19	4184555.73	2.55	105.99	11.94	179.48	2.37
	A0000260	600569.88	4184533.80	2.55	105.99	11.94	180.72	2.37
	A0000261	600673.40	4184511.90	2.55	108.82	13.78	180.70	2.37
	A0000262	600779.09	4184485.98	2.55	108.82	13.78	180.54	2.37
	A0000263	600884.78	4184460.05	2.55	108.82	13.78	180.64	2.37
	A0000264	600990.46	4184434.13	2.55	108.82	13.78	174.97	2.37
	A0000265	601096.15	4184408.21	2.55	108.82	13.78	181.54	2.37
	A0000266	601201.84	4184382.28	2.55	108.82	13.78	187.71	2.37
	A0000267	601307.52	4184356.36	2.55	108.82	13.78	192.32	2.37
	A0000268	601413.21	4184330.44	2.55	108.82	13.78	195.92	2.37
	A0000269	601518.90	4184304.52	2.55	108.82	13.78	193.33	2.37
	A0000270	601628.23	4184278.96	2.55	107.94	334.86	190.29	2.37
	A0000271	601725.94	4184324.82	2.55	107.94	334.86	190.91	2.37
	A0000272	601823.65	4184370.68	2.55	107.94	334.86	184.45	2.37
	A0000273	601921.36	4184416.55	2.55	107.94	334.86	173.08	2.37
	A0000274	602019.07	4184462.41	2.55	107.94	334.86	169.67	2.37

Kaynak Yolu - Kaynak Girdileri

Hat Kaynağı Kimliği	Alan Kaynak Kimliği	X Koordinatı [m]	Y Koordinatı [m]	Serbest Bırakma Yüksekliği [m]	Kenar Uzunluğu [m]	Açı [derece]	Taban Yüksekliği [m]	Başlangıç Sigma Z [m]
ARLN16	A0000275	602116.78	4184508.27	2.55	107.94	334.86	181.73	2.37
	A0000276	602214.49	4184554.14	2.55	107.94	334.86	183.11	2.37
	A0000277	602312.20	4184600.00	2.55	107.94	334.86	187.97	2.37
	A0000278	602409.91	4184645.87	2.55	107.94	334.86	201.24	2.37
	A0000279	602509.17	4184692.82	2.55	101.52	315.00	192.98	2.37
	A0000280	602580.96	4184764.61	2.55	101.52	315.00	184.74	2.37
	A0000281	602652.75	4184836.39	2.55	101.52	315.00	191.89	2.37
	A0000282	602724.53	4184908.18	2.55	101.52	315.00	204.61	2.37
	A0000283	602796.32	4184979.97	2.55	101.52	315.00	190.83	2.37
	A0000284	602868.11	4185051.75	2.55	101.52	315.00	182.10	2.37
	A0000285	602939.89	4185123.54	2.55	101.52	315.00	181.46	2.37
	A0000286	603011.68	4185195.33	2.55	101.52	315.00	191.97	2.37
	A0000287	603083.47	4185267.12	2.55	101.52	315.00	205.44	2.37
	A0000288	603155.25	4185338.90	2.55	101.52	315.00	191.13	2.37
	A0000289	603225.61	4185409.66	2.55	100.33	333.43	176.78	2.37
	A0000290	603315.35	4185454.53	2.55	100.33	333.43	186.57	2.37
	A0000291	603405.08	4185499.39	2.55	100.33	333.43	195.48	2.37
	A0000292	603494.81	4185544.26	2.55	100.33	333.43	198.30	2.37
	A0000293	603584.55	4185589.13	2.55	100.33	333.43	198.72	2.37
	A0000294	603674.28	4185633.99	2.55	100.33	333.43	195.17	2.37
	A0000295	603764.01	4185678.86	2.55	100.33	333.43	185.84	2.37
	A0000296	603853.75	4185723.73	2.55	100.33	333.43	188.59	2.37
	A0000297	603943.48	4185768.59	2.55	100.33	333.43	199.07	2.37
	A0000298	604033.21	4185813.46	2.55	100.33	333.43	201.30	2.37
	A0000299	604121.84	4185857.92	2.55	107.42	345.76	201.27	2.37

Kaynak Yolu - Kaynak Girdileri

Hat Kaynağı Kimliği	Alan Kaynak Kimliği	X Koordinatı [m]	Y Koordinatı [m]	Serbest Bırakma Yüksekliği [m]	Kenar Uzunluğu [m]	Açı [derece]	Taban Yüksekliği [m]	Başlangıç Sigma Z [m]
ARLN16	A0000300	604225.96	4185884.35	2.55	107.42	345.76	192.36	2.37
	A0000301	604330.08	4185910.77	2.55	107.42	345.76	184.08	2.37
	A0000302	604434.19	4185937.20	2.55	107.42	345.76	176.10	2.37
	A0000303	604538.31	4185963.63	2.55	107.42	345.76	163.21	2.37
	A0000304	604642.43	4185990.06	2.55	107.42	345.76	160.08	2.37
	A0000305	604746.54	4186016.49	2.55	107.42	345.76	158.85	2.37
	A0000306	604850.66	4186042.92	2.55	107.42	345.76	153.80	2.37
	A0000307	604954.78	4186069.35	2.55	107.42	345.76	152.57	2.37
	A0000308	605059.24	4186095.88	2.55	101.21	342.03	161.56	2.37
	A0000309	605155.51	4186127.11	2.55	101.21	342.03	168.39	2.37
	A0000310	605251.78	4186158.33	2.55	101.21	342.03	168.60	2.37
	A0000311	605348.06	4186189.56	2.55	101.21	342.03	166.97	2.37
	A0000312	605444.33	4186220.78	2.55	101.21	342.03	169.48	2.37
	A0000313	605540.60	4186252.01	2.55	101.21	342.03	167.65	2.37
	A0000314	605636.88	4186283.24	2.55	101.21	342.03	168.12	2.37
	A0000315	605733.15	4186314.46	2.55	101.21	342.03	179.40	2.37
	A0000316	605829.42	4186345.69	2.55	101.21	342.03	185.93	2.37
	A0000317	605925.69	4186376.92	2.55	101.21	342.03	189.02	2.37
	A0000318	606023.04	4186408.62	2.55	109.39	329.74	201.61	2.37
	A0000319	606117.53	4186463.74	2.55	109.39	329.74	201.31	2.37
	A0000320	606212.01	4186518.86	2.55	109.39	329.74	185.34	2.37
	A0000321	606306.50	4186573.98	2.55	109.39	329.74	188.47	2.37
	A0000322	606400.99	4186629.09	2.55	109.39	329.74	193.71	2.37
	A0000323	606495.47	4186684.21	2.55	109.39	329.74	195.34	2.37
	A0000324	606589.96	4186739.33	2.55	109.39	329.74	194.10	2.37

Kaynak Yolu - Kaynak Girdileri

Hat Kaynağı Kimliği	Alan Kaynak Kimliği	X Koordinatı [m]	Y Koordinatı [m]	Serbest Bırakma Yüksekliği [m]	Kenar Uzunluğu [m]	Açı [derece]	Taban Yüksekliği [m]	Başlangıç Sigma Z [m]
ARLN16	A0000325	606685.80	4186795.56	2.55	83.31	311.42	180.24	2.37
	A0000326	606740.92	4186858.02	2.55	83.31	311.42	169.18	2.37
	A0000327	606796.03	4186920.49	2.55	83.31	311.42	164.66	2.37
	A0000328	606851.49	4186983.37	2.55	104.90	305.84	167.82	2.37
	A0000329	606912.90	4187068.41	2.55	104.90	305.84	175.58	2.37
	A0000330	606974.32	4187153.45	2.55	104.90	305.84	154.93	2.37
	A0000331	607035.73	4187238.49	2.55	104.90	305.84	138.75	2.37
	A0000332	607097.15	4187323.52	2.55	104.90	305.84	139.96	2.37
	A0000333	607158.57	4187408.56	2.55	104.90	305.84	136.28	2.37
	A0000334	607219.98	4187493.60	2.55	104.90	305.84	126.19	2.37
	A0000335	607280.50	4187577.67	2.55	96.45	319.64	124.14	2.37
	A0000336	607353.99	4187640.13	2.55	96.45	319.64	126.36	2.37
	A0000337	607427.48	4187702.60	2.55	96.45	319.64	114.86	2.37
	A0000338	607498.77	4187763.93	2.55	97.85	345.65	108.85	2.37
	A0000339	607593.57	4187788.18	2.55	97.85	345.65	109.34	2.37
	A0000340	607688.38	4187812.43	2.55	97.85	345.65	108.49	2.37
	A0000341	607783.18	4187836.68	2.55	97.85	345.65	113.43	2.37
	A0000342	607877.98	4187860.94	2.55	97.85	345.65	120.79	2.37
	A0000343	607970.67	4187885.07	2.55	107.57	7.85	120.75	2.37
	A0000344	608077.23	4187870.37	2.55	107.57	7.85	124.23	2.37
	A0000345	608183.79	4187855.67	2.55	107.57	7.85	129.77	2.37
	A0000346	608288.12	4187841.79	2.55	91.73	32.74	129.64	2.37
	A0000347	608365.29	4187792.19	2.55	91.73	32.74	135.30	2.37
	A0000348	608442.08	4187742.85	2.55	99.58	37.50	148.74	2.37
	A0000349	608521.08	4187682.22	2.55	99.58	37.50	173.29	2.37

Kaynak Yolu - Kaynak Girdileri

Hat Kaynağı Kimliği	Alan Kaynak Kimliği	X Koordinatı [m]	Y Koordinatı [m]	Serbest Bırakma Yüksekliği [m]	Kenar Uzunluğu [m]	Açı [derece]	Taban Yüksekliği [m]	Başlangıç Sigma Z [m]
ARLN16	A0000350	608600.08	4187621.59	2.55	99.58	37.50	177.88	2.37
	A0000351	608679.08	4187560.96	2.55	99.58	37.50	180.64	2.37
	A0000352	608758.08	4187500.33	2.55	99.58	37.50	184.45	2.37
	A0000353	608837.08	4187439.70	2.55	99.58	37.50	206.39	2.37
	A0000354	608917.62	4187378.24	2.55	97.41	19.26	225.78	2.37
	A0000355	609009.58	4187346.12	2.55	97.41	19.26	227.26	2.37
	A0000356	609101.53	4187313.99	2.55	97.41	19.26	226.08	2.37
	A0000357	609193.49	4187281.86	2.55	97.41	19.26	227.33	2.37
	A0000358	609287.07	4187249.42	2.55	94.09	1.97	232.60	2.37
	A0000359	609381.11	4187246.18	2.55	94.09	1.97	236.81	2.37
	A0000360	609475.15	4187242.94	2.55	94.09	1.97	237.23	2.37
	A0000361	609569.18	4187239.69	2.55	94.09	1.97	242.19	2.37
	A0000362	609665.69	4187236.95	2.55	109.31	335.46	251.39	2.37
	A0000363	609765.13	4187282.34	2.55	109.31	335.46	253.33	2.37
	A0000364	609864.57	4187327.74	2.55	109.31	335.46	255.07	2.37
	A0000365	609964.01	4187373.13	2.55	109.31	335.46	249.31	2.37
	A0000366	610063.45	4187418.53	2.55	109.31	335.46	238.24	2.37
	A0000367	610162.89	4187463.93	2.55	109.31	335.46	237.85	2.37
	A0000368	610262.41	4187509.36	2.55	107.01	334.47	239.47	2.37
	A0000369	610358.97	4187555.48	2.55	107.01	334.47	239.85	2.37
	A0000370	610455.53	4187601.60	2.55	107.01	334.47	244.05	2.37
	A0000371	610552.09	4187647.72	2.55	107.01	334.47	249.70	2.37
	A0000372	610648.64	4187693.83	2.55	107.01	334.47	251.69	2.37
	A0000373	610745.20	4187739.95	2.55	107.01	334.47	233.82	2.37
	A0000374	610841.76	4187786.07	2.55	107.01	334.47	217.38	2.37

Kaynak Yolu - Kaynak Girdileri

Hat Kaynağı Kimliği	Alan Kaynak Kimliği	X Koordinatı [m]	Y Koordinatı [m]	Serbest Bırakma Yüksekliği [m]	Kenar Uzunluğu [m]	Açı [derece]	Taban Yüksekliği [m]	Başlangıç Sigma Z [m]
ARLN16	A0000375	610938.32	4187832.18	2.55	107.01	334.47	215.59	2.37
	A0000376	611034.88	4187878.30	2.55	107.01	334.47	218.84	2.37
	A0000377	611130.21	4187924.00	2.55	106.08	348.00	224.92	2.37
	A0000378	611233.97	4187946.05	2.55	106.08	348.00	228.00	2.37
	A0000379	611337.73	4187968.10	2.55	106.08	348.00	228.73	2.37
	A0000380	611441.50	4187990.15	2.55	106.08	348.00	224.31	2.37
	A0000381	611545.26	4188012.20	2.55	106.08	348.00	212.52	2.37
	A0000382	611649.02	4188034.25	2.55	106.08	348.00	201.11	2.37
	A0000383	611752.79	4188056.30	2.55	106.08	348.00	178.24	2.37
	A0000384	611856.55	4188078.35	2.55	106.08	348.00	164.02	2.37
	A0000385	611960.31	4188100.40	2.55	106.08	348.00	158.85	2.37
	A0000386	612064.08	4188122.45	2.55	106.08	348.00	142.79	2.37
	A0000387	612166.32	4188144.39	2.55	106.89	3.87	137.36	2.37
	A0000388	612272.97	4188137.18	2.55	106.89	3.87	137.12	2.37
	A0000389	612379.62	4188129.98	2.55	106.89	3.87	128.67	2.37
	A0000390	612486.26	4188122.77	2.55	106.89	3.87	126.71	2.37
	A0000391	612592.91	4188115.57	2.55	106.89	3.87	124.44	2.37
	A0000392	612699.55	4188108.36	2.55	106.89	3.87	119.29	2.37
	A0000393	612806.20	4188101.16	2.55	106.89	3.87	118.68	2.37
	A0000394	612912.84	4188093.95	2.55	106.89	3.87	112.77	2.37
	A0000395	613019.49	4188086.74	2.55	106.89	3.87	109.23	2.37
	A0000396	613124.66	4188079.84	2.55	101.54	19.59	107.91	2.37
	A0000397	613220.32	4188045.80	2.55	101.54	19.59	100.67	2.37
	A0000398	613315.97	4188011.75	2.55	101.54	19.59	98.79	2.37
	A0000399	613411.63	4187977.70	2.55	101.54	19.59	100.19	2.37

Kaynak Yolu - Kaynak Girdileri

Hat Kaynağı Kimliği	Alan Kaynak Kimliği	X Koordinatı [m]	Y Koordinatı [m]	Serbest Bırakma Yüksekliği [m]	Kenar Uzunluğu [m]	Açı [derece]	Taban Yüksekliği [m]	Başlangıç Sigma Z [m]
ARLN16	A0000400	613507.29	4187943.65	2.55	101.54	19.59	95.44	2.37
	A0000401	613602.95	4187909.61	2.55	101.54	19.59	92.73	2.37
	A0000402	613698.60	4187875.56	2.55	101.54	19.59	91.13	2.37
	A0000403	613794.26	4187841.51	2.55	101.54	19.59	84.87	2.37
	A0000404	613891.37	4187807.16	2.55	107.76	4.03	80.30	2.37
	A0000405	613998.86	4187799.59	2.55	107.76	4.03	79.37	2.37
	A0000406	614106.35	4187792.01	2.55	107.76	4.03	71.66	2.37
	A0000407	614213.85	4187784.43	2.55	107.76	4.03	68.93	2.37
	A0000408	614321.34	4187776.86	2.55	107.76	4.03	68.69	2.37
	A0000409	614428.83	4187769.28	2.55	107.76	4.03	63.18	2.37
	A0000410	614536.32	4187761.71	2.55	107.76	4.03	61.15	2.37
	A0000411	614643.81	4187754.13	2.55	107.76	4.03	61.00	2.37
	A0000412	614751.30	4187746.56	2.55	107.76	4.03	59.74	2.37
	A0000413	614858.79	4187738.98	2.55	107.76	4.03	59.37	2.37
	A0000414	614966.28	4187731.41	2.55	107.76	4.03	59.37	2.37
	A0000415	615073.77	4187723.83	2.55	107.76	4.03	58.23	2.37
	A0000416	615181.26	4187716.26	2.55	107.76	4.03	57.48	2.37
	A0000417	615288.75	4187708.68	2.55	107.76	4.03	57.58	2.37
	A0000418	615396.25	4187701.11	2.55	107.76	4.03	57.68	2.37
	A0000419	615503.74	4187693.53	2.55	107.76	4.03	58.00	2.37
	A0000420	615612.55	4187686.02	2.55	105.67	350.22	58.00	2.37
	A0000421	615716.68	4187703.98	2.55	105.67	350.22	58.00	2.37
	A0000422	615820.82	4187721.93	2.55	105.67	350.22	58.00	2.37
	A0000423	615924.95	4187739.89	2.55	105.67	350.22	58.00	2.37
	A0000424	616029.09	4187757.84	2.55	105.67	350.22	58.00	2.37

Kaynak Yolu - Kaynak Girdileri

Hat Kaynağı Kimliği	Alan Kaynak Kimliği	X Koordinatı [m]	Y Koordinatı [m]	Serbest Bırakma Yüksekliği [m]	Kenar Uzunluğu [m]	Açı [derece]	Taban Yüksekliği [m]	Başlangıç Sigma Z [m]
ARLN16	A0000425	616133.22	4187775.79	2.55	105.67	350.22	58.00	2.37
	A0000426	616237.35	4187793.75	2.55	105.67	350.22	58.00	2.37
	A0000427	616341.49	4187811.70	2.55	105.67	350.22	58.00	2.37
	A0000428	616445.62	4187829.66	2.55	105.67	350.22	58.00	2.37
	A0000429	616549.76	4187847.61	2.55	105.67	350.22	58.00	2.37
	A0000430	616653.89	4187865.57	2.55	105.67	350.22	58.00	2.37
	A0000431	616758.03	4187883.52	2.55	105.67	350.22	58.00	2.37
	A0000432	616862.16	4187901.47	2.55	105.67	350.22	58.00	2.37
	A0000433	616966.29	4187919.43	2.55	105.67	350.22	58.00	2.37
	A0000434	617070.43	4187937.38	2.55	105.67	350.22	57.00	2.37
	A0000435	617176.06	4187955.82	2.55	101.71	333.81	57.00	2.37
	A0000436	617267.32	4188000.71	2.55	101.71	333.81	57.00	2.37
	A0000437	617358.59	4188045.59	2.55	101.71	333.81	57.09	2.37
	A0000438	617449.86	4188090.48	2.55	101.71	333.81	57.00	2.37
	A0000439	617541.12	4188135.36	2.55	101.71	333.81	57.00	2.37
	A0000440	617632.39	4188180.25	2.55	101.71	333.81	57.12	2.37
	A0000441	617723.66	4188225.13	2.55	101.71	333.81	58.38	2.37
	A0000442	617814.93	4188270.02	2.55	101.71	333.81	58.96	2.37
	A0000443	617906.19	4188314.90	2.55	101.71	333.81	59.37	2.37
	A0000444	617997.46	4188359.79	2.55	101.71	333.81	59.41	2.37
	A0000445	618088.73	4188404.68	2.55	101.71	333.81	62.19	2.37
	A0000446	618179.99	4188449.56	2.55	101.71	333.81	62.65	2.37
	A0000447	618273.00	4188495.80	2.55	107.64	310.70	64.36	2.37
	A0000448	618343.19	4188577.41	2.55	107.64	310.70	68.43	2.37
	A0000449	618413.37	4188659.02	2.55	107.64	310.70	67.65	2.37

Kaynak Yolu - Kaynak Girdileri

Hat Kaynağı Kimliği	Alan Kaynak Kimliği	X Koordinatı [m]	Y Koordinatı [m]	Serbest Bırakma Yüksekliği [m]	Kenar Uzunluğu [m]	Açı [derece]	Taban Yüksekliği [m]	Başlangıç Sigma Z [m]
ARLN16	A0000450	618483.56	4188740.63	2.55	107.64	310.70	67.07	2.37
	A0000451	618553.74	4188822.24	2.55	107.64	310.70	68.80	2.37
	A0000452	618623.93	4188903.85	2.55	107.64	310.70	68.81	2.37
	A0000453	618694.11	4188985.46	2.55	107.64	310.70	68.13	2.37
	A0000454	618764.30	4189067.07	2.55	107.64	310.70	68.00	2.37
	A0000455	618834.48	4189148.68	2.55	107.64	310.70	69.85	2.37
	A0000456	618904.66	4189230.29	2.55	107.64	310.70	71.72	2.37
	A0000457	618974.85	4189311.90	2.55	107.64	310.70	72.58	2.37
	A0000458	619044.38	4189392.86	2.55	109.65	320.31	73.03	2.37
	A0000459	619128.76	4189462.88	2.55	109.65	320.31	74.73	2.37
	A0000460	619213.15	4189532.90	2.55	109.65	320.31	77.42	2.37
	A0000461	619297.53	4189602.92	2.55	109.65	320.31	75.08	2.37
	A0000462	619381.91	4189672.94	2.55	109.65	320.31	75.57	2.37
	A0000463	619466.30	4189742.97	2.55	109.65	320.31	79.18	2.37
	A0000464	619550.68	4189812.99	2.55	109.65	320.31	79.48	2.37
	A0000465	619635.07	4189883.01	2.55	109.65	320.31	76.74	2.37
	A0000466	619719.45	4189953.03	2.55	109.65	320.31	76.94	2.37
	A0000467	619803.84	4190023.05	2.55	109.65	320.31	80.67	2.37
	A0000468	619886.48	4190092.10	2.55	104.18	341.29	83.84	2.37
	A0000469	619985.15	4190125.51	2.55	104.18	341.29	82.77	2.37
	A0000470	620083.82	4190158.93	2.55	104.18	341.29	83.69	2.37
	A0000471	620182.49	4190192.35	2.55	104.18	341.29	91.25	2.37
	A0000472	620281.16	4190225.76	2.55	104.18	341.29	91.35	2.37
	A0000473	620379.83	4190259.18	2.55	104.18	341.29	97.18	2.37
	A0000474	620478.50	4190292.60	2.55	104.18	341.29	111.52	2.37

Kaynak Yolu - Kaynak Girdileri

Hat Kaynağı Kimliği	Alan Kaynak Kimliği	X Koordinatı [m]	Y Koordinatı [m]	Serbest Bırakma Yüksekliği [m]	Kenar Uzunluğu [m]	Açı [derece]	Taban Yüksekliği [m]	Başlangıç Sigma Z [m]
ARLN16	A0000475	620577.17	4190326.01	2.55	104.18	341.29	114.61	2.37
	A0000476	620675.84	4190359.43	2.55	104.18	341.29	116.42	2.37
	A0000477	620774.51	4190392.85	2.55	104.18	341.29	123.17	2.37
	A0000478	620871.22	4190425.98	2.55	107.86	2.03	118.02	2.37
	A0000479	620979.02	4190422.16	2.55	107.86	2.03	124.25	2.37
	A0000480	621086.81	4190418.34	2.55	107.86	2.03	132.88	2.37
	A0000481	621194.61	4190414.53	2.55	107.86	2.03	135.98	2.37
	A0000482	621302.40	4190410.71	2.55	107.86	2.03	143.19	2.37
	A0000483	621410.20	4190406.90	2.55	107.86	2.03	147.62	2.37
	A0000484	621517.99	4190403.08	2.55	107.86	2.03	151.76	2.37
	A0000485	621625.79	4190399.27	2.55	107.86	2.03	162.18	2.37
	A0000486	621733.58	4190395.45	2.55	107.86	2.03	164.60	2.37
	A0000487	621841.38	4190391.63	2.55	107.86	2.03	170.44	2.37
	A0000488	621949.17	4190387.82	2.55	107.86	2.03	182.57	2.37
	A0000489	622056.97	4190384.00	2.55	107.86	2.03	186.77	2.37
	A0000490	622164.76	4190380.19	2.55	107.86	2.03	196.59	2.37
	A0000491	622272.56	4190376.37	2.55	107.86	2.03	206.95	2.37
	A0000492	622380.35	4190372.56	2.55	107.86	2.03	212.92	2.37
	A0000493	622488.15	4190368.74	2.55	107.86	2.03	229.38	2.37
	A0000494	622597.01	4190364.99	2.55	104.34	350.88	238.14	2.37
	A0000495	622700.03	4190381.52	2.55	104.34	350.88	235.10	2.37
	A0000496	622803.06	4190398.06	2.55	104.34	350.88	237.38	2.37
	A0000497	622906.09	4190414.59	2.55	104.34	350.88	245.02	2.37
	A0000498	623009.11	4190431.13	2.55	104.34	350.88	237.75	2.37
	A0000499	623112.14	4190447.66	2.55	104.34	350.88	237.66	2.37

Kaynak Yolu - Kaynak Girdileri

Hat Kaynağı Kimliği	Alan Kaynak Kimliği	X Koordinatı [m]	Y Koordinatı [m]	Serbest Bırakma Yüksekliği [m]	Kenar Uzunluğu [m]	Açı [derece]	Taban Yüksekliği [m]	Başlangıç Sigma Z [m]
ARLN16	A0000500	623215.16	4190464.20	2.55	104.34	350.88	237.37	2.37
	A0000501	623318.19	4190480.73	2.55	104.34	350.88	236.09	2.37
	A0000502	623421.21	4190497.27	2.55	104.34	350.88	241.86	2.37
	A0000503	623524.24	4190513.80	2.55	104.34	350.88	241.92	2.37
	A0000504	623627.26	4190530.34	2.55	104.34	350.88	242.89	2.37
	A0000505	623730.29	4190546.87	2.55	104.34	350.88	251.45	2.37
	A0000506	623834.10	4190563.60	2.55	101.37	342.47	250.42	2.37
	A0000507	623930.76	4190594.12	2.55	101.37	342.47	255.05	2.37
	A0000508	624027.43	4190624.65	2.55	101.37	342.47	270.81	2.37
	A0000509	624124.10	4190655.17	2.55	101.37	342.47	275.04	2.37
	A0000510	624220.76	4190685.70	2.55	101.37	342.47	267.52	2.37
	A0000511	624317.43	4190716.23	2.55	101.37	342.47	263.46	2.37
	A0000512	624414.09	4190746.75	2.55	101.37	342.47	247.79	2.37
	A0000513	624510.76	4190777.28	2.55	101.37	342.47	240.44	2.37
	A0000514	624607.42	4190807.80	2.55	101.37	342.47	255.49	2.37
	A0000515	624704.09	4190838.33	2.55	101.37	342.47	256.55	2.37
	A0000516	624800.76	4190868.86	2.55	101.37	342.47	260.11	2.37
	A0000517	624897.42	4190899.38	2.55	101.37	342.47	282.07	2.37
	A0000518	624993.78	4190929.82	2.55	99.21	345.75	290.57	2.37
	A0000519	625089.94	4190954.24	2.55	99.21	345.75	296.86	2.37
	A0000520	625186.10	4190978.66	2.55	99.21	345.75	302.32	2.37
	A0000521	625282.26	4191003.08	2.55	99.21	345.75	299.02	2.37
	A0000522	625378.41	4191027.50	2.55	99.21	345.75	286.06	2.37
	A0000523	625474.57	4191051.93	2.55	99.21	345.75	281.94	2.37
	A0000524	625570.73	4191076.35	2.55	99.21	345.75	285.88	2.37

Kaynak Yolu - Kaynak Girdileri

Hat Kaynağı Kimliği	Alan Kaynak Kimliği	X Koordinatı [m]	Y Koordinatı [m]	Serbest Bırakma Yüksekliği [m]	Kenar Uzunluğu [m]	Açı [derece]	Taban Yüksekliği [m]	Başlangıç Sigma Z [m]
ARLN16	A0000525	625666.88	4191100.77	2.55	99.21	345.75	281.28	2.37
	A0000526	625763.04	4191125.19	2.55	99.21	345.75	283.52	2.37
	A0000527	625859.20	4191149.61	2.55	99.21	345.75	289.78	2.37
	A0000528	625954.64	4191173.90	2.55	101.65	353.37	286.76	2.37
	A0000529	626055.61	4191185.64	2.55	101.65	353.37	290.19	2.37
	A0000530	626156.58	4191197.38	2.55	101.65	353.37	294.90	2.37
	A0000531	626257.55	4191209.12	2.55	101.65	353.37	293.24	2.37
	A0000532	626358.52	4191220.86	2.55	101.65	353.37	296.15	2.37
	A0000533	626459.49	4191232.60	2.55	101.65	353.37	297.82	2.37
	A0000534	626560.46	4191244.34	2.55	101.65	353.37	297.06	2.37
	A0000535	626661.43	4191256.08	2.55	101.65	353.37	299.71	2.37
	A0000536	626762.40	4191267.82	2.55	101.65	353.37	299.73	2.37
	A0000537	626863.37	4191279.56	2.55	101.65	353.37	293.81	2.37
	A0000538	626964.34	4191291.30	2.55	101.65	353.37	293.18	2.37
	A0000539	627065.31	4191303.05	2.55	101.65	353.37	296.55	2.37
	A0000540	627166.28	4191314.79	2.55	101.65	353.37	292.10	2.37
	A0000541	627269.92	4191327.59	2.55	107.92	323.15	292.62	2.37
	A0000542	627356.28	4191392.30	2.55	107.92	323.15	278.16	2.37
	A0000543	627442.64	4191457.02	2.55	107.92	323.15	271.04	2.37
	A0000544	627529.00	4191521.74	2.55	107.92	323.15	278.97	2.37
	A0000545	627615.36	4191586.45	2.55	107.92	323.15	271.14	2.37
	A0000546	627701.72	4191651.17	2.55	107.92	323.15	235.60	2.37
	A0000547	627788.08	4191715.88	2.55	107.92	323.15	232.43	2.37
	A0000548	627874.44	4191780.60	2.55	107.92	323.15	243.74	2.37
	A0000549	627960.80	4191845.31	2.55	107.92	323.15	245.51	2.37

Kaynak Yolu - Kaynak Girdileri

Hat Kaynağı Kimliği	Alan Kaynak Kimliği	X Koordinatı [m]	Y Koordinatı [m]	Serbest Bırakma Yüksekliği [m]	Kenar Uzunluğu [m]	Açı [derece]	Taban Yüksekliği [m]	Başlangıç Sigma Z [m]
ARLN16	A0000550	628047.16	4191910.03	2.55	107.92	323.15	208.07	2.37
	A0000551	628132.25	4191974.03	2.55	103.66	338.37	196.97	2.37
	A0000552	628228.62	4192012.25	2.55	103.66	338.37	205.34	2.37
	A0000553	628324.98	4192050.46	2.55	103.66	338.37	208.89	2.37
	A0000554	628421.34	4192088.67	2.55	103.66	338.37	210.79	2.37
	A0000555	628517.71	4192126.89	2.55	103.66	338.37	211.99	2.37
	A0000556	628611.76	4192164.72	2.55	109.98	2.89	201.61	2.37
	A0000557	628721.60	4192159.18	2.55	109.98	2.89	205.26	2.37
	A0000558	628831.44	4192153.64	2.55	109.98	2.89	211.04	2.37
	A0000559	628941.28	4192148.10	2.55	109.98	2.89	215.38	2.37
	A0000560	629051.12	4192142.57	2.55	109.98	2.89	218.96	2.37
	A0000561	629160.96	4192137.03	2.55	109.98	2.89	224.90	2.37
	A0000562	629270.80	4192131.49	2.55	109.98	2.89	227.63	2.37
	A0000563	629380.64	4192125.95	2.55	109.98	2.89	230.53	2.37
	A0000564	629490.48	4192120.41	2.55	109.98	2.89	233.16	2.37
	A0000565	629602.24	4192115.12	2.55	88.80	342.58	233.97	2.37
	A0000566	629686.97	4192141.70	2.55	88.80	342.58	239.41	2.37
	A0000567	629771.70	4192168.29	2.55	88.80	342.58	236.22	2.37
	A0000568	629856.44	4192194.87	2.55	88.80	342.58	228.21	2.37
	A0000569	629941.17	4192221.45	2.55	88.80	342.58	223.28	2.37
	A0000570	630026.94	4192248.48	2.55	105.66	330.84	232.98	2.37
	A0000571	630119.21	4192299.96	2.55	105.66	330.84	231.30	2.37
	A0000572	630211.48	4192351.45	2.55	105.66	330.84	233.80	2.37
	A0000573	630303.76	4192402.93	2.55	105.66	330.84	245.81	2.37
	A0000574	630396.03	4192454.41	2.55	105.66	330.84	239.30	2.37

Kaynak Yolu - Kaynak Girdileri

Hat Kaynağı Kimliği	Alan Kaynak Kimliği	X Koordinatı [m]	Y Koordinatı [m]	Serbest Bırakma Yüksekliği [m]	Kenar Uzunluğu [m]	Açı [derece]	Taban Yüksekliği [m]	Başlangıç Sigma Z [m]
ARLN16	A0000575	630488.30	4192505.90	2.55	105.66	330.84	218.54	2.37
	A0000576	630580.57	4192557.38	2.55	105.66	330.84	210.85	2.37
	A0000577	630672.85	4192608.86	2.55	105.66	330.84	208.56	2.37
	A0000578	630765.12	4192660.35	2.55	105.66	330.84	208.66	2.37
	A0000579	630857.39	4192711.83	2.55	105.66	330.84	210.00	2.37
	A0000580	630949.67	4192763.31	2.55	105.66	330.84	191.97	2.37
	A0000581	631041.94	4192814.80	2.55	105.66	330.84	178.30	2.37
	A0000582	631134.21	4192866.28	2.55	105.66	330.84	173.23	2.37
	A0000583	631225.36	4192917.29	2.55	106.37	343.61	172.31	2.37
	A0000584	631327.40	4192947.30	2.55	106.37	343.61	171.21	2.37
	A0000585	631429.39	4192977.30	2.55	93.23	344.24	171.55	2.37
	A0000586	631519.11	4193002.62	2.55	93.23	344.24	172.50	2.37
	A0000587	631608.84	4193027.93	2.55	93.23	344.24	171.97	2.37
	A0000588	631698.57	4193053.24	2.55	93.23	344.24	172.09	2.37
	A0000589	631788.30	4193078.56	2.55	93.23	344.24	174.34	2.37
	A0000590	631878.03	4193103.87	2.55	93.23	344.24	175.57	2.37
	A0000591	631966.91	4193129.02	2.55	106.45	353.28	157.31	2.37
	A0000592	632072.63	4193141.48	2.55	106.45	353.28	150.73	2.37
	A0000593	632178.35	4193153.93	2.55	106.45	353.28	154.12	2.37
	A0000594	632284.07	4193166.38	2.55	106.45	353.28	153.02	2.37
	A0000595	632389.80	4193178.84	2.55	106.45	353.28	155.72	2.37
	A0000596	632495.52	4193191.29	2.55	106.45	353.28	156.15	2.37
	A0000597	632602.34	4193203.99	2.55	88.75	341.57	155.93	2.37
	A0000598	632686.54	4193232.06	2.55	88.75	341.57	158.16	2.37

Kontrol Yolu

Dağılım Seçenekleri

Başlıklar

C:\Users\DELL\Desktop\aydindenizli2\aydindenizli2.isc

Dağılım Seçenekleri

☑ Düzenleyici Varsayılan ☐ Varsayılan Olmayan Seçenekler

Dağılım Katsayısı

Kırsal

Çıktı Tipi

☑ Konsantrasyon
☐ Toplam Birikim (Kuru ve Islak)
☐ Kuru Birikim
☐ Islak Birikim

Kaynak Dumanı Tükenmesi

☐ Kuru Temizleme
☐ Islak Temizleme

Çıktı Uyarıları

☐ Çıktı Uyarısı Yok
☐ Sıralı Olmayan Met Verileri için Ölümcül Olmayan Uyarılar

Kirletici / Ortalama Alma Süresi / Arazi Seçenekleri

Kirletici Türü

CO

Ortalama Alma Süresi Seçenekleri

Saatler ☐ 1 ☐ 2 ☐ 3 ☐ 4 ☐ 6 ☑ 8 ☐ 12 ☐ 24

☐ Ay ☐ Dönem ☐ Yıllık

Üstel Bozunma

Seçenek mevcut değil

Arazi Yükseklik Seçenekleri

☐ Düz ☑ Yükseltilmiş

SO: Metre
RE: Metre
TG: Metre

Bayrak Direği Alıcıları

☐ Evet ☑ Hayır

Varsayılan Yükseklik = 0.00 m

Meteoroloji Yolu

AER

Met Girdi Verileri

Yüzey Met Verileri

Dosya adı: ..\..\met veri\Denizli Meteorolojik Veriler\Denizli_2015.SFC

Format Türü: Varsayılan AERMET formatı

Profil Met Verileri

Dosya adı: ..\..\met veri\Denizli Meteorolojik Veriler\Denizli_2015.PFL

Format Türü: Varsayılan AERMET formatı

Rüzgar Hızı

☐ Rüzgar Hızları Vektörel Ortalamadır (Skaler Ortalamalar Değil)

Rüzgar Yönü

Dönüş Ayarı [derece]:

Potansiyel Sıcaklık Profili

MSL üzerindeki Taban Yüksekliği (Birincil Met Kulesi için): 425,00 [m]

Meteoroloji İstasyonu Verileri

İstasyonlar	İstasyon No.	Yıl	X Koordinatı [m]	Y Koordinatı [m]	İstasyon Adı
Yüzey		2015			
Üst Hava		2015			

Veri Dönemi

İşlenecek Veri Dönemi

Başlangıç Tarihi: 1.01.2015 Başlangıç Saati: 1 Bitiş Tarihi: 31.12.2015 Bitiş Saati: 24

Rüzgar Hızı Kategorileri

Kararlılık Kategorisi	Rüzgar Hızı [m/s]	Kararlılık Kategorisi	Rüzgar Hızı [m/s]
A	1.54	D	8.23
B	3.09	E	10.8
C	5.14	F	Üst Sınır Yok

Çıktı Yolu

Tablo Halinde Basılı Çıktılar

Kısa Vadeli Ortalama Alma Dönemi	RECTABLE En Yüksek Değerler Tablosu										MAXTABLE Maksimum Değerler Tablosu	DAYTABLE Günlük Değerler Tablosu
	1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.	9.	10.		
8	■	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐		No

Eşik İhlali Dosyaları (MAXIFILE)

MAXIFILES için yol: AYDINDENIZLI2-CO.AD

Ortalama Alma Süresi	Kaynak Grup Kimliği	Eşik Değeri	Dosya Ünitesi (Opsiyonel)	Dosya Adı
8	karayolu	10.000,00		highway.MAX

Kontur Çizim Dosyaları (PLOT DOSYASI)

PLOT DOSYALARI için yol: AYDINDENIZLI2-CO.AD

Ortalama Alma Süresi	Kaynak Grup Kimliği	Yüksek Değer	Dosya Adı
8	karayolu	1.	08H1G001.PLT

Alıcı Yolu

Alıcı Ağları

Not: Şebeke Gridleri için Arazi Kazıları ve Bayrak Direği Yükseklikleri Sayfa RE 2 - 1'de yer almaktadır (Varsa)
Çok Katmanlı (Risk) Grid için Oluşturulan Ayrık Alıcılar ve Çit Hattı Grid için Alıcı Konumları Sayfa RE3 - 1'de yer almaktadır (Varsa)

Ayrık Alıcılar

Ayrık Kartezyen Alıcılar

Kayıt Numarası	X-Koordinatı [m]	Y-Koordinatı [m]	Grup Adı (Opsiyonel)	Arazi Yükseklikleri	Bayrak Direği Yükseklikleri [m (Opsiyonel)]
1	690318.57	4186097.53	UCART5	293.66	
2	691318.57	4186097.53	UCART5	280.71	
3	692318.57	4186097.53	UCART5	270.09	
4	693318.57	4186097.53	UCART5	272.29	
5	694318.57	4186097.53	UCART5	274.00	
6	695318.57	4186097.53	UCART5	319.43	
7	696318.57	4186097.53	UCART5	290.24	
8	697318.57	4186097.53	UCART5	350.50	
9	698318.57	4186097.53	UCART5	363.91	
10	699318.57	4186097.53	UCART5	365.33	
11	700318.57	4186097.53	UCART5	378.59	
12	701318.57	4186097.53	UCART5	393.23	
13	702318.57	4186097.53	UCART5	398.93	
14	703318.57	4186097.53	UCART5	406.55	
15	704318.57	4186097.53	UCART5	420.37	
16	690318.57	4187097.53	UCART5	268.77	
17	691318.57	4187097.53	UCART5	260.47	
18	692318.57	4187097.53	UCART5	250.52	
19	693318.57	4187097.53	UCART5	252.37	
20	694318.57	4187097.53	UCART5	262.24	
21	695318.57	4187097.53	UCART5	277.52	
22	696318.57	4187097.53	UCART5	290.06	
23	697318.57	4187097.53	UCART5	346.29	
24	698318.57	4187097.53	UCART5	363.97	
25	699318.57	4187097.53	UCART5	376.82	
26	700318.57	4187097.53	UCART5	386.73	
27	701318.57	4187097.53	UCART5	397.16	
28	702318.57	4187097.53	UCART5	407.09	
29	703318.57	4187097.53	UCART5	417.87	
30	704318.57	4187097.53	UCART5	447.56	
31	690318.57	4188097.53	UCART5	240.80	
32	691318.57	4188097.53	UCART5	241.10	
33	692318.57	4188097.53	UCART5	239.03	

Alıcı Yolu

34	693318.57	4188097.53	UCART5	248.83
35	694318.57	4188097.53	UCART5	264.29
36	695318.57	4188097.53	UCART5	283.15
37	696318.57	4188097.53	UCART5	295.58
38	697318.57	4188097.53	UCART5	337.21
39	698318.57	4188097.53	UCART5	358.77
40	699318.57	4188097.53	UCART5	370.94
41	700318.57	4188097.53	UCART5	392.29
42	701318.57	4188097.53	UCART5	434.24
43	703318.57	4188097.53	UCART5	460.71
44	704318.57	4188097.53	UCART5	456.96
45	690318.57	4189097.53	UCART5	225.67
46	691318.57	4189097.53	UCART5	230.75
47	692318.57	4189097.53	UCART5	243.91
48	693318.57	4189097.53	UCART5	253.57
49	694318.57	4189097.53	UCART5	272.54
50	696318.57	4189097.53	UCART5	343.60
51	697318.57	4189097.53	UCART5	387.92
52	700318.57	4189097.53	UCART5	467.62
53	701318.57	4189097.53	UCART5	462.13
54	702318.57	4189097.53	UCART5	483.36
55	703318.57	4189097.53	UCART5	476.21
56	704318.57	4189097.53	UCART5	501.09
57	690318.57	4190097.53	UCART5	219.51
58	691318.57	4190097.53	UCART5	235.15
59	692318.57	4190097.53	UCART5	264.32
60	694318.57	4190097.53	UCART5	316.78
61	695318.57	4190097.53	UCART5	384.19
62	696318.57	4190097.53	UCART5	400.22
63	697318.57	4190097.53	UCART5	417.30
64	698318.57	4190097.53	UCART5	519.54
65	699318.57	4190097.53	UCART5	408.71
66	700318.57	4190097.53	UCART5	457.82
67	701318.57	4190097.53	UCART5	446.87
68	702318.57	4190097.53	UCART5	502.12
69	703318.57	4190097.53	UCART5	507.49
70	704318.57	4190097.53	UCART5	501.24
71	690318.57	4191097.53	UCART5	222.42
72	692318.57	4191097.53	UCART5	269.08
73	693318.57	4191097.53	UCART5	320.81
74	694318.57	4191097.53	UCART5	364.34

Alıcı Yolu

75	695318.57	4191097.53	UCART5	439.06
76	696318.57	4191097.53	UCART5	499.15
77	697318.57	4191097.53	UCART5	523.12
78	698318.57	4191097.53	UCART5	522.03
79	699318.57	4191097.53	UCART5	471.19
80	700318.57	4191097.53	UCART5	565.85
81	701318.57	4191097.53	UCART5	466.78
82	702318.57	4191097.53	UCART5	512.13
83	703318.57	4191097.53	UCART5	498.56
84	704318.57	4191097.53	UCART5	490.88
85	690318.57	4192097.53	UCART5	233.82
86	691318.57	4192097.53	UCART5	256.25
87	692318.57	4192097.53	UCART5	293.47
88	693318.57	4192097.53	UCART5	347.08
89	694318.57	4192097.53	UCART5	378.01
90	695318.57	4192097.53	UCART5	416.58
91	696318.57	4192097.53	UCART5	435.38
92	697318.57	4192097.53	UCART5	574.61
93	698318.57	4192097.53	UCART5	548.16
94	699318.57	4192097.53	UCART5	581.39
95	700318.57	4192097.53	UCART5	476.75
96	701318.57	4192097.53	UCART5	519.01
97	702318.57	4192097.53	UCART5	523.92
98	703318.57	4192097.53	UCART5	504.05
99	704318.57	4192097.53	UCART5	504.27
100	690318.57	4193097.53	UCART5	250.89
101	691318.57	4193097.53	UCART5	272.93
102	692318.57	4193097.53	UCART5	306.67
103	693318.57	4193097.53	UCART5	348.65
104	694318.57	4193097.53	UCART5	412.82
105	695318.57	4193097.53	UCART5	551.63
106	696318.57	4193097.53	UCART5	570.27
107	697318.57	4193097.53	UCART5	607.47
108	698318.57	4193097.53	UCART5	622.34
109	699318.57	4193097.53	UCART5	619.20
110	700318.57	4193097.53	UCART5	563.51
111	701318.57	4193097.53	UCART5	495.12
112	702318.57	4193097.53	UCART5	525.20
113	703318.57	4193097.53	UCART5	525.56
114	704318.57	4193097.53	UCART5	523.17
115	690318.57	4194097.53	UCART5	262.54

Alıcı Yolu

116	691318.57	4194097.53	UCART5	297.79
117	692318.57	4194097.53	UCART5	337.01
118	693318.57	4194097.53	UCART5	379.67
119	694318.57	4194097.53	UCART5	510.61
120	695318.57	4194097.53	UCART5	502.55
121	696318.57	4194097.53	UCART5	572.07
122	697318.57	4194097.53	UCART5	519.48
123	698318.57	4194097.53	UCART5	628.86
124	699318.57	4194097.53	UCART5	706.57
125	700318.57	4194097.53	UCART5	593.89
126	701318.57	4194097.53	UCART5	553.04
127	702318.57	4194097.53	UCART5	565.32
128	703318.57	4194097.53	UCART5	560.56
129	704318.57	4194097.53	UCART5	635.38
130	690318.57	4195097.53	UCART5	261.97
131	691318.57	4195097.53	UCART5	305.91
132	692318.57	4195097.53	UCART5	382.18
133	693318.57	4195097.53	UCART5	475.35
134	694318.57	4195097.53	UCART5	470.43
135	695318.57	4195097.53	UCART5	655.66
136	696318.57	4195097.53	UCART5	584.11
137	697318.57	4195097.53	UCART5	592.67
138	698318.57	4195097.53	UCART5	638.57
139	699318.57	4195097.53	UCART5	686.02
140	700318.57	4195097.53	UCART5	633.27
141	701318.57	4195097.53	UCART5	561.72
142	702318.57	4195097.53	UCART5	638.00
143	703318.57	4195097.53	UCART5	568.55
144	704318.57	4195097.53	UCART5	724.16
145	675824.47	4188157.32	UCART4	469.08
146	676824.47	4188157.32	UCART4	438.17
147	677824.47	4188157.32	UCART4	399.91
148	678824.47	4188157.32	UCART4	413.11
149	679824.47	4188157.32	UCART4	435.68
150	680824.47	4188157.32	UCART4	344.03
151	681824.47	4188157.32	UCART4	328.34
152	682824.47	4188157.32	UCART4	327.28
153	683824.47	4188157.32	UCART4	312.50
154	684824.47	4188157.32	UCART4	311.26
155	685824.47	4188157.32	UCART4	276.72
156	686824.47	4188157.32	UCART4	269.22

157	687824.47	4188157.32	UCART4	247.12
158	688824.47	4188157.32	UCART4	233.16
159	689824.47	4188157.32	UCART4	238.14
160	675824.47	4189157.32	UCART4	424.42
161	676824.47	4189157.32	UCART4	380.23
162	677824.47	4189157.32	UCART4	335.71
163	678824.47	4189157.32	UCART4	370.01
164	679824.47	4189157.32	UCART4	349.32
165	680824.47	4189157.32	UCART4	328.87
166	681824.47	4189157.32	UCART4	326.83
167	682824.47	4189157.32	UCART4	337.17
168	683824.47	4189157.32	UCART4	301.76
169	684824.47	4189157.32	UCART4	260.93
170	685824.47	4189157.32	UCART4	253.25
171	686824.47	4189157.32	UCART4	237.47
172	687824.47	4189157.32	UCART4	223.91
173	688824.47	4189157.32	UCART4	218.31
174	689824.47	4189157.32	UCART4	221.87
175	675824.47	4190157.32	UCART4	350.88
176	676824.47	4190157.32	UCART4	328.14
177	677824.47	4190157.32	UCART4	324.46
178	678824.47	4190157.32	UCART4	329.20
179	679824.47	4190157.32	UCART4	349.59
180	680824.47	4190157.32	UCART4	344.05
181	681824.47	4190157.32	UCART4	320.33
182	682824.47	4190157.32	UCART4	303.30
183	683824.47	4190157.32	UCART4	260.99
184	684824.47	4190157.32	UCART4	232.22
185	685824.47	4190157.32	UCART4	240.98
186	686824.47	4190157.32	UCART4	212.38
187	687824.47	4190157.32	UCART4	214.59
188	688824.47	4190157.32	UCART4	212.95
189	689824.47	4190157.32	UCART4	214.50
190	675824.47	4191157.32	UCART4	301.75
191	676824.47	4191157.32	UCART4	278.16
192	677824.47	4191157.32	UCART4	274.63
193	678824.47	4191157.32	UCART4	297.23
194	679824.47	4191157.32	UCART4	334.72
195	680824.47	4191157.32	UCART4	336.41
196	681824.47	4191157.32	UCART4	304.56
197	682824.47	4191157.32	UCART4	287.63

Alıcı Yolu

198	683824.47	4191157.32	UCART4	309.13
199	684824.47	4191157.32	UCART4	242.53
200	685824.47	4191157.32	UCART4	208.48
201	686824.47	4191157.32	UCART4	199.55
202	687824.47	4191157.32	UCART4	201.85
203	688824.47	4191157.32	UCART4	209.63
204	689824.47	4191157.32	UCART4	215.02
205	675824.47	4192157.32	UCART4	254.13
206	676824.47	4192157.32	UCART4	252.21
207	679824.47	4192157.32	UCART4	329.94
208	680824.47	4192157.32	UCART4	356.88
209	681824.47	4192157.32	UCART4	315.27
210	682824.47	4192157.32	UCART4	323.24
211	683824.47	4192157.32	UCART4	263.00
212	684824.47	4192157.32	UCART4	221.18
213	685824.47	4192157.32	UCART4	197.72
214	688824.47	4192157.32	UCART4	206.20
215	689824.47	4192157.32	UCART4	223.02
216	676824.47	4193157.32	UCART4	211.11
217	677824.47	4193157.32	UCART4	228.79
218	678824.47	4193157.32	UCART4	263.29
219	679824.47	4193157.32	UCART4	272.03
220	682824.47	4193157.32	UCART4	254.91
221	685824.47	4193157.32	UCART4	184.87
222	686824.47	4193157.32	UCART4	193.92
223	687824.47	4193157.32	UCART4	198.23
224	688824.47	4193157.32	UCART4	212.23
225	689824.47	4193157.32	UCART4	234.18
226	675824.47	4194157.32	UCART4	203.43
227	676824.47	4194157.32	UCART4	192.43
228	677824.47	4194157.32	UCART4	206.92
229	678824.47	4194157.32	UCART4	210.16
230	679824.47	4194157.32	UCART4	227.00
231	680824.47	4194157.32	UCART4	258.14
232	681824.47	4194157.32	UCART4	263.73
233	682824.47	4194157.32	UCART4	228.75
234	683824.47	4194157.32	UCART4	201.87
235	684824.47	4194157.32	UCART4	183.73
236	685824.47	4194157.32	UCART4	184.72
237	686824.47	4194157.32	UCART4	188.05
238	687824.47	4194157.32	UCART4	199.02

239	688824.47	4194157.32	UCART4	218.58
240	689824.47	4194157.32	UCART4	243.28
241	675824.47	4195157.32	UCART4	181.43
242	676824.47	4195157.32	UCART4	180.86
243	677824.47	4195157.32	UCART4	182.75
244	678824.47	4195157.32	UCART4	194.28
245	679824.47	4195157.32	UCART4	253.68
246	680824.47	4195157.32	UCART4	222.83
247	681824.47	4195157.32	UCART4	201.60
248	682824.47	4195157.32	UCART4	189.40
249	683824.47	4195157.32	UCART4	182.88
250	684824.47	4195157.32	UCART4	179.76
251	685824.47	4195157.32	UCART4	182.04
252	686824.47	4195157.32	UCART4	189.18
253	687824.47	4195157.32	UCART4	208.46
254	688824.47	4195157.32	UCART4	232.21
255	689824.47	4195157.32	UCART4	251.80
256	675824.47	4196157.32	UCART4	166.25
257	676824.47	4196157.32	UCART4	167.07
258	677824.47	4196157.32	UCART4	160.53
259	678824.47	4196157.32	UCART4	163.18
260	679824.47	4196157.32	UCART4	169.66
261	680824.47	4196157.32	UCART4	182.17
262	681824.47	4196157.32	UCART4	173.56
263	682824.47	4196157.32	UCART4	171.55
264	683824.47	4196157.32	UCART4	173.74
265	684824.47	4196157.32	UCART4	176.40
266	685824.47	4196157.32	UCART4	181.04
267	686824.47	4196157.32	UCART4	188.04
268	687824.47	4196157.32	UCART4	213.42
269	688824.47	4196157.32	UCART4	240.96
270	689824.47	4196157.32	UCART4	281.23
271	675824.47	4197157.32	UCART4	156.21
272	676824.47	4197157.32	UCART4	160.40
273	677824.47	4197157.32	UCART4	156.10
274	678824.47	4197157.32	UCART4	157.77
275	679824.47	4197157.32	UCART4	160.49
276	680824.47	4197157.32	UCART4	163.87
277	681824.47	4197157.32	UCART4	166.10
278	682824.47	4197157.32	UCART4	167.78
279	683824.47	4197157.32	UCART4	171.07

Alıcı Yolu

280	684824.47	4197157.32	UCART4	184.73
281	685824.47	4197157.32	UCART4	205.58
282	686824.47	4197157.32	UCART4	203.34
283	687824.47	4197157.32	UCART4	266.64
284	688824.47	4197157.32	UCART4	316.37
285	689824.47	4197157.32	UCART4	360.95
286	660443.31	4191912.47	UCART3	492.89
287	661443.31	4191912.47	UCART3	478.80
288	662443.31	4191912.47	UCART3	523.81
289	663443.31	4191912.47	UCART3	455.96
290	664443.31	4191912.47	UCART3	408.60
291	665443.31	4191912.47	UCART3	305.29
292	666443.31	4191912.47	UCART3	285.21
293	667443.31	4191912.47	UCART3	378.07
294	668443.31	4191912.47	UCART3	367.70
295	669443.31	4191912.47	UCART3	454.94
296	670443.31	4191912.47	UCART3	394.52
297	671443.31	4191912.47	UCART3	376.11
298	672443.31	4191912.47	UCART3	398.58
299	673443.31	4191912.47	UCART3	384.12
300	674443.31	4191912.47	UCART3	315.93
301	675443.31	4191912.47	UCART3	279.78
302	660443.31	4192912.47	UCART3	471.24
303	661443.31	4192912.47	UCART3	413.58
304	662443.31	4192912.47	UCART3	341.86
305	663443.31	4192912.47	UCART3	362.80
306	664443.31	4192912.47	UCART3	320.74
307	665443.31	4192912.47	UCART3	375.29
308	666443.31	4192912.47	UCART3	373.35
309	667443.31	4192912.47	UCART3	311.90
310	668443.31	4192912.47	UCART3	300.23
311	669443.31	4192912.47	UCART3	346.96
312	670443.31	4192912.47	UCART3	327.19
313	671443.31	4192912.47	UCART3	322.98
314	672443.31	4192912.47	UCART3	296.78
315	673443.31	4192912.47	UCART3	289.02
316	674443.31	4192912.47	UCART3	269.50
317	675443.31	4192912.47	UCART3	241.25
318	660443.31	4193912.47	UCART3	498.16
319	661443.31	4193912.47	UCART3	439.45
320	662443.31	4193912.47	UCART3	402.64

Alıcı Yolu

321	663443.31	4193912.47	UCART3	375.06
322	664443.31	4193912.47	UCART3	284.37
323	665443.31	4193912.47	UCART3	329.77
324	666443.31	4193912.47	UCART3	277.06
325	667443.31	4193912.47	UCART3	236.48
326	668443.31	4193912.47	UCART3	310.09
327	669443.31	4193912.47	UCART3	303.17
328	670443.31	4193912.47	UCART3	272.09
329	671443.31	4193912.47	UCART3	271.81
330	672443.31	4193912.47	UCART3	349.54
331	673443.31	4193912.47	UCART3	277.69
332	675443.31	4193912.47	UCART3	214.02
333	660443.31	4194912.47	UCART3	377.48
334	661443.31	4194912.47	UCART3	305.99
335	662443.31	4194912.47	UCART3	341.51
336	663443.31	4194912.47	UCART3	255.98
337	664443.31	4194912.47	UCART3	313.16
338	665443.31	4194912.47	UCART3	255.16
339	666443.31	4194912.47	UCART3	233.72
340	667443.31	4194912.47	UCART3	223.40
341	668443.31	4194912.47	UCART3	237.36
342	669443.31	4194912.47	UCART3	252.02
343	670443.31	4194912.47	UCART3	241.97
344	671443.31	4194912.47	UCART3	254.72
345	673443.31	4194912.47	UCART3	249.50
346	674443.31	4194912.47	UCART3	212.24
347	675443.31	4194912.47	UCART3	187.28
348	660443.31	4195912.47	UCART3	256.98
349	661443.31	4195912.47	UCART3	259.12
350	662443.31	4195912.47	UCART3	212.44
351	663443.31	4195912.47	UCART3	254.19
352	664443.31	4195912.47	UCART3	230.51
353	665443.31	4195912.47	UCART3	220.64
354	666443.31	4195912.47	UCART3	213.87
355	672443.31	4195912.47	UCART3	199.11
356	673443.31	4195912.47	UCART3	188.02
357	674443.31	4195912.47	UCART3	177.57
358	675443.31	4195912.47	UCART3	168.67
359	660443.31	4196912.47	UCART3	278.22
360	661443.31	4196912.47	UCART3	191.33
361	662443.31	4196912.47	UCART3	227.57

362	663443.31	4196912.47	UCART3	196.09
363	664443.31	4196912.47	UCART3	201.86
364	666443.31	4196912.47	UCART3	181.41
365	667443.31	4196912.47	UCART3	204.06
366	668443.31	4196912.47	UCART3	183.84
367	669443.31	4196912.47	UCART3	206.18
368	670443.31	4196912.47	UCART3	215.21
369	671443.31	4196912.47	UCART3	181.35
370	672443.31	4196912.47	UCART3	175.95
371	673443.31	4196912.47	UCART3	163.52
372	674443.31	4196912.47	UCART3	162.36
373	675443.31	4196912.47	UCART3	159.55
374	660443.31	4197912.47	UCART3	206.84
375	662443.31	4197912.47	UCART3	158.39
376	663443.31	4197912.47	UCART3	165.56
377	664443.31	4197912.47	UCART3	180.08
378	665443.31	4197912.47	UCART3	164.02
379	666443.31	4197912.47	UCART3	163.59
380	667443.31	4197912.47	UCART3	192.11
381	668443.31	4197912.47	UCART3	169.03
382	669443.31	4197912.47	UCART3	168.91
383	670443.31	4197912.47	UCART3	173.66
384	671443.31	4197912.47	UCART3	171.83
385	672443.31	4197912.47	UCART3	168.00
386	673443.31	4197912.47	UCART3	157.19
387	674443.31	4197912.47	UCART3	155.14
388	675443.31	4197912.47	UCART3	154.03
389	660443.31	4198912.47	UCART3	151.48
390	661443.31	4198912.47	UCART3	140.75
391	662443.31	4198912.47	UCART3	145.73
392	663443.31	4198912.47	UCART3	149.65
393	664443.31	4198912.47	UCART3	152.58
394	665443.31	4198912.47	UCART3	152.28
395	666443.31	4198912.47	UCART3	152.14
396	667443.31	4198912.47	UCART3	158.24
397	668443.31	4198912.47	UCART3	158.21
398	669443.31	4198912.47	UCART3	165.61
399	670443.31	4198912.47	UCART3	163.82
400	671443.31	4198912.47	UCART3	161.08
401	672443.31	4198912.47	UCART3	160.20
402	673443.31	4198912.47	UCART3	156.90

403	674443.31	4198912.47	UCART3	150.41
404	675443.31	4198912.47	UCART3	150.53
405	660443.31	4199912.47	UCART3	132.85
406	661443.31	4199912.47	UCART3	133.47
407	662443.31	4199912.47	UCART3	137.09
408	663443.31	4199912.47	UCART3	139.40
409	664443.31	4199912.47	UCART3	142.70
410	665443.31	4199912.47	UCART3	143.92
411	666443.31	4199912.47	UCART3	145.84
412	667443.31	4199912.47	UCART3	148.89
413	668443.31	4199912.47	UCART3	150.43
414	669443.31	4199912.47	UCART3	154.94
415	670443.31	4199912.47	UCART3	155.01
416	671443.31	4199912.47	UCART3	154.30
417	672443.31	4199912.47	UCART3	150.76
418	673443.31	4199912.47	UCART3	149.41
419	674443.31	4199912.47	UCART3	149.03
420	675443.31	4199912.47	UCART3	146.76
421	660443.31	4200912.47	UCART3	134.00
422	661443.31	4200912.47	UCART3	134.76
423	662443.31	4200912.47	UCART3	135.27
424	663443.31	4200912.47	UCART3	137.95
425	664443.31	4200912.47	UCART3	139.00
426	665443.31	4200912.47	UCART3	139.66
427	666443.31	4200912.47	UCART3	141.29
428	667443.31	4200912.47	UCART3	141.49
429	668443.31	4200912.47	UCART3	145.12
430	669443.31	4200912.47	UCART3	147.93
431	670443.31	4200912.47	UCART3	147.66
432	671443.31	4200912.47	UCART3	146.47
433	672443.31	4200912.47	UCART3	145.71
434	673443.31	4200912.47	UCART3	144.95
435	674443.31	4200912.47	UCART3	147.15
436	675443.31	4200912.47	UCART3	148.11
437	631529.04	4189779.39	UCART1	642.91
438	632529.04	4189779.39	UCART1	751.87
439	633529.04	4189779.39	UCART1	597.09
440	634529.04	4189779.39	UCART1	450.02
441	635529.04	4189779.39	UCART1	315.49
442	636529.04	4189779.39	UCART1	165.90
443	637529.04	4189779.39	UCART1	132.21

444	638529.04	4189779.39	UCART1	154.13
445	639529.04	4189779.39	UCART1	235.50
446	640529.04	4189779.39	UCART1	289.65
447	641529.04	4189779.39	UCART1	410.14
448	642529.04	4189779.39	UCART1	606.61
449	643529.04	4189779.39	UCART1	572.55
450	644529.04	4189779.39	UCART1	570.59
451	645529.04	4189779.39	UCART1	616.99
452	646529.04	4189779.39	UCART1	645.48
453	647529.04	4189779.39	UCART1	589.20
454	648529.04	4189779.39	UCART1	689.19
455	631529.04	4190779.39	UCART1	382.81
456	632529.04	4190779.39	UCART1	404.29
457	633529.04	4190779.39	UCART1	442.40
458	634529.04	4190779.39	UCART1	284.01
459	635529.04	4190779.39	UCART1	166.38
460	636529.04	4190779.39	UCART1	113.18
461	637529.04	4190779.39	UCART1	148.23
462	638529.04	4190779.39	UCART1	207.82
463	639529.04	4190779.39	UCART1	217.70
464	640529.04	4190779.39	UCART1	299.83
465	641529.04	4190779.39	UCART1	448.54
466	642529.04	4190779.39	UCART1	481.56
467	643529.04	4190779.39	UCART1	402.31
468	644529.04	4190779.39	UCART1	477.99
469	645529.04	4190779.39	UCART1	474.21
470	646529.04	4190779.39	UCART1	488.30
471	647529.04	4190779.39	UCART1	397.80
472	648529.04	4190779.39	UCART1	522.47
473	631529.04	4191779.39	UCART1	237.74
474	632529.04	4191779.39	UCART1	296.56
475	633529.04	4191779.39	UCART1	310.55
476	634529.04	4191779.39	UCART1	164.98
477	635529.04	4191779.39	UCART1	120.88
478	636529.04	4191779.39	UCART1	102.88
479	637529.04	4191779.39	UCART1	111.59
480	638529.04	4191779.39	UCART1	142.57
481	639529.04	4191779.39	UCART1	192.79
482	640529.04	4191779.39	UCART1	282.43
483	641529.04	4191779.39	UCART1	283.49
484	642529.04	4191779.39	UCART1	342.82

485	643529.04	4191779.39	UCART1	353.42
486	644529.04	4191779.39	UCART1	396.00
487	645529.04	4191779.39	UCART1	462.49
488	646529.04	4191779.39	UCART1	365.86
489	647529.04	4191779.39	UCART1	386.48
490	648529.04	4191779.39	UCART1	454.79
491	631529.04	4192779.39	UCART1	142.94
492	632529.04	4192779.39	UCART1	132.64
493	633529.04	4192779.39	UCART1	193.24
494	635529.04	4192779.39	UCART1	89.01
495	636529.04	4192779.39	UCART1	108.71
496	638529.04	4192779.39	UCART1	163.21
497	639529.04	4192779.39	UCART1	183.35
498	640529.04	4192779.39	UCART1	187.34
499	641529.04	4192779.39	UCART1	194.90
500	642529.04	4192779.39	UCART1	251.62
501	643529.04	4192779.39	UCART1	333.82
502	644529.04	4192779.39	UCART1	419.92
503	645529.04	4192779.39	UCART1	277.26
504	646529.04	4192779.39	UCART1	335.65
505	647529.04	4192779.39	UCART1	441.98
506	648529.04	4192779.39	UCART1	393.26
507	631529.04	4193779.39	UCART1	83.28
508	632529.04	4193779.39	UCART1	79.20
509	633529.04	4193779.39	UCART1	76.08
510	634529.04	4193779.39	UCART1	83.82
511	635529.04	4193779.39	UCART1	82.28
512	636529.04	4193779.39	UCART1	82.92
513	637529.04	4193779.39	UCART1	88.25
514	638529.04	4193779.39	UCART1	105.05
515	639529.04	4193779.39	UCART1	120.72
516	640529.04	4193779.39	UCART1	132.59
517	641529.04	4193779.39	UCART1	209.46
518	642529.04	4193779.39	UCART1	293.73
519	643529.04	4193779.39	UCART1	285.42
520	644529.04	4193779.39	UCART1	280.28
521	645529.04	4193779.39	UCART1	207.46
522	646529.04	4193779.39	UCART1	267.57
523	647529.04	4193779.39	UCART1	298.16
524	648529.04	4193779.39	UCART1	451.32
525	631529.04	4194779.39	UCART1	75.25

526	632529.04	4194779.39	UCART1	75.94
527	633529.04	4194779.39	UCART1	77.46
528	634529.04	4194779.39	UCART1	80.34
529	635529.04	4194779.39	UCART1	80.39
530	636529.04	4194779.39	UCART1	80.50
531	637529.04	4194779.39	UCART1	82.09
532	638529.04	4194779.39	UCART1	85.49
533	639529.04	4194779.39	UCART1	93.86
534	640529.04	4194779.39	UCART1	104.93
535	644529.04	4194779.39	UCART1	174.46
536	645529.04	4194779.39	UCART1	204.17
537	646529.04	4194779.39	UCART1	263.22
538	647529.04	4194779.39	UCART1	401.31
539	648068.07	4194385.65	UCART1	453.87
540	631529.04	4195779.39	UCART1	75.04
541	632529.04	4195779.39	UCART1	74.09
542	633529.04	4195779.39	UCART1	84.56
543	634529.04	4195779.39	UCART1	88.69
544	635529.04	4195779.39	UCART1	88.90
545	636529.04	4195779.39	UCART1	82.31
546	637529.04	4195779.39	UCART1	83.00
547	638529.04	4195779.39	UCART1	83.66
548	639529.04	4195779.39	UCART1	86.62
549	640529.04	4195779.39	UCART1	89.59
550	641529.04	4195779.39	UCART1	94.00
551	642529.04	4195779.39	UCART1	104.10
552	643529.04	4195779.39	UCART1	122.22
553	644529.04	4195779.39	UCART1	138.51
554	645529.04	4195779.39	UCART1	165.30
555	646529.04	4195779.39	UCART1	203.17
556	647529.04	4195779.39	UCART1	327.52
557	631529.04	4196779.39	UCART1	96.71
558	632529.04	4196779.39	UCART1	92.77
559	633529.04	4196779.39	UCART1	102.39
560	634529.04	4196779.39	UCART1	106.26
561	635529.04	4196779.39	UCART1	103.86
562	636529.04	4196779.39	UCART1	98.93
563	637529.04	4196779.39	UCART1	88.08
564	638529.04	4196779.39	UCART1	90.22
565	639529.04	4196779.39	UCART1	85.00
566	640529.04	4196779.39	UCART1	88.55

Alıcı Yolu

AER

567	641529.04	4196779.39	UCART1	91.00
568	642529.04	4196779.39	UCART1	97.49
569	643529.04	4196779.39	UCART1	107.72
570	644529.04	4196779.39	UCART1	116.92
571	645529.04	4196779.39	UCART1	130.30
572	646529.04	4196779.39	UCART1	167.26
573	647529.04	4196779.39	UCART1	217.36
574	648529.04	4196779.39	UCART1	267.49
575	631529.04	4197779.39	UCART1	169.73
576	632529.04	4197779.39	UCART1	146.51
577	633529.04	4197779.39	UCART1	130.21
578	634529.04	4197779.39	UCART1	140.87
579	635529.04	4197779.39	UCART1	127.62
580	636529.04	4197779.39	UCART1	109.71
581	637529.04	4197779.39	UCART1	107.70
582	638529.04	4197779.39	UCART1	112.62
583	639529.04	4197779.39	UCART1	113.56
584	640529.04	4197779.39	UCART1	109.65
585	641529.04	4197779.39	UCART1	116.23
586	642529.04	4197779.39	UCART1	116.25
587	643529.04	4197779.39	UCART1	105.95
588	644529.04	4197779.39	UCART1	102.20
589	645529.04	4197779.39	UCART1	112.43
590	646529.04	4197779.39	UCART1	143.43
591	647529.04	4197779.39	UCART1	205.98
592	648529.04	4197779.39	UCART1	280.60
593	631529.04	4198779.39	UCART1	255.31
594	632529.04	4198779.39	UCART1	204.75
595	633529.04	4198779.39	UCART1	199.96
596	634529.04	4198779.39	UCART1	183.83
597	635529.04	4198779.39	UCART1	161.11
598	636529.04	4198779.39	UCART1	179.19
599	637529.04	4198779.39	UCART1	164.39
600	638529.04	4198779.39	UCART1	154.41
601	639529.04	4198779.39	UCART1	157.24
602	640529.04	4198779.39	UCART1	152.51
603	641529.04	4198779.39	UCART1	168.16
604	642529.04	4198779.39	UCART1	161.51
605	643529.04	4198779.39	UCART1	152.54
606	644529.04	4198779.39	UCART1	130.61
607	645529.04	4198779.39	UCART1	120.77

608	646529.04	4198779.39	UCART1	109.19
609	648529.04	4198779.39	UCART1	238.56
610	647074.24	4195469.20	UCART2	276.93
611	648074.24	4195469.20	UCART2	314.88
612	650074.24	4195469.20	UCART2	450.45
613	651074.24	4195469.20	UCART2	615.32
614	652074.24	4195469.20	UCART2	879.25
615	653074.24	4195469.20	UCART2	942.03
616	654074.24	4195469.20	UCART2	669.70
617	655074.24	4195469.20	UCART2	567.33
618	656074.24	4195469.20	UCART2	640.61
619	657074.24	4195469.20	UCART2	687.96
620	658074.24	4195469.20	UCART2	552.21
621	659074.24	4195469.20	UCART2	399.37
622	660074.24	4195469.20	UCART2	369.05
623	647074.24	4196469.20	UCART2	218.67
624	648074.24	4196469.20	UCART2	250.00
625	649074.24	4196469.20	UCART2	314.56
626	650074.24	4196469.20	UCART2	409.76
627	651074.24	4196469.20	UCART2	608.04
628	652074.24	4196469.20	UCART2	756.00
629	653074.24	4196469.20	UCART2	785.89
630	654074.24	4196469.20	UCART2	623.41
631	655074.24	4196469.20	UCART2	461.16
632	656074.24	4196469.20	UCART2	463.56
633	657074.24	4196469.20	UCART2	577.55
634	658074.24	4196469.20	UCART2	481.58
635	659074.24	4196469.20	UCART2	451.93
636	660074.24	4196469.20	UCART2	382.31
637	647074.24	4197469.20	UCART2	190.84
638	648074.24	4197469.20	UCART2	260.93
639	649074.24	4197469.20	UCART2	309.61
640	650074.24	4197469.20	UCART2	498.23
641	651074.24	4197469.20	UCART2	609.38
642	652074.24	4197469.20	UCART2	600.10
643	653074.24	4197469.20	UCART2	546.27
644	654074.24	4197469.20	UCART2	501.66
645	655074.24	4197469.20	UCART2	490.31
646	656074.24	4197469.20	UCART2	312.30
647	657074.24	4197469.20	UCART2	401.25
648	658074.24	4197469.20	UCART2	464.65

649	659074.24	4197469.20	UCART2	389.32
650	660074.24	4197469.20	UCART2	269.52
651	647074.24	4198469.20	UCART2	135.06
652	648074.24	4198469.20	UCART2	205.50
653	649074.24	4198469.20	UCART2	334.21
654	650074.24	4198469.20	UCART2	477.27
655	651074.24	4198469.20	UCART2	587.73
656	652074.24	4198469.20	UCART2	624.27
657	653074.24	4198469.20	UCART2	439.80
658	654074.24	4198469.20	UCART2	299.08
659	655074.24	4198469.20	UCART2	463.63
660	656074.24	4198469.20	UCART2	264.78
661	657074.24	4198469.20	UCART2	206.43
662	647074.24	4199469.20	UCART2	118.70
663	649074.24	4199469.20	UCART2	213.59
664	650074.24	4199469.20	UCART2	377.29
665	651074.24	4199469.20	UCART2	464.67
666	652074.24	4199469.20	UCART2	463.02
667	653074.24	4199469.20	UCART2	472.02
668	654074.24	4199469.20	UCART2	247.70
669	655074.24	4199469.20	UCART2	200.09
670	657074.24	4199469.20	UCART2	190.50
671	658074.24	4199469.20	UCART2	142.52
672	659074.24	4199469.20	UCART2	133.35
673	660074.24	4199469.20	UCART2	134.55
674	647074.24	4200469.20	UCART2	158.57
675	648074.24	4200469.20	UCART2	131.75
676	650074.24	4200469.20	UCART2	209.88
677	651074.24	4200469.20	UCART2	307.04
678	652074.24	4200469.20	UCART2	341.82
679	653074.24	4200469.20	UCART2	292.54
680	654074.24	4200469.20	UCART2	240.99
681	656074.24	4200469.20	UCART2	129.70
682	657074.24	4200469.20	UCART2	130.89
683	658074.24	4200469.20	UCART2	132.81
684	659074.24	4200469.20	UCART2	134.09
685	660074.24	4200469.20	UCART2	133.98
686	647074.24	4201469.20	UCART2	206.95
687	648074.24	4201469.20	UCART2	161.67
688	649074.24	4201469.20	UCART2	150.93
689	650074.24	4201469.20	UCART2	129.67

690	654074.24	4201469.20	UCART2	128.78
691	655074.24	4201469.20	UCART2	128.94
692	656074.24	4201469.20	UCART2	133.30
693	657074.24	4201469.20	UCART2	143.02
694	658074.24	4201469.20	UCART2	166.28
695	659074.24	4201469.20	UCART2	161.32
696	660074.24	4201469.20	UCART2	147.80
697	647074.24	4202469.20	UCART2	235.17
698	648074.24	4202469.20	UCART2	205.58
699	649074.24	4202469.20	UCART2	194.19
700	650074.24	4202469.20	UCART2	158.13
701	651074.24	4202469.20	UCART2	133.94
702	652074.24	4202469.20	UCART2	135.88
703	653074.24	4202469.20	UCART2	145.25
704	654074.24	4202469.20	UCART2	148.63
705	655074.24	4202469.20	UCART2	157.02
706	656074.24	4202469.20	UCART2	156.86
707	657074.24	4202469.20	UCART2	167.03
708	658074.24	4202469.20	UCART2	198.62
709	659074.24	4202469.20	UCART2	196.70
710	660074.24	4202469.20	UCART2	196.67
711	647074.24	4203469.20	UCART2	327.93
712	648074.24	4203469.20	UCART2	258.06
713	649074.24	4203469.20	UCART2	229.21
714	650074.24	4203469.20	UCART2	176.25
715	651074.24	4203469.20	UCART2	146.78
716	652074.24	4203469.20	UCART2	152.66
717	653074.24	4203469.20	UCART2	176.42
718	654074.24	4203469.20	UCART2	182.54
719	655074.24	4203469.20	UCART2	206.32
720	656074.24	4203469.20	UCART2	189.87
721	657074.24	4203469.20	UCART2	208.43
722	658074.24	4203469.20	UCART2	225.72
723	659074.24	4203469.20	UCART2	313.27
724	660074.24	4203469.20	UCART2	355.12
725	647074.24	4204469.20	UCART2	396.92
726	648074.24	4204469.20	UCART2	304.67
727	649074.24	4204469.20	UCART2	371.23
728	650074.24	4204469.20	UCART2	331.98
729	651074.24	4204469.20	UCART2	279.81
730	652074.24	4204469.20	UCART2	209.25

AER

731	653074.24	4204469.20	UCART2	218.18
732	654074.24	4204469.20	UCART2	223.36
733	655074.24	4204469.20	UCART2	240.54
734	656074.24	4204469.20	UCART2	275.55
735	657074.24	4204469.20	UCART2	334.49
736	658074.24	4204469.20	UCART2	471.98
737	659074.24	4204469.20	UCART2	374.67
738	660074.24	4204469.20	UCART2	507.00
739	699388.00	4188032.00		372.33
740	693023.00	4190525.00		290.05
741	683802.00	4193520.00		212.16
742	678692.00	4192804.00		256.83
743	679309.00	4190519.00		337.05
744	674023.00	4194530.00		252.91
745	671553.00	4196745.00		184.09
746	670327.00	4199829.00		155.32
747	668133.00	4196410.00		193.40
748	654789.00	4200696.00		141.83
749	654966.00	4202308.00		150.35
750	653098.00	4202601.00		148.80
751	649097.00	4196063.00		345.86
752	637852.60	4192943.52		128.67
753	635692.00	4191904.00		109.10
754	668118.00	4196151.00		207.81
755	669993.00	4199783.00		155.60
756	649110.00	4196043.00		350.29
757	700793.00	4187746.00		431.66
758	683737.00	4193304.00		217.60
759	693174.80	4190223.74		285.73
760	635870.00	4191870.00		104.02
761	637966.00	4193040.00		133.00
762	673976.00	4194352.00		266.21
763	678657.00	4192640.98		264.17
764	679245.00	4190295.00		345.99
765	654800.00	4200475.00		148.62
766	671422.00	4196466.00		197.80
767	653213.00	4202815.00		155.26
768	655010.00	4202257.00		148.99

Tesis Sınır Alıcıları

Alıcı Yolu

Alıcı Grupları

Kayıt Numarası	Grup Kimliği	Grup Açıklaması
1	UPOL1	
2	NPOL1	
3	NPOL2	
4	UCART5	Tekdüze Kartezyen Grid'den üretilen alıcılar
5	UCART4	Tekdüze Kartezyen Grid'den üretilen alıcılar
6	UCART3	Tekdüze Kartezyen Grid'den üretilen alıcılar
7	UCART1	Tekdüze Kartezyen Grid'den üretilen alıcılar
8	UCART2	Tekdüze Kartezyen Grid'den üretilen alıcılar

Sonuçların Özeti

C:\Users\DELL\Desktop\aydindenizli2\aydindenizli2.isc

CO - Konsantrasyon - Kaynak Grubu: _____

Ortalama Alma Süresi	Sıra	Zirve	Birimler	X (m)	Y (m)	ZELEV (m)	ZFLAG (m)	ZHILL (m)	Zirve Tarihi, Başlangıç Saati
__		1.00000	ADET	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	

CO - Konsantrasyon - Kaynak Grubu: KARAYOLU

Ortalama Alma Süresi	Sıra	Zirve	Birimler	X (m)	Y (m)	ZELEV (m)	ZFLAG (m)	ZHILL (m)	Zirve Tarihi, Başlangıç Saati
8-SAAT	1.	136.18488	ug/m^3	637966.00	4193040.00	133.00	0.00	1538.00	9.03.2015, 24

Kaynak Yolu - Kaynak Girdileri

Kaynak Yolu - Kaynak Girdileri

Hat Alanı Kaynakları

Kaynak Türü: HAT ALANI

Kaynak: ARLN21 (karayolu)

Kenar Uzunluğu [m]	Emisyon Oranı [g/ s]	İlk Dikey Boyut [m]	Noktalar için X Koordinatı [m]	Noktalar için Y Koordinatı [m]	Taban Yüksekliği [m]	Serbest Bırakma Yüksekliği [m]
16.00	0,00002	2.37	632721.04	4193329.80	93.15	2.55
			633372.68	4193292.92	84.14	2.55
			633663.14	4193192.50	85.95	2.55
			634044.77	4193047.25	85.03	2.55
			634426.40	4192890.61	93.15	2.55
			634766.53	4192738.60	96.76	2.55
			635182.05	4192493.98	91.66	2.55
			635590.87	4192282.87	93.32	2.55
			635691.39	4192256.07	95.16	2.55
			635990.61	4192185.44	97.08	2.55
			636167.37	4192158.80	96.01	2.55
			636407.08	4192168.49	96.99	2.55
			636736.38	4192202.38	99.30	2.55
			637005.15	4192284.71	101.28	2.55
			637436.14	4192509.89	111.59	2.55
			637970.37	4192916.43	134.93	2.55
			638557.04	4193251.14	140.72	2.55
			639294.81	4193482.25	162.97	2.55
			639863.69	4193695.58	150.50	2.55
			640530.34	4194104.46	126.78	2.55
			641161.44	4194753.34	113.12	2.55
			641641.43	4195020.00	119.03	2.55
			642130.31	4195073.33	161.57	2.55
			642921.41	4194984.44	158.31	2.55
			643765.62	4194964.89	207.99	2.55
			644581.39	4195247.27	150.12	2.55
			645167.07	4195770.20	145.69	2.55
			645585.42	4196334.97	138.85	2.55

Kaynak Yolu - Kaynak Girdileri

Kaynak Türü: HAT ALANI

Kaynak: ARLN21 (karayolu)

Kenar Uzunluğu [m]	Emisyon Oranı [g/ s]	İlk Dikey Boyut [m]	Noktalar için X Koordinatı [m]	Noktalar için Y Koordinatı [m]	Taban Yüksekliği [m]	Serbest Bırakma Yüksekliği [m]
16.00	0,00002	2.37	646028.07	4196859.04	148.22	2.55
			646671.78	4197426.87	155.64	2.55
			647211.37	4198127.06	144.61	2.55
			648115.10	4199373.95	121.73	2.55
			649226.63	4200476.58	126.60	2.55
			650587.13	4201241.31	126.32	2.55
			651271.83	4201516.97	142.55	2.55
			652001.87	4201607.16	130.70	2.55
			652689.77	4201501.33	132.72	2.55
			653503.67	4201278.21	130.17	2.55
			654473.17	4200477.71	178.48	2.55
			654647.42	4200355.13	184.74	2.55
			654801.52	4200262.32	175.76	2.55
			655884.74	4199450.48	163.61	2.55
			656809.84	4198851.95	203.39	2.55
			657279.08	4198652.69	192.89	2.55
			658031.14	4198421.28	184.95	2.55
			658924.63	4198344.15	247.05	2.55
			659644.55	4198292.72	181.97	2.55
			660884.10	4197987.55	157.78	2.55
			661362.51	4197783.18	176.61	2.55
			662003.49	4197569.52	167.91	2.55
			663104.49	4197407.33	170.20	2.55
			664028.29	4197407.33	187.97	2.55
			664915.14	4197222.57	172.01	2.55
			665838.93	4196692.93	189.33	2.55
			666504.07	4196298.77	197.43	2.55
			667230.79	4196064.74	208.51	2.55
			667834.34	4195966.21	197.77	2.55
			668634.96	4195990.84	198.35	2.55

Kaynak Yolu - Kaynak Girdileri

Kaynak Türü: HAT ALANI

Kaynak: ARLN21 (karayolu)

Kenar Uzunluğu [m]	Emisyon Oranı [g/ s]	İlk Dikey Boyut [m]	Noktalar için X Koordinatı [m]	Noktalar için Y Koordinatı [m]	Taban Yüksekliği [m]	Serbest Bırakma Yüksekliği [m]
16.00	0,00002	2.37	669429.91	4196048.99	225.86	2.55
			670275.44	4195951.09	209.08	2.55
			670987.46	4195799.78	209.56	2.55
			671654.98	4195523.87	224.54	2.55
			672108.90	4195256.86	217.63	2.55
			673572.48	4194273.47	280.92	2.55
			674484.16	4193854.59	227.17	2.55
			675506.72	4193497.31	224.52	2.55
			676258.24	4193016.83	223.32	2.55
			676919.78	4192538.39	233.44	2.55
			677863.43	4192298.03	240.24	2.55
			678424.28	4192333.64	234.68	2.55
			679617.19	4192698.63	272.82	2.55
			680988.16	4193259.48	305.80	2.55
			681381.01	4193501.00	303.57	2.55
			681916.85	4193621.30	284.62	2.55
			682507.38	4193670.51	247.37	2.55
			683048.70	4193604.89	239.67	2.55
			683436.91	4193490.07	220.24	2.55
			683901.68	4193347.90	208.00	2.55
			686416.84	4192308.74	190.97	2.55
			689276.83	4191627.79	211.01	2.55
			690313.97	4191460.17	225.19	2.55
			691078.73	4191030.64	236.00	2.55
			692388.25	4190244.93	268.79	2.55
			693153.01	4190024.93	280.46	2.55
			694846.68	4189185.34	289.92	2.55
			695367.87	4188902.23	308.96	2.55
			695869.76	4188677.02	322.35	2.55
			696358.01	4188590.07	332.99	2.55

Kaynak Yolu - Kaynak Girdileri

Kaynak Türü: HAT ALANI

Kaynak: ARLN21 (karayolu)

Kenar Uzunluğu [m]	Emisyon Oranı [g/ s]	İlk Dikey Boyut [m]	Noktalar için X Koordinatı [m]	Noktalar için Y Koordinatı [m]	Taban Yüksekliği [m]	Serbest Bırakma Yüksekliği [m]
16.00	0,00002	2.37	697735.78	4188807.61	368.64	2.55
			698620.45	4188981.64	412.63	2.55
			699798.00	4188749.49	424.87	2.55
			700463.79	4188901.78	452.05	2.55
			701084.68	4189393.95	480.34	2.55
			701751.01	4189742.26	486.85	2.55
			702385.70	4189803.57	519.96	2.55
			702946.97	4189571.93	483.46	2.55
			703036.07	4189465.02	486.10	2.55
			701726.21	4187633.82	424.15	2.55

Kaynak Yolu - Kaynak Girdileri

Hat Kaynaklarından Üretilen Alan Kaynakları

Hat Kaynağı Kimliği	Alan Kaynak Kimliği	X Koordinatı [m]	Y Koordinatı [m]	Serbest Bırakma Yüksekliği [m]	Kenar Uzunluğu [m]	Açı [derece]	Taban Yüksekliği [m]	Başlangıç Sigma Z [m]
ARLN21	A0000053	632720.59	4193321.82	2.55	652.68	3.24	92.69	2.37
	A0000054	633370.07	4193285.36	2.55	307.33	19.07	85.89	2.37
	A0000055	633660.29	4193185.02	2.55	408.34	20.84	89.73	2.37
	A0000056	634041.73	4193039.85	2.55	412.53	22.32	84.97	2.37
	A0000057	634423.14	4192883.31	2.55	372.56	24.08	92.86	2.37
	A0000058	634762.48	4192731.71	2.55	482.18	30.49	99.10	2.37
	A0000059	635178.38	4192486.88	2.55	460.11	27.31	91.85	2.37
	A0000060	635588.80	4192275.14	2.55	104.04	14.93	93.02	2.37
	A0000061	635689.56	4192248.28	2.55	307.44	13.28	95.33	2.37
	A0000062	635989.42	4192177.52	2.55	178.75	8.57	96.25	2.37
	A0000063	636167.69	4192150.81	2.55	239.91	357.69	96.00	2.37
	A0000064	636407.90	4192160.53	2.55	331.04	354.12	96.96	2.37
	A0000065	636738.72	4192194.74	2.55	281.09	342.97	99.00	2.37
	A0000066	637008.85	4192277.62	2.55	486.28	332.41	101.13	2.37
	A0000067	637440.99	4192503.53	2.55	671.32	322.73	110.48	2.37
	A0000068	637974.34	4192909.48	2.55	675.44	330.29	135.21	2.37
	A0000069	638559.43	4193243.51	2.55	773.12	342.61	136.74	2.37
	A0000070	639297.62	4193474.76	2.55	607.56	339.44	159.14	2.37
	A0000071	639867.87	4193688.76	2.55	782.06	328.48	149.98	2.37
	A0000072	640536.08	4194098.88	2.55	905.17	314.20	125.94	2.37
	A0000073	641165.33	4194746.34	2.55	549.09	330.95	113.35	2.37
	A0000074	641642.30	4195012.05	2.55	491.78	353.77	120.27	2.37
	A0000075	642129.42	4195065.38	2.55	796.08	6.41	154.40	2.37

Kaynak Yolu - Kaynak Girdileri

AERMOD

Hat Kaynağı Kimliği	Alan Kaynak Kimliği	X Koordinatı [m]	Y Koordinatı [m]	Serbest Bırakma Yüksekliği [m]	Kenar Uzunluğu [m]	Açı [derece]	Taban Yüksekliği [m]	Başlangıç Sigma Z [m]
ARLN21	A0000076	642921.22	4194976.45	2.55	844.43	1.33	154.12	2.37
	A0000077	643768.23	4194957.33	2.55	863.26	340.91	207.11	2.37
	A0000078	644586.72	4195241.30	2.55	785.16	318.24	151.31	2.37
	A0000079	645173.50	4195765.44	2.55	702.83	306.53	146.57	2.37
	A0000080	645591.53	4196329.80	2.55	686.00	310.19	138.91	2.37
	A0000081	646033.36	4196853.04	2.55	858.37	318.58	149.17	2.37
	A0000082	646678.12	4197421.99	2.55	883.98	307.62	156.07	2.37
	A0000083	647217.85	4198122.36	2.55	1539.96	305.93	149.36	2.37
	A0000084	648120.74	4199368.27	2.55	1565.66	315.23	126.44	2.37
	A0000085	649230.55	4200469.61	2.55	1560.70	330.66	125.47	2.37
	A0000086	650590.12	4201233.89	2.55	738.11	338.07	126.08	2.37
	A0000087	651272.81	4201509.03	2.55	735.59	352.96	142.07	2.37
	A0000088	652000.66	4201599.25	2.55	695.99	8.75	129.62	2.37
	A0000089	652687.66	4201493.61	2.55	843.92	15.33	133.33	2.37
	A0000090	653498.57	4201272.04	2.55	1257.28	39.55	129.27	2.37
	A0000091	654468.57	4200471.16	2.55	213.04	35.12	177.73	2.37
	A0000092	654643.29	4200348.28	2.55	179.89	31.06	189.76	2.37
	A0000093	654796.72	4200255.92	2.55	1353.69	36.85	178.37	2.37
	A0000094	655880.40	4199443.76	2.55	1101.83	32.90	163.53	2.37
	A0000095	656806.71	4198844.59	2.55	509.80	23.01	201.70	2.37
	A0000096	657276.72	4198645.04	2.55	786.86	17.10	192.32	2.37
	A0000097	658030.46	4198413.31	2.55	896.80	4.93	185.49	2.37
	A0000098	658924.06	4198336.17	2.55	721.76	4.09	241.97	2.37
	A0000099	659642.64	4198284.96	2.55	1276.56	13.83	183.03	2.37

Kaynak Yolu - Kaynak Girdileri

AERMOD

Hat Kaynağı Kimliği	Alan Kaynak Kimliği	X Koordinatı [m]	Y Koordinatı [m]	Serbest Bırakma Yüksekliği [m]	Kenar Uzunluğu [m]	Açı [derece]	Taban Yüksekliği [m]	Başlangıç Sigma Z [m]
ARLN21	A0000100	660880.96	4197980.19	2.55	520.23	23.13	158.26	2.37
	A0000101	661359.98	4197775.59	2.55	675.65	18.43	176.18	2.37
	A0000102	662002.32	4197561.61	2.55	1112.89	8.38	168.75	2.37
	A0000103	663104.49	4197399.33	2.55	923.80	0.00	170.41	2.37
	A0000104	664026.66	4197399.50	2.55	905.89	11.77	188.70	2.37
	A0000105	664911.16	4197215.63	2.55	1064.86	29.83	171.94	2.37
	A0000106	665834.85	4196686.04	2.55	773.15	30.65	188.67	2.37
	A0000107	666501.62	4196291.16	2.55	763.47	17.85	197.96	2.37
	A0000108	667229.50	4196056.85	2.55	611.54	9.27	208.58	2.37
	A0000109	667834.58	4195958.21	2.55	801.00	358.24	198.00	2.37
	A0000110	668635.54	4195982.86	2.55	797.07	355.82	198.19	2.37
	A0000111	669428.99	4196041.04	2.55	851.18	6.60	225.89	2.37
	A0000112	670273.77	4195943.26	2.55	727.92	12.00	208.89	2.37
	A0000113	670984.40	4195792.39	2.55	722.30	22.46	215.43	2.37
	A0000114	671650.93	4195516.98	2.55	526.62	30.47	223.40	2.37
	A0000115	672104.44	4195250.22	2.55	881.63	33.90	217.40	2.37
	A0000116	672836.23	4194758.53	2.55	881.63	33.90	271.26	2.37
	A0000117	673569.14	4194266.20	2.55	1003.31	24.68	282.35	2.37
	A0000118	674481.52	4193847.04	2.55	1083.18	19.26	227.83	2.37
	A0000119	675502.41	4193490.57	2.55	891.99	32.59	226.25	2.37
	A0000120	676253.56	4193010.34	2.55	816.41	35.88	223.68	2.37
	A0000121	676917.80	4192530.64	2.55	973.78	14.29	234.26	2.37
	A0000122	677863.94	4192290.04	2.55	561.98	356.37	239.61	2.37
	A0000123	678426.62	4192325.99	2.55	1247.51	342.99	233.93	2.37

Kaynak Yolu - Kaynak Girdileri

AERMOD

Hat Kaynağı Kimliği	Alan Kaynak Kimliği	X Koordinatı [m]	Y Koordinatı [m]	Serbest Bırakma Yüksekliği [m]	Kenar Uzunluğu [m]	Açı [derece]	Taban Yüksekliği [m]	Başlangıç Sigma Z [m]
ARLN21	A0000124	679620.22	4192691.23	2.55	1481.25	337.75	271.85	2.37
	A0000125	680992.35	4193252.67	2.55	461.15	328.42	307.98	2.37
	A0000126	681382.76	4193493.20	2.55	549.18	347.35	302.24	2.37
	A0000127	681917.52	4193613.32	2.55	592.57	355.24	283.63	2.37
	A0000128	682506.42	4193662.57	2.55	545.28	6.91	248.85	2.37
	A0000129	683046.43	4193597.22	2.55	404.84	16.48	239.24	2.37
	A0000130	683434.57	4193482.42	2.55	486.02	17.01	221.32	2.37
	A0000131	683898.62	4193340.51	2.55	1360.69	22.45	208.56	2.37
	A0000132	685156.21	4192820.93	2.55	1360.69	22.45	188.12	2.37
	A0000133	686414.99	4192300.95	2.55	1469.97	13.39	190.63	2.37
	A0000134	687844.99	4191960.48	2.55	1469.97	13.39	201.86	2.37
	A0000135	689275.56	4191619.89	2.55	1050.60	9.18	211.04	2.37
	A0000136	690310.06	4191453.19	2.55	877.12	29.32	225.10	2.37
	A0000137	691074.62	4191023.78	2.55	1527.15	30.96	236.00	2.37
	A0000138	692386.04	4190237.25	2.55	795.77	16.05	268.82	2.37
	A0000139	693149.46	4190017.77	2.55	945.17	26.37	279.43	2.37
	A0000140	693996.29	4189597.97	2.55	945.17	26.37	273.87	2.37
	A0000141	694842.86	4189178.32	2.55	593.12	28.51	289.44	2.37
	A0000142	695364.59	4188894.93	2.55	550.10	24.17	307.77	2.37
	A0000143	695868.35	4188669.15	2.55	495.93	10.10	325.43	2.37
	A0000144	696359.26	4188582.17	2.55	1394.84	351.03	332.56	2.37
	A0000145	697737.32	4188799.76	2.55	901.63	348.87	369.93	2.37
	A0000146	698618.91	4188973.80	2.55	1200.21	11.15	411.93	2.37
	A0000147	699799.78	4188741.69	2.55	682.98	347.12	424.53	2.37

Kaynak Yolu - Kaynak Girdileri

AERMOD

Hat Kaynağı Kimliği	Alan Kaynak Kimliği	X Koordinatı [m]	Y Koordinatı [m]	Serbest Bırakma Yüksekliği [m]	Kenar Uzunluğu [m]	Açı [derece]	Taban Yüksekliği [m]	Başlangıç Sigma Z [m]
ARLN21	A0000148	700468.76	4188895.51	2.55	792.30	321.60	451.15	2.37
	A0000149	701088.39	4189386.86	2.55	751.87	332.40	479.54	2.37
	A0000150	701751.78	4189734.30	2.55	637.65	354.48	477.49	2.37
	A0000151	702382.65	4189796.17	2.55	607.19	22.43	519.12	2.37
	A0000152	702940.83	4189566.81	2.55	139.16	50.19	482.53	2.37
	A0000153	703029.56	4189469.68	2.55	1125.72	125.58	485.59	2.37
	A0000154	702374.63	4188554.07	2.55	1125.72	125.58	450.11	2.37

Kontrol Yolu

Dağılım Seçenekleri

Başlıklar

C:\Users\DELL\Desktop\aydindenizli1-NO2\aydindenizli1-NO2.isc

Dağılım Seçenekleri

☑ Düzenleyici Varsayılan ☐ Varsayılan Olmayan Seçenekler

Dağılım Katsayısı

Kırsal

Çıktı tipi

☑ Konsantrasyon
☐ Toplam Birikim (Kuru ve
☐ Islak) Kuru Birikim
☐ Islak Birikim

Kaynak Dumanı Tükenmesi

☐ Kuru Temizleme
☐ Islak Temizleme

Çıktı Uyarıları

☐ Çıktı Uyarsı Yok
☐ Sıralı Olmayan Met Verileri için Ölümcül Olmayan Uyarılar

Kirletici / Ortalama Alma Süresi / Arazi Seçenekleri

Kirletici Türü

NO2

Ortalama Alma Süresi Seçenekleri

Saatler ☑ 1 ☐ 2 ☐ 3 ☐ 4 ☐ 6 ☐ 8 ☐ 12 ☐ 24

☐ Ay ☐ Dönem ☑ Yıllık

☑ 1-Saat NO2 NAAQS-Değil
☐ 1-Saat NO2 NAAQS

Üstel Bozunma

Seçenek mevcut değil

Arazi Yükseklik Seçenekleri

☐ Düz ☑ Yükseltilmiş

SO: Metre
RE: Metre
TG: Metre

Bayrak Direği Alıcıları

☐ Evet ☑ Hayır

Varsayılan Yükseklik = 0.00 m

Meteoroloji Yolu

AER

Met Girdi Verileri

Yüzey Met Verileri

Dosya adı: Aydin_2019.SFC

Format Türü: Varsayılan AERMET formatı

Profil Met Verileri

Dosya adı: Aydin_2019.PFL

Format Türü: Varsayılan AERMET formatı

Rüzgar Hızı

☐ Rüzgar Hızları Vektörel Ortalamadır (Skaler Ortalamalar Değil)

Rüzgar Yönü

Dönüş Ayarı [derece]:

Potansiyel Sıcaklık Profili

MSL üzerindeki Taban Yüksekliği (Birincil Met Kulesi için): 56,00 [m]

Meteoroloji İstasyonu Verileri

İstasyonlar	İstasyon No.	Yıl	X Koordinatı [m]	Y Koordinatı [m]	İstasyon Adı
Yüzey		2019			
Üst Hava		2019			

Veri Dönemi

İşlenecek Veri Dönemi

Başlangıç Tarihi: 1.01.2019 Başlangıç Saati: 1 Bitiş Tarihi: 31.12.2019 Bitiş Saati: 24

Rüzgar Hızı Kategorileri

Kararlılık Kategorisi	Rüzgar Hızı [m/s]	Kararlılık Kategorisi	Rüzgar Hızı [m/s]
A	1.54	D	8.23
B	3.09	E	10.8
C	5.14	F	Üst Sınır Yok

Çıktı Yolu

Tablo Halinde Basılı Çıktılar

Kısa Vadeli Ortalama Alma Dönemi	RECTABLE En Yüksek Değerler Tablosu										MAXTABLE Maksimum Değerler Tablosu	DAYTABLE Günlük Değerler Tablosu
	1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.	9.	10.		
1	■	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐		No

Eşik İhlali Dosyaları (MAXIFILE)

MAXIFILES için yol: AYDINDENIZLI1-NO2.AD

Ortalama Alma Süresi	Kaynak Grup Kimliği	Eşik Değeri	Dosya Ünitesi (Opsiyonel)	Dosya Adı
1	HEPSİ	200,00		highway.MAX

Kontur Çizim Dosyaları (PLOT DOSYASI)

PLOT DOSYALARI için yol: AYDINDENIZLI1-NO2.AD

Ortalama Alma Süresi	Kaynak Grup Kimliği	Yüksek Değer	Dosya Adı
1	HEPSİ	1.	01H1GALL.PLT
1	HEPSİ	N/A	01H19GALL.PLT
Yıllık	HEPSİ	N/A	AN00GALL.PLT

Alıcı Yolu

Alıcı Ağları

Not: Şebeke Gridleri için Arazi Kazıları ve Bayrak Direği Yükseklikleri Sayfa RE 2 - 1'de yer almaktadır (Varsa)
Çok Katmanlı (Risk) Grid için Oluşturulan Ayrık Alıcılar ve Çit Hattı Grid için Alıcı Konumları Sayfa RE3 - 1'de yer almaktadır (Varsa)

Ayrık Alıcılar

Ayrık Kartezyen Alıcılar

Kayıt Numarası	X-Koordinatı [m]	Y-Koordinatı [m]	Grup Adı (Opsiyonel)	Arazi Yükseklikleri	Bayrak Direği Yükseklikleri [m (Opsiyonel)]
1	597469.05	4184521.45		46.53	
2	576522.48	4186209.06		31.97	
3	583957.82	4183876.52		95.88	
4	585917.79	4183805.76		93.82	
5	594165.65	4183637.08		48.21	
6	602000.50	4185284.76		49.54	
7	597498.23	4184538.22		46.82	
8	594205.72	4183793.17		45.07	
9	601059.34	4185145.31		52.23	
10	584111.80	4183909.34		91.33	
11	576345.41	4186168.74		31.10	
12	573726.51	4179808.96	UCART1	30.84	
13	574726.51	4179808.96	UCART1	158.20	
14	575726.51	4179808.96	UCART1	242.33	
15	576726.51	4179808.96	UCART1	161.26	
16	577726.51	4179808.96	UCART1	233.84	
17	578726.51	4179808.96	UCART1	319.90	
18	579726.51	4179808.96	UCART1	355.61	
19	580726.51	4179808.96	UCART1	306.66	
20	581726.51	4179808.96	UCART1	338.64	
21	573726.51	4180808.96	UCART1	28.42	
22	574726.51	4180808.96	UCART1	34.74	
23	575726.51	4180808.96	UCART1	70.22	
24	576726.51	4180808.96	UCART1	72.05	
25	577726.51	4180808.96	UCART1	165.55	
26	578726.51	4180808.96	UCART1	189.59	
27	579726.51	4180808.96	UCART1	171.56	
28	580726.51	4180808.96	UCART1	213.56	
29	581726.51	4180808.96	UCART1	225.06	
30	582726.51	4180808.96	UCART1	316.22	
31	573726.51	4181808.96	UCART1	29.19	
32	574726.51	4181808.96	UCART1	28.00	
33	575726.51	4181808.96	UCART1	28.34	

Alıcı Yolu

34	576726.51	4181808.96	UCART1	28.00
35	577726.51	4181808.96	UCART1	41.12
36	578726.51	4181808.96	UCART1	86.96
37	579726.51	4181808.96	UCART1	195.89
38	580726.51	4181808.96	UCART1	334.69
39	581726.51	4181808.96	UCART1	311.85
40	582726.51	4181808.96	UCART1	284.48
41	573726.51	4182808.96	UCART1	28.21
42	574726.51	4182808.96	UCART1	27.27
43	575726.51	4182808.96	UCART1	28.45
44	576726.51	4182808.96	UCART1	28.81
45	577726.51	4182808.96	UCART1	32.53
46	578726.51	4182808.96	UCART1	33.39
47	579726.51	4182808.96	UCART1	75.85
48	580726.51	4182808.96	UCART1	141.82
49	581726.51	4182808.96	UCART1	146.53
50	573726.51	4183808.96	UCART1	26.20
51	574726.51	4183808.96	UCART1	27.14
52	575726.51	4183808.96	UCART1	27.08
53	576726.51	4183808.96	UCART1	28.18
54	577726.51	4183808.96	UCART1	28.59
55	578726.51	4183808.96	UCART1	31.70
56	579726.51	4183808.96	UCART1	28.76
57	580726.51	4183808.96	UCART1	35.63
58	573726.51	4184808.96	UCART1	27.93
59	574726.51	4184808.96	UCART1	27.86
60	575726.51	4184808.96	UCART1	29.04
61	579726.51	4184808.96	UCART1	31.06
62	580726.51	4184808.96	UCART1	29.75
63	581726.51	4184808.96	UCART1	35.25
64	582726.51	4184808.96	UCART1	39.70
65	573726.51	4185808.96	UCART1	30.80
66	575726.51	4185808.96	UCART1	32.71
67	576726.51	4185808.96	UCART1	28.02
68	577726.51	4185808.96	UCART1	27.76
69	578726.51	4185808.96	UCART1	29.26
70	579726.51	4185808.96	UCART1	29.61
71	580726.51	4185808.96	UCART1	30.60
72	581726.51	4185808.96	UCART1	31.18
73	582726.51	4185808.96	UCART1	32.11
74	573726.51	4186808.96	UCART1	38.40

Alıcı Yolu

75	574726.51	4186808.96	UCART1	46.91
76	575726.51	4186808.96	UCART1	35.62
77	576726.51	4186808.96	UCART1	33.20
78	577726.51	4186808.96	UCART1	28.84
79	578726.51	4186808.96	UCART1	29.66
80	579726.51	4186808.96	UCART1	30.64
81	580726.51	4186808.96	UCART1	30.34
82	581726.51	4186808.96	UCART1	31.93
83	582726.51	4186808.96	UCART1	32.00
84	573726.51	4187808.96	UCART1	48.73
85	574726.51	4187808.96	UCART1	47.82
86	575726.51	4187808.96	UCART1	44.20
87	576726.51	4187808.96	UCART1	35.33
88	577726.51	4187808.96	UCART1	31.02
89	578726.51	4187808.96	UCART1	28.68
90	579726.51	4187808.96	UCART1	30.31
91	580726.51	4187808.96	UCART1	30.16
92	581726.51	4187808.96	UCART1	32.00
93	582726.51	4187808.96	UCART1	33.40
94	573726.51	4188808.96	UCART1	62.08
95	574726.51	4188808.96	UCART1	62.04
96	575726.51	4188808.96	UCART1	45.74
97	576726.51	4188808.96	UCART1	37.83
98	577726.51	4188808.96	UCART1	42.26
99	578726.51	4188808.96	UCART1	43.68
100	579726.51	4188808.96	UCART1	39.37
101	580726.51	4188808.96	UCART1	33.78
102	581726.51	4188808.96	UCART1	35.89
103	582768.64	4179791.46	UCART2	328.25
104	583768.64	4179791.46	UCART2	462.63
105	584768.64	4179791.46	UCART2	499.47
106	585768.64	4179791.46	UCART2	465.52
107	586768.64	4179791.46	UCART2	468.73
108	587768.64	4179791.46	UCART2	477.43
109	588768.64	4179791.46	UCART2	380.90
110	589768.64	4179791.46	UCART2	419.24
111	590768.64	4179791.46	UCART2	293.44
112	591768.64	4179791.46	UCART2	239.56
113	583768.64	4180791.46	UCART2	335.63
114	584768.64	4180791.46	UCART2	454.18
115	585768.64	4180791.46	UCART2	577.90

Alıcı Yolu

116	586768.64	4180791.46	UCART2	653.81
117	587768.64	4180791.46	UCART2	554.11
118	588768.64	4180791.46	UCART2	694.52
119	589768.64	4180791.46	UCART2	494.25
120	583768.64	4181791.46	UCART2	261.39
121	584768.64	4181791.46	UCART2	294.90
122	585768.64	4181791.46	UCART2	510.47
123	586768.64	4181791.46	UCART2	453.55
124	587768.64	4181791.46	UCART2	547.88
125	588768.64	4181791.46	UCART2	508.48
126	589768.64	4181791.46	UCART2	454.97
127	590768.64	4181791.46	UCART2	424.53
128	582768.64	4182791.46	UCART2	101.58
129	583768.64	4182791.46	UCART2	182.61
130	584768.64	4182791.46	UCART2	319.17
131	585768.64	4182791.46	UCART2	309.41
132	586768.64	4182791.46	UCART2	283.12
133	587768.64	4182791.46	UCART2	264.81
134	588768.64	4182791.46	UCART2	237.17
135	589768.64	4182791.46	UCART2	293.14
136	590768.64	4182791.46	UCART2	251.93
137	585768.64	4183791.46	UCART2	114.21
138	586768.64	4183791.46	UCART2	94.41
139	587768.64	4183791.46	UCART2	104.98
140	588768.64	4183791.46	UCART2	104.41
141	589768.64	4183791.46	UCART2	68.04
142	590768.64	4183791.46	UCART2	64.20
143	583768.64	4184791.46	UCART2	36.00
144	584768.64	4184791.46	UCART2	33.00
145	585768.64	4184791.46	UCART2	33.44
146	586768.64	4184791.46	UCART2	38.31
147	587768.64	4184791.46	UCART2	39.80
148	588768.64	4184791.46	UCART2	35.52
149	589768.64	4184791.46	UCART2	35.45
150	590768.64	4184791.46	UCART2	35.94
151	583768.64	4185791.46	UCART2	32.24
152	584768.64	4185791.46	UCART2	32.91
153	585768.64	4185791.46	UCART2	32.27
154	586768.64	4185791.46	UCART2	33.56
155	587768.64	4185791.46	UCART2	34.63
156	588768.64	4185791.46	UCART2	36.00

Alıcı Yolu

157	589768.64	4185791.46	UCART2	34.23
158	590768.64	4185791.46	UCART2	37.98
159	583768.64	4186791.46	UCART2	32.13
160	584768.64	4186791.46	UCART2	32.32
161	585768.64	4186791.46	UCART2	31.59
162	586768.64	4186791.46	UCART2	36.15
163	587768.64	4186791.46	UCART2	34.39
164	588768.64	4186791.46	UCART2	36.54
165	589768.64	4186791.46	UCART2	38.95
166	590768.64	4186791.46	UCART2	40.89
167	583768.64	4187791.46	UCART2	33.25
168	584768.64	4187791.46	UCART2	34.01
169	585768.64	4187791.46	UCART2	34.93
170	586768.64	4187791.46	UCART2	38.00
171	587768.64	4187791.46	UCART2	38.99
172	588768.64	4187791.46	UCART2	40.03
173	589768.64	4187791.46	UCART2	43.84
174	590768.64	4187791.46	UCART2	46.13
175	592772.54	4180731.94	UCART3	266.01
176	593772.54	4180731.94	UCART3	149.34
177	594772.54	4180731.94	UCART3	229.47
178	595772.54	4180731.94	UCART3	306.73
179	596772.54	4180731.94	UCART3	287.33
180	597772.54	4180731.94	UCART3	302.46
181	598772.54	4180731.94	UCART3	419.07
182	592772.54	4181731.94	UCART3	230.34
183	595772.54	4181731.94	UCART3	208.96
184	596772.54	4181731.94	UCART3	291.78
185	597772.54	4181731.94	UCART3	335.36
186	598772.54	4181731.94	UCART3	295.54
187	599772.54	4181731.94	UCART3	338.49
188	600772.54	4181731.94	UCART3	298.55
189	601772.54	4181731.94	UCART3	398.56
190	602772.54	4181731.94	UCART3	436.70
191	603772.54	4181731.94	UCART3	491.77
192	604772.54	4181731.94	UCART3	505.57
193	605772.54	4181731.94	UCART3	450.19
194	606772.54	4181731.94	UCART3	637.77
195	591772.54	4182731.94	UCART3	303.22
196	592772.54	4182731.94	UCART3	180.15
197	593772.54	4182731.94	UCART3	73.34

Alıcı Yolu

AER

198	594772.54	4182731.94	UCART3	70.28
199	596772.54	4182731.94	UCART3	227.92
200	597772.54	4182731.94	UCART3	293.17
201	598772.54	4182731.94	UCART3	337.62
202	599772.54	4182731.94	UCART3	183.76
203	600772.54	4182731.94	UCART3	184.96
204	601772.54	4182731.94	UCART3	305.72
205	602772.54	4182731.94	UCART3	297.46
206	603772.54	4182731.94	UCART3	396.52
207	604772.54	4182731.94	UCART3	425.17
208	605772.54	4182731.94	UCART3	527.74
209	606772.54	4182731.94	UCART3	591.71
210	591772.54	4183731.94	UCART3	69.45
211	594772.54	4183731.94	UCART3	90.41
212	595772.54	4183731.94	UCART3	42.46
213	596772.54	4183731.94	UCART3	95.93
214	598772.54	4183731.94	UCART3	172.89
215	599772.54	4183731.94	UCART3	143.83
216	600772.54	4183731.94	UCART3	240.25
217	601772.54	4183731.94	UCART3	193.79
218	602772.54	4183731.94	UCART3	212.58
219	603772.54	4183731.94	UCART3	320.59
220	604772.54	4183731.94	UCART3	293.37
221	605772.54	4183731.94	UCART3	340.17
222	606772.54	4183731.94	UCART3	505.92
223	607772.54	4183731.94	UCART3	555.67
224	608772.54	4183731.94	UCART3	707.94
225	609772.54	4183731.94	UCART3	796.39
226	591772.54	4184731.94	UCART3	36.12
227	592772.54	4184731.94	UCART3	35.80
228	593772.54	4184731.94	UCART3	36.78
229	594781.86	4184927.58	UCART3	36.97
230	597772.54	4184731.94	UCART3	41.68
231	598772.54	4184731.94	UCART3	49.53
232	600772.54	4184731.94	UCART3	72.39
233	601772.54	4184731.94	UCART3	81.75
234	603772.54	4184731.94	UCART3	228.03
235	604772.54	4184731.94	UCART3	262.46
236	605772.54	4184731.94	UCART3	284.99
237	606772.54	4184731.94	UCART3	405.56
238	607772.54	4184731.94	UCART3	476.14

239	608772.54	4184731.94	UCART3	558.12
240	609772.54	4184731.94	UCART3	562.57
241	591772.54	4185731.94	UCART3	35.08
242	592772.54	4185731.94	UCART3	38.05
243	593772.54	4185731.94	UCART3	37.00
244	594772.54	4185731.94	UCART3	38.60
245	595772.54	4185731.94	UCART3	37.40
246	596772.54	4185731.94	UCART3	38.84
247	597772.54	4185731.94	UCART3	39.05
248	601772.54	4185731.94	UCART3	41.49
249	602772.54	4185731.94	UCART3	60.53
250	604780.16	4185579.49	UCART3	199.93
251	605772.54	4185731.94	UCART3	167.95
252	606772.54	4185731.94	UCART3	246.19
253	607772.54	4185731.94	UCART3	300.35
254	608772.54	4185731.94	UCART3	430.07
255	609772.54	4185731.94	UCART3	374.43
256	591772.54	4186731.94	UCART3	43.08
257	592772.54	4186731.94	UCART3	40.79
258	593772.54	4186731.94	UCART3	36.82
259	594772.54	4186731.94	UCART3	38.00
260	595772.54	4186731.94	UCART3	36.94
261	596772.54	4186731.94	UCART3	38.27
262	597772.54	4186731.94	UCART3	38.12
263	598772.54	4186731.94	UCART3	38.30
264	599772.54	4186731.94	UCART3	41.17
265	600772.54	4186731.94	UCART3	42.91
266	601772.54	4186731.94	UCART3	44.21
267	602772.54	4186731.94	UCART3	43.82
268	603772.54	4186731.94	UCART3	43.56
269	604772.54	4186731.94	UCART3	55.07
270	605772.54	4186731.94	UCART3	66.55
271	607772.54	4186731.94	UCART3	155.86
272	608772.54	4186731.94	UCART3	218.33
273	609772.54	4186731.94	UCART3	214.02
274	591772.54	4187731.94	UCART3	46.86
275	592772.54	4187731.94	UCART3	45.70
276	593772.54	4187731.94	UCART3	38.73
277	594772.54	4187731.94	UCART3	37.21
278	595772.54	4187731.94	UCART3	36.62
279	596772.54	4187731.94	UCART3	38.10

Alıcı Yolu

280	597772.54	4187731.94	UCART3	39.42
281	598772.54	4187731.94	UCART3	40.91
282	599772.54	4187731.94	UCART3	40.12
283	600772.54	4187731.94	UCART3	43.09
284	601772.54	4187731.94	UCART3	42.53
285	602772.54	4187731.94	UCART3	43.71
286	603772.54	4187731.94	UCART3	45.75
287	604772.54	4187731.94	UCART3	51.57
288	605772.54	4187731.94	UCART3	53.43
289	608772.54	4187731.94	UCART3	85.86
290	609772.54	4187731.94	UCART3	119.49
291	592772.54	4188731.94	UCART3	57.42
292	593772.54	4188731.94	UCART3	39.86
293	594772.54	4188731.94	UCART3	39.00
294	595772.54	4188731.94	UCART3	39.30
295	596772.54	4188731.94	UCART3	38.17
296	597772.54	4188731.94	UCART3	40.97
297	598772.54	4188731.94	UCART3	40.74
298	599772.54	4188731.94	UCART3	40.48
299	600772.54	4188731.94	UCART3	42.55
300	601772.54	4188731.94	UCART3	42.42
301	602772.54	4188731.94	UCART3	46.00
302	603772.54	4188731.94	UCART3	46.04
303	604772.54	4188731.94	UCART3	46.88
304	605772.54	4188731.94	UCART3	49.07
305	606772.54	4188859.78	UCART3	47.16
306	607772.54	4188859.78	UCART3	48.38
307	608772.54	4188731.94	UCART3	53.00
308	609772.54	4188731.94	UCART3	54.99
309	601772.54	4189731.94	UCART3	43.88
310	602772.54	4189731.94	UCART3	44.10
311	603772.54	4189731.94	UCART3	45.43
312	604772.54	4189731.94	UCART3	46.88
313	605772.54	4189731.94	UCART3	47.41
314	606772.54	4189731.94	UCART3	48.55
315	607772.54	4189731.94	UCART3	48.57
316	608772.54	4189731.94	UCART3	51.06
317	609772.54	4189731.94	UCART3	51.40
318	610821.14	4184138.72	UCART4	506.32
319	611821.14	4184138.72	UCART4	665.50
320	612821.14	4184138.72	UCART4	359.74

321	613821.14	4184138.72	UCART4	226.76
322	614821.14	4184138.72	UCART4	114.48
323	615821.14	4184138.72	UCART4	66.69
324	616821.14	4184138.72	UCART4	59.87
325	617821.14	4184138.72	UCART4	62.61
326	618821.14	4184138.72	UCART4	93.26
327	619821.14	4184138.72	UCART4	303.52
328	610821.14	4185138.72	UCART4	435.25
329	611821.14	4185138.72	UCART4	524.03
330	612821.14	4185138.72	UCART4	306.68
331	613821.14	4185138.72	UCART4	161.74
332	614821.14	4185138.72	UCART4	99.72
333	615821.14	4185138.72	UCART4	59.66
334	616821.14	4185138.72	UCART4	62.02
335	617821.14	4185138.72	UCART4	61.27
336	618821.14	4185138.72	UCART4	109.08
337	619821.14	4185138.72	UCART4	318.39
338	610821.14	4186138.72	UCART4	395.35
339	611821.14	4186138.72	UCART4	390.72
340	612821.14	4186138.72	UCART4	263.11
341	613821.14	4186138.72	UCART4	138.28
342	614821.14	4186138.72	UCART4	81.98
343	615821.14	4186138.72	UCART4	57.67
344	616821.14	4186138.72	UCART4	56.86
345	617821.14	4186138.72	UCART4	58.68
346	618821.14	4186138.72	UCART4	74.23
347	619821.14	4186138.72	UCART4	159.69
348	620821.14	4186138.72	UCART4	267.32
349	621821.14	4186138.72	UCART4	392.78
350	622821.14	4186138.72	UCART4	520.30
351	623821.14	4186138.72	UCART4	680.29
352	624821.14	4186138.72	UCART4	854.26
353	610821.14	4187138.72	UCART4	241.43
354	611821.14	4187138.72	UCART4	276.32
355	612821.14	4187138.72	UCART4	152.79
356	613821.14	4187138.72	UCART4	126.45
357	615821.14	4187138.72	UCART4	57.96
358	616821.14	4187138.72	UCART4	60.16
359	617821.14	4187138.72	UCART4	58.50
360	618821.14	4187138.72	UCART4	95.52
361	619821.14	4187138.72	UCART4	112.79

362	620821.14	4187138.72	UCART4	262.08
363	621821.14	4187138.72	UCART4	391.31
364	622821.14	4187138.72	UCART4	458.03
365	623821.14	4187138.72	UCART4	655.06
366	614821.14	4188138.72	UCART4	56.21
367	615821.14	4188138.72	UCART4	57.00
368	616821.14	4188138.72	UCART4	55.43
369	618821.14	4188138.72	UCART4	63.17
370	619821.14	4188138.72	UCART4	100.42
371	620821.14	4188138.72	UCART4	148.67
372	621821.14	4188138.72	UCART4	401.25
373	622821.14	4188138.72	UCART4	467.41
374	623821.14	4188138.72	UCART4	600.13
375	610821.14	4189138.72	UCART4	49.24
376	611821.14	4189138.72	UCART4	52.00
377	612821.14	4189138.72	UCART4	54.03
378	613821.14	4189138.72	UCART4	52.85
379	614821.14	4189138.72	UCART4	53.02
380	615821.14	4189138.72	UCART4	56.49
381	616821.14	4189138.72	UCART4	53.99
382	617821.14	4189138.72	UCART4	55.56
383	619821.14	4189138.72	UCART4	70.87
384	620821.14	4189138.72	UCART4	148.71
385	621821.14	4189138.72	UCART4	243.09
386	622821.14	4189138.72	UCART4	317.42
387	623821.14	4189138.72	UCART4	467.72
388	610821.14	4190138.72	UCART4	51.92
389	611821.14	4190138.72	UCART4	52.26
390	612821.14	4190138.72	UCART4	52.25
391	613821.14	4190138.72	UCART4	52.08
392	614821.14	4190138.72	UCART4	52.53
393	615821.14	4190138.72	UCART4	53.19
394	616821.14	4190138.72	UCART4	55.00
395	617821.14	4190138.72	UCART4	56.60
396	618821.14	4190138.72	UCART4	56.15
397	620879.88	4189799.36	UCART4	97.68
398	622821.14	4190138.72	UCART4	169.53
399	623821.14	4190138.72	UCART4	227.31
400	624821.14	4190138.72	UCART4	333.30
401	610821.14	4191138.72	UCART4	50.16
402	611821.14	4191138.72	UCART4	52.03

403	612821.14	4191138.72	UCART4	53.22
404	613821.14	4191138.72	UCART4	54.07
405	614821.14	4191138.72	UCART4	53.58
406	615821.14	4191138.72	UCART4	53.86
407	616821.14	4191138.72	UCART4	56.30
408	617821.14	4191138.72	UCART4	58.03
409	618821.14	4191138.72	UCART4	59.85
410	619821.14	4191138.72	UCART4	59.19
411	620821.14	4191138.72	UCART4	63.06
412	621821.14	4191138.72	UCART4	63.73
413	622821.14	4191138.72	UCART4	64.51
414	623821.14	4191138.72	UCART4	67.47
415	610821.14	4192138.72	UCART4	51.98
416	611821.14	4192138.72	UCART4	51.32
417	612821.14	4192138.72	UCART4	51.16
418	613821.14	4192138.72	UCART4	53.96
419	614821.14	4192138.72	UCART4	54.91
420	615821.14	4192138.72	UCART4	56.10
421	616821.14	4192138.72	UCART4	60.77
422	617821.14	4192138.72	UCART4	58.00
423	618821.14	4192138.72	UCART4	58.89
424	619821.14	4192138.72	UCART4	60.15
425	620821.14	4192138.72	UCART4	61.93
426	621821.14	4192138.72	UCART4	63.33
427	622821.14	4192138.72	UCART4	64.00
428	623821.14	4192138.72	UCART4	63.68
429	620821.14	4193138.72	UCART4	62.00
430	621821.14	4193138.72	UCART4	63.20
431	622821.14	4193138.72	UCART4	63.29
432	623821.14	4193138.72	UCART4	64.89
433	624856.81	4187506.02	UCART5	833.13
434	625856.81	4187506.02	UCART5	921.71
435	626856.81	4187506.02	UCART5	981.53
436	627856.81	4187506.02	UCART5	993.57
437	628856.81	4187506.02	UCART5	901.61
438	629856.81	4187506.02	UCART5	1063.82
439	630856.81	4187506.02	UCART5	1163.40
440	631856.81	4187506.02	UCART5	1106.36
441	632856.81	4187506.02	UCART5	796.31
442	633856.81	4187506.02	UCART5	548.53
443	624856.81	4188506.02	UCART5	703.28

444	625856.81	4188506.02	UCART5	812.56
445	626856.81	4188506.02	UCART5	894.30
446	627856.81	4188506.02	UCART5	915.17
447	628856.81	4188506.02	UCART5	701.05
448	629856.81	4188506.02	UCART5	870.39
449	630856.81	4188506.02	UCART5	925.03
450	631856.81	4188506.02	UCART5	1036.92
451	632856.81	4188506.02	UCART5	922.16
452	633856.81	4188506.02	UCART5	745.18
453	624856.81	4189506.02	UCART5	424.20
454	625856.81	4189506.02	UCART5	544.05
455	626856.81	4189506.02	UCART5	637.19
456	627856.81	4189506.02	UCART5	708.93
457	628856.81	4189506.02	UCART5	580.80
458	629856.81	4189506.02	UCART5	637.48
459	630856.81	4189506.02	UCART5	627.90
460	631856.81	4189506.02	UCART5	801.57
461	632856.81	4189506.02	UCART5	798.70
462	633856.81	4189506.02	UCART5	592.32
463	624856.81	4190506.02	UCART5	204.41
464	625856.81	4190506.02	UCART5	341.75
465	626856.81	4190506.02	UCART5	284.51
466	627856.81	4190506.02	UCART5	387.33
467	628856.81	4190506.02	UCART5	484.71
468	629856.81	4190506.02	UCART5	450.00
469	630856.81	4190506.02	UCART5	521.82
470	631856.81	4190506.02	UCART5	538.60
471	632856.81	4190506.02	UCART5	597.76
472	633856.81	4190506.02	UCART5	527.14
473	624856.81	4191506.02	UCART5	66.66
474	625856.81	4191506.02	UCART5	96.08
475	626856.81	4191506.02	UCART5	124.33
476	627906.50	4191153.71	UCART5	197.13
477	628856.81	4191506.02	UCART5	237.28
478	629856.81	4191506.02	UCART5	247.16
479	630856.81	4191506.02	UCART5	347.88
480	631856.81	4191506.02	UCART5	303.61
481	632856.81	4191506.02	UCART5	458.74
482	633856.81	4191506.02	UCART5	262.76
483	624856.81	4192506.02	UCART5	63.72
484	625856.81	4192506.02	UCART5	69.16

485	626856.81	4192506.02	UCART5	68.60
486	627856.81	4192506.02	UCART5	69.90
487	628856.81	4192506.02	UCART5	103.85
488	629856.81	4192506.02	UCART5	122.19
489	631856.81	4192506.02	UCART5	169.98
490	632856.81	4192506.02	UCART5	204.17
491	633856.81	4192506.02	UCART5	197.17
492	624856.81	4193506.02	UCART5	66.01
493	625856.81	4193506.02	UCART5	66.73
494	626856.81	4193506.02	UCART5	67.26
495	627856.81	4193506.02	UCART5	68.25
496	628856.81	4193506.02	UCART5	69.97
497	629856.81	4193506.02	UCART5	75.19
498	630856.81	4193506.02	UCART5	80.94
499	631843.65	4193748.62	UCART5	85.73
500	632856.81	4193506.02	UCART5	83.63
501	633856.81	4193506.02	UCART5	79.49
502	624856.81	4194506.02	UCART5	68.06
503	625856.81	4194506.02	UCART5	67.36
504	626856.81	4194506.02	UCART5	68.98
505	627856.81	4194506.02	UCART5	69.70
506	628856.81	4194506.02	UCART5	70.50
507	629856.81	4194506.02	UCART5	71.57
508	630856.81	4194506.02	UCART5	72.04
509	631856.81	4194506.02	UCART5	73.55
510	632856.81	4194506.02	UCART5	75.84
511	633856.81	4194506.02	UCART5	77.68
512	624856.81	4195506.02	UCART5	74.22
513	625856.81	4195506.02	UCART5	74.04
514	626856.81	4195506.02	UCART5	69.95
515	627856.81	4195506.02	UCART5	70.34
516	628856.81	4195506.02	UCART5	71.32
517	629856.81	4195506.02	UCART5	73.86
518	630856.81	4195506.02	UCART5	73.00
519	631856.81	4195506.02	UCART5	73.72
520	632856.81	4195506.02	UCART5	76.46
521	633856.81	4195506.02	UCART5	78.49
522	605492.09	4186315.42		86.81
523	593305.83	4183067.06		83.53

Tesis Sınır Alıcıları

Alıcı Yolu

Alıcı Grupları

Kayıt Numarası	Grup Kimliği	Grup Açıklaması
1	UPOL1	
2	UCART1	Tekdüze Kartezyen Grid'den üretilen alıcılar
3	UCART2	Tekdüze Kartezyen Grid'den üretilen alıcılar
4	UCART3	Tekdüze Kartezyen Grid'den üretilen alıcılar
5	UCART4	Tekdüze Kartezyen Grid'den üretilen alıcılar
6	UCART5	Tekdüze Kartezyen Grid'den üretilen alıcılar

Sonuçların Özeti

C:\Users\DELL\Desktop\aydindenizli1-NO2\aydindenizli1-NO2.isc

NO2 - Konsantrasyon - Kaynak Grubu: HEPSİ

Ortalama Alma Süresi	Sıra	Zirve	Birimler	X (m)	Y (m)	ZELEV (m)	ZFLAG (m)	ZHILL (m)	Zirve Tarihi, Başlangıç Saati
1-SAAT	1.	225.44404	ug/m^3	593305.83	4183067.06	83.53	0.00	713.00	
1-SAAT	19TH	190.29645	ug/m^3	580726.51	4183808.96	35.63	0.00	700.00	
YILLIK		28.88585	ug/m^3	605492.09	4186315.42	86.81	0.00	1014.00	
1		15.00000	ADET	618821.14	4188138.72	63.17	0.00	1553.00	

Kaynak Yolu - Kaynak Girdileri

Kaynak Yolu - Kaynak Girdileri

Hat Alanı Kaynakları

Kaynak Türü: HAT ALANI

Kaynak: ARLN16 (karayolu)

Kenar Uzunluğu [m]	Emisyon Oranı [g/ s]	İlk Dikey Boyut [m]	Noktalar için X Koordinatı [m]	Noktalar için Y Koordinatı [m]	Taban Yüksekliği [m]	Serbest Bırakma Yüksekliği [m]
11.00	0,00004	2.37	575193.84	4185715.07	32.01	2.55
			576123.60	4185292.45	30.15	2.55
			577148.45	4184996.62	28.09	2.55
			578321.22	4184658.52	30.00	2.55
			579652.47	4184426.08	29.85	2.55
			580867.50	4184214.77	32.05	2.55
			582124.80	4183718.19	59.73	2.55
			583664.10	4183618.88	137.61	2.55
			584770.49	4183556.72	174.90	2.55
			585441.78	4183544.29	169.30	2.55
			586374.14	4183183.78	213.61	2.55
			586908.68	4183171.35	229.14	2.55
			587893.71	4183081.61	211.46	2.55
			588826.16	4183031.88	210.02	2.55
			589808.34	4183181.07	177.37	2.55
			590813.97	4183262.06	183.89	2.55
			591806.05	4183201.32	173.03	2.55
			592737.38	4182998.86	140.33	2.55
			593446.00	4182290.23	115.11	2.55
			594346.11	4181897.07	106.73	2.55
			595322.82	4182397.34	131.85	2.55
			596156.61	4182826.14	191.67	2.55
			597157.15	4183254.94	175.98	2.55
			598014.75	4183588.46	190.86	2.55
			598872.36	4184112.55	108.15	2.55
			599731.37	4184583.18	80.93	2.55
			600664.60	4184385.77	147.97	2.55
			601615.78	4184152.46	154.85	2.55
			602495.17	4184565.23	149.51	2.55
			603213.04	4185283.10	142.05	2.55

Kaynak Yolu - Kaynak Girdileri

Kaynak Türü: HAT ALANI

Kaynak: ARLN16 (karayolu)

Kenar Uzunluğu [m]	Emisyon Oranı [g/ s]	İlk Dikey Boyut [m]	Noktalar için X Koordinatı [m]	Noktalar için Y Koordinatı [m]	Taban Yüksekliği [m]	Serbest Bırakma Yüksekliği [m]
11.00	0,00004	2.37	604110.38	4185731.77	121.22	2.55
			605047.43	4185969.64	160.04	2.55
			606010.16	4186281.90	138.07	2.55
			606671.56	4186667.72	125.79	2.55
			606836.91	4186855.12	93.18	2.55
			607266.83	4187450.38	55.13	2.55
			607487.30	4187637.78	53.33	2.55
			607961.30	4187759.04	55.15	2.55
			608280.98	4187714.95	64.61	2.55
			608435.31	4187615.74	81.49	2.55
			608909.32	4187251.96	160.76	2.55
			609277.15	4187123.45	176.99	2.55
			609653.29	4187110.47	167.01	2.55
			610249.93	4187382.85	194.42	2.55
			611118.95	4187797.91	131.49	2.55
			612156.58	4188018.40	167.53	2.55
			613116.39	4187953.55	96.61	2.55
			613881.65	4187681.17	93.16	2.55
			615601.50	4187559.97	57.10	2.55
			617163.52	4187829.28	57.55	2.55
			618258.72	4188367.91	54.25	2.55
			619030.75	4189265.62	64.75	2.55
			619874.60	4189965.83	61.08	2.55
			620861.30	4190300.00	69.84	2.55
			622586.02	4190238.95	127.85	2.55
			623822.33	4190437.37	114.58	2.55
			624982.32	4190803.68	127.92	2.55
			625943.89	4191047.89	158.63	2.55
			627256.51	4191200.52	205.10	2.55
			628120.11	4191847.67	97.87	2.55
			628601.93	4192038.74	103.97	2.55

Kaynak Yolu - Kaynak Girdileri

Kaynak Türü: HAT ALANI

Kaynak: ARLN16 (karayolu)

Kenar Uzunluğu [m]	Emisyon Oranı [g/ s]	İlk Dikey Boyut [m]	Noktalar için X Koordinatı [m]	Noktalar için Y Koordinatı [m]	Taban Yüksekliği [m]	Serbest Bırakma Yüksekliği [m]
11.00	0,00004	2.37	629590.48	4191988.89	164.47	2.55
			630014.14	4192121.81	141.88	2.55
			631213.69	4192791.09	140.43	2.55
			631417.78	4192851.12	135.25	2.55
			631956.15	4193003.01	123.51	2.55
			632590.49	4193077.74	104.97	2.55
			632758.88	4193133.87	103.51	2.55

Kaynak Yolu - Kaynak Girdileri

Hat Kaynaklarından Üretilen Alan Kaynakları

Hat Kaynağı Kimliği	Alan Kaynak Kimliği	X Koordinatı [m]	Y Koordinatı [m]	Serbest Bırakma Yüksekliği [m]	Kenar Uzunluğu [m]	Açı [derece]	Taban Yüksekliği [m]	Başlangıç Sigma Z [m]
ARLN16	A0000001	575191.56	4185710.06	2.55	102.13	24.44	32.11	2.37
	A0000002	575284.54	4185667.80	2.55	102.13	24.44	32.22	2.37
	A0000003	575377.51	4185625.54	2.55	102.13	24.44	30.55	2.37
	A0000004	575470.49	4185583.28	2.55	102.13	24.44	29.55	2.37
	A0000005	575563.47	4185541.01	2.55	102.13	24.44	30.02	2.37
	A0000006	575656.44	4185498.75	2.55	102.13	24.44	29.51	2.37
	A0000007	575749.42	4185456.49	2.55	102.13	24.44	30.46	2.37
	A0000008	575842.40	4185414.23	2.55	102.13	24.44	30.57	2.37
	A0000009	575935.37	4185371.97	2.55	102.13	24.44	30.87	2.37
	A0000010	576028.35	4185329.70	2.55	102.13	24.44	31.00	2.37
	A0000011	576122.08	4185287.17	2.55	106.67	16.10	30.40	2.37
	A0000012	576224.56	4185257.58	2.55	106.67	16.10	30.54	2.37
	A0000013	576327.05	4185228.00	2.55	106.67	16.10	29.22	2.37
	A0000014	576429.53	4185198.42	2.55	106.67	16.10	28.86	2.37
	A0000015	576532.02	4185168.83	2.55	106.67	16.10	28.95	2.37
	A0000016	576634.50	4185139.25	2.55	106.67	16.10	28.75	2.37
	A0000017	576736.99	4185109.67	2.55	106.67	16.10	27.00	2.37
	A0000018	576839.47	4185080.08	2.55	106.67	16.10	27.00	2.37
	A0000019	576941.96	4185050.50	2.55	106.67	16.10	26.57	2.37
	A0000020	577044.44	4185020.92	2.55	106.67	16.10	26.83	2.37
	A0000021	577146.93	4184991.33	2.55	101.71	16.08	27.34	2.37
	A0000022	577244.66	4184963.16	2.55	101.71	16.08	27.05	2.37
	A0000023	577342.39	4184934.98	2.55	101.71	16.08	29.70	2.37
	A0000024	577440.12	4184906.81	2.55	101.71	16.08	29.26	2.37

Kaynak Yolu - Kaynak Girdileri

Hat Kaynağı Kimliği	Alan Kaynak Kimliği	X Koordinatı [m]	Y Koordinatı [m]	Serbest Bırakma Yüksekliği [m]	Kenar Uzunluğu [m]	Açı [derece]	Taban Yüksekliği [m]	Başlangıç Sigma Z [m]
ARLN16	A0000025	577537.85	4184878.63	2.55	101.71	16.08	29.39	2.37
	A0000026	577635.58	4184850.46	2.55	101.71	16.08	28.86	2.37
	A0000027	577733.31	4184822.28	2.55	101.71	16.08	28.04	2.37
	A0000028	577831.04	4184794.11	2.55	101.71	16.08	28.34	2.37
	A0000029	577928.78	4184765.93	2.55	101.71	16.08	26.89	2.37
	A0000030	578026.51	4184737.76	2.55	101.71	16.08	28.26	2.37
	A0000031	578124.24	4184709.59	2.55	101.71	16.08	29.28	2.37
	A0000032	578221.97	4184681.41	2.55	101.71	16.08	29.19	2.37
	A0000033	578320.28	4184653.10	2.55	103.95	9.90	29.97	2.37
	A0000034	578422.68	4184635.22	2.55	103.95	9.90	29.96	2.37
	A0000035	578525.08	4184617.34	2.55	103.95	9.90	29.62	2.37
	A0000036	578627.49	4184599.46	2.55	103.95	9.90	29.17	2.37
	A0000037	578729.89	4184581.58	2.55	103.95	9.90	29.59	2.37
	A0000038	578832.30	4184563.70	2.55	103.95	9.90	29.36	2.37
	A0000039	578934.70	4184545.82	2.55	103.95	9.90	29.01	2.37
	A0000040	579037.10	4184527.94	2.55	103.95	9.90	29.53	2.37
	A0000041	579139.51	4184510.06	2.55	103.95	9.90	29.98	2.37
	A0000042	579241.91	4184492.18	2.55	103.95	9.90	29.30	2.37
	A0000043	579344.32	4184474.30	2.55	103.95	9.90	29.63	2.37
	A0000044	579446.72	4184456.42	2.55	103.95	9.90	29.02	2.37
	A0000045	579549.12	4184438.54	2.55	103.95	9.90	29.36	2.37
	A0000046	579651.53	4184420.66	2.55	102.77	9.87	29.99	2.37
	A0000047	579752.78	4184403.05	2.55	102.77	9.87	30.62	2.37
	A0000048	579854.04	4184385.44	2.55	102.77	9.87	29.97	2.37
	A0000049	579955.29	4184367.83	2.55	102.77	9.87	30.00	2.37

Kaynak Yolu - Kaynak Girdileri

Hat Kaynağı Kimliği	Alan Kaynak Kimliği	X Koordinatı [m]	Y Koordinatı [m]	Serbest Bırakma Yüksekliği [m]	Kenar Uzunluğu [m]	Açı [derece]	Taban Yüksekliği [m]	Başlangıç Sigma Z [m]
ARLN16	A0000050	580056.54	4184350.22	2.55	102.77	9.87	30.00	2.37
	A0000051	580157.79	4184332.62	2.55	102.77	9.87	29.35	2.37
	A0000052	580259.05	4184315.01	2.55	102.77	9.87	30.23	2.37
	A0000053	580360.30	4184297.40	2.55	102.77	9.87	29.61	2.37
	A0000054	580461.55	4184279.79	2.55	102.77	9.87	29.27	2.37
	A0000055	580562.80	4184262.18	2.55	102.77	9.87	30.52	2.37
	A0000056	580664.06	4184244.57	2.55	102.77	9.87	30.31	2.37
	A0000057	580765.31	4184226.96	2.55	102.77	9.87	30.27	2.37
	A0000058	580865.48	4184209.65	2.55	103.98	21.55	32.00	2.37
	A0000059	580962.20	4184171.46	2.55	103.98	21.55	33.90	2.37
	A0000060	581058.91	4184133.26	2.55	103.98	21.55	36.83	2.37
	A0000061	581155.63	4184095.06	2.55	103.98	21.55	39.58	2.37
	A0000062	581252.34	4184056.86	2.55	103.98	21.55	42.38	2.37
	A0000063	581349.06	4184018.66	2.55	103.98	21.55	45.62	2.37
	A0000064	581445.77	4183980.46	2.55	103.98	21.55	47.41	2.37
	A0000065	581542.49	4183942.27	2.55	103.98	21.55	50.35	2.37
	A0000066	581639.20	4183904.07	2.55	103.98	21.55	52.59	2.37
	A0000067	581735.92	4183865.87	2.55	103.98	21.55	52.96	2.37
	A0000068	581832.63	4183827.67	2.55	103.98	21.55	56.11	2.37
	A0000069	581929.35	4183789.47	2.55	103.98	21.55	57.62	2.37
	A0000070	582026.06	4183751.28	2.55	103.98	21.55	60.17	2.37
	A0000071	582124.44	4183712.70	2.55	102.83	3.69	60.89	2.37
	A0000072	582227.06	4183706.08	2.55	102.83	3.69	59.46	2.37
	A0000073	582329.68	4183699.46	2.55	102.83	3.69	61.55	2.37
	A0000074	582432.30	4183692.84	2.55	102.83	3.69	67.34	2.37

Kaynak Yolu - Kaynak Girdileri

Hat Kaynağı Kimliği	Alan Kaynak Kimliği	X Koordinatı [m]	Y Koordinatı [m]	Serbest Bırakma Yüksekliği [m]	Kenar Uzunluğu [m]	Açı [derece]	Taban Yüksekliği [m]	Başlangıç Sigma Z [m]
ARLN16	A0000075	582534.92	4183686.22	2.55	102.83	3.69	78.99	2.37
	A0000076	582637.54	4183679.60	2.55	102.83	3.69	93.29	2.37
	A0000077	582740.16	4183672.98	2.55	102.83	3.69	96.71	2.37
	A0000078	582842.78	4183666.36	2.55	102.83	3.69	93.15	2.37
	A0000079	582945.40	4183659.74	2.55	102.83	3.69	99.28	2.37
	A0000080	583048.03	4183653.12	2.55	102.83	3.69	101.24	2.37
	A0000081	583150.65	4183646.50	2.55	102.83	3.69	92.48	2.37
	A0000082	583253.27	4183639.88	2.55	102.83	3.69	92.58	2.37
	A0000083	583355.89	4183633.25	2.55	102.83	3.69	106.36	2.37
	A0000084	583458.51	4183626.63	2.55	102.83	3.69	127.72	2.37
	A0000085	583561.13	4183620.01	2.55	102.83	3.69	142.78	2.37
	A0000086	583663.79	4183613.39	2.55	100.74	3.22	133.67	2.37
	A0000087	583764.37	4183607.74	2.55	100.74	3.22	113.98	2.37
	A0000088	583864.95	4183602.09	2.55	100.74	3.22	124.44	2.37
	A0000089	583965.53	4183596.44	2.55	100.74	3.22	146.25	2.37
	A0000090	584066.12	4183590.79	2.55	100.74	3.22	150.20	2.37
	A0000091	584166.70	4183585.14	2.55	100.74	3.22	152.80	2.37
	A0000092	584267.28	4183579.49	2.55	100.74	3.22	167.74	2.37
	A0000093	584367.86	4183573.84	2.55	100.74	3.22	164.60	2.37
	A0000094	584468.44	4183568.18	2.55	100.74	3.22	159.11	2.37
	A0000095	584569.02	4183562.53	2.55	100.74	3.22	166.67	2.37
	A0000096	584669.60	4183556.88	2.55	100.74	3.22	173.65	2.37
	A0000097	584770.39	4183551.23	2.55	95.92	1.06	171.58	2.37
	A0000098	584866.29	4183549.45	2.55	95.92	1.06	166.50	2.37
	A0000099	584962.19	4183547.67	2.55	95.92	1.06	170.39	2.37

Kaynak Yolu - Kaynak Girdileri

Hat Kaynağı Kimliği	Alan Kaynak Kimliği	X Koordinatı [m]	Y Koordinatı [m]	Serbest Bırakma Yüksekliği [m]	Kenar Uzunluğu [m]	Açı [derece]	Taban Yüksekliği [m]	Başlangıç Sigma Z [m]
ARLN16	A0000100	585058.09	4183545.90	2.55	95.92	1.06	176.20	2.37
	A0000101	585153.99	4183544.12	2.55	95.92	1.06	170.04	2.37
	A0000102	585249.88	4183542.35	2.55	95.92	1.06	170.50	2.37
	A0000103	585345.78	4183540.57	2.55	95.92	1.06	176.71	2.37
	A0000104	585439.80	4183539.16	2.55	99.96	21.14	160.85	2.37
	A0000105	585533.04	4183503.11	2.55	99.96	21.14	183.55	2.37
	A0000106	585626.27	4183467.06	2.55	99.96	21.14	199.22	2.37
	A0000107	585719.51	4183431.01	2.55	99.96	21.14	187.57	2.37
	A0000108	585812.74	4183394.96	2.55	99.96	21.14	162.20	2.37
	A0000109	585905.98	4183358.91	2.55	99.96	21.14	169.97	2.37
	A0000110	585999.21	4183322.86	2.55	99.96	21.14	170.55	2.37
	A0000111	586092.45	4183286.81	2.55	99.96	21.14	186.04	2.37
	A0000112	586185.68	4183250.76	2.55	99.96	21.14	200.71	2.37
	A0000113	586278.92	4183214.70	2.55	99.96	21.14	210.45	2.37
	A0000114	586374.01	4183178.28	2.55	106.94	1.33	207.51	2.37
	A0000115	586480.92	4183175.80	2.55	106.94	1.33	220.53	2.37
	A0000116	586587.83	4183173.31	2.55	106.94	1.33	230.38	2.37
	A0000117	586694.74	4183170.83	2.55	106.94	1.33	238.86	2.37
	A0000118	586801.65	4183168.34	2.55	106.94	1.33	229.91	2.37
	A0000119	586908.19	4183165.87	2.55	109.90	5.21	229.00	2.37
	A0000120	587017.63	4183155.90	2.55	109.90	5.21	198.40	2.37
	A0000121	587127.08	4183145.93	2.55	109.90	5.21	167.23	2.37
	A0000122	587236.53	4183135.96	2.55	109.90	5.21	158.44	2.37
	A0000123	587345.98	4183125.99	2.55	109.90	5.21	167.19	2.37
	A0000124	587455.42	4183116.02	2.55	109.90	5.21	170.18	2.37

Kaynak Yolu - Kaynak Girdileri

Hat Kaynağı Kimliği	Alan Kaynak Kimliği	X Koordinatı [m]	Y Koordinatı [m]	Serbest Bırakma Yüksekliği [m]	Kenar Uzunluğu [m]	Açı [derece]	Taban Yüksekliği [m]	Başlangıç Sigma Z [m]
ARLN16	A0000125	587564.87	4183106.05	2.55	109.90	5.21	169.63	2.37
	A0000126	587674.32	4183096.07	2.55	109.90	5.21	189.45	2.37
	A0000127	587783.77	4183086.10	2.55	109.90	5.21	225.98	2.37
	A0000128	587893.42	4183076.12	2.55	103.75	3.05	213.43	2.37
	A0000129	587997.02	4183070.59	2.55	103.75	3.05	218.58	2.37
	A0000130	588100.63	4183065.06	2.55	103.75	3.05	228.30	2.37
	A0000131	588204.24	4183059.54	2.55	103.75	3.05	220.45	2.37
	A0000132	588307.84	4183054.01	2.55	103.75	3.05	208.55	2.37
	A0000133	588411.45	4183048.49	2.55	103.75	3.05	197.00	2.37
	A0000134	588515.05	4183042.96	2.55	103.75	3.05	190.22	2.37
	A0000135	588618.66	4183037.44	2.55	103.75	3.05	189.49	2.37
	A0000136	588722.26	4183031.91	2.55	103.75	3.05	188.40	2.37
	A0000137	588826.99	4183026.44	2.55	99.34	351.36	205.60	2.37
	A0000138	588925.21	4183041.36	2.55	99.34	351.36	221.70	2.37
	A0000139	589023.42	4183056.28	2.55	99.34	351.36	235.03	2.37
	A0000140	589121.64	4183071.20	2.55	99.34	351.36	241.14	2.37
	A0000141	589219.86	4183086.12	2.55	99.34	351.36	224.40	2.37
	A0000142	589318.08	4183101.04	2.55	99.34	351.36	199.25	2.37
	A0000143	589416.30	4183115.96	2.55	99.34	351.36	188.35	2.37
	A0000144	589514.52	4183130.87	2.55	99.34	351.36	161.58	2.37
	A0000145	589612.73	4183145.79	2.55	99.34	351.36	175.41	2.37
	A0000146	589710.95	4183160.71	2.55	99.34	351.36	177.12	2.37
	A0000147	589808.79	4183175.59	2.55	100.89	355.40	181.58	2.37
	A0000148	589909.35	4183183.69	2.55	100.89	355.40	192.03	2.37
	A0000149	590009.91	4183191.79	2.55	100.89	355.40	186.56	2.37

Kaynak Yolu - Kaynak Girdileri

Hat Kaynağı Kimliği	Alan Kaynak Kimliği	X Koordinatı [m]	Y Koordinatı [m]	Serbest Bırakma Yüksekliği [m]	Kenar Uzunluğu [m]	Açı [derece]	Taban Yüksekliği [m]	Başlangıç Sigma Z [m]
ARLN16	A0000150	590110.47	4183199.88	2.55	100.89	355.40	164.05	2.37
	A0000151	590211.04	4183207.98	2.55	100.89	355.40	146.35	2.37
	A0000152	590311.60	4183216.08	2.55	100.89	355.40	131.36	2.37
	A0000153	590412.16	4183224.18	2.55	100.89	355.40	124.66	2.37
	A0000154	590512.72	4183232.28	2.55	100.89	355.40	130.19	2.37
	A0000155	590613.29	4183240.38	2.55	100.89	355.40	149.19	2.37
	A0000156	590713.85	4183248.48	2.55	100.89	355.40	174.45	2.37
	A0000157	590813.64	4183256.57	2.55	99.39	3.50	180.38	2.37
	A0000158	590912.84	4183250.50	2.55	99.39	3.50	179.09	2.37
	A0000159	591012.05	4183244.42	2.55	99.39	3.50	158.77	2.37
	A0000160	591111.26	4183238.35	2.55	99.39	3.50	161.18	2.37
	A0000161	591210.46	4183232.27	2.55	99.39	3.50	168.88	2.37
	A0000162	591309.67	4183226.20	2.55	99.39	3.50	135.98	2.37
	A0000163	591408.88	4183220.13	2.55	99.39	3.50	120.81	2.37
	A0000164	591508.09	4183214.05	2.55	99.39	3.50	141.24	2.37
	A0000165	591607.29	4183207.98	2.55	99.39	3.50	145.53	2.37
	A0000166	591706.50	4183201.90	2.55	99.39	3.50	159.85	2.37
	A0000167	591804.88	4183195.95	2.55	105.90	12.26	178.42	2.37
	A0000168	591908.36	4183173.45	2.55	105.90	12.26	189.63	2.37
	A0000169	592011.84	4183150.95	2.55	105.90	12.26	193.05	2.37
	A0000170	592115.32	4183128.46	2.55	105.90	12.26	179.41	2.37
	A0000171	592218.80	4183105.96	2.55	105.90	12.26	149.81	2.37
	A0000172	592322.29	4183083.47	2.55	105.90	12.26	145.68	2.37
	A0000173	592425.77	4183060.97	2.55	105.90	12.26	153.94	2.37
	A0000174	592529.25	4183038.47	2.55	105.90	12.26	151.02	2.37

Kaynak Yolu - Kaynak Girdileri

Hat Kaynağı Kimliği	Alan Kaynak Kimliği	X Koordinatı [m]	Y Koordinatı [m]	Serbest Bırakma Yüksekliği [m]	Kenar Uzunluğu [m]	Açı [derece]	Taban Yüksekliği [m]	Başlangıç Sigma Z [m]
ARLN16	A0000175	592632.73	4183015.98	2.55	105.90	12.26	149.46	2.37
	A0000176	592733.49	4182994.97	2.55	100.21	45.00	146.61	2.37
	A0000177	592804.35	4182924.10	2.55	100.21	45.00	154.23	2.37
	A0000178	592875.22	4182853.24	2.55	100.21	45.00	158.65	2.37
	A0000179	592946.08	4182782.38	2.55	100.21	45.00	142.30	2.37
	A0000180	593016.94	4182711.52	2.55	100.21	45.00	131.94	2.37
	A0000181	593087.80	4182640.65	2.55	100.21	45.00	130.52	2.37
	A0000182	593158.67	4182569.79	2.55	100.21	45.00	129.51	2.37
	A0000183	593229.53	4182498.93	2.55	100.21	45.00	133.55	2.37
	A0000184	593300.39	4182428.07	2.55	100.21	45.00	126.76	2.37
	A0000185	593371.25	4182357.20	2.55	100.21	45.00	123.62	2.37
	A0000186	593443.80	4182285.19	2.55	109.14	23.60	115.96	2.37
	A0000187	593543.81	4182241.51	2.55	109.14	23.60	102.83	2.37
	A0000188	593643.83	4182197.82	2.55	109.14	23.60	104.12	2.37
	A0000189	593743.84	4182154.14	2.55	109.14	23.60	98.02	2.37
	A0000190	593843.85	4182110.45	2.55	109.14	23.60	92.09	2.37
	A0000191	593943.86	4182066.77	2.55	109.14	23.60	86.69	2.37
	A0000192	594043.87	4182023.08	2.55	109.14	23.60	76.26	2.37
	A0000193	594143.88	4181979.40	2.55	109.14	23.60	80.60	2.37
	A0000194	594243.89	4181935.71	2.55	109.14	23.60	96.83	2.37
	A0000195	594348.61	4181892.17	2.55	109.74	332.88	112.40	2.37
	A0000196	594446.29	4181942.20	2.55	109.74	332.88	129.25	2.37
	A0000197	594543.96	4181992.23	2.55	109.74	332.88	120.27	2.37
	A0000198	594641.63	4182042.26	2.55	109.74	332.88	97.12	2.37
	A0000199	594739.30	4182092.28	2.55	109.74	332.88	106.25	2.37

Kaynak Yolu - Kaynak Girdileri

Hat Kaynağı Kimliği	Alan Kaynak Kimliği	X Koordinatı [m]	Y Koordinatı [m]	Serbest Bırakma Yüksekliği [m]	Kenar Uzunluğu [m]	Açı [derece]	Taban Yüksekliği [m]	Başlangıç Sigma Z [m]
ARLN16	A0000200	594836.97	4182142.31	2.55	109.74	332.88	131.80	2.37
	A0000201	594934.64	4182192.34	2.55	109.74	332.88	141.64	2.37
	A0000202	595032.32	4182242.36	2.55	109.74	332.88	140.42	2.37
	A0000203	595129.99	4182292.39	2.55	109.74	332.88	131.88	2.37
	A0000204	595227.66	4182342.42	2.55	109.74	332.88	113.67	2.37
	A0000205	595325.34	4182392.45	2.55	104.18	332.78	132.13	2.37
	A0000206	595417.98	4182440.09	2.55	104.18	332.78	161.42	2.37
	A0000207	595510.62	4182487.74	2.55	104.18	332.78	175.59	2.37
	A0000208	595603.27	4182535.38	2.55	104.18	332.78	175.12	2.37
	A0000209	595695.91	4182583.03	2.55	104.18	332.78	177.71	2.37
	A0000210	595788.55	4182630.67	2.55	104.18	332.78	183.07	2.37
	A0000211	595881.19	4182678.32	2.55	104.18	332.78	190.98	2.37
	A0000212	595973.84	4182725.96	2.55	104.18	332.78	179.86	2.37
	A0000213	596066.48	4182773.61	2.55	104.18	332.78	181.43	2.37
	A0000214	596158.77	4182821.09	2.55	108.86	336.80	188.12	2.37
	A0000215	596258.83	4182863.97	2.55	108.86	336.80	193.30	2.37
	A0000216	596358.88	4182906.85	2.55	108.86	336.80	188.54	2.37
	A0000217	596458.93	4182949.73	2.55	108.86	336.80	184.20	2.37
	A0000218	596558.99	4182992.61	2.55	108.86	336.80	159.96	2.37
	A0000219	596659.04	4183035.49	2.55	108.86	336.80	149.95	2.37
	A0000220	596759.10	4183078.37	2.55	108.86	336.80	152.84	2.37
	A0000221	596859.15	4183121.25	2.55	108.86	336.80	170.64	2.37
	A0000222	596959.20	4183164.13	2.55	108.86	336.80	171.68	2.37
	A0000223	597059.26	4183207.01	2.55	108.86	336.80	183.78	2.37
	A0000224	597159.14	4183249.82	2.55	102.24	338.75	180.12	2.37

Kaynak Yolu - Kaynak Girdileri

Hat Kaynağı Kimliği	Alan Kaynak Kimliği	X Koordinatı [m]	Y Koordinatı [m]	Serbest Bırakma Yüksekliği [m]	Kenar Uzunluğu [m]	Açı [derece]	Taban Yüksekliği [m]	Başlangıç Sigma Z [m]
ARLN16	A0000225	597254.43	4183286.88	2.55	102.24	338.75	185.69	2.37
	A0000226	597349.72	4183323.93	2.55	102.24	338.75	195.63	2.37
	A0000227	597445.01	4183360.99	2.55	102.24	338.75	188.46	2.37
	A0000228	597540.30	4183398.05	2.55	102.24	338.75	191.16	2.37
	A0000229	597635.59	4183435.10	2.55	102.24	338.75	180.08	2.37
	A0000230	597730.88	4183472.16	2.55	102.24	338.75	154.83	2.37
	A0000231	597826.16	4183509.22	2.55	102.24	338.75	151.51	2.37
	A0000232	597921.45	4183546.27	2.55	102.24	338.75	173.89	2.37
	A0000233	598017.62	4183583.76	2.55	100.51	328.57	188.79	2.37
	A0000234	598103.38	4183636.17	2.55	100.51	328.57	176.42	2.37
	A0000235	598189.14	4183688.58	2.55	100.51	328.57	177.51	2.37
	A0000236	598274.90	4183740.99	2.55	100.51	328.57	174.35	2.37
	A0000237	598360.66	4183793.40	2.55	100.51	328.57	170.41	2.37
	A0000238	598446.42	4183845.81	2.55	100.51	328.57	167.37	2.37
	A0000239	598532.18	4183898.22	2.55	100.51	328.57	156.89	2.37
	A0000240	598617.94	4183950.63	2.55	100.51	328.57	141.54	2.37
	A0000241	598703.70	4184003.04	2.55	100.51	328.57	135.40	2.37
	A0000242	598789.46	4184055.45	2.55	100.51	328.57	119.76	2.37
	A0000243	598875.00	4184107.73	2.55	108.83	331.28	107.52	2.37
	A0000244	598970.44	4184160.02	2.55	108.83	331.28	128.28	2.37
	A0000245	599065.89	4184212.31	2.55	108.83	331.28	113.44	2.37
	A0000246	599161.34	4184264.60	2.55	108.83	331.28	90.17	2.37
	A0000247	599256.78	4184316.90	2.55	108.83	331.28	98.31	2.37
	A0000248	599352.23	4184369.19	2.55	108.83	331.28	113.18	2.37
	A0000249	599447.68	4184421.48	2.55	108.83	331.28	116.85	2.37

Kaynak Yolu - Kaynak Girdileri

Hat Kaynağı Kimliği	Alan Kaynak Kimliği	X Koordinatı [m]	Y Koordinatı [m]	Serbest Bırakma Yüksekliği [m]	Kenar Uzunluğu [m]	Açı [derece]	Taban Yüksekliği [m]	Başlangıç Sigma Z [m]
ARLN16	A0000250	599543.12	4184473.77	2.55	108.83	331.28	101.64	2.37
	A0000251	599638.57	4184526.07	2.55	108.83	331.28	89.05	2.37
	A0000252	599730.23	4184577.80	2.55	105.99	11.94	82.74	2.37
	A0000253	599833.93	4184555.87	2.55	105.99	11.94	83.99	2.37
	A0000254	599937.62	4184533.93	2.55	105.99	11.94	65.77	2.37
	A0000255	600041.31	4184512.00	2.55	105.99	11.94	64.64	2.37
	A0000256	600145.00	4184490.06	2.55	105.99	11.94	79.79	2.37
	A0000257	600248.69	4184468.13	2.55	105.99	11.94	99.19	2.37
	A0000258	600352.39	4184446.19	2.55	105.99	11.94	125.75	2.37
	A0000259	600456.08	4184424.26	2.55	105.99	11.94	147.02	2.37
	A0000260	600559.77	4184402.32	2.55	105.99	11.94	153.50	2.37
	A0000261	600663.29	4184380.43	2.55	108.82	13.78	148.29	2.37
	A0000262	600768.98	4184354.50	2.55	108.82	13.78	148.30	2.37
	A0000263	600874.66	4184328.58	2.55	108.82	13.78	171.86	2.37
	A0000264	600980.35	4184302.66	2.55	108.82	13.78	163.00	2.37
	A0000265	601086.04	4184276.73	2.55	108.82	13.78	153.51	2.37
	A0000266	601191.72	4184250.81	2.55	108.82	13.78	152.13	2.37
	A0000267	601297.41	4184224.89	2.55	108.82	13.78	146.51	2.37
	A0000268	601403.10	4184198.96	2.55	108.82	13.78	139.85	2.37
	A0000269	601508.78	4184173.04	2.55	108.82	13.78	153.11	2.37
	A0000270	601618.12	4184147.48	2.55	107.94	334.86	154.79	2.37
	A0000271	601715.83	4184193.34	2.55	107.94	334.86	121.74	2.37
	A0000272	601813.54	4184239.21	2.55	107.94	334.86	104.14	2.37
	A0000273	601911.25	4184285.07	2.55	107.94	334.86	103.21	2.37
	A0000274	602008.96	4184330.94	2.55	107.94	334.86	119.43	2.37

Kaynak Yolu - Kaynak Girdileri

Hat Kaynağı Kimliği	Alan Kaynak Kimliği	X Koordinatı [m]	Y Koordinatı [m]	Serbest Bırakma Yüksekliği [m]	Kenar Uzunluğu [m]	Açı [derece]	Taban Yüksekliği [m]	Başlangıç Sigma Z [m]
ARLN16	A0000275	602106.67	4184376.80	2.55	107.94	334.86	117.08	2.37
	A0000276	602204.38	4184422.66	2.55	107.94	334.86	107.46	2.37
	A0000277	602302.09	4184468.53	2.55	107.94	334.86	139.30	2.37
	A0000278	602399.80	4184514.39	2.55	107.94	334.86	147.99	2.37
	A0000279	602499.06	4184561.35	2.55	101.52	315.00	143.86	2.37
	A0000280	602570.84	4184633.13	2.55	101.52	315.00	117.70	2.37
	A0000281	602642.63	4184704.92	2.55	101.52	315.00	116.15	2.37
	A0000282	602714.42	4184776.71	2.55	101.52	315.00	109.67	2.37
	A0000283	602786.21	4184848.49	2.55	101.52	315.00	98.67	2.37
	A0000284	602857.99	4184920.28	2.55	101.52	315.00	88.53	2.37
	A0000285	602929.78	4184992.07	2.55	101.52	315.00	93.10	2.37
	A0000286	603001.57	4185063.85	2.55	101.52	315.00	102.90	2.37
	A0000287	603073.35	4185135.64	2.55	101.52	315.00	128.37	2.37
	A0000288	603145.14	4185207.43	2.55	101.52	315.00	144.78	2.37
	A0000289	603215.50	4185278.19	2.55	100.33	333.43	142.54	2.37
	A0000290	603305.23	4185323.05	2.55	100.33	333.43	127.21	2.37
	A0000291	603394.97	4185367.92	2.55	100.33	333.43	125.99	2.37
	A0000292	603484.70	4185412.79	2.55	100.33	333.43	128.02	2.37
	A0000293	603574.43	4185457.65	2.55	100.33	333.43	113.71	2.37
	A0000294	603664.17	4185502.52	2.55	100.33	333.43	105.93	2.37
	A0000295	603753.90	4185547.39	2.55	100.33	333.43	113.95	2.37
	A0000296	603843.63	4185592.25	2.55	100.33	333.43	121.61	2.37
	A0000297	603933.37	4185637.12	2.55	100.33	333.43	145.74	2.37
	A0000298	604023.10	4185681.99	2.55	100.33	333.43	142.17	2.37
	A0000299	604111.73	4185726.44	2.55	107.42	345.76	123.28	2.37

Kaynak Yolu - Kaynak Girdileri

Hat Kaynağı Kimliği	Alan Kaynak Kimliği	X Koordinatı [m]	Y Koordinatı [m]	Serbest Bırakma Yüksekliği [m]	Kenar Uzunluğu [m]	Açı [derece]	Taban Yüksekliği [m]	Başlangıç Sigma Z [m]
ARLN16	A0000300	604215.85	4185752.87	2.55	107.42	345.76	134.75	2.37
	A0000301	604319.96	4185779.30	2.55	107.42	345.76	139.72	2.37
	A0000302	604424.08	4185805.73	2.55	107.42	345.76	144.57	2.37
	A0000303	604528.20	4185832.16	2.55	107.42	345.76	156.06	2.37
	A0000304	604632.31	4185858.59	2.55	107.42	345.76	154.13	2.37
	A0000305	604736.43	4185885.02	2.55	107.42	345.76	158.80	2.37
	A0000306	604840.55	4185911.45	2.55	107.42	345.76	156.93	2.37
	A0000307	604944.67	4185937.88	2.55	107.42	345.76	163.51	2.37
	A0000308	605049.13	4185964.41	2.55	101.21	342.03	157.84	2.37
	A0000309	605145.40	4185995.63	2.55	101.21	342.03	137.92	2.37
	A0000310	605241.67	4186026.86	2.55	101.21	342.03	123.76	2.37
	A0000311	605337.94	4186058.08	2.55	101.21	342.03	106.58	2.37
	A0000312	605434.22	4186089.31	2.55	101.21	342.03	90.18	2.37
	A0000313	605530.49	4186120.54	2.55	101.21	342.03	87.15	2.37
	A0000314	605626.76	4186151.76	2.55	101.21	342.03	87.89	2.37
	A0000315	605723.03	4186182.99	2.55	101.21	342.03	99.60	2.37
	A0000316	605819.31	4186214.22	2.55	101.21	342.03	116.47	2.37
	A0000317	605915.58	4186245.44	2.55	101.21	342.03	122.94	2.37
	A0000318	606012.93	4186277.15	2.55	109.39	329.74	133.09	2.37
	A0000319	606107.41	4186332.27	2.55	109.39	329.74	138.97	2.37
	A0000320	606201.90	4186387.38	2.55	109.39	329.74	132.32	2.37
	A0000321	606296.39	4186442.50	2.55	109.39	329.74	144.02	2.37
	A0000322	606390.87	4186497.62	2.55	109.39	329.74	133.41	2.37
	A0000323	606485.36	4186552.74	2.55	109.39	329.74	107.70	2.37
	A0000324	606579.85	4186607.85	2.55	109.39	329.74	114.39	2.37

Kaynak Yolu - Kaynak Girdileri

Hat Kaynağı Kimliği	Alan Kaynak Kimliği	X Koordinatı [m]	Y Koordinatı [m]	Serbest Bırakma Yüksekliği [m]	Kenar Uzunluğu [m]	Açı [derece]	Taban Yüksekliği [m]	Başlangıç Sigma Z [m]
ARLN16	A0000325	606675.69	4186664.08	2.55	83.31	311.42	132.00	2.37
	A0000326	606730.80	4186726.55	2.55	83.31	311.42	126.65	2.37
	A0000327	606785.92	4186789.01	2.55	83.31	311.42	111.56	2.37
	A0000328	606841.37	4186851.90	2.55	104.90	305.84	90.57	2.37
	A0000329	606902.79	4186936.94	2.55	104.90	305.84	79.60	2.37
	A0000330	606964.20	4187021.97	2.55	104.90	305.84	73.82	2.37
	A0000331	607025.62	4187107.01	2.55	104.90	305.84	64.39	2.37
	A0000332	607087.04	4187192.05	2.55	104.90	305.84	61.34	2.37
	A0000333	607148.45	4187277.09	2.55	104.90	305.84	58.37	2.37
	A0000334	607209.87	4187362.13	2.55	104.90	305.84	56.53	2.37
	A0000335	607270.39	4187446.19	2.55	96.45	319.64	55.37	2.37
	A0000336	607343.88	4187508.66	2.55	96.45	319.64	56.05	2.37
	A0000337	607417.37	4187571.13	2.55	96.45	319.64	58.11	2.37
	A0000338	607488.66	4187632.45	2.55	97.85	345.65	54.18	2.37
	A0000339	607583.46	4187656.71	2.55	97.85	345.65	51.11	2.37
	A0000340	607678.26	4187680.96	2.55	97.85	345.65	53.35	2.37
	A0000341	607773.06	4187705.21	2.55	97.85	345.65	53.32	2.37
	A0000342	607867.87	4187729.46	2.55	97.85	345.65	55.09	2.37
	A0000343	607960.55	4187753.59	2.55	107.57	7.85	55.56	2.37
	A0000344	608067.11	4187738.89	2.55	107.57	7.85	58.17	2.37
	A0000345	608173.67	4187724.20	2.55	107.57	7.85	61.53	2.37
	A0000346	608278.01	4187710.32	2.55	91.73	32.74	63.13	2.37
	A0000347	608355.17	4187660.72	2.55	91.73	32.74	69.02	2.37
	A0000348	608431.96	4187611.37	2.55	99.58	37.50	80.42	2.37
	A0000349	608510.96	4187550.74	2.55	99.58	37.50	89.82	2.37

Kaynak Yolu - Kaynak Girdileri

Hat Kaynağı Kimliği	Alan Kaynak Kimliği	X Koordinatı [m]	Y Koordinatı [m]	Serbest Bırakma Yüksekliği [m]	Kenar Uzunluğu [m]	Açı [derece]	Taban Yüksekliği [m]	Başlangıç Sigma Z [m]
ARLN16	A0000350	608589.97	4187490.12	2.55	99.58	37.50	97.66	2.37
	A0000351	608668.97	4187429.49	2.55	99.58	37.50	118.74	2.37
	A0000352	608747.97	4187368.86	2.55	99.58	37.50	123.33	2.37
	A0000353	608826.97	4187308.23	2.55	99.58	37.50	145.71	2.37
	A0000354	608907.51	4187246.77	2.55	97.41	19.26	160.91	2.37
	A0000355	608999.46	4187214.64	2.55	97.41	19.26	160.29	2.37
	A0000356	609091.42	4187182.51	2.55	97.41	19.26	151.85	2.37
	A0000357	609183.38	4187150.38	2.55	97.41	19.26	150.38	2.37
	A0000358	609276.96	4187117.95	2.55	94.09	1.97	177.96	2.37
	A0000359	609371.00	4187114.71	2.55	94.09	1.97	183.45	2.37
	A0000360	609465.03	4187111.46	2.55	94.09	1.97	183.52	2.37
	A0000361	609559.07	4187108.22	2.55	94.09	1.97	182.39	2.37
	A0000362	609655.58	4187105.47	2.55	109.31	335.46	167.84	2.37
	A0000363	609755.02	4187150.87	2.55	109.31	335.46	146.32	2.37
	A0000364	609854.46	4187196.26	2.55	109.31	335.46	167.12	2.37
	A0000365	609953.90	4187241.66	2.55	109.31	335.46	182.19	2.37
	A0000366	610053.34	4187287.06	2.55	109.31	335.46	191.20	2.37
	A0000367	610152.78	4187332.45	2.55	109.31	335.46	202.40	2.37
	A0000368	610252.30	4187377.89	2.55	107.01	334.47	197.59	2.37
	A0000369	610348.86	4187424.01	2.55	107.01	334.47	195.74	2.37
	A0000370	610445.42	4187470.12	2.55	107.01	334.47	187.90	2.37
	A0000371	610541.97	4187516.24	2.55	107.01	334.47	181.75	2.37
	A0000372	610638.53	4187562.36	2.55	107.01	334.47	186.43	2.37
	A0000373	610735.09	4187608.48	2.55	107.01	334.47	187.53	2.37
	A0000374	610831.65	4187654.59	2.55	107.01	334.47	176.24	2.37

Kaynak Yolu - Kaynak Girdileri

Hat Kaynağı Kimliği	Alan Kaynak Kimliği	X Koordinatı [m]	Y Koordinatı [m]	Serbest Bırakma Yüksekliği [m]	Kenar Uzunluğu [m]	Açı [derece]	Taban Yüksekliği [m]	Başlangıç Sigma Z [m]
ARLN16	A0000375	610928.20	4187700.71	2.55	107.01	334.47	169.96	2.37
	A0000376	611024.76	4187746.83	2.55	107.01	334.47	152.33	2.37
	A0000377	611120.09	4187792.53	2.55	106.08	348.00	133.75	2.37
	A0000378	611223.86	4187814.58	2.55	106.08	348.00	146.00	2.37
	A0000379	611327.62	4187836.63	2.55	106.08	348.00	138.79	2.37
	A0000380	611431.38	4187858.68	2.55	106.08	348.00	132.72	2.37
	A0000381	611535.15	4187880.73	2.55	106.08	348.00	129.73	2.37
	A0000382	611638.91	4187902.78	2.55	106.08	348.00	150.68	2.37
	A0000383	611742.67	4187924.82	2.55	106.08	348.00	166.26	2.37
	A0000384	611846.44	4187946.87	2.55	106.08	348.00	174.69	2.37
	A0000385	611950.20	4187968.92	2.55	106.08	348.00	169.49	2.37
	A0000386	612053.96	4187990.97	2.55	106.08	348.00	182.08	2.37
	A0000387	612156.21	4188012.92	2.55	106.89	3.87	162.38	2.37
	A0000388	612262.86	4188005.71	2.55	106.89	3.87	163.39	2.37
	A0000389	612369.50	4187998.50	2.55	106.89	3.87	140.89	2.37
	A0000390	612476.15	4187991.30	2.55	106.89	3.87	105.39	2.37
	A0000391	612582.79	4187984.09	2.55	106.89	3.87	92.69	2.37
	A0000392	612689.44	4187976.89	2.55	106.89	3.87	85.23	2.37
	A0000393	612796.08	4187969.68	2.55	106.89	3.87	87.31	2.37
	A0000394	612902.73	4187962.48	2.55	106.89	3.87	87.89	2.37
	A0000395	613009.38	4187955.27	2.55	106.89	3.87	89.90	2.37
	A0000396	613114.55	4187948.37	2.55	101.54	19.59	94.33	2.37
	A0000397	613210.20	4187914.32	2.55	101.54	19.59	101.92	2.37
	A0000398	613305.86	4187880.28	2.55	101.54	19.59	112.21	2.37
	A0000399	613401.52	4187846.23	2.55	101.54	19.59	120.56	2.37

Kaynak Yolu - Kaynak Girdileri

Hat Kaynağı Kimliği	Alan Kaynak Kimliği	X Koordinatı [m]	Y Koordinatı [m]	Serbest Bırakma Yüksekliği [m]	Kenar Uzunluğu [m]	Açı [derece]	Taban Yüksekliği [m]	Başlangıç Sigma Z [m]
ARLN16	A0000400	613497.18	4187812.18	2.55	101.54	19.59	124.25	2.37
	A0000401	613592.83	4187778.13	2.55	101.54	19.59	121.83	2.37
	A0000402	613688.49	4187744.09	2.55	101.54	19.59	114.41	2.37
	A0000403	613784.15	4187710.04	2.55	101.54	19.59	102.43	2.37
	A0000404	613881.26	4187675.69	2.55	107.76	4.03	93.66	2.37
	A0000405	613988.75	4187668.11	2.55	107.76	4.03	86.09	2.37
	A0000406	614096.24	4187660.54	2.55	107.76	4.03	83.53	2.37
	A0000407	614203.73	4187652.96	2.55	107.76	4.03	80.06	2.37
	A0000408	614311.22	4187645.39	2.55	107.76	4.03	75.48	2.37
	A0000409	614418.71	4187637.81	2.55	107.76	4.03	67.58	2.37
	A0000410	614526.21	4187630.24	2.55	107.76	4.03	60.52	2.37
	A0000411	614633.70	4187622.66	2.55	107.76	4.03	58.22	2.37
	A0000412	614741.19	4187615.08	2.55	107.76	4.03	56.91	2.37
	A0000413	614848.68	4187607.51	2.55	107.76	4.03	55.20	2.37
	A0000414	614956.17	4187599.93	2.55	107.76	4.03	56.04	2.37
	A0000415	615063.66	4187592.36	2.55	107.76	4.03	55.61	2.37
	A0000416	615171.15	4187584.78	2.55	107.76	4.03	54.98	2.37
	A0000417	615278.64	4187577.21	2.55	107.76	4.03	55.08	2.37
	A0000418	615386.13	4187569.63	2.55	107.76	4.03	55.98	2.37
	A0000419	615493.62	4187562.06	2.55	107.76	4.03	56.19	2.37
	A0000420	615602.44	4187554.55	2.55	105.67	350.22	57.14	2.37
	A0000421	615706.57	4187572.50	2.55	105.67	350.22	56.44	2.37
	A0000422	615810.70	4187590.46	2.55	105.67	350.22	56.46	2.37
	A0000423	615914.84	4187608.41	2.55	105.67	350.22	57.40	2.37
	A0000424	616018.97	4187626.37	2.55	105.67	350.22	57.41	2.37

Kaynak Yolu - Kaynak Girdileri

Hat Kaynağı Kimliği	Alan Kaynak Kimliği	X Koordinatı [m]	Y Koordinatı [m]	Serbest Bırakma Yüksekliği [m]	Kenar Uzunluğu [m]	Açı [derece]	Taban Yüksekliği [m]	Başlangıç Sigma Z [m]
ARLN16	A0000425	616123.11	4187644.32	2.55	105.67	350.22	57.20	2.37
	A0000426	616227.24	4187662.27	2.55	105.67	350.22	59.48	2.37
	A0000427	616331.38	4187680.23	2.55	105.67	350.22	60.16	2.37
	A0000428	616435.51	4187698.18	2.55	105.67	350.22	59.46	2.37
	A0000429	616539.64	4187716.14	2.55	105.67	350.22	58.59	2.37
	A0000430	616643.78	4187734.09	2.55	105.67	350.22	58.27	2.37
	A0000431	616747.91	4187752.05	2.55	105.67	350.22	58.67	2.37
	A0000432	616852.05	4187770.00	2.55	105.67	350.22	57.85	2.37
	A0000433	616956.18	4187787.95	2.55	105.67	350.22	58.83	2.37
	A0000434	617060.32	4187805.91	2.55	105.67	350.22	57.80	2.37
	A0000435	617165.94	4187824.35	2.55	101.71	333.81	57.12	2.37
	A0000436	617257.21	4187869.23	2.55	101.71	333.81	56.19	2.37
	A0000437	617348.48	4187914.12	2.55	101.71	333.81	56.06	2.37
	A0000438	617439.74	4187959.00	2.55	101.71	333.81	55.00	2.37
	A0000439	617531.01	4188003.89	2.55	101.71	333.81	55.16	2.37
	A0000440	617622.28	4188048.77	2.55	101.71	333.81	54.75	2.37
	A0000441	617713.55	4188093.66	2.55	101.71	333.81	55.79	2.37
	A0000442	617804.81	4188138.55	2.55	101.71	333.81	55.47	2.37
	A0000443	617896.08	4188183.43	2.55	101.71	333.81	57.53	2.37
	A0000444	617987.35	4188228.32	2.55	101.71	333.81	56.06	2.37
	A0000445	618078.61	4188273.20	2.55	101.71	333.81	55.85	2.37
	A0000446	618169.88	4188318.09	2.55	101.71	333.81	55.52	2.37
	A0000447	618262.89	4188364.32	2.55	107.64	310.70	54.34	2.37
	A0000448	618333.08	4188445.93	2.55	107.64	310.70	56.58	2.37
	A0000449	618403.26	4188527.54	2.55	107.64	310.70	56.06	2.37

Kaynak Yolu - Kaynak Girdileri

Hat Kaynağı Kimliği	Alan Kaynak Kimliği	X Koordinatı [m]	Y Koordinatı [m]	Serbest Bırakma Yüksekliği [m]	Kenar Uzunluğu [m]	Açı [derece]	Taban Yüksekliği [m]	Başlangıç Sigma Z [m]
ARLN16	A0000450	618473.44	4188609.15	2.55	107.64	310.70	56.67	2.37
	A0000451	618543.63	4188690.76	2.55	107.64	310.70	56.16	2.37
	A0000452	618613.81	4188772.37	2.55	107.64	310.70	55.64	2.37
	A0000453	618684.00	4188853.98	2.55	107.64	310.70	56.42	2.37
	A0000454	618754.18	4188935.59	2.55	107.64	310.70	57.83	2.37
	A0000455	618824.37	4189017.20	2.55	107.64	310.70	60.12	2.37
	A0000456	618894.55	4189098.81	2.55	107.64	310.70	62.95	2.37
	A0000457	618964.74	4189180.42	2.55	107.64	310.70	66.11	2.37
	A0000458	619034.26	4189261.38	2.55	109.65	320.31	66.24	2.37
	A0000459	619118.65	4189331.41	2.55	109.65	320.31	61.73	2.37
	A0000460	619203.03	4189401.43	2.55	109.65	320.31	59.66	2.37
	A0000461	619287.42	4189471.45	2.55	109.65	320.31	59.13	2.37
	A0000462	619371.80	4189541.47	2.55	109.65	320.31	59.06	2.37
	A0000463	619456.19	4189611.49	2.55	109.65	320.31	61.35	2.37
	A0000464	619540.57	4189681.51	2.55	109.65	320.31	60.90	2.37
	A0000465	619624.96	4189751.53	2.55	109.65	320.31	60.66	2.37
	A0000466	619709.34	4189821.56	2.55	109.65	320.31	60.73	2.37
	A0000467	619793.72	4189891.58	2.55	109.65	320.31	60.91	2.37
	A0000468	619876.36	4189960.62	2.55	104.18	341.29	61.19	2.37
	A0000469	619975.03	4189994.04	2.55	104.18	341.29	62.61	2.37
	A0000470	620073.70	4190027.46	2.55	104.18	341.29	62.29	2.37
	A0000471	620172.37	4190060.87	2.55	104.18	341.29	62.13	2.37
	A0000472	620271.04	4190094.29	2.55	104.18	341.29	63.41	2.37
	A0000473	620369.71	4190127.71	2.55	104.18	341.29	63.49	2.37
	A0000474	620468.39	4190161.12	2.55	104.18	341.29	62.20	2.37

Kaynak Yolu - Kaynak Girdileri

Hat Kaynağı Kimliği	Alan Kaynak Kimliği	X Koordinatı [m]	Y Koordinatı [m]	Serbest Bırakma Yüksekliği [m]	Kenar Uzunluğu [m]	Açı [derece]	Taban Yüksekliği [m]	Başlangıç Sigma Z [m]
ARLN16	A0000475	620567.06	4190194.54	2.55	104.18	341.29	64.66	2.37
	A0000476	620665.73	4190227.96	2.55	104.18	341.29	68.09	2.37
	A0000477	620764.40	4190261.37	2.55	104.18	341.29	69.87	2.37
	A0000478	620861.11	4190294.50	2.55	107.86	2.03	69.98	2.37
	A0000479	620968.90	4190290.69	2.55	107.86	2.03	71.44	2.37
	A0000480	621076.70	4190286.87	2.55	107.86	2.03	73.08	2.37
	A0000481	621184.49	4190283.05	2.55	107.86	2.03	77.16	2.37
	A0000482	621292.29	4190279.24	2.55	107.86	2.03	78.32	2.37
	A0000483	621400.08	4190275.42	2.55	107.86	2.03	81.51	2.37
	A0000484	621507.88	4190271.61	2.55	107.86	2.03	89.61	2.37
	A0000485	621615.67	4190267.79	2.55	107.86	2.03	95.63	2.37
	A0000486	621723.47	4190263.98	2.55	107.86	2.03	96.82	2.37
	A0000487	621831.26	4190260.16	2.55	107.86	2.03	103.68	2.37
	A0000488	621939.06	4190256.34	2.55	107.86	2.03	104.36	2.37
	A0000489	622046.85	4190252.53	2.55	107.86	2.03	109.85	2.37
	A0000490	622154.65	4190248.71	2.55	107.86	2.03	117.18	2.37
	A0000491	622262.44	4190244.90	2.55	107.86	2.03	122.32	2.37
	A0000492	622370.24	4190241.08	2.55	107.86	2.03	120.39	2.37
	A0000493	622478.03	4190237.27	2.55	107.86	2.03	120.28	2.37
	A0000494	622586.90	4190233.52	2.55	104.34	350.88	117.81	2.37
	A0000495	622689.92	4190250.05	2.55	104.34	350.88	132.35	2.37
	A0000496	622792.95	4190266.59	2.55	104.34	350.88	135.38	2.37
	A0000497	622895.97	4190283.12	2.55	104.34	350.88	140.58	2.37
	A0000498	622999.00	4190299.66	2.55	104.34	350.88	143.54	2.37
	A0000499	623102.02	4190316.19	2.55	104.34	350.88	152.57	2.37

Kaynak Yolu - Kaynak Girdileri

Hat Kaynağı Kimliği	Alan Kaynak Kimliği	X Koordinatı [m]	Y Koordinatı [m]	Serbest Bırakma Yüksekliği [m]	Kenar Uzunluğu [m]	Açı [derece]	Taban Yüksekliği [m]	Başlangıç Sigma Z [m]
ARLN16	A0000500	623205.05	4190332.73	2.55	104.34	350.88	146.92	2.37
	A0000501	623308.07	4190349.26	2.55	104.34	350.88	149.33	2.37
	A0000502	623411.10	4190365.80	2.55	104.34	350.88	130.72	2.37
	A0000503	623514.12	4190382.33	2.55	104.34	350.88	133.15	2.37
	A0000504	623617.15	4190398.87	2.55	104.34	350.88	156.47	2.37
	A0000505	623720.17	4190415.40	2.55	104.34	350.88	136.66	2.37
	A0000506	623823.98	4190432.12	2.55	101.37	342.47	117.63	2.37
	A0000507	623920.65	4190462.65	2.55	101.37	342.47	115.66	2.37
	A0000508	624017.32	4190493.17	2.55	101.37	342.47	124.97	2.37
	A0000509	624113.98	4190523.70	2.55	101.37	342.47	134.37	2.37
	A0000510	624210.65	4190554.23	2.55	101.37	342.47	129.54	2.37
	A0000511	624307.31	4190584.75	2.55	101.37	342.47	130.64	2.37
	A0000512	624403.98	4190615.28	2.55	101.37	342.47	141.51	2.37
	A0000513	624500.65	4190645.80	2.55	101.37	342.47	147.87	2.37
	A0000514	624597.31	4190676.33	2.55	101.37	342.47	134.35	2.37
	A0000515	624693.98	4190706.86	2.55	101.37	342.47	132.07	2.37
	A0000516	624790.64	4190737.38	2.55	101.37	342.47	139.68	2.37
	A0000517	624887.31	4190767.91	2.55	101.37	342.47	135.37	2.37
	A0000518	624983.67	4190798.35	2.55	99.21	345.75	125.59	2.37
	A0000519	625079.83	4190822.77	2.55	99.21	345.75	130.67	2.37
	A0000520	625175.99	4190847.19	2.55	99.21	345.75	137.51	2.37
	A0000521	625272.14	4190871.61	2.55	99.21	345.75	145.78	2.37
	A0000522	625368.30	4190896.03	2.55	99.21	345.75	149.50	2.37
	A0000523	625464.46	4190920.45	2.55	99.21	345.75	157.25	2.37
	A0000524	625560.61	4190944.87	2.55	99.21	345.75	159.57	2.37

Kaynak Yolu - Kaynak Girdileri

Hat Kaynağı Kimliği	Alan Kaynak Kimliği	X Koordinatı [m]	Y Koordinatı [m]	Serbest Bırakma Yüksekliği [m]	Kenar Uzunluğu [m]	Açı [derece]	Taban Yüksekliği [m]	Başlangıç Sigma Z [m]
ARLN16	A0000525	625656.77	4190969.29	2.55	99.21	345.75	169.52	2.37
	A0000526	625752.93	4190993.71	2.55	99.21	345.75	181.47	2.37
	A0000527	625849.08	4191018.13	2.55	99.21	345.75	174.28	2.37
	A0000528	625944.52	4191042.42	2.55	101.65	353.37	165.19	2.37
	A0000529	626045.49	4191054.16	2.55	101.65	353.37	192.01	2.37
	A0000530	626146.46	4191065.90	2.55	101.65	353.37	193.57	2.37
	A0000531	626247.43	4191077.65	2.55	101.65	353.37	189.94	2.37
	A0000532	626348.41	4191089.39	2.55	101.65	353.37	199.11	2.37
	A0000533	626449.38	4191101.13	2.55	101.65	353.37	184.56	2.37
	A0000534	626550.35	4191112.87	2.55	101.65	353.37	174.29	2.37
	A0000535	626651.32	4191124.61	2.55	101.65	353.37	181.18	2.37
	A0000536	626752.29	4191136.35	2.55	101.65	353.37	187.42	2.37
	A0000537	626853.26	4191148.09	2.55	101.65	353.37	178.70	2.37
	A0000538	626954.23	4191159.83	2.55	101.65	353.37	197.93	2.37
	A0000539	627055.20	4191171.57	2.55	101.65	353.37	185.39	2.37
	A0000540	627156.17	4191183.31	2.55	101.65	353.37	179.36	2.37
	A0000541	627259.80	4191196.12	2.55	107.92	323.15	201.90	2.37
	A0000542	627346.17	4191260.83	2.55	107.92	323.15	180.05	2.37
	A0000543	627432.53	4191325.55	2.55	107.92	323.15	144.73	2.37
	A0000544	627518.89	4191390.26	2.55	107.92	323.15	135.61	2.37
	A0000545	627605.25	4191454.98	2.55	107.92	323.15	143.78	2.37
	A0000546	627691.61	4191519.69	2.55	107.92	323.15	129.97	2.37
	A0000547	627777.97	4191584.41	2.55	107.92	323.15	121.99	2.37
	A0000548	627864.33	4191649.12	2.55	107.92	323.15	117.57	2.37
	A0000549	627950.69	4191713.84	2.55	107.92	323.15	109.31	2.37

Kaynak Yolu - Kaynak Girdileri

Hat Kaynağı Kimliği	Alan Kaynak Kimliği	X Koordinatı [m]	Y Koordinatı [m]	Serbest Bırakma Yüksekliği [m]	Kenar Uzunluğu [m]	Açı [derece]	Taban Yüksekliği [m]	Başlangıç Sigma Z [m]
ARLN16	A0000550	628037.05	4191778.56	2.55	107.92	323.15	103.03	2.37
	A0000551	628122.14	4191842.56	2.55	103.66	338.37	97.78	2.37
	A0000552	628218.50	4191880.77	2.55	103.66	338.37	92.81	2.37
	A0000553	628314.87	4191918.99	2.55	103.66	338.37	100.66	2.37
	A0000554	628411.23	4191957.20	2.55	103.66	338.37	105.38	2.37
	A0000555	628507.59	4191995.41	2.55	103.66	338.37	104.19	2.37
	A0000556	628601.65	4192033.24	2.55	109.98	2.89	103.31	2.37
	A0000557	628711.49	4192027.71	2.55	109.98	2.89	115.10	2.37
	A0000558	628821.33	4192022.17	2.55	109.98	2.89	127.50	2.37
	A0000559	628931.17	4192016.63	2.55	109.98	2.89	131.54	2.37
	A0000560	629041.01	4192011.09	2.55	109.98	2.89	138.88	2.37
	A0000561	629150.85	4192005.55	2.55	109.98	2.89	153.06	2.37
	A0000562	629260.68	4192000.02	2.55	109.98	2.89	157.12	2.37
	A0000563	629370.52	4191994.48	2.55	109.98	2.89	158.52	2.37
	A0000564	629480.36	4191988.94	2.55	109.98	2.89	162.17	2.37
	A0000565	629592.12	4191983.65	2.55	88.80	342.58	165.27	2.37
	A0000566	629676.86	4192010.23	2.55	88.80	342.58	163.65	2.37
	A0000567	629761.59	4192036.81	2.55	88.80	342.58	159.01	2.37
	A0000568	629846.32	4192063.40	2.55	88.80	342.58	154.81	2.37
	A0000569	629931.06	4192089.98	2.55	88.80	342.58	150.75	2.37
	A0000570	630016.82	4192117.01	2.55	105.66	330.84	143.98	2.37
	A0000571	630109.10	4192168.49	2.55	105.66	330.84	137.07	2.37
	A0000572	630201.37	4192219.97	2.55	105.66	330.84	131.31	2.37
	A0000573	630293.64	4192271.46	2.55	105.66	330.84	124.10	2.37
	A0000574	630385.91	4192322.94	2.55	105.66	330.84	119.30	2.37

Kaynak Yolu - Kaynak Girdileri

AERMOD

Hat Kaynağı Kimliği	Alan Kaynak Kimliği	X Koordinatı [m]	Y Koordinatı [m]	Serbest Bırakma Yüksekliği [m]	Kenar Uzunluğu [m]	Açı [derece]	Taban Yüksekliği [m]	Başlangıç Sigma Z [m]
ARLN16	A0000575	630478.19	4192374.42	2.55	105.66	330.84	123.19	2.37
	A0000576	630570.46	4192425.91	2.55	105.66	330.84	130.83	2.37
	A0000577	630662.73	4192477.39	2.55	105.66	330.84	135.52	2.37
	A0000578	630755.01	4192528.87	2.55	105.66	330.84	133.61	2.37
	A0000579	630847.28	4192580.36	2.55	105.66	330.84	138.28	2.37
	A0000580	630939.55	4192631.84	2.55	105.66	330.84	139.69	2.37
	A0000581	631031.82	4192683.32	2.55	105.66	330.84	140.35	2.37
	A0000582	631124.10	4192734.81	2.55	105.66	330.84	142.12	2.37
	A0000583	631215.24	4192785.82	2.55	106.37	343.61	141.82	2.37
	A0000584	631317.29	4192815.83	2.55	106.37	343.61	141.69	2.37
	A0000585	631419.27	4192845.83	2.55	93.23	344.24	136.01	2.37
	A0000586	631509.00	4192871.14	2.55	93.23	344.24	134.67	2.37
	A0000587	631598.73	4192896.46	2.55	93.23	344.24	132.07	2.37
	A0000588	631688.46	4192921.77	2.55	93.23	344.24	131.35	2.37
	A0000589	631778.19	4192947.09	2.55	93.23	344.24	131.15	2.37
	A0000590	631867.91	4192972.40	2.55	93.23	344.24	126.51	2.37
	A0000591	631956.79	4192997.55	2.55	106.45	353.28	124.66	2.37
	A0000592	632062.52	4193010.00	2.55	106.45	353.28	123.15	2.37
	A0000593	632168.24	4193022.46	2.55	106.45	353.28	117.27	2.37
	A0000594	632273.96	4193034.91	2.55	106.45	353.28	115.42	2.37
	A0000595	632379.68	4193047.36	2.55	106.45	353.28	115.57	2.37
	A0000596	632485.41	4193059.82	2.55	106.45	353.28	109.41	2.37
	A0000597	632592.23	4193072.52	2.55	88.75	341.57	106.60	2.37
	A0000598	632676.42	4193100.58	2.55	88.75	341.57	104.88	2.37

Kontrol Yolu

Dağılım Seçenekleri

Başlıklar

C:\Users\DELL\Desktop\aydindenizli2\aydindenizli2.isc

Dağılım Seçenekleri

☑ Düzenleyici Varsayılan ☐ Varsayılan Olmayan Seçenekler

Dağılım Katsayısı

Kırsal

Çıktı tipi

☑ Konsantrasyon
☐ Toplam Birikim (Kuru ve
☐ Islak) Kuru Birikim
☐ Islak Birikim

Kaynak Dumanı Tükenmesi

☐ Kuru Temizleme
☐ Islak Temizleme

Çıktı Uyarıları

☐ Çıktı Uyarsı Yok
☐ Sıralı Olmayan Met Verileri için Ölümcül Olmayan Uyarılar

Kirletici / Ortalama Alma Süresi / Arazi Seçenekleri

Kirletici Türü

NO2

Ortalama Alma Süresi Seçenekleri

Saatler ☑ 1 ☐ 2 ☐ 3 ☐ 4 ☐ 6 ☐ 8 ☐ 12 ☐ 24

☐ Ay ☐ Dönem ☑ Yıllık

☑ 1-Saat NO2 NAAQS-Değil
☐ 1-Saat NO2 NAAQS

Üstel Bozunma

Seçenek mevcut değil

Arazi Yükseklik Seçenekleri

☐ Düz ☑ Yükseltilmiş

SO: Metre
RE: Metre
TG: Metre

Bayrak Direği Alıcıları

☐ Evet ☑ Hayır

Varsayılan Yükseklik = 0.00 m

Meteoroloji Yolu

AER

Met Girdi Verileri

Yüzey Met Verileri

Dosya adı: ..\..\met veri\Denizli Meteorolojik Veriler\Denizli_2015.SFC

Format Türü: Varsayılan AERMET formatı

Profil Met Verileri

Dosya adı: ..\..\met veri\Denizli Meteorolojik Veriler\Denizli_2015.PFL

Format Türü: Varsayılan AERMET formatı

Rüzgar Hızı

☐ Rüzgar Hızları Vektörel Ortalamadır (Skaler Ortalamalar Değil)

Rüzgar Yönü

Dönüş Ayarı [derece]:

Potansiyel Sıcaklık Profili

MSL üzerindeki Taban Yüksekliği (Birincil Met Kulesi için): 425,00 [m]

Meteoroloji İstasyonu Verileri

İstasyonlar	İstasyon No.	Yıl	X Koordinatı [m]	Y Koordinatı [m]	İstasyon Adı
Yüzey		2015			
Üst Hava		2015			

Veri Dönemi

İşlenecek Veri Dönemi

Başlangıç Tarihi: 1.01.2015 Başlangıç Saati: 1 Bitiş Tarihi: 31.12.2015 Bitiş Saati: 24

Rüzgar Hızı Kategorileri

Kararlılık Kategorisi	Rüzgar Hızı [m/s]	Kararlılık Kategorisi	Rüzgar Hızı [m/s]
A	1.54	D	8.23
B	3.09	E	10.8
C	5.14	F	Üst Sınır Yok

Çıktı Yolu

Tablo Halinde Basılı Çıktılar

Kısa Vadeli Ortalama Alma Dönemi	RECTABLE En Yüksek Değerler Tablosu										MAXTABLE Maksimum Değerler Tablosu	DAYTABLE Günlük Değerler Tablosu
	1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.	9.	10.		
1	■	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐		No

Eşik İhlali Dosyaları (MAXIFILE)

MAXIFILES için yol: AYDINDENIZLI2-NO2.AD

Ortalama Alma Süresi	Kaynak Grup Kimliği	Eşik Değeri	Dosya Ünitesi (Opsiyonel)	Dosya Adı
1	karayolu	200,00		highway.MAX

Kontur Çizim Dosyaları (PLOT DOSYASI)

PLOT DOSYALARI için yol: AYDINDENIZLI2-NO2.AD

Ortalama Alma Süresi	Kaynak Grup Kimliği	Yüksek Değer	Dosya Adı
1	karayolu	1.	01H1G001.PLT
1	karayolu	N/A	01H19G000.PLT
Yıllık	karayolu	N/A	AN00G000.PLT

Receptor Pathway

Alıcı Ağları

Not: Şebeke Gridleri için Arazi Kazıları ve Bayrak Direği Yükseklikleri Sayfa RE 2 - 1'de yer almaktadır (Varsa)
Çok Katmanlı (Risk) Grid için Oluşturulan Ayrık Alıcılar ve Çit Hattı Grid için Alıcı Konumları Sayfa RE3 - 1'de yer almaktadır (Varsa)

Ayrık Alıcılar

Ayrık Kartezyen Alıcılar

Kayıt Numarası	X-Koordinatı [m]	Y-Koordinatı [m]	Grup Adı (Opsiyonel)	Arazi Yükseklikleri	Bayrak Direği Yükseklikleri [m (Opsiyonel)]
1	690318.57	4186097.53	UCART5	293.66	
2	691318.57	4186097.53	UCART5	280.71	
3	692318.57	4186097.53	UCART5	270.09	
4	693318.57	4186097.53	UCART5	272.29	
5	694318.57	4186097.53	UCART5	274.00	
6	695318.57	4186097.53	UCART5	319.43	
7	696318.57	4186097.53	UCART5	290.24	
8	697318.57	4186097.53	UCART5	350.50	
9	698318.57	4186097.53	UCART5	363.91	
10	699318.57	4186097.53	UCART5	365.33	
11	700318.57	4186097.53	UCART5	378.59	
12	701318.57	4186097.53	UCART5	393.23	
13	702318.57	4186097.53	UCART5	398.93	
14	703318.57	4186097.53	UCART5	406.55	
15	704318.57	4186097.53	UCART5	420.37	
16	690318.57	4187097.53	UCART5	268.77	
17	691318.57	4187097.53	UCART5	260.47	
18	692318.57	4187097.53	UCART5	250.52	
19	693318.57	4187097.53	UCART5	252.37	
20	694318.57	4187097.53	UCART5	262.24	
21	695318.57	4187097.53	UCART5	277.52	
22	696318.57	4187097.53	UCART5	290.06	
23	697318.57	4187097.53	UCART5	346.29	
24	698318.57	4187097.53	UCART5	363.97	
25	699318.57	4187097.53	UCART5	376.82	
26	700318.57	4187097.53	UCART5	386.73	
27	701318.57	4187097.53	UCART5	397.16	
28	702318.57	4187097.53	UCART5	407.09	
29	703318.57	4187097.53	UCART5	417.87	
30	704318.57	4187097.53	UCART5	447.56	
31	690318.57	4188097.53	UCART5	240.80	
32	691318.57	4188097.53	UCART5	241.10	
33	692318.57	4188097.53	UCART5	239.03	

34	693318.57	4188097.53	UCART5	248.83
35	694318.57	4188097.53	UCART5	264.29
36	695318.57	4188097.53	UCART5	283.15
37	696318.57	4188097.53	UCART5	295.58
38	697318.57	4188097.53	UCART5	337.21
39	698318.57	4188097.53	UCART5	358.77
40	699318.57	4188097.53	UCART5	370.94
41	700318.57	4188097.53	UCART5	392.29
42	701318.57	4188097.53	UCART5	434.24
43	703318.57	4188097.53	UCART5	460.71
44	704318.57	4188097.53	UCART5	456.96
45	690318.57	4189097.53	UCART5	225.67
46	691318.57	4189097.53	UCART5	230.75
47	692318.57	4189097.53	UCART5	243.91
48	693318.57	4189097.53	UCART5	253.57
49	694318.57	4189097.53	UCART5	272.54
50	696318.57	4189097.53	UCART5	343.60
51	697318.57	4189097.53	UCART5	387.92
52	700318.57	4189097.53	UCART5	467.62
53	701318.57	4189097.53	UCART5	462.13
54	702318.57	4189097.53	UCART5	483.36
55	703318.57	4189097.53	UCART5	476.21
56	704318.57	4189097.53	UCART5	501.09
57	690318.57	4190097.53	UCART5	219.51
58	691318.57	4190097.53	UCART5	235.15
59	692318.57	4190097.53	UCART5	264.32
60	694318.57	4190097.53	UCART5	316.78
61	695318.57	4190097.53	UCART5	384.19
62	696318.57	4190097.53	UCART5	400.22
63	697318.57	4190097.53	UCART5	417.30
64	698318.57	4190097.53	UCART5	519.54
65	699318.57	4190097.53	UCART5	408.71
66	700318.57	4190097.53	UCART5	457.82
67	701318.57	4190097.53	UCART5	446.87
68	702318.57	4190097.53	UCART5	502.12
69	703318.57	4190097.53	UCART5	507.49
70	704318.57	4190097.53	UCART5	501.24
71	690318.57	4191097.53	UCART5	222.42
72	692318.57	4191097.53	UCART5	269.08
73	693318.57	4191097.53	UCART5	320.81
74	694318.57	4191097.53	UCART5	364.34

75	695318.57	4191097.53	UCART5	439.06
76	696318.57	4191097.53	UCART5	499.15
77	697318.57	4191097.53	UCART5	523.12
78	698318.57	4191097.53	UCART5	522.03
79	699318.57	4191097.53	UCART5	471.19
80	700318.57	4191097.53	UCART5	565.85
81	701318.57	4191097.53	UCART5	466.78
82	702318.57	4191097.53	UCART5	512.13
83	703318.57	4191097.53	UCART5	498.56
84	704318.57	4191097.53	UCART5	490.88
85	690318.57	4192097.53	UCART5	233.82
86	691318.57	4192097.53	UCART5	256.25
87	692318.57	4192097.53	UCART5	293.47
88	693318.57	4192097.53	UCART5	347.08
89	694318.57	4192097.53	UCART5	378.01
90	695318.57	4192097.53	UCART5	416.58
91	696318.57	4192097.53	UCART5	435.38
92	697318.57	4192097.53	UCART5	574.61
93	698318.57	4192097.53	UCART5	548.16
94	699318.57	4192097.53	UCART5	581.39
95	700318.57	4192097.53	UCART5	476.75
96	701318.57	4192097.53	UCART5	519.01
97	702318.57	4192097.53	UCART5	523.92
98	703318.57	4192097.53	UCART5	504.05
99	704318.57	4192097.53	UCART5	504.27
100	690318.57	4193097.53	UCART5	250.89
101	691318.57	4193097.53	UCART5	272.93
102	692318.57	4193097.53	UCART5	306.67
103	693318.57	4193097.53	UCART5	348.65
104	694318.57	4193097.53	UCART5	412.82
105	695318.57	4193097.53	UCART5	551.63
106	696318.57	4193097.53	UCART5	570.27
107	697318.57	4193097.53	UCART5	607.47
108	698318.57	4193097.53	UCART5	622.34
109	699318.57	4193097.53	UCART5	619.20
110	700318.57	4193097.53	UCART5	563.51
111	701318.57	4193097.53	UCART5	495.12
112	702318.57	4193097.53	UCART5	525.20
113	703318.57	4193097.53	UCART5	525.56
114	704318.57	4193097.53	UCART5	523.17
115	690318.57	4194097.53	UCART5	262.54

116	691318.57	4194097.53	UCART5	297.79
117	692318.57	4194097.53	UCART5	337.01
118	693318.57	4194097.53	UCART5	379.67
119	694318.57	4194097.53	UCART5	510.61
120	695318.57	4194097.53	UCART5	502.55
121	696318.57	4194097.53	UCART5	572.07
122	697318.57	4194097.53	UCART5	519.48
123	698318.57	4194097.53	UCART5	628.86
124	699318.57	4194097.53	UCART5	706.57
125	700318.57	4194097.53	UCART5	593.89
126	701318.57	4194097.53	UCART5	553.04
127	702318.57	4194097.53	UCART5	565.32
128	703318.57	4194097.53	UCART5	560.56
129	704318.57	4194097.53	UCART5	635.38
130	690318.57	4195097.53	UCART5	261.97
131	691318.57	4195097.53	UCART5	305.91
132	692318.57	4195097.53	UCART5	382.18
133	693318.57	4195097.53	UCART5	475.35
134	694318.57	4195097.53	UCART5	470.43
135	695318.57	4195097.53	UCART5	655.66
136	696318.57	4195097.53	UCART5	584.11
137	697318.57	4195097.53	UCART5	592.67
138	698318.57	4195097.53	UCART5	638.57
139	699318.57	4195097.53	UCART5	686.02
140	700318.57	4195097.53	UCART5	633.27
141	701318.57	4195097.53	UCART5	561.72
142	702318.57	4195097.53	UCART5	638.00
143	703318.57	4195097.53	UCART5	568.55
144	704318.57	4195097.53	UCART5	724.16
145	675824.47	4188157.32	UCART4	469.08
146	676824.47	4188157.32	UCART4	438.17
147	677824.47	4188157.32	UCART4	399.91
148	678824.47	4188157.32	UCART4	413.11
149	679824.47	4188157.32	UCART4	435.68
150	680824.47	4188157.32	UCART4	344.03
151	681824.47	4188157.32	UCART4	328.34
152	682824.47	4188157.32	UCART4	327.28
153	683824.47	4188157.32	UCART4	312.50
154	684824.47	4188157.32	UCART4	311.26
155	685824.47	4188157.32	UCART4	276.72
156	686824.47	4188157.32	UCART4	269.22

157	687824.47	4188157.32	UCART4	247.12
158	688824.47	4188157.32	UCART4	233.16
159	689824.47	4188157.32	UCART4	238.14
160	675824.47	4189157.32	UCART4	424.42
161	676824.47	4189157.32	UCART4	380.23
162	677824.47	4189157.32	UCART4	335.71
163	678824.47	4189157.32	UCART4	370.01
164	679824.47	4189157.32	UCART4	349.32
165	680824.47	4189157.32	UCART4	328.87
166	681824.47	4189157.32	UCART4	326.83
167	682824.47	4189157.32	UCART4	337.17
168	683824.47	4189157.32	UCART4	301.76
169	684824.47	4189157.32	UCART4	260.93
170	685824.47	4189157.32	UCART4	253.25
171	686824.47	4189157.32	UCART4	237.47
172	687824.47	4189157.32	UCART4	223.91
173	688824.47	4189157.32	UCART4	218.31
174	689824.47	4189157.32	UCART4	221.87
175	675824.47	4190157.32	UCART4	350.88
176	676824.47	4190157.32	UCART4	328.14
177	677824.47	4190157.32	UCART4	324.46
178	678824.47	4190157.32	UCART4	329.20
179	679824.47	4190157.32	UCART4	349.59
180	680824.47	4190157.32	UCART4	344.05
181	681824.47	4190157.32	UCART4	320.33
182	682824.47	4190157.32	UCART4	303.30
183	683824.47	4190157.32	UCART4	260.99
184	684824.47	4190157.32	UCART4	232.22
185	685824.47	4190157.32	UCART4	240.98
186	686824.47	4190157.32	UCART4	212.38
187	687824.47	4190157.32	UCART4	214.59
188	688824.47	4190157.32	UCART4	212.95
189	689824.47	4190157.32	UCART4	214.50
190	675824.47	4191157.32	UCART4	301.75
191	676824.47	4191157.32	UCART4	278.16
192	677824.47	4191157.32	UCART4	274.63
193	678824.47	4191157.32	UCART4	297.23
194	679824.47	4191157.32	UCART4	334.72
195	680824.47	4191157.32	UCART4	336.41
196	681824.47	4191157.32	UCART4	304.56
197	682824.47	4191157.32	UCART4	287.63

198	683824.47	4191157.32	UCART4	309.13
199	684824.47	4191157.32	UCART4	242.53
200	685824.47	4191157.32	UCART4	208.48
201	686824.47	4191157.32	UCART4	199.55
202	687824.47	4191157.32	UCART4	201.85
203	688824.47	4191157.32	UCART4	209.63
204	689824.47	4191157.32	UCART4	215.02
205	675824.47	4192157.32	UCART4	254.13
206	676824.47	4192157.32	UCART4	252.21
207	679824.47	4192157.32	UCART4	329.94
208	680824.47	4192157.32	UCART4	356.88
209	681824.47	4192157.32	UCART4	315.27
210	682824.47	4192157.32	UCART4	323.24
211	683824.47	4192157.32	UCART4	263.00
212	684824.47	4192157.32	UCART4	221.18
213	685824.47	4192157.32	UCART4	197.72
214	688824.47	4192157.32	UCART4	206.20
215	689824.47	4192157.32	UCART4	223.02
216	676824.47	4193157.32	UCART4	211.11
217	677824.47	4193157.32	UCART4	228.79
218	678824.47	4193157.32	UCART4	263.29
219	679824.47	4193157.32	UCART4	272.03
220	682824.47	4193157.32	UCART4	254.91
221	685824.47	4193157.32	UCART4	184.87
222	686824.47	4193157.32	UCART4	193.92
223	687824.47	4193157.32	UCART4	198.23
224	688824.47	4193157.32	UCART4	212.23
225	689824.47	4193157.32	UCART4	234.18
226	675824.47	4194157.32	UCART4	203.43
227	676824.47	4194157.32	UCART4	192.43
228	677824.47	4194157.32	UCART4	206.92
229	678824.47	4194157.32	UCART4	210.16
230	679824.47	4194157.32	UCART4	227.00
231	680824.47	4194157.32	UCART4	258.14
232	681824.47	4194157.32	UCART4	263.73
233	682824.47	4194157.32	UCART4	228.75
234	683824.47	4194157.32	UCART4	201.87
235	684824.47	4194157.32	UCART4	183.73
236	685824.47	4194157.32	UCART4	184.72
237	686824.47	4194157.32	UCART4	188.05
238	687824.47	4194157.32	UCART4	199.02

239	688824.47	4194157.32	UCART4	218.58
240	689824.47	4194157.32	UCART4	243.28
241	675824.47	4195157.32	UCART4	181.43
242	676824.47	4195157.32	UCART4	180.86
243	677824.47	4195157.32	UCART4	182.75
244	678824.47	4195157.32	UCART4	194.28
245	679824.47	4195157.32	UCART4	253.68
246	680824.47	4195157.32	UCART4	222.83
247	681824.47	4195157.32	UCART4	201.60
248	682824.47	4195157.32	UCART4	189.40
249	683824.47	4195157.32	UCART4	182.88
250	684824.47	4195157.32	UCART4	179.76
251	685824.47	4195157.32	UCART4	182.04
252	686824.47	4195157.32	UCART4	189.18
253	687824.47	4195157.32	UCART4	208.46
254	688824.47	4195157.32	UCART4	232.21
255	689824.47	4195157.32	UCART4	251.80
256	675824.47	4196157.32	UCART4	166.25
257	676824.47	4196157.32	UCART4	167.07
258	677824.47	4196157.32	UCART4	160.53
259	678824.47	4196157.32	UCART4	163.18
260	679824.47	4196157.32	UCART4	169.66
261	680824.47	4196157.32	UCART4	182.17
262	681824.47	4196157.32	UCART4	173.56
263	682824.47	4196157.32	UCART4	171.55
264	683824.47	4196157.32	UCART4	173.74
265	684824.47	4196157.32	UCART4	176.40
266	685824.47	4196157.32	UCART4	181.04
267	686824.47	4196157.32	UCART4	188.04
268	687824.47	4196157.32	UCART4	213.42
269	688824.47	4196157.32	UCART4	240.96
270	689824.47	4196157.32	UCART4	281.23
271	675824.47	4197157.32	UCART4	156.21
272	676824.47	4197157.32	UCART4	160.40
273	677824.47	4197157.32	UCART4	156.10
274	678824.47	4197157.32	UCART4	157.77
275	679824.47	4197157.32	UCART4	160.49
276	680824.47	4197157.32	UCART4	163.87
277	681824.47	4197157.32	UCART4	166.10
278	682824.47	4197157.32	UCART4	167.78
279	683824.47	4197157.32	UCART4	171.07

280	684824.47	4197157.32	UCART4	184.73
281	685824.47	4197157.32	UCART4	205.58
282	686824.47	4197157.32	UCART4	203.34
283	687824.47	4197157.32	UCART4	266.64
284	688824.47	4197157.32	UCART4	316.37
285	689824.47	4197157.32	UCART4	360.95
286	660443.31	4191912.47	UCART3	492.89
287	661443.31	4191912.47	UCART3	478.80
288	662443.31	4191912.47	UCART3	523.81
289	663443.31	4191912.47	UCART3	455.96
290	664443.31	4191912.47	UCART3	408.60
291	665443.31	4191912.47	UCART3	305.29
292	666443.31	4191912.47	UCART3	285.21
293	667443.31	4191912.47	UCART3	378.07
294	668443.31	4191912.47	UCART3	367.70
295	669443.31	4191912.47	UCART3	454.94
296	670443.31	4191912.47	UCART3	394.52
297	671443.31	4191912.47	UCART3	376.11
298	672443.31	4191912.47	UCART3	398.58
299	673443.31	4191912.47	UCART3	384.12
300	674443.31	4191912.47	UCART3	315.93
301	675443.31	4191912.47	UCART3	279.78
302	660443.31	4192912.47	UCART3	471.24
303	661443.31	4192912.47	UCART3	413.58
304	662443.31	4192912.47	UCART3	341.86
305	663443.31	4192912.47	UCART3	362.80
306	664443.31	4192912.47	UCART3	320.74
307	665443.31	4192912.47	UCART3	375.29
308	666443.31	4192912.47	UCART3	373.35
309	667443.31	4192912.47	UCART3	311.90
310	668443.31	4192912.47	UCART3	300.23
311	669443.31	4192912.47	UCART3	346.96
312	670443.31	4192912.47	UCART3	327.19
313	671443.31	4192912.47	UCART3	322.98
314	672443.31	4192912.47	UCART3	296.78
315	673443.31	4192912.47	UCART3	289.02
316	674443.31	4192912.47	UCART3	269.50
317	675443.31	4192912.47	UCART3	241.25
318	660443.31	4193912.47	UCART3	498.16
319	661443.31	4193912.47	UCART3	439.45
320	662443.31	4193912.47	UCART3	402.64

321	663443.31	4193912.47	UCART3	375.06
322	664443.31	4193912.47	UCART3	284.37
323	665443.31	4193912.47	UCART3	329.77
324	666443.31	4193912.47	UCART3	277.06
325	667443.31	4193912.47	UCART3	236.48
326	668443.31	4193912.47	UCART3	310.09
327	669443.31	4193912.47	UCART3	303.17
328	670443.31	4193912.47	UCART3	272.09
329	671443.31	4193912.47	UCART3	271.81
330	672443.31	4193912.47	UCART3	349.54
331	673443.31	4193912.47	UCART3	277.69
332	675443.31	4193912.47	UCART3	214.02
333	660443.31	4194912.47	UCART3	377.48
334	661443.31	4194912.47	UCART3	305.99
335	662443.31	4194912.47	UCART3	341.51
336	663443.31	4194912.47	UCART3	255.98
337	664443.31	4194912.47	UCART3	313.16
338	665443.31	4194912.47	UCART3	255.16
339	666443.31	4194912.47	UCART3	233.72
340	667443.31	4194912.47	UCART3	223.40
341	668443.31	4194912.47	UCART3	237.36
342	669443.31	4194912.47	UCART3	252.02
343	670443.31	4194912.47	UCART3	241.97
344	671443.31	4194912.47	UCART3	254.72
345	673443.31	4194912.47	UCART3	249.50
346	674443.31	4194912.47	UCART3	212.24
347	675443.31	4194912.47	UCART3	187.28
348	660443.31	4195912.47	UCART3	256.98
349	661443.31	4195912.47	UCART3	259.12
350	662443.31	4195912.47	UCART3	212.44
351	663443.31	4195912.47	UCART3	254.19
352	664443.31	4195912.47	UCART3	230.51
353	665443.31	4195912.47	UCART3	220.64
354	666443.31	4195912.47	UCART3	213.87
355	672443.31	4195912.47	UCART3	199.11
356	673443.31	4195912.47	UCART3	188.02
357	674443.31	4195912.47	UCART3	177.57
358	675443.31	4195912.47	UCART3	168.67
359	660443.31	4196912.47	UCART3	278.22
360	661443.31	4196912.47	UCART3	191.33
361	662443.31	4196912.47	UCART3	227.57

362	663443.31	4196912.47	UCART3	196.09
363	664443.31	4196912.47	UCART3	201.86
364	666443.31	4196912.47	UCART3	181.41
365	667443.31	4196912.47	UCART3	204.06
366	668443.31	4196912.47	UCART3	183.84
367	669443.31	4196912.47	UCART3	206.18
368	670443.31	4196912.47	UCART3	215.21
369	671443.31	4196912.47	UCART3	181.35
370	672443.31	4196912.47	UCART3	175.95
371	673443.31	4196912.47	UCART3	163.52
372	674443.31	4196912.47	UCART3	162.36
373	675443.31	4196912.47	UCART3	159.55
374	660443.31	4197912.47	UCART3	206.84
375	662443.31	4197912.47	UCART3	158.39
376	663443.31	4197912.47	UCART3	165.56
377	664443.31	4197912.47	UCART3	180.08
378	665443.31	4197912.47	UCART3	164.02
379	666443.31	4197912.47	UCART3	163.59
380	667443.31	4197912.47	UCART3	192.11
381	668443.31	4197912.47	UCART3	169.03
382	669443.31	4197912.47	UCART3	168.91
383	670443.31	4197912.47	UCART3	173.66
384	671443.31	4197912.47	UCART3	171.83
385	672443.31	4197912.47	UCART3	168.00
386	673443.31	4197912.47	UCART3	157.19
387	674443.31	4197912.47	UCART3	155.14
388	675443.31	4197912.47	UCART3	154.03
389	660443.31	4198912.47	UCART3	151.48
390	661443.31	4198912.47	UCART3	140.75
391	662443.31	4198912.47	UCART3	145.73
392	663443.31	4198912.47	UCART3	149.65
393	664443.31	4198912.47	UCART3	152.58
394	665443.31	4198912.47	UCART3	152.28
395	666443.31	4198912.47	UCART3	152.14
396	667443.31	4198912.47	UCART3	158.24
397	668443.31	4198912.47	UCART3	158.21
398	669443.31	4198912.47	UCART3	165.61
399	670443.31	4198912.47	UCART3	163.82
400	671443.31	4198912.47	UCART3	161.08
401	672443.31	4198912.47	UCART3	160.20
402	673443.31	4198912.47	UCART3	156.90

403	674443.31	4198912.47	UCART3	150.41
404	675443.31	4198912.47	UCART3	150.53
405	660443.31	4199912.47	UCART3	132.85
406	661443.31	4199912.47	UCART3	133.47
407	662443.31	4199912.47	UCART3	137.09
408	663443.31	4199912.47	UCART3	139.40
409	664443.31	4199912.47	UCART3	142.70
410	665443.31	4199912.47	UCART3	143.92
411	666443.31	4199912.47	UCART3	145.84
412	667443.31	4199912.47	UCART3	148.89
413	668443.31	4199912.47	UCART3	150.43
414	669443.31	4199912.47	UCART3	154.94
415	670443.31	4199912.47	UCART3	155.01
416	671443.31	4199912.47	UCART3	154.30
417	672443.31	4199912.47	UCART3	150.76
418	673443.31	4199912.47	UCART3	149.41
419	674443.31	4199912.47	UCART3	149.03
420	675443.31	4199912.47	UCART3	146.76
421	660443.31	4200912.47	UCART3	134.00
422	661443.31	4200912.47	UCART3	134.76
423	662443.31	4200912.47	UCART3	135.27
424	663443.31	4200912.47	UCART3	137.95
425	664443.31	4200912.47	UCART3	139.00
426	665443.31	4200912.47	UCART3	139.66
427	666443.31	4200912.47	UCART3	141.29
428	667443.31	4200912.47	UCART3	141.49
429	668443.31	4200912.47	UCART3	145.12
430	669443.31	4200912.47	UCART3	147.93
431	670443.31	4200912.47	UCART3	147.66
432	671443.31	4200912.47	UCART3	146.47
433	672443.31	4200912.47	UCART3	145.71
434	673443.31	4200912.47	UCART3	144.95
435	674443.31	4200912.47	UCART3	147.15
436	675443.31	4200912.47	UCART3	148.11
437	631529.04	4189779.39	UCART1	642.91
438	632529.04	4189779.39	UCART1	751.87
439	633529.04	4189779.39	UCART1	597.09
440	634529.04	4189779.39	UCART1	450.02
441	635529.04	4189779.39	UCART1	315.49
442	636529.04	4189779.39	UCART1	165.90
443	637529.04	4189779.39	UCART1	132.21

AER

444	638529.04	4189779.39	UCART1	154.13
445	639529.04	4189779.39	UCART1	235.50
446	640529.04	4189779.39	UCART1	289.65
447	641529.04	4189779.39	UCART1	410.14
448	642529.04	4189779.39	UCART1	606.61
449	643529.04	4189779.39	UCART1	572.55
450	644529.04	4189779.39	UCART1	570.59
451	645529.04	4189779.39	UCART1	616.99
452	646529.04	4189779.39	UCART1	645.48
453	647529.04	4189779.39	UCART1	589.20
454	648529.04	4189779.39	UCART1	689.19
455	631529.04	4190779.39	UCART1	382.81
456	632529.04	4190779.39	UCART1	404.29
457	633529.04	4190779.39	UCART1	442.40
458	634529.04	4190779.39	UCART1	284.01
459	635529.04	4190779.39	UCART1	166.38
460	636529.04	4190779.39	UCART1	113.18
461	637529.04	4190779.39	UCART1	148.23
462	638529.04	4190779.39	UCART1	207.82
463	639529.04	4190779.39	UCART1	217.70
464	640529.04	4190779.39	UCART1	299.83
465	641529.04	4190779.39	UCART1	448.54
466	642529.04	4190779.39	UCART1	481.56
467	643529.04	4190779.39	UCART1	402.31
468	644529.04	4190779.39	UCART1	477.99
469	645529.04	4190779.39	UCART1	474.21
470	646529.04	4190779.39	UCART1	488.30
471	647529.04	4190779.39	UCART1	397.80
472	648529.04	4190779.39	UCART1	522.47
473	631529.04	4191779.39	UCART1	237.74
474	632529.04	4191779.39	UCART1	296.56
475	633529.04	4191779.39	UCART1	310.55
476	634529.04	4191779.39	UCART1	164.98
477	635529.04	4191779.39	UCART1	120.88
478	636529.04	4191779.39	UCART1	102.88
479	637529.04	4191779.39	UCART1	111.59
480	638529.04	4191779.39	UCART1	142.57
481	639529.04	4191779.39	UCART1	192.79
482	640529.04	4191779.39	UCART1	282.43
483	641529.04	4191779.39	UCART1	283.49
484	642529.04	4191779.39	UCART1	342.82

485	643529.04	4191779.39	UCART1	353.42
486	644529.04	4191779.39	UCART1	396.00
487	645529.04	4191779.39	UCART1	462.49
488	646529.04	4191779.39	UCART1	365.86
489	647529.04	4191779.39	UCART1	386.48
490	648529.04	4191779.39	UCART1	454.79
491	631529.04	4192779.39	UCART1	142.94
492	632529.04	4192779.39	UCART1	132.64
493	633529.04	4192779.39	UCART1	193.24
494	635529.04	4192779.39	UCART1	89.01
495	636529.04	4192779.39	UCART1	108.71
496	638529.04	4192779.39	UCART1	163.21
497	639529.04	4192779.39	UCART1	183.35
498	640529.04	4192779.39	UCART1	187.34
499	641529.04	4192779.39	UCART1	194.90
500	642529.04	4192779.39	UCART1	251.62
501	643529.04	4192779.39	UCART1	333.82
502	644529.04	4192779.39	UCART1	419.92
503	645529.04	4192779.39	UCART1	277.26
504	646529.04	4192779.39	UCART1	335.65
505	647529.04	4192779.39	UCART1	441.98
506	648529.04	4192779.39	UCART1	393.26
507	631529.04	4193779.39	UCART1	83.28
508	632529.04	4193779.39	UCART1	79.20
509	633529.04	4193779.39	UCART1	76.08
510	634529.04	4193779.39	UCART1	83.82
511	635529.04	4193779.39	UCART1	82.28
512	636529.04	4193779.39	UCART1	82.92
513	637529.04	4193779.39	UCART1	88.25
514	638529.04	4193779.39	UCART1	105.05
515	640529.04	4193779.39	UCART1	132.59
516	641529.04	4193779.39	UCART1	209.46
517	642529.04	4193779.39	UCART1	293.73
518	643529.04	4193779.39	UCART1	285.42
519	644529.04	4193779.39	UCART1	280.28
520	645529.04	4193779.39	UCART1	207.46
521	646529.04	4193779.39	UCART1	267.57
522	647529.04	4193779.39	UCART1	298.16
523	648529.04	4193779.39	UCART1	451.32
524	631529.04	4194779.39	UCART1	75.25
525	632529.04	4194779.39	UCART1	75.94

526	633529.04	4194779.39	UCART1	77.46
527	634529.04	4194779.39	UCART1	80.34
528	635529.04	4194779.39	UCART1	80.39
529	636529.04	4194779.39	UCART1	80.50
530	637529.04	4194779.39	UCART1	82.09
531	638529.04	4194779.39	UCART1	85.49
532	639529.04	4194779.39	UCART1	93.86
533	640529.04	4194779.39	UCART1	104.93
534	644529.04	4194779.39	UCART1	174.46
535	645529.04	4194779.39	UCART1	204.17
536	646529.04	4194779.39	UCART1	263.22
537	647529.04	4194779.39	UCART1	401.31
538	648068.07	4194385.65	UCART1	453.87
539	631529.04	4195779.39	UCART1	75.04
540	632529.04	4195779.39	UCART1	74.09
541	633529.04	4195779.39	UCART1	84.56
542	634529.04	4195779.39	UCART1	88.69
543	635529.04	4195779.39	UCART1	88.90
544	636529.04	4195779.39	UCART1	82.31
545	637529.04	4195779.39	UCART1	83.00
546	638529.04	4195779.39	UCART1	83.66
547	639529.04	4195779.39	UCART1	86.62
548	640529.04	4195779.39	UCART1	89.59
549	641529.04	4195779.39	UCART1	94.00
550	642529.04	4195779.39	UCART1	104.10
551	643529.04	4195779.39	UCART1	122.22
552	644529.04	4195779.39	UCART1	138.51
553	645529.04	4195134.49	UCART1	182.80
554	646529.04	4195779.39	UCART1	203.17
555	647529.04	4195779.39	UCART1	327.52
556	631529.04	4196779.39	UCART1	96.71
557	632529.04	4196779.39	UCART1	92.77
558	633529.04	4196779.39	UCART1	102.39
559	634529.04	4196779.39	UCART1	106.26
560	635529.04	4196779.39	UCART1	103.86
561	636529.04	4196779.39	UCART1	98.93
562	637529.04	4196779.39	UCART1	88.08
563	638529.04	4196779.39	UCART1	90.22
564	639529.04	4196779.39	UCART1	85.00
565	640529.04	4196779.39	UCART1	88.55
566	641529.04	4196779.39	UCART1	91.00

567	642529.04	4196779.39	UCART1	97.49
568	643529.04	4196779.39	UCART1	107.72
569	644529.04	4196779.39	UCART1	116.92
570	645529.04	4196779.39	UCART1	130.30
571	646529.04	4196779.39	UCART1	167.26
572	647529.04	4196779.39	UCART1	217.36
573	648529.04	4196779.39	UCART1	267.49
574	631529.04	4197779.39	UCART1	169.73
575	632529.04	4197779.39	UCART1	146.51
576	633529.04	4197779.39	UCART1	130.21
577	634529.04	4197779.39	UCART1	140.87
578	635529.04	4197779.39	UCART1	127.62
579	636529.04	4197779.39	UCART1	109.71
580	637529.04	4197779.39	UCART1	107.70
581	638529.04	4197779.39	UCART1	112.62
582	639529.04	4197779.39	UCART1	113.56
583	640529.04	4197779.39	UCART1	109.65
584	641529.04	4197779.39	UCART1	116.23
585	642529.04	4197779.39	UCART1	116.25
586	643529.04	4197779.39	UCART1	105.95
587	644529.04	4197779.39	UCART1	102.20
588	645529.04	4197779.39	UCART1	112.43
589	646529.04	4197779.39	UCART1	143.43
590	647529.04	4197779.39	UCART1	205.98
591	648529.04	4197779.39	UCART1	280.60
592	631529.04	4198779.39	UCART1	255.31
593	632529.04	4198779.39	UCART1	204.75
594	633529.04	4198779.39	UCART1	199.96
595	634529.04	4198779.39	UCART1	183.83
596	635529.04	4198779.39	UCART1	161.11
597	636529.04	4198779.39	UCART1	179.19
598	637529.04	4198779.39	UCART1	164.39
599	638529.04	4198779.39	UCART1	154.41
600	639529.04	4198779.39	UCART1	157.24
601	640529.04	4198779.39	UCART1	152.51
602	641529.04	4198779.39	UCART1	168.16
603	642529.04	4198779.39	UCART1	161.51
604	643529.04	4198779.39	UCART1	152.54
605	644529.04	4198779.39	UCART1	130.61
606	645529.04	4198779.39	UCART1	120.77
607	646529.04	4198779.39	UCART1	109.19

608	648529.04	4198779.39	UCART1	238.56
609	647074.24	4195469.20	UCART2	276.93
610	648074.24	4195469.20	UCART2	314.88
611	650074.24	4195469.20	UCART2	450.45
612	651074.24	4195469.20	UCART2	615.32
613	652074.24	4195469.20	UCART2	879.25
614	653074.24	4195469.20	UCART2	942.03
615	654074.24	4195469.20	UCART2	669.70
616	655074.24	4195469.20	UCART2	567.33
617	656074.24	4195469.20	UCART2	640.61
618	657074.24	4195469.20	UCART2	687.96
619	658074.24	4195469.20	UCART2	552.21
620	659074.24	4195469.20	UCART2	399.37
621	660074.24	4195469.20	UCART2	369.05
622	647074.24	4196469.20	UCART2	218.67
623	648074.24	4196469.20	UCART2	250.00
624	649074.24	4196469.20	UCART2	314.56
625	650074.24	4196469.20	UCART2	409.76
626	651074.24	4196469.20	UCART2	608.04
627	652074.24	4196469.20	UCART2	756.00
628	653074.24	4196469.20	UCART2	785.89
629	654074.24	4196469.20	UCART2	623.41
630	655074.24	4196469.20	UCART2	461.16
631	656074.24	4196469.20	UCART2	463.56
632	657074.24	4196469.20	UCART2	577.55
633	658074.24	4196469.20	UCART2	481.58
634	659074.24	4196469.20	UCART2	451.93
635	660074.24	4196469.20	UCART2	382.31
636	647074.24	4197469.20	UCART2	190.84
637	648074.24	4197469.20	UCART2	260.93
638	649074.24	4197469.20	UCART2	309.61
639	650074.24	4197469.20	UCART2	498.23
640	651074.24	4197469.20	UCART2	609.38
641	652074.24	4197469.20	UCART2	600.10
642	653074.24	4197469.20	UCART2	546.27
643	654074.24	4197469.20	UCART2	501.66
644	655074.24	4197469.20	UCART2	490.31
645	656074.24	4197469.20	UCART2	312.30
646	657074.24	4197469.20	UCART2	401.25
647	658074.24	4197469.20	UCART2	464.65
648	659074.24	4197469.20	UCART2	389.32

649	660074.24	4197469.20	UCART2	269.52
650	647074.24	4198469.20	UCART2	135.06
651	648074.24	4198469.20	UCART2	205.50
652	649074.24	4198469.20	UCART2	334.21
653	650074.24	4198469.20	UCART2	477.27
654	651074.24	4198469.20	UCART2	587.73
655	652074.24	4198469.20	UCART2	624.27
656	653074.24	4198469.20	UCART2	439.80
657	654074.24	4198469.20	UCART2	299.08
658	655074.24	4198469.20	UCART2	463.63
659	656074.24	4198469.20	UCART2	264.78
660	657074.24	4198469.20	UCART2	206.43
661	647074.24	4199469.20	UCART2	118.70
662	649074.24	4199469.20	UCART2	213.59
663	650074.24	4199469.20	UCART2	377.29
664	651074.24	4199469.20	UCART2	464.67
665	652074.24	4199469.20	UCART2	463.02
666	653074.24	4199469.20	UCART2	472.02
667	654074.24	4199469.20	UCART2	247.70
668	655074.24	4199469.20	UCART2	200.09
669	657074.24	4199469.20	UCART2	190.50
670	658074.24	4199469.20	UCART2	142.52
671	659074.24	4199469.20	UCART2	133.35
672	660074.24	4199469.20	UCART2	134.55
673	647074.24	4200469.20	UCART2	158.57
674	648074.24	4200469.20	UCART2	131.75
675	650074.24	4200469.20	UCART2	209.88
676	651074.24	4200469.20	UCART2	307.04
677	652074.24	4200469.20	UCART2	341.82
678	653074.24	4200469.20	UCART2	292.54
679	654074.24	4200469.20	UCART2	240.99
680	656074.24	4200469.20	UCART2	129.70
681	657074.24	4200469.20	UCART2	130.89
682	658074.24	4200469.20	UCART2	132.81
683	659074.24	4200469.20	UCART2	134.09
684	660074.24	4200469.20	UCART2	133.98
685	647074.24	4201469.20	UCART2	206.95
686	648074.24	4201469.20	UCART2	161.67
687	649074.24	4201469.20	UCART2	150.93
688	650074.24	4201469.20	UCART2	129.67
689	654074.24	4201469.20	UCART2	128.78

690	655074.24	4201469.20	UCART2	128.94
691	656074.24	4201469.20	UCART2	133.30
692	657074.24	4201469.20	UCART2	143.02
693	658074.24	4201469.20	UCART2	166.28
694	659074.24	4201469.20	UCART2	161.32
695	660074.24	4201469.20	UCART2	147.80
696	647074.24	4202469.20	UCART2	235.17
697	648074.24	4202469.20	UCART2	205.58
698	649074.24	4202469.20	UCART2	194.19
699	650074.24	4202469.20	UCART2	158.13
700	651074.24	4202469.20	UCART2	133.94
701	652074.24	4202469.20	UCART2	135.88
702	653074.24	4202469.20	UCART2	145.25
703	654074.24	4202469.20	UCART2	148.63
704	655074.24	4202469.20	UCART2	157.02
705	656074.24	4202469.20	UCART2	156.86
706	657074.24	4202469.20	UCART2	167.03
707	658074.24	4202469.20	UCART2	198.62
708	659074.24	4202469.20	UCART2	196.70
709	660074.24	4202469.20	UCART2	196.67
710	647074.24	4203469.20	UCART2	327.93
711	648074.24	4203469.20	UCART2	258.06
712	649074.24	4203469.20	UCART2	229.21
713	650074.24	4203469.20	UCART2	176.25
714	651074.24	4203469.20	UCART2	146.78
715	652074.24	4203469.20	UCART2	152.66
716	653074.24	4203469.20	UCART2	176.42
717	654074.24	4203469.20	UCART2	182.54
718	655074.24	4203469.20	UCART2	206.32
719	656074.24	4203469.20	UCART2	189.87
720	657074.24	4203469.20	UCART2	208.43
721	658074.24	4203469.20	UCART2	225.72
722	659074.24	4203469.20	UCART2	313.27
723	660074.24	4203469.20	UCART2	355.12
724	647074.24	4204469.20	UCART2	396.92
725	648074.24	4204469.20	UCART2	304.67
726	649074.24	4204469.20	UCART2	371.23
727	650074.24	4204469.20	UCART2	331.98
728	651074.24	4204469.20	UCART2	279.81
729	652074.24	4204469.20	UCART2	209.25
730	653074.24	4204469.20	UCART2	218.18

731	654074.24	4204469.20	UCART2	223.36
732	655074.24	4204469.20	UCART2	240.54
733	656074.24	4204469.20	UCART2	275.55
734	657074.24	4204469.20	UCART2	334.49
735	658074.24	4204469.20	UCART2	471.98
736	659074.24	4204469.20	UCART2	374.67
737	660074.24	4204469.20	UCART2	507.00
738	699388.00	4188032.00		372.33
739	693023.00	4190525.00		290.05
740	678692.00	4192804.00		256.83
741	679309.00	4190519.00		337.05
742	674023.00	4194530.00		252.91
743	671553.00	4196745.00		184.09
744	670327.00	4199829.00		155.32
745	654789.00	4200696.00		141.83
746	654966.00	4202308.00		150.35
747	653098.00	4202601.00		148.80
748	649097.00	4196063.00		345.86
749	669993.00	4199783.00		155.60
750	649110.00	4196043.00		350.29
751	700793.00	4187746.00		431.66
752	693174.80	4190223.74		285.73
753	673976.00	4194352.00		266.21
754	678657.00	4192640.98		264.17
755	679245.00	4190295.00		345.99
756	654800.00	4200475.00		148.62
757	671422.00	4196466.00		197.80
758	653213.00	4202815.00		155.26
759	655010.00	4202257.00		148.99

Tesis Sınır Alıcıları

Receptor Pathway

Alıcı Grupları

Kayıt Numarası	Grup Kimliği	Grup Açıklaması
1	UPOL1	
2	NPOL1	
3	NPOL2	
4	UCART5	Tekdüze Kartezyen Grid'den üretilen alıcılar
5	UCART4	Tekdüze Kartezyen Grid'den üretilen alıcılar
6	UCART3	Tekdüze Kartezyen Grid'den üretilen alıcılar
7	UCART1	Tekdüze Kartezyen Grid'den üretilen alıcılar
8	UCART2	Tekdüze Kartezyen Grid'den üretilen alıcılar

Sonuçların Özeti

C:\Users\DELL\Desktop\aydindenizli2\aydindenizli2.isc

NO2 - Konsantrasyon - Kaynak Grubu: KARAYOLU

Ortalama Alma Süresi	Sıra	Zirve	Birimler	X (m)	Y (m)	ZELEV (m)	ZFLAG (m)	ZHILL (m)	Zirve Tarihi, Başlangıç Saati
1-SAAT	1.	221.77387	ug/m^3	666443.31	4196912.47	181.41	0.00	2299.00	
1-SAAT	19.	183.29006	ug/m^3	636529.04	4191779.39	102.88	0.00	1694.00	
YILLIK		17.33234	ug/m^3	654800.00	4200475.00	148.62	0.00	1390.00	
1		7.00000	ADET	666443.31	4196912.47	181.41	0.00	2299.00	

Kaynak Yolu - Kaynak Girdileri

Kaynak Yolu - Kaynak Girdileri

Hat Alanı Kaynakları

Kaynak Türü: HAT ALANI

Kaynak: ARLN21 (karayolu)

Kenar Uzunluğu [m]	Emisyon Oranı [g/ s]	İlk Dikey Boyut [m]	Noktalar için X Koordinatı [m]	Noktalar için Y Koordinatı [m]	Taban Yüksekliği [m]	Serbest Bırakma Yüksekliği [m]
16.00	0,00002	2.37	632721.04	4193329.80	93.15	2.55
			633372.68	4193292.92	84.14	2.55
			633663.14	4193192.50	85.95	2.55
			634044.77	4193047.25	85.03	2.55
			634426.40	4192890.61	93.15	2.55
			634766.53	4192738.60	96.76	2.55
			635182.05	4192493.98	91.66	2.55
			635590.87	4192282.87	93.32	2.55
			635691.39	4192256.07	95.16	2.55
			635990.61	4192185.44	97.08	2.55
			636167.37	4192158.80	96.01	2.55
			636407.08	4192168.49	96.99	2.55
			636736.38	4192202.38	99.30	2.55
			637005.15	4192284.71	101.28	2.55
			637436.14	4192509.89	111.59	2.55
			637970.37	4192916.43	134.93	2.55
			638557.04	4193251.14	140.72	2.55
			639294.81	4193482.25	162.97	2.55
			639863.69	4193695.58	150.50	2.55
			640530.34	4194104.46	126.78	2.55
			641161.44	4194753.34	113.12	2.55
			641641.43	4195020.00	119.03	2.55
			642130.31	4195073.33	161.57	2.55
			642921.41	4194984.44	158.31	2.55
			643765.62	4194964.89	207.99	2.55
			644581.39	4195247.27	150.12	2.55
			645167.07	4195770.20	145.69	2.55
			645585.42	4196334.97	138.85	2.55
			646028.07	4196859.04	148.22	2.55
			646671.78	4197426.87	155.64	2.55

Kaynak Yolu - Kaynak Girdileri

Kaynak Türü: HAT ALANI

Kaynak: ARLN21 (karayolu)

Kenar Uzunluğu [m]	Emisyon Oranı [g/ s]	İlk Dikey Boyut [m]	Noktalar için X Koordinatı [m]	Noktalar için Y Koordinatı [m]	Taban Yüksekliği [m]	Serbest Bırakma Yüksekliği [m]
16.00	0,00002	2.37	647211.37	4198127.06	144.61	2.55
			648115.10	4199373.95	121.73	2.55
			649226.63	4200476.58	126.60	2.55
			650587.13	4201241.31	126.32	2.55
			651271.83	4201516.97	142.55	2.55
			652001.87	4201607.16	130.70	2.55
			652689.77	4201501.33	132.72	2.55
			653503.67	4201278.21	130.17	2.55
			654473.17	4200477.71	178.48	2.55
			654647.42	4200355.13	184.74	2.55
			654801.52	4200262.32	175.76	2.55
			655884.74	4199450.48	163.61	2.55
			656809.84	4198851.95	203.39	2.55
			657279.08	4198652.69	192.89	2.55
			658031.14	4198421.28	184.95	2.55
			658924.63	4198344.15	247.05	2.55
			659644.55	4198292.72	181.97	2.55
			660884.10	4197987.55	157.78	2.55
			661362.51	4197783.18	176.61	2.55
			662003.49	4197569.52	167.91	2.55
			663104.49	4197407.33	170.20	2.55
			664028.29	4197407.33	187.97	2.55
			664915.14	4197222.57	172.01	2.55
			665838.93	4196692.93	189.33	2.55
			666504.07	4196298.77	197.43	2.55
			667230.79	4196064.74	208.51	2.55
			667834.34	4195966.21	197.77	2.55
			668634.96	4195990.84	198.35	2.55
			669429.91	4196048.99	225.86	2.55
			670275.44	4195951.09	209.08	2.55
			670987.46	4195799.78	209.56	2.55

Kaynak Yolu - Kaynak Girdileri

Kaynak Türü: HAT ALANI

Kaynak: ARLN21 (karayolu)

Kenar Uzunluğu [m]	Emisyon Oranı [g/ s]	İlk Dikey Boyut [m]	Noktalar için X Koordinatı [m]	Noktalar için Y Koordinatı [m]	Taban Yüksekliği [m]	Serbest Bırakma Yüksekliği [m]
16.00	0,00002	2.37	671654.98	4195523.87	224.54	2.55
			672108.90	4195256.86	217.63	2.55
			673572.48	4194273.47	280.92	2.55
			674484.16	4193854.59	227.17	2.55
			675506.72	4193497.31	224.52	2.55
			676258.24	4193016.83	223.32	2.55
			676919.78	4192538.39	233.44	2.55
			677863.43	4192298.03	240.24	2.55
			678424.28	4192333.64	234.68	2.55
			679617.19	4192698.63	272.82	2.55
			680988.16	4193259.48	305.80	2.55
			681381.01	4193501.00	303.57	2.55
			681916.85	4193621.30	284.62	2.55
			682507.38	4193670.51	247.37	2.55
			683048.70	4193604.89	239.67	2.55
			683436.91	4193490.07	220.24	2.55
			683901.68	4193347.90	208.00	2.55
			686416.84	4192308.74	190.97	2.55
			689276.83	4191627.79	211.01	2.55
			690313.97	4191460.17	225.19	2.55
			691078.73	4191030.64	236.00	2.55
			692388.25	4190244.93	268.79	2.55
			693153.01	4190024.93	280.46	2.55
			694846.68	4189185.34	289.92	2.55
			695367.87	4188902.23	308.96	2.55
			695869.76	4188677.02	322.35	2.55
			696358.01	4188590.07	332.99	2.55
			697735.78	4188807.61	368.64	2.55
			698620.45	4188981.64	412.63	2.55
			699798.00	4188749.49	424.87	2.55
			700463.79	4188901.78	452.05	2.55

Kaynak Yolu - Kaynak Girdileri

Kaynak Türü: HAT ALANI

Kaynak: ARLN21 (karayolu)

Kenar Uzunluğu [m]	Emisyon Oranı [g/ s]	İlk Dikey Boyut [m]	Noktalar için X Koordinatı [m]	Noktalar için Y Koordinatı [m]	Taban Yüksekliği [m]	Serbest Bırakma Yüksekliği [m]
16.00	0,00002	2.37	701084.68	4189393.95	480.34	2.55
			701751.01	4189742.26	486.85	2.55
			702385.70	4189803.57	519.96	2.55
			702946.97	4189571.93	483.46	2.55
			703036.07	4189465.02	486.10	2.55
			701726.21	4187633.82	424.15	2.55

Kaynak Yolu - Kaynak Girdileri

Hat Kaynaklarından Üretilen Alan Kaynakları

Hat Kaynağı Kimliği	Alan Kaynak Kimliği	X Koordinatı [m]	Y Koordinatı [m]	Serbest Bırakma Yüksekliği [m]	Kenar Uzunluğu [m]	Açı [derece]	Taban Yüksekliği [m]	Başlangıç Sigma Z [m]
ARLN21	A0000053	632720.59	4193321.82	2.55	652.68	3.24	92.69	2.37
	A0000054	633370.07	4193285.36	2.55	307.33	19.07	85.89	2.37
	A0000055	633660.29	4193185.02	2.55	408.34	20.84	89.73	2.37
	A0000056	634041.73	4193039.85	2.55	412.53	22.32	84.97	2.37
	A0000057	634423.14	4192883.31	2.55	372.56	24.08	92.86	2.37
	A0000058	634762.48	4192731.71	2.55	482.18	30.49	99.10	2.37
	A0000059	635178.38	4192486.88	2.55	460.11	27.31	91.85	2.37
	A0000060	635588.80	4192275.14	2.55	104.04	14.93	93.02	2.37
	A0000061	635689.56	4192248.28	2.55	307.44	13.28	95.33	2.37
	A0000062	635989.42	4192177.52	2.55	178.75	8.57	96.25	2.37
	A0000063	636167.69	4192150.81	2.55	239.91	357.69	96.00	2.37
	A0000064	636407.90	4192160.53	2.55	331.04	354.12	96.96	2.37
	A0000065	636738.72	4192194.74	2.55	281.09	342.97	99.00	2.37
	A0000066	637008.85	4192277.62	2.55	486.28	332.41	101.13	2.37
	A0000067	637440.99	4192503.53	2.55	671.32	322.73	110.48	2.37
	A0000068	637974.34	4192909.48	2.55	675.44	330.29	135.21	2.37
	A0000069	638559.43	4193243.51	2.55	773.12	342.61	136.74	2.37
	A0000070	639297.62	4193474.76	2.55	607.56	339.44	159.14	2.37
	A0000071	639867.87	4193688.76	2.55	782.06	328.48	149.98	2.37
	A0000072	640536.08	4194098.88	2.55	905.17	314.20	125.94	2.37
	A0000073	641165.33	4194746.34	2.55	549.09	330.95	113.35	2.37
	A0000074	641642.30	4195012.05	2.55	491.78	353.77	120.27	2.37
	A0000075	642129.42	4195065.38	2.55	796.08	6.41	154.40	2.37
	A0000076	642921.22	4194976.45	2.55	844.43	1.33	154.12	2.37

Kaynak Yolu - Kaynak Girdileri

Hat Kaynağı Kimliği	Alan Kaynak Kimliği	X Koordinatı [m]	Y Koordinatı [m]	Serbest Bırakma Yüksekliği [m]	Kenar Uzunluğu [m]	Açı [derece]	Taban Yüksekliği [m]	Başlangıç Sigma Z [m]
ARLN21	A0000077	643768.23	4194957.33	2.55	863.26	340.91	207.11	2.37
	A0000078	644586.72	4195241.30	2.55	785.16	318.24	151.31	2.37
	A0000079	645173.50	4195765.44	2.55	702.83	306.53	146.57	2.37
	A0000080	645591.53	4196329.80	2.55	686.00	310.19	138.91	2.37
	A0000081	646033.36	4196853.04	2.55	858.37	318.58	149.17	2.37
	A0000082	646678.12	4197421.99	2.55	883.98	307.62	156.07	2.37
	A0000083	647217.85	4198122.36	2.55	1539.96	305.93	149.36	2.37
	A0000084	648120.74	4199368.27	2.55	1565.66	315.23	126.44	2.37
	A0000085	649230.55	4200469.61	2.55	1560.70	330.66	125.47	2.37
	A0000086	650590.12	4201233.89	2.55	738.11	338.07	126.08	2.37
	A0000087	651272.81	4201509.03	2.55	735.59	352.96	142.07	2.37
	A0000088	652000.66	4201599.25	2.55	695.99	8.75	129.62	2.37
	A0000089	652687.66	4201493.61	2.55	843.92	15.33	133.33	2.37
	A0000090	653498.57	4201272.04	2.55	1257.28	39.55	129.27	2.37
	A0000091	654468.57	4200471.16	2.55	213.04	35.12	177.73	2.37
	A0000092	654643.29	4200348.28	2.55	179.89	31.06	189.76	2.37
	A0000093	654796.72	4200255.92	2.55	1353.69	36.85	178.37	2.37
	A0000094	655880.40	4199443.76	2.55	1101.83	32.90	163.53	2.37
	A0000095	656806.71	4198844.59	2.55	509.80	23.01	201.70	2.37
	A0000096	657276.72	4198645.04	2.55	786.86	17.10	192.32	2.37
	A0000097	658030.46	4198413.31	2.55	896.80	4.93	185.49	2.37
	A0000098	658924.06	4198336.17	2.55	721.76	4.09	241.97	2.37
	A0000099	659642.64	4198284.96	2.55	1276.56	13.83	183.03	2.37
	A0000100	660880.96	4197980.19	2.55	520.23	23.13	158.26	2.37
	A0000101	661359.98	4197775.59	2.55	675.65	18.43	176.18	2.37

Kaynak Yolu - Kaynak Girdileri

Hat Kaynağı Kimliği	Alan Kaynak Kimliği	X Koordinatı [m]	Y Koordinatı [m]	Serbest Bırakma Yüksekliği [m]	Kenar Uzunluğu [m]	Açı [derece]	Taban Yüksekliği [m]	Başlangıç Sigma Z [m]
ARLN21	A0000102	662002.32	4197561.61	2.55	1112.89	8.38	168.75	2.37
	A0000103	663104.49	4197399.33	2.55	923.80	0.00	170.41	2.37
	A0000104	664026.66	4197399.50	2.55	905.89	11.77	188.70	2.37
	A0000105	664911.16	4197215.63	2.55	1064.86	29.83	171.94	2.37
	A0000106	665834.85	4196686.04	2.55	773.15	30.65	188.67	2.37
	A0000107	666501.62	4196291.16	2.55	763.47	17.85	197.96	2.37
	A0000108	667229.50	4196056.85	2.55	611.54	9.27	208.58	2.37
	A0000109	667834.58	4195958.21	2.55	801.00	358.24	198.00	2.37
	A0000110	668635.54	4195982.86	2.55	797.07	355.82	198.19	2.37
	A0000111	669428.99	4196041.04	2.55	851.18	6.60	225.89	2.37
	A0000112	670273.77	4195943.26	2.55	727.92	12.00	208.89	2.37
	A0000113	670984.40	4195792.39	2.55	722.30	22.46	215.43	2.37
	A0000114	671650.93	4195516.98	2.55	526.62	30.47	223.40	2.37
	A0000115	672104.44	4195250.22	2.55	881.63	33.90	217.40	2.37
	A0000116	672836.23	4194758.53	2.55	881.63	33.90	271.26	2.37
	A0000117	673569.14	4194266.20	2.55	1003.31	24.68	282.35	2.37
	A0000118	674481.52	4193847.04	2.55	1083.18	19.26	227.83	2.37
	A0000119	675502.41	4193490.57	2.55	891.99	32.59	226.25	2.37
	A0000120	676253.56	4193010.34	2.55	816.41	35.88	223.68	2.37
	A0000121	676917.80	4192530.64	2.55	973.78	14.29	234.26	2.37
	A0000122	677863.94	4192290.04	2.55	561.98	356.37	239.61	2.37
	A0000123	678426.62	4192325.99	2.55	1247.51	342.99	233.93	2.37
	A0000124	679620.22	4192691.23	2.55	1481.25	337.75	271.85	2.37
	A0000125	680992.35	4193252.67	2.55	461.15	328.42	307.98	2.37
	A0000126	681382.76	4193493.20	2.55	549.18	347.35	302.24	2.37

Kaynak Yolu - Kaynak Girdileri

Hat Kaynağı Kimliği	Alan Kaynak Kimliği	X Koordinatı [m]	Y Koordinatı [m]	Serbest Bırakma Yüksekliği [m]	Kenar Uzunluğu [m]	Açı [derece]	Taban Yüksekliği [m]	Başlangıç Sigma Z [m]
ARLN21	A0000127	681917.52	4193613.32	2.55	592.57	355.24	283.63	2.37
	A0000128	682506.42	4193662.57	2.55	545.28	6.91	248.85	2.37
	A0000129	683046.43	4193597.22	2.55	404.84	16.48	239.24	2.37
	A0000130	683434.57	4193482.42	2.55	486.02	17.01	221.32	2.37
	A0000131	683898.62	4193340.51	2.55	1360.69	22.45	208.56	2.37
	A0000132	685156.21	4192820.93	2.55	1360.69	22.45	188.12	2.37
	A0000133	686414.99	4192300.95	2.55	1469.97	13.39	190.63	2.37
	A0000134	687844.99	4191960.48	2.55	1469.97	13.39	201.86	2.37
	A0000135	689275.56	4191619.89	2.55	1050.60	9.18	211.04	2.37
	A0000136	690310.06	4191453.19	2.55	877.12	29.32	225.10	2.37
	A0000137	691074.62	4191023.78	2.55	1527.15	30.96	236.00	2.37
	A0000138	692386.04	4190237.25	2.55	795.77	16.05	268.82	2.37
	A0000139	693149.46	4190017.77	2.55	945.17	26.37	279.43	2.37
	A0000140	693996.29	4189597.97	2.55	945.17	26.37	273.87	2.37
	A0000141	694842.86	4189178.32	2.55	593.12	28.51	289.44	2.37
	A0000142	695364.59	4188894.93	2.55	550.10	24.17	307.77	2.37
	A0000143	695868.35	4188669.15	2.55	495.93	10.10	325.43	2.37
	A0000144	696359.26	4188582.17	2.55	1394.84	351.03	332.56	2.37
	A0000145	697737.32	4188799.76	2.55	901.63	348.87	369.93	2.37
	A0000146	698618.91	4188973.80	2.55	1200.21	11.15	411.93	2.37
	A0000147	699799.78	4188741.69	2.55	682.98	347.12	424.53	2.37
	A0000148	700468.76	4188895.51	2.55	792.30	321.60	451.15	2.37
	A0000149	701088.39	4189386.86	2.55	751.87	332.40	479.54	2.37
	A0000150	701751.78	4189734.30	2.55	637.65	354.48	477.49	2.37
	A0000151	702382.65	4189796.17	2.55	607.19	22.43	519.12	2.37

Kaynak Yolu - Kaynak Girdileri

Hat Kaynağı Kimliği	Alan Kaynak Kimliği	X Koordinatı [m]	Y Koordinatı [m]	Serbest Bırakma Yüksekliği [m]	Kenar Uzunluğu [m]	Açı [derece]	Taban Yüksekliği [m]	Başlangıç Sigma Z [m]
ARLN21	A0000152	702940.83	4189566.81	2.55	139.16	50.19	482.53	2.37
	A0000153	703029.56	4189469.68	2.55	1125.72	125.58	485.59	2.37
	A0000154	702374.63	4188554.07	2.55	1125.72	125.58	450.11	2.37

Meteoroloji Yolu

Met Girdi Verileri

Yüzey Met Verileri

Dosya adı: ..\..\met veri\Denizli Meteorolojik Veriler\Denizli_2015.SFC

Format Türü: Varsayılan AERMET formatı

Profil Met Verileri

Dosya adı: ..\..\met veri\Denizli Meteorolojik Veriler\Denizli_2015.PFL

Format Türü: Varsayılan AERMET formatı

Rüzgar Hızı

☐ Rüzgar Hızları Vektörel Ortalamadır (Skaler Ortalamalar Değil)

Rüzgar Yönü

Dönüş Ayarı [derece]:

Potansiyel Sıcaklık Profili

MSL üzerindeki Taban Yüksekliği (Birincil Met Kulesi için): 425,00 [m]

Meteoroloji İstasyonu Verileri

İstasyonlar	İstasyon No.	Yıl	X Koordinatı [m]	Y Koordinatı [m]	İstasyon Adı
Yüzey		2015			
Üst Hava		2015			

Veri Dönemi

İşlenecek Veri Dönemi

Başlangıç Tarihi: 1.01.2015 Başlangıç Saati: 1 Bitiş Tarihi: 31.12.2015 Bitiş Saati: 24

Rüzgar Hızı Kategorileri

Kararlılık Kategorisi	Rüzgar Hızı [m/s]	Kararlılık Kategorisi	Rüzgar Hızı [m/s]
A	1.54	D	8.23
B	3.09	E	10.8
C	5.14	F	Üst Sınır Yok

Kontrol Yolu

Dağılım Seçenekleri

Başlıklar

C:\Users\DELL\Desktop\aydindenizli1-TVOC\aydindenizli1-TVOC.isc

Dağılım Seçenekleri

☑ Düzenleyici Varsayılan ☐ Varsayılan Olmayan Seçenekler

Dağılım Katsayısı

Kırsal

Çıktı tipi

☑ Konsantrasyon
☐ Toplam Birikim (Kuru ve
☐ Islak) Kuru Birikim
☐ Islak Birikim

Kaynak Dumanı Tükenmesi

☐ Kuru Temizleme
☐ Islak Temizleme

Çıktı Uyarıları

☐ Çıktı Uyarsı Yok
☐ Sıralı Olmayan Met Verileri için Ölümcül Olmayan Uyarılar

Kirletici / Ortalama Alma Süresi / Arazi Seçenekleri

Kirletici Türü

DİĞER - TVOC

Ortalama Alma Süresi Seçenekleri

Saatler ☑ 1 ☐ 2 ☐ 3 ☐ 4 ☐ 6 ☐ 8 ☐ 12 ☑ 24

☐ Ay ☐ Dönem ☐ Yıllık

Üstel Bozunma

Seçenek mevcut değil

Arazi Yükseklik Seçenekleri

☐ Düz ☑ Yükseltilmiş

SO: Metre
RE: Metre
TG: Metre

Bayrak Direği Alıcıları

☐ Evet ☑ Hayır

Varsayılan Yükseklik = 0.00 m

Meteoroloji Yolu

AER

Met Girdi Verileri

Yüzey Met Verileri

Dosya adı: Aydin_2019.SFC

Format Türü: Varsayılan AERMET formatı

Profil Met Verileri

Dosya adı: Aydin_2019.PFL

Format Türü: Varsayılan AERMET formatı

Rüzgar Hızı

☐ Rüzgar Hızları Vektörel Ortalamadır (Skaler Ortalamalar Değil)

Rüzgar Yönü

Dönüş Ayarı [derece]:

Potansiyel Sıcaklık Profili

MSL üzerindeki Taban Yüksekliği (Birincil Met Kulesi için): 56,00 [m]

Meteoroloji İstasyonu Verileri

İstasyonlar	İstasyon No.	Yıl	X Koordinatı [m]	Y Koordinatı [m]	İstasyon Adı
Yüzey		2019			
Üst Hava		2019			

Veri Dönemi

İşlenecek Veri Dönemi

Başlangıç Tarihi: 1.01.2019 Başlangıç Saati: 1 Bitiş Tarihi: 31.12.2019 Bitiş Saati: 24

Rüzgar Hızı Kategorileri

Kararlılık Kategorisi	Rüzgar Hızı [m/s]	Kararlılık Kategorisi	Rüzgar Hızı [m/s]
A	1.54	D	8.23
B	3.09	E	10.8
C	5.14	F	Üst Sınır Yok

Çıktı Yolu

Tablo Halinde Basılı Çıktılar

Kısa Vadeli Ortalama Alma Dönemi	RECTABLE En Yüksek Değerler Tablosu										MAXTABLE Maksimum Değerler Tablosu	DAYTABLE Günlük Değerler Tablosu
	1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.	9.	10.		
1	■	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐		Hayır
24	■	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐		Hayır

Eşik İhlali Dosyaları (MAXIFILE)

MAXIFILES için yol: AYDINDENIZLI1-TVOC.AD

Ortalama Alma Süresi	Kaynak Grup Kimliği	Eşik Değeri	Dosya Ünitesi (Opsiyonel)	Dosya Adı
1	HEPSİ	70,00		highwayho.MAX

Kontur Çizim Dosyaları (PLOT DOSYASI)

PLOT DOSYALARI için yol: AYDINDENIZLI1-TVOC.AD

Ortalama Alma Süresi	Kaynak Grup Kimliği	Yüksek Değer	Dosya Adı
1	HEPSİ	1.	01H1GALL.PLT
24	HEPSİ	1.	24H1GALL.PLT

Alıcı Yolu

Alıcı Ağları

Not: Şebeke Gridleri için Arazi Kazıları ve Bayrak Direği Yükseklikleri Sayfa RE 2 - 1'de yer almaktadır (Varsa)
Çok Katmanlı (Risk) Grid için Oluşturulan Ayrık Alıcılar ve Çit Hattı Grid için Alıcı Konumları Sayfa RE3 - 1'de yer almaktadır (Varsa)

Ayrık Alıcılar

Ayrık Kartezyen Alıcılar

Kayıt Numarası	X-Koordinatı [m]	Y-Koordinatı [m]	Grup Adı (Opsiyonel)	Arazi Yükseklikleri	Bayrak Direği Yükseklikleri [m (Opsiyonel)]
1	626175.13	4191351.30		245.92	
2	597469.05	4184521.45		104.82	
3	591155.72	4183514.82		209.02	
4	609680.65	4187391.53		227.40	
5	576522.48	4186209.06		29.41	
6	583957.82	4183876.52		158.93	
7	585789.80	4183829.05		209.45	
8	594165.65	4183637.08		66.46	
9	626199.12	4191394.61		241.70	
10	624039.05	4190762.16		213.47	
11	609707.38	4187416.33		222.09	
12	602000.50	4185284.76		109.15	
13	597498.23	4184538.22		104.54	
14	594205.72	4183793.17		67.07	
15	601059.34	4185145.31		87.34	
16	585669.57	4183775.15		233.27	
17	584111.80	4183909.34		166.37	
18	576345.41	4186168.74		29.00	
19	573726.51	4180808.96	UCART1	50.72	
20	574726.51	4180808.96	UCART1	102.67	
21	575726.51	4180808.96	UCART1	138.07	
22	576726.51	4180808.96	UCART1	156.55	
23	577726.51	4180808.96	UCART1	200.15	
24	578726.51	4180808.96	UCART1	263.44	
25	579726.51	4180808.96	UCART1	263.42	
26	580726.51	4180808.96	UCART1	287.99	
27	581726.51	4180808.96	UCART1	317.26	
28	582726.51	4180808.96	UCART1	326.61	
29	573726.51	4181808.96	UCART1	32.21	
30	574726.51	4181808.96	UCART1	43.46	
31	575726.51	4181808.96	UCART1	50.78	
32	576726.51	4181808.96	UCART1	63.81	
33	577726.51	4181808.96	UCART1	96.28	

Alıcı Yolu

34	578726.51	4181808.96	UCART1	159.27
35	579726.51	4181808.96	UCART1	223.44
36	580726.51	4181808.96	UCART1	296.93
37	581726.51	4181808.96	UCART1	294.45
38	582726.51	4181808.96	UCART1	252.50
39	573726.51	4182808.96	UCART1	27.00
40	574726.51	4182808.96	UCART1	27.00
41	575726.51	4182808.96	UCART1	28.00
42	576726.51	4182808.96	UCART1	31.21
43	577726.51	4182808.96	UCART1	50.78
44	578726.51	4182808.96	UCART1	90.58
45	579726.51	4182808.96	UCART1	164.72
46	580726.51	4182808.96	UCART1	238.02
47	581726.51	4182808.96	UCART1	209.86
48	582726.51	4182808.96	UCART1	186.68
49	573726.51	4183808.96	UCART1	27.00
50	574726.51	4183808.96	UCART1	27.00
51	575726.51	4183808.96	UCART1	28.00
52	576726.51	4183808.96	UCART1	29.00
53	577726.51	4183808.96	UCART1	30.98
54	578726.51	4183808.96	UCART1	35.91
55	579726.51	4183808.96	UCART1	60.89
56	580726.51	4183808.96	UCART1	96.57
57	573726.51	4184808.96	UCART1	27.00
58	574726.51	4184808.96	UCART1	28.00
59	575726.51	4184808.96	UCART1	28.00
60	576726.51	4184808.96	UCART1	28.00
61	579726.51	4184808.96	UCART1	31.48
62	580726.51	4184808.96	UCART1	38.43
63	581726.51	4184808.96	UCART1	47.59
64	582726.51	4184808.96	UCART1	57.66
65	573726.51	4185808.96	UCART1	29.00
66	575726.51	4185808.96	UCART1	29.00
67	576726.51	4185808.96	UCART1	28.00
68	577726.51	4185808.96	UCART1	28.00
69	578726.51	4185808.96	UCART1	29.00
70	579726.51	4185808.96	UCART1	30.00
71	580726.51	4185808.96	UCART1	30.60
72	581726.51	4185808.96	UCART1	33.00
73	573726.51	4186808.96	UCART1	37.47
74	574726.51	4186808.96	UCART1	34.53

Alıcı Yolu

75	575726.51	4186808.96	UCART1	32.95
76	576726.51	4186808.96	UCART1	30.56
77	577726.51	4186808.96	UCART1	29.00
78	578726.51	4186808.96	UCART1	29.00
79	579726.51	4186808.96	UCART1	30.00
80	580726.51	4186808.96	UCART1	31.00
81	581726.51	4186808.96	UCART1	31.00
82	582726.51	4186808.96	UCART1	32.00
83	573726.51	4187808.96	UCART1	44.00
84	574726.51	4187808.96	UCART1	43.00
85	575726.51	4187808.96	UCART1	37.31
86	576726.51	4187808.96	UCART1	32.80
87	577726.51	4187808.96	UCART1	31.00
88	578726.51	4187808.96	UCART1	30.00
89	579726.51	4187808.96	UCART1	31.00
90	580726.51	4187808.96	UCART1	31.00
91	581726.51	4187808.96	UCART1	31.51
92	573726.51	4188808.96	UCART1	55.00
93	574726.51	4188808.96	UCART1	52.82
94	575726.51	4188808.96	UCART1	40.37
95	576726.51	4188808.96	UCART1	36.00
96	577726.51	4188808.96	UCART1	36.00
97	578726.51	4188808.96	UCART1	33.27
98	579726.51	4188808.96	UCART1	33.00
99	580726.51	4188808.96	UCART1	32.00
100	581726.51	4188808.96	UCART1	34.00
101	584768.64	4179791.46	UCART2	486.87
102	585768.64	4179791.46	UCART2	463.66
103	586768.64	4179791.46	UCART2	414.29
104	587768.64	4179791.46	UCART2	413.10
105	588768.64	4179791.46	UCART2	399.50
106	589768.64	4179791.46	UCART2	338.01
107	590768.64	4179791.46	UCART2	251.82
108	591768.64	4179791.46	UCART2	248.57
109	583768.64	4180791.46	UCART2	406.64
110	584768.64	4180791.46	UCART2	501.09
111	585768.64	4180791.46	UCART2	544.58
112	586768.64	4180791.46	UCART2	551.32
113	587768.64	4180791.46	UCART2	527.90
114	588768.64	4180791.46	UCART2	500.36
115	589768.64	4180791.46	UCART2	454.46

Alıcı Yolu

116	583768.64	4181791.46	UCART2	315.59
117	584768.64	4181791.46	UCART2	439.49
118	585768.64	4181791.46	UCART2	564.67
119	586768.64	4181791.46	UCART2	540.82
120	587768.64	4181791.46	UCART2	558.52
121	588768.64	4181791.46	UCART2	543.50
122	589768.64	4181791.46	UCART2	475.24
123	590768.64	4181791.46	UCART2	420.17
124	583768.64	4182791.46	UCART2	245.50
125	584768.64	4182791.46	UCART2	353.94
126	585768.64	4182791.46	UCART2	414.00
127	586768.64	4182791.46	UCART2	372.85
128	587768.64	4182791.46	UCART2	381.32
129	588768.64	4182791.46	UCART2	389.81
130	589768.64	4182791.46	UCART2	354.34
131	590768.64	4182791.46	UCART2	340.88
132	591768.64	4182791.46	UCART2	295.55
133	585768.64	4183791.46	UCART2	232.89
134	586768.64	4183791.46	UCART2	170.03
135	587768.64	4183791.46	UCART2	167.27
136	588768.64	4183791.46	UCART2	170.53
137	589768.64	4183791.46	UCART2	158.63
138	590768.64	4183791.46	UCART2	152.84
139	591768.64	4183791.46	UCART2	150.88
140	583768.64	4184791.46	UCART2	57.86
141	584768.64	4184791.46	UCART2	62.23
142	585768.64	4184791.46	UCART2	61.26
143	586768.64	4184791.46	UCART2	66.69
144	587768.64	4184791.46	UCART2	64.19
145	588768.64	4184791.46	UCART2	58.72
146	589768.64	4184791.46	UCART2	50.27
147	590768.64	4184791.46	UCART2	46.73
148	591768.64	4184791.46	UCART2	44.92
149	583768.64	4185791.46	UCART2	35.00
150	584768.64	4185791.46	UCART2	35.00
151	585768.64	4185791.46	UCART2	35.00
152	586768.64	4185791.46	UCART2	36.00
153	587768.64	4185791.46	UCART2	37.00
154	588768.64	4185791.46	UCART2	36.00
155	589768.64	4185791.46	UCART2	35.00
156	590768.64	4185791.46	UCART2	36.00

Alıcı Yolu

157	582762.23	4185843.05	UCART2	35.49
158	583768.64	4186791.46	UCART2	32.00
159	584768.64	4186791.46	UCART2	33.00
160	585768.64	4186791.46	UCART2	33.00
161	586768.64	4186791.46	UCART2	33.03
162	587768.64	4186791.46	UCART2	35.00
163	588768.64	4186791.46	UCART2	36.00
164	589768.64	4186791.46	UCART2	36.00
165	590768.64	4186791.46	UCART2	38.83
166	582768.64	4187791.46	UCART2	33.00
167	583768.64	4187791.46	UCART2	32.00
168	584768.64	4187791.46	UCART2	33.00
169	585768.64	4187791.46	UCART2	34.00
170	586768.64	4187791.46	UCART2	36.00
171	587768.64	4187791.46	UCART2	37.00
172	588768.64	4187791.46	UCART2	39.00
173	589768.64	4187791.46	UCART2	41.80
174	590768.64	4187791.46	UCART2	43.93
175	582768.64	4188791.46	UCART2	37.00
176	583768.64	4188791.46	UCART2	36.00
177	584768.64	4188791.46	UCART2	38.00
178	585768.64	4188791.46	UCART2	39.00
179	586768.64	4188791.46	UCART2	39.40
180	587768.64	4188791.46	UCART2	41.00
181	588768.64	4188791.46	UCART2	43.00
182	589768.64	4188791.46	UCART2	46.00
183	590768.64	4188791.46	UCART2	49.95
184	592772.54	4180731.94	UCART3	191.16
185	593772.54	4180731.94	UCART3	249.03
186	594772.54	4180731.94	UCART3	264.72
187	595772.54	4180731.94	UCART3	264.62
188	596772.54	4180731.94	UCART3	274.00
189	597772.54	4180731.94	UCART3	333.82
190	598772.54	4180731.94	UCART3	421.54
191	599772.54	4180731.94	UCART3	474.88
192	600772.54	4180731.94	UCART3	486.68
193	601772.54	4180731.94	UCART3	560.87
194	602772.54	4180731.94	UCART3	631.68
195	603772.54	4180731.94	UCART3	625.20
196	604772.54	4180731.94	UCART3	590.51
197	592772.54	4181731.94	UCART3	199.26

Alıcı Yolu

198	593772.54	4181731.94	UCART3	176.30
199	594772.54	4181731.94	UCART3	222.02
200	595772.54	4181731.94	UCART3	287.94
201	596772.54	4181731.94	UCART3	307.88
202	597772.54	4181731.94	UCART3	333.48
203	598772.54	4181731.94	UCART3	353.32
204	599772.54	4181731.94	UCART3	379.75
205	600772.54	4181731.94	UCART3	352.82
206	601772.54	4181731.94	UCART3	456.56
207	602772.54	4181731.94	UCART3	523.60
208	603772.54	4181731.94	UCART3	542.01
209	604772.54	4181731.94	UCART3	501.16
210	592772.54	4182731.94	UCART3	160.20
211	593772.54	4182731.94	UCART3	93.00
212	594772.54	4182731.94	UCART3	133.60
213	596772.54	4182731.94	UCART3	291.81
214	597772.54	4182731.94	UCART3	321.00
215	598772.54	4182731.94	UCART3	273.48
216	599772.54	4182731.94	UCART3	260.06
217	600772.54	4182731.94	UCART3	276.35
218	601772.54	4182731.94	UCART3	352.28
219	602772.54	4182731.94	UCART3	408.67
220	603772.54	4182731.94	UCART3	427.94
221	604772.54	4182731.94	UCART3	450.26
222	605772.54	4182731.94	UCART3	553.90
223	606772.54	4182731.94	UCART3	643.78
224	607772.54	4182731.94	UCART3	727.42
225	608772.54	4182731.94	UCART3	841.74
226	609772.54	4182731.94	UCART3	905.57
227	610772.54	4182731.94	UCART3	891.81
228	593772.54	4183731.94	UCART3	60.30
229	594772.54	4183731.94	UCART3	85.22
230	595772.54	4183731.94	UCART3	129.86
231	596772.54	4183731.94	UCART3	194.90
232	597772.54	4183731.94	UCART3	241.43
233	598772.54	4183731.94	UCART3	223.50
234	599772.54	4183731.94	UCART3	182.39
235	600772.54	4183731.94	UCART3	245.01
236	601772.54	4183731.94	UCART3	249.54
237	602772.54	4183731.94	UCART3	312.48
238	603772.54	4183731.94	UCART3	362.31

Alıcı Yolu

239	604772.54	4183731.94	UCART3	390.25
240	605772.54	4183731.94	UCART3	492.19
241	606772.54	4183731.94	UCART3	586.77
242	607772.54	4183731.94	UCART3	685.32
243	608772.54	4183731.94	UCART3	804.32
244	609772.54	4183731.94	UCART3	802.28
245	610772.54	4183731.94	UCART3	757.02
246	591772.54	4184731.94	UCART3	51.75
247	592772.54	4184731.94	UCART3	40.68
248	593772.54	4184731.94	UCART3	42.81
249	594772.54	4184731.94	UCART3	49.86
250	596772.54	4184731.94	UCART3	71.33
251	597772.54	4184731.94	UCART3	93.40
252	598772.54	4184731.94	UCART3	114.81
253	600772.54	4184731.94	UCART3	141.22
254	601772.54	4184731.94	UCART3	138.23
255	602772.54	4184731.94	UCART3	211.62
256	603772.54	4184731.94	UCART3	285.53
257	604772.54	4184731.94	UCART3	263.49
258	605772.54	4184731.94	UCART3	363.68
259	606772.54	4184731.94	UCART3	475.88
260	607772.54	4184731.94	UCART3	563.30
261	608772.54	4184731.94	UCART3	649.19
262	609772.54	4184731.94	UCART3	603.22
263	610772.54	4184731.94	UCART3	588.13
264	591772.54	4185731.94	UCART3	36.00
265	592772.54	4185731.94	UCART3	36.00
266	593772.54	4185731.94	UCART3	38.00
267	594772.54	4185731.94	UCART3	37.00
268	595772.54	4185731.94	UCART3	38.00
269	596772.54	4185731.94	UCART3	39.37
270	597772.54	4185731.94	UCART3	42.47
271	598772.54	4185731.94	UCART3	51.17
272	600772.54	4185731.94	UCART3	62.00
273	601772.54	4185731.94	UCART3	70.94
274	602772.54	4185731.94	UCART3	119.57
275	604772.54	4185731.94	UCART3	180.80
276	605772.54	4185731.94	UCART3	257.70
277	606772.54	4185731.94	UCART3	337.34
278	607772.54	4185731.94	UCART3	438.47
279	608772.54	4185731.94	UCART3	478.68

Alıcı Yolu

AER

280	609772.54	4185731.94	UCART3	416.00
281	610772.54	4185731.94	UCART3	473.80
282	591772.54	4186731.94	UCART3	37.06
283	592772.54	4186731.94	UCART3	37.00
284	593772.54	4186731.94	UCART3	37.00
285	594772.54	4186731.94	UCART3	37.00
286	595772.54	4186731.94	UCART3	37.85
287	596772.54	4186731.94	UCART3	38.00
288	597772.54	4186731.94	UCART3	39.00
289	598772.54	4186731.94	UCART3	40.00
290	599772.54	4186731.94	UCART3	42.94
291	600772.54	4186731.94	UCART3	43.00
292	601772.54	4186731.94	UCART3	45.00
293	602772.54	4186731.94	UCART3	60.00
294	603772.54	4186731.94	UCART3	87.43
295	604772.54	4186731.94	UCART3	113.26
296	605772.54	4186731.94	UCART3	145.84
297	606772.54	4186731.94	UCART3	206.98
298	607772.54	4186731.94	UCART3	293.71
299	608772.54	4186731.94	UCART3	321.84
300	609772.54	4186731.94	UCART3	302.68
301	610772.54	4186731.94	UCART3	374.13
302	591772.54	4187731.94	UCART3	42.76
303	592772.54	4187731.94	UCART3	40.65
304	593772.54	4187731.94	UCART3	37.00
305	594772.54	4187731.94	UCART3	37.51
306	595772.54	4187731.94	UCART3	38.00
307	596772.54	4187731.94	UCART3	38.00
308	597772.54	4187731.94	UCART3	39.00
309	598772.54	4187731.94	UCART3	40.00
310	599772.54	4187731.94	UCART3	41.00
311	600772.54	4187731.94	UCART3	42.00
312	601772.54	4187731.94	UCART3	43.00
313	602772.54	4187731.94	UCART3	44.00
314	603772.54	4187731.94	UCART3	48.66
315	604772.54	4187731.94	UCART3	58.74
316	605772.54	4187731.94	UCART3	65.86
317	606772.54	4187731.94	UCART3	78.85
318	607772.54	4187731.94	UCART3	127.08
319	608772.54	4187731.94	UCART3	160.12
320	609772.54	4187731.94	UCART3	198.11

Alıcı Yolu

321	591772.54	4188731.94	UCART3	51.00
322	592772.54	4188731.94	UCART3	46.48
323	593772.54	4188731.94	UCART3	38.60
324	594772.54	4188731.94	UCART3	38.00
325	595772.54	4188731.94	UCART3	38.17
326	596772.54	4188731.94	UCART3	39.00
327	597772.54	4188731.94	UCART3	39.00
328	598772.54	4188731.94	UCART3	40.00
329	599772.54	4188731.94	UCART3	41.00
330	600772.54	4188731.94	UCART3	42.00
331	601772.54	4188731.94	UCART3	44.00
332	602772.54	4188731.94	UCART3	45.00
333	603772.54	4188731.94	UCART3	46.00
334	604772.54	4188731.94	UCART3	49.00
335	605772.54	4188731.94	UCART3	49.00
336	606772.54	4188731.94	UCART3	49.00
337	607772.54	4188731.94	UCART3	58.20
338	608772.54	4188731.94	UCART3	74.55
339	609772.54	4188731.94	UCART3	89.18
340	600772.54	4189731.94	UCART3	43.00
341	601772.54	4189731.94	UCART3	44.00
342	602772.54	4189731.94	UCART3	44.00
343	603772.54	4189731.94	UCART3	46.00
344	604772.54	4189731.94	UCART3	47.00
345	605772.54	4189731.94	UCART3	47.00
346	606772.54	4189731.94	UCART3	47.00
347	607772.54	4189731.94	UCART3	49.97
348	608772.54	4189731.94	UCART3	53.68
349	609772.54	4189731.94	UCART3	54.86
350	611821.14	4184138.72	UCART4	617.26
351	612821.14	4184138.72	UCART4	376.95
352	613821.14	4184138.72	UCART4	187.67
353	614821.14	4184138.72	UCART4	98.41
354	615821.14	4184138.72	UCART4	65.61
355	616821.14	4184138.72	UCART4	61.41
356	617821.14	4184138.72	UCART4	69.91
357	618821.14	4184138.72	UCART4	140.37
358	619821.14	4184138.72	UCART4	223.10
359	611821.14	4185138.72	UCART4	500.93
360	612821.14	4185138.72	UCART4	311.07
361	613821.14	4185138.72	UCART4	153.12

Alıcı Yolu

362	614821.14	4185138.72	UCART4	88.23
363	615821.14	4185138.72	UCART4	64.00
364	616821.14	4185138.72	UCART4	61.00
365	617821.14	4185138.72	UCART4	73.00
366	618821.14	4185138.72	UCART4	177.94
367	619821.14	4185138.72	UCART4	277.78
368	620821.14	4185138.72	UCART4	307.50
369	621821.14	4185138.72	UCART4	423.08
370	622821.14	4185138.72	UCART4	534.94
371	623821.14	4185138.72	UCART4	750.68
372	624821.14	4185138.72	UCART4	940.25
373	611821.14	4186138.72	UCART4	394.42
374	612821.14	4186138.72	UCART4	243.99
375	613821.14	4186138.72	UCART4	127.40
376	614821.14	4186138.72	UCART4	79.31
377	615821.14	4186138.72	UCART4	61.35
378	616821.14	4186138.72	UCART4	60.00
379	617821.14	4186138.72	UCART4	67.16
380	618821.14	4186138.72	UCART4	138.53
381	619821.14	4186138.72	UCART4	244.47
382	620821.14	4186138.72	UCART4	316.82
383	621821.14	4186138.72	UCART4	441.09
384	622821.14	4186138.72	UCART4	549.47
385	623821.14	4186138.72	UCART4	743.43
386	624821.14	4186138.72	UCART4	915.68
387	611821.14	4187138.72	UCART4	279.08
388	612821.14	4187138.72	UCART4	178.42
389	613821.14	4187138.72	UCART4	100.46
390	614821.14	4187138.72	UCART4	64.94
391	615821.14	4187138.72	UCART4	58.00
392	616821.14	4187138.72	UCART4	59.00
393	617821.14	4187138.72	UCART4	62.06
394	618821.14	4187138.72	UCART4	122.37
395	619821.14	4187138.72	UCART4	208.72
396	620821.14	4187138.72	UCART4	312.62
397	621821.14	4187138.72	UCART4	412.38
398	622821.14	4187138.72	UCART4	547.81
399	623821.14	4187138.72	UCART4	734.47
400	610821.14	4188138.72	UCART4	173.31
401	613821.14	4188138.72	UCART4	75.53
402	614821.14	4188138.72	UCART4	57.00

Alıcı Yolu

403	615821.14	4188138.72	UCART4	58.00
404	616821.14	4188138.72	UCART4	57.00
405	618821.14	4188138.72	UCART4	88.76
406	619821.14	4188138.72	UCART4	162.73
407	620821.14	4188138.72	UCART4	291.54
408	621821.14	4188138.72	UCART4	431.62
409	622821.14	4188138.72	UCART4	536.57
410	623821.14	4188138.72	UCART4	694.39
411	624821.14	4188138.72	UCART4	843.46
412	610821.14	4189138.72	UCART4	71.12
413	611821.14	4189138.72	UCART4	74.41
414	612821.14	4189138.72	UCART4	72.21
415	613821.14	4189138.72	UCART4	58.14
416	614821.14	4189138.72	UCART4	55.00
417	615821.14	4189138.72	UCART4	56.00
418	616821.14	4189138.72	UCART4	56.00
419	617821.14	4189138.72	UCART4	57.00
420	619821.14	4189138.72	UCART4	114.76
421	620821.14	4189138.72	UCART4	237.79
422	621821.14	4189138.72	UCART4	360.19
423	622821.14	4189138.72	UCART4	449.62
424	623821.14	4189138.72	UCART4	590.59
425	624821.14	4189138.72	UCART4	710.71
426	610821.14	4190138.72	UCART4	51.00
427	611821.14	4190138.72	UCART4	52.00
428	612821.14	4190138.72	UCART4	53.00
429	613821.14	4190138.72	UCART4	53.04
430	614821.14	4190138.72	UCART4	54.00
431	615821.14	4190138.72	UCART4	55.00
432	616821.14	4190138.72	UCART4	56.00
433	617821.14	4190138.72	UCART4	57.00
434	618821.14	4190138.72	UCART4	60.00
435	620821.14	4190138.72	UCART4	143.15
436	621821.14	4190138.72	UCART4	196.55
437	622821.14	4190138.72	UCART4	294.06
438	623821.14	4190138.72	UCART4	340.12
439	624821.14	4190138.72	UCART4	439.43
440	610821.14	4191138.72	UCART4	52.00
441	611821.14	4191138.72	UCART4	53.00
442	612821.14	4191138.72	UCART4	53.00
443	613821.14	4191138.72	UCART4	53.00

444	614821.14	4191138.72	UCART4	54.00
445	615821.14	4191138.72	UCART4	55.00
446	616821.14	4191138.72	UCART4	55.64
447	617821.14	4191138.72	UCART4	57.00
448	618821.14	4191138.72	UCART4	58.00
449	619821.14	4191138.72	UCART4	60.66
450	620821.14	4191138.72	UCART4	71.41
451	621821.14	4191138.72	UCART4	87.25
452	622821.14	4191138.72	UCART4	104.88
453	623821.14	4191138.72	UCART4	133.61
454	624821.14	4191138.72	UCART4	200.16
455	610821.14	4192138.72	UCART4	51.00
456	611821.14	4192138.72	UCART4	52.00
457	612821.14	4192138.72	UCART4	53.00
458	613821.14	4192138.72	UCART4	53.91
459	614821.14	4192138.72	UCART4	54.00
460	615821.14	4192138.72	UCART4	55.05
461	616821.14	4192138.72	UCART4	56.85
462	617821.14	4192138.72	UCART4	57.00
463	618821.14	4192138.72	UCART4	58.00
464	619821.14	4192138.72	UCART4	60.00
465	620821.14	4192138.72	UCART4	62.00
466	621821.14	4192138.72	UCART4	63.00
467	622821.14	4192138.72	UCART4	64.00
468	623821.14	4192138.72	UCART4	65.98
469	624821.14	4192138.72	UCART4	75.72
470	619821.14	4193138.72	UCART4	60.97
471	620821.14	4193138.72	UCART4	62.00
472	621821.14	4193138.72	UCART4	63.00
473	622821.14	4193138.72	UCART4	64.00
474	623821.14	4193138.72	UCART4	64.00
475	624821.14	4193138.72	UCART4	65.37
476	624856.81	4188506.02	UCART5	812.11
477	625856.81	4188506.02	UCART5	896.38
478	626856.81	4188506.02	UCART5	939.14
479	627856.81	4188506.02	UCART5	928.91
480	628856.81	4188506.02	UCART5	863.08
481	629856.81	4188506.02	UCART5	1017.07
482	630856.81	4188506.02	UCART5	1078.98
483	631856.81	4188506.02	UCART5	998.79
484	632856.81	4188506.02	UCART5	857.23

485	633856.81	4188506.02	UCART5	674.47
486	624856.81	4189506.02	UCART5	626.05
487	625856.81	4189506.02	UCART5	752.67
488	626856.81	4189506.02	UCART5	724.49
489	627856.81	4189506.02	UCART5	752.73
490	628856.81	4189506.02	UCART5	620.78
491	629856.81	4189506.02	UCART5	815.64
492	630856.81	4189506.02	UCART5	833.76
493	631856.81	4189506.02	UCART5	904.52
494	632856.81	4189506.02	UCART5	767.36
495	633856.81	4189506.02	UCART5	583.63
496	624856.81	4190506.02	UCART5	352.59
497	625856.81	4190506.02	UCART5	444.68
498	626856.81	4190506.02	UCART5	454.46
499	627856.81	4190506.02	UCART5	539.03
500	628856.81	4190506.02	UCART5	437.99
501	629856.81	4190506.02	UCART5	562.27
502	630856.81	4190506.02	UCART5	583.58
503	631856.81	4190506.02	UCART5	641.82
504	632856.81	4190506.02	UCART5	633.92
505	633856.81	4190506.02	UCART5	472.75
506	624856.81	4191506.02	UCART5	161.23
507	625856.81	4191506.02	UCART5	232.83
508	626856.81	4191506.02	UCART5	244.50
509	627856.81	4191506.02	UCART5	307.39
510	628856.81	4191506.02	UCART5	307.25
511	629856.81	4191506.02	UCART5	360.88
512	630856.81	4191506.02	UCART5	405.54
513	631856.81	4191506.02	UCART5	424.42
514	632856.81	4191506.02	UCART5	485.12
515	633856.81	4191506.02	UCART5	339.78
516	624856.81	4192506.02	UCART5	69.65
517	625856.81	4192506.02	UCART5	94.65
518	626856.81	4192506.02	UCART5	99.24
519	627856.81	4192506.02	UCART5	128.84
520	628856.81	4192506.02	UCART5	181.42
521	629856.81	4192506.02	UCART5	178.58
522	631856.81	4192506.02	UCART5	243.76
523	632856.81	4192506.02	UCART5	290.37
524	633856.81	4192506.02	UCART5	207.14
525	624856.81	4193506.02	UCART5	65.00

526	625856.81	4193506.02	UCART5	68.57
527	626856.81	4193506.02	UCART5	69.00
528	627856.81	4193506.02	UCART5	73.97
529	628856.81	4193506.02	UCART5	93.17
530	629856.81	4193506.02	UCART5	98.49
531	630856.81	4193506.02	UCART5	118.15
532	631843.65	4193748.62	UCART5	103.81
533	632856.81	4193506.02	UCART5	125.25
534	633856.81	4193506.02	UCART5	111.96
535	624856.81	4194506.02	UCART5	66.00
536	625856.81	4194506.02	UCART5	67.00
537	626856.81	4194506.02	UCART5	68.00
538	627856.81	4194506.02	UCART5	69.00
539	628856.81	4194506.02	UCART5	73.00
540	629856.81	4194506.02	UCART5	75.08
541	630856.81	4194506.02	UCART5	80.00
542	631856.81	4194506.02	UCART5	83.00
543	632856.81	4194506.02	UCART5	79.12
544	633856.81	4194506.02	UCART5	80.00
545	624856.81	4195506.02	UCART5	69.44
546	625856.81	4195506.02	UCART5	69.00
547	626856.81	4195506.02	UCART5	68.00
548	627856.81	4195506.02	UCART5	69.05
549	628856.81	4195506.02	UCART5	70.87
550	629856.81	4195506.02	UCART5	72.00
551	630856.81	4195506.02	UCART5	73.00
552	631856.81	4195506.02	UCART5	75.00
553	632856.81	4195506.02	UCART5	77.00
554	633856.81	4195506.02	UCART5	79.69
555	624856.81	4196506.02	UCART5	81.02
556	625856.81	4196506.02	UCART5	77.01
557	626856.81	4196506.02	UCART5	76.00
558	627856.81	4196506.02	UCART5	73.72
559	628856.81	4196506.02	UCART5	72.00
560	629856.81	4196506.02	UCART5	74.00
561	630856.81	4196506.02	UCART5	78.22
562	631856.81	4196506.02	UCART5	81.98
563	632856.81	4196506.02	UCART5	86.00
564	633856.81	4196506.02	UCART5	90.66
565	593233.92	4182902.00		109.77

Alıcı Yolu

Tesis Sınır Alıcıları

Alıcı Grupları

Kayıt Numarası	Grup Kimliği	Grup Açıklaması
1	UPOL1	
2	UCART1	Tekdüze Kartezyen Grid'den üretilen alıcılar
3	UCART2	Tekdüze Kartezyen Grid'den üretilen alıcılar
4	UCART3	Tekdüze Kartezyen Grid'den üretilen alıcılar
5	UCART4	Tekdüze Kartezyen Grid'den üretilen alıcılar
6	UCART5	Tekdüze Kartezyen Grid'den üretilen alıcılar

Sonuçların Özeti

C:\Users\DELL\Desktop\aydindenizli1-TVOC\aydindenizli1-TVOC.isc

TVOC - Konsantrasyon - Kaynak Grubu: _____

Ortalama Alma Süresi	Sıra	Zirve	Birimler	X (m)	Y (m)	ZELEV (m)	ZFLAG (m)	ZHILL (m)	Zirve Tarihi, Başlangıç Saati
__		1.00000	ADET	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	

TVOC - Konsantrasyon - Kaynak Grubu: HEPSİ

Ortalama Alma Süresi	Sıra	Zirve	Birimler	X (m)	Y (m)	ZELEV (m)	ZFLAG (m)	ZHILL (m)	Zirve Tarihi, Başlangıç Saati
1-SAAT	1.	68.36202	ug/m^3	606772.54	4186731.94	206.98	0.00	939.00	1.12.2019, 5
24-SAAT	1.	27.27465	ug/m^3	609680.65	4187391.53	227.40	0.00	939.00	17.12.2019, 24

Kaynak Yolu - Kaynak Girdileri

Kaynak Yolu - Kaynak Girdileri

Hat Alanı Kaynakları

Kaynak Türü: HAT ALANI

Kaynak: ARLN16 (karayolu)

Kenar Uzunluğu [m]	Emisyon Oranı [g/ s]	İlk Dikey Boyut [m]	Noktalar için X Koordinatı [m]	Noktalar için Y Koordinatı [m]	Taban Yüksekliği [m]	Serbest Bırakma Yüksekliği [m]
11.00	9.09E-6	2.37	575203.95	4185846.54	29.34	2.55
			576133.71	4185423.92	28.53	2.55
			577158.57	4185128.09	28.15	2.55
			578331.34	4184789.99	29.00	2.55
			579662.59	4184557.55	35.99	2.55
			580877.62	4184346.24	64.52	2.55
			582134.91	4183849.67	87.42	2.55
			583674.21	4183750.35	164.33	2.55
			584780.60	4183688.20	234.17	2.55
			585451.90	4183675.77	233.59	2.55
			586384.25	4183315.26	264.67	2.55
			586918.80	4183302.83	253.82	2.55
			587903.83	4183213.08	263.45	2.55
			588836.28	4183163.35	313.60	2.55
			589818.46	4183312.54	232.95	2.55
			590824.08	4183393.53	225.32	2.55
			591816.16	4183332.79	223.73	2.55
			592747.49	4183130.33	147.84	2.55
			593456.12	4182421.71	120.45	2.55
			594356.22	4182028.54	167.98	2.55
			595332.94	4182528.81	210.25	2.55
			596166.72	4182957.62	231.64	2.55
			597167.26	4183386.42	251.97	2.55
			598024.86	4183719.93	251.08	2.55
			598882.47	4184244.02	163.29	2.55
			599741.48	4184714.66	112.21	2.55
			600674.72	4184517.24	180.23	2.55
			601625.89	4184283.93	189.69	2.55
			602505.28	4184696.71	209.65	2.55
			603223.15	4185414.58	174.99	2.55

Kaynak Yolu - Kaynak Girdileri

Kaynak Türü: HAT ALANI

Kaynak: ARLN16 (karayolu)

Kenar Uzunluğu [m]	Emisyon Oranı [g/ s]	İlk Dikey Boyut [m]	Noktalar için X Koordinatı [m]	Noktalar için Y Koordinatı [m]	Taban Yüksekliği [m]	Serbest Bırakma Yüksekliği [m]
11.00	9.09E-6	2.37	604120.49	4185863.25	201.76	2.55
			605057.54	4186101.11	159.95	2.55
			606020.27	4186413.37	204.36	2.55
			606681.68	4186799.19	210.25	2.55
			606847.03	4186986.59	166.84	2.55
			607276.94	4187581.86	124.20	2.55
			607497.41	4187769.26	101.59	2.55
			607971.42	4187890.52	120.32	2.55
			608291.10	4187846.42	128.26	2.55
			608445.43	4187747.21	143.99	2.55
			608919.43	4187383.44	226.24	2.55
			609287.26	4187254.92	231.84	2.55
			609663.41	4187241.95	252.03	2.55
			610260.04	4187514.33	239.93	2.55
			611129.06	4187929.38	226.51	2.55
			612166.70	4188149.88	135.41	2.55
			613126.51	4188085.03	107.91	2.55
			613891.76	4187812.65	80.13	2.55
			615611.61	4187691.44	57.97	2.55
			617173.63	4187960.76	57.01	2.55
			618268.83	4188499.38	64.19	2.55
			619040.86	4189397.09	73.00	2.55
			619884.71	4190097.30	87.08	2.55
			620871.42	4190431.47	116.67	2.55
			622596.14	4190370.42	238.61	2.55
			623832.44	4190568.84	249.43	2.55
			624992.43	4190935.15	290.97	2.55
			625954.00	4191179.36	286.03	2.55
			627266.62	4191331.99	275.17	2.55
			628130.23	4191979.15	194.12	2.55
			628612.04	4192170.21	217.28	2.55

Kaynak Yolu - Kaynak Girdileri

Kaynak Türü: HAT ALANI

Kaynak: ARLN16 (karayolu)

Kenar Uzunluğu [m]	Emisyon Oranı [g/ s]	İlk Dikey Boyut [m]	Noktalar için X Koordinatı [m]	Noktalar için Y Koordinatı [m]	Taban Yüksekliği [m]	Serbest Bırakma Yüksekliği [m]
11.00	9.09E-6	2.37	629600.59	4192120.37	233.85	2.55
			630024.26	4192253.28	231.74	2.55
			631223.80	4192922.57	172.68	2.55
			631427.89	4192982.59	171.40	2.55
			631966.26	4193134.48	149.90	2.55
			632600.60	4193209.21	155.61	2.55
			632768.99	4193265.34	157.03	2.55

Kaynak Yolu - Kaynak Girdileri

Hat Kaynaklarından Üretilen Alan Kaynakları

Hat Kaynağı Kimliği	Alan Kaynak Kimliği	X Koordinatı [m]	Y Koordinatı [m]	Serbest Bırakma Yüksekliği [m]	Kenar Uzunluğu [m]	Açı [derece]	Taban Yüksekliği [m]	Başlangıç Sigma Z [m]
ARLN16	A0000001	575201.68	4185841.54	2.55	102.13	24.44	29.25	2.37
	A0000002	575294.65	4185799.27	2.55	102.13	24.44	29.00	2.37
	A0000003	575387.63	4185757.01	2.55	102.13	24.44	29.00	2.37
	A0000004	575480.60	4185714.75	2.55	102.13	24.44	29.87	2.37
	A0000005	575573.58	4185672.49	2.55	102.13	24.44	29.79	2.37
	A0000006	575666.56	4185630.23	2.55	102.13	24.44	29.00	2.37
	A0000007	575759.53	4185587.96	2.55	102.13	24.44	29.00	2.37
	A0000008	575852.51	4185545.70	2.55	102.13	24.44	29.00	2.37
	A0000009	575945.49	4185503.44	2.55	102.13	24.44	29.00	2.37
	A0000010	576038.46	4185461.18	2.55	102.13	24.44	29.00	2.37
	A0000011	576132.19	4185418.64	2.55	106.67	16.10	29.00	2.37
	A0000012	576234.67	4185389.06	2.55	106.67	16.10	28.92	2.37
	A0000013	576337.16	4185359.47	2.55	106.67	16.10	28.34	2.37
	A0000014	576439.64	4185329.89	2.55	106.67	16.10	28.40	2.37
	A0000015	576542.13	4185300.31	2.55	106.67	16.10	28.37	2.37
	A0000016	576644.62	4185270.72	2.55	106.67	16.10	28.00	2.37
	A0000017	576747.10	4185241.14	2.55	106.67	16.10	28.00	2.37
	A0000018	576849.59	4185211.56	2.55	106.67	16.10	28.00	2.37
	A0000019	576952.07	4185181.97	2.55	106.67	16.10	28.00	2.37
	A0000020	577054.56	4185152.39	2.55	106.67	16.10	28.00	2.37
	A0000021	577157.04	4185122.81	2.55	101.71	16.08	28.00	2.37
	A0000022	577254.77	4185094.63	2.55	101.71	16.08	28.00	2.37
	A0000023	577352.50	4185066.46	2.55	101.71	16.08	28.00	2.37
	A0000024	577450.24	4185038.28	2.55	101.71	16.08	28.00	2.37

Kaynak Yolu - Kaynak Girdileri

Hat Kaynağı Kimliği	Alan Kaynak Kimliği	X Koordinatı [m]	Y Koordinatı [m]	Serbest Bırakma Yüksekliği [m]	Kenar Uzunluğu [m]	Açı [derece]	Taban Yüksekliği [m]	Başlangıç Sigma Z [m]
ARLN16	A0000025	577547.97	4185010.11	2.55	101.71	16.08	29.00	2.37
	A0000026	577645.70	4184981.93	2.55	101.71	16.08	29.00	2.37
	A0000027	577743.43	4184953.76	2.55	101.71	16.08	29.00	2.37
	A0000028	577841.16	4184925.58	2.55	101.71	16.08	29.00	2.37
	A0000029	577938.89	4184897.41	2.55	101.71	16.08	29.00	2.37
	A0000030	578036.62	4184869.23	2.55	101.71	16.08	29.00	2.37
	A0000031	578134.35	4184841.06	2.55	101.71	16.08	29.00	2.37
	A0000032	578232.08	4184812.88	2.55	101.71	16.08	29.00	2.37
	A0000033	578330.39	4184784.58	2.55	103.95	9.90	29.00	2.37
	A0000034	578432.79	4184766.70	2.55	103.95	9.90	29.00	2.37
	A0000035	578535.20	4184748.82	2.55	103.95	9.90	29.00	2.37
	A0000036	578637.60	4184730.94	2.55	103.95	9.90	29.00	2.37
	A0000037	578740.01	4184713.06	2.55	103.95	9.90	29.00	2.37
	A0000038	578842.41	4184695.18	2.55	103.95	9.90	29.00	2.37
	A0000039	578944.81	4184677.30	2.55	103.95	9.90	29.12	2.37
	A0000040	579047.22	4184659.42	2.55	103.95	9.90	29.92	2.37
	A0000041	579149.62	4184641.54	2.55	103.95	9.90	29.88	2.37
	A0000042	579252.03	4184623.66	2.55	103.95	9.90	30.46	2.37
	A0000043	579354.43	4184605.78	2.55	103.95	9.90	31.88	2.37
	A0000044	579456.83	4184587.90	2.55	103.95	9.90	32.13	2.37
	A0000045	579559.24	4184570.02	2.55	103.95	9.90	33.53	2.37
	A0000046	579661.64	4184552.14	2.55	102.77	9.87	35.84	2.37
	A0000047	579762.90	4184534.53	2.55	102.77	9.87	36.35	2.37
	A0000048	579864.15	4184516.92	2.55	102.77	9.87	37.22	2.37
	A0000049	579965.40	4184499.31	2.55	102.77	9.87	40.04	2.37

Kaynak Yolu - Kaynak Girdileri

Hat Kaynağı Kimliği	Alan Kaynak Kimliği	X Koordinatı [m]	Y Koordinatı [m]	Serbest Bırakma Yüksekliği [m]	Kenar Uzunluğu [m]	Açı [derece]	Taban Yüksekliği [m]	Başlangıç Sigma Z [m]
ARLN16	A0000050	580066.65	4184481.70	2.55	102.77	9.87	40.95	2.37
	A0000051	580167.91	4184464.09	2.55	102.77	9.87	43.15	2.37
	A0000052	580269.16	4184446.48	2.55	102.77	9.87	48.22	2.37
	A0000053	580370.41	4184428.87	2.55	102.77	9.87	50.83	2.37
	A0000054	580471.67	4184411.26	2.55	102.77	9.87	54.22	2.37
	A0000055	580572.92	4184393.65	2.55	102.77	9.87	60.45	2.37
	A0000056	580674.17	4184376.04	2.55	102.77	9.87	61.59	2.37
	A0000057	580775.42	4184358.43	2.55	102.77	9.87	62.80	2.37
	A0000058	580875.60	4184341.13	2.55	103.98	21.55	64.45	2.37
	A0000059	580972.31	4184302.93	2.55	103.98	21.55	64.02	2.37
	A0000060	581069.03	4184264.73	2.55	103.98	21.55	66.09	2.37
	A0000061	581165.74	4184226.53	2.55	103.98	21.55	67.51	2.37
	A0000062	581262.46	4184188.34	2.55	103.98	21.55	67.99	2.37
	A0000063	581359.17	4184150.14	2.55	103.98	21.55	70.35	2.37
	A0000064	581455.89	4184111.94	2.55	103.98	21.55	73.61	2.37
	A0000065	581552.60	4184073.74	2.55	103.98	21.55	79.73	2.37
	A0000066	581649.32	4184035.54	2.55	103.98	21.55	85.24	2.37
	A0000067	581746.03	4183997.34	2.55	103.98	21.55	85.65	2.37
	A0000068	581842.75	4183959.15	2.55	103.98	21.55	84.21	2.37
	A0000069	581939.46	4183920.95	2.55	103.98	21.55	86.21	2.37
	A0000070	582036.18	4183882.75	2.55	103.98	21.55	87.01	2.37
	A0000071	582134.56	4183844.18	2.55	102.83	3.69	88.44	2.37
	A0000072	582237.18	4183837.56	2.55	102.83	3.69	92.03	2.37
	A0000073	582339.80	4183830.94	2.55	102.83	3.69	100.53	2.37
	A0000074	582442.42	4183824.32	2.55	102.83	3.69	103.08	2.37

Kaynak Yolu - Kaynak Girdileri

Hat Kaynağı Kimliği	Alan Kaynak Kimliği	X Koordinatı [m]	Y Koordinatı [m]	Serbest Bırakma Yüksekliği [m]	Kenar Uzunluğu [m]	Açı [derece]	Taban Yüksekliği [m]	Başlangıç Sigma Z [m]
ARLN16	A0000075	582545.04	4183817.69	2.55	102.83	3.69	108.55	2.37
	A0000076	582647.66	4183811.07	2.55	102.83	3.69	117.96	2.37
	A0000077	582750.28	4183804.45	2.55	102.83	3.69	120.75	2.37
	A0000078	582852.90	4183797.83	2.55	102.83	3.69	127.14	2.37
	A0000079	582955.52	4183791.21	2.55	102.83	3.69	135.30	2.37
	A0000080	583058.14	4183784.59	2.55	102.83	3.69	138.03	2.37
	A0000081	583160.76	4183777.97	2.55	102.83	3.69	141.72	2.37
	A0000082	583263.38	4183771.35	2.55	102.83	3.69	149.98	2.37
	A0000083	583366.00	4183764.73	2.55	102.83	3.69	152.23	2.37
	A0000084	583468.62	4183758.11	2.55	102.83	3.69	154.31	2.37
	A0000085	583571.24	4183751.49	2.55	102.83	3.69	163.08	2.37
	A0000086	583673.91	4183744.86	2.55	100.74	3.22	164.53	2.37
	A0000087	583774.49	4183739.21	2.55	100.74	3.22	169.90	2.37
	A0000088	583875.07	4183733.56	2.55	100.74	3.22	183.95	2.37
	A0000089	583975.65	4183727.91	2.55	100.74	3.22	186.38	2.37
	A0000090	584076.23	4183722.26	2.55	100.74	3.22	193.83	2.37
	A0000091	584176.81	4183716.61	2.55	100.74	3.22	211.82	2.37
	A0000092	584277.39	4183710.96	2.55	100.74	3.22	215.64	2.37
	A0000093	584377.97	4183705.31	2.55	100.74	3.22	219.76	2.37
	A0000094	584478.55	4183699.66	2.55	100.74	3.22	228.05	2.37
	A0000095	584579.13	4183694.01	2.55	100.74	3.22	228.09	2.37
	A0000096	584679.71	4183688.36	2.55	100.74	3.22	231.83	2.37
	A0000097	584780.50	4183682.70	2.55	95.92	1.06	234.52	2.37
	A0000098	584876.40	4183680.92	2.55	95.92	1.06	234.11	2.37
	A0000099	584972.30	4183679.15	2.55	95.92	1.06	237.68	2.37

Kaynak Yolu - Kaynak Girdileri

Hat Kaynağı Kimliği	Alan Kaynak Kimliği	X Koordinatı [m]	Y Koordinatı [m]	Serbest Bırakma Yüksekliği [m]	Kenar Uzunluğu [m]	Açı [derece]	Taban Yüksekliği [m]	Başlangıç Sigma Z [m]
ARLN16	A0000100	585068.20	4183677.37	2.55	95.92	1.06	238.31	2.37
	A0000101	585164.10	4183675.60	2.55	95.92	1.06	237.22	2.37
	A0000102	585260.00	4183673.82	2.55	95.92	1.06	239.29	2.37
	A0000103	585355.90	4183672.04	2.55	95.92	1.06	236.51	2.37
	A0000104	585449.91	4183670.64	2.55	99.96	21.14	235.00	2.37
	A0000105	585543.15	4183634.59	2.55	99.96	21.14	237.30	2.37
	A0000106	585636.38	4183598.53	2.55	99.96	21.14	236.45	2.37
	A0000107	585729.62	4183562.48	2.55	99.96	21.14	239.81	2.37
	A0000108	585822.85	4183526.43	2.55	99.96	21.14	244.34	2.37
	A0000109	585916.09	4183490.38	2.55	99.96	21.14	253.79	2.37
	A0000110	586009.33	4183454.33	2.55	99.96	21.14	271.75	2.37
	A0000111	586102.56	4183418.28	2.55	99.96	21.14	283.91	2.37
	A0000112	586195.80	4183382.23	2.55	99.96	21.14	272.91	2.37
	A0000113	586289.03	4183346.18	2.55	99.96	21.14	263.27	2.37
	A0000114	586384.12	4183309.76	2.55	106.94	1.33	265.99	2.37
	A0000115	586491.03	4183307.27	2.55	106.94	1.33	259.38	2.37
	A0000116	586597.94	4183304.79	2.55	106.94	1.33	251.26	2.37
	A0000117	586704.85	4183302.30	2.55	106.94	1.33	252.06	2.37
	A0000118	586811.76	4183299.81	2.55	106.94	1.33	255.91	2.37
	A0000119	586918.30	4183297.35	2.55	109.90	5.21	256.27	2.37
	A0000120	587027.75	4183287.38	2.55	109.90	5.21	256.44	2.37
	A0000121	587137.19	4183277.41	2.55	109.90	5.21	261.92	2.37
	A0000122	587246.64	4183267.43	2.55	109.90	5.21	262.93	2.37
	A0000123	587356.09	4183257.46	2.55	109.90	5.21	264.51	2.37
	A0000124	587465.54	4183247.49	2.55	109.90	5.21	266.97	2.37

Kaynak Yolu - Kaynak Girdileri

Hat Kaynağı Kimliği	Alan Kaynak Kimliği	X Koordinatı [m]	Y Koordinatı [m]	Serbest Bırakma Yüksekliği [m]	Kenar Uzunluğu [m]	Açı [derece]	Taban Yüksekliği [m]	Başlangıç Sigma Z [m]
ARLN16	A0000125	587574.98	4183237.52	2.55	109.90	5.21	270.16	2.37
	A0000126	587684.43	4183227.55	2.55	109.90	5.21	275.64	2.37
	A0000127	587793.88	4183217.58	2.55	109.90	5.21	274.79	2.37
	A0000128	587903.53	4183207.59	2.55	103.75	3.05	279.31	2.37
	A0000129	588007.14	4183202.06	2.55	103.75	3.05	282.13	2.37
	A0000130	588110.74	4183196.54	2.55	103.75	3.05	282.44	2.37
	A0000131	588214.35	4183191.01	2.55	103.75	3.05	286.64	2.37
	A0000132	588317.95	4183185.49	2.55	103.75	3.05	293.56	2.37
	A0000133	588421.56	4183179.96	2.55	103.75	3.05	297.57	2.37
	A0000134	588525.17	4183174.44	2.55	103.75	3.05	303.07	2.37
	A0000135	588628.77	4183168.91	2.55	103.75	3.05	310.72	2.37
	A0000136	588732.38	4183163.39	2.55	103.75	3.05	313.19	2.37
	A0000137	588837.10	4183157.91	2.55	99.34	351.36	313.95	2.37
	A0000138	588935.32	4183172.83	2.55	99.34	351.36	310.78	2.37
	A0000139	589033.54	4183187.75	2.55	99.34	351.36	305.56	2.37
	A0000140	589131.76	4183202.67	2.55	99.34	351.36	295.45	2.37
	A0000141	589229.97	4183217.59	2.55	99.34	351.36	281.17	2.37
	A0000142	589328.19	4183232.51	2.55	99.34	351.36	269.91	2.37
	A0000143	589426.41	4183247.43	2.55	99.34	351.36	261.09	2.37
	A0000144	589524.63	4183262.35	2.55	99.34	351.36	248.16	2.37
	A0000145	589622.85	4183277.27	2.55	99.34	351.36	237.11	2.37
	A0000146	589721.06	4183292.19	2.55	99.34	351.36	235.98	2.37
	A0000147	589818.90	4183307.06	2.55	100.89	355.40	233.85	2.37
	A0000148	589919.46	4183315.16	2.55	100.89	355.40	229.17	2.37
	A0000149	590020.02	4183323.26	2.55	100.89	355.40	229.36	2.37

Kaynak Yolu - Kaynak Girdileri

Hat Kaynağı Kimliği	Alan Kaynak Kimliği	X Koordinatı [m]	Y Koordinatı [m]	Serbest Bırakma Yüksekliği [m]	Kenar Uzunluğu [m]	Açı [derece]	Taban Yüksekliği [m]	Başlangıç Sigma Z [m]
ARLN16	A0000150	590120.59	4183331.36	2.55	100.89	355.40	229.46	2.37
	A0000151	590221.15	4183339.46	2.55	100.89	355.40	224.95	2.37
	A0000152	590321.71	4183347.56	2.55	100.89	355.40	223.25	2.37
	A0000153	590422.28	4183355.66	2.55	100.89	355.40	225.42	2.37
	A0000154	590522.84	4183363.75	2.55	100.89	355.40	222.71	2.37
	A0000155	590623.40	4183371.85	2.55	100.89	355.40	222.10	2.37
	A0000156	590723.96	4183379.95	2.55	100.89	355.40	225.69	2.37
	A0000157	590823.75	4183388.04	2.55	99.39	3.50	225.15	2.37
	A0000158	590922.96	4183381.97	2.55	99.39	3.50	225.77	2.37
	A0000159	591022.16	4183375.90	2.55	99.39	3.50	228.27	2.37
	A0000160	591121.37	4183369.82	2.55	99.39	3.50	226.36	2.37
	A0000161	591220.58	4183363.75	2.55	99.39	3.50	227.74	2.37
	A0000162	591319.79	4183357.67	2.55	99.39	3.50	230.37	2.37
	A0000163	591418.99	4183351.60	2.55	99.39	3.50	229.46	2.37
	A0000164	591518.20	4183345.53	2.55	99.39	3.50	230.04	2.37
	A0000165	591617.41	4183339.45	2.55	99.39	3.50	228.44	2.37
	A0000166	591716.62	4183333.38	2.55	99.39	3.50	224.99	2.37
	A0000167	591814.99	4183327.42	2.55	105.90	12.26	222.76	2.37
	A0000168	591918.47	4183304.92	2.55	105.90	12.26	204.34	2.37
	A0000169	592021.95	4183282.43	2.55	105.90	12.26	195.39	2.37
	A0000170	592125.44	4183259.93	2.55	105.90	12.26	193.48	2.37
	A0000171	592228.92	4183237.44	2.55	105.90	12.26	169.64	2.37
	A0000172	592332.40	4183214.94	2.55	105.90	12.26	166.03	2.37
	A0000173	592435.88	4183192.44	2.55	105.90	12.26	166.37	2.37
	A0000174	592539.36	4183169.95	2.55	105.90	12.26	149.99	2.37

Kaynak Yolu - Kaynak Girdileri

Hat Kaynağı Kimliği	Alan Kaynak Kimliği	X Koordinatı [m]	Y Koordinatı [m]	Serbest Bırakma Yüksekliği [m]	Kenar Uzunluğu [m]	Açı [derece]	Taban Yüksekliği [m]	Başlangıç Sigma Z [m]
ARLN16	A0000175	592642.84	4183147.45	2.55	105.90	12.26	150.00	2.37
	A0000176	592743.60	4183126.44	2.55	100.21	45.00	147.97	2.37
	A0000177	592814.47	4183055.58	2.55	100.21	45.00	131.90	2.37
	A0000178	592885.33	4182984.72	2.55	100.21	45.00	127.25	2.37
	A0000179	592956.19	4182913.85	2.55	100.21	45.00	131.79	2.37
	A0000180	593027.05	4182842.99	2.55	100.21	45.00	137.00	2.37
	A0000181	593097.92	4182772.13	2.55	100.21	45.00	124.61	2.37
	A0000182	593168.78	4182701.27	2.55	100.21	45.00	118.49	2.37
	A0000183	593239.64	4182630.40	2.55	100.21	45.00	125.41	2.37
	A0000184	593310.50	4182559.54	2.55	100.21	45.00	132.47	2.37
	A0000185	593381.37	4182488.68	2.55	100.21	45.00	126.23	2.37
	A0000186	593453.92	4182416.67	2.55	109.14	23.60	121.28	2.37
	A0000187	593553.93	4182372.98	2.55	109.14	23.60	121.18	2.37
	A0000188	593653.94	4182329.30	2.55	109.14	23.60	120.89	2.37
	A0000189	593753.95	4182285.61	2.55	109.14	23.60	123.30	2.37
	A0000190	593853.96	4182241.93	2.55	109.14	23.60	131.89	2.37
	A0000191	593953.97	4182198.24	2.55	109.14	23.60	141.97	2.37
	A0000192	594053.99	4182154.56	2.55	109.14	23.60	146.71	2.37
	A0000193	594154.00	4182110.87	2.55	109.14	23.60	146.38	2.37
	A0000194	594254.01	4182067.19	2.55	109.14	23.60	153.37	2.37
	A0000195	594358.73	4182023.65	2.55	109.74	332.88	170.52	2.37
	A0000196	594456.40	4182073.68	2.55	109.74	332.88	166.67	2.37
	A0000197	594554.07	4182123.70	2.55	109.74	332.88	167.54	2.37
	A0000198	594651.74	4182173.73	2.55	109.74	332.88	179.92	2.37
	A0000199	594749.41	4182223.76	2.55	109.74	332.88	184.33	2.37

Kaynak Yolu - Kaynak Girdileri

Hat Kaynağı Kimliği	Alan Kaynak Kimliği	X Koordinatı [m]	Y Koordinatı [m]	Serbest Bırakma Yüksekliği [m]	Kenar Uzunluğu [m]	Açı [derece]	Taban Yüksekliği [m]	Başlangıç Sigma Z [m]
ARLN16	A0000200	594847.09	4182273.78	2.55	109.74	332.88	178.41	2.37
	A0000201	594944.76	4182323.81	2.55	109.74	332.88	182.96	2.37
	A0000202	595042.43	4182373.84	2.55	109.74	332.88	185.71	2.37
	A0000203	595140.10	4182423.86	2.55	109.74	332.88	188.33	2.37
	A0000204	595237.77	4182473.89	2.55	109.74	332.88	204.70	2.37
	A0000205	595335.45	4182523.92	2.55	104.18	332.78	208.04	2.37
	A0000206	595428.10	4182571.57	2.55	104.18	332.78	201.38	2.37
	A0000207	595520.74	4182619.21	2.55	104.18	332.78	206.78	2.37
	A0000208	595613.38	4182666.86	2.55	104.18	332.78	211.26	2.37
	A0000209	595706.02	4182714.50	2.55	104.18	332.78	211.85	2.37
	A0000210	595798.67	4182762.15	2.55	104.18	332.78	224.88	2.37
	A0000211	595891.31	4182809.79	2.55	104.18	332.78	233.52	2.37
	A0000212	595983.95	4182857.44	2.55	104.18	332.78	236.80	2.37
	A0000213	596076.59	4182905.08	2.55	104.18	332.78	241.81	2.37
	A0000214	596168.89	4182952.56	2.55	108.86	336.80	238.25	2.37
	A0000215	596268.94	4182995.44	2.55	108.86	336.80	230.78	2.37
	A0000216	596368.99	4183038.32	2.55	108.86	336.80	238.01	2.37
	A0000217	596469.05	4183081.20	2.55	108.86	336.80	243.77	2.37
	A0000218	596569.10	4183124.08	2.55	108.86	336.80	245.46	2.37
	A0000219	596669.16	4183166.96	2.55	108.86	336.80	254.59	2.37
	A0000220	596769.21	4183209.84	2.55	108.86	336.80	253.02	2.37
	A0000221	596869.26	4183252.72	2.55	108.86	336.80	242.04	2.37
	A0000222	596969.32	4183295.60	2.55	108.86	336.80	240.35	2.37
	A0000223	597069.37	4183338.48	2.55	108.86	336.80	252.40	2.37
	A0000224	597169.25	4183381.29	2.55	102.24	338.75	252.22	2.37

Kaynak Yolu - Kaynak Girdileri

Hat Kaynağı Kimliği	Alan Kaynak Kimliği	X Koordinatı [m]	Y Koordinatı [m]	Serbest Bırakma Yüksekliği [m]	Kenar Uzunluğu [m]	Açı [derece]	Taban Yüksekliği [m]	Başlangıç Sigma Z [m]
ARLN16	A0000225	597264.54	4183418.35	2.55	102.24	338.75	256.32	2.37
	A0000226	597359.83	4183455.41	2.55	102.24	338.75	267.68	2.37
	A0000227	597455.12	4183492.46	2.55	102.24	338.75	258.96	2.37
	A0000228	597550.41	4183529.52	2.55	102.24	338.75	247.27	2.37
	A0000229	597645.70	4183566.58	2.55	102.24	338.75	244.48	2.37
	A0000230	597740.99	4183603.63	2.55	102.24	338.75	243.14	2.37
	A0000231	597836.28	4183640.69	2.55	102.24	338.75	243.15	2.37
	A0000232	597931.57	4183677.75	2.55	102.24	338.75	249.74	2.37
	A0000233	598027.73	4183715.24	2.55	100.51	328.57	250.77	2.37
	A0000234	598113.49	4183767.65	2.55	100.51	328.57	244.15	2.37
	A0000235	598199.25	4183820.06	2.55	100.51	328.57	225.34	2.37
	A0000236	598285.01	4183872.47	2.55	100.51	328.57	216.27	2.37
	A0000237	598370.77	4183924.88	2.55	100.51	328.57	212.69	2.37
	A0000238	598456.53	4183977.28	2.55	100.51	328.57	211.57	2.37
	A0000239	598542.29	4184029.69	2.55	100.51	328.57	203.50	2.37
	A0000240	598628.05	4184082.10	2.55	100.51	328.57	184.98	2.37
	A0000241	598713.82	4184134.51	2.55	100.51	328.57	172.40	2.37
	A0000242	598799.58	4184186.92	2.55	100.51	328.57	167.10	2.37
	A0000243	598885.11	4184239.20	2.55	108.83	331.28	163.44	2.37
	A0000244	598980.56	4184291.49	2.55	108.83	331.28	163.67	2.37
	A0000245	599076.00	4184343.78	2.55	108.83	331.28	153.71	2.37
	A0000246	599171.45	4184396.08	2.55	108.83	331.28	139.70	2.37
	A0000247	599266.90	4184448.37	2.55	108.83	331.28	133.46	2.37
	A0000248	599362.34	4184500.66	2.55	108.83	331.28	130.66	2.37
	A0000249	599457.79	4184552.95	2.55	108.83	331.28	128.00	2.37

Kaynak Yolu - Kaynak Girdileri

Hat Kaynağı Kimliği	Alan Kaynak Kimliği	X Koordinatı [m]	Y Koordinatı [m]	Serbest Bırakma Yüksekliği [m]	Kenar Uzunluğu [m]	Açı [derece]	Taban Yüksekliği [m]	Başlangıç Sigma Z [m]
ARLN16	A0000250	599553.23	4184605.25	2.55	108.83	331.28	126.26	2.37
	A0000251	599648.68	4184657.54	2.55	108.83	331.28	129.12	2.37
	A0000252	599740.35	4184709.27	2.55	105.99	11.94	127.96	2.37
	A0000253	599844.04	4184687.34	2.55	105.99	11.94	134.91	2.37
	A0000254	599947.73	4184665.40	2.55	105.99	11.94	137.91	2.37
	A0000255	600051.42	4184643.47	2.55	105.99	11.94	150.85	2.37
	A0000256	600155.12	4184621.53	2.55	105.99	11.94	155.48	2.37
	A0000257	600258.81	4184599.60	2.55	105.99	11.94	160.04	2.37
	A0000258	600362.50	4184577.67	2.55	105.99	11.94	176.15	2.37
	A0000259	600466.19	4184555.73	2.55	105.99	11.94	179.48	2.37
	A0000260	600569.88	4184533.80	2.55	105.99	11.94	180.72	2.37
	A0000261	600673.40	4184511.90	2.55	108.82	13.78	180.70	2.37
	A0000262	600779.09	4184485.98	2.55	108.82	13.78	180.54	2.37
	A0000263	600884.78	4184460.05	2.55	108.82	13.78	180.64	2.37
	A0000264	600990.46	4184434.13	2.55	108.82	13.78	174.97	2.37
	A0000265	601096.15	4184408.21	2.55	108.82	13.78	181.54	2.37
	A0000266	601201.84	4184382.28	2.55	108.82	13.78	187.71	2.37
	A0000267	601307.52	4184356.36	2.55	108.82	13.78	192.32	2.37
	A0000268	601413.21	4184330.44	2.55	108.82	13.78	195.92	2.37
	A0000269	601518.90	4184304.52	2.55	108.82	13.78	193.33	2.37
	A0000270	601628.23	4184278.96	2.55	107.94	334.86	190.29	2.37
	A0000271	601725.94	4184324.82	2.55	107.94	334.86	190.91	2.37
	A0000272	601823.65	4184370.68	2.55	107.94	334.86	184.45	2.37
	A0000273	601921.36	4184416.55	2.55	107.94	334.86	173.08	2.37
	A0000274	602019.07	4184462.41	2.55	107.94	334.86	169.67	2.37

Kaynak Yolu - Kaynak Girdileri

Hat Kaynağı Kimliği	Alan Kaynak Kimliği	X Koordinatı [m]	Y Koordinatı [m]	Serbest Bırakma Yüksekliği [m]	Kenar Uzunluğu [m]	Açı [derece]	Taban Yüksekliği [m]	Başlangıç Sigma Z [m]
ARLN16	A0000275	602116.78	4184508.27	2.55	107.94	334.86	181.73	2.37
	A0000276	602214.49	4184554.14	2.55	107.94	334.86	183.11	2.37
	A0000277	602312.20	4184600.00	2.55	107.94	334.86	187.97	2.37
	A0000278	602409.91	4184645.87	2.55	107.94	334.86	201.24	2.37
	A0000279	602509.17	4184692.82	2.55	101.52	315.00	192.98	2.37
	A0000280	602580.96	4184764.61	2.55	101.52	315.00	184.74	2.37
	A0000281	602652.75	4184836.39	2.55	101.52	315.00	191.89	2.37
	A0000282	602724.53	4184908.18	2.55	101.52	315.00	204.61	2.37
	A0000283	602796.32	4184979.97	2.55	101.52	315.00	190.83	2.37
	A0000284	602868.11	4185051.75	2.55	101.52	315.00	182.10	2.37
	A0000285	602939.89	4185123.54	2.55	101.52	315.00	181.46	2.37
	A0000286	603011.68	4185195.33	2.55	101.52	315.00	191.97	2.37
	A0000287	603083.47	4185267.12	2.55	101.52	315.00	205.44	2.37
	A0000288	603155.25	4185338.90	2.55	101.52	315.00	191.13	2.37
	A0000289	603225.61	4185409.66	2.55	100.33	333.43	176.78	2.37
	A0000290	603315.35	4185454.53	2.55	100.33	333.43	186.57	2.37
	A0000291	603405.08	4185499.39	2.55	100.33	333.43	195.48	2.37
	A0000292	603494.81	4185544.26	2.55	100.33	333.43	198.30	2.37
	A0000293	603584.55	4185589.13	2.55	100.33	333.43	198.72	2.37
	A0000294	603674.28	4185633.99	2.55	100.33	333.43	195.17	2.37
	A0000295	603764.01	4185678.86	2.55	100.33	333.43	185.84	2.37
	A0000296	603853.75	4185723.73	2.55	100.33	333.43	188.59	2.37
	A0000297	603943.48	4185768.59	2.55	100.33	333.43	199.07	2.37
	A0000298	604033.21	4185813.46	2.55	100.33	333.43	201.30	2.37
	A0000299	604121.84	4185857.92	2.55	107.42	345.76	201.27	2.37

Kaynak Yolu - Kaynak Girdileri

Hat Kaynağı Kimliği	Alan Kaynak Kimliği	X Koordinatı [m]	Y Koordinatı [m]	Serbest Bırakma Yüksekliği [m]	Kenar Uzunluğu [m]	Açı [derece]	Taban Yüksekliği [m]	Başlangıç Sigma Z [m]
ARLN16	A0000300	604225.96	4185884.35	2.55	107.42	345.76	192.36	2.37
	A0000301	604330.08	4185910.77	2.55	107.42	345.76	184.08	2.37
	A0000302	604434.19	4185937.20	2.55	107.42	345.76	176.10	2.37
	A0000303	604538.31	4185963.63	2.55	107.42	345.76	163.21	2.37
	A0000304	604642.43	4185990.06	2.55	107.42	345.76	160.08	2.37
	A0000305	604746.54	4186016.49	2.55	107.42	345.76	158.85	2.37
	A0000306	604850.66	4186042.92	2.55	107.42	345.76	153.80	2.37
	A0000307	604954.78	4186069.35	2.55	107.42	345.76	152.57	2.37
	A0000308	605059.24	4186095.88	2.55	101.21	342.03	161.56	2.37
	A0000309	605155.51	4186127.11	2.55	101.21	342.03	168.39	2.37
	A0000310	605251.78	4186158.33	2.55	101.21	342.03	168.60	2.37
	A0000311	605348.06	4186189.56	2.55	101.21	342.03	166.97	2.37
	A0000312	605444.33	4186220.78	2.55	101.21	342.03	169.48	2.37
	A0000313	605540.60	4186252.01	2.55	101.21	342.03	167.65	2.37
	A0000314	605636.88	4186283.24	2.55	101.21	342.03	168.12	2.37
	A0000315	605733.15	4186314.46	2.55	101.21	342.03	179.40	2.37
	A0000316	605829.42	4186345.69	2.55	101.21	342.03	185.93	2.37
	A0000317	605925.69	4186376.92	2.55	101.21	342.03	189.02	2.37
	A0000318	606023.04	4186408.62	2.55	109.39	329.74	201.61	2.37
	A0000319	606117.53	4186463.74	2.55	109.39	329.74	201.31	2.37
	A0000320	606212.01	4186518.86	2.55	109.39	329.74	185.34	2.37
	A0000321	606306.50	4186573.98	2.55	109.39	329.74	188.47	2.37
	A0000322	606400.99	4186629.09	2.55	109.39	329.74	193.71	2.37
	A0000323	606495.47	4186684.21	2.55	109.39	329.74	195.34	2.37
	A0000324	606589.96	4186739.33	2.55	109.39	329.74	194.10	2.37

Kaynak Yolu - Kaynak Girdileri

Hat Kaynağı Kimliği	Alan Kaynak Kimliği	X Koordinatı [m]	Y Koordinatı [m]	Serbest Bırakma Yüksekliği [m]	Kenar Uzunluğu [m]	Açı [derece]	Taban Yüksekliği [m]	Başlangıç Sigma Z [m]
ARLN16	A0000325	606685.80	4186795.56	2.55	83.31	311.42	180.24	2.37
	A0000326	606740.92	4186858.02	2.55	83.31	311.42	169.18	2.37
	A0000327	606796.03	4186920.49	2.55	83.31	311.42	164.66	2.37
	A0000328	606851.49	4186983.37	2.55	104.90	305.84	167.82	2.37
	A0000329	606912.90	4187068.41	2.55	104.90	305.84	175.58	2.37
	A0000330	606974.32	4187153.45	2.55	104.90	305.84	154.93	2.37
	A0000331	607035.73	4187238.49	2.55	104.90	305.84	138.75	2.37
	A0000332	607097.15	4187323.52	2.55	104.90	305.84	139.96	2.37
	A0000333	607158.57	4187408.56	2.55	104.90	305.84	136.28	2.37
	A0000334	607219.98	4187493.60	2.55	104.90	305.84	126.19	2.37
	A0000335	607280.50	4187577.67	2.55	96.45	319.64	124.14	2.37
	A0000336	607353.99	4187640.13	2.55	96.45	319.64	126.36	2.37
	A0000337	607427.48	4187702.60	2.55	96.45	319.64	114.86	2.37
	A0000338	607498.77	4187763.93	2.55	97.85	345.65	108.85	2.37
	A0000339	607593.57	4187788.18	2.55	97.85	345.65	109.34	2.37
	A0000340	607688.38	4187812.43	2.55	97.85	345.65	108.49	2.37
	A0000341	607783.18	4187836.68	2.55	97.85	345.65	113.43	2.37
	A0000342	607877.98	4187860.94	2.55	97.85	345.65	120.79	2.37
	A0000343	607970.67	4187885.07	2.55	107.57	7.85	120.75	2.37
	A0000344	608077.23	4187870.37	2.55	107.57	7.85	124.23	2.37
	A0000345	608183.79	4187855.67	2.55	107.57	7.85	129.77	2.37
	A0000346	608288.12	4187841.79	2.55	91.73	32.74	129.64	2.37
	A0000347	608365.29	4187792.19	2.55	91.73	32.74	135.30	2.37
	A0000348	608442.08	4187742.85	2.55	99.58	37.50	148.74	2.37
	A0000349	608521.08	4187682.22	2.55	99.58	37.50	173.29	2.37

Kaynak Yolu - Kaynak Girdileri

Hat Kaynağı Kimliği	Alan Kaynak Kimliği	X Koordinatı [m]	Y Koordinatı [m]	Serbest Bırakma Yüksekliği [m]	Kenar Uzunluğu [m]	Açı [derece]	Taban Yüksekliği [m]	Başlangıç Sigma Z [m]
ARLN16	A0000350	608600.08	4187621.59	2.55	99.58	37.50	177.88	2.37
	A0000351	608679.08	4187560.96	2.55	99.58	37.50	180.64	2.37
	A0000352	608758.08	4187500.33	2.55	99.58	37.50	184.45	2.37
	A0000353	608837.08	4187439.70	2.55	99.58	37.50	206.39	2.37
	A0000354	608917.62	4187378.24	2.55	97.41	19.26	225.78	2.37
	A0000355	609009.58	4187346.12	2.55	97.41	19.26	227.26	2.37
	A0000356	609101.53	4187313.99	2.55	97.41	19.26	226.08	2.37
	A0000357	609193.49	4187281.86	2.55	97.41	19.26	227.33	2.37
	A0000358	609287.07	4187249.42	2.55	94.09	1.97	232.60	2.37
	A0000359	609381.11	4187246.18	2.55	94.09	1.97	236.81	2.37
	A0000360	609475.15	4187242.94	2.55	94.09	1.97	237.23	2.37
	A0000361	609569.18	4187239.69	2.55	94.09	1.97	242.19	2.37
	A0000362	609665.69	4187236.95	2.55	109.31	335.46	251.39	2.37
	A0000363	609765.13	4187282.34	2.55	109.31	335.46	253.33	2.37
	A0000364	609864.57	4187327.74	2.55	109.31	335.46	255.07	2.37
	A0000365	609964.01	4187373.13	2.55	109.31	335.46	249.31	2.37
	A0000366	610063.45	4187418.53	2.55	109.31	335.46	238.24	2.37
	A0000367	610162.89	4187463.93	2.55	109.31	335.46	237.85	2.37
	A0000368	610262.41	4187509.36	2.55	107.01	334.47	239.47	2.37
	A0000369	610358.97	4187555.48	2.55	107.01	334.47	239.85	2.37
	A0000370	610455.53	4187601.60	2.55	107.01	334.47	244.05	2.37
	A0000371	610552.09	4187647.72	2.55	107.01	334.47	249.70	2.37
	A0000372	610648.64	4187693.83	2.55	107.01	334.47	251.69	2.37
	A0000373	610745.20	4187739.95	2.55	107.01	334.47	233.82	2.37
	A0000374	610841.76	4187786.07	2.55	107.01	334.47	217.38	2.37

Kaynak Yolu - Kaynak Girdileri

Hat Kaynağı Kimliği	Alan Kaynak Kimliği	X Koordinatı [m]	Y Koordinatı [m]	Serbest Bırakma Yüksekliği [m]	Kenar Uzunluğu [m]	Açı [derece]	Taban Yüksekliği [m]	Başlangıç Sigma Z [m]
ARLN16	A0000375	610938.32	4187832.18	2.55	107.01	334.47	215.59	2.37
	A0000376	611034.88	4187878.30	2.55	107.01	334.47	218.84	2.37
	A0000377	611130.21	4187924.00	2.55	106.08	348.00	224.92	2.37
	A0000378	611233.97	4187946.05	2.55	106.08	348.00	228.00	2.37
	A0000379	611337.73	4187968.10	2.55	106.08	348.00	228.73	2.37
	A0000380	611441.50	4187990.15	2.55	106.08	348.00	224.31	2.37
	A0000381	611545.26	4188012.20	2.55	106.08	348.00	212.52	2.37
	A0000382	611649.02	4188034.25	2.55	106.08	348.00	201.11	2.37
	A0000383	611752.79	4188056.30	2.55	106.08	348.00	178.24	2.37
	A0000384	611856.55	4188078.35	2.55	106.08	348.00	164.02	2.37
	A0000385	611960.31	4188100.40	2.55	106.08	348.00	158.85	2.37
	A0000386	612064.08	4188122.45	2.55	106.08	348.00	142.79	2.37
	A0000387	612166.32	4188144.39	2.55	106.89	3.87	137.36	2.37
	A0000388	612272.97	4188137.18	2.55	106.89	3.87	137.12	2.37
	A0000389	612379.62	4188129.98	2.55	106.89	3.87	128.67	2.37
	A0000390	612486.26	4188122.77	2.55	106.89	3.87	126.71	2.37
	A0000391	612592.91	4188115.57	2.55	106.89	3.87	124.44	2.37
	A0000392	612699.55	4188108.36	2.55	106.89	3.87	119.29	2.37
	A0000393	612806.20	4188101.16	2.55	106.89	3.87	118.68	2.37
	A0000394	612912.84	4188093.95	2.55	106.89	3.87	112.77	2.37
	A0000395	613019.49	4188086.74	2.55	106.89	3.87	109.23	2.37
	A0000396	613124.66	4188079.84	2.55	101.54	19.59	107.91	2.37
	A0000397	613220.32	4188045.80	2.55	101.54	19.59	100.67	2.37
	A0000398	613315.97	4188011.75	2.55	101.54	19.59	98.79	2.37
	A0000399	613411.63	4187977.70	2.55	101.54	19.59	100.19	2.37

Kaynak Yolu - Kaynak Girdileri

Hat Kaynağı Kimliği	Alan Kaynak Kimliği	X Koordinatı [m]	Y Koordinatı [m]	Serbest Bırakma Yüksekliği [m]	Kenar Uzunluğu [m]	Açı [derece]	Taban Yüksekliği [m]	Başlangıç Sigma Z [m]
ARLN16	A0000400	613507.29	4187943.65	2.55	101.54	19.59	95.44	2.37
	A0000401	613602.95	4187909.61	2.55	101.54	19.59	92.73	2.37
	A0000402	613698.60	4187875.56	2.55	101.54	19.59	91.13	2.37
	A0000403	613794.26	4187841.51	2.55	101.54	19.59	84.87	2.37
	A0000404	613891.37	4187807.16	2.55	107.76	4.03	80.30	2.37
	A0000405	613998.86	4187799.59	2.55	107.76	4.03	79.37	2.37
	A0000406	614106.35	4187792.01	2.55	107.76	4.03	71.66	2.37
	A0000407	614213.85	4187784.43	2.55	107.76	4.03	68.93	2.37
	A0000408	614321.34	4187776.86	2.55	107.76	4.03	68.69	2.37
	A0000409	614428.83	4187769.28	2.55	107.76	4.03	63.18	2.37
	A0000410	614536.32	4187761.71	2.55	107.76	4.03	61.15	2.37
	A0000411	614643.81	4187754.13	2.55	107.76	4.03	61.00	2.37
	A0000412	614751.30	4187746.56	2.55	107.76	4.03	59.74	2.37
	A0000413	614858.79	4187738.98	2.55	107.76	4.03	59.37	2.37
	A0000414	614966.28	4187731.41	2.55	107.76	4.03	59.37	2.37
	A0000415	615073.77	4187723.83	2.55	107.76	4.03	58.23	2.37
	A0000416	615181.26	4187716.26	2.55	107.76	4.03	57.48	2.37
	A0000417	615288.75	4187708.68	2.55	107.76	4.03	57.58	2.37
	A0000418	615396.25	4187701.11	2.55	107.76	4.03	57.68	2.37
	A0000419	615503.74	4187693.53	2.55	107.76	4.03	58.00	2.37
	A0000420	615612.55	4187686.02	2.55	105.67	350.22	58.00	2.37
	A0000421	615716.68	4187703.98	2.55	105.67	350.22	58.00	2.37
	A0000422	615820.82	4187721.93	2.55	105.67	350.22	58.00	2.37
	A0000423	615924.95	4187739.89	2.55	105.67	350.22	58.00	2.37
	A0000424	616029.09	4187757.84	2.55	105.67	350.22	58.00	2.37

Kaynak Yolu - Kaynak Girdileri

Hat Kaynağı Kimliği	Alan Kaynak Kimliği	X Koordinatı [m]	Y Koordinatı [m]	Serbest Bırakma Yüksekliği [m]	Kenar Uzunluğu [m]	Açı [derece]	Taban Yüksekliği [m]	Başlangıç Sigma Z [m]
ARLN16	A0000425	616133.22	4187775.79	2.55	105.67	350.22	58.00	2.37
	A0000426	616237.35	4187793.75	2.55	105.67	350.22	58.00	2.37
	A0000427	616341.49	4187811.70	2.55	105.67	350.22	58.00	2.37
	A0000428	616445.62	4187829.66	2.55	105.67	350.22	58.00	2.37
	A0000429	616549.76	4187847.61	2.55	105.67	350.22	58.00	2.37
	A0000430	616653.89	4187865.57	2.55	105.67	350.22	58.00	2.37
	A0000431	616758.03	4187883.52	2.55	105.67	350.22	58.00	2.37
	A0000432	616862.16	4187901.47	2.55	105.67	350.22	58.00	2.37
	A0000433	616966.29	4187919.43	2.55	105.67	350.22	58.00	2.37
	A0000434	617070.43	4187937.38	2.55	105.67	350.22	57.00	2.37
	A0000435	617176.06	4187955.82	2.55	101.71	333.81	57.00	2.37
	A0000436	617267.32	4188000.71	2.55	101.71	333.81	57.00	2.37
	A0000437	617358.59	4188045.59	2.55	101.71	333.81	57.09	2.37
	A0000438	617449.86	4188090.48	2.55	101.71	333.81	57.00	2.37
	A0000439	617541.12	4188135.36	2.55	101.71	333.81	57.00	2.37
	A0000440	617632.39	4188180.25	2.55	101.71	333.81	57.12	2.37
	A0000441	617723.66	4188225.13	2.55	101.71	333.81	58.38	2.37
	A0000442	617814.93	4188270.02	2.55	101.71	333.81	58.96	2.37
	A0000443	617906.19	4188314.90	2.55	101.71	333.81	59.37	2.37
	A0000444	617997.46	4188359.79	2.55	101.71	333.81	59.41	2.37
	A0000445	618088.73	4188404.68	2.55	101.71	333.81	62.19	2.37
	A0000446	618179.99	4188449.56	2.55	101.71	333.81	62.65	2.37
	A0000447	618273.00	4188495.80	2.55	107.64	310.70	64.36	2.37
	A0000448	618343.19	4188577.41	2.55	107.64	310.70	68.43	2.37
	A0000449	618413.37	4188659.02	2.55	107.64	310.70	67.65	2.37

Kaynak Yolu - Kaynak Girdileri

Hat Kaynağı Kimliği	Alan Kaynak Kimliği	X Koordinatı [m]	Y Koordinatı [m]	Serbest Bırakma Yüksekliği [m]	Kenar Uzunluğu [m]	Açı [derece]	Taban Yüksekliği [m]	Başlangıç Sigma Z [m]
ARLN16	A0000450	618483.56	4188740.63	2.55	107.64	310.70	67.07	2.37
	A0000451	618553.74	4188822.24	2.55	107.64	310.70	68.80	2.37
	A0000452	618623.93	4188903.85	2.55	107.64	310.70	68.81	2.37
	A0000453	618694.11	4188985.46	2.55	107.64	310.70	68.13	2.37
	A0000454	618764.30	4189067.07	2.55	107.64	310.70	68.00	2.37
	A0000455	618834.48	4189148.68	2.55	107.64	310.70	69.85	2.37
	A0000456	618904.66	4189230.29	2.55	107.64	310.70	71.72	2.37
	A0000457	618974.85	4189311.90	2.55	107.64	310.70	72.58	2.37
	A0000458	619044.38	4189392.86	2.55	109.65	320.31	73.03	2.37
	A0000459	619128.76	4189462.88	2.55	109.65	320.31	74.73	2.37
	A0000460	619213.15	4189532.90	2.55	109.65	320.31	77.42	2.37
	A0000461	619297.53	4189602.92	2.55	109.65	320.31	75.08	2.37
	A0000462	619381.91	4189672.94	2.55	109.65	320.31	75.57	2.37
	A0000463	619466.30	4189742.97	2.55	109.65	320.31	79.18	2.37
	A0000464	619550.68	4189812.99	2.55	109.65	320.31	79.48	2.37
	A0000465	619635.07	4189883.01	2.55	109.65	320.31	76.74	2.37
	A0000466	619719.45	4189953.03	2.55	109.65	320.31	76.94	2.37
	A0000467	619803.84	4190023.05	2.55	109.65	320.31	80.67	2.37
	A0000468	619886.48	4190092.10	2.55	104.18	341.29	83.84	2.37
	A0000469	619985.15	4190125.51	2.55	104.18	341.29	82.77	2.37
	A0000470	620083.82	4190158.93	2.55	104.18	341.29	83.69	2.37
	A0000471	620182.49	4190192.35	2.55	104.18	341.29	91.25	2.37
	A0000472	620281.16	4190225.76	2.55	104.18	341.29	91.35	2.37
	A0000473	620379.83	4190259.18	2.55	104.18	341.29	97.18	2.37
	A0000474	620478.50	4190292.60	2.55	104.18	341.29	111.52	2.37

Kaynak Yolu - Kaynak Girdileri

Hat Kaynağı Kimliği	Alan Kaynak Kimliği	X Koordinatı [m]	Y Koordinatı [m]	Serbest Bırakma Yüksekliği [m]	Kenar Uzunluğu [m]	Açı [derece]	Taban Yüksekliği [m]	Başlangıç Sigma Z [m]
ARLN16	A0000475	620577.17	4190326.01	2.55	104.18	341.29	114.61	2.37
	A0000476	620675.84	4190359.43	2.55	104.18	341.29	116.42	2.37
	A0000477	620774.51	4190392.85	2.55	104.18	341.29	123.17	2.37
	A0000478	620871.22	4190425.98	2.55	107.86	2.03	118.02	2.37
	A0000479	620979.02	4190422.16	2.55	107.86	2.03	124.25	2.37
	A0000480	621086.81	4190418.34	2.55	107.86	2.03	132.88	2.37
	A0000481	621194.61	4190414.53	2.55	107.86	2.03	135.98	2.37
	A0000482	621302.40	4190410.71	2.55	107.86	2.03	143.19	2.37
	A0000483	621410.20	4190406.90	2.55	107.86	2.03	147.62	2.37
	A0000484	621517.99	4190403.08	2.55	107.86	2.03	151.76	2.37
	A0000485	621625.79	4190399.27	2.55	107.86	2.03	162.18	2.37
	A0000486	621733.58	4190395.45	2.55	107.86	2.03	164.60	2.37
	A0000487	621841.38	4190391.63	2.55	107.86	2.03	170.44	2.37
	A0000488	621949.17	4190387.82	2.55	107.86	2.03	182.57	2.37
	A0000489	622056.97	4190384.00	2.55	107.86	2.03	186.77	2.37
	A0000490	622164.76	4190380.19	2.55	107.86	2.03	196.59	2.37
	A0000491	622272.56	4190376.37	2.55	107.86	2.03	206.95	2.37
	A0000492	622380.35	4190372.56	2.55	107.86	2.03	212.92	2.37
	A0000493	622488.15	4190368.74	2.55	107.86	2.03	229.38	2.37
	A0000494	622597.01	4190364.99	2.55	104.34	350.88	238.14	2.37
	A0000495	622700.03	4190381.52	2.55	104.34	350.88	235.10	2.37
	A0000496	622803.06	4190398.06	2.55	104.34	350.88	237.38	2.37
	A0000497	622906.09	4190414.59	2.55	104.34	350.88	245.02	2.37
	A0000498	623009.11	4190431.13	2.55	104.34	350.88	237.75	2.37
	A0000499	623112.14	4190447.66	2.55	104.34	350.88	237.66	2.37

Kaynak Yolu - Kaynak Girdileri

Hat Kaynağı Kimliği	Alan Kaynak Kimliği	X Koordinatı [m]	Y Koordinatı [m]	Serbest Bırakma Yüksekliği [m]	Kenar Uzunluğu [m]	Açı [derece]	Taban Yüksekliği [m]	Başlangıç Sigma Z [m]
ARLN16	A0000500	623215.16	4190464.20	2.55	104.34	350.88	237.37	2.37
	A0000501	623318.19	4190480.73	2.55	104.34	350.88	236.09	2.37
	A0000502	623421.21	4190497.27	2.55	104.34	350.88	241.86	2.37
	A0000503	623524.24	4190513.80	2.55	104.34	350.88	241.92	2.37
	A0000504	623627.26	4190530.34	2.55	104.34	350.88	242.89	2.37
	A0000505	623730.29	4190546.87	2.55	104.34	350.88	251.45	2.37
	A0000506	623834.10	4190563.60	2.55	101.37	342.47	250.42	2.37
	A0000507	623930.76	4190594.12	2.55	101.37	342.47	255.05	2.37
	A0000508	624027.43	4190624.65	2.55	101.37	342.47	270.81	2.37
	A0000509	624124.10	4190655.17	2.55	101.37	342.47	275.04	2.37
	A0000510	624220.76	4190685.70	2.55	101.37	342.47	267.52	2.37
	A0000511	624317.43	4190716.23	2.55	101.37	342.47	263.46	2.37
	A0000512	624414.09	4190746.75	2.55	101.37	342.47	247.79	2.37
	A0000513	624510.76	4190777.28	2.55	101.37	342.47	240.44	2.37
	A0000514	624607.42	4190807.80	2.55	101.37	342.47	255.49	2.37
	A0000515	624704.09	4190838.33	2.55	101.37	342.47	256.55	2.37
	A0000516	624800.76	4190868.86	2.55	101.37	342.47	260.11	2.37
	A0000517	624897.42	4190899.38	2.55	101.37	342.47	282.07	2.37
	A0000518	624993.78	4190929.82	2.55	99.21	345.75	290.57	2.37
	A0000519	625089.94	4190954.24	2.55	99.21	345.75	296.86	2.37
	A0000520	625186.10	4190978.66	2.55	99.21	345.75	302.32	2.37
	A0000521	625282.26	4191003.08	2.55	99.21	345.75	299.02	2.37
	A0000522	625378.41	4191027.50	2.55	99.21	345.75	286.06	2.37
	A0000523	625474.57	4191051.93	2.55	99.21	345.75	281.94	2.37
	A0000524	625570.73	4191076.35	2.55	99.21	345.75	285.88	2.37

Kaynak Yolu - Kaynak Girdileri

Hat Kaynağı Kimliği	Alan Kaynak Kimliği	X Koordinatı [m]	Y Koordinatı [m]	Serbest Bırakma Yüksekliği [m]	Kenar Uzunluğu [m]	Açı [derece]	Taban Yüksekliği [m]	Başlangıç Sigma Z [m]
ARLN16	A0000525	625666.88	4191100.77	2.55	99.21	345.75	281.28	2.37
	A0000526	625763.04	4191125.19	2.55	99.21	345.75	283.52	2.37
	A0000527	625859.20	4191149.61	2.55	99.21	345.75	289.78	2.37
	A0000528	625954.64	4191173.90	2.55	101.65	353.37	286.76	2.37
	A0000529	626055.61	4191185.64	2.55	101.65	353.37	290.19	2.37
	A0000530	626156.58	4191197.38	2.55	101.65	353.37	294.90	2.37
	A0000531	626257.55	4191209.12	2.55	101.65	353.37	293.24	2.37
	A0000532	626358.52	4191220.86	2.55	101.65	353.37	296.15	2.37
	A0000533	626459.49	4191232.60	2.55	101.65	353.37	297.82	2.37
	A0000534	626560.46	4191244.34	2.55	101.65	353.37	297.06	2.37
	A0000535	626661.43	4191256.08	2.55	101.65	353.37	299.71	2.37
	A0000536	626762.40	4191267.82	2.55	101.65	353.37	299.73	2.37
	A0000537	626863.37	4191279.56	2.55	101.65	353.37	293.81	2.37
	A0000538	626964.34	4191291.30	2.55	101.65	353.37	293.18	2.37
	A0000539	627065.31	4191303.05	2.55	101.65	353.37	296.55	2.37
	A0000540	627166.28	4191314.79	2.55	101.65	353.37	292.10	2.37
	A0000541	627269.92	4191327.59	2.55	107.92	323.15	292.62	2.37
	A0000542	627356.28	4191392.30	2.55	107.92	323.15	278.16	2.37
	A0000543	627442.64	4191457.02	2.55	107.92	323.15	271.04	2.37
	A0000544	627529.00	4191521.74	2.55	107.92	323.15	278.97	2.37
	A0000545	627615.36	4191586.45	2.55	107.92	323.15	271.14	2.37
	A0000546	627701.72	4191651.17	2.55	107.92	323.15	235.60	2.37
	A0000547	627788.08	4191715.88	2.55	107.92	323.15	232.43	2.37
	A0000548	627874.44	4191780.60	2.55	107.92	323.15	243.74	2.37
	A0000549	627960.80	4191845.31	2.55	107.92	323.15	245.51	2.37

Kaynak Yolu - Kaynak Girdileri

Hat Kaynağı Kimliği	Alan Kaynak Kimliği	X Koordinatı [m]	Y Koordinatı [m]	Serbest Bırakma Yüksekliği [m]	Kenar Uzunluğu [m]	Açı [derece]	Taban Yüksekliği [m]	Başlangıç Sigma Z [m]
ARLN16	A0000550	628047.16	4191910.03	2.55	107.92	323.15	208.07	2.37
	A0000551	628132.25	4191974.03	2.55	103.66	338.37	196.97	2.37
	A0000552	628228.62	4192012.25	2.55	103.66	338.37	205.34	2.37
	A0000553	628324.98	4192050.46	2.55	103.66	338.37	208.89	2.37
	A0000554	628421.34	4192088.67	2.55	103.66	338.37	210.79	2.37
	A0000555	628517.71	4192126.89	2.55	103.66	338.37	211.99	2.37
	A0000556	628611.76	4192164.72	2.55	109.98	2.89	201.61	2.37
	A0000557	628721.60	4192159.18	2.55	109.98	2.89	205.26	2.37
	A0000558	628831.44	4192153.64	2.55	109.98	2.89	211.04	2.37
	A0000559	628941.28	4192148.10	2.55	109.98	2.89	215.38	2.37
	A0000560	629051.12	4192142.57	2.55	109.98	2.89	218.96	2.37
	A0000561	629160.96	4192137.03	2.55	109.98	2.89	224.90	2.37
	A0000562	629270.80	4192131.49	2.55	109.98	2.89	227.63	2.37
	A0000563	629380.64	4192125.95	2.55	109.98	2.89	230.53	2.37
	A0000564	629490.48	4192120.41	2.55	109.98	2.89	233.16	2.37
	A0000565	629602.24	4192115.12	2.55	88.80	342.58	233.97	2.37
	A0000566	629686.97	4192141.70	2.55	88.80	342.58	239.41	2.37
	A0000567	629771.70	4192168.29	2.55	88.80	342.58	236.22	2.37
	A0000568	629856.44	4192194.87	2.55	88.80	342.58	228.21	2.37
	A0000569	629941.17	4192221.45	2.55	88.80	342.58	223.28	2.37
	A0000570	630026.94	4192248.48	2.55	105.66	330.84	232.98	2.37
	A0000571	630119.21	4192299.96	2.55	105.66	330.84	231.30	2.37
	A0000572	630211.48	4192351.45	2.55	105.66	330.84	233.80	2.37
	A0000573	630303.76	4192402.93	2.55	105.66	330.84	245.81	2.37
	A0000574	630396.03	4192454.41	2.55	105.66	330.84	239.30	2.37

Kaynak Yolu - Kaynak Girdileri

AERMOD

Hat Kaynağı Kimliği	Alan Kaynak Kimliği	X Koordinatı [m]	Y Koordinatı [m]	Serbest Bırakma Yüksekliği [m]	Kenar Uzunluğu [m]	Açı [derece]	Taban Yüksekliği [m]	Başlangıç Sigma Z [m]
ARLN16	A0000575	630488.30	4192505.90	2.55	105.66	330.84	218.54	2.37
	A0000576	630580.57	4192557.38	2.55	105.66	330.84	210.85	2.37
	A0000577	630672.85	4192608.86	2.55	105.66	330.84	208.56	2.37
	A0000578	630765.12	4192660.35	2.55	105.66	330.84	208.66	2.37
	A0000579	630857.39	4192711.83	2.55	105.66	330.84	210.00	2.37
	A0000580	630949.67	4192763.31	2.55	105.66	330.84	191.97	2.37
	A0000581	631041.94	4192814.80	2.55	105.66	330.84	178.30	2.37
	A0000582	631134.21	4192866.28	2.55	105.66	330.84	173.23	2.37
	A0000583	631225.36	4192917.29	2.55	106.37	343.61	172.31	2.37
	A0000584	631327.40	4192947.30	2.55	106.37	343.61	171.21	2.37
	A0000585	631429.39	4192977.30	2.55	93.23	344.24	171.55	2.37
	A0000586	631519.11	4193002.62	2.55	93.23	344.24	172.50	2.37
	A0000587	631608.84	4193027.93	2.55	93.23	344.24	171.97	2.37
	A0000588	631698.57	4193053.24	2.55	93.23	344.24	172.09	2.37
	A0000589	631788.30	4193078.56	2.55	93.23	344.24	174.34	2.37
	A0000590	631878.03	4193103.87	2.55	93.23	344.24	175.57	2.37
	A0000591	631966.91	4193129.02	2.55	106.45	353.28	157.31	2.37
	A0000592	632072.63	4193141.48	2.55	106.45	353.28	150.73	2.37
	A0000593	632178.35	4193153.93	2.55	106.45	353.28	154.12	2.37
	A0000594	632284.07	4193166.38	2.55	106.45	353.28	153.02	2.37
	A0000595	632389.80	4193178.84	2.55	106.45	353.28	155.72	2.37
	A0000596	632495.52	4193191.29	2.55	106.45	353.28	156.15	2.37
	A0000597	632602.34	4193203.99	2.55	88.75	341.57	155.93	2.37
	A0000598	632686.54	4193232.06	2.55	88.75	341.57	158.16	2.37

Kontrol Yolu

Dağılım Seçenekleri

Başlıklar

C:\Users\DELL\Desktop\aydindenizli2\aydindenizli2.isc

Dağılım Seçenekleri

☑ Düzenleyici Varsayılan ☐ Varsayılan Olmayan Seçenekler

Dağılım Katsayısı

Kırsal

Çıktı tipi

☑ Konsantrasyon
☐ Toplam Birikim (Kuru ve
☐ Islak) Kuru Birikim
☐ Islak Birikim

Kaynak Dumanı Tükenmesi

☐ Kuru Temizleme
☐ Islak Temizleme

Çıktı Uyarıları

☐ Çıktı Uyarsı Yok
☐ Sıralı Olmayan Met Verileri için Ölümcül Olmayan Uyarılar

Kirletici / Ortalama Alma Süresi / Arazi Seçenekleri

Kirletici Türü

DİĞER - VOC

Ortalama Alma Süresi Seçenekleri

Saatler ☑ 1 ☐ 2 ☐ 3 ☐ 4 ☐ 6 ☐ 8 ☐ 12 ☑ 24

☐ Ay ☐ Dönem ☐ Yıllık

Üstel Bozunma

Seçenek mevcut değil

Arazi Yükseklik Seçenekleri

☐ Düz ☑ Yükseltilmiş

SO: Metre
RE: Metre
TG: Metre

Bayrak Direği Alıcıları

☐ Evet ☑ Hayır

Varsayılan Yükseklik = 0.00 m

Çıktı Yolu

Tablo Halinde Basılı Çıktılar

Kısa Vadeli Ortalama Alma Dönemi	RECTABLE En Yüksek Değerler Tablosu										MAXTABLE Maksimum Değerler Tablosu	DAYTABLE Günlük Değerler Tablosu
	1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.	9.	10.		
1	■	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐		No
24	■	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐		No

Eşik İhlali Dosyaları (MAXIFILE)

MAXIFILES için yol: AYDINDENIZLI2-TVOC.AD

Ortalama Alma Süresi	Kaynak Grup Kimliği	Eşik Değeri	Dosya Ünitesi (Opsiyonel)	Dosya Adı
1	karayolu	280,00		highwayho.MAX
24	karayolu	70,00		highwayda.MAX

Kontur Çizim Dosyaları (PLOT DOSYASI)

PLOT DOSYALARI için yol: AYDINDENIZLI2-TVOC.AD

Ortalama Alma Süresi	Kaynak Grup Kimliği	Yüksek Değer	Dosya Adı
1	karayolu	1.	01H1G001.PLT
24	karayolu	1.	24H1G001.PLT

Alıcı Yolu

Alıcı Ağları

Not: Şebeke Gridleri için Arazi Kazıları ve Bayrak Direği Yükseklikleri Sayfa RE 2 - 1'de yer almaktadır (Varsa)
Çok Katmanlı (Risk) Grid için Oluşturulan Ayrık Alıcılar ve Çit Hattı Grid için Alıcı Konumları Sayfa RE3 - 1'de yer almaktadır (Varsa)

Ayrık Alıcılar

Ayrık Kartezyen Alıcılar

Kayıt Numarası	X-Koordinatı [m]	Y-Koordinatı [m]	Grup Adı (Opsiyonel)	Arazi Yükseklikleri	Bayrak Direği Yükseklikleri [m (Opsiyonel)]
1	690318.57	4186097.53	UCART5	293.66	
2	691318.57	4186097.53	UCART5	280.71	
3	692318.57	4186097.53	UCART5	270.09	
4	693318.57	4186097.53	UCART5	272.29	
5	694318.57	4186097.53	UCART5	274.00	
6	695318.57	4186097.53	UCART5	319.43	
7	696318.57	4186097.53	UCART5	290.24	
8	697318.57	4186097.53	UCART5	350.50	
9	698318.57	4186097.53	UCART5	363.91	
10	699318.57	4186097.53	UCART5	365.33	
11	700318.57	4186097.53	UCART5	378.59	
12	701318.57	4186097.53	UCART5	393.23	
13	702318.57	4186097.53	UCART5	398.93	
14	703318.57	4186097.53	UCART5	406.55	
15	704318.57	4186097.53	UCART5	420.37	
16	690318.57	4187097.53	UCART5	268.77	
17	691318.57	4187097.53	UCART5	260.47	
18	692318.57	4187097.53	UCART5	250.52	
19	693318.57	4187097.53	UCART5	252.37	
20	694318.57	4187097.53	UCART5	262.24	
21	695318.57	4187097.53	UCART5	277.52	
22	696318.57	4187097.53	UCART5	290.06	
23	697318.57	4187097.53	UCART5	346.29	
24	698318.57	4187097.53	UCART5	363.97	
25	699318.57	4187097.53	UCART5	376.82	
26	700318.57	4187097.53	UCART5	386.73	
27	701318.57	4187097.53	UCART5	397.16	
28	702318.57	4187097.53	UCART5	407.09	
29	703318.57	4187097.53	UCART5	417.87	
30	704318.57	4187097.53	UCART5	447.56	
31	690318.57	4188097.53	UCART5	240.80	
32	691318.57	4188097.53	UCART5	241.10	
33	692318.57	4188097.53	UCART5	239.03	

Alıcı Yolu

AER

34	693318.57	4188097.53	UCART5	248.83
35	694318.57	4188097.53	UCART5	264.29
36	695318.57	4188097.53	UCART5	283.15
37	696318.57	4188097.53	UCART5	295.58
38	697318.57	4188097.53	UCART5	337.21
39	698318.57	4188097.53	UCART5	358.77
40	699318.57	4188097.53	UCART5	370.94
41	700318.57	4188097.53	UCART5	392.29
42	701318.57	4188097.53	UCART5	434.24
43	703318.57	4188097.53	UCART5	460.71
44	704318.57	4188097.53	UCART5	456.96
45	690318.57	4189097.53	UCART5	225.67
46	691318.57	4189097.53	UCART5	230.75
47	692318.57	4189097.53	UCART5	243.91
48	693318.57	4189097.53	UCART5	253.57
49	694318.57	4189097.53	UCART5	272.54
50	696318.57	4189097.53	UCART5	343.60
51	697318.57	4189097.53	UCART5	387.92
52	700318.57	4189097.53	UCART5	467.62
53	701318.57	4189097.53	UCART5	462.13
54	702318.57	4189097.53	UCART5	483.36
55	703318.57	4189097.53	UCART5	476.21
56	704318.57	4189097.53	UCART5	501.09
57	690318.57	4190097.53	UCART5	219.51
58	691318.57	4190097.53	UCART5	235.15
59	692318.57	4190097.53	UCART5	264.32
60	694318.57	4190097.53	UCART5	316.78
61	695318.57	4190097.53	UCART5	384.19
62	696318.57	4190097.53	UCART5	400.22
63	697318.57	4190097.53	UCART5	417.30
64	698318.57	4190097.53	UCART5	519.54
65	699318.57	4190097.53	UCART5	408.71
66	700318.57	4190097.53	UCART5	457.82
67	701318.57	4190097.53	UCART5	446.87
68	702318.57	4190097.53	UCART5	502.12
69	703318.57	4190097.53	UCART5	507.49
70	704318.57	4190097.53	UCART5	501.24
71	690318.57	4191097.53	UCART5	222.42
72	692318.57	4191097.53	UCART5	269.08
73	693318.57	4191097.53	UCART5	320.81
74	694318.57	4191097.53	UCART5	364.34

Alıcı Yolu

75	695318.57	4191097.53	UCART5	439.06
76	696318.57	4191097.53	UCART5	499.15
77	697318.57	4191097.53	UCART5	523.12
78	698318.57	4191097.53	UCART5	522.03
79	699318.57	4191097.53	UCART5	471.19
80	700318.57	4191097.53	UCART5	565.85
81	701318.57	4191097.53	UCART5	466.78
82	702318.57	4191097.53	UCART5	512.13
83	703318.57	4191097.53	UCART5	498.56
84	704318.57	4191097.53	UCART5	490.88
85	690318.57	4192097.53	UCART5	233.82
86	691318.57	4192097.53	UCART5	256.25
87	692318.57	4192097.53	UCART5	293.47
88	693318.57	4192097.53	UCART5	347.08
89	694318.57	4192097.53	UCART5	378.01
90	695318.57	4192097.53	UCART5	416.58
91	696318.57	4192097.53	UCART5	435.38
92	697318.57	4192097.53	UCART5	574.61
93	698318.57	4192097.53	UCART5	548.16
94	699318.57	4192097.53	UCART5	581.39
95	700318.57	4192097.53	UCART5	476.75
96	701318.57	4192097.53	UCART5	519.01
97	702318.57	4192097.53	UCART5	523.92
98	703318.57	4192097.53	UCART5	504.05
99	704318.57	4192097.53	UCART5	504.27
100	690318.57	4193097.53	UCART5	250.89
101	691318.57	4193097.53	UCART5	272.93
102	692318.57	4193097.53	UCART5	306.67
103	693318.57	4193097.53	UCART5	348.65
104	694318.57	4193097.53	UCART5	412.82
105	695318.57	4193097.53	UCART5	551.63
106	696318.57	4193097.53	UCART5	570.27
107	697318.57	4193097.53	UCART5	607.47
108	698318.57	4193097.53	UCART5	622.34
109	699318.57	4193097.53	UCART5	619.20
110	700318.57	4193097.53	UCART5	563.51
111	701318.57	4193097.53	UCART5	495.12
112	702318.57	4193097.53	UCART5	525.20
113	703318.57	4193097.53	UCART5	525.56
114	704318.57	4193097.53	UCART5	523.17
115	690318.57	4194097.53	UCART5	262.54

Alıcı Yolu

116	691318.57	4194097.53	UCART5	297.79
117	692318.57	4194097.53	UCART5	337.01
118	693318.57	4194097.53	UCART5	379.67
119	694318.57	4194097.53	UCART5	510.61
120	695318.57	4194097.53	UCART5	502.55
121	696318.57	4194097.53	UCART5	572.07
122	697318.57	4194097.53	UCART5	519.48
123	698318.57	4194097.53	UCART5	628.86
124	699318.57	4194097.53	UCART5	706.57
125	700318.57	4194097.53	UCART5	593.89
126	701318.57	4194097.53	UCART5	553.04
127	702318.57	4194097.53	UCART5	565.32
128	703318.57	4194097.53	UCART5	560.56
129	704318.57	4194097.53	UCART5	635.38
130	690318.57	4195097.53	UCART5	261.97
131	691318.57	4195097.53	UCART5	305.91
132	692318.57	4195097.53	UCART5	382.18
133	693318.57	4195097.53	UCART5	475.35
134	694318.57	4195097.53	UCART5	470.43
135	695318.57	4195097.53	UCART5	655.66
136	696318.57	4195097.53	UCART5	584.11
137	697318.57	4195097.53	UCART5	592.67
138	698318.57	4195097.53	UCART5	638.57
139	699318.57	4195097.53	UCART5	686.02
140	700318.57	4195097.53	UCART5	633.27
141	701318.57	4195097.53	UCART5	561.72
142	702318.57	4195097.53	UCART5	638.00
143	703318.57	4195097.53	UCART5	568.55
144	704318.57	4195097.53	UCART5	724.16
145	675824.47	4188157.32	UCART4	469.08
146	676824.47	4188157.32	UCART4	438.17
147	677824.47	4188157.32	UCART4	399.91
148	678824.47	4188157.32	UCART4	413.11
149	679824.47	4188157.32	UCART4	435.68
150	680824.47	4188157.32	UCART4	344.03
151	681824.47	4188157.32	UCART4	328.34
152	682824.47	4188157.32	UCART4	327.28
153	683824.47	4188157.32	UCART4	312.50
154	684824.47	4188157.32	UCART4	311.26
155	685824.47	4188157.32	UCART4	276.72
156	686824.47	4188157.32	UCART4	269.22

Alıcı Yolu

157	687824.47	4188157.32	UCART4	247.12
158	688824.47	4188157.32	UCART4	233.16
159	689824.47	4188157.32	UCART4	238.14
160	675824.47	4189157.32	UCART4	424.42
161	676824.47	4189157.32	UCART4	380.23
162	677824.47	4189157.32	UCART4	335.71
163	678824.47	4189157.32	UCART4	370.01
164	679824.47	4189157.32	UCART4	349.32
165	680824.47	4189157.32	UCART4	328.87
166	681824.47	4189157.32	UCART4	326.83
167	682824.47	4189157.32	UCART4	337.17
168	683824.47	4189157.32	UCART4	301.76
169	684824.47	4189157.32	UCART4	260.93
170	685824.47	4189157.32	UCART4	253.25
171	686824.47	4189157.32	UCART4	237.47
172	687824.47	4189157.32	UCART4	223.91
173	688824.47	4189157.32	UCART4	218.31
174	689824.47	4189157.32	UCART4	221.87
175	675824.47	4190157.32	UCART4	350.88
176	676824.47	4190157.32	UCART4	328.14
177	677824.47	4190157.32	UCART4	324.46
178	678824.47	4190157.32	UCART4	329.20
179	679824.47	4190157.32	UCART4	349.59
180	680824.47	4190157.32	UCART4	344.05
181	681824.47	4190157.32	UCART4	320.33
182	682824.47	4190157.32	UCART4	303.30
183	683824.47	4190157.32	UCART4	260.99
184	684824.47	4190157.32	UCART4	232.22
185	685824.47	4190157.32	UCART4	240.98
186	686824.47	4190157.32	UCART4	212.38
187	687824.47	4190157.32	UCART4	214.59
188	688824.47	4190157.32	UCART4	212.95
189	689824.47	4190157.32	UCART4	214.50
190	675824.47	4191157.32	UCART4	301.75
191	676824.47	4191157.32	UCART4	278.16
192	677824.47	4191157.32	UCART4	274.63
193	678824.47	4191157.32	UCART4	297.23
194	679824.47	4191157.32	UCART4	334.72
195	680824.47	4191157.32	UCART4	336.41
196	681824.47	4191157.32	UCART4	304.56
197	682824.47	4191157.32	UCART4	287.63

Alıcı Yolu

198	683824.47	4191157.32	UCART4	309.13
199	684824.47	4191157.32	UCART4	242.53
200	685824.47	4191157.32	UCART4	208.48
201	686824.47	4191157.32	UCART4	199.55
202	687824.47	4191157.32	UCART4	201.85
203	688824.47	4191157.32	UCART4	209.63
204	689824.47	4191157.32	UCART4	215.02
205	675824.47	4192157.32	UCART4	254.13
206	676824.47	4192157.32	UCART4	252.21
207	679824.47	4192157.32	UCART4	329.94
208	680824.47	4192157.32	UCART4	356.88
209	681824.47	4192157.32	UCART4	315.27
210	682824.47	4192157.32	UCART4	323.24
211	683824.47	4192157.32	UCART4	263.00
212	684824.47	4192157.32	UCART4	221.18
213	685824.47	4192157.32	UCART4	197.72
214	688824.47	4192157.32	UCART4	206.20
215	689824.47	4192157.32	UCART4	223.02
216	676824.47	4193157.32	UCART4	211.11
217	677824.47	4193157.32	UCART4	228.79
218	678824.47	4193157.32	UCART4	263.29
219	679824.47	4193157.32	UCART4	272.03
220	682824.47	4193157.32	UCART4	254.91
221	685824.47	4193157.32	UCART4	184.87
222	686824.47	4193157.32	UCART4	193.92
223	687824.47	4193157.32	UCART4	198.23
224	688824.47	4193157.32	UCART4	212.23
225	689824.47	4193157.32	UCART4	234.18
226	675824.47	4194157.32	UCART4	203.43
227	676824.47	4194157.32	UCART4	192.43
228	677824.47	4194157.32	UCART4	206.92
229	678824.47	4194157.32	UCART4	210.16
230	679824.47	4194157.32	UCART4	227.00
231	680824.47	4194157.32	UCART4	258.14
232	681824.47	4194157.32	UCART4	263.73
233	682824.47	4194157.32	UCART4	228.75
234	683824.47	4194157.32	UCART4	201.87
235	684824.47	4194157.32	UCART4	183.73
236	685824.47	4194157.32	UCART4	184.72
237	686824.47	4194157.32	UCART4	188.05
238	687824.47	4194157.32	UCART4	199.02

239	688824.47	4194157.32	UCART4	218.58
240	689824.47	4194157.32	UCART4	243.28
241	675824.47	4195157.32	UCART4	181.43
242	676824.47	4195157.32	UCART4	180.86
243	677824.47	4195157.32	UCART4	182.75
244	678824.47	4195157.32	UCART4	194.28
245	679824.47	4195157.32	UCART4	253.68
246	680824.47	4195157.32	UCART4	222.83
247	681824.47	4195157.32	UCART4	201.60
248	682824.47	4195157.32	UCART4	189.40
249	683824.47	4195157.32	UCART4	182.88
250	684824.47	4195157.32	UCART4	179.76
251	685824.47	4195157.32	UCART4	182.04
252	686824.47	4195157.32	UCART4	189.18
253	687824.47	4195157.32	UCART4	208.46
254	688824.47	4195157.32	UCART4	232.21
255	689824.47	4195157.32	UCART4	251.80
256	675824.47	4196157.32	UCART4	166.25
257	676824.47	4196157.32	UCART4	167.07
258	677824.47	4196157.32	UCART4	160.53
259	678824.47	4196157.32	UCART4	163.18
260	679824.47	4196157.32	UCART4	169.66
261	680824.47	4196157.32	UCART4	182.17
262	681824.47	4196157.32	UCART4	173.56
263	682824.47	4196157.32	UCART4	171.55
264	683824.47	4196157.32	UCART4	173.74
265	684824.47	4196157.32	UCART4	176.40
266	685824.47	4196157.32	UCART4	181.04
267	686824.47	4196157.32	UCART4	188.04
268	687824.47	4196157.32	UCART4	213.42
269	688824.47	4196157.32	UCART4	240.96
270	689824.47	4196157.32	UCART4	281.23
271	675824.47	4197157.32	UCART4	156.21
272	676824.47	4197157.32	UCART4	160.40
273	677824.47	4197157.32	UCART4	156.10
274	678824.47	4197157.32	UCART4	157.77
275	679824.47	4197157.32	UCART4	160.49
276	680824.47	4197157.32	UCART4	163.87
277	681824.47	4197157.32	UCART4	166.10
278	682824.47	4197157.32	UCART4	167.78
279	683824.47	4197157.32	UCART4	171.07

Alıcı Yolu

280	684824.47	4197157.32	UCART4	184.73
281	685824.47	4197157.32	UCART4	205.58
282	686824.47	4197157.32	UCART4	203.34
283	687824.47	4197157.32	UCART4	266.64
284	688824.47	4197157.32	UCART4	316.37
285	689824.47	4197157.32	UCART4	360.95
286	660443.31	4191912.47	UCART3	492.89
287	661443.31	4191912.47	UCART3	478.80
288	662443.31	4191912.47	UCART3	523.81
289	663443.31	4191912.47	UCART3	455.96
290	664443.31	4191912.47	UCART3	408.60
291	665443.31	4191912.47	UCART3	305.29
292	666443.31	4191912.47	UCART3	285.21
293	667443.31	4191912.47	UCART3	378.07
294	668443.31	4191912.47	UCART3	367.70
295	669443.31	4191912.47	UCART3	454.94
296	670443.31	4191912.47	UCART3	394.52
297	671443.31	4191912.47	UCART3	376.11
298	672443.31	4191912.47	UCART3	398.58
299	673443.31	4191912.47	UCART3	384.12
300	674443.31	4191912.47	UCART3	315.93
301	675443.31	4191912.47	UCART3	279.78
302	660443.31	4192912.47	UCART3	471.24
303	661443.31	4192912.47	UCART3	413.58
304	662443.31	4192912.47	UCART3	341.86
305	663443.31	4192912.47	UCART3	362.80
306	664443.31	4192912.47	UCART3	320.74
307	665443.31	4192912.47	UCART3	375.29
308	666443.31	4192912.47	UCART3	373.35
309	667443.31	4192912.47	UCART3	311.90
310	668443.31	4192912.47	UCART3	300.23
311	669443.31	4192912.47	UCART3	346.96
312	670443.31	4192912.47	UCART3	327.19
313	671443.31	4192912.47	UCART3	322.98
314	672443.31	4192912.47	UCART3	296.78
315	673443.31	4192912.47	UCART3	289.02
316	674443.31	4192912.47	UCART3	269.50
317	675443.31	4192912.47	UCART3	241.25
318	660443.31	4193912.47	UCART3	498.16
319	661443.31	4193912.47	UCART3	439.45
320	662443.31	4193912.47	UCART3	402.64

Alıcı Yolu

AER

321	663443.31	4193912.47	UCART3	375.06
322	664443.31	4193912.47	UCART3	284.37
323	665443.31	4193912.47	UCART3	329.77
324	666443.31	4193912.47	UCART3	277.06
325	667443.31	4193912.47	UCART3	236.48
326	668443.31	4193912.47	UCART3	310.09
327	669443.31	4193912.47	UCART3	303.17
328	670443.31	4193912.47	UCART3	272.09
329	671443.31	4193912.47	UCART3	271.81
330	672443.31	4193912.47	UCART3	349.54
331	673443.31	4193912.47	UCART3	277.69
332	675443.31	4193912.47	UCART3	214.02
333	660443.31	4194912.47	UCART3	377.48
334	661443.31	4194912.47	UCART3	305.99
335	662443.31	4194912.47	UCART3	341.51
336	663443.31	4194912.47	UCART3	255.98
337	664443.31	4194912.47	UCART3	313.16
338	665443.31	4194912.47	UCART3	255.16
339	666443.31	4194912.47	UCART3	233.72
340	667443.31	4194912.47	UCART3	223.40
341	668443.31	4194912.47	UCART3	237.36
342	669443.31	4194912.47	UCART3	252.02
343	670443.31	4194912.47	UCART3	241.97
344	671443.31	4194912.47	UCART3	254.72
345	673443.31	4194912.47	UCART3	249.50
346	674443.31	4194912.47	UCART3	212.24
347	675443.31	4194912.47	UCART3	187.28
348	660443.31	4195912.47	UCART3	256.98
349	661443.31	4195912.47	UCART3	259.12
350	662443.31	4195912.47	UCART3	212.44
351	663443.31	4195912.47	UCART3	254.19
352	664443.31	4195912.47	UCART3	230.51
353	665443.31	4195912.47	UCART3	220.64
354	666443.31	4195912.47	UCART3	213.87
355	672443.31	4195912.47	UCART3	199.11
356	673443.31	4195912.47	UCART3	188.02
357	674443.31	4195912.47	UCART3	177.57
358	675443.31	4195912.47	UCART3	168.67
359	660443.31	4196912.47	UCART3	278.22
360	661443.31	4196912.47	UCART3	191.33
361	662443.31	4196912.47	UCART3	227.57

Alıcı Yolu

AER

362	663443.31	4196912.47	UCART3	196.09
363	664443.31	4196912.47	UCART3	201.86
364	666443.31	4196912.47	UCART3	181.41
365	667443.31	4196912.47	UCART3	204.06
366	668443.31	4196912.47	UCART3	183.84
367	669443.31	4196912.47	UCART3	206.18
368	670443.31	4196912.47	UCART3	215.21
369	671443.31	4196912.47	UCART3	181.35
370	672443.31	4196912.47	UCART3	175.95
371	673443.31	4196912.47	UCART3	163.52
372	674443.31	4196912.47	UCART3	162.36
373	675443.31	4196912.47	UCART3	159.55
374	660443.31	4197912.47	UCART3	206.84
375	662443.31	4197912.47	UCART3	158.39
376	663443.31	4197912.47	UCART3	165.56
377	664443.31	4197912.47	UCART3	180.08
378	665443.31	4197912.47	UCART3	164.02
379	666443.31	4197912.47	UCART3	163.59
380	667443.31	4197912.47	UCART3	192.11
381	668443.31	4197912.47	UCART3	169.03
382	669443.31	4197912.47	UCART3	168.91
383	670443.31	4197912.47	UCART3	173.66
384	671443.31	4197912.47	UCART3	171.83
385	672443.31	4197912.47	UCART3	168.00
386	673443.31	4197912.47	UCART3	157.19
387	674443.31	4197912.47	UCART3	155.14
388	675443.31	4197912.47	UCART3	154.03
389	660443.31	4198912.47	UCART3	151.48
390	661443.31	4198912.47	UCART3	140.75
391	662443.31	4198912.47	UCART3	145.73
392	663443.31	4198912.47	UCART3	149.65
393	664443.31	4198912.47	UCART3	152.58
394	665443.31	4198912.47	UCART3	152.28
395	666443.31	4198912.47	UCART3	152.14
396	667443.31	4198912.47	UCART3	158.24
397	668443.31	4198912.47	UCART3	158.21
398	669443.31	4198912.47	UCART3	165.61
399	670443.31	4198912.47	UCART3	163.82
400	671443.31	4198912.47	UCART3	161.08
401	672443.31	4198912.47	UCART3	160.20
402	673443.31	4198912.47	UCART3	156.90

Alıcı Yolu

AER

403	674443.31	4198912.47	UCART3	150.41
404	675443.31	4198912.47	UCART3	150.53
405	660443.31	4199912.47	UCART3	132.85
406	661443.31	4199912.47	UCART3	133.47
407	662443.31	4199912.47	UCART3	137.09
408	663443.31	4199912.47	UCART3	139.40
409	664443.31	4199912.47	UCART3	142.70
410	665443.31	4199912.47	UCART3	143.92
411	666443.31	4199912.47	UCART3	145.84
412	667443.31	4199912.47	UCART3	148.89
413	668443.31	4199912.47	UCART3	150.43
414	669443.31	4199912.47	UCART3	154.94
415	670443.31	4199912.47	UCART3	155.01
416	671443.31	4199912.47	UCART3	154.30
417	672443.31	4199912.47	UCART3	150.76
418	673443.31	4199912.47	UCART3	149.41
419	674443.31	4199912.47	UCART3	149.03
420	675443.31	4199912.47	UCART3	146.76
421	660443.31	4200912.47	UCART3	134.00
422	661443.31	4200912.47	UCART3	134.76
423	662443.31	4200912.47	UCART3	135.27
424	663443.31	4200912.47	UCART3	137.95
425	664443.31	4200912.47	UCART3	139.00
426	665443.31	4200912.47	UCART3	139.66
427	666443.31	4200912.47	UCART3	141.29
428	667443.31	4200912.47	UCART3	141.49
429	668443.31	4200912.47	UCART3	145.12
430	669443.31	4200912.47	UCART3	147.93
431	670443.31	4200912.47	UCART3	147.66
432	671443.31	4200912.47	UCART3	146.47
433	672443.31	4200912.47	UCART3	145.71
434	673443.31	4200912.47	UCART3	144.95
435	674443.31	4200912.47	UCART3	147.15
436	675443.31	4200912.47	UCART3	148.11
437	631529.04	4189779.39	UCART1	642.91
438	632529.04	4189779.39	UCART1	751.87
439	633529.04	4189779.39	UCART1	597.09
440	634529.04	4189779.39	UCART1	450.02
441	635529.04	4189779.39	UCART1	315.49
442	636529.04	4189779.39	UCART1	165.90
443	637529.04	4189779.39	UCART1	132.21

444	638529.04	4189779.39	UCART1	154.13
445	639529.04	4189779.39	UCART1	235.50
446	640529.04	4189779.39	UCART1	289.65
447	641529.04	4189779.39	UCART1	410.14
448	642529.04	4189779.39	UCART1	606.61
449	643529.04	4189779.39	UCART1	572.55
450	644529.04	4189779.39	UCART1	570.59
451	645529.04	4189779.39	UCART1	616.99
452	646529.04	4189779.39	UCART1	645.48
453	647529.04	4189779.39	UCART1	589.20
454	648529.04	4189779.39	UCART1	689.19
455	631529.04	4190779.39	UCART1	382.81
456	632529.04	4190779.39	UCART1	404.29
457	633529.04	4190779.39	UCART1	442.40
458	634529.04	4190779.39	UCART1	284.01
459	635529.04	4190779.39	UCART1	166.38
460	636529.04	4190779.39	UCART1	113.18
461	637529.04	4190779.39	UCART1	148.23
462	638529.04	4190779.39	UCART1	207.82
463	639529.04	4190779.39	UCART1	217.70
464	640529.04	4190779.39	UCART1	299.83
465	641529.04	4190779.39	UCART1	448.54
466	642529.04	4190779.39	UCART1	481.56
467	643529.04	4190779.39	UCART1	402.31
468	644529.04	4190779.39	UCART1	477.99
469	645529.04	4190779.39	UCART1	474.21
470	646529.04	4190779.39	UCART1	488.30
471	647529.04	4190779.39	UCART1	397.80
472	648529.04	4190779.39	UCART1	522.47
473	631529.04	4191779.39	UCART1	237.74
474	632529.04	4191779.39	UCART1	296.56
475	633529.04	4191779.39	UCART1	310.55
476	634529.04	4191779.39	UCART1	164.98
477	635529.04	4191779.39	UCART1	120.88
478	636529.04	4191779.39	UCART1	102.88
479	637529.04	4191779.39	UCART1	111.59
480	638529.04	4191779.39	UCART1	142.57
481	639529.04	4191779.39	UCART1	192.79
482	640529.04	4191779.39	UCART1	282.43
483	641529.04	4191779.39	UCART1	283.49
484	642529.04	4191779.39	UCART1	342.82

Alıcı Yolu

485	643529.04	4191779.39	UCART1	353.42
486	644529.04	4191779.39	UCART1	396.00
487	645529.04	4191779.39	UCART1	462.49
488	646529.04	4191779.39	UCART1	365.86
489	647529.04	4191779.39	UCART1	386.48
490	648529.04	4191779.39	UCART1	454.79
491	631529.04	4192779.39	UCART1	142.94
492	632529.04	4192779.39	UCART1	132.64
493	633529.04	4192779.39	UCART1	193.24
494	635529.04	4192779.39	UCART1	89.01
495	636529.04	4192779.39	UCART1	108.71
496	638529.04	4192779.39	UCART1	163.21
497	639529.04	4192779.39	UCART1	183.35
498	640529.04	4192779.39	UCART1	187.34
499	641529.04	4192779.39	UCART1	194.90
500	642529.04	4192779.39	UCART1	251.62
501	643529.04	4192779.39	UCART1	333.82
502	644529.04	4192779.39	UCART1	419.92
503	645529.04	4192779.39	UCART1	277.26
504	646529.04	4192779.39	UCART1	335.65
505	647529.04	4192779.39	UCART1	441.98
506	648529.04	4192779.39	UCART1	393.26
507	631529.04	4193779.39	UCART1	83.28
508	632529.04	4193779.39	UCART1	79.20
509	633529.04	4193779.39	UCART1	76.08
510	634529.04	4193779.39	UCART1	83.82
511	635529.04	4193779.39	UCART1	82.28
512	636529.04	4193779.39	UCART1	82.92
513	637529.04	4193779.39	UCART1	88.25
514	638529.04	4193779.39	UCART1	105.05
515	639529.04	4193779.39	UCART1	120.72
516	640529.04	4193779.39	UCART1	132.59
517	641529.04	4193779.39	UCART1	209.46
518	642529.04	4193779.39	UCART1	293.73
519	643529.04	4193779.39	UCART1	285.42
520	644529.04	4193779.39	UCART1	280.28
521	645529.04	4193779.39	UCART1	207.46
522	646529.04	4193779.39	UCART1	267.57
523	647529.04	4193779.39	UCART1	298.16
524	648529.04	4193779.39	UCART1	451.32
525	631529.04	4194779.39	UCART1	75.25

Alıcı Yolu

AER

526	632529.04	4194779.39	UCART1	75.94
527	633529.04	4194779.39	UCART1	77.46
528	634529.04	4194779.39	UCART1	80.34
529	635529.04	4194779.39	UCART1	80.39
530	636529.04	4194779.39	UCART1	80.50
531	637529.04	4194779.39	UCART1	82.09
532	638529.04	4194779.39	UCART1	85.49
533	639529.04	4194779.39	UCART1	93.86
534	640529.04	4194779.39	UCART1	104.93
535	644529.04	4194779.39	UCART1	174.46
536	645529.04	4194779.39	UCART1	204.17
537	646529.04	4194779.39	UCART1	263.22
538	647529.04	4194779.39	UCART1	401.31
539	648068.07	4194385.65	UCART1	453.87
540	631529.04	4195779.39	UCART1	75.04
541	632529.04	4195779.39	UCART1	74.09
542	633529.04	4195779.39	UCART1	84.56
543	634529.04	4195779.39	UCART1	88.69
544	635529.04	4195779.39	UCART1	88.90
545	636529.04	4195779.39	UCART1	82.31
546	637529.04	4195779.39	UCART1	83.00
547	638529.04	4195779.39	UCART1	83.66
548	639529.04	4195779.39	UCART1	86.62
549	640529.04	4195779.39	UCART1	89.59
550	641529.04	4195779.39	UCART1	94.00
551	642529.04	4195779.39	UCART1	104.10
552	643529.04	4195779.39	UCART1	122.22
553	644529.04	4195779.39	UCART1	138.51
554	645529.04	4195779.39	UCART1	165.30
555	646529.04	4195779.39	UCART1	203.17
556	647529.04	4195779.39	UCART1	327.52
557	631529.04	4196779.39	UCART1	96.71
558	632529.04	4196779.39	UCART1	92.77
559	633529.04	4196779.39	UCART1	102.39
560	634529.04	4196779.39	UCART1	106.26
561	635529.04	4196779.39	UCART1	103.86
562	636529.04	4196779.39	UCART1	98.93
563	637529.04	4196779.39	UCART1	88.08
564	638529.04	4196779.39	UCART1	90.22
565	639529.04	4196779.39	UCART1	85.00
566	640529.04	4196779.39	UCART1	88.55

567	641529.04	4196779.39	UCART1	91.00
568	642529.04	4196779.39	UCART1	97.49
569	643529.04	4196779.39	UCART1	107.72
570	644529.04	4196779.39	UCART1	116.92
571	645529.04	4196779.39	UCART1	130.30
572	646529.04	4196779.39	UCART1	167.26
573	647529.04	4196779.39	UCART1	217.36
574	648529.04	4196779.39	UCART1	267.49
575	631529.04	4197779.39	UCART1	169.73
576	632529.04	4197779.39	UCART1	146.51
577	633529.04	4197779.39	UCART1	130.21
578	634529.04	4197779.39	UCART1	140.87
579	635529.04	4197779.39	UCART1	127.62
580	636529.04	4197779.39	UCART1	109.71
581	637529.04	4197779.39	UCART1	107.70
582	638529.04	4197779.39	UCART1	112.62
583	639529.04	4197779.39	UCART1	113.56
584	640529.04	4197779.39	UCART1	109.65
585	641529.04	4197779.39	UCART1	116.23
586	642529.04	4197779.39	UCART1	116.25
587	643529.04	4197779.39	UCART1	105.95
588	644529.04	4197779.39	UCART1	102.20
589	645529.04	4197779.39	UCART1	112.43
590	646529.04	4197779.39	UCART1	143.43
591	647529.04	4197779.39	UCART1	205.98
592	648529.04	4197779.39	UCART1	280.60
593	631529.04	4198779.39	UCART1	255.31
594	632529.04	4198779.39	UCART1	204.75
595	633529.04	4198779.39	UCART1	199.96
596	634529.04	4198779.39	UCART1	183.83
597	635529.04	4198779.39	UCART1	161.11
598	636529.04	4198779.39	UCART1	179.19
599	637529.04	4198779.39	UCART1	164.39
600	638529.04	4198779.39	UCART1	154.41
601	639529.04	4198779.39	UCART1	157.24
602	640529.04	4198779.39	UCART1	152.51
603	641529.04	4198779.39	UCART1	168.16
604	642529.04	4198779.39	UCART1	161.51
605	643529.04	4198779.39	UCART1	152.54
606	644529.04	4198779.39	UCART1	130.61
607	645529.04	4198779.39	UCART1	120.77

Alıcı Yolu

608	646529.04	4198779.39	UCART1	109.19
609	648529.04	4198779.39	UCART1	238.56
610	647074.24	4195469.20	UCART2	276.93
611	648074.24	4195469.20	UCART2	314.88
612	650074.24	4195469.20	UCART2	450.45
613	651074.24	4195469.20	UCART2	615.32
614	652074.24	4195469.20	UCART2	879.25
615	653074.24	4195469.20	UCART2	942.03
616	654074.24	4195469.20	UCART2	669.70
617	655074.24	4195469.20	UCART2	567.33
618	656074.24	4195469.20	UCART2	640.61
619	657074.24	4195469.20	UCART2	687.96
620	658074.24	4195469.20	UCART2	552.21
621	659074.24	4195469.20	UCART2	399.37
622	660074.24	4195469.20	UCART2	369.05
623	647074.24	4196469.20	UCART2	218.67
624	648074.24	4196469.20	UCART2	250.00
625	649074.24	4196469.20	UCART2	314.56
626	650074.24	4196469.20	UCART2	409.76
627	651074.24	4196469.20	UCART2	608.04
628	652074.24	4196469.20	UCART2	756.00
629	653074.24	4196469.20	UCART2	785.89
630	654074.24	4196469.20	UCART2	623.41
631	655074.24	4196469.20	UCART2	461.16
632	656074.24	4196469.20	UCART2	463.56
633	657074.24	4196469.20	UCART2	577.55
634	658074.24	4196469.20	UCART2	481.58
635	659074.24	4196469.20	UCART2	451.93
636	660074.24	4196469.20	UCART2	382.31
637	647074.24	4197469.20	UCART2	190.84
638	648074.24	4197469.20	UCART2	260.93
639	649074.24	4197469.20	UCART2	309.61
640	650074.24	4197469.20	UCART2	498.23
641	651074.24	4197469.20	UCART2	609.38
642	652074.24	4197469.20	UCART2	600.10
643	653074.24	4197469.20	UCART2	546.27
644	654074.24	4197469.20	UCART2	501.66
645	655074.24	4197469.20	UCART2	490.31
646	656074.24	4197469.20	UCART2	312.30
647	657074.24	4197469.20	UCART2	401.25
648	658074.24	4197469.20	UCART2	464.65

649	659074.24	4197469.20	UCART2	389.32
650	660074.24	4197469.20	UCART2	269.52
651	647074.24	4198469.20	UCART2	135.06
652	648074.24	4198469.20	UCART2	205.50
653	649074.24	4198469.20	UCART2	334.21
654	650074.24	4198469.20	UCART2	477.27
655	651074.24	4198469.20	UCART2	587.73
656	652074.24	4198469.20	UCART2	624.27
657	653074.24	4198469.20	UCART2	439.80
658	654074.24	4198469.20	UCART2	299.08
659	655074.24	4198469.20	UCART2	463.63
660	656074.24	4198469.20	UCART2	264.78
661	657074.24	4198469.20	UCART2	206.43
662	647074.24	4199469.20	UCART2	118.70
663	649074.24	4199469.20	UCART2	213.59
664	650074.24	4199469.20	UCART2	377.29
665	651074.24	4199469.20	UCART2	464.67
666	652074.24	4199469.20	UCART2	463.02
667	653074.24	4199469.20	UCART2	472.02
668	654074.24	4199469.20	UCART2	247.70
669	655074.24	4199469.20	UCART2	200.09
670	657074.24	4199469.20	UCART2	190.50
671	658074.24	4199469.20	UCART2	142.52
672	659074.24	4199469.20	UCART2	133.35
673	660074.24	4199469.20	UCART2	134.55
674	647074.24	4200469.20	UCART2	158.57
675	648074.24	4200469.20	UCART2	131.75
676	650074.24	4200469.20	UCART2	209.88
677	651074.24	4200469.20	UCART2	307.04
678	652074.24	4200469.20	UCART2	341.82
679	653074.24	4200469.20	UCART2	292.54
680	654074.24	4200469.20	UCART2	240.99
681	656074.24	4200469.20	UCART2	129.70
682	657074.24	4200469.20	UCART2	130.89
683	658074.24	4200469.20	UCART2	132.81
684	659074.24	4200469.20	UCART2	134.09
685	660074.24	4200469.20	UCART2	133.98
686	647074.24	4201469.20	UCART2	206.95
687	648074.24	4201469.20	UCART2	161.67
688	649074.24	4201469.20	UCART2	150.93
689	650074.24	4201469.20	UCART2	129.67

Alıcı Yolu

690	654074.24	4201469.20	UCART2	128.78
691	655074.24	4201469.20	UCART2	128.94
692	656074.24	4201469.20	UCART2	133.30
693	657074.24	4201469.20	UCART2	143.02
694	658074.24	4201469.20	UCART2	166.28
695	659074.24	4201469.20	UCART2	161.32
696	660074.24	4201469.20	UCART2	147.80
697	647074.24	4202469.20	UCART2	235.17
698	648074.24	4202469.20	UCART2	205.58
699	649074.24	4202469.20	UCART2	194.19
700	650074.24	4202469.20	UCART2	158.13
701	651074.24	4202469.20	UCART2	133.94
702	652074.24	4202469.20	UCART2	135.88
703	653074.24	4202469.20	UCART2	145.25
704	654074.24	4202469.20	UCART2	148.63
705	655074.24	4202469.20	UCART2	157.02
706	656074.24	4202469.20	UCART2	156.86
707	657074.24	4202469.20	UCART2	167.03
708	658074.24	4202469.20	UCART2	198.62
709	659074.24	4202469.20	UCART2	196.70
710	660074.24	4202469.20	UCART2	196.67
711	647074.24	4203469.20	UCART2	327.93
712	648074.24	4203469.20	UCART2	258.06
713	649074.24	4203469.20	UCART2	229.21
714	650074.24	4203469.20	UCART2	176.25
715	651074.24	4203469.20	UCART2	146.78
716	652074.24	4203469.20	UCART2	152.66
717	653074.24	4203469.20	UCART2	176.42
718	654074.24	4203469.20	UCART2	182.54
719	655074.24	4203469.20	UCART2	206.32
720	656074.24	4203469.20	UCART2	189.87
721	657074.24	4203469.20	UCART2	208.43
722	658074.24	4203469.20	UCART2	225.72
723	659074.24	4203469.20	UCART2	313.27
724	660074.24	4203469.20	UCART2	355.12
725	647074.24	4204469.20	UCART2	396.92
726	648074.24	4204469.20	UCART2	304.67
727	649074.24	4204469.20	UCART2	371.23
728	650074.24	4204469.20	UCART2	331.98
729	651074.24	4204469.20	UCART2	279.81
730	652074.24	4204469.20	UCART2	209.25

731	653074.24	4204469.20	UCART2	218.18
732	654074.24	4204469.20	UCART2	223.36
733	655074.24	4204469.20	UCART2	240.54
734	656074.24	4204469.20	UCART2	275.55
735	657074.24	4204469.20	UCART2	334.49
736	658074.24	4204469.20	UCART2	471.98
737	659074.24	4204469.20	UCART2	374.67
738	660074.24	4204469.20	UCART2	507.00
739	699388.00	4188032.00		372.33
740	693023.00	4190525.00		290.05
741	683802.00	4193520.00		212.16
742	678692.00	4192804.00		256.83
743	679309.00	4190519.00		337.05
744	674023.00	4194530.00		252.91
745	671553.00	4196745.00		184.09
746	670327.00	4199829.00		155.32
747	668133.00	4196410.00		193.40
748	654789.00	4200696.00		141.83
749	654966.00	4202308.00		150.35
750	653098.00	4202601.00		148.80
751	649097.00	4196063.00		345.86
752	637852.60	4192943.52		128.67
753	635692.00	4191904.00		109.10
754	668118.00	4196151.00		207.81
755	669993.00	4199783.00		155.60
756	649110.00	4196043.00		350.29
757	700793.00	4187746.00		431.66
758	683737.00	4193304.00		217.60
759	693174.80	4190223.74		285.73
760	635870.00	4191870.00		104.02
761	637966.00	4193040.00		133.00
762	673976.00	4194352.00		266.21
763	678657.00	4192640.98		264.17
764	679245.00	4190295.00		345.99
765	654800.00	4200475.00		148.62
766	671422.00	4196466.00		197.80
767	653213.00	4202815.00		155.26
768	655010.00	4202257.00		148.99

Tesis Sınır Alıcıları

Alıcı Yolu

Alıcı Grupları

Kayıt Numarası	Grup Kimliği	Grup Açıklaması
1	UPOL1	
2	NPOL1	
3	NPOL2	
4	UCART5	Tekdüze Kartezyen Grid'den üretilen alıcılar
5	UCART4	Tekdüze Kartezyen Grid'den üretilen alıcılar
6	UCART3	Tekdüze Kartezyen Grid'den üretilen alıcılar
7	UCART1	Tekdüze Kartezyen Grid'den üretilen alıcılar
8	UCART2	Tekdüze Kartezyen Grid'den üretilen alıcılar

Sonuçların Özeti

C:\Users\DELL\Desktop\aydindenizli2\aydindenizli2.isc

VOC - Konsantrasyon - Kaynak Grubu: _____

Ortalama Alma Süresi	Sıra	Zirve	Birimler	X (m)	Y (m)	ZELEV (m)	ZFLAG (m)	ZHILL (m)	Zirve Tarihi, Başlangıç Saati
__		1.00000	ADET	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
__		1.00000	ADET	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	

VOC - Konsantrasyon - Kaynak Grubu: KARAYOLU

Ortalama Alma Süresi	Sıra	Zirve	Birimler	X (m)	Y (m)	ZELEV (m)	ZFLAG (m)	ZHILL (m)	Zirve Tarihi, Başlangıç Saati
1-SAAT	1.	80.20181	ug/m^3	637852.60	4192943.52	128.67	0.00	1538.00	9.03.2015, 5
24-SAAT	1.	16.22651	ug/m^3	683802.00	4193520.00	212.16	0.00	212.16	15.01.2015, 24

Kaynak Yolu - Kaynak Girdileri

Kaynak Yolu - Kaynak Girdileri

Hat Alanı Kaynakları

Kaynak Türü: HAT ALANI

Kaynak: ARLN21 (karayolu)

Kenar Uzunluğu [m]	Emisyon Oranı [g/ s]	İlk Dikey Boyut [m]	Noktalar için X Koordinatı [m]	Noktalar için Y Koordinatı [m]	Taban Yüksekliği [m]	Serbest Bırakma Yüksekliği [m]
16.00	4.79E-6	2.37	632721.04	4193329.80	93.15	2.55
			633372.68	4193292.92	84.14	2.55
			633663.14	4193192.50	85.95	2.55
			634044.77	4193047.25	85.03	2.55
			634426.40	4192890.61	93.15	2.55
			634766.53	4192738.60	96.76	2.55
			635182.05	4192493.98	91.66	2.55
			635590.87	4192282.87	93.32	2.55
			635691.39	4192256.07	95.16	2.55
			635990.61	4192185.44	97.08	2.55
			636167.37	4192158.80	96.01	2.55
			636407.08	4192168.49	96.99	2.55
			636736.38	4192202.38	99.30	2.55
			637005.15	4192284.71	101.28	2.55
			637436.14	4192509.89	111.59	2.55
			637970.37	4192916.43	134.93	2.55
			638557.04	4193251.14	140.72	2.55
			639294.81	4193482.25	162.97	2.55
			639863.69	4193695.58	150.50	2.55
			640530.34	4194104.46	126.78	2.55
			641161.44	4194753.34	113.12	2.55
			641641.43	4195020.00	119.03	2.55
			642130.31	4195073.33	161.57	2.55
			642921.41	4194984.44	158.31	2.55
			643765.62	4194964.89	207.99	2.55
			644581.39	4195247.27	150.12	2.55
			645167.07	4195770.20	145.69	2.55
			645585.42	4196334.97	138.85	2.55
			646028.07	4196859.04	148.22	2.55
			646671.78	4197426.87	155.64	2.55

Kaynak Yolu - Kaynak Girdileri

Kaynak Türü: HAT ALANI

Kaynak: ARLN21 (karayolu)

Kenar Uzunluğu [m]	Emisyon Oranı [g/ s]	İlk Dikey Boyut [m]	Noktalar için X Koordinatı [m]	Noktalar için Y Koordinatı [m]	Taban Yüksekliği [m]	Serbest Bırakma Yüksekliği [m]
16.00	4.79E-6	2.37	647211.37	4198127.06	144.61	2.55
			648115.10	4199373.95	121.73	2.55
			649226.63	4200476.58	126.60	2.55
			650587.13	4201241.31	126.32	2.55
			651271.83	4201516.97	142.55	2.55
			652001.87	4201607.16	130.70	2.55
			652689.77	4201501.33	132.72	2.55
			653503.67	4201278.21	130.17	2.55
			654473.17	4200477.71	178.48	2.55
			654647.42	4200355.13	184.74	2.55
			654801.52	4200262.32	175.76	2.55
			655884.74	4199450.48	163.61	2.55
			656809.84	4198851.95	203.39	2.55
			657279.08	4198652.69	192.89	2.55
			658031.14	4198421.28	184.95	2.55
			658924.63	4198344.15	247.05	2.55
			659644.55	4198292.72	181.97	2.55
			660884.10	4197987.55	157.78	2.55
			661362.51	4197783.18	176.61	2.55
			662003.49	4197569.52	167.91	2.55
			663104.49	4197407.33	170.20	2.55
			664028.29	4197407.33	187.97	2.55
			664915.14	4197222.57	172.01	2.55
			665838.93	4196692.93	189.33	2.55
			666504.07	4196298.77	197.43	2.55
			667230.79	4196064.74	208.51	2.55
			667834.34	4195966.21	197.77	2.55
			668634.96	4195990.84	198.35	2.55
			669429.91	4196048.99	225.86	2.55
			670275.44	4195951.09	209.08	2.55
			670987.46	4195799.78	209.56	2.55

Kaynak Yolu - Kaynak Girdileri

Kaynak Türü: HAT ALANI

Kaynak: ARLN21 (karayolu)

Kenar Uzunluğu [m]	Emisyon Oranı [g/ s]	İlk Dikey Boyut [m]	Noktalar için X Koordinatı [m]	Noktalar için Y Koordinatı [m]	Taban Yüksekliği [m]	Serbest Bırakma Yüksekliği [m]
16.00	4.79E-6	2.37	671654.98	4195523.87	224.54	2.55
			672108.90	4195256.86	217.63	2.55
			673572.48	4194273.47	280.92	2.55
			674484.16	4193854.59	227.17	2.55
			675506.72	4193497.31	224.52	2.55
			676258.24	4193016.83	223.32	2.55
			676919.78	4192538.39	233.44	2.55
			677863.43	4192298.03	240.24	2.55
			678424.28	4192333.64	234.68	2.55
			679617.19	4192698.63	272.82	2.55
			680988.16	4193259.48	305.80	2.55
			681381.01	4193501.00	303.57	2.55
			681916.85	4193621.30	284.62	2.55
			682507.38	4193670.51	247.37	2.55
			683048.70	4193604.89	239.67	2.55
			683436.91	4193490.07	220.24	2.55
			683901.68	4193347.90	208.00	2.55
			686416.84	4192308.74	190.97	2.55
			689276.83	4191627.79	211.01	2.55
			690313.97	4191460.17	225.19	2.55
			691078.73	4191030.64	236.00	2.55
			692388.25	4190244.93	268.79	2.55
			693153.01	4190024.93	280.46	2.55
			694846.68	4189185.34	289.92	2.55
			695367.87	4188902.23	308.96	2.55
			695869.76	4188677.02	322.35	2.55
			696358.01	4188590.07	332.99	2.55
			697735.78	4188807.61	368.64	2.55
			698620.45	4188981.64	412.63	2.55
			699798.00	4188749.49	424.87	2.55
			700463.79	4188901.78	452.05	2.55

Kaynak Yolu - Kaynak Girdileri

Kaynak Türü: HAT ALANI

Kaynak: ARLN21 (karayolu)

Kenar Uzunluğu [m]	Emisyon Oranı [g/ s]	İlk Dikey Boyut [m]	Noktalar için X Koordinatı [m]	Noktalar için Y Koordinatı [m]	Taban Yüksekliği [m]	Serbest Bırakma Yüksekliği [m]
16.00	4.79E-6	2.37	701084.68	4189393.95	480.34	2.55
			701751.01	4189742.26	486.85	2.55
			702385.70	4189803.57	519.96	2.55
			702946.97	4189571.93	483.46	2.55
			703036.07	4189465.02	486.10	2.55
			701726.21	4187633.82	424.15	2.55

Kaynak Yolu - Kaynak Girdileri

Hat Kaynaklarından Üretilen Alan Kaynakları

Hat Kaynağı Kimliği	Alan Kaynak Kimliği	X Koordinatı [m]	Y Koordinatı [m]	Serbest Bırakma Yüksekliği [m]	Kenar Uzunluğu [m]	Açı [derece]	Taban Yüksekliği [m]	Başlangıç Sigma Z [m]
ARLN21	A0000053	632720.59	4193321.82	2.55	652.68	3.24	92.69	2.37
	A0000054	633370.07	4193285.36	2.55	307.33	19.07	85.89	2.37
	A0000055	633660.29	4193185.02	2.55	408.34	20.84	89.73	2.37
	A0000056	634041.73	4193039.85	2.55	412.53	22.32	84.97	2.37
	A0000057	634423.14	4192883.31	2.55	372.56	24.08	92.86	2.37
	A0000058	634762.48	4192731.71	2.55	482.18	30.49	99.10	2.37
	A0000059	635178.38	4192486.88	2.55	460.11	27.31	91.85	2.37
	A0000060	635588.80	4192275.14	2.55	104.04	14.93	93.02	2.37
	A0000061	635689.56	4192248.28	2.55	307.44	13.28	95.33	2.37
	A0000062	635989.42	4192177.52	2.55	178.75	8.57	96.25	2.37
	A0000063	636167.69	4192150.81	2.55	239.91	357.69	96.00	2.37
	A0000064	636407.90	4192160.53	2.55	331.04	354.12	96.96	2.37
	A0000065	636738.72	4192194.74	2.55	281.09	342.97	99.00	2.37
	A0000066	637008.85	4192277.62	2.55	486.28	332.41	101.13	2.37
	A0000067	637440.99	4192503.53	2.55	671.32	322.73	110.48	2.37
	A0000068	637974.34	4192909.48	2.55	675.44	330.29	135.21	2.37
	A0000069	638559.43	4193243.51	2.55	773.12	342.61	136.74	2.37
	A0000070	639297.62	4193474.76	2.55	607.56	339.44	159.14	2.37
	A0000071	639867.87	4193688.76	2.55	782.06	328.48	149.98	2.37
	A0000072	640536.08	4194098.88	2.55	905.17	314.20	125.94	2.37
	A0000073	641165.33	4194746.34	2.55	549.09	330.95	113.35	2.37
	A0000074	641642.30	4195012.05	2.55	491.78	353.77	120.27	2.37
	A0000075	642129.42	4195065.38	2.55	796.08	6.41	154.40	2.37
	A0000076	642921.22	4194976.45	2.55	844.43	1.33	154.12	2.37

Kaynak Yolu - Kaynak Girdileri

Hat Kaynağı Kimliği	Alan Kaynak Kimliği	X Koordinatı [m]	Y Koordinatı [m]	Serbest Bırakma Yüksekliği [m]	Kenar Uzunluğu [m]	Açı [derece]	Taban Yüksekliği [m]	Başlangıç Sigma Z [m]
ARLN21	A0000077	643768.23	4194957.33	2.55	863.26	340.91	207.11	2.37
	A0000078	644586.72	4195241.30	2.55	785.16	318.24	151.31	2.37
	A0000079	645173.50	4195765.44	2.55	702.83	306.53	146.57	2.37
	A0000080	645591.53	4196329.80	2.55	686.00	310.19	138.91	2.37
	A0000081	646033.36	4196853.04	2.55	858.37	318.58	149.17	2.37
	A0000082	646678.12	4197421.99	2.55	883.98	307.62	156.07	2.37
	A0000083	647217.85	4198122.36	2.55	1539.96	305.93	149.36	2.37
	A0000084	648120.74	4199368.27	2.55	1565.66	315.23	126.44	2.37
	A0000085	649230.55	4200469.61	2.55	1560.70	330.66	125.47	2.37
	A0000086	650590.12	4201233.89	2.55	738.11	338.07	126.08	2.37
	A0000087	651272.81	4201509.03	2.55	735.59	352.96	142.07	2.37
	A0000088	652000.66	4201599.25	2.55	695.99	8.75	129.62	2.37
	A0000089	652687.66	4201493.61	2.55	843.92	15.33	133.33	2.37
	A0000090	653498.57	4201272.04	2.55	1257.28	39.55	129.27	2.37
	A0000091	654468.57	4200471.16	2.55	213.04	35.12	177.73	2.37
	A0000092	654643.29	4200348.28	2.55	179.89	31.06	189.76	2.37
	A0000093	654796.72	4200255.92	2.55	1353.69	36.85	178.37	2.37
	A0000094	655880.40	4199443.76	2.55	1101.83	32.90	163.53	2.37
	A0000095	656806.71	4198844.59	2.55	509.80	23.01	201.70	2.37
	A0000096	657276.72	4198645.04	2.55	786.86	17.10	192.32	2.37
	A0000097	658030.46	4198413.31	2.55	896.80	4.93	185.49	2.37
	A0000098	658924.06	4198336.17	2.55	721.76	4.09	241.97	2.37
	A0000099	659642.64	4198284.96	2.55	1276.56	13.83	183.03	2.37
	A0000100	660880.96	4197980.19	2.55	520.23	23.13	158.26	2.37
	A0000101	661359.98	4197775.59	2.55	675.65	18.43	176.18	2.37

Kaynak Yolu - Kaynak Girdileri

Hat Kaynağı Kimliği	Alan Kaynak Kimliği	X Koordinatı [m]	Y Koordinatı [m]	Serbest Bırakma Yüksekliği [m]	Kenar Uzunluğu [m]	Açı [derece]	Taban Yüksekliği [m]	Başlangıç Sigma Z [m]
ARLN21	A0000102	662002.32	4197561.61	2.55	1112.89	8.38	168.75	2.37
	A0000103	663104.49	4197399.33	2.55	923.80	0.00	170.41	2.37
	A0000104	664026.66	4197399.50	2.55	905.89	11.77	188.70	2.37
	A0000105	664911.16	4197215.63	2.55	1064.86	29.83	171.94	2.37
	A0000106	665834.85	4196686.04	2.55	773.15	30.65	188.67	2.37
	A0000107	666501.62	4196291.16	2.55	763.47	17.85	197.96	2.37
	A0000108	667229.50	4196056.85	2.55	611.54	9.27	208.58	2.37
	A0000109	667834.58	4195958.21	2.55	801.00	358.24	198.00	2.37
	A0000110	668635.54	4195982.86	2.55	797.07	355.82	198.19	2.37
	A0000111	669428.99	4196041.04	2.55	851.18	6.60	225.89	2.37
	A0000112	670273.77	4195943.26	2.55	727.92	12.00	208.89	2.37
	A0000113	670984.40	4195792.39	2.55	722.30	22.46	215.43	2.37
	A0000114	671650.93	4195516.98	2.55	526.62	30.47	223.40	2.37
	A0000115	672104.44	4195250.22	2.55	881.63	33.90	217.40	2.37
	A0000116	672836.23	4194758.53	2.55	881.63	33.90	271.26	2.37
	A0000117	673569.14	4194266.20	2.55	1003.31	24.68	282.35	2.37
	A0000118	674481.52	4193847.04	2.55	1083.18	19.26	227.83	2.37
	A0000119	675502.41	4193490.57	2.55	891.99	32.59	226.25	2.37
	A0000120	676253.56	4193010.34	2.55	816.41	35.88	223.68	2.37
	A0000121	676917.80	4192530.64	2.55	973.78	14.29	234.26	2.37
	A0000122	677863.94	4192290.04	2.55	561.98	356.37	239.61	2.37
	A0000123	678426.62	4192325.99	2.55	1247.51	342.99	233.93	2.37
	A0000124	679620.22	4192691.23	2.55	1481.25	337.75	271.85	2.37
	A0000125	680992.35	4193252.67	2.55	461.15	328.42	307.98	2.37
	A0000126	681382.76	4193493.20	2.55	549.18	347.35	302.24	2.37

Kaynak Yolu - Kaynak Girdileri

Hat Kaynağı Kimliği	Alan Kaynak Kimliği	X Koordinatı [m]	Y Koordinatı [m]	Serbest Bırakma Yüksekliği [m]	Kenar Uzunluğu [m]	Açı [derece]	Taban Yüksekliği [m]	Başlangıç Sigma Z [m]
ARLN21	A0000127	681917.52	4193613.32	2.55	592.57	355.24	283.63	2.37
	A0000128	682506.42	4193662.57	2.55	545.28	6.91	248.85	2.37
	A0000129	683046.43	4193597.22	2.55	404.84	16.48	239.24	2.37
	A0000130	683434.57	4193482.42	2.55	486.02	17.01	221.32	2.37
	A0000131	683898.62	4193340.51	2.55	1360.69	22.45	208.56	2.37
	A0000132	685156.21	4192820.93	2.55	1360.69	22.45	188.12	2.37
	A0000133	686414.99	4192300.95	2.55	1469.97	13.39	190.63	2.37
	A0000134	687844.99	4191960.48	2.55	1469.97	13.39	201.86	2.37
	A0000135	689275.56	4191619.89	2.55	1050.60	9.18	211.04	2.37
	A0000136	690310.06	4191453.19	2.55	877.12	29.32	225.10	2.37
	A0000137	691074.62	4191023.78	2.55	1527.15	30.96	236.00	2.37
	A0000138	692386.04	4190237.25	2.55	795.77	16.05	268.82	2.37
	A0000139	693149.46	4190017.77	2.55	945.17	26.37	279.43	2.37
	A0000140	693996.29	4189597.97	2.55	945.17	26.37	273.87	2.37
	A0000141	694842.86	4189178.32	2.55	593.12	28.51	289.44	2.37
	A0000142	695364.59	4188894.93	2.55	550.10	24.17	307.77	2.37
	A0000143	695868.35	4188669.15	2.55	495.93	10.10	325.43	2.37
	A0000144	696359.26	4188582.17	2.55	1394.84	351.03	332.56	2.37
	A0000145	697737.32	4188799.76	2.55	901.63	348.87	369.93	2.37
	A0000146	698618.91	4188973.80	2.55	1200.21	11.15	411.93	2.37
	A0000147	699799.78	4188741.69	2.55	682.98	347.12	424.53	2.37
	A0000148	700468.76	4188895.51	2.55	792.30	321.60	451.15	2.37
	A0000149	701088.39	4189386.86	2.55	751.87	332.40	479.54	2.37
	A0000150	701751.78	4189734.30	2.55	637.65	354.48	477.49	2.37
	A0000151	702382.65	4189796.17	2.55	607.19	22.43	519.12	2.37

Kaynak Yolu - Kaynak Girdileri

Hat Kaynağı Kimliği	Alan Kaynak Kimliği	X Koordinatı [m]	Y Koordinatı [m]	Serbest Bırakma Yüksekliği [m]	Kenar Uzunluğu [m]	Açı [derece]	Taban Yüksekliği [m]	Başlangıç Sigma Z [m]
ARLN21	A0000152	702940.83	4189566.81	2.55	139.16	50.19	482.53	2.37
	A0000153	703029.56	4189469.68	2.55	1125.72	125.58	485.59	2.37
	A0000154	702374.63	4188554.07	2.55	1125.72	125.58	450.11	2.37