



# Armutçuk Rüzgar Enerji Santrali (RES) Projesi

Teknik Olmayan Özet

Haziran 2024

Bu sayfa numaralandırma amacıyla özellikle boş bırakılmıştır.

Mott MacDonald  
Mesa Koz  
Sahrayıcedit District  
Atatürk Street No. 69 / 255  
34734 Kadıköy  
İstanbul  
Türkiye

T +90 (0) 216 766 3118  
mottmac.com

# Armutçuk Rüzgar Enerji Santrali (RES) Projesi

## Teknik Olmayan Özet

Haziran 2024

## Yayın ve Revizyon Kaydı

Revizyon	Tarih	Hazırlayan	Kontrol	Onay	Açıklama
A	Nisan 2024	ÇSED Ekibi	Hande Hatipoğlu	Neslihan Ayvaz Özen	Armutçuk RES için Taslak Teknik Olmayan Özet (TOÖ)
B	Nisan 2024	ÇSED Ekibi	Hande Hatipoğlu	Neslihan Ayvaz Özen	Armutçuk RES için Taslak TOÖ
C	Mayıs 2024	ÇSED Ekibi	Hande Hatipoğlu	Neslihan Ayvaz Özen	Armutçuk RES için Taslak TOÖ
D	Haziran 2024	ÇSED Ekibi	Hande Hatipoğlu	Neslihan Ayvaz Özen	Armutçuk RES için Nihai Taslak TOÖ

**Belge referansı: 221100030 | TOÖ | D |**

Bu belge, talepte bulunan taraf için sadece yukarıda belirtilen proje kapsamında kullanılmak amacıyla düzenlenmiştir. Başka herhangi bir tarafça başka amaçlar için kullanılmamalıdır.

Bu belgenin başka herhangi bir tarafça başka amaçlarla kullanılması veya başka taraflarca bize sağlanan verilerdeki bir hata veya noksanlık nedeniyle belgede herhangi bir hata veya noksanlık olması halinde sorumluluk kabul edilmez.

Bu belge gizli bilgiler ve özel fikri mülkiyet içermektedir. Bizden ve bu belgeyi talep eden taraftan onay alınmadan başka taraflara gösterilmemelidir.

# İçindekiler

<b>Kısaltmalar</b>	<b>vii</b>
<b>1 Giriş</b>	<b>1</b>
1.1 Arka Plan	1
1.2 Proje Şirketi	1
1.3 ÇSED Amacı ve Gereksinimleri	2
1.4 Değerlendirme Konuları	3
1.5 ÇSED Kapsamı ve Metodolojisi	3
1.6 Daha Önce Yürütülen Çevresel ve Sosyal Çalışmalar	3
1.7 Zaman Çizelgesi	5
1.8 Proje'nin Şikayet Mekanizması Kanalları	5
1.9 TOÖ Yapısı	5
<b>2 Proje Tanımı</b>	<b>7</b>
2.1 Proje'ye Genel Bakış	7
2.2 Proje Bileşenleri	8
2.3 Proje Faaliyetleri	12
2.4 Etki Alanı	12
2.5 Alternatiflerin Analizi	13
2.6 Saha Seçimi	14
<b>3 Çevresel ve Sosyal Etkiler ve Etkilerin Azaltılması</b>	<b>15</b>
3.1 Genel Bakış	15
3.2 Etkilerin ve Etki Azaltma Önlemlerinin Özeti	15
3.3 Su Kalitesi, Hidroloji ve Hidrojeoloji	19
3.4 Arazi Kullanımı, Toprak ve Jeoloji	22
3.5 Hava Kalitesi	24
3.6 İklim Değişikliği ve Sera Gazı (GHG) Emisyonları	25
3.6.1 İklim Değişikliği	25
3.6.2 Sera Gazı Emisyonları	27
3.7 Gürültü ve Titreşim	30
3.8 Peyzaj ve Görsel	32
3.9 Gölge Titremesi	35
3.10 Atık ve Kaynaklar	36
3.11 Biyoçeşitlilik	39
3.12 Sosyal Çevre	46
3.13 İşgücü ve Çalışma Koşulları	48
3.14 Toplum Sağlığı ve Güvenliği	52
3.15 Kültürel Miras	57

3.16	Kümülatif Etkiler	58
3.17	Paydaş Katılımı, Bilgilendirme ve İstişare	62
3.18	İnsan Hakları Etki Değerlendirmesi (IHED)	63
<b>4</b>	<b>Proje Çevresel ve Sosyal Yönetim Sistemi</b>	<b>68</b>

## Tablolar

Tablo 1.1:	Rapor Yapısı	6
Tablo 3.1:	Kapsama göre proje emisyonları	28
Tablo 3.2:	Kapsama göre projeye özel arazi kullanımı değişikliği emisyonları	28
Tablo 3.3:	ENH için elektrik ve manyetik alan ölçüm sonuçları	55
Tablo 3.4:	KMED Sınırları	57
Tablo 3.5:	Değerli Çevresel ve Sosyal Bileşen (DÇB'ler)	59
Tablo 3.6:	Mevcut ve Planlanan Faaliyetlerin ve Çevresel Etkenlerin Detayları	59
Tablo 3.7:	Armutçuk RES İnsan Hakları Sorunları	64

## Şekiller

Şekil 1.1:	Proje Organizasyon Şeması	2
Şekil 2.1:	Proje Ruhsat Alanının Yer Aldığı Türkiye'nin Çanakkale ve Balıkesir İlleri	7
Şekil 2.2:	Erişim Yolları ve ENH dahil proje bileşenleri	9
Şekil 2.3:	Rüzgar Türbin Tipleri	10
Şekil 3.1:	Değerlendirme Noktalarının Uydu Görünümü	31
Şekil 3.2:	Değerlendirme Noktası 1 (AP1) İşletme Sırasında Önerilen Kablolü Hat. Saha Merkezine bakış yönü: 312,6°; Koordinatlar X: 526,338; Y: 4,386,978; Eğim: 0	34
Şekil 3.3:	Gölge Titreşimi Etki Alanı ( $\theta=260^\circ\text{C}$ )	36
Şekil 3.4:	Acil Müdahale ve Hassas Alıcı Noktaları	53

## Kısaltmalar

<b>AAT</b>	Atıksu Arıtma Tesisi
<b>AB</b>	Avrupa Birliği
<b>AB</b>	Avrupa Birliği
<b>AFAD</b>	Afet ve Acil Durum Yönetimi Başkanlığı
<b>ANFO</b>	Amonyum Nitrat/Fuel Oil
<b>BEP</b>	Biyçeşitlilik Eylem Planı
<b>BYP</b>	Biyçeşitlilik Yönetim Planı
<b>Ç&amp;S</b>	Çevresel ve Sosyal
<b>CBS</b>	Coğrafi Bilgi Sistemi
<b>ÇED</b>	Çevresel Etki Değerlendirmesi
<b>ÇSED</b>	Çevresel ve Sosyal Etki Değerlendirmesi
<b>ÇSG</b>	Çevre, Sağlık ve Güvenlik
<b>ÇSG</b>	Çevresel, Sosyal ve Güvenlik
<b>ÇŞİDB</b>	Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığı
<b>DBG</b>	Dünya Bankası Grubu
<b>DÇB</b>	Değerli Çevresel ve Sosyal Bileşenler
<b>DSİ</b>	Devlet Su İşleri
<b>DSÖ</b>	Dünya Sağlık Örgütü
<b>EA</b>	Etki Alanı
<b>EAUAA</b>	Ekolojik Açıdan Uygun Analiz Alanı
<b>EBRD</b>	Avrupa İmar ve Kalkınma Bankası
<b>EMG</b>	Elektromanyetik Radyasyon
<b>EMR</b>	Elektromanyetik Girişim
<b>ENH</b>	Enerji Nakil Hattı
<b>GKİP</b>	Geçim Kaynakları İyileştirme Planı
<b>GYP</b>	Güvenlik Yönetim Prosedürü
<b>IFC</b>	Uluslararası Finans Kurumu
<b>İHED</b>	İnsan Hakları Etki Değerlendirmesi
<b>İK</b>	İnsan Kaynakları
<b>ILO</b>	Uluslararası Çalışma Örgütü
<b>İSG</b>	İş Sağlığı ve Güvenliği
<b>KED</b>	Kümülatif Etki Değerlendirmesi
<b>KHD</b>	Kritik Habitat Değerlendirmesi
<b>KKD</b>	Kişisel Koruyucu Donanım
<b>KMED</b>	Kültürel Miras Etki Değerlendirmesi
<b>MAPEG</b>	Enerji ve Tabii Kaynaklar Bakanlığı Maden ve Petrol İşleri Genel Müdürlüğü
<b>ÖDA</b>	Önemli Doğa Alanı
<b>OECD</b>	Ekonomik İşbirliği ve Kalkınma Örgütü
<b>PEA</b>	Proje'den Etkilenen Alan

<b>PEK</b>	Proje'den Etkilenen Kişiler
<b>PKP</b>	Paydaş Katılım Planı
<b>PM</b>	Partikül Madde
<b>PTD</b>	Proje Tanıtım Dosyası
<b>RES</b>	Rüzgar Enerji Santrali
<b>SKHKKY</b>	Sanayi Kaynaklı Hava Kirliliğinin Kontrolü Yönetmeliği
<b>TCDŞ</b>	Toplumsal Cinsiyete Dayalı Taciz ve Şiddet
<b>TEİAŞ</b>	Türkiye Elektrik İletim Anonim Şirketi
<b>TİS</b>	Toplum İrtibat Sorumlusu
<b>TOÖ</b>	Teknik Olmayan Özet
<b>TÜREB</b>	Türkiye Rüzgar Enerjisi Birliği
<b>UNESCO</b>	Birleşmiş Milletler Eğitim, Bilim ve Kültür Örgütü
<b>VU</b>	Hassas
<b>YEKA</b>	Yenilenebilir Enerji Kaynak Alanı
<b>YYÇ</b>	Yeniden Yerleşim Çerçevesi
<b>YYEP</b>	Yeniden Yerleşim Eylem Planı



# 1 Giriş

## 1.1 Arka Plan

Bu belge, 20 türbinli Armutçuk Rüzgar Enerjisi Santrali (RES) ("Proje") ile ilgili etkileri değerlendirmek üzere yürütülen Çevresel ve Sosyal Etki Değerlendirmesi'nin (ÇSED) ana bulgularını sunan Teknik Olmayan Özet'tir (TOÖ). Proje'nin Çanakkale İli, Yenice İlçesi, Armutçuk Mahallesi ve Balıkesir İli, Büyükşapçı Mahallesi'nde yer alması planlanmaktadır.

Proje, Türkiye'nin batısında yer alan toplam 180 rüzgar türbininden oluşan 750 MW toplam kurulu güce sahip dokuz projelik rüzgar enerjisi yatırım paketinin bir parçasıdır. Proje, ilgili lisans alanının bulunduğu Yenilenebilir Enerji Kaynak Alanı (YEKA) olarak tahsis edilen bölgede bir rüzgar enerjisi santrali inşa etmek ve işletmek suretiyle potansiyel rüzgar enerjisi kaynağından yararlanma hakkını kazanan Enerjisa Enerji Üretim Anonim Şirketi ("Enerjisa Üretim" veya "Proje Şirketi") tarafından başlatılmıştır. Proje sahasının seçilmesinin ana nedeni, Yenilenebilir Enerji Kaynak Alanları Yönetmeliği uyarınca 21 Mart 2021 tarihinde (Resmi Gazete sayısı: 31430) resmi olarak ilan edildiği üzere YEKA olarak belirlenmesidir. Bu atama öncelikle yenilenebilir enerji kaynaklarının verimli kullanımını, yatırımcılara hızlı bir şekilde alan tahsis edilmesini, yatırımların hızlandırılmasını ve yenilenebilir enerji tesisleri için ileri teknoloji bileşenlerinin yurt içinde veya yerel tedarik yoluyla üretilmesinin teşvik edilmesini, Türkiye'de teknoloji transferine katkıda bulunulmasını amaçlamaktadır. YEKA, yerel topluluklar ve yöre halkı için ekonomik büyüme ve istihdam yaratma (düşük oranda da olsa), yollar ve elektrik şebekeleri gibi yerel altyapıda toplumun geneli için faydalı olan iyileştirmeler, yenilenebilir enerji (sera gazı emisyonu çok az olan veya hiç olmayan ve hava kirliliğini azaltan) üretildiği için daha iyi kamu sağlığı ve yerel olarak üretilen yenilenebilir enerji sayesinde ithal fiyat dalgalanmaları ve arz kesintilerine karşı enerji bağımsızlığı, istikrar ve güvenlik açısından çeşitli avantajlar ve olumlu sonuçlar sunabilir. Ayrıca, yenilenebilir enerji projeleri genellikle yerel paydaşları planlama ve karar alma süreçlerine dahil ederek toplum içinde sahiplenme ve güçlendirme duygusunu teşvik eder. Bu bağlamda YEKA, sürdürülebilir, dirençli ve müreffeh yerel toplulukların teşvik edilmesinde önemli bir rol oynayabilir.

Proje'nin inşaat aşamasının 16 ayda tamamlanması ve Enerji Santrali'nin 49 yıl süreyle işletilmesi öngörülmektedir.

Alman ECA Euler Hermes Aktiengesellschaft'ın ("EH") kısmi teminatıyla bir grup kalkınma finansmanı kuruluşu ve ticari kredi kuruluşu tarafından ortaklaşa "Proje Kredi Verenleri" olarak sağlanan planlanan finansman kullanılarak gerçekleştirilecek olan Proje aşağıdaki bileşenleri içermektedir:

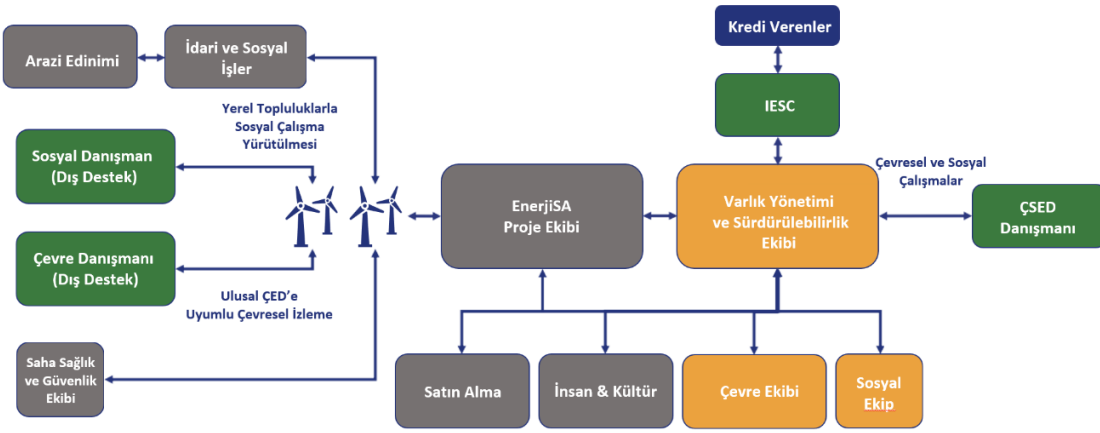
- Türbinler (toplam 20 rüzgar türbini)
- Şalt Sahası ve Yönetim Binası
- Erişim Yolları ve Saha Yolları
- Mobil Kırma ve Eleme Tesisi
- Yardımcı Tesis (Enerji Nakil Hattı (ENH))

## 1.2 Proje Şirketi

Proje'nin, Türkiye'nin önde gelen özel sektör enerji üreticilerinden biri olan "Enerjisa Üretim" veya "Proje Şirketi" tarafından gerçekleştirilmesi planlanmaktadır. Şirketin elektrik üretim portföyünün toplam kurulu gücü yaklaşık 3.748 MW olup, bunun %9,4'ü toplam 352,8 MW kurulu güce sahip altı rüzgâr santralinden oluşmaktadır. Şirketin hedefi 2026 yılı başına kadar 1.000 MW'lık YEKA-2 proje yatırımını tamamlayarak toplam kurulu gücünü 5.000 MW'a

çıkarmaktır. Önümüzdeki yıllarda esnek ve yüksek verimli üretim ünitelerine ve yenilenebilir enerji kaynakları potansiyelinin kullanımının yaygınlaştırılmasına odaklanacaklardır. Proje organizasyon şeması Şekil 1.1'de verilmiştir.

Proje Şirketi, yüklenicilerinin performansı da dahil olmak üzere çevresel ve sosyal performansın nihai sorumluluğunu ve hem inşaat hem de işletme aşamalarında Proje faaliyetlerinin uygunluğu için genel hesap verebilirliği elinde bulundurmaktadır. İnşaat aşamasında alt yükleniciler tarafından ilgili çevresel ve sosyal (Ç&S) unsurların uygulanmasını denetlemek ve izlemek Proje Şirketi'nin sorumluluğundadır. Bu, alt yüklenicilerin ilgili Ç&S unsurlarını uygulamalarının denetlenmesini ve değerlendirilmesini, uluslararası standartlara ve iyi uluslararası endüstri uygulamalarına (GIIP) uygun performansın sürdürülmesi için gerektiğinde düzeltici önlemlerin alınmasının sağlanmasını içermektedir.



**Şekil 1.1: Proje Organizasyon Şeması**

Kaynak: Proje Şirketi tarafından 14 Mayıs 2024 tarihinde sağlanmıştır.

### 1.3 ÇSED Amacı ve Gereksinimleri

ÇSED'in amacı, alıcılar ve tanımlanmış kaynaklar üzerindeki potansiyel etkilerin ciddiyetini belirlemek ve değerlendirmek; potansiyel olumsuz etkileri önlemek veya en aza indirmek ve potansiyel faydaları en üst düzeye çıkarmak için alınacak etki azaltma önlemlerini geliştirmek ve tanımlamak; ve etki azaltma uygulandıktan sonra kalacak artık etkilerin ciddiyetini bildirmektir. Proje finansmanı gereklilikleri bağlamında, yukarıda Bölüm 1.1'de belirtildiği gibi, ÇSED çalışması öncelikle aşağıdaki uluslararası standartların gerekliliklerini karşılayacak şekilde yürütülmüştür:

- Uluslararası Finans Kurumu (IFC) Çevresel ve Sosyal Politika ve Performans Standartları (2012)
- IFC Çevre, Sağlık ve Güvenlik (ÇSG) Genel Kılavuzları (2007)
- IFC Elektrik Enerjisi İletimi ve Dağıtımı için ÇSG Kılavuzları (2007)
- IFC Rüzgar Enerjisi için Çevre, Sağlık ve Güvenlik (ÇSG) Kılavuzları (2015)
- Çevre ve Resmi Destekli İhracat Kredilerine İlişkin Ortak Yaklaşımlar Hakkında Ekonomik İşbirliği ve Kalkınma Örgütü (OECD) Konsey Tavsiye Kararı - "Ortak Yaklaşımlar"
- IFC/KfW/ European Bank for Reconstruction and Development (EBRD) Gelişmekte Olan Piyasa Ülkelerinde Karadaki Rüzgar Enerjisi Tesisleri için İnşaat Sonrası Kuş ve Yarasa Ölümlerinin İzlenmesi - İyi Uygulama EI Kitabı (2023)
- Ekvator Prensipleri IV (2020)

- EBRD Çevresel ve Sosyal Politika ve Performans Gereklilikleri (2019)
- IFC/EBRD İşçilerin Barınmasına İlişkin Kılavuz Notu: Süreçler ve Standartlar (2009)
- ABD Uluslararası Kalkınma Finansmanı Kurumu (DFC) Çevresel ve Sosyal Politika ve Prosedürleri (2020)
- Uluslararası Çalışma Örgütü (ILO) çocuk işçiliğinin ortadan kaldırılması, işyerinde ayrımcılığın ortadan kaldırılması ve zorla/zorunlu çalıştırma ile ilgili temel sözleşmeleri.

Bu standartlara ek olarak Proje, Türk çevre ve sosyal mevzuatıyla da uyumludur. İlgili Avrupa Birliği (AB) Direktifleri ve iyi uluslararası endüstri uygulamaları da Proje için geçerlidir.

#### 1.4 Değerlendirme Konuları

Değerlendirme, Proje Kreditorleri ile mutabık kalınan ÇSED'in kapsamını yansıtacak şekilde konu başlıklarına göre ayrılmıştır. Bu konular aşağıdaki gibidir:

- Su Kalitesi, Hidroloji ve Hidrojeoloji
- Arazi Kullanımı, Toprak ve Jeoloji
- Hava Kalitesi
- İklim ve Sera Gazları
- Gürültü ve Titreşim
- Peyzaj ve Görsel
- Gölge Titremesi
- Atık ve Kaynaklar
- Biyoçeşitlilik
- Sosyal Çevre
- İşgücü ve Çalışma Koşulları
- Toplum Sağlığı ve Güvenliği (Su, Gürültü ve Hava Kalitesi, Yapı Güvenliği, Can ve Yangın Güvenliği, Trafik Güvenliği, Anormal Yük Taşıma, Tehlikeli Maddelerin Taşınması ve Depolanması, Hastalıkların Önlenmesi, Acil Durum Hazırlık ve Müdahale, Patlayıcı Kullanımı ve Patlatma, Ekosistem Hizmetleri, Kamu Erişimi ve Güvenlik Personel)
- Kültürel Miras
- Kümülatif Etkiler
- Paydaş Katılımı, Bilgilendirme ve İstişare

#### 1.5 ÇSED Kapsamı ve Metodolojisi

Kredi Kuruluşları, Ç&S Politikalarına uygun olarak Projenin kategorisini Kategori A olarak teyit etmişlerdir.

ÇSED sürecinin ilk aşaması, kredi verenlerin kategorizasyon kriterlerine uygun olarak, önerilen proje için bir çalışmaya ihtiyaç olup olmadığını belirlemek üzere mevcut koşulların taranmasını içerir. ÇSED çalışması gerekli görülmüş ve kredi verenlere değerlendirmenin kapsamını özetleyen bir Kapsam Belirleme raporu sunulmuştur. Kapsam dışı bırakılan bazı etkilere ilişkin gerekçelerin gözden geçirilmesinin ardından kararlaştırılan nihai kapsam, inşaat aşamasında su kalitesi, hidroloji, hidrojeoloji, jeoloji, toprak, hava kalitesi, trafik, ulaşım, arkeoloji ve kültürel mirasa ilişkin hususları içermektedir. İklim değişikliği, sera gazları, peyzaj ve görsel etkiler sadece işletme aşamasında kapsam dahilindedir. ÇSED kapsamında işletmeden çıkarma aşamasından kaynaklanabilecek olası etkilerin değerlendirilmediği unutulmamalıdır. İşletmeden çıkarmadan beş yıl önce, tam bir etki değerlendirmesi ve etki azaltma planı da dahil olmak üzere bir işletmeden çıkarma planı geliştirilmelidir.

#### 1.6 Daha Önce Yürütülen Çevresel ve Sosyal Çalışmalar

Proje Şirketi, Proje için 18 Kasım 2021 tarihinde Enerji Piyasası Düzenleme Kurumu (EPDK) tarafından verilen ve 24 ay geçerli olan ön lisansı almıştır. Proje'nin ön lisansının uzatılması için başvuru Haziran 2024'te yapılacaktır. Proje Şirketi, ön lisansın uzatılması için EPDK'ya başvurmuş ve Armutçuk RES'in ön lisansı 30 Kasım 2024 tarihine kadar uzatılmıştır. Ulusal

ÇED çalışmalarını düzenleyen ulusal mevzuatın ilgili hükümleri uyarınca temel çevresel ve sosyal faaliyetler yürütülmüştür.

Ulusal ÇED Raporu hazırlama yeterlilik belgesine sahip Nartus isimli bir Çevre Danışmanlık Şirketi tarafından hazırlanan Ulusal ÇED Raporu 26 Mayıs 2023 tarihinde Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığı'na (ÇŞİDB) sunulmuştur. Nihai Çevresel Etki Değerlendirmesi (ÇED) Raporu'nun ÇŞİDB Çevresel Etki Değerlendirmesi, İzin ve Denetim Genel Müdürlüğü'ne sunulması üzerine, Proje'ye ilişkin ÇED Olumlu Kararı 02 Haziran 2023 tarihinde ÇŞİDB tarafından yayımlanmıştır.

Alınan görüş mektuplarına göre, aşağıda açıklandığı gibi bir takım önemli endişeler belirtilmiştir. Bu endişeler ve görüşler değerlendirilmekte ve gerekli etki azaltma önlemleri bu Rapor'un ilgili bölümlerinde tanımlanmaktadır.

Tarım ve Orman Bakanlığı Devlet Su İşleri Genel Müdürlüğü'nün (DSİ), Proje'nin su kaynakları ve nehir yatakları üzerindeki etkisine ilişkin endişeleri bulunmaktadır. Yapıların korunmasının ve türbinler ile nehir yatakları arasındaki minimum mesafelerin korunmasının önemini vurgulamaktadırlar.

Tarım ve Orman Bakanlığı Su Yönetimi Genel Müdürlüğü, Taşkın Yönetim Planlarının Hazırlanması, Uygulanması ve İzlenmesine İlişkin Yönetmelik uyarınca taşkın riskinin dikkate alınması gerektiğini önermektedirler.

Kültür ve Turizm Bakanlığı Kültür Varlıkları ve Müzeler Genel Müdürlüğü, ruhsat alanında herhangi bir kültür varlığının bulunmadığını bildirmiştir. Ancak, alanda yapılacak fiziki müdahaleler ve inşaat sırasında, 2863 sayılı Kanun'a tabi kültürel miras niteliği taşıyan eser veya kalıntılara rastlanması halinde, söz konusu Kanun'da yer alan "Bildirim Yükümlülüğü" gereğince, faaliyetlerin derhal durdurulması ve rastlanılan eser ve kalıntıların üç gün içinde en yakın Müze Müdürlüğü'ne bildirilmesi zorunludur.

Karayolları Genel Müdürlüğü 14. Bölge Müdürlüğü onayı, Proje alanının Kurumun sorumluluğundaki güzergâhlarla kesişmemesi şartıyla verilmiştir. Ayrıca, Proje faaliyetleri kapsamında, Kurum'un iç yönergesinde "rüzgar enerjisi santrallerinin karayolu sınır çizgisine olması gereken asgari mesafeler şu şekildedir: otoyollarda ... B: 1,5 \* (H+L); Devlet ve İl Yollarında ... B: 1.25 \* (H+L), B: mesafe (m), H: kule yüksekliği (m), L: kanat uzunluğu (m)." Bu asgari mesafelere uyulması, Proje dahilindeki taşımaların 2918 sayılı Karayolları Trafik Kanunu'na uygun olarak yapılması ve bu taşımalar için mevzuatta belirtilen izinlerin önceden alınması gerektiği vurgulanmıştır. Proje alanı içindeki mevcut bağlantılar dışında yollara yeni bağlantı yapılmaması da istenmiştir. Ayrıca Proje alanından kamuya ait bir yola bağlantı yapılacaksa 2918 sayılı Karayolları Trafik Kanunu ve buna bağlı olarak çıkarılan yönetmelik hükümleri dikkate alınarak detaylı projelerle Kurum'a başvurulması gerekmektedir.

Enerji ve Tabii Kaynaklar Bakanlığı Maden ve Petrol İşleri Genel Müdürlüğü Özel Alanlar ve Harita Dairesi Başkanlığı, Kurum sisteminde ER:3419294 numarasıyla "Armutçuk RES Özel İzin Alanı" olarak kayıtlı Proje alanının incelenmesinde, Verilen koordinatlar dahilinde tanımlanır. Bu nedenle, Kurum tarafından Proje'ye ait türbinlerin revize koordinatlarının sonuçlandırılmasına yönelik herhangi bir itirazın bulunmadığı belirtilmektedir.

Tarım ve Orman Bakanlığı Doğa Koruma ve Milli Parklar Genel Müdürlüğü, ekosistem değerlendirme raporu, ornitolojik değerlendirme raporu ve yarasa izleme raporunda yer alan potansiyel olumsuz etkilerin ortadan kaldırılması veya en aza indirilmesine yönelik tedbirler konusunda Proje Şirketi'nin taahhüdünün gerekli olduğunu vurgulamıştır. Ayrıca, Projenin işletme aşamasında, Proje'nin kuşlar üzerindeki etkileri bir ornitoloji uzmanı tarafından 3 yıl süreyle izlenecek, değerlendirilecek ve raporlanacaktır. Çalışma, sonbahar göç dönemi için 15 Ağustos ve 15 Ekim tarihleri arasında ve ilkbahar göç dönemi için ise 15 Mart ve 15 Haziran tarihleri arasında olmak üzere her iki göç döneminde de 30'ar gün olmak üzere en fazla 3

ardışık gün boyunca sahada gerçekleştirilecektir. Ayrıca, Proje'nin işletme aşamasında, Proje'nin yarasalar üzerindeki etkileri, Mart ayı sonundan Ekim ayına kadar her ay 5 gün/gece bir yarasa uzmanı tarafından izlenecek, değerlendirilecek ve raporlanacaktır.

Sorular ve endişeler toplantılar sırasında katılımcılar tarafından paylaşılmış ve endişeler dikkate alınarak ÇSED Raporu'nun ilgili bölümlerinde detaylandırılmıştır. Proje'ye ilişkin ÇED Olumlu Kararı 02 Haziran 2023 tarihinde ÇŞİDB tarafından yayımlanmıştır.

Tamamlanan Ulusal ÇED çalışmalarının çıktıları Danışman tarafından değerlendirilmekte ve Proje'nin yürürlükteki ulusal ve uluslararası çevre, sağlık, güvenlik ve sosyal standartlara uygunluğunun değerlendirilmesi amacıyla ÇSED Raporu kapsamında boşluklar analiz edilmektedir. Belirlenen uyumluluk boşlukları, toplanması gereken her türlü ek veriyi ve Proje'nin geçerli standartları karşılaması için gereken her türlü ek değerlendirmeyi içermektedir.

## 1.7 Zaman Çizelgesi

İş bu ÇSED'i desteklemek için üstlenilen görevler arasında temel veri toplama, halkla istişare ve aşağıda belirtildiği gibi ayrıntılı değerlendirme yer almaktadır:

- Proje'nin detaylı tasarım aşaması başlamıştır.
- Ulusal ÇED Olumlu kararı Aralık 2022'de alınmıştır.
- Ekim 2023'ten Kasım 2023'e kadar birincil ÇSED temel veri toplama işlemi gerçekleştirilmiştir.
- Taslak ÇSED Raporu Mayıs 2024'te Kredi Verencilere sunulacaktır.
- Nihai Taslak ÇSED'in açıklama döneminin Haziran 2024'te başlaması planlanmaktadır.
- Nihai ÇSED Raporu'nun Ağustos 2024'te sunulacaktır.

## 1.8 Proje'nin Şikayet Mekanizması Kanalları

Resmi mektup ve/veya dilekçe;

- Merkez Ofis (Barbaros Mah, Ofisim İş Merkezi, Çiğdem Sok. No:1/16 34746 Ataşehir/İstanbul) veya
- Proje Yönetim Ofisi [Proje'de aktif bir idari ofis bulunmadığından bu bilgi henüz mevcut değildir. Ofis belirlendiğinde bilgi eklenecektir.]
- Genel Merkez Telefon Numarası: (0216) 512 40 00
- Proje web sitesi: <https://yekares2.enerjisauretim.com>
- Proje e-posta adresi: [yekares2@enerjisauretim.com](mailto:yekares2@enerjisauretim.com)
- Proje'den etkilenen mahallelerin ortak alanlarına (örneğin çayhaneler ve/veya muhtarlık ofisleri) asılan ve açık iletişim kanallarının neler olduğunu gösteren posterler
- Proje web sitesinde<sup>1</sup> açıklanan ve isimsiz şikayet başvurularına olanak sağlayan şikayet formu

## Toplum İrtibat Sorumlularının İletişim Detayları

Burada yer alan bilgiler, kişisel verilerin korunması düzenlemelerine uygun olarak bu belgenin kamuya açıklanan versiyonundan çıkarılmıştır.

## 1.9 TOÖ Yapısı

TOÖ aşağıdaki gibi yapılandırılmıştır:

<sup>1</sup> Şikayet formunun bağlantısı tamamlandıktan sonra Proje web sitesine eklenecektir.

**Tablo 1.1: Rapor Yapısı**

Bölüm	Başlık
Bölüm 1	Giriş
Bölüm 2	Proje Tanımı
Bölüm 3	Çevresel ve Sosyal Etkiler ve Etkilerin Azaltılması
Bölüm 4	Proje Çevresel ve Sosyal Yönetim Sistemi

## 2 Proje Tanımı

### 2.1 Proje'ye Genel Bakış

#### Proje'ye olan İhtiyaç

Enerji, hem üretim süreçlerinde hem de insan yerleşimlerinde çok önemli bir faktördür ve bir ülkenin ekonomik ve sosyal kalkınmasının temel bir göstergesi olarak nitelendirilmektedir. Küresel enerji krizi ve Covid-19 salgını, enerji üretiminde güvenli, uygun fiyatlı ve insan merkezli bir dönüşümün gerekliliğinin altını çizmiştir. Birincil enerji talebi giderek artan Türkiye, başta fosil yakıtlar olmak üzere yenilenemeyen kaynaklara olan bağımlılığı nedeniyle zorluklarla karşı karşıyadır. Yenilenemeyen kaynaklara olan bağımlılık sadece iklim değişikliğini artırıcı etkiler yaratmakla kalmayıp aynı zamanda ekosistemler ve insan yaşamı için de tehdit oluşturmaktadır.

Buna karşılık Türkiye, kaynak çeşitliliğini ve sürdürülebilir kalkınmayı sağlamak için rüzgâr, güneş, biyokütle, dalga ve akıntı gibi yenilenebilir enerji kaynaklarını stratejik olarak ekonomisine entegre etmeyi amaçlamaktadır. Bu girişim, yenilenebilir enerji santrallerini genişleterek, yerel dayanıklılığı destekleyerek ve ülkenin enerji kaynaklarını çeşitlendirerek kamu kaynaklarının verimli kullanımını artırmayı amaçlamaktadır.

Özellikle rüzgâr enerjisine odaklanan Proje, küresel eğilimlerle uyum sağlayarak ulusal yenilenebilir enerji hedeflerine katkıda bulunmakta ve enerjide dışa bağımlılığı azaltmaktadır. Proje, Türkiye'nin mevcut rüzgâr enerjisi potansiyelinden yararlanarak iklim değişikliği endişelerini gidermekte ve fosil yakıtlara olan bağımlılığı azaltmaktadır. Temelde bu girişim, ulusal hedeflerle uyumlu ve sürdürülebilir enerji uygulamalarını teşvik eden stratejik bir öneme sahiptir.

#### Proje konumu ve yerleşimi

Proje lisans alanı Türkiye'nin Ege ve Marmara bölgesinde yer alan Çanakkale ve Balıkesir illeri içerisinde yer almaktadır. Şekil 2.1, Çanakkale ve Balıkesir'in konumları gösterilmektedir.



**Şekil 2.1: Proje Ruhsat Alanının Yer Aldığı Türkiye'nin Çanakkale ve Balıkesir İlleri<sup>2</sup>**

Kaynak: Mott MacDonald

Türkiye Rüzgar Enerjisi Birliği (TÜREB) (2021) tarafından yayınlanan Rüzgar Enerjisi Santralleri Raporu'na göre, işletmedeki rüzgar santrallerinin payına bakıldığında Balıkesir 1.375,05 MW<sub>m</sub>

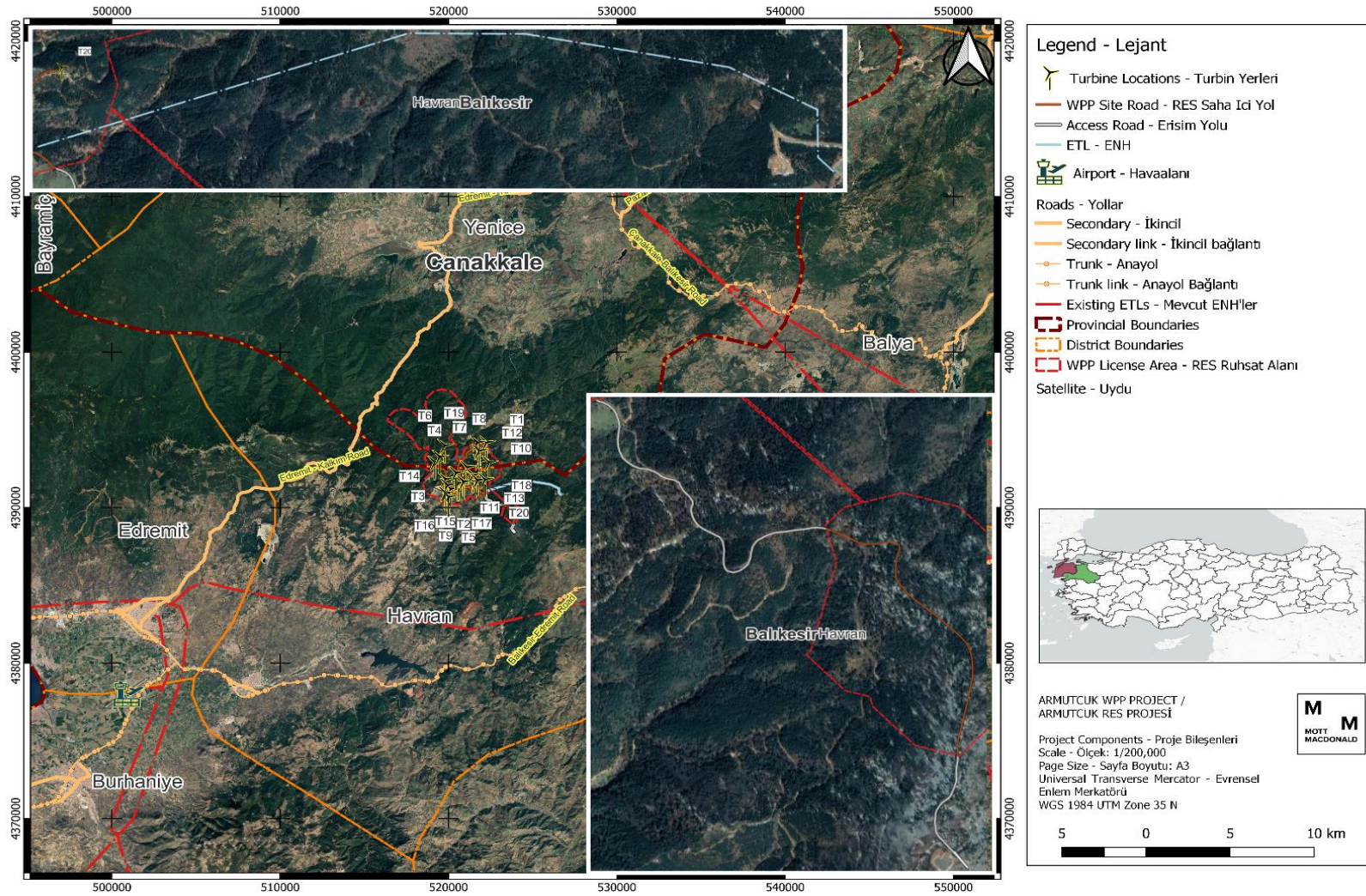
<sup>2</sup> Kırmızı renk Çanakkale'yi, yeşil renk ise Balıkesir'i temsil etmektedir.

kurulu güç (%12,39 pay) ile ikinci sırada yer alırken, Çanakkale 917,35 MW<sub>m</sub> (%8,26 pay) kurulu güç ile üçüncü sırada yer almaktadır. Proje ile Çanakkale ve Balıkesir illerinin rüzgâr potansiyelinden yararlanılarak ulusal enerji stratejisi hedeflerine ve bölge ekonomisine katkı sağlanması amaçlanmaktadır.

## 2.2 Proje Bileşenleri

Projenin enerji üretimi için türbinler, enerjiyi şebekeye ileten şalt sahası ve ulaşım için erişim yolları olmak üzere üç ana birimi bulunmaktadır. Proje bileşenlerine ek olarak, Projeye Bağlı Tesis olarak bir ENH inşa edilecektir. Erişim yolları ve ENH dahil olmak üzere Proje bileşenleri Şekil 2.2'de verilmiştir .





Şekil 2.2: Erişim Yolları ve ENH dahil proje bileşenleri

**Rüzgar türbinleri:** Proje, ulusal şebeke için maksimum 84 MWm güç üretmek üzere 20 adet yatay eksenli (örneğin Şekil 2.3) rüzgar türbini inşa edilmesini içermektedir. Rüzgar enerjisi santrallerinin ana bileşenleri olan rüzgar türbinleri basit bir prensiple çalışır: hareket eden havanın kinetik enerjisini mekanik enerjiye ve ardından elektrik enerjisine dönüştürürler. Rüzgar, bir ana mile bağlı rotorun etrafındaki türbin kanatlarını döndürdükçe, bir jeneratör elektrik üretir. Projede kullanılacak türbinler tipik olarak iki veya üç kanada sahiptir ve bir temel, kule, nasel (temel bileşenleri içeren), jeneratör, rotor göbeği ve rotor kanatlarını içerir.

Tam yük çalışma modunda, 15 m/s üzerindeki rüzgar hızlarında, türbin gücü 4.200 kW ile sınırlar. Kısmi yük modunda (rüzgar hızları 2 m/s ile 15 m/s arasında), türbin rotor hızını optimum güç çıkarımı için ayarlar. Rölanti modunda (rüzgar hızı 2 m/s'nin altında), türbin yavaşlar veya durur ve şebekeye güç beslemesi kesilir. Rüzgar türbinlerinin rölanti modunda çalışması düşük rüzgar koşullarında rotor üzerindeki gerilimi en aza indirir.

Rüzgar türbini, rüzgar türbinini sürekli olarak güvenli bir çalışma aralığında tutmak için bir dizi güvenlik cihazıyla donatılmıştır. Bu güvenlik cihazları, rüzgar türbininin güvenli bir şekilde durdurulmasını sağlayan bileşenlerin yanı sıra bir sensör sistemini de içermektedir. Sensör sistemi, rüzgar türbininin ilgili tüm çalışma durumlarını kaydetmekte ve bilgileri, bilgisayarlar, ağa bağlı veri iletişimi ve makinelerin ve süreçlerin üst düzey denetimi için grafik kullanıcı arayüzlerinden oluşan bir kontrol sistemi mimarisi olan SCADA'ya<sup>3</sup>, Enercon'un<sup>4</sup> (rüzgar türbini tipi) uzaktan sistemine beslemektedir. Rüzgar türbininin güvenlik ekipmanı ve sensör sistemleri acil durdurma düğmesi, ana şalter, yedek sensörler, hız izleme, hava boşluğu izleme, salınım izleme, sıcaklık izleme, nasel-iç gürültü izleme ve kablo büküm izleme sistemleridir.



### Şekil 2.3: Rüzgar Türbin Tipleri<sup>5</sup>

Kaynak: Enerji Bilgi Tabanı (t.y) Rüzgar Enerjisi <https://energyknowledgebase.com/topics/wind-power.asp>

**Şalt sahası:** Rüzgar türbinleri, çapraz bağlantılı bir kablolama sistemi aracılığıyla şalt panellerinden Proje alanı içinde bulunan bir şalt sahasına bağlanacaktır. Türbinler ve şalt sahası arasındaki bağlantı, toprağa gömülü yeraltı iletim kabloları kullanılarak yapılacaktır. Kablolar AL damarlı XLPE izoleli yer altı OG kabloları olarak seçilmiştir. Şalt sahası ile trafo merkezi arasındaki bağlantı 1272 MCM iletkenli 154 kV'lik 5,5 km iletim hattı ile sağlanacaktır.

<sup>3</sup> Denetimsel Kontrol ve Veri Toplama

<sup>4</sup> ENERCON GmbH, n.d. WEC Bileşenleri. <https://www.enercon.de/en/technology/wec-components/> adresinden 02 Kasım 2023 tarihinde erişilmiştir.

<sup>5</sup> Rüzgar enerjisi teknolojisinde dönme enerjisini kanattan jeneratöre taşıyan şaft, dikey veya yatay olarak konumlandırılabilir. Yatay eksen en yaygın kullanılanıdır. Dikey eksen o kadar yaygın olarak kullanılmamaktadır.

**Erişim Yolları ve Saha Yolları:** Proje iki tür yol içermektedir. Bahsedilen yollardan biri mevcut ulaşım yolunu sahaya bağlayan erişim yolları, diğeri ise Proje alanındaki rüzgar türbinleri boyunca uzanan saha yollarıdır. Proje Şirketi ve Ulusal ÇED Raporu'na göre inşaat sırasında herhangi bir ilave yol açılması beklenmemektedir. İhtiyaç duyulması halinde mevcut yollarda iyileştirmeler yapılacaktır. Proje alanına bağlantı, D230 Otoyolu Bağlantısı ve Büyükşapçı mahallesinden geçen ve bu TOÖ'de "erişim yolları" olarak adlandırılan bağlantı yolları üzerinden olacaktır. Ulusal ÇED'e göre, Proje kapsamında, çoğunluğu mevcut yolların bir parçası olan 22.964 m yolun kullanılması planlanmaktadır. İnşaat aşamasında yaklaşık 11.476 m yol genişletme ve iyileştirme çalışmaları yapılacak, imar planlarına uygun olarak yaklaşık 11.488 m yeni yol inşa edilecektir.

Bahsedildiği gibi Proje ruhsat alanının içinde ve dışında yol inşaatının yapılması öngörülmektedir. Erişim yollarının güzergahı genel olarak sabit olmakla birlikte, nihai tasarımda, gerektiğinde topluluk üyeleri de dahil olmak üzere ilgili paydaşlarla istişare edilecek ayarlamalar olabilir.

**Mobil Kırma ve Eleme Tesisi:** Türbinlerin inşası sırasında ortaya çıkan fazla kazı malzemesi türbin platformlarında geçici olarak depolanacak ve daha sonra geri dolgu için yeniden kullanılacaktır. Bu malzemeyi verimli bir şekilde yönetmek için, inşaat aşamasında 68,75 ton/saat kapasiteli bir mobil kırma ve eleme tesisi kurulacaktır. Bu malzemenin taşınması kamyonlarla kolaylaştırılacaktır. İşlenmiş toprak malzemeler, yolların altında yapısal dolgu malzemesi olarak ve türbin platform alanlarının tesviyesinde yeniden kullanılacaktır. Fazla hafriyat toprağının yeniden kullanımının mümkün olmaması durumunda, hafriyat atığı olarak yönetilecektir.

**Yönetim Binası:** Proje için şalt sahası alanında bir idare binası inşa edilecektir. İdare binası, makine ve süreçlerin üst düzey denetimi için bilgisayarlar, ağ bağlantılı veri iletişimi ve grafik kullanıcı arayüzlerinden oluşan bir kontrol sistemi mimarisi olan EnerconN SCADA<sup>6</sup>, sistem odası, Projenin izlenmesi için bir çalışma istasyonu ve gerekli görülen bakım personeli için tesisler ile depolama alanlarından oluşacaktır. İdare Binası, sadece teknik değil aynı zamanda idari personel de dahil olmak üzere tam operasyonel personel görevlendirmek üzere tasarlanmıştır.

**Proje Yardımcı Tesisi (Elektrik Nakil Hattı):** Proje bileşenlerine ek olarak, Proje faaliyetleri, üretilen elektriğin ulusal şebekeye bağlanması için ENH yapımını da kapsamaktadır. ENH, Enerjisa Üretim tarafından inşa edilecek, ancak bağlantı tamamlandıktan sonra mülkiyet Türkiye Elektrik İletim Anonim Şirketi'ne (TEİAŞ) geçecektir. Danışman, EİH için izin sürecinin TEİAŞ tarafından yönetildiği konusunda bilgilendirilmiştir. Proje Şirketi, 22 Ekim 2023 tarihli Nihai Proje Tanıtım Belgesini sunmuştur. Ancak, ÇŞİDB tarafından verilen karar henüz sağlanmamıştır. Danışman ile paylaşılan bilgilere göre, ÇŞİDB'den ÇED kararının alınması için hedef tarih 13 Eylül 2024'tür. RES'in izin süreçleri tamamlandıktan sonra ENH'nin kamulaştırma süreci başlayacaktır.

Rüzgar türbinleri, şalt panolarından çapraz bağlantılı bir kablolama sistemi aracılığıyla Proje alanı içinde bulunan şalt sahasına bağlanacaktır. Türbinler ve şalt sahası arasındaki bağlantı, toprağa gömülü yeraltı iletim kabloları kullanılarak yapılacaktır. Kablolar AL damarlı XLPE izoleli yeraltı OG kabloları olarak seçilmiştir. Şalt sahası ve trafo merkezi arasındaki bağlantı, şu anda TEİAŞ tarafından işletilen Şapdağı Trafo Merkezi'ne bağlantı için 5,5 km'lik bir 154 kV tek devreli yer üstü iletim hattı ile sağlanacaktır.

Proje kapsamında inşa edilecek ENH'ler için hazırlanan Proje Tanıtım Dosyası'na (PTD) göre, direklerin yerleştirileceği çukurların açılması için kazı çalışmaları yapılacaktır. Her bir direk için her biri 3 m derinliğinde ve 9 m<sup>2</sup> yüzey alanına sahip toplam dört çukur açılacaktır. Kazılan

<sup>6</sup> Denetimsel Kontrol ve Veri Toplama

malzemeler yakındaki depolama alanında depolanacak ve kazılan çukurların geri doldurulmasında kullanılacaktır.

Bu aşamada, ENH Proje ile İlişkili Tesis olarak tanımlanan tek tesistir. Taş ocakları, ariyet ocakları, atık su arıtma tesisi, düzenli depolama sahası vb. gibi projeye ilişkili tesis olarak değerlendirilen başka herhangi bir tesis olmayacaktır.

## 2.3 Proje Faaliyetleri

Proje faaliyetlerinin üç aşamadan oluşması planlanmaktadır:

- Gerekli tasarım ölçümlerinin ve izin süreçlerinin tamamlanmasını kapsayan ön lisans (izin) aşaması.
- Saha hazırlığı, altyapı ve montaj işlemlerinin yanı sıra devreye alma test çalışmalarını içeren inşaat (ruhsat) aşaması.
- Geçici-kesin kabul süreçleri ile bağlantılı sisteme bağlantının kurulduğu ve elektrik üretimine olanak sağlayan işletme (üretim lisansı) aşaması.

Proje Şirketi tarafından belirlenecek türbin lokasyonlarında patlatma faaliyetleri gerçekleştirilecek olup, patlatma sonucu elde edilen malzemelerin boyutlandırılması için mobil kırma eleme tesisi kurulacaktır. Proje'nin ÇED raporuna göre yılda 144 patlatma gerçekleştirilecektir. Gerçekleşecek olan bu patlatmalar 2 günde bir gerçekleştirilecektir. Yakıt, inşaat ekipmanı ve makinelerinin kullanımı ve inşaat aşamasında Proje işçilerinin taşınması sırasında kullanılacaktır. Yakıt, seferberlik alanlarında bulunan yer üstü depolama tanklarında depolanacaktır. Hafriyattan çıkan malzeme fazlası dolgu amacıyla yeniden kullanılacaktır. Proje inşaat alanında kullanılacak elektrik, ulusal şebekeden veya dizel yakıtlı jeneratörlerden sağlanacaktır.

Proje Şirketi tarafından paylaşılan bilgiye göre, tedarik edilecek su miktarı yerel su tedarikçilerinin kapasitesi dahilinde olup, yerel su kaynakları üzerinde büyük bir etkisi olmayacaktır.

Proje kapsamında inşaat aşamasında yedi Enerjisa Üretim çalışanı ve 200 alt yüklenici çalışanı olmak üzere toplam 207 kişinin Rüzgâr Enerji Santrali'nde çalışması beklenmektedir. Proje kapsamında işletme aşamasında altı Enerjisa Üretim çalışanı ve iki alt yüklenici çalışanı olmak üzere toplam sekiz kişinin Rüzgâr Enerji Santrali'nde çalışması beklenmektedir. İşletme aşamasında Proje personelinin sosyal ve teknik altyapı ihtiyaçları planlanan İdari Bina aracılığıyla karşılanacaktır. İdari Binayı çalıştıracak elektrik şebekeden sağlanacak ve yedek olarak dizel yakıtlı acil durum jeneratörleri kullanılacaktır.

Faaliyetler her aşamada eş zamanlı yürütülecek olup, inşaat öncesi, inşaat ve montaj işlerinin 24 ay içerisinde tamamlanması planlanmaktadır. Projenin inşaatına 2024 yılının üçüncü çeyreğinde Proje yollarının inşası ile başlanması ve 2025 yılının ikinci çeyreğinde tamamlanması planlanmaktadır. Danışman tarafından saha ziyaretinin gerçekleştirildiği Ekim, 2023 ayı başı itibarıyla şalt sahasında zemin tesviye çalışmalarına başlandığı görülmüştür.

## 2.4 Etki Alanı

IFC PS1'de tanımlandığı üzere, Etki Alanı (EA) uygun olduğu şekilde aşağıdakileri kapsamaktadır:

- Etkilenmesi muhtemel alan: (i) Proje ve müşterinin doğrudan sahip olduğu, işlettiği veya yönettiği (yükleniciler dahil) ve Proje'nin bir bileşeni olan faaliyetler ve tesisler; (ii) Projenin neden olduğu, daha sonra veya farklı bir yerde meydana gelebilecek planlanmamış ancak öngörülebilir gelişmelerden kaynaklanan etkiler; veya (iii) Proje'nin biyolojik çeşitlilik veya

Etkilenen Toplulukların geçim kaynaklarının bağlı olduğu ekosistem hizmetleri üzerindeki dolaylı etkileri.

- Proje'nin bir parçası olarak finanse edilmeyen, ancak Proje'nin başarısını belirlemede veya kararlaştırılan proje sonuçlarını üretmede önemli olan tesisler veya faaliyetler olan yardımcı tesisler. Proje mevcut olmasaydı bunlar inşa edilmeyecek veya genişletilmeyecekti ve bunlar olmadan Proje uygulanabilir olmayacaktı.
- Risk ve etkilerin belirlenmesi sürecinin yürütüldüğü tarihte mevcut, planlanan veya makul olarak tanımlanmış diğer gelişmelerin Proje tarafından kullanılan veya doğrudan etkilenen alanlar veya kaynaklar üzerindeki artan etkilerinden kaynaklanan kümülatif etkiler.

EA, Proje'den doğrudan veya dolaylı olarak etkilenen tüm arazi veya su kaynaklarını kapsamakta ve bu nedenle Proje sınırının ötesine uzanmaktadır. Bu, Proje'den Etkilenen Alana (PEA) komşu olan ve Proje'nin yer alacağı alanın dışında bulunmasına rağmen Proje'nin inşaatı veya işletimi sırasında hava veya gürültü etkileri gibi etkilere maruz kalabilecek toplulukları ve alanları içerir. Her bir konu potansiyel etkilere dayalı olarak kendi EA'sını tanımlayacağından, EA konu bazında tanımlanmaktadır.

## 2.5 Alternatiflerin Analizi

Önerilen Proje'nin hedeflerinin sosyal, çevresel, ekonomik ve teknolojik seçenekleri dikkate aldığından emin olmak için, ÇSED Çalışması için en iyi uygulamalara uygun olarak farklı proje tasarımlarının ve faaliyet alternatiflerinin değerlendirilmesi gerekmektedir. Fizibilite aşamasında aşağıdaki proje alternatifleri dikkate alınmıştır:

- Proje'nin Gerçekleşmemesi Alternatifi;
- Konum Alternatifleri; ve
- Tasarım Alternatifleri.

Proje bileşenlerinin konumlarının ve tasarımının ayrıntılı değerlendirmesi, belirlenmiş alanlardan kaçınma, kültürel miras unsurları, kuş göç yolları, toplum sağlığı ve güvenliği unsurlarının yanı sıra toplumun kabulü, fiziksel yer değiştirme koşulları vb. dahil olmak üzere çeşitli çevresel ve sosyal faktörler açısından yapılmıştır. Proje, büyük uçan türlerin bilinen göç yollarıyla çakışmaktadır ve bu durum izin verme sürecinde ulusal makamlar tarafından dikkate alınmıştır. Bu doğrultuda, Proje'nin başlangıcında planlanan türbin koordinatları değiştirilmiştir. Bu değişiklik Enerji ve Tabii Kaynaklar Bakanlığı'na bildirilmiş ve Ulusal ÇED Raporu son bildirilen konumlar esas alınarak hazırlanmıştır. Bu dikkatli değerlendirmelerin bir sonucu olarak, iş bu ÇSED Çalışması'na konu olan Proje alanı, türbin konumları ve tasarımı, Armutçuk RES'in gerçekleştirilmesi için en uygun konumlar olarak seçilmiştir.

Proje, türlerin bilinen ana göç yollarından kaçınmaktadır, ancak bazı küçük yollarla çakışabilir. Bu değerlendirme sürecinin bir sonucu olarak, detaylı değerlendirmeye dayalı olarak başlangıçta planlanan türbin koordinatlarının konumuna ilişkin çevresel ve teknik optimizasyonlar yapılmasına karar verilmiştir. Bu değişiklikler 11 Mart 2022 tarihinde Enerji ve Tabii Kaynaklar Bakanlığı Enerji İşleri Genel Müdürlüğü'ne resmi olarak bildirilmiştir. Ön lisans belgeleri hem "Değişiklik Öncesi Durum"u (orijinal koordinatlar) hem de "Değişiklik Sonrası Durum"u (revize edilmiş koordinatlar) yansıtmaktadır.

Proje için erişim yolları belirli kriterlere göre dikkatlice planlanmıştır. Saha araştırması potansiyel güzergahların belirlenmesine yardımcı olmuş ve bu güzergahlar daha sonra Karayolları Genel Müdürlüğü gibi ilgili makamlar tarafından uygunluk açısından onaylanmıştır. Elektrik kablosu açıklığı ve ilgili birimler tarafından getirilen kısıtlamalar gibi faktörler göz önünde bulundurulmuştur. Fiziki engeller de (örneğin DSİ Kanalları, DSİ Barajları, orman arazileri, köy yolları) güzergah planlamasına dahil edilmiştir.

Proje için ilişkili bir tesis olarak değerlendirilen nihai güzergah detayları da dahil olmak üzere ENH ile ilgili nihai tasarım kararlarının TEİAŞ'a ait olduğu ve Proje Şirketi'nin kontrolü dışında olduğu unutulmamalıdır. Bu nedenle, Proje Şirketi tarafından ENH için herhangi bir konum alternatifi değerlendirilmemiştir.

## 2.6 Saha Seçimi

Minimum çevresel etki ve optimum enerji üretimi sağlamak için saha seçimi sürecinde dikkate alınan çeşitli faktörler vardır.

- Yasal gereklilikler: 7 Kasım 2018 tarih ve 30588 sayılı Resmi Gazete'de yayımlanan "Rüzgar Enerjisine Dayalı Yenilenebilir Enerji Kaynak Alanları ve Bağlantı Kapasitelerinin Tahsis Edilmesine İlişkin Yarışma Duyurusu" kapsamında Enerjisa Enerji Üretim Tesisleri A.Ş. Enerji ve Tabii Kaynaklar Bakanlığı tarafından 30 Mayıs 2019 tarihinde Çanakkale bölgesi için seçilmiştir. YEKA sözleşmesi 9 Mart 2020 tarihinde imzalanmış olup, Proje'nin bulunduğu bölge 21 Mart 2021 tarihinde Enerjisa Enerji Üretim Tesisleri A.Ş.'ye devredilmiştir. Buna göre Proje alanı Enerji ve Tabii Kaynaklar Bakanlığı Enerji İşleri Genel Müdürlüğü tarafından belirlenmiştir.
- Proje Alanına ve Proje Alanına Erişim: Proje Şirketi, Danışman'ın saha ziyareti sırasında, Proje alanına erişim için mümkün olduğu ölçüde mevcut yolların kullanılacağını ve gerekli görüldüğünde mevcut yollarda iyileştirmeler ve eklemeler yapılacağını doğrulamıştır. Erişimin kolaylığı ve hazırlığı, Proje alanını bu yatırım için avantajlı kılan faktörlerden biridir.
- Proje Alanının Rüzgar Potansiyeli: Proje Şirketi Çanakkale ve Balıkesir'de 20 adet türbin kurmayı planlamaktadır. Türkiye Enerji Potansiyeli Haritası (REPA), Çanakkale ve Balıkesir'de maksimum rüzgar hızının sırasıyla 9,86 m/s ve 10,79 m/s, ortalama 6,14 m/s ve 5,43 m/s olduğunu göstermektedir. Proje'ye özel rüzgar ölçümleri yıllık ortalama hızın yaklaşık 7-8 m/s olduğunu göstermektedir.
- Belirlenmiş ekolojik ve kültürel miras alanlarından kaçınılması: Proje bileşenlerinin ruhsat alanı içindeki yerleri ve ilgili tesisler seçilirken, belirlenmiş ekolojik ve kültürel miras alanları dikkate alınmaktadır. Etkilerin önlenmesi veya en aza indirilmesi için belirlenmiş ekolojik ve kültürel miras alanlarından kaçınılmaktadır. Yer seçimi sürecinde ulusal makamlar, ulusal olarak tanınmadıkları için Önemli Doğa Alanlarını (ÖDA) bir faktör olarak dikkate almamaktadır, ancak ÖDA'lar ekolojik öneme sahip uluslararası olarak tanınan alanlardır ve Proje Kaz Dağları ÖDA'sı ile çakışmaktadır.
- Arazi edinimine ilişkin fiziksel yer değiştirmenin önlenmesi: Proje için ihtiyaç duyulan araziler belirlenirken, yeniden yerleşimden mümkün olduğunca kaçınılarak, arazi ediniminden kaynaklanan olumsuz sosyal ve ekonomik etkileri en aza indirecek kriterler dikkate alınmıştır. Bu amaçla Proje alanının belirlenmesinde mümkün olduğunca özel parsellerden ve fiziki yer değiştirmelerden kaçınılarak, özellikle binalı yaşam alanları, teknik şartların uygun olduğu devlet arazileri tercih edilmiştir. Toplu bulgular, Proje'nin mevcut arazi kullanım modelleri ve düzenleyici çerçevelerle uyumlu olduğunu ve Proje'den Etkilenen Kişilere (PEK'ler) hassas bir şekilde yaklaşıldığı sosyal sorumluluk sahibi arazi edinim sürecini desteklediğini göstermektedir.

## 3 Çevresel ve Sosyal Etkiler ve Etkilerin Azaltılması

### 3.1 Genel Bakış

Önerilen proje rüzgar enerjisinden elektrik üretmeyi öneren yeşil bir enerji projesidir. Önerilen rüzgar enerjisi projesinden kaynaklanan etkiler kısa vadeli olup, genellikle inşaat aşaması ve işletme aşamasıyla sınırlıdır ve kritik çevresel, ekolojik ve sosyal etkiler ihmal edilebilir düzeydedir.

### 3.2 Etkilerin ve Etki Azaltma Önlemlerinin Özeti

Proje ve erişim ve saha yolları, yönetim binası ve şalt sahası gibi temel bileşenlerinin, Proje'nin yakın çevresindeki arazi kullanımı, ortam hava kalitesi, gürültü ve atık yönetimi gibi temel parametreler üzerinde potansiyel çevresel etkilere sahip olması muhtemeldir. İnşaat aşamasında Proje'nin yakın bölgedeki biyolojik çeşitlilik üzerinde de potansiyel etkisi olması muhtemeldir. Proje'nin, kurumsal sosyal sorumluluk (KSS) faaliyetleri yoluyla istihdam yaratma, sera gazı emisyonlarının azaltılması ve toplumsal faydalar açısından faydalı olduğu kanıtlanacaktır.

İnşaat ve işletme aşamalarında etki azaltma önlemleri olmaksızın belirlenen etkilerin kapsamlı değerlendirilmesinin sonuçları aşağıdaki tabloda özetlenmiştir.

Konular	Etkinin Gerçekleşmesi	Alıcı	Etki Azaltmalar Olmadan Etkinin Önemi
	İnşaat Aşaması		
	Su Kaynaklarının Kullanımı	Yüzey suyu kütleleri Yeraltı suyu kütleleri	Orta Küçük
	Su Kalitesinde Değişiklik: Geçici ve kalıcı geçirimsiz sert yüzeylerin inşaatından, kazara dökülmelerden, atık suların, kanalizasyondan ve ekipmanın temizlenmesinden kaynaklanan yüzey akışı nedeniyle yüzey suyunun kirlenmesi	Yüzey suyu kütleleri	Orta
Su Kalitesi, Hidroloji ve Hidrojeoloji	Su Kalitesinde Değişiklik: Kazara dökülmeler, atık sular, kanalizasyon ve ekipmanların temizlenmesi nedeniyle yeraltı suyunun kirlenmesi	Yeraltı suyu kütleleri	Küçük
	Su Akış Sistemlerinin Değiştirilmesi	Yüzey suyu kütleleri & Yeraltı suyu kütleleri	Küçük
	Yüzey Suyu ve Yeraltı Suyu Etkileşiminin Değiştirilmesi	Yüzey suyu kütleleri & Yeraltı suyu kütleleri Yerel kaynak ve kuyuları kullanan yerel topluluk üyeleri	Küçük
Arazi Kullanımı, Toprak ve Jeoloji	Arazi Kaybı / Ekilebilir araziler	Tarım ve Orman Arazileri	Orta
	Toprak Kirliliği	Tarım ve Orman Arazileri	Orta
	Üst Toprak Sıyırma	Tarım ve Orman Arazileri	Orta
	Deprem Sonrası Yapıların Sağlamlığı	Proje Alanı	Büyük
	Toprak Erozyonu Sonrası Yapıların Stabilitesi	Toprak	Küçük ila Büyük
Biyçeşitlilik	Habitat kaybı ve bozulması Rahatsızlık yaratma	Kaz Dağı Önemli Doğa Alanı (ÖDA)	Büyük

Konular	Etkinin Gerçekleşmesi	Alıcı	Etki Azaltmalar Olmadan Etkinin Önemi
	Hava kirliliği Ölüm veya yaralanma İstilacı türler		
	Habitat kaybı ve bozulması Hava, toprak ve su kirliliği Yapay ışık Toz emisyonları Rahatsızlık yaratma Kaza sonucu yaralanma veya ölüm	Memeliler (yarasalar hariç)	İhmal edilebilir
Hava Kalitesi	PM <sub>10</sub> ve PM <sub>2.5</sub> emisyonları	Yakındaki reseptörler	Önemsiz
Gürültü	Gürültü	Yakındaki reseptörler	Etki Yok
	Nüfus	Yerel topluluk üyeleri / Projeden etkilenen yerleşim yerleri	İhmal edilebilir
	Eğitim	Yerel topluluk üyeleri / Projeden etkilenen yerleşim yerleri	İhmal edilebilir
Sosyal	Arazi Kullanımı ve Ekonomik Yer Değiştirme	Yerel topluluk üyeleri / Projeden etkilenen yerleşim yerleri	Orta
	Yerel Ekonomi, Geçim Kaynakları ve İstihdam	Yerel topluluk üyeleri	İhmal edilebilir
	Altyapı Hizmetleri	Yerel topluluk üyeleri / Projeden etkilenen yerleşim yerleri	İhmal edilebilir
	Cinsiyet	Yerel topluluk üyeleri	İhmal edilebilir
	Hassas Gruplar	Daha dezavantajlı konumda olan yerel topluluk üyeleri	İhmal edilebilir
	Çalışma Koşulları ve İstihdam Şartları Çalışanlara Adil Muamele, Ayrımcılık Yapmama ve Fırsat Eşitliği İşçi Örgütleri Çalışanların Şikayet Mekanizması Yüklenicilerin, Alt Yüklenicilerin ve Tedarik Zincirinin Yönetimi (Çocuk İşçi ve Zorla Çalıştırma Dahil) İşçilerin Onayı ve/veya Ulusal ve Uluslararası Gerekliliklere Uygunluk Olmadan Fazla Mesai İnşaat Kampları ve Diğer Tesislerdeki Koşullar İşten Çıkarma ve Terhis Riskleri	Tüm Proje işgücü (ilgili durumlarda alt yükleniciler ve tedarik zinciri çalışanları dahil)	Orta
İşgücü ve Çalışma Koşulları	Toplumsal Cinsiyete Dayalı Şiddet ve Taciz (TCDŞT) Projenin Yarattığı İstihdam Olanakları Sayesinde Yerel İstihdam Oranlarında Artış	Tüm Proje işgücü/ Yerel toplum üyeleri/ Projeden etkilenen mahalleler	Orta
	Su kalitesi ve bulunabilirliği	Yeraltı suyu kütleleri	Küçük
Toplum Sağlığı ve Güvenliği	Hava Kalitesi	Yerel topluluk üyeleri / yakındaki yerleşim yerleri	İhmal edilebilir
	Gürültü	Yerel topluluk üyeleri / yakındaki yerleşim yerleri	Küçük ila Büyük
	Proje Altyapısının yapısal güvenliği	Proje Alanı / Bileşenleri	Büyük



Konular	Etkinin Gerçekleşmesi	Alıcı	Etki Azaltmalar Olmadan Etkinin Önemi
	Can ve Yangın Güvenliği	Ormanlık Alan	Orta
	Trafik Güvenliği	Balıkesir - Edremit Devlet Yolunda Yolcular Öğrenciler	Orta Küçük
	Anormal Yük Taşıma	Balıkesir - Edremit Devlet Yolunda Yolcular	İhmal edilebilir
	Tehlikeli Maddelerin Taşınması ve Depolanması	Yerel topluluk üyeleri / yakındaki yerleşim yerleri Yeraltı suyu kütleleri	Küçük
	Atıkların sahadan atık bertaraf tesislerine taşınması	Yerel topluluk üyeleri / yakındaki yerleşim yerleri	Orta
	Hastalık Önleme	Yerel topluluk üyeleri / yakındaki yerleşim yerleri	Küçük
	Acil Durum Hazırlık ve Müdahale	Yerel topluluk üyeleri / yakındaki yerleşim yerleri	Orta
	Patlayıcı Kullanımı ve Patlatma	Yerel topluluk üyeleri / yakındaki yerleşim yerleri	Küçük
	Ekosistem servisleri	Ekosistem hizmetlerinden yararlanan yerel topluluk üyeleri	Küçük
	Kamu erişimi	Yerel topluluk üyeleri / yakındaki yerleşim yerleri	Küçük
	Güvenlik Personeli	Yerel topluluk üyeleri / yakındaki yerleşim yerleri	Küçük
İşletme Aşaması			
	Habitat kaybı ve bozulması Rahatsızlık yaratma Hava kirliliği Ölüm veya yaralanma İstilacı türler	Kaz Dağı Önemli Doğa Alanı (ÖDA)	Büyük
	Hava, toprak ve su kirliliği Toz emisyonları Rahatsızlık yaratma Çarpışma / barotravma mortalitesi	Yarasalar	Büyük
Biyçeşitlilik	Çarpışma / elektrik çarpması sonucu ölüm	<i>Circaetus gallicus</i> <i>Clanga pomarina</i> <i>PBF</i> <i>Aquila heliaca</i> <i>Ciconia ciconia</i> <i>Clanga clanga</i> <i>Falco eleonorae</i> <i>Falco vespertinus</i> <i>Gyps fulvus</i> <i>Pernis apivorus</i> İri gövdeli süzülen göçmen kuş türleri İri gövdeli yerli kuş türleri <i>Sitta krueperi</i> <i>Streptopelia turtur</i> Diğer tüm kuş türleri	Büyük
	Yapay ışık	Yarasalar	Büyük ila Orta

Konular	Etkinin Gerçekleşmesi	Alıcı	Etki Azaltmalar Olmadan Etkinin Önemi
Sosyal	Yerel Ekonomi, Geçim Kaynakları ve İstihdam	Yerel topluluk üyeleri	İhmal edilebilir
İşgücü ve Çalışma Koşulları	Çalışma Koşulları ve İstihdam Şartları	Tüm Proje işgücü (ilgili durumlarda alt yükleniciler ve tedarik zinciri çalışanları dahil)	Orta
	Çalışanlara Adil Muamele, Ayrımcılık Yapmama ve Fırsat Eşitliği		
	İşçi Örgütleri		
	Çalışanların Şikayet Mekanizması		
	TCDŞT Riskleri	Tüm Proje işgücü/ Yerel toplum üyeleri/ Projeden etkilenen mahalleler	Orta
	Projenin Yarattığı İstihdam Olanakları Sayesinde Yerel İstihdam Oranlarında Artış	Tüm Proje işgücü/ Ulusal rüzgar endüstrisi işgücü	Orta
Toplum Sağlığı ve Güvenliği	Bıçak veya Buz Atımı	Yerel topluluk üyeleri / yakındaki yerleşim yerleri	İhmal edilebilir
	Havacılık	Manisa Ulaştırma Alay Komutanlığı Karargahı Helikopter Pisti	İhmal edilebilir
	Elektromanyetik Girişim ve Radyasyon	Yerel topluluk üyeleri / yakındaki yerleşim yerleri	Küçük
	Trafik Güvenliği	Yerel topluluk üyeleri / yakındaki yerleşim yerleri	İhmal edilebilir
	Gölge Titreşimi	Yerel topluluk üyeleri / yakındaki yerleşim yerleri	İhmal edilebilir
	Kamu Erişimi	Yerel topluluk üyeleri / yakındaki yerleşim yerleri	İhmal edilebilir
	Güvenlik Personeli	Yerel topluluk üyeleri / yakındaki yerleşim yerleri	İhmal edilebilir
Gürültü	Yerel topluluk üyeleri / Öğrenciler	Küçük	
Peyzaj ve Görsel Etki	Türbin görünürlüğü	Konut Sakinleri	Küçük ila Orta
Gölge Titremesi	Ev sahipleri için sorun teşkil etmesi	Yerel topluluk üyeleri / yakındaki yerleşim yerleri	Küçük
Atık ve Kaynaklar	İnşaat ve İşletme Aşamaları		
	Kötü atık yönetimi nedeniyle Toprak Kirliliği	Projenin yer aldığı arazi, toprak işlemeye uygun olmayan ve tarıma elverişli olmayan tarım arazilerinin tipik özelliklerini taşımaktadır.	Küçük
	Atıkların uygun şekilde depolanmaması nedeniyle Can ve Yangın Güvenliği zafiyeti	Orman Alanı, Proje alanı ve yakın yerleşimde yaşayanlar	Orta
	Saha içi ve saha dışı depolama koşullarının yetersiz olması nedeniyle yüksek hacimli hafriyat atıklarının kötü yönetimi.	Mevcut yerel hafriyat toprağı atık depolama alanları ve Proje alanı Yerel topluluk üyeleri/yakındaki yerleşim yerleri, atıkların sahadan atık bertaraf alanlarına taşınması nedeniyle Toplum Sağlığı ve Güvenliği ile ilgili	Orta ila Yüksek

Konular	Etkinin Gerçekleşmesi	Alıcı	Etki Azaltmalar Olmadan Etkinin Önemi
		endişelerden etkilenecektir	
	Mevcut atık geri dönüşüm/depolama tesislerinin kapasitesindeki yük artışı	Düzenli depolama alanları ve atık aktarma istasyonları dahil olmak üzere mevcut yerel atık bertaraf tesisleri	Orta
	Açıkta kalan toprak ve beton yığınlarından kaynaklanan akış	Yüzey suyu kütleleri	Orta
	Kötü atık yönetimi nedeniyle yeraltı suyu kirliliği	Yeraltı suyu kütleleri	Küçük
	Habitat kaybı ve bozulması	Doğal Yaşam Alanları Değiştirilmiş Yaşam Alanları	Orta İhmal edilebilir
	Habitat kaybı ve bozulması Hava, toprak ve su kirliliği Toz emisyonları İstilacı türler	Bitki Örtüsü	Orta İhmal edilebilir
Biyçeşitlilik	Habitat kaybı ve bozulması Hava, toprak ve su kirliliği Toz emisyonları Rahatsızlık yaratma	Yarasalar	İhmal edilebilir
	Habitat kaybı ve bozulması Hava, toprak ve su kirliliği Toz emisyonları Rahatsızlık yaratma Kaza sonucu yaralanma veya ölüm	Kuşlar <i>Herpetofauna</i> <i>Testudo graeca</i>	Orta, Küçük veya İhmal Edilebilir İhmal edilebilir Küçük

### 3.3 Su Kalitesi, Hidroloji ve Hidrojeoloji

Mevcut durum çalışmaları sonucunda aşağıdaki sonuçlar incelenmiştir.

- Proje alanına en yakın akarsu yaklaşık 11 km güneyde bulunan Havran Nehri'dir.
- Proje alanı herhangi bir sulama proje alanı veya yeraltı suyu koruma alanı içerisinde yer almamaktadır.
- Proje alanında Sakarya Zonu'na ait Paleozoyik yaşlı Torasan Formasyonu, Üst Paleozoyik yaşlı Çamlık Metagranodiyoriti, Geç Permiyen-Orta Triyas yaşlı Karakaya Formasyonu, Kalloviyen-Hotriviyen yaşlı Bilecik Formasyonu, Orta-Üst Eosen yaşlı Erdağ Volkaniti, Üst Oligosen yaşlı Bağburun Formasyonda Üst Oligosen - Alt Miyosen yaşlı Hallaçlar Volkaniti, Oligo-Miyosen yaşlı granotoidler ve alüvyonlar yüzeylenir.
- Proje şirketi tarafından yürütülen jeolojik ve jeoteknik araştırmalara göre Proje alanında herhangi bir yeraltı suyu kaynağının bulunmaması

Su (hem yeraltı suyu hem de yüzey suyu) kaynaklı reseptörleri değerlendirmek için saha sınırından itibaren 3 km yarıçaplı bir alan kullanılmıştır. Bu mesafenin ötesinde, maddelerin zayıflaması ve seyreltilmesi gibi doğal süreçlerin gerçekleşmesinin beklendiği düşünülmektedir. Bu nedenle, önerilen gelişmenin etki alanının ötesinde hidrolojik bir etkiye sahip olması olası değildir. Buna ek olarak, Proje'nin uygulanması sırasında aşağıdaki hususlarla ilişkili önemli bir etki düşünülmemektedir:

- İşletme aşamasının gerçekleştirilmesini sağlayacak su kaynakları nedeniyle önemli bir etki beklenmemektedir.

- Proje alanı herhangi bir taşkın yayılmaya girmemektedir ve paralel makamlar tarafından sahanın taşkına maruz kalabilecek bir alanda yerde herhangi bir karar verilmemiştir. Bu nedenle herhangi bir taşkın riskine neden olması muhtemel değildir.
- Proje kapsamındaki koruyucu ve yüzey suyu kullanımı planlanmamaktadır; Bu nedenle su tüketimi nedeniyle üretim ve yüzey suyu kütlelerinin su miktarı üzerinde önemli bir etki beklenmemektedir. Dolayısıyla su değişimlerinin değiştirilmesinde su kütlelerinden doğrudan su eklenmesiyle ilgili herhangi bir etki beklenmemektedir.
- Projenin inşaat aşamasındaki patlatma faaliyetleri yüzey seviyesinde gerçekleştirilecek olup, yeraltı suyu kaynakları üzerinde herhangi bir etki beklenmemektedir. Test patlatmalarının ardından Proje Şirketi tarafından bir patlatma değerlendirme raporunun hazırlanacağını belirtmek gerekmektedir. Bu rapor, faaliyet alanına ve çevredeki yeraltı su kaynaklarına (kaynaklar, sondajlar vb.) olan etkiyi ortaya koyacak ve değerlendirme raporu uygun görülmedikçe hiçbir faaliyete başlanmayacaktır.

Proje'nin inşaat aşamasında su kalitesi, hidroloji ve hidrojeoloji üzerinde aşağıdaki etkiler meydana gelme potansiyeline sahiptir.

**Su kaynaklarının kullanımı:** İnşaat sırasında suyun kullanılacağı çok sayıda faaliyet gerçekleştirilecektir. Proje Şirketi tarafından paylaşılan bilgiye göre Proje'nin inşaat süresi 16 ay olacaktır. Bu nedenle potansiyel olarak önemli miktarlarda suya ihtiyaç duyulacaktır. Su, mevcut yerel kullanıcılara yönelik arzı etkilemeden projeyi tedarik etmek için yeterli kapasiteye sahip olduğu doğrulanan lisanslı kaynaklardan gelecektir. Proje kapsamında çalışması planlanan personelin içme ve kullanma suyu miktarı 231 L/kışı-gün olarak belirlenmiştir. Ayrıca tozun bastırılması için 42 m<sup>3</sup>/gün suya ihtiyaç duyulacağı tespit edilmiştir.

**Su kalitesinde değişiklik:** Malzemenin taşınması nedeniyle sahada oluşacak trafik, yüzey suyunda kirlenmeye neden olabilecek kazara dökülme riskini artırabilir. Toz oluşumu ve tozun çökmesi gibi rutin inşaat faaliyetlerinden kaynaklanan ve çevresel kirleticiler içeren malzemelerde görülen seviyelerin yüksek olması su kalitesini olumsuz yönde etkileyebilir. Bununla beraber, insan vücudundan atılan maddeler yoluyla oluşan atıklar sebebiyle koliform bakterilerin yüzey akışı yoluyla su kaynaklarına karışması su kalitesi üzerinde önemli değişikliklere sebep olabilir. Yağmur suyu, drenaj ve yağış gibi çeşitli kaynaklardan kaynaklanan akışlardan ve yüzey akışından oluşmaktadır. Yağmur suyu akışı, askıda katı maddeler, metaller, petrol hidrokarbonları ve koliform dahil olmak üzere çeşitli kirleticiler içerebilmektedir. Ayrıca, alınan su temiz yağmur suyundan bile olsa, hızlı akış ile birlikte dere yatakları ve kıyıları aşınarak suyun kalitesini düşmesine sebep olabilmektedir. Zemin yüzeyinin bozulması nedeniyle bölgesel toprak erozyonlarının gerçekleşmesi söz konusu olabilir. Toprağın erozyon potansiyeline, yerel araziye, bitki örtüsüne ve yüzey suyu kütlelerine olan mesafeye bağlı olarak, toprak erozyonu yaşanan bölgelerin yakınlarındaki yüzey suyu kütlelerinde su kalitesinin bozulduğu gözlemlenebilir.

**Su akış sistemlerinin değiştirilmesi:** Kazı, patlatma ve hendek açmayı da içeren inşaat faaliyetleri, tarımsal drenaj kanalları da dahil olmak üzere doğal yüzey suyu ve yeraltı suyu akış sistemlerini potansiyel olarak etkileyebilir.

**Yüzey suyu ve yeraltı suyu etkileşiminin değiştirilmesi:** Kazı, patlatma gibi inşaat faaliyetleri, hidrolojik bariyerleri aşarak bir yüzey suyu kütlesi ile yeraltı suyu akiferi arasındaki veya iki akifer arasındaki kanalı riske atabilir. Bu durum, yerel hidrojeolojik koşullara bağlı olarak bu su kaynaklarından herhangi birinin istenmeyen şekilde suyunun azalmasına veya yeniden dolmasına neden olabilir. Proje alanı, kendine özgü morfolojisi ve kayaç özellikleri nedeniyle düşük hidrojeolojik geçirgenliğe sahiptir. Yeraltı suyu potansiyeli de düşüktür. Su akış sistemlerinde ve yüzey suyu ile yeraltı suyu etkileşiminde öngörülen değişiklikler önemsizdir. Olası etkilerin, etki alanı içinde kalması beklenmektedir ve bunların yerel geçim kaynaklarını önemli ölçüde etkileme olasılığı düşüktür.

## Etki Azaltma Önlemleri

İnşaat aşamasında yüzey suyu ve yeraltı suyu üzerindeki potansiyel etkileri önlemek ve/veya azaltmaya yönelik etki azaltma önlemleri aşağıda paylaşılmıştır.

- “Acil Durum Hazırlık Müdahale Planı” geliştirilerek ve uygulanarak kazara dökülmelerin önlenmesi sağlanacaktır.
- İnşaat işçileri ve ilgili personel, iyi şantiye uygulamalarının uygulanması ve dökülmeye müdahale ve önleme tedbirleri konusunda eğitilecektir.
- Malzeme depolama ve kullanımı, atık depolama ve zamanında uzaklaştırma kurallarına uyulacaktır. “Atık ve Atıksu Yönetim Planı”nda belirlenen gerekliliklere uygun olarak bir malzeme depolama alanı belirlenecektir.
- Hem inşaat hem de işletme aşaması için dökülmeler ve taşkınlarla ilgili planlanmamış olaylar için yönetim prosedürleri, azaltma önlemleri ve eğitim, performans göstergeleri gibi diğer gereklilikleri sağlamak üzere Su Kalitesi Yönetim Prosedürü geliştirilecektir.
- Proje Şirketi, tehlikeli madde depolama alanlarında ve belirlenmiş tehlikeli atık depolama alanında ikincil muhafaza sağlanması da dahil olmak üzere gerekli taşma ve damlama muhafaza önlemlerinin alınacağını paylaşmıştır. İkincil muhafaza yapısı, bin litre veya üzeri depolama hacmine sahip yer üstü tanklarının bulunduğu alandaki en büyük tankın yüzde 110’undan daha büyük olanını tamamen muhafaza edebilecek duvarları içerecek ve geçirimsiz, kimyasal olarak dayanıklı malzemeden olacaktır. Kimyasalların serbest kalması durumunda uyumsuz malzemelerin temasının önlenmesi de dikkate alınacaktır. Yanıcı tehlikeli madde depolaması ve tehlikeli atık depolaması için menfezlerde alev tutucu cihazlar kullanılacaktır. Bunlara ek olarak, tehlikeli maddelerin ve tehlikeli atıkların araç tanklarından depolama alanlarına transferi ve ekipmanların bakımı için yağ transferleri sırasında, toprak kirlenmesini önlemek için yeterince geçirimsiz yüzeyler veya dökülme önleyici ile yapılacaktır. Tehlikeli madde yönetiminde, muhafaza yapısının belediye atık su toplama sistemine bağlanmaması sağlanacaktır.
- Yakıt, inşaat ekipmanı ve makinelerinin kullanımı nedeniyle ve inşaat aşamasında Proje çalışanlarının taşınması sırasında kullanılacaktır. Yakıt, mobilizasyon alanlarında bulunan yer üstü depolama tanklarında depolanacaktır.
- Yakıt depolama tankları ve yağlama yağları ve hidrolik sıvılar gibi diğer sıvıların geçici depolanması için yeterli ikincil muhafaza sağlanacaktır.
- Yakıtların ve kimyasalların doğru transferi ve taşınması ve dökülmelere müdahale konusunda personel eğitilecektir.
- Tehlikeli maddelerin saha drenajına girmesini önlemek için tehlikeli maddelerin işlendiği yerlerde uygun boyutta geçirimsiz paketler veya başka bir muhafaza kurulacaktır.
- Malzeme teslimi için mevcut yolların kullanılması gerekmektedir.
- Çalışmaların kesinlikle inşaat sahası içinde yapılması gerekmektedir.
- Özel donanımlı yerler dışında araçların yıkanması ve araçlara yakıt ikmali yapılması kesinlikle yasaktır.
- İnşaat faaliyetleri Proje Şirketi tarafından düzenli olarak yerinde denetlenecektir.
- Dere yatakları üzerinde doğrudan veya dolaylı etkilerin önlenmesi için Proje alanı çevresinde derelerin yatak kesitlerine müdahale edilmeyecek, yatak kesitleri daraltılmayacak ve akış rejimlerini bozacak faaliyetler yürütülmeyecektir.
- Proje kapsamında türbin sahaları ve şalt sahası çevresinde su kaynağına rastlanması durumunda ilgili kurum ile irtibata geçilecek, su kaynağında ve suyu besleyen bölgede herhangi bir tahribat ve inşaat faaliyeti yapılmayacaktır.

- Mevsimsel akışa sahip olanlar da dahil olmak üzere Proje alanı çevresindeki mevcut dere yataklarına katı veya sıvı hiçbir atık malzeme dökülmeyecek, kesitleri daraltılmayacak, dere yataklarının mevcut ve kadastro genişlikleri korunacaktır,
- Ayrıca, inşaat aşamasında düzenli olarak bir yeraltı suyu kalitesi ve yeraltı suyu tablası izleme rejimi uygulanmalıdır. Proje sahası çevresindeki yeraltı suyu kuyularından sınırdan 1 km mesafede su numunesi alınması tavsiye edilmektedir.
- İnşaat araçları, tarımsal drenaj kanallarına zarar gelmesini veya değiştirilmesini önlemek için yalnızca belirlenen yolları kullanılmalıdır.
- Patlatma faaliyeti ve çevresindeki yeraltı suyu kaynakları üzerindeki patlatma etkilerini ortaya çıkarmak için Proje Şirketi tarafından bir patlatma değerlendirme raporu hazırlanmalıdır.

Proje Şirketi, inşaat faaliyetleri sırasında Muhtar ile su kaynağının korunmasına ilişkin iletişimin sağlanacağını bildirmiştir.

Etki azaltma önlemlerinin uygulanması ile etkilerin olasılığı büyük ölçüde azalacak olsa da, alıcıların hassasiyeti değişmemektedir. Bununla birlikte, en iyi uygulama önlemlerini içeren hafifletici önlemlerin uygulanması, dökülme, sızıntı ve kirliliğin etkisinin ihmal edilebilir düzeye indirilmesi anlamına gelmektedir. Bu etki azaltma önlemi, su kaynaklarını etkileyebilecek bir olayın meydana gelme riskini ortadan kaldıracığından, herhangi bir dökülme, acil dökülme müdahale önlemlerinin uygulanmasını gerektirecek bir acil durum olarak kabul edilecektir.

### 3.4 Arazi Kullanımı, Toprak ve Jeoloji

Proje'nin etki alanı, Proje alanının rüzgâr türbinlerinin yerleştirilmesi planlanan kuzey bölümü dikkate alınarak tanımlanmıştır. Bu, rüzgâr türbinleri için planlanan yerleri, erişim yolunu ve ENH güzergâhını içermektedir. Ayrıca, bu alanın etrafında 1 km'lik bir koruma alanı oluşturulmuştur.

Proje alanı için arazi kullanımı, toprak ve jeolojiye ilişkin mevcut durum koşulları aşağıda paylaşılmaktadır:

- ENH'nin bağlı olduğu trafo merkezi dışında etki alanı içerisinde herhangi bir yapılaşma yoktur.
- Endüstriyel ve ticari faaliyetlerin Proje Alanının kapladığı alandan uzakta yer aldığı belirlenmiştir.
- Etki alanı çevresinde birkaç köy bulunmaktadır.

Proje'nin inşaat aşamasında arazi kullanımında, toprakta ve jeolojide meydana gelme potansiyeli olan aşağıdaki hususlar dikkate alınmaktadır:

**Arazi kaybı:** Proje alanının büyük bir kısmında arazi kullanım kapasitesi bulunmaktadır ve bu durum tarımın verimliliği ve kullanımı üzerinde kısıtlamalar olduğu ileri sürülmektedir. Proje'nin arazi hazırlama aşamasında, arazinin türbin temelleri için hazırlanmasına yönelik hafriyat çalışmaları, saha ve erişim yolu nedeniyle arazi kaybı beklenmektedir. Bölgede sınırlı arazi kullanım kapasitesi bulunduğundan, önemli miktarda arazi kaybı beklenmemektedir. Proje alanının toplam kapladığı alan 150.005 m<sup>2</sup>'dir.

**Toprak bütünlüğü:** Patlatma faaliyetlerinde patlayıcı kullanımı, toprağın yapısını bozarak toprağın sıkışmasına ve toprak geçirgenliğinin azalmasına neden olmaktadır. Buna ek olarak, saha hazırlığı sırasında üst toprağın sıyırılması faaliyetleri ve Proje'nin uygulanması sırasında kazara dökülmeler toprak bütünlüğünü olumsuz etkileyebilmektedir.

**Üst toprak kaybı:** Saha hazırlığı sırasında gerçekleştirilecek üst toprak sıyırma işlemi toprağın bozulmasına ve verimli katmanların kaybına neden olabilmektedir. Toprağın bozulması veya topraktaki verimli katmanların kaybı ile birlikte ekosistemin bitki örtüsünü ve yaban hayatını destekleme kabiliyeti olumsuz yönde etkilenecektir.

**Toprak erozyonu:** Ulusal ÇED Raporu, etki alanındaki arazinin kullanımı ve durumu hakkında bilgi toplamıştır. Türbin konumlarının tamamının düşük veya çok düşük erozyon riskine sahip alanlarda yer aldığı ortaya çıkmıştır. Toprak erozyonuna katkıda bulunabilecek inşaat faaliyetleri arasında erişim yollarının, rüzgar türbinlerinin kurulumu sırasında zemin yüzeyinin bozulması, ağır ekipman trafiği nedeniyle toprak stabilitesinin bozulması ve doğal drenajın yeni alanlara yönlendirilmesi ve yerel olarak akış hacminin artırılması yoluyla yüzey akış modelinin bozulması yer almaktadır.

**Toprak kirliliği:** İnşaat ekipmanlarına yakıt ikmali yapılması gerekebilir ve bu durum sırasında bazı tehlikeli maddeler veya atıklar (atık boyalar ve yağ giderici maddeler gibi) oluşabilmektedir. Kazara yakıt dökülmesi veya tehlikeli maddelerin salınması, proje sahasındaki bitki örtüsü üzerinde etkiye sebep olabilir. Geriye kalan toprak kirliliği sebebiyle bitki örtüsünün eski haline döndürülme faaliyeti etkilenebilir veya gecikebilir. Ancak, beklenen tehlikeli madde elleçleme ve yakıt ikmali gereklilikleri karşılandıktan sonra, yalnızca küçük dökülmeler veya salımlar öngörülmektedir.

**Sismisite/Yapıların stabilitesi:** Ulusal ÇED Raporu, Proje alanının 2. Derece Deprem Bölgesinde (1. derece en yüksek risk ve 5. derece en düşük risk) yer aldığını belirtmektedir.

**Potansiyel jeolojik tehlikeler:** Heyelanlar, kaya düşmeleri ve depremler Proje alanının inşaatını ve işletilmesini etkileyebilir. Uygun şekilde yönetilmezse, inşaat faaliyetleri yamaçların stabilitesini bozabilir ve bu durum toprağın stabilizasyon riskini artırabilir.

## Etki Azaltma Önlemleri

İnşaat aşamasında arazi kullanımı, toprak ve jeoloji üzerindeki potansiyel etkileri önlemek ve/veya hafifletmek için özel etki azaltma önlemlerinin aşağıdakileri içermesi gerekecektir:

- Arazi kullanımı üzerindeki etkiler, kaçınma ve en aza indirme stratejileri ile başlayan hiyerarşik bir yaklaşım benimsenerek azaltılacaktır. Türbin konumlarının tasarım aşamasında arazi kullanım kabiliyetinin göz önünde bulundurularak seçilmesi, tasarım sürecinde yaşanabilecek etkilerin çoğundan kaçınmayı sağlamıştır. Erişim ve saha yollarının tasarımında, hassas alanlardan kaçınmayı ve mümkün olan yerlerde mevcut altyapıyı kullanmayı içeren arazi temizleme gereksinimlerini en aza indirmek için mevcut arazi konturları dikkate alınacaktır.
- Toprağı bozulmuş alanlar, üst toprağın eski haline getirilmesini ve doğal bitki örtüsü ile yeniden tohumlandırılmasını içeren "Biyçeşitlilik Yönetim Planı" uyarınca restorasyona tabi tutulacaktır.
- "Erozyon Kontrol Yönetim Planı" geliştirilmesi ve uygulanması yoluyla arazinin ekolojik işlevleri eski haline getirilecektir.
- Sıyrılan üst toprak, ilgili ulusal mevzuatta belirtilen gerekliliklere uygun olarak Proje alanı içinde depolanacaktır.
- Üst toprağın sıyrılmasından sonra derhal dolgu yapılacak ve üst toprak stoklanacaktır.
- Toprağı kirletebilecek maddelerin toprağa salınmasının önlenmesini de içeren toprak kirlenmesinin meydana gelmesi durumunda çeşitli yönetim ve azaltma teknikleri kullanılacak, "Acil Durum Hazırlık ve Müdahale Planı" geliştirilecek ve uygulanacaktır.
- Çeşitli erozyon kontrol yöntemleri uygulanacaktır. Toprağı stabilize etmeye yardımcı olan yerli otlar, çalılar ve ağaçlardan oluşan bitkisel örtü, erozyon riskini azaltacak şekilde ekilecektir. Erozyon kontrol örtüleri veya şilteleri, anında koruma sağlamak ve bitki örtüsünün büyümesini desteklemek için yamaçlarda kullanılacaktır. Sediman yüklü yüzey akışını yakalamak ve hassas alanlara ulaşmasını önlemek için sediman havuzları ve silt çitler uygulanacaktır. Erozyon kontrol önlemlerinin düzenli olarak izlenmesi ve bakımı yapılacaktır. Atık ve Atıksu Yönetim Planı ve Acil Durum Hazırlık ve Müdahale Planında yer alan etki

azaltma önlemleri, tehlikeli dökülme durumlarında (örneğin yakıt ikmali prosedürü sırasında) uygulanacaktır.

- Toprak koşullarındaki değişiklikleri, yeraltı stabilitesini ve potansiyel sismik aktiviteyi tespit etmek için gözlem yapılacak ve Afet ve Acil Durum Yönetimi Başkanlığı'nın (AFAD) en son deprem listesinin<sup>7</sup> veri tabanı düzenli olarak kontrol edilecektir. İzleme sonuçlarına göre etki azaltma önlemlerini ayarlamak için uyarlanabilir yönetim stratejileri kullanılacaktır.
- Ayrıca, İnşaat ve İşletme Aşamaları için Drenaj ve Çökelti Yönetimi Prosedürü de dahil olmak üzere Erozyon Kontrol Yönetim Planı'nda belirtilen gerekliliklere uyulacaktır.

İşletme aşamasında gerçekleştirilecek faaliyetler nedeniyle arazi kullanımı, toprak ve jeoloji üzerinde önemli bir etki beklenmemektedir.

Geriye kalan etkinin önemi, etki kategorileri için düşük ila ihmal edilebilir düzeydedir.

### 3.5 Hava Kalitesi

Proje faaliyetlerinden kaynaklanan emisyonlardan etkilenebilecek alanı belirlemek için çeşitli faktörler değerlendirilmiştir. Bu kapsamda, EA'nın belirlenmesi için aşağıdaki değerlendirmeler yapılmıştır:

- Emisyon kaynaklarının dağılımı,
- Hassas alıcıların arazi kullanımları ve yoğunlukları ve
- yönetmelikler ve kılavuzlar.

Etki alanını belirlemek için kullanılan bir diğer kriter de Sanayi Kaynaklı Hava Kirliliğinin Kontrolü Yönetmeliğidir (SKHKKY). Modelleme çalışması için SKHKKY'de tanımlanan etki alanı, bir alanın minimum EA olan iki km kenar uzunluğuna sahip kare şeklinde bir alan olarak alınmasını önermektedir.

Proje kapsamında, yol ve türbin inşaat faaliyetlerinden kaynaklanan noktasal, alansal ve doğrusal kaynaklardan kaynaklanan emisyonlar sahada heterojen bir şekilde dağılmaktadır. Bu nedenle, her bir emisyon kaynağı türüne göre ayrı ayrı değerlendirilerek inceleme alanları oluşturulmuştur.

Ayrıca, değerlendirmeyi desteklemek için Proje'ye özel mevcut durum izleme çalışmaları yapılmıştır. Çalışma alanı yerleşim yerleri, orman arazileri ve tarım arazileri gibi çeşitli hassas alıcıları içermektedir.

Proje alanı çevresinde yerleşim alanları ve tarım arazileri gibi alıcıları temsil ettiği belirlenen 3 noktada partikül maddelere (PM<sub>10</sub> ve PM<sub>2,5</sub>) yönelik hava kalitesi ölçümleri yapılmıştır.

Proje'nin inşaat aşamasında, kazı faaliyetleri ve inşaat makinelerinin hareketleri nedeniyle toz emisyonu oluşacaktır. İkinci olarak, araçların motorlarından kaynaklanan egzoz emisyonları meydana gelecektir. Hem PM<sub>10</sub> hem de PM<sub>2,5</sub> değerlerinin hem ulusal hem de AB sınırı değerlerine uygun olduğu görülmektedir. Üç ölçüm noktasındaki değerler değerlendirildiğinde, toplam etki öneminin tüm ölçüm noktaları için önemsiz olduğu sonucuna varılmıştır. Proje faaliyetlerinden kaynaklanan genel hava kalitesi etkileri önemsiz olsa da, olası etkilerden kaçınmak ve meydana gelen etkileri azaltmak için aşağıdaki etki azaltma önlemleri dikkate alınacaktır.

#### Etki Azaltma Önlemleri

İnşaat aşamasına ilişkin hava emisyonu azaltma teknikleri için Dünya Bankası Grubu Genel ÇSG Kılavuzları belgesi kullanılmıştır. İnşaat aşamasında ortam hava kalitesi üzerindeki potansiyel etkileri önlemek ve/veya hafifletmek için spesifik etki azaltma önlemlerinin aşağıdakileri içermesi gerekecektir:

<sup>7</sup> AFAD'ın son deprem listesi (URL: <https://deprem.afad.gov.tr/son-depremler>)



- Hava Kalitesi Yönetim Planı'nda belirtilen tüm hükümlere uyulacaktır.
- Hava emisyonları ve toz oluşumu dahil olmak üzere hava kalitesine ilişkin toplum şikayetleri, Paydaş Katılım Planı'nın (PKP) bir parçası olarak oluşturulan Toplum Şikayet Mekanizması aracılığıyla toplanacak ve Proje Şirketi tarafından ele alınacaktır.
- Tozu en aza indirmek için toprağın gereksiz bir şekilde taşınmasından / temizlenmesinden kaçınılacaktır.
- Tüm araçlar, üreticinin önerdiği aralıklara göre düzenli bakımdan geçirilecek ve her araç için ayrı bakım programları oluşturulacaktır.
- Operatörler, anormal durumlarda (örneğin siyah duman emisyonu) uygun önlemleri almak üzere eğitilecektir.
- Ortam sıcaklığının 0°C'nin üzerinde olması koşuluyla, rölantide çalışma gerektiğinde araçlar kapatılacaktır. 0°C'nin altındaki ortam sıcaklıkları için, rölanti süresi 5 dakikayı aşarsa araçlar kapatılacaktır. Acil durumlarda, iş sağlığı ve güvenliği nedenleriyle veya trafik koşulları nedeniyle bu kurala istisnalar uygulanabilir. Operatörler eğitimleri sırasında bu istisnalar hakkında bilgilendirilecektir.
- Sürücüler, yakıt tüketimini ve emisyonları en aza indirmek için hız sınırlarına uymanın ve kademeli hızlanmanın önemi konusunda bilgilendirilecektir.
- Tüm malzeme/toprak yığınları, üst katmanın ıslatılmasıyla birlikte toz oluşumunu en aza indirecek şekilde stabilize edilecektir.
- Hareket halindeyken toz oluşturabilecek her türlü gevşek malzemenin üzeri örtülecek ve/veya kamyonlarda veya taşıma yapan gemilerde uygun bir fribord (+0,3 m) sağlanacaktır.
- Stok sahaları düzenli olarak denetlenecektir.
- Araçların aşırı bir şekilde hareket ettirilmesinden kaçınılacaktır.
- Gerekirse, nakliye yolları ve aşırı tozlu sert zeminler temizlenecektir.
- Malzeme taşımadan kaynaklanan tozu en aza indirmek için örtüler ve/veya kontrol ekipmanları kullanılabilir.
- Araçlar temiz tutulacak, böylece alana giren veya çıkan araçların alanlara kir taşıması söz konusu olmayacaktır. İnşaat sahasından çıkmadan önce tüm inşaat araçları için tekerlek yıkama işlemi yapılacaktır.
- Kaya, kum ve toprak gibi sıyrılmış yüzey malzemelerinin stoklanması, yıkanmamış malzemelerin stoklanması sınırlı olacaktır.
- Stok yığınlarının tasarımı, şekillerde keskin bir değişiklik olmadan düşük bir profili korumak için optimize edilecektir.
- En son emisyon standartlarını (örneğin EURO 5 veya US EPA Tier 2 emisyon standartları) karşılayan ve makul bir çalışma düzeninde tutulan Proje araçlarının seçimi için iyi uygulamalar uygulanacaktır.
- Karayolu ve arazi araçlarından kaynaklanan emisyonlar ulusal veya bölgesel programlara uygun olacaktır.
- Hava Kalitesi Yönetim Planı'nda belirtildiği gibi, çalışmaların hava kalitesi üzerindeki etkisini ve emisyon kontrol önlemlerinin etkinliğini belirlemek için her üç ayda bir PM<sub>10</sub> ve PM<sub>2,5</sub> parametreleri için 24 saatlik bir izleme çalışması yapılacaktır.

### 3.6 İklim Değişikliği ve Sera Gazı (GHG) Emisyonları

#### 3.6.1 İklim Değişikliği

İnşaat ve işletme aşamalarında alıcılara (başka bir deyişle fiziksel, sosyal ve çevresel alıcılar) yönelik fiziksel iklim değişikliği risklerini belirlemek için aşağıdaki metodoloji kullanılmıştır:

- Proje ömrü göz önünde bulundurularak hem orta gelecek (2040-2059) hem de uzak gelecek (2060-2079) için SSP2-4.5 ve SSP5-8.5 iklim değişikliği senaryolarına dayalı olarak oluşturulan mevcut temel senaryonun ve gelecekteki iklim değişikliği projeksiyonlarının değerlendirilmesini içeren iklim değişikliği senaryoları geliştirilmiştir.
- İklim etkilerinin olasılığı ve etkinin ciddiyeti dikkate alınarak her bir güvenlik açığı için niteliksel bir risk değerlendirmesi yapılmıştır.
- Yerleşik etki azaltma eylemleri (başka bir deyişle Proje tasarımına dahil edilen etki azaltma eylemleri) ve belirlenen riskler için potansiyel etki azaltma eylemleri gözden geçirilmiştir.

### Etkiler ve Etki Azaltma Önlemleri

Öngörülen iklim, yağışların azaldığı daha ılık kışlara ve kuraklık ve yüksek sıcaklık risklerinin arttığı daha sıcak ve kurak yazlara işaret etmektedir. İnşaat ve işletme aşamalarındaki etkiler arasında yüksek sıcaklıklar, orman yangınları, sel ve aşırı hava olayları (fırtınalar, şiddetli rüzgarlar ve yağışlar vb. dahil) nedeniyle fiziksel, çevresel ve sosyal alıcıların zarar görmesi yer almaktadır.

Belirlenen iklim tehlikelerine dayanarak, inşaat ve işletme aşamaları için iklim etkileri ve hafifletici eylemler belirlenmiştir. İnşaat ve işletme aşamaları için belirlenen iklim etkileri ve hafifletme eylemlerinin bir özeti aşağıda verilmiştir:

### İnşaat aşaması

Yüksek sıcaklıklar nedeniyle,

- İnşaat ekipmanlarının ve makinelerin motorları aşırı ısınabilir. Riski azaltmak için, inşaat ekipmanları ve makineler düzenli olarak kontrol edilecek, toz birikmesini önlemek için temizlenecek, kullanılmadıklarında kapatılacak ve güneş ışığının doğrudan etkisinden uzakta saklanacaktır.
- Ofis / sosyal tesisler aşırı ısınabilir. Riski azaltmak için, ofis / sosyal tesisler uygun klima sistemi ile donatılacaktır.
- Çalışanlar sıcak çarpması yaşayabilir. Riski azaltmak için çalışanlara klimalı alanlar, uygun Kişisel Koruyucu Donanımları (KKD) ve sıcağa bağlı stres belirtileri konusunda farkındalığı artıracak eğitimler sağlanacaktır,

Kuraklık yüzünden,

- Malzeme ve toprak stokları kuruyarak sahada daha fazla toza yol açabilir. Riski azaltmak için, stoklama tasarımında toz oluşumunu ve akışını önlemeye yönelik tedbirler dikkate alınacak (örneğin, dik açılardan kaçınmak), sahada bir toz bastırma sistemi bulunacak ve sahadaki hava kalitesi düzenli olarak izlenecek ve raporlanacaktır.

Şiddetli rüzgarlar nedeniyle,

- Malzemeler ve toprak uçarak sahada toza yol açabilir. Riski azaltmak için, malzeme depolama alanlarının / toprak stoklarının etrafına rüzgar perdeleri yerleştirilecek ve sahada bir toz bastırma sistemi bulunacaktır.
- Ofisler / sosyal tesisler zarar görebilir. Riski azaltmak için, kısmen monte edilmiş zemin kaplaması, çatılar, duvarlar vb. gibi şiddetli rüzgarlar nedeniyle sökülebilecek veya hasar görebilecek öğeler desteklenecektir.
- Güvenli olmayan çalışma koşulları oluşabilir ve çalışma süresinin veya yürütülen faaliyetlerin kısıtlanmasına yol açabilir. Riski azaltmak için bir Acil Durum Müdahale Planı geliştirilecek ve inşaat faaliyetleri boyunca uygulanacaktır.

Yoğun yağış nedeniyle,

- Malzemeler ve toprak su yollarına akarak kirliliğe yol açabilir. Gerekli izinlerin alınması, gömülü bir hafifletici eylem teşkil etmektedir. Riski daha da azaltmak için bir Erozyon Kontrol Yönetim Planı geliştirilecek ve inşaat faaliyetleri boyunca uygulanacaktır.
- Sahalar su altında kalabilir ve ıslak zeminde inşaat ekipmanı ve makinelerinin çalışmasında kısıtlamalara yol açabilir. Riski azaltmak için bir Acil Müdahale Planı geliştirilecek ve inşaat faaliyetleri boyunca uygulanacaktır.

### İşletme aşaması

Yüksek sıcaklıklar nedeniyle,

- Rüzgar enerjisi dönüştürücüleri arızalanabilir ve metalik veya plastik bileşenler ve hareketli parçaların bağlantıları genleşebilir. Sistemin sürekli kontrol edilmesini ve izlenmesini sağlayan SCADA sisteminin ve tasarımda yüksek sıcaklıklara duyarlı bileşenler için bir soğutma sisteminin dahil edilmesi, yerleşik etki azaltmaya yönelik önlemler olarak kabul edilir. Riski daha da azaltmak için mekanik ve elektrikli bileşenler gözden geçirilerek sıcaklık toleranslarının öngörülen sıcaklık artışlarını içerdiği teyit edilecektir.
- Trafo merkezi ve transformatörler içindeki güç depolama ve iletimi azalabilir. İlgili olması halinde yukarıda açıklanan aynı yerleşik etki azaltmaya yönelik önlemler geçerlidir. Riski daha da azaltmak için, yeterli soğutma veya ek soğutma takma kapasitesi dahil edilecektir.
- Kablolar aşırı ısınabilir ve enerji iletim kapasiteleri azalabilir. İlgili olması halinde, yukarıda açıklanan aynı yerleşik etki azaltmaya yönelik önlemler geçerlidir. Riski daha da azaltmak için, rüzgar enerjisi dönüştürücüleri ve trafo merkezi sıcak hava dalgaları sırasında ve sonrasında denetlenecek ve gözden geçirilecektir.

Orman yangınları yüzünden,

- Altyapı önemli ölçüde zarar görebilir ve çalışanlar için önemli sağlık ve güvenlik riskleri oluşabilir. Yangından korunma ve söndürme sisteminin tasarıma dahil edilmesi, yerleşik etki azaltmaya yönelik önlem olarak değerlendirilmektedir. Riski daha da azaltmak için bir Acil Durum Müdahale Planı geliştirilecek ve inşaat faaliyetleri boyunca uygulanacaktır.

Şiddetli rüzgarlar nedeniyle,

- Rüzgar türbini kanatlarında aşınma ve yıpranma artabilir ve aşırı yüksek rüzgar hızları, devrilen ağaçlar nedeniyle altyapı önemli ölçüde zarar görebilir. Proje'nin, saha için tipik olan yüksek rüzgar hızları dikkate alınarak tasarlanması, yerleşik etki azaltmaya yönelik önlem teşkil etmektedir. Riski daha da azaltmak için, hava durumu verileri izlenecek, ekipman ve altyapı aşırı hızlar sırasında ve sonrasında denetlenecek ve ekipman, Proje'nin ömrü boyunca öngörülen rüzgar hızlarına uygun olarak yükseltilecektir.

Yoğun yağış nedeniyle,

- Rüzgar türbini kanatlarında aşınma ve yıpranma artabilir ve elektrikli ekipman zarar görebilir. Kanatların erozyona karşı koruma sağlayan poliüretan bazlı bir yüzey kaplaması ile kaplanması, yerleşik etki azaltmaya yönelik önlem teşkil etmektedir. Riski daha da azaltmak için, hava durumu verileri izlenecek ve ekipman ve altyapı aşırı yağışlar sırasında ve sonrasında denetlenecektir.

### 3.6.2 Sera Gazı Emisyonları

Aşağıdaki denklem kullanılarak inşaat ve işletme aşamaları sırasındaki sera gazı emisyonları, işletme faaliyetlerine ilişkin kamuya açık emisyon faktörü verilerine dayanarak hesaplanmıştır.

$$Emisyonlar (tCO_2e) = aktivite oranı (birim) \times emisyon faktörü (tCO_2e/birim)$$

Proje'nin inşaatından kaynaklanan sera gazı emisyon kaynakları aşağıdakileri içermektedir:

- İnşaat faaliyetlerinden kaynaklanan emisyonlar

- Her bir proje kapsamında kullanılacak malzemelerin imalatı sırasında,
- Malzemelerin her bir proje sahasına taşınması sırasında,
- Aşağıdaki faaliyetlerle ilişkili inşaat / kurulum süreçleri sırasında (saha hazırlığı dahil):
  - İnşaat ekipmanları ve makineleri tarafından elektrik ve yakıt tüketimi,
  - İşçinin sahaya ulaşımı ve sahadan ayrılması sırasında elektrik ve yakıt tüketimi,
  - Yerde yakıt tüketimi,
  - Bakım faaliyetleri,
  - Arazi kullanım değişikliği.

Proje faaliyetlerinden kaynaklanan sera gazı emisyon kaynakları aşağıdakileri içermektedir:

- Şunlardan kaynaklanan emisyonlar;
  - Sahadaki jeneratörlerin kullanımıyla ilişkili yakıt tüketimi,
  - Bakım ve onarım faaliyetleriyle ilişkili yakıt tüketimi,
  - İklim koşulları (örneğin rüzgar hızı) işletme faaliyetleri için uygun olmadığında aydınlatma ve güvenlik amaçlı (örneğin güvenlik sistemlerinin, CCTV'nin vb. çalıştırılması) elektrik tüketimi.

### Sera Gazı Emisyon Değerlendirmesi

#### İnşaat aşaması

Yukarıda verilen metodolojiye dayanarak, inşaatla ilgili sera gazı emisyonları değerlendirilmiş ve aşağıda sunulmuştur.

**Tablo 3.1: Kapsama göre proje emisyonları**

Kapsam	tCO <sub>2</sub> e	Toplam %
Kapsam 1	1.210	%2,15
Kapsam 2	70	%0,12
Kapsam 3	55.110	%97,73
Toplam	56.390	%100

Proje'nin inşaat süresi 16 ay sürmüştür. Bu nedenle, inşaat aşamasından kaynaklanan toplam Kapsam 1 ve Kapsam 2 emisyonları yıllık 960 tCO<sub>2</sub>e'dir ve bu, IFC kılavuzuna göre eşik değer (25.000 tCO<sub>2</sub>e/yıl) altındadır. İnşaat emisyonları da bu yenilenebilir enerji geliştirme yoluyla önlenen ömür boyu emisyonların %5'inin altındadır, dolayısıyla Proje EBRD kılavuzuyla uyumludur.

İnşaatla ilgili sera gazı emisyonlarının değerlendirmesine göre, Proje'nin en fazla emisyon salan beş bileşeni/faaliyeti kanatlar (toplam emisyonların %29'u), kule (toplam emisyonların %20'si), sahaya malzeme nakliyesidir (toplam emisyonların %13'ü). toplam emisyonlar, türbin merkezi (toplam emisyonların %7'si) ve tesis içi atıklardır (toplamın %7'si).

Bitki örtüsü kaybı ve tutma potansiyelinin kaybıyla ilgili emisyonlar, doğrudan inşaatla ilgili emisyonlar olmadığından ayrı olarak hesaplanmıştır. Değerlendirme sonuçları aşağıda sunulmaktadır.

**Tablo 3.2: Kapsama göre projeye özel arazi kullanımı değişikliği emisyonları**

Kapsam	tCO <sub>2</sub> e / yıl	tCO <sub>2</sub>
Kapsam 1	110*	5.650**
Kapsam 2	0	0
Kapsam 3	0	0

\*Yıllık tahmini ormanların karbon tutma potansiyeli kaybı

Kapsam	tCO <sub>2</sub> e / yıl	tCO <sub>2</sub>
--------	--------------------------	------------------

\*\*Toplam tahmini bitki örtüsü (ağaç) kaybı emisyonları

### İşletme aşaması

Proje'nin işletme aşamasındaki potansiyel karbon kaynakları aşağıdakilerden kaynaklanan emisyonları içerecektir:

- Sahadaki jeneratörlerle ilişkili yakıt tüketimi,
- Bakım ve onarım faaliyetleriyle ilişkili yakıt tüketimi,
- İklim koşulları (örneğin rüzgar hızı) işletme faaliyetleri için uygun olmadığında aydınlatma ve güvenlik amaçlı elektrik tüketimi (örneğin güvenlik sistemlerinin, CCTV'nin vb. çalıştırılması).

Proje'nin bu aşamasında tüketimlere ilişkin veri eksikliği nedeniyle hesaplamalar yapılmamıştır. Ancak Proje'nin doğası gereği önemli bir operasyonel sera gazı emisyonu beklenmemektedir.

Ayrıca Proje, doğası gereği (başka bir deyişle yenilenebilir enerji yatırımı) emisyon azaltımı da sağlıyor. Yukarıda özetlenen metodolojiye göre, tipik şebeke üretimi emisyonlarıyla karşılaştırıldığında kaçınılan sera gazı emisyonları 158.307 tCO<sub>2</sub>e/yıl olarak hesaplanmıştır.

### **Etki Azaltma Önlemleri**

#### İnşaat aşaması

Yukarıda verilen inşaatla ilgili sera gazı emisyonlarının değerlendirmesine dayanarak ve temel olarak en fazla sera gazı emisyonu yayan bileşenleri/faaliyetleri dikkate alarak, bu sera gazı emisyon kaynaklarını mümkün olduğunca en aza indirmek için aşağıdaki önlemler belirlenmiştir:

- İnşaat çalışmaları sırasında uygun atık yönetiminin uygulanması, sahada atık oluşumunu önlemek ve/veya en aza indirmek için Atık Yönetimi Hiyerarşisi'ne bağlı kalınması,
- İnşaat trafiği hareketlerini en aza indirmek için inşaat malzemelerinin mümkün olduğunca yerel olarak tedarik edilmesi,
- İnşaat malzemelerinin ve inşaat işçilerinin ulaşımının iyileştirilmesi yoluyla inşaatla ilgili ulaşım etkisinin en aza indirilmesi,
- Mümkün olan yerlerde, tasarımda düşük karbon ayak izine sahip malzemelerin tercih edilmesi.
- Gerekli yeni hammadde miktarlarını en aza indirmek için tasarım optimizasyonu, örneğin sınırlı taşıma yolu genişlikleri, türbinler için temel tasarımının optimize edilmesi vb.
- Şantiye çalışma faaliyetleri sırasında enerji verimliliği önlemlerini optimize etmek için sürdürülebilir inşaat yönetimi uygulamalarının oluşturulması
  - Çalışanlar için kullanılmadığı zamanlarda tesis, inşaat ekipmanı ve makinelerin kapatılması hakkında iş güvenliği toplantıları;
  - Enerji kullanımını kontrol etmek için şantiye kabinlerinde enerji bölgelerinin kullanılması; ve
  - Tesis ve dizel motorlu inşaat ekipmanı ve makinelerinin düzenli bakımı.

#### İşletme aşaması

Proje'nin niteliği (başka bir deyişle yenilenebilir enerji yatırımı) dikkate alındığında, Proje'nin işletilmesinden kaynaklanan önemli miktarda sera gazı emisyonu beklenmemektedir. Bu nedenle başka bir eylem beklenmemektedir.

Yenilenebilir enerji yatırımları karbon emisyonu yaratmadan enerji üretmektedir. Bir başka deyişle yenilenebilir enerji projeleri, fosil yakıtlara dayalı bir teknolojinin enerji üretiminde kullanılması durumunda oluşacak karbon emisyonunun salınımının önüne geçmektedir. Proje,

yılda 158.307 tCO<sub>2</sub>e emisyon azaltımına yol açmaktadır. Azaltılan bu emisyon ülkenin 2020 yılındaki yıllık emisyonlarının yaklaşık %0,03'üne denk gelmektedir.

### 3.7 Gürültü ve Titreşim

Proje'nin Etki Alanı (EA) gürültü etkisi açısından potansiyel gürültü kaynaklarından alıcılara olan yükseklik ve yatay mesafe farkları dikkate alınarak belirlenmiştir. EA için 500 m mesafe kullanılmıştır. Buna göre, potansiyel olarak etkilenen yerleşim yerlerinde temel gürültü ölçümleri yapılmış ve potansiyel etki bölgelerini kapsayacak şekilde gürültü modeli hazırlanmıştır.

Etki değerlendirmesinin özel hedefleri şunlardır:

- İnşaat ve işletme aşamalarında Proje faaliyetlerinden kaynaklanan ortam gürültüsü ve titreşim üzerindeki potansiyel etkilerin ana kaynaklarının belirlenmesi,
- Proje alanı çevresindeki hassas alıcılar üzerindeki gürültü ve titreşim etkilerinin değerlendirilmesi,
- Etki azaltıcı önlemler önermek ve geriye kalan etkilerin belirlenmesi.

Potansiyel gürültü ve titreşim kaynakları şu şekilde özetlenebilir:

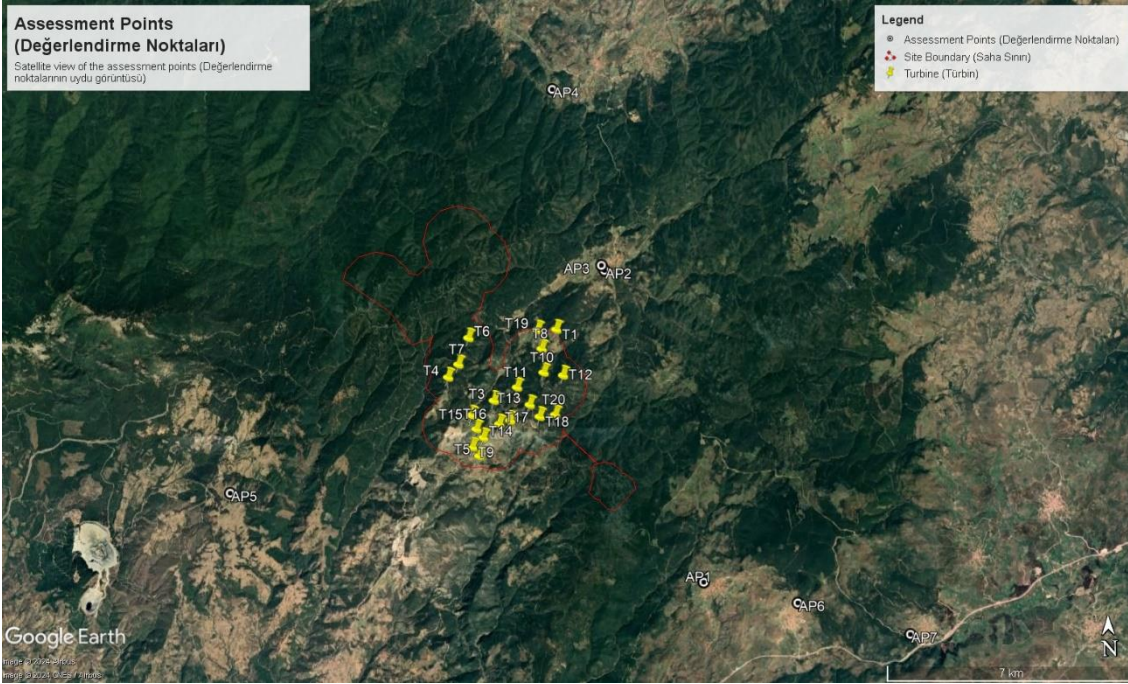
- İnşaat işlerinden kaynaklanan gürültü.
- İnşaat süresi boyunca yol güzergahındaki hafriyat kamyonu faaliyetlerinden kaynaklanan gürültü.
- İnşaat faaliyetlerinden kaynaklanan titreşim.
- Patlatma titreşimi.
- İşletme aşaması için türbin faaliyetlerinden kaynaklanan gürültü.

Proje'den kaynaklanan etkinin önemini değerlendirmek için, Proje alanı genelinde etkinin büyüklüğü ve alıcıların duyarlılığı belirlenmiştir. Etkinin büyüklüğü, etkinin ve Proje'nin özellikleri olarak tanımlanan bir parametredir. Öte yandan, duyarlılık reseptörlerin özellikleri olarak tanımlanmaktadır.

Ölçümler, Proje alanına en yakın yerleşim alanları olarak seçilen üç noktada gerçekleştirilmiştir. Ölçüm süresi boyunca ISO 1996-2 Standardı takip edilmiş ve IEC 61672 - 1 tip 1 ses seviyesi ölçerler kullanılmıştır. Ölçümler 48 saat boyunca gerçekleştirilmiştir. Datakustik'in ticari gürültü modelleme yazılımı CadnaA kullanılarak bir gürültü modeli geliştirilmiştir. Meteorolojik veriler (ortalama bağıl nem, ortalama sıcaklık, rüzgar frekansları) en uygun ses yayılım koşullarını hesaplamak için gürültü haritalama yazılımına dahil edilmiştir.

#### *İnşaat gürültüsü*

Değerlendirme noktalarının uydu görüntüsü aşağıdaki Şekil 3.1'de sunulmaktadır.



### Şekil 3.1: Değerlendirme Noktalarının Uydu Görünümü

Reseptörün önemi ve reseptörün etkiye karşı hassasiyeti, etkinin belirli bir spektrumda alıcı ortama vereceği zararı belirler. Bu etki "İhmal Edilebilir"den "Büyük"e kadar bir matris içinde derecelendirilir. Proje'nin inşaat aşamasıyla ilgili olarak; tüm nihai etki önemleri, etki azaltma olmaksızın yedi değerlendirme noktası için hem ulusal hem de IFC limitlerine uygun olarak "Etki Yok" ile sonuçlanmıştır.

### İşletme gürültüsü

Proje'nin işletme aşamasına ilişkin olarak; tüm nihai etki önemlerinin, yedi alıcı konumu için hem ulusal hem de IFC limitlerine uygun olarak "Etki Yok" ile sonuçlandığı bulunmuştur.

### İnşaat titreşimi

İnşaat aşaması için titreşim analizleri yapılmıştır. Proje'nin işletme aşamasında herhangi bir titreşim etkisi beklenmemektedir. İnşaat aşamasında titreşim çoğunlukla hafriyat ve patlatma faaliyetlerinden kaynaklanmaktadır. Maksimum titreşim etkisine sahip makinelerin alım mahalline en yakın inşaat alanında çalışacağı varsayılmıştır. Bu nedenle, en kötü durum senaryosu incelenmiştir.

Tüm nihai etki önlemlerinin, inşaat aşamasından kaynaklanan titreşimle ilgili olarak Çevresel Gürültü Kontrol Yönetmeliği'ne göre "Etki Yok" ile sonuçlandığı bulunmuştur.

### Patlatma titreşimi

İnşaat aşamasında gerçekleştirilecek patlatma faaliyetleri için tüm nihai etki önemlerinin "Etki Yok" olarak sonuçlandığı bulunmuştur.

### İşletme titreşimi

Proje'nin işletme aşamasında herhangi bir titreşim etkisi beklenmemektedir.

## Etki Azaltma Önlemleri

Proje, inşaat sırasında gürültü ve titreşimin önlenmesi ve kontrolüne ilişkin uluslararası kılavuzlara ve ulusal mevzuata uygunluk aranmaktadır. Herhangi bir etkiyi azaltmak için aşağıdaki önlemler alınabilir.

- Hafriyat ve gürültülü ekipmanlar inşaat sahasında hassas alanlardan mümkün olduğunca uzak tutulacaktır.
- Gürültü ve titreşime neden olan faaliyetler mümkün olduğunca zamana yayılacak, böylece gürültü ve titreşim üreten birden fazla faaliyet aynı anda gerçekleşmeyecek ve kümülatif etkileri azaltılacaktır.
- İnşaat faaliyetleri planlanırken temel gürültü dikkate alınacaktır. Düşük temel gürültü bölgelerinde, saatlerinde ve hafta sonlarında, kamyon faaliyetleri mümkün olduğunca sınırlandırılacak ve gürültü seviyesi düşük olan faaliyetler planlanacaktır.
- Tespit edilen inşaat etkileri doğrudan kamyon güzergahları ile ilgilidir. Kamyon erişim güzergahları etkilenen bölgelerde değiştirilebilir.
- Sahaya özgü önlemler uygulanabilir (örneğin, etkilenen bölgelerde ekstra hız sınırları).
- İnşaat çalışanları ilgili yönetim planları konusunda eğitilecek ve faaliyet gösterdikleri iş yerlerinin hassas doğasının farkında olacaktır ve gürültü oluşumunu sınırlandırmaları tavsiye edilecektir.
- Proje alanlarında ve Proje alanlarının yakın çevresinde üretilen gürültü ve titreşim minimize edilebilir. Gürültü ve titreşimin azaltılması, yüklerini boşaltan kamyonların araç motorlarını kapatmaları veya şoförlerin araçları kullanmadıkları zamanlarda da araç motorlarını kapatmaları veya araç motor devrini en aza indirmeleri yoluyla gerçekleştirilecektir.
- Yakında bulunan binalardaki insanların güvenlikleri ve sağlıkları üzerindeki herhangi bir rahatsızlığı ve etkiyi en aza indirmek için yerel topluluklar devreye sokulacaktır.
- Gürültü ve titreşim rahatsızlıkları ile ilgili şikâyetler kaydedilecek, değerlendirilecek ve gerekli etki azaltma önlemleri alınacaktır.
- Daha düşük ses gücü seviyesine sahip uygun makine, ekipman ve araçlar ile sesi azaltılmış modeller tercih edilecektir.
- Çevre üzerinde olumsuz etki yaratacak yüksek düzeyde gürültü emisyonuna sahip eski veya hasarlı makinelerin kullanımından kaçınılacak ve ekipmanın uygun şekilde bakımının yapılması ve verimli olması sağlanacaktır.
- İnşaat araçlarının bakımı, düşük performanstan kaynaklanan yabancı gürültüleri en aza indirmek için üreticinin tavsiyelerine göre düzenli bir araç bakım ve onarım programı aracılığıyla düzenli olarak yapılacaktır.
- Şikâyetlere ve rahatsızlıklara göre, saha erişim yollarından etkilenen alıcılar için mobil gürültü bariyerleri kullanılacaktır. Gürültü bariyerleri, inşaat faaliyetleri için kamyon trafiği tamamlanana kadar kullanılacaktır.
- Gürültü Yönetim Planında belirtilen etki azaltma önlemleri uygulanacaktır.

Tespit edilen etkinin kamyon geçişlerinden kaynaklandığı düşünüldüğünde, herhangi bir geriye kalan etki beklenmemektedir. İnşaat çalışmalarının sona ermesinin ardından kaynak ortadan kaldırılacaktır.

Hem işletme kaynaklı gürültü hem de titreşim açısından, değerlendirme noktalarının hiçbirinde önemli bir etki tespit edilmemiştir. Bu nedenle, etki azaltma önlemlerine gerek görülmemektedir ve işletme aşaması açısından herhangi bir geriye kalan etki beklenmemektedir.

## 3.8 Peyzaj ve Görsel

Gölge titreşimi etkisini ve türbin görünürlük alanlarını analiz etmek için modelleme çalışmaları yapılmıştır. Değişimin ve bunun sonucunda ortaya çıkan önemli etkinin değerlendirilmesi için



peyzaj ve görsel temel koşulların bir analizi yapılmıştır. Proje kapsamındaki tüm rüzgar türbinleri dikkate alınmıştır. Her bir alıcıda öngörülen faaliyetler WindPRO 4.0 yazılımı kullanılarak modellenmiştir. Gölge etkileri "Rüzgar Enerjisi için IFC Çevre, ÇSG Kılavuzları" dokümanına uygun olarak değerlendirilmiştir.

Önerilen RES, 111 m göbek yüksekliğine ve 180 m'ye kadar türbin uç yüksekliğine sahip 20 rüzgar türbininden oluşacaktır. Önerilen yan varlıklar arasında erişim yolları ve halihazırda TEİAŞ tarafından işletilen Şapdağı Trafo Merkezine (TM) bağlantı için yaklaşık 5,5 km uzunluğunda 154 kV'lik tek devreli bir ENH bulunmaktadır.

Peyzaj ve görsel etkilerin değerlendirilmesi için Proje'nin EA'sı, proje için modellenen görsel etki alanının çıktıları ve ülkedeki yerel danışmanlar tarafından gerçekleştirilen saha çalışmaları ile belirlenmiştir. Görsel etki alanı ve saha ziyaretleri, peyzaj ve görsel etkilerin değerlendirilmesi için 20 km'lik bir başlangıç çalışma alanı belirlemiştir.

Dijital görsel etki alanı, görsel alıcıların (önerilen gelişmeyi görebilecek olanlar) tanımlanmasına ve ilgili temsili bakış noktalarının seçilmesine yardımcı olmuştur. Görsel etki alanı, projenin teorik olarak 2 metrelik bir izleyici yüksekliğinden görülebileceği alanları gösteren bilgisayar tarafından oluşturulmuş bir modeldir. Bu değerlendirme için işletme projeye dayalı bir görsel etki alanı üretilmiştir. Görsel etki alanı, Airbus'tan alınan 25m çözünürlüklü topografik veriler kullanılarak ESRI'nin ArcGIS Pro Coğrafi Bilgi Sisteminde (GIS) modellenmiştir. Görsel etki alanı çıplak zemin verilerine dayanmakta olup, tüm sırtlar, platolar ve vadiler öngörülen görüş mesafesine yansıtılmıştır. Bu nedenle ormancılık dahil mevcut bitki örtüsü görsel etki alanında hesaba katılmaz ve en kötü durum senaryosunu sunmaktadır. Görsel etki alanı, yer seviyesinden maksimum 150 m uç yüksekliği varsaymaktadır.

Amerika Birleşik Devletleri İçişleri Bakanlığı Arazi Yönetimi Bürosu tarafından rüzgâr türbinlerinin görünürlüğü konusunda yapılan çalışmalara göre, rüzgâr türbinlerinin maksimum teorik görünürlüğü 16-58 kilometre arasında değişmektedir. Ancak aynı belgede baskın peyzaj etkisinin hub yüksekliklerine göre 4-8 kilometre ile sınırlı olduğu belirtilmektedir. Görsel etki değerlendirmesi peyzaj değişikliğine dayandığından, görsel etki için etki alanı türbinlerden 8 km yarıçaptır.

- Görsel Etkiler, Görünürlük Bölgeleri
  - Proje için tam bir görünürlük değerlendirmesi yapmak amacıyla, her bir türbinin görünürlüğü hesaplanmış ve belirlenen alıcılar için haritalandırılmıştır.
- Türbin bilgileri
  - Proje'de kullanılacak türbinlere ilişkin bilgiler
- Modelleme faktörleri
  - Bu çalışmada kullanılan zayıflatma faktörleri şunlardır: Proje bölgesinin güneş ışığı/bulutluluk verileri ve Proje alanının topografyası.

Saha gezileri ve mekânsal araştırmalar sırasında, planlanan Proje sahası çevresindeki mevcut durum için peyzaj tanımlaması yapılmıştır. Mevcut peyzaj açısından aşağıdakiler not edilmiştir;

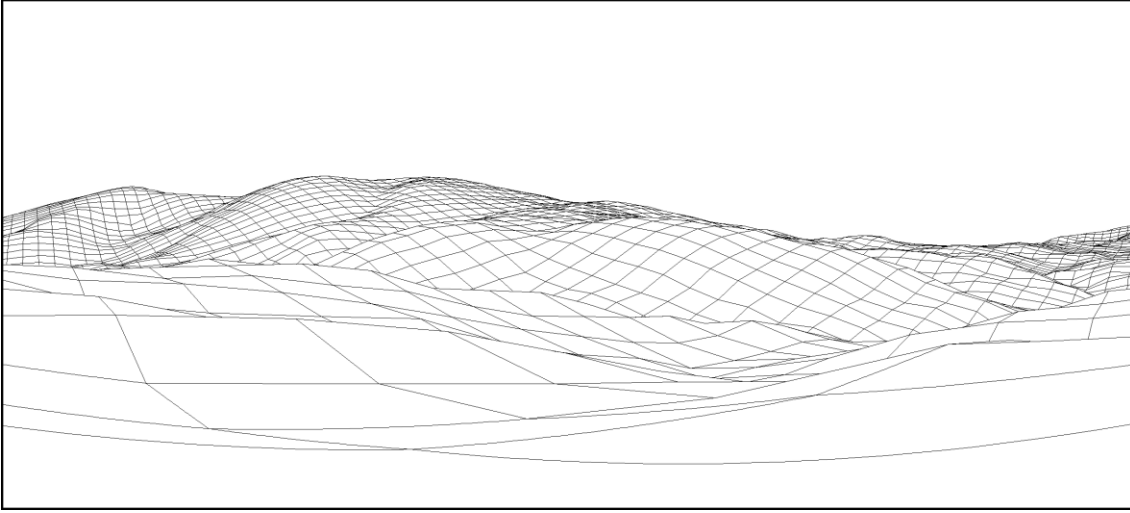
- Saha çoğunlukla kırsal ve orman köylerinden oluşmaktadır.
- Arazi çoğunlukla ormanlık ve kayalık dağlık alanlardır.
- Engebeli arazinin bir sonucu olarak, çok yakın mesafeler arazi dalgalanmaları nedeniyle gölgelenebilir.
- Çalışma alanındaki tanımlamaların eksikliği ve bu geniş dağlık arazideki düşük gelişme seviyesi hesaba katıldığında, hassasiyetin orta düzeyde olduğu düşünülmektedir.
- Saha gezileri sırasında aşağıdakilerden hiçbiri gözlemlenmemiştir; tanınmış bakış açısı konumları, UNESCO siteleri, peyzaj dokusu / karakteri / tanımlamaları.
- Tanınmış bakış açısı konumları, UNESCO alanları, peyzaj tanımlamaları yoktur.

Tanımlamaların eksikliği ve düşük gelişme seviyesi göz önüne alındığında, alanın hassasiyeti orta olarak kabul edilir.

### Görünürlük Bölgeleri

Nitekim, kırsaldaki hanelere çok yakın mesafede bulunan türbinlerin (kırsaldaki evlerin ortalama yüksekliği ve türbinlerin ortalama yüksekliği dikkate alındığında). Bununla birlikte, türbinlerin hanelere olan mesafeleri (çok uzak olmaları) göz önüne alındığında, görsel etkinin bölge sakinlerinin görüşünü çok az değiştirmesi beklenmektedir. Türbinlerin görünürlüğü temel olarak arazi geometrisi ve dünyanın eğrilik yarıçapı ile hesaplanmaktadır.

Aşağıdaki Şekil, kablolu analiz yoluyla türbin görünürlük değerlendirmesini göstermektedir. Kablolu analiz, ilgili fotoğraflardan yararlanılmadan, yalnızca çıplak toprak verileri kullanılarak gerçekleştirilmiştir. Tel hatları Resoft WindFarm yazılımı ve Airbus'tan alınan 25 m çözünürlüklü arazi verileri kullanılarak üretilmiştir. Tüm kablolu görüntüler 90 derecelik bir görüş alanı göstermektedir ve bu da insan gözününkiyle genel olarak tutarlıdır. Kablolu görüntü örneği Şekil 3.2'de verilmiştir



### Şekil 3.2: Değerlendirme Noktası 1 (AP1) İşletme Sırasında Önerilen Kablolu Hat. Saha Merkezine bakış yönü: 312,6°; Koordinatlar X: 526,338; Y: 4,386,978; Eğim: 0

İnşaat sırasında geçici peyzaj ve görsel etkiler, Çevresel ve Sosyal Yönetim Planı kapsamındaki önlemlerle en aza indirilecektir. Genel olarak, inşaat faaliyetlerinin doğası, özellikle de geçici özellikleri göz önüne alındığında, peyzaj etkisinin büyüklüğünün düşük ile küçük ile orta düzeyde olduğu düşünülmektedir ve tespit edilen orta düzeydeki peyzaj hassasiyeti dikkate alındığında, inşaat sırasında peyzaj etkisinin genel öneminin küçük orta düzeyde olduğu düşünülmektedir. İşletme açısından, RES tasarımı, türbinlerin yükseklik ve aralıklarında önemli değişikliklerden kaçınarak, sırt hatlarında üst üste binen türbinlerin çoklu oluşumlarından kaçınarak ve erişim yolunun dikkatli bir şekilde hizalanması yoluyla, içinde yer alacağı basit, dağlık manzaraya duyarlıdır. İşletme sırasında peyzaj etkisinin genel öneminin küçük ile orta düzeyde olduğu düşünülmektedir. Buna ek olarak, RES tasarımı, türbinlerin yükseklik ve aralıklarında önemli değişikliklerden kaçınarak, sırt hatlarında birden fazla üst üste binen türbin oluşumundan kaçınarak ve erişim yolunun dikkatli bir şekilde hizalanması yoluyla belirlenen temsili görsel alıcı konumlarından mevcut görüşlere duyarlıdır. İşletme sırasında görsel etkinin genel öneminin küçük ile orta düzeyde olduğu düşünülmektedir.

## Etki Azaltma Önlemleri

Türbinlerin peyzaj açısından herhangi bir potansiyel etkisi yalnızca görsel olarak beklendiğinden ve görsel olarak herhangi bir kritik veya tehlikeli etki beklenmediğinden, “Büyük” bir etki beklenmemektedir.

### 3.9 Gölge Titremesi

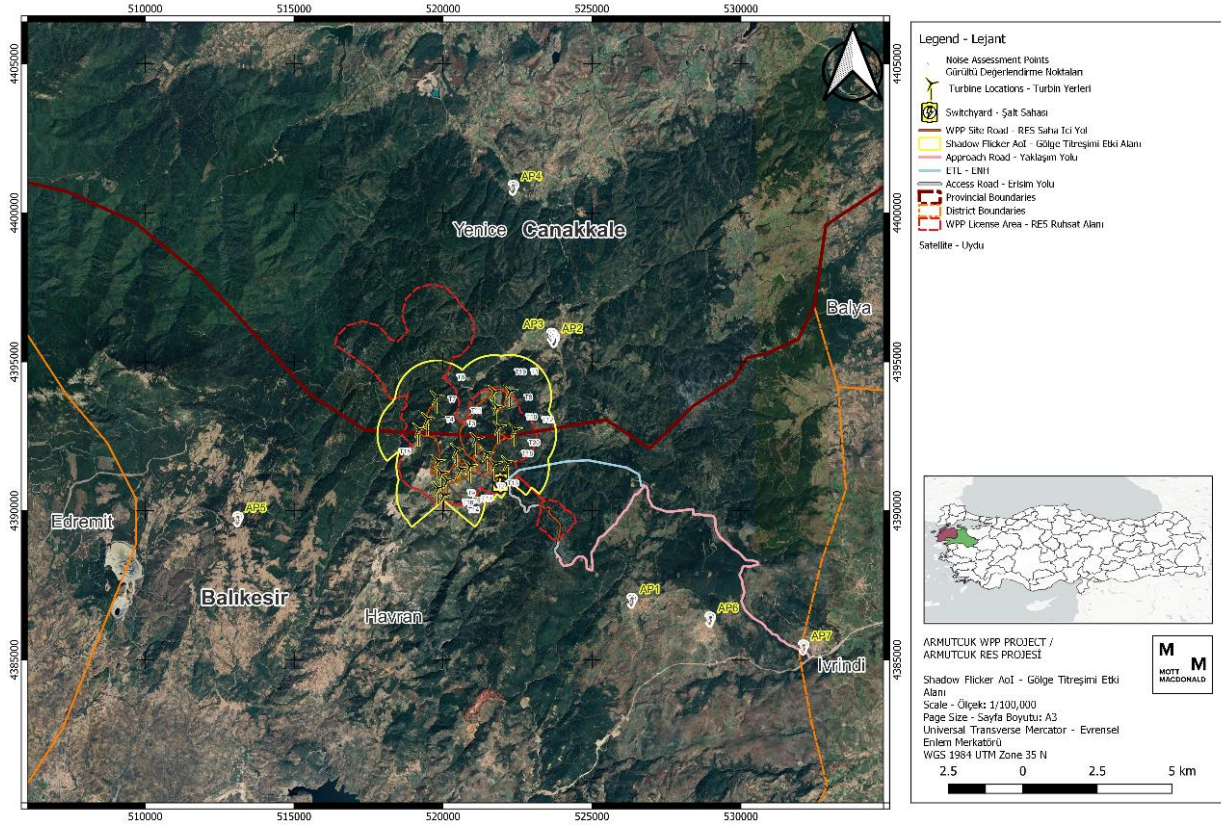
Proje'nin gölge titreşim etkisi için etki alanı, Proje tarafından üretilen gölgenin alıcılara ulaştığı alan olarak belirlenmiştir. Bu nedenle, gölge etkisi için EA, en yakın yerleşim yerlerinde bulunan hassas yerleşim alanları olarak belirlenmiştir. Gölge etkileri “IFC Environmental, EHS Guidelines for Wind Energy” dokümanına uygun olarak değerlendirilmiştir. Olası bir durum olmamasına rağmen, gölge titreşimini “en kötü durum” senaryosunda değerlendirmek standart bir uygulamadır. Dahası, gölge titreşim yoğunluğu dikkate alınmamaktadır. Böylece, gölge gözlemlenemeyecek kadar zayıf olsa bile, titreşim süresi kaydedilecektir. En kötü durum senaryosunda şunlar dikkate alınır:

- Güneş, bulutlardan veya sisten etkilenmeden tüm gün parlamaktadır;
- Güneş ışınları, türbin rotoru ve pencereler gün boyu aynı görüş hattındadır;
- Rüzgar tüm gün esmektedir, rüzgarın tüm gün esmesi türbinlerin her zaman çalıştığı anlamına gelmektedir;
- Konut sadece pencerelerden oluşmaktadır (bir sera gibi);
- Engellerden (mevcut türbinler, ağaçlar, diğer binalar, vb.) kaynaklanan ışık engeli yoktur;
- Topografyadan kaynaklanan ışık engeli yoktur;

Daha gerçekçi sonuçlar elde etmek için, Proje için gerçek durum senaryosu da dikkate alınmış ve simüle edilmiştir. Gerçek durum senaryosu oluşturmak için aşağıdaki alt başlıklar dikkate alınmıştır:

- Gölge oluşumunu değiştirebilecek faktörler
  - Proje bölgesinin güneş ışığı/bulutluluk verileri
  - Türbin rotorunun gerçek yönünü ve türbinin dönmediği süreyi dikkate almaya izin veren proje bölgesinin rüzgar verileri
  - Mevcut rüzgar türbinleri, ağaçlar veya binalar gibi engellerin varlığı
  - Sahanın doğal bir gölge oluşturabilecek topografyası
  - Konutların dış konfigürasyonu (bina cephelerinin yönü, pencerelerin sayısı ve boyutu)
  - Konutların iç konfigürasyonu (odaların büyüklüğü ve konumu)
  - Konutların içindeki fiziksel engeller (perdeler, panjurlar...)

Gölge titreşiminin olası etkilerini değerlendirmek için rotor çapına (138,6 m) göre bir EA belirlenmiştir. EA, türbinlerden 10 X Rotor Çapı mesafesi olarak belirlenmiş, Kuzey'in her iki tarafında 130 dereceye kadar kısaltılmıştır (böylece toplam 260 derece, türbinlerin güneyinde gölge etkilerinin beklenmediği 130 derece bırakılmıştır) Belirlenen Aol'lerin içinde ve çevresinde yedi değerlendirme noktası belirlenmiştir (Şekil 3.3).



Şekil 3.3: Gölge Titreşimi Etki Alanı ( $\theta=260^\circ\text{C}$ )

### Etki Azaltma Önlemleri

Gölge titreşimi açısından, belirlenen alıcılarda ihmal edilebilir ila küçük etkiler tespit edilmiştir.

### 3.10 Atık ve Kaynaklar

Etki alanı Proje ruhsat alanını kapsamaktadır. Etki alanının kapsamı, kaynak kullanımı ve atık üretimi ile ilgili potansiyel etkilerin değerlendirildiği çevre alanlara kadar uzanabilir.

Atık ve kaynaklarla ilgili mevcut koşullar Proje için aşağıda paylaşılmıştır:

- Atık oluşumunu en aza indirmek ve geri dönüştürülebilir malzemelere öncelik vermek için Projenin tasarım aşamasında ürün seçimi sırasında çevresel hususlar dikkate alınmıştır. Ayrıca, atıkları azaltmak ve sorumlu tedarikçi seçimini sağlamak için sürdürülebilir satın alma uygulamaları hayata geçirilmiştir.
- Elektrik, ulusal şebekeden veya dizel jeneratörlerden sağlanacaktır.
- İçme suyu, damacanalardan temin edilecek olup, boşalan damacanalardan geri dönüşüm malzemesi olarak toplanarak lisanslı firmalara gönderilecektir. DSİ tarafından onaylanmadıkça yeraltı suyu kullanımına izin verilmez.
- Kullanım suyu, izin verilen kullanımın aşılmasını önlemek için dikkatli bir izleme ile su tankerleri aracılığıyla lisanslı yüklenicilerden sağlanacaktır.
- Evsel atıklar fosseptiklerde toplanacak ve lisanslı atıksu arıtma tesislerine işlenmek üzere taşınacaktır.
- İnşaat sırasında, üst toprak eski haline getirilmek üzere depolanacak, hafriyat malzemeleri yerinde işleme tabi tutulacak veya lisanslı alanlarda bertaraf edilecektir. Hazır beton ve agrega, sertifikalı üreticilerden temin edilecek ve sahada bir harmanlama tesisi kurulmadan ihtiyaç duyulduğunda Proje alanına teslim edilecektir.

- Projeden kaynaklanan belediye atıkları Balıkesir ve Çanakkale illerindeki ilgili belediyeler tarafından toplanacak ve bertaraf edilecektir.
- Biga, Çan, Yenice ve komşu ilçeler de dahil olmak üzere belediye başkanlıkları ve il özel idareleri tarafından işletilecek olan BİÇAY Atık Yönetimi Anonim Şirketi adında bir düzenli depolama sahası bulunmaktadır.
- Proje alanı sınırları dahil olmak üzere Ezine, Ayvacık, Bozcaada, Geyikli, Küçükkuşu, Bayramiç'te belediye başkanlıkları ve il özel idareleri tarafından işletilecek günlük 400 ton kapasiteli bir düzenli depolama sahası bulunmaktadır.
- Çanakkale ilinde hafriyat toprağı bertaraf alanı bulunmamasının yanı sıra, Balıkesir ilinde de sadece dört hafriyat toprağı bertaraf alanı bulunmaktadır ve bu alanların kapasiteleri ve Proje alanına olan uzaklıkları endişe vericidir.
- Tehlikeli atıklar da dahil olmak üzere atıklar, sınır ötesi bertarafa gerek kalmadan yerel olarak yönetilecektir.
- Proje Şirketi, Proje Şirketi tarafından üretilecek tüm atık akışlarının Türkiye Cumhuriyeti sınırları içerisinde bertaraf edileceğini, yeniden kullanılacağını ve arıtılacağını, Proje'nin uygulanması sırasında sınır ötesi atık ticareti yapılmayacağını ve bu durumun sahadaki mevcut atık yönetimi uygulamalarıyla uyumlu olduğunu paylaşmıştır.

Hafriyat toprağı olarak sınıflandırılacak dolgu malzemesi olarak kullanılmayan malzeme, yayımlanan Hafriyat Toprağı, İnşaat ve Yıkıntı Atıklarının Kontrolü Hakkında Yönetmelik uyarınca çevre ve insan sağlığına zarar vermeyecek şekilde yönetilecektir. 18/3/2004 tarihli ve 25406 sayılı Resmi Gazete'de yayımlanmıştır. Bu amaçla geçici atık depolama alanları belirlenecektir. Araziler arazi stabilitesi ve eğime göre seçilecektir. Bu kapsamda tarım arazisi parselleri, arazi sahipleri ile karşılıklı anlaşma sağlanarak satın alınacaktır. Proje Şirketi tarafından paylaşılan bilgilere göre, bu araziler istekli satıcı ve istekli alıcı esasına göre satın alınacak ve herhangi bir fiziksel veya ekonomik yer değiştirme gerekmemeyecektir. Gelecekte herhangi bir gereklilik olması halinde, gerçekleştirilmesi gereken paydaş katılım faaliyetleri PKP'nda paylaşılacaktır.

Ayrıca, malzeme depolama nedeniyle hava emisyonları, kamyon hareketi nedeniyle gürültü oluşumu, trafik yükü nedeniyle toplum sağlığı ve güvenliği endişeleri, habitatlar üzerindeki etki ve geçim kaynaklarının yer değiştirmesi gibi çevresel ve sosyal endişeler de değerlendirilecektir. Bu alanlar için DSİ ve İl Orman ve Tarım Müdürlüğü'nden izinler alınacaktır.

Geçici atık depolama için satın alınacak uygun sayıda tarım arazisi yoksa, ilgili orman müdürlüğünün katılımıyla uygun araziler belirlenecektir. Ağaç bulunmayan ve boş alan olarak değerlendirilebilecek araziler, ilgili orman müdürlüğü ile karşılıklı mutabakat sağlanarak doldurulacaktır. Hava kalitesi, gürültü, erozyon, su kaynaklarının korunması, habitat ve geçim kaynakları üzerindeki etkilere ilişkin etki azaltma önlemleri, bu arazilerden herhangi birinin Toplum Sağlığı ve Güvenliği planında kullanılması düşünüüyorsa ayrıca değerlendirilecektir.

Proje Şirketi, Ticari İşletme Tarihinden sonra hafriyat atıklarının lisanslı bertaraf tesislerine aktarılması için geçici depolamayı tamamlamayı planlamaktadır. Hafriyat atıkları Balıkesir'de bulunan lisanslı hafriyat atığı bertaraf tesislerine taşınacaktır. Balıkesir ve Çanakkale Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği İl Müdürlükleri yetkilileri ile gerekli iletişim ve resmi yazışmalar yapılacaktır. Yetkililerden gelen ilgili talimatları takiben, hafriyat atıklarının taşınması, bertarafı ve depolanması için ihale prosedürü uygulanacaktır.

Hafriyat atıklarının yönetimine ilişkin her türlü eylemde, çevre ve insan sağlığı ile güvenliğinin sağlanması için Hafriyat Toprağı, İnşaat ve Yıkıntı Atıklarının Kontrolü Yönetmeliği'ne (Resmi Gazete Tarih/Sayı: 18.03.2004/25406) uyulacaktır.

Atıksular, Balıkesir ve Çanakkale illerinde bulunan mevcut lisanslı atıksu arıtma tesisleri tarafından, foseptik tankları kapasitesine ulaşıncaya kadar boşaltılarak yerel arıtma tesislerine bertaraf edilerek yönetilecektir.

Aşağıdaki hususların kaynak ve atık yönetiminin gerçekleştirilme potansiyeli olduğu kabul edilir:

**Kötü atık yönetimi nedeniyle toprak ve yeraltı sularının kirlenmesi:** Malzemelerin ve ekipmanların taşınması trafiği artırabilir ve dökülmelerden kaynaklanan toprak ve su kirliliği riskleri oluşturabilir.

**Atıkların uygun şekilde depolanmaması nedeniyle can ve yangın güvenliği zafiyeti:** Uygun olmayan şekilde depolanan atık malzemeler tehlikeli koşullar yaratarak yangın vakası olasılığını artırabilir. Örneğin, yanıcı maddeler ayrıştırılmaz veya uygun şekilde depolanmazsa, kolayca tutuşabilir ve potansiyel olarak can ve mal güvenliğini tehlikeye atan yangınlara neden olabilir. Ayrıca, yetersiz atık depolama, acil durum tahliye yollarını engelleyerek, acil bir yangın durumunda kişilerin kaçışını engelleyebilir.

**Açıkta kalan toprak ve beton yığınlarından akış:** Aşırı hava koşullarında, açıkta kalan toprak ve beton yığınları kirlenmiş yüzey akışına yol açabilir.

**Mevcut atık geri dönüşüm/dolum tesislerinin ve atık su arıtma tesislerinin kapasitesi üzerindeki yükün artması:** İnşaat ve işletme aşamalarında, yerel atık yönetim tesislerini ve atık su arıtma tesislerini potansiyel olarak zorlayacak çeşitli atık ve atık su türleri ortaya çıkacaktır.

**Sahada ve saha dışında yetersiz depolama koşulları nedeniyle yüksek hacimli hafriyat atıklarının kötü yönetimi:** Hafriyat atığı yönetimi, uygun bertaraf alanlarının bulunması ve kirliliğe ve trafik yükünün artması da dahil olmak üzere potansiyel toplum sağlığı ve güvenliği risklerine yol açabilecek uygunsuz depolamanın önlenmesi gibi zorluklar sunmaktadır.

## Etki Azaltma Önlemleri

Atık ve kaynaklar üzerindeki potansiyel etkileri önlemek ve/veya hafifletmek için etki azaltma önlemlerinin aşağıdakileri içermesi gerekecektir:

- Proje'nin inşaat aşamasında, çevresel etkileri en aza indirmek için çeşitli stratejiler kullanılmaktadır. Bu stratejiler arasında ulaşım ile ilgili etkileri azaltmak için malzemelerin yerel olarak tedarik edilmesi, ekipman enerji tüketiminin yönetilmesi ve tesviye ve peyzaj için mümkün olduğu ölçüde hafriyat toprağının yeniden kullanılması yer almaktadır. Atık ve inşaat malzemeleri, nakliye etkilerini en aza indirmek için belirlenmiş alanlarda bertaraf edilmektedir. Ayrıca, gerekli olan geçici depolama alanları için ilgili makamlardan onay alınması gerekmektedir. Hafriyat atıklarını, inşaat ve yıkıntı atıklarından ve üst topraktan ayırmak için önlemler alınmaktadır.
- Proje'nin hafriyat çalışmaları sırasında ortaya çıkacak hafriyat atıkları Etki Azaltma Hiyerarşisi'ne göre ele alınacaktır. Bu bağlamda, atık oluşumunu önlemek için, kazılan malzeme erişim yolunda ve türbin alanlarında dolgu malzemesi olarak kullanılacaktır. Dolgu işlemi, kazılan malzemenin uygunluğuna ve nihai imar planlama izninin sınırlarına (başka bir deyişle izin verilen maksimum yol genişliği) göre gerçekleştirilecektir.
- Hafriyat toprağı olarak sınıflandırılacak dolgu malzemesi olarak kullanılmayacak malzemeler, Hafriyat Toprağı, İnşaat ve Yıkıntı Atıklarının Kontrolü Yönetmeliği uyarınca çevre ve insan sağlığına zarar vermeyecek şekilde yönetilecektir. Atık ve Atıksu Azaltma Yönetim Planı ile Toplum Sağlığı ve Güvenliği Yönetim Planı uygulanacaktır.
- İşletme sırasında, enerji kullanımını izlemek ve optimize etmek için, iyileştirilmiş yalıtım ve doğal aydınlatma ve havalandırmanın en üst düzeye çıkarılması gibi pasif verimlilik önlemleri de dahil olmak üzere bir enerji yönetimi programı uygulanacaktır.
- Hem inşaat hem de işletme aşamaları boyunca çeşitli etki azaltıcı önlemler sürdürülebilir kaynak yönetimini sağlamaktadır. Bunlar arasında Atık ve Atık Su Yönetim Planları, Tedarik Prosedürü'nde açıklanan sorumlu satın alma uygulamaları, tehlikeli maddelerin ikamesi ve atık oluşumunu en aza indirecek etkin planlama yer almaktadır. Kullanılmayan malzemelerden kaynaklanan atıkların azaltılmasına yönelik envanter kontrolü gibi iyi temizlik uygulamaları da uygulanmaktadır.

- Atık yönetimi için depolama, eğitim, toplama, ayrıştırma, taşıma ve bertaraf prosedürlerini kapsayan kapsamlı Atık ve Atık su Yönetim Planı oluşturulmaktadır. Tehlikeli atıklar özenle ele alınmakta ve uygun durumlarda geri dönüşüm tesislerinden yararlanılmaktadır. Uyumluluğu sağlamak ve atık üretim eğilimlerini takip etmek için düzenli denetimler gerçekleştirilmektedir. Ayırma, belirlenen alanlarda depolama ve yangın güvenliği düzenlemelerine uyma dahil olmak üzere uygun atık yönetimi uygulamaları uygulanacaktır. Güvenlik protokollerine uygunluğun sağlanması ve uygunsuz depolanan atıklardan kaynaklanan yangınlar nedeniyle can ve mal kaybı riskinin en aza indirilmesi amacıyla düzenli denetimler ve eğitim programları gerçekleştirilecektir.
- Atık su yönetiminde foseptik tasarım ve inşasına ilişkin mevzuata uyulmakta, evsel atık suların yerel arıtma tesislerine deşarj edilmeden önce yerinde yönetilmesine yönelik planlamalar yapılarak hem personel sağlığının hem de çevrenin korunması sağlanmaktadır.
- Proje'nin ve yüklenicilerinin tüm atık kayıtlarının/belgelerinin ulusal gerekliliklere uygun olarak tutulacağını denetlemek için periyodik masaüstü bakım görevi denetimleri; ve Proje atıklarının sorumlu bir şekilde yönetildiğini doğrulamak için Proje tarafından kullanılan başlıca üçüncü taraf atık transfer ve arıtma/bertaraf sahalarının ziyaret edilmesi, Atık ve Atık Su Yönetim Planı'ndaki izleme eylemlerinde dikkate alınacaktır.
- Proje'nin işletme aşamasında tekrar kullanılması mümkün olmayan rüzgar türbinlerinin herhangi bir sorun yaşanması durumunda onarılması veya bertaraf edilmesi gerekmektedir; türbin üreticisi tarafından geri dönüşüm veya bertaraf tesislerine nakledilmek üzere geçici olarak türbin platformlarında depolanacaklardır. Atık rüzgar türbini bölümlerinin yönetimine ilişkin ayrıntılar, hizmetten çıkarma stratejisinde tartışılacak ve ayrıntılı Hizmetten Çıkarma Planı'nda ayrıca değerlendirilecektir.

Uygun etki azaltma önlemlerinin uygulanmasından sonra atık ve kaynakların artık önemli etkileri olmamalıdır.

### 3.11 Biyoçeşitlilik

Bölgenin ekolojisine ilişkin araştırma, Kritik Habitat olarak nitelendirilebilecek özelliklerin varlığını belirlemek amacıyla bir "Ekolojik Açıdan Uygun Analiz Alanı" (EAUAA) tanımlamak için gerçekleştirilmiştir. EAUAA, büyük ölçekli ekolojik süreçler dikkate alınarak Proje alanının dolaylı etki alanı ölçeğinde belirlenmiştir. Bu yaklaşım, Proje'nin kapladığı alan ve çevresindeki tüm potansiyel risklerin dikkate alınmasını sağlamaktadır.

EAUAA, su havzaları, topografik bilgiler ve yasal olarak korunan alanlar ve/veya uluslararası kabul görmüş yüksek biyoçeşitlilik değerine sahip alanlar ve benzer habitat türlerinin bir kombinasyonu kullanılarak tanımlanmıştır. EAUAA'nın tanımlanmasında çok özel bir dağılıma ve ekolojik gereksinimlere sahip türler dikkate alınmıştır.

Bu ÇSED'in amaçları doğrultusunda, flora ve karasal fauna (amfibiler, sürüngenler ve yarasalar olmayan memeliler) için ÖDA, daha geniş Kaz Dağları Önemli Biyoçeşitlilik Alanı sınırları olarak belirlenmiştir. ÖDA'nın belirlenmesine ilişkin daha fazla bilgi Bölüm 12.3.3'te verilmiştir. Flora ve fauna için ÖDA 1619 km<sup>2</sup>'lik bir alanı kapsamaktadır. Kuşlar ve yarasalar için ÖDA için, Proje Çanakkale Boğazı'nın küçük rotalarının yakınında bulunduğu, ana husus kuş göçüdür. Bu nedenle, daha geniş olan Kaz Dağları ÖDA sınırları tekrar değerlendirilmiş ve her iki taraftan yaklaşan göçmen türleri daha iyi hesaba katabilecek 20 km'lik bir tamponla genişletilmiştir. Kuşlar ve yarasalar için ÖDA 2335 km<sup>2</sup>'lik bir alanı kapsamaktadır. ÖDA içerisinde Proje'nin biyolojik çeşitlilik değerleri üzerindeki Etki Alanı belirlenmiştir. Flora türleri için, beklenen ana etki kaynağı inşaat aşamasında zemin hazırlığı ve işletme sırasında habitat bozulmasının ikincil etkileri olduğundan, EA Proje'nin kapladığı alandan 2 km uzağa uzanacak şekilde belirlenmiştir. Karasal fauna türleri (amfibiler, sürüngenler ve yarasalar olmayan memeliler) için de benzer bir yaklaşım benimsenmiştir, ancak bu türler daha hareketli olduklarından, etki alanı tüm Proje bileşenlerinden 5 km uzakta olacak şekilde belirlenmiştir. Oldukça hareketli ve göçmen olan ve

çok daha geniş bölgeleri kullanabilen avifauna (kuşlar ve yarasalar) için, etkinin kapsamının daha geniş bir alanda incelenmesi gerekmektedir. Beklenen birincil etki kaynağı, hareketli ve elektrikli Proje bileşenleri ile etkileşimlerden kaynaklanmaktadır. Bu nedenle, 15 km'lik bir EA benimsenmiştir. EA aynı zamanda avifauna için ikincil etki kaynakları olan Proje yollarının da kapsanmasını sağlamaktadır.

Biyçeşitlilikle ilgili mevcut durum koşulları Proje için aşağıda paylaşılmıştır:

- Zaman kısıtlamaları nedeniyle, Taslak ÇSED çalışması tamamlanmadan biyolojik çeşitlilik araştırmaları yapılamamıştır. 03 Ekim 2023 tarihinde Danışmanın biyoçeşitlilik danışmanları kısa bir saha ziyareti gerçekleştirmiştir. Ziyaret, mevsimsellik (sonbahar) nedeniyle yalnızca kuşlar ve yarasalar başta olmak üzere habitat özellikleri hakkında genel gözlem yapma fırsatı sunmuştur. ÇSED'in ekosistem hizmetleri açısından floranın/habitatın kullanımı ve işlevleri kaydedilmiştir. Bitki örtüsünün kullanımına ilişkin bilgiler saha botanikçisi tarafından sağlanıyor ancak verilerin doğrulanması için yerel halkla da görüşmeler yapılmaktadır. Ziyaret sırasında gözlemlenen özelliklerin olmaması, bunların mevcut olmadığı veya bol miktarda bulunmadığı anlamına gelmemektedir. Biyolojik çeşitliliğe ilişkin veri boşluklarını gidermek ve Kritik Habitat Değerlendirmesi'nin (KHD) buna göre güncellenmesi için bilgilendirmek üzere bir yıllık saha izleme programı oluşturulmuştur. Bu izleme metodolojisi bitki örtüsü, kuşlar, yarasalar, memeliler ve herpetofaunanın temel durumuna odaklanacaktır.
- Ulusal ÇED biyoçeşitlilik bölümleri kapsamında, Nartus tarafından mevcut ÇSED'e temel oluşturan çeşitli çalışmalar yürütülmüştür. Proje alanının incelenmesine yönelik flora ve fauna araştırması 15-23 Ekim 2021 tarihleri arasında Çanakkale ve Balıkesir'de gerçekleştirilmiştir. Ornitolojik araştırmalar 2021 sonbahar ve 2022 ilkbahar göç mevsimlerinde Proje alanında gerçekleştirilmiştir. İzleme araştırmaları 18 Ağustos - 17 Ekim 2021 ve 24 Mart - 7 Nisan 2022 tarihleri arasında her dönem 15 ziyaret olmak üzere aralıklarla gerçekleştirilmiştir. Yarasa gözlemleri Ağustos 2021, Eylül 2021 ve Ekim 2021'de toplam 6 gün/gece boyunca gerçekleştirilmiştir. Gözlem ve incelemeler, 2021-2022 Sonbahar ve İlkbahar sonlarında bal arılarının varlığını değerlendirmek için Proje alanı ve çevresinde gerçekleştirilmiştir. Armutçuk RES, yolları, şalt sahası ve ENH dahil olmak üzere, MAR008 kodlu Kaz Dağları ÖDA içinde yer almaktadır.

Uluslararası ve Ulusal Olarak Tanınan Alanlar: Yolları, şalt sahası ve ENH dahil olmak üzere Proje alanı, çeşitli habitatları ve türleri destekleyen MAR008 kodlu Kaz Dağları ÖDA ile çakışmaktadır. ÖDA, ormanlık alan (çoğunlukla *Pinus sp.*, ayrıca *Quercus* ve *Fagus*), garig ve makî, bazı zeytin ağaçları, akan ve duran tatlı su özelliklerinden oluşmaktadır. Ayrıca ÖDA, Truva göknarı (*Abies nordmanniana equi-trojana*) olarak adlandırılan *Abies* türünün uç popülasyonundan birine ev sahipliği yapmaktadır. Truva göknarı Türkiye'ye endemik bir türdür.

Habitatlar ve Flora: Proje alanı temel olarak ormanlık alandan (*Pinus nigra*, karışık Akdeniz çamı, küçük karışık geniş yapraklı ve iğne yapraklı antropojenik ormanlık alanlar) oluşmaktadır. Ayrıca tarım arazileri de bulunmaktadır. Mevcut tüm bilgilere dayanarak endemik türlerin bir listesi, koruma statüleri ve Proje sahasındaki saha çalışmaları sırasında karşılaşıp karşılaşılmadıkları ile birlikte Ulusal ÇED'de verilmiştir. Toplam 174 bitki taksonu tespit edilmiştir. Bu türlerden üçü Hassas durumdadır. Saha araştırmaları sırasında Proje alanı ve yakın çevresinde "çiftçilik", "arıcılık", "ormancılık" ve "hayvan otlatma" gibi ekosistem hizmetleri gözlemlenmiştir. Ayrıca, erişim yolları ve türbin yuvaları için ağaçlar kesilecektir. Ağaçların kaldırılması, düzenleyici hizmetleri etkileme potansiyeline sahiptir. Yerel ÇED verilerine göre, Proje kapsamında toplam 8270 ağacın kesilmesi beklenmektedir.

- Kuşlar: Proje alanı iki küçük göçmen kuş yolunun yakınında yer almaktadır. Bu kuş yollarından biri Çanakkale Boğazı güzergahı, diğeri ise Ege sahil güzergahıdır. Türkiye göç sayımlarında belgelenen büyük türlerin sayısı da dahil olmak üzere orta düzeyde bir göçmen faaliyeti bekliyoruz. Bölge aynı zamanda yerleşik yırtıcı kuşların yuvalama ortamını da destekliyor. Bayağı Şahin, Atmaca ve Yılan Kartalı gibi yaygın türlerin burada üremesi muhtemeldir. Küçük Kartal ve Bayağı Arı Şahini gibi nadir görülen üreyen yırtıcı kuşlar da



mevcut olabilir. Özellikle bölgesel bir endemik olan Küçük Sıvacı Kuşu, Kaz Dağları'nın kıyı Anadolu ormanlarında yetişmektedir. Küçük Sıvacı Kuşu'nun yetiştiği alan olan Anadolu ormanları önemli bir üreme bölgesidir.

- **Yarasa Araştırması:** Proje Etki Alanı, yarasa popülasyonlarını çeşitli yaşam evrelerinde destekleme potansiyeline sahiptir. Olgun ormanlık alanlar ve yakındaki insan yerleşimleri şeklinde uygun tüneme barınakları sunmaktadır. Ek olarak, yakındaki dağınık bitki örtüsüne sahip açık alanlar uygun beslenme alanları sağlamaktadır. Ulusal ÇED biyoçeşitlilik çalışmaları kapsamında, Ağustos, Eylül ve Ekim 2021'de toplam altı gün/gece boyunca yarasa araştırmaları gerçekleştirilmiştir. Ancak ornitolojik araştırmalarda, tünek araştırması metodolojisi, statik örnekleme noktaları ve enine örneklemeyle ilgili yetersiz ayrıntılar dahil olmak üzere çeşitli eksiklikler kaydedilmiştir. Ayrıca her araştırma tarihi için Yarasa Aktivite Endeksi, ısı haritaları ve çevresel parametreler gibi temel bilgiler eksiktir. Kredi verenlerin standartlarını karşılamak için, araştırmaların en az üç mevsimi kapsamı ve yarasa aktivitesi ve bolluğundaki yıldan yıla değişimleri hesaba katması için iki yıla yayılması gerekmektedir. Proje alanında ve yakındaki habitatlarda *Miniopterus schreibersii* gibi tehdit altındaki türler, uzun mesafeli göçmenler (örneğin *Pipistrellus nathusii*) ve çarpışma riski yüksek türler (örneğin *Pipistrellus* ve *Nyctalus* sp) kaydedilmiştir. İki yarasa türü, Uzun Parmaklı Yarasa (*Myotis capaccinii*) ve Mehely'nin At Nalı Yarasa (*Rhinolophus mehelyi*), ÖDA tetikleyicileri olarak listelenmiştir. Uzun Parmaklı Yarasa, avlanmaya yönelik iç tatlı su kaynaklarıyla yakından ilişkilidir ve hidrolojik verilere göre bölgede geçici tatlı su özellikleri mevcuttur.
- **Karasal fauna (yarasa olmayan memeliler, sürüngenler, amfibiler):** Ulusal ÇED karasal fauna çalışmaları, çoğunluğu endemik olmayan yedi amfibi türü, 24 sürüngen türü ve 29 yarasa olmayan memeli tespit edilmiştir. yaygın ve yaygın olmasıdır. Ancak çalışmada çevresel parametrelerin, kesit konumlarının, niceliksel ve coğrafi verilerin eksikliği de dahil olmak üzere çeşitli eksiklikler kaydedilmiştir. Dikkate değer bulgular arasında bölgede gözlemlenen Tosbağa, En Az Endişe Verici olmasına rağmen ulusal öneme sahip olan karacanın varlığı ve Fare kuyruklu fındık faresinin potansiyel yaşam alanı kullanımı yer almıştır. Buna ek olarak, hassas durumda olan Mermi Yaban Kedisi, önemli bir habitat eşleşmesi olmamasına rağmen, bölgede hala görülebilirken, Boz Ayı'nın durumu, küresel olarak En Az Endişe Verici olmasına rağmen, Akdeniz'de Hassas durumdadır ve bölgenin değerlendirilmesinin önemini vurgulamaktadır.
- **İstilacı Yabancı Türler:** Azotlu gübreler ve çiftçilik gibi tarımsal uygulamalar, proje alanında saha ve Ulusal ÇED çalışmaları sırasında gözlemlenen *Centaurea solstitialis* ve *Cirsium arvense* gibi fırsatçı türlerin sayısında artışa yol açabilir.
- **Kritik Habitat Taraması:** Kritik habitat tetikleme durumunu değerlendirmek için toplam 62 tarandı. Göz önünde bulundurulan faktörler arasında küresel nüfus, oluşum derecesi, gözlemlenen bireyler, koruma durumu, çarpışma riski, göç durumu ve Proje alanının nüfus üzerindeki etkisi yer almaktadır.

İnşaat etkileri biyolojik çeşitliliğe ilişkin olduğu için değerlendirilmiş ve hem geçici rahatsızlık türü etkilere hem de inşaat faaliyetleri bittikten sonra devam edecek kalıcı etkilere neden olduğu tespit edilmiştir. Daha önemli etkilerden bazıları özetle şöyledir.

**Bitki Örtüsünün Kaldırılması:** Doğal yaşam alanlarının inşaat amacıyla temizlenmesi, karasal yaşam alanlarının ve flora türlerinin kaybına yol açmaktadır.

**Patlatmadan Kaynaklanan Habitat Kaybı:** Patlatma faaliyetleri, etkilenen bölgelerdeki habitat kaybına (G3.5, G4.B ve G5.5) katkıda bulunmaktadır.

**Gürültü, Işık ve Titreşimden Kaynaklanan Rahatsızlık:** İnşaat faaliyetleri artan gürültüye, yapay ışığa ve titreşime neden olarak yaban hayatını rahatsız etmektedir.

**İnşaat Araçlarından Kaynaklanan Yaban Hayatı Yaralanması:** Araçların ve makinelerin hareketi, yaban hayatının yaralanması veya öldürülmesi riski oluşturmaktadır.

**Yaban Hayatı Etkileyen Emisyonlar:** İnşaat ekipmanlarının toz emisyonları, başta hassas bitki türleri olmak üzere yaban hayatı popülasyonlarını olumsuz etkileyebilir.

**Toprak Kirliliği:** Akıntılardan, dökülmelerden ve temizlikten kaynaklanan kirlilik, yaşam alanlarına zarar vermektedir.

**Yabancı Türlerin Tanıtılması:** İnşaat faaliyetleri istilacı türlerin ortaya çıkmasına neden olarak yerel biyolojik çeşitliliği etkileyebilmektedir.

**Uluslararası Tanınmış Alanlar (Kaz Dağları ÖDA):** Proje, Kaz Dağı ÖDA'sını etkileyerek zemin hazırlama çalışmaları ve inşaat faaliyetleri nedeniyle habitat kaybına, parçalanmasına ve bozulmasına yol açacaktır. 2 kuş, 2 yarasaya, 1 balık ve 5 bitki türü ÖDA tetikleyicisidir. Projenin tatlı su üzerinde bir etkisi olması beklenmediğinden, balık türleri proje için kritik habitat tetikleyicisi değildir. ÖDA tetikleyici bitki türleri projeye ilgili herhangi bir saha çalışmasında tespit edilmemiştir. ÖDA için listelenen 2 kuş türü Proje için kritik habitat tetikleyicisi olarak tanımlanmamış olsa da, ek saha çalışmaları ile doğrulama yapılacaktır. ÖDA için listelenen iki yarasaya türü KHD'nde öncelikli biyoçeşitlilik özellikleri olarak değerlendirilmektedir. Yokluğu netleştirmek ve potansiyel etkileri belirlemek için 2024 yılında ek mevcut durum netleştirme araştırmaları yapılacaktır.

**Habitatlar:** İnşaat alanının küçük olması nedeniyle sınırlı etkiyle çeşitli habitatlar etkilenmektedir.

**Flora:** Habitat kaybı ve kirlilik, flora türlerini etkiler, ancak genel etki küçüktür.

**Memeliler (yarasalar hariç):** Bazı küçük ve yaygın memeli türleri EA içerisinde özellikle patlatma faaliyetleri sırasında etkilenebilir. İnşaat faaliyetleri, memelileri ve diğer karasal faunayı habitat kaybı ve bozulması şeklinde etkileyecektir (yollar, türbin alanları, ENH güzergahı gibi Proje bileşenlerinin kurulumu için bitki örtüsünün temizlenmesi ve kaya patlatmanın bir sonucu olarak). Bu türlerin yuvalarının ve barınak yapılarının doğrudan kaybı Proje'nin kapladığı alan ile sınırlı olacakken, parçalanma ve kenar etkileri EA'yı etkiliyor olarak düşünülebilir. İnşaat faaliyetleri sırasında geçici rahatsızlık, kirlilik, ışık ve gürültü rahatsızlığı ve kazara yaralanma veya ölüm olasıdır. İnşaatın bu türler üzerindeki etkisi çoğunlukla geri döndürülebilir olacaktır. Koruma açısından düşük öneme sahip memeliler üzerindeki bu etkinin büyüklüğü küçüktür. Yarasalar: Habitat kaybı ve rahatsızlık yarasaya türlerini etkiler, ancak etkiler tersine çevrilebilir.

**Yarasalar:** İnşaat faaliyetleri yarasaları habitat kaybı ve bozulması açısından etkileyecektir (yollar, türbin pedleri, ENH güzergahı gibi Proje bileşenlerinin kurulumu için bitki örtüsünün temizlenmesi ve kaya patlatılması sonucunda). Bu türlerin yuvalarının ve barınak yapılarının doğrudan kaybı ayak izi ile sınırlı olacaktır. Ulusal ÇED'in hidroloji ve jeoloji değerlendirmelerinin sonuçları, ÖDA tetikleyici türlerini destekleyebilecek tatlı su özellikleri veya mağaralar ve yeraltı tünelleri üzerinde bir etkiye işaret etmemektedir. İnşaat için ormanın temizleneceği ENH güzergahı dışında, tüneme yapılarında kapsamlı bir kayıp beklenmemektedir. Parçalanma ve kenar etkileri de ENH güzergahı için daha geçerli olacaktır. Orman açıklıklarının oluşturulması, yarasaya türleri için yiyecek arama habitatının oluşturulmasına hizmet edebilir. İnşaat faaliyetleri sırasında geçici rahatsızlık, kirlilik, ışık ve gürültü rahatsızlığı ve kazara yaralanma veya ölüm olasıdır. Bu türler üzerindeki etki çoğunlukla geri döndürülebilir olacaktır. Projenin inşaat etkileri, açıklanan etki türleri için sınırlı ve önemsizdir.

**Kuşlar:** Orman temizliğinin Küçük Sıvacı Kuşunu (*Sitta krueperii*) az miktarda etkilemesi bekleniyor ve tür, üremeye devam etmek için yakınlardaki uygun yaşam alanlarını kullanabilecektir.

**Omurgasızlar:** Karasal omurgasızlar üzerinde sınırlı etki

İşletme aşamasındaki etkiler biyolojik çeşitlilikle ilgili olduğu için değerlendirilmiş ve uygun yönetim olmadığında esas olarak Projenin ömrü boyunca sürecek kalıcı etkilere neden olduğu tespit edilmiştir. Daha önemli etkilerden bazıları özetle;

**Kalıcı Habitat Kaybı:** Açılan saha yolları ve türbin konumları nedeniyle habitat parçalanması etkisinin çoğunlukla ormanlık alanlarda görülmesi beklenmektedir. Proje etki alanının kapsadığı alanların oldukça küçük olduğu düşünüldüğünde, işletme faaliyetlerinin temel biyoçeşitlilik özelliklerini etkileme olasılığı düşüktür. Kuşlar ve yarasalar için bazı tüneme, yuvalama ve tüneme yapıları kaybolabilir, ancak bu etkilerin düşük büyüklükte olduğu ve yapay yapılarla hafifletilmesinin mümkün olduğu düşünülmektedir. Proje'nin doğrudan etkilenen tüm bu habitatlar üzerindeki etkilerinin işletme sırasında küçük olması muhtemeldir.

**Yabancı İstilacı Türlerin Tanıtılması:** Türbinlerin varlığı, yabancı istilacı türlerin ortaya çıkmasına neden olarak yerel biyolojik çeşitliliği etkileyebilmektedir.

**Yaban Hayatı Rahatsızlığı:** Türbinlerden kaynaklanan artan gürültü seviyeleri ve yapay ışık yaban hayatını rahatsız etmektedir. Gürültü ve yapay ışığın ana alıcıları, aydınlatma nedeniyle göç sırasında sersemleyebilecek olan gece göç eden küçük kuş ve yarasa türleri ve ilave aydınlatma nedeniyle geceleri artan avlanma riski altında olacak olan karasal faunadır.

**Çarpışma ve Elektrik Çarpması Riskleri:** Artan gürültü seviyeleri ve türbinlerden gelen yapay ışık yaban hayatını rahatsız etmektedir. Gürültü ve yapay ışığın ana alıcıları, aydınlatma nedeniyle göç sırasında sersemleyebilecek olan gece göç eden küçük kuş ve yarasa türleri ve ilave aydınlatma nedeniyle geceleri artan avlanma riski altında olacak olan karasal faunadır.

**Barotravma Ölüm Riskleri:** Kuş ve yarasa türleri, türbinler ve enerji hatlarından kaynaklanan çarpışma ve elektrik çarpması riskleriyle karşı karşıyadır. Çarpışma Riski Modelinin sonuçları, çalışma dönemlerinde kaydedilen türler için çarpışma riskinde artış (<0.00) öngörülmemektedir. Ancak 2024'ten itibaren ek verilerle doğrulanmalıdır. Yarasa türleri, düşük aktivite seviyelerinde yüksek çarpışma riski taşıyan türleri içermektedir ve bu da ilave temel verilerle doğrulanacaktır.

**Uluslararası Tanınmış Alanlar (Kaz Dağları KBA):** Parçalanma ve kenar etkileri, işletme sırasında biyolojik çeşitlilik değerlerine verilen rahatsızlık (esas olarak düzenli araç erişimi yoluyla), hava kirliliği ve istilacı türlerin girişi ve rekabeti dahil olmak üzere habitat kaybı ve bozulması (yollar, türbin alanları, ENH güzergahı gibi Proje bileşenlerinin kurulumu için bitki örtüsünün temizlenmesi ve kaya patlatmanın bir sonucu olarak) açısından inşaattan kaynaklanan kalıcı etkiler. Ulusal ÇED saha çalışması sırasında ÖDA tetikleyici flora türleri tespit edilmemiş olsa da, flora üzerindeki operasyonel etkilerin düşük olduğu düşünülmektedir. Bununla birlikte, ÖDA ile ilişkili kuş ve yarasa türleri, hareketli türbin kanatları ve elektrikli bileşenlerden kaynaklanan yaralanma ve ölüm dahil olmak üzere işletme faaliyetlerinden kaynaklanan risklerle karşı karşıyadır. Özellikle, Bayağı Arı Şahini çarpışmaya meyilliyken, Küçük Sivacı Kuşu uçuş davranışı nedeniyle daha az savunmasızdır. Uzun Parmaklı Yarasa ve Mehely'nin At Nalı Yarasanası koruma kaygısı taşımaktadır ancak operasyonel RES daha düşük risk sergilemektedir. İzleme, bu Proje'nin arazisi ve habitat konfigürasyonu için spesifik risk faktörlerini doğrulayacaktır.

**Habitatlar:** Proje, öncelikle erişim yolları ve türbin yerleşimleri nedeniyle kalıcı habitat kaybına ve parçalanmasına neden olacaktır. Etkilenen alanın küçük olduğu göz önüne alındığında, temel biyolojik çeşitlilik özelliklerini etkileme olasılığı orta düzeydedir ve işletme sırasında bu habitatlar üzerindeki doğrudan etkilerin orta büyüklükte olması muhtemeldir.

**Bitki örtüsü:** Sınırlı habitat kaybı nedeniyle popülasyonlarda yüksek oranda bir azalma beklenmiyor. Operasyonel etkilerin orta düzeyde olacağı tahmin edilmektedir.

**Memeliler (yarasalar hariç):** Tehdit altında olan herhangi bir memeli tespit edilmemiş olsa da, inşaatın devam eden etkileri arasında habitat kaybı ve bozulma yer almakta olup, operasyonel etkiler ihmal edilebilir düzeydedir.

**Yarasalar:** Proje'nin işletme aşamasında hassasiyeti yüksek 11 yarasa türü çarpışma ve barotravma nedeniyle ölüm riskiyle karşı karşıyadır. Bu türler Kaz Dağları Önemli Doğa Alanı (ÖDA) bağlamında tartışılan ÖDA tetikleyicilerini içermektedir. Hızlı hareket eden türbin kanatları, hava basıncı değişikliklerinden kaynaklanan doğrudan çarpışmalara veya barotravmaya yol açan bir tehdit oluşturmaktadır. Yapay ışıklar av türlerini çekerek çarpışma riskini artırabilir. ENH yapıları ihmal edilebilir düzeyde olsa da habitat kaybı devam ediyor ve yiyecek arama alanları kullanıma sunuluyor. Genel olarak, bu yarasa türleri için operasyonel etkiler büyüktür; göçmenler için yer değiştirme, kaçınma ve bariyer etkileri gibi ek etkiler de vardır.

**Kuşlar:** Armutçuk genel ana göç yolları üzerinde yer almamakla birlikte, bazı büyük süzülen göçmen kuşlar için belirli bir küçük rota olabilir. Çarpışma ve elektrik çarpması riskleri, işletme sırasında yerleşik ve göçmen kuş türlerini, özellikle de büyük süzülen türleri etkilemektedir. Bu etkiler önemli olarak değerlendirilmektedir. Göçmenler için bariyer etkileri daha az belirgindir ancak yine de önemlidir. Ulusal ÇED çalışmasındaki yetersizlikler ve vatandaş bilimi kayıtları gibi masaüstü bileşenleri ve söz konusu atlas karesi için Türkiye Üreyen Kuş Atlası çalışmasının düşük tamamlanma oranı nedeniyle, Kaya Kartalı gibi bazı türler uygun şekilde göz ardı edilemez. Bu türlerin üreme döngüleri yavaştır ve işletme sırasında RES'lere çekilme ve alışma eğilimleri ölüm risklerini artırabilir. Bu türlerin yüksek yamaçlarda daha düşük uçuşlar sergilediği gösterildiğinden, arazi de riskleri artırmaktadır. Bu nedenle, işletme öncesinde mevcut duruma ilişkin daha fazla açıklama yapılacaktır. Projenin işletme aşamasında, çarpışma ve elektrik çarpması sonucu yaralanma ve ölümler, hem yerleşik hem de göçmen büyük süzülen türler ve koruma açısından önem taşıyan diğer türler üzerinde büyük bir etki oluşturmaktadır. Hem yerleşik hem de göçmen birçok süzülen tür bu etkilere karşı hassasiyet göstermektedir. Özellikle, Proje'nin Çanakkale Boğazı göç rotasına yakın konumu, göçmen kuşlar, özellikle de iri gövdeli süzülen türler için endişe yaratmaktadır. Şah Kartal, Beyaz Leylek, Yılan Kartalı ve Bayağı Arı Şahini gibi türler göç hareketlerini bu güzergâh üzerinden gerçekleştirmektedir. Yaralanma ve ölümler büyük uçan göçmenler için büyük endişe kaynağı olsa da, diğer uçan türler üzerindeki etkisi orta düzeydedir. Buna ek olarak, genç Şah Kartalları ve Kızıl Akbabaların dağılımı faaliyeti ara sıra beklenebilir. Proje alanı büyük süzülen türler için yüksek üreme aktivitesine sahip olmasa da, hem Yılan Kartalı hem de Bayağı Arı Şahini bölgede göç eden ve üreyen türlerdir.

### **Ek Referans Noktası (2024)**

Proje için toplanan Ulusal ÇED mevcut durumu flora, fauna, kuş ve yarasa araştırmalarını içermektedir. Bu araştırmalar ulusal çerçevelere göre yürütülmüştür ve biyolojik çeşitlilik açısından yeterince çalışılmamış bir bölge (Boz Dağlar) için oldukça bilgilendirici olmakla birlikte, uluslararası kılavuzlarda ve en iyi uygulamalarda öngörülenden nispeten daha az kapsamlıdır. Bu nedenle, her bir çalışmada veri kalitesi ve miktarı açısından çeşitli eksiklikler tespit edilmiştir.

Flora, fauna, kuşlar, yarasalar ve omurgasızlardan oluşan kapsamlı bir temel toplama çalışması 2024 yılı için planlanmış olup, bu çalışmanın sonuçları mevcut KHD'nin önemli ölçüde iyileştirilmesini sağlayacaktır. Çalışmalar, bir önceki paragrafta açıklanan veri boşluklarını kapatacaktır. Ekolojik açıdan uygun mevsimlerde yapılacak flora ve karasal fauna araştırmaları hassas türleri ve daha önce çalışılmamış alanları kapsayacaktır. Kuş araştırmaları, yıldan yıla kapsam için araştırmaların ikinci yılını tamamlayacak, ENH rotasını içerecek, daha iyi görsel ve mevsimsel kapsam sağlayacak ve üreyen kuş araştırmalarını hat mesafesi örnekleme ile genişletecektir. Yarasa araştırmaları mekânsal kapsamı, sezon başına ardışık gece sayısını

önemli ölçüde genişletecek ve 3 sezon kapsanacaktır. Omurgasız araştırmaları daha önce yapılmamıştır ve mevcut durumu da geliştirecektir.

Güncellenmiş temel durum şunları sağlayacaktır;

- KHD'nin ve Proje için hazırlanan Biyoçeşitlilik Yönetim Planı (BYP) revizyonunu ve iyileştirilmesini sağlamak,
- Bir Biyoçeşitlilik Eylem Planı (BEP) geliştirilmesinin gerekli olup olmadığını bildirmek,
- Gerekliğinde İsteğe Bağlı Kapatma protokolü geliştirmek,
- Etki azaltma hedeflerinin ve önlemlerinin iyileştirilmesini sağlamak,
- Varsa, net kazanç hedeflerinin geliştirilmesi konusunda bilgilendirmek.

### **Etki Azaltma Önlemleri**

Aşağıdakiler için etki azaltma önlemleri belirlenmiş ve tavsiye edilmiştir: "Habitat, Flora ve Ekosistem Hizmetleri Kaybı ve Bozulması", "Hayvan Türlerinin Rahatsız Edilmesi, Yaralanma/Ölüm", "İstilacı Türlerin Kazara Girişi ve Yayılması", "Çarpışma, elektrik çarpması ve barotravma". İnşaat ve işletme aşamalarına yönelik etki azaltıcı önlemler, projeye özel olarak hazırlanan BYP'ler doğrultusunda yönetilecektir. Ayrıca gerektiğinde uygulanacak bir Proje BAP çerçevesi geliştirilmiştir.

Proje'nin inşaat ve işletme aşamaları için genel etki azaltma önlemleri aşağıda paylaşılmıştır:

- Habitat kaybını azaltmak için tüm inşaat ve işletme süreci sırasındaki çalışma alanları asgari düzeyde tutulmalıdır,
- Arazi temizliği ve üst toprağın kaldırılması sırasında Proje'nin kapladığı alan dışındaki doğal yaşam alanları üzerindeki her türlü etkiden kaçınılmalıdır,
- Trafik güzergahları da dahil olmak üzere inşaat alanlarının sınırları sadece belirlenmiş alanlarla sınırlı olmalıdır,
- Kritik habitat tetikleyici türler ve öncelikli biyoçeşitlilik özellikleri için kır çiçeği türlerinin tohumları toplanmalıdır ve tohumlar restorasyon sürecinde kullanılabilir olmalıdır,
- Potansiyel yol ölümlerini önlemek için saha içi araç hız limitleri uygulanmalıdır,
- Çalışma süresi boyunca tozun kontrol altına alınması için su spreleri gibi toz bastırma önlemleri uygulanmalıdır,
- Faunanın yuvalaması, tünemesi veya kış uykusuna yatması için yapay yapıların kurulmalıdır,
- Ağaç kesme (özellikle ENH için) ve kaya patlatma çalışmalarına, yuva ve tüneleri kontrol etmek için deneyimli bir yaban hayatı araştırmacısı eşlik etmelidir,
- Trafiği ve kat ettiği mesafeyi en aza indirmelidir,
- Mümkün olan yerlerde malları/malzemesi yerel olarak tedarik edilmelidir,
- Yabancı istilacı türleri kontrol altına alınmalı ve varlıklarını rapor edilmelidir,
- İstilacı türlerin teyit edildiği yerlerde, sahanın istila edilmemiş alanlarına girmeden önce ve istila edilmiş alanlarda çalıştıktan sonra 'yeni gibi' yıkama yapılması şarttır,
- İnşaat ve işletme etkilerini en aza indirmek için İstilacı Türler Yönetim Planı geliştirilmelidir,
- Yapay aydınlatma, göçmenlerin dikkatini çekmekten ve onları şaşırtmaktan kaçınmak için dikkatle yönetilmelidir,
- ENH, görünürlüğü artırmak için baştan sona işaretlenecektir,
- İşletme izleme sonuçları ihmal edilebilir/düşük etkiyi güçlü bir şekilde göstermediği sürece, talep üzerine kapatma veya eşdeğer bir türbin yönetim programı uygulanacak ve sürdürülecektir. Talep üzerine kapatma, ornitoloji açısından Kritik habitat olarak tanımlanan alanlar için uygulanacaktır. Ayrıca, BEP Çerçevesi talep üzerine kapatma taahhütlerini içerecektir,

- Proje bileşenleri tüneme ve yuvalama fırsatları sunmayacak şekilde yönetilecek, güvenli tüneme, tünek ve yuvalama fırsatları sağlanacaktır,
- Yarasa ölümlerinin azaltılmasına ilişkin türbin durdurma yaklaşımı geliştirilecektir,
- Biyoçeşitlilik üzerindeki gerçek etkiyi göstermek, etki azaltma önlemlerini ve hedeflerini daha fazla bilgilendirmek ve etki azaltma ile ilgili performansını izlemek için inşaat sonrası bir biyoçeşitlilik izleme programı planlanacaktır,
- Tüm saha personelinin farkındalığını artırmak için eğitimler verilecektir.
- Biyoçeşitlilik üzerindeki gerçek etkiyi göstermek, etki azaltma önlemlerini ve hedeflerini daha fazla bilgilendirmek ve etki azaltma ile ilgili performansını izlemek için inşaat sonrası bir biyoçeşitlilik izleme programı planlanacaktır.
- Tüm saha personelinin farkındalığını artırmak için eğitimler verilecektir.

### 3.12 Sosyal Çevre

Proje Şirketi tarafından paylaşılan dokümanlar kullanılarak gerçekleştirilen masa başı çalışmalarına göre, Proje'nin Sosyal Etki Alanının, Havran ve Yenice ilçelerinde üç mahalle ve bir köy olmak üzere toplam dört alanı kapsadığı tespit edilmiştir. Bunlar Balıkesir ili Havran ve İvrindi ilçeleri ile Çanakkale ili Yenice ilçesi Armutçuk köyünde yer alan Kocaseyit, Halılar ve Hüseyinbeyobası mahallelerini kapsayan Proje alanına en yakın yerleşim yerleridir.

01 Kasım 2023 tarihinde Mott MacDonald Sosyal Ekibi tarafından bir saha ziyareti gerçekleştirilmiştir. Bu saha ziyareti sırasında, Proje'nin inşaat ve işletme aşamalarından etkilenen/etkilenecek mahallelere ilişkin mevcut durum bilgileri toplanmıştır. Bu iki çalışma sonucunda Proje'nin tespit edilen potansiyel sosyal etkileri aşağıda verilmektedir:

- Proje'den 93 parsel (75'i özel, 18'i kamu arazisi (orman arazileri hariç) etkilenecektir. Proje ile ilişkili bir tesis olan ENH'den ilave PEK'ler etkilenecektir. YYEP kapsamında yürütülen saha çalışmasının tüm çıktıları, Proje'nin arazi temelli olumsuz etkilerini ortaya koymaktadır.
- Fiziksel yerinden edilme, bireylerin veya toplulukların artık fiziksel olarak bir alanı işgal edemedikleri ve yeni bir yere taşınmaları gerektiği zaman meydana gelen tam veya kısmi ve kalıcı veya geçici bir yer değiştirmedir. Ekonomik yerinden edilme, gelir kaynaklarının veya geçim kaynaklarının kaybına yol açan varlıkların veya varlıklara erişimin kaybıdır. Proje'nin fiziksel yeniden yerleşim stratejisi, PS5 ve PR5'e uygun olarak yer değiştirmeden kaçınmaktadır. Etkilenen araziler üzerinde binalar bulunmaktadır ancak hiçbir konut ve ticari bina Proje'den etkilenmemektedir.
- ÇSED çalışmaları, yapıları Proje'nin türbin çekme alanı içinde kalan yapı sahipleri olduğuna işaret etmektedir. Ancak, Proje'nin yeniden yerleşim saha çalışmaları kapsamında herhangi bir fiziksel yerinden edilme gözlemlenmediği belirtilmelidir. Yine de etki değerlendirme çalışmaları henüz tamamlanmamıştır. Türbinlerin yakınında bulunan yapıların belirlenmesi ve değerlendirilmesi tamamlandığında ilgili revizyonlar yapılacaktır.
- Kocaseyit'te 564/8 no.lu parsel üzerinde bir ticari bina bulunmaktadır. Ancak, bina Proje alanının dışındadır. Parselin 115,39 m<sup>2</sup>'lik bir kısmı Projenin arazi ihtiyaçları için satın alınacaktır.
- Değerleme raporlarına göre, 15 arazi üzerinde etkilenen 19 yapı bulunmaktadır. Bu yapıların özellikleri ve yapılar için ödenmesi planlanan tazminat tutarları değerlendirme raporları ile birlikte YYEP'de verilmiştir. Yaklaşım mesafeleri içindeki yapılar için yürütülen etki değerlendirme çalışmaları ve incelemeleri henüz tamamlanmamıştır. Türbinlerin yakınında bulunan yapıların belirlenmesi ve değerlendirilmesi tamamlandığında YYEP'de ilgili revizyonlar yapılacaktır.
- Toplumsal tesisler, kamu hizmetleri ve kamu kolaylıkları Proje'nin arazi ediniminden etkilenmemektedir.

- İki kamu arazisinin gayri resmi bir kullanıcısı tespit edilmiştir. Arazileri sadece irtifak hakkından etkilenmiştir ve geçim kaynakları üzerinde olumsuz bir etki beklenmemektedir.
- Tam sayım araştırması ve arazi değerlendirme raporlarının incelenmesi sonucunda 55 özel arazide etkilenen ağaçlar olduğu tespit edilmiştir. Söz konusu ağaçların çoğunun uluslararası standartlara uygun olarak (tam ikame değeri üzerinden) tazmin edileceği belirlenmiştir. YYEP hazırlık çalışmaları sırasında bu konuyla ilgili herhangi bir şikâyet alınmamıştır, ancak Proje'nin şikâyet mekanizması, ağaçlar için eksik/yanlış tazminat hesaplamalarını beyan eden yerel topluluk üyelerine her zaman açık olacaktır.
- Proje'nin arazi ediniminden etkilenen mahallelerde balıkçılık faaliyeti bulunmamaktadır.
- Proje alanında Proje faaliyetlerinden etkilenecek gezici aracı bulunmamaktadır.
- Erişim yollarının inşasından kaynaklanan toz, yakındaki tarım ürünlerini olumsuz etkileyerek kalitelerini ve pazar değerlerini düşürebilir.
- İnşaat faaliyetleri ve artan trafik, toplum sağlığı ve güvenliği üzerinde olumsuz etkilere neden olabilir (gürültü, hava kalitesi, anormal yük taşımacılığı vb.). Bununla birlikte, yakınlardaki yerleşimler tarafından kullanılan yollar üzerinde önemli bir etki beklenmemektedir.
- İnşaat sırasında yerel istihdam yaratılması, Proje'nin toplum tarafından daha olumlu algılanmasını sağlayabilir, işsizliği azaltabilir ve işçilerin ve ailelerinin refahını artırabilir.
- Proje'nin inşaat aşamasında, yerel işletmeler, girişimler ve tedarikçiler için gelir yaratma ve artırma açısından faydalı olabilecek çok sayıda satın alma fırsatı olacaktır.
- İnşaat faaliyetleri, geçici su kıtlığına veya doğal kaynak suyunun kirlenmesine neden olarak yerel topluluk üyelerinin günlük yaşamlarında kesintiye neden olabilir. Ayrıca, Proje'nin inşaat aşamasında, saha hazırlığı, temel kurulumu ve türbin montajı gibi çeşitli faaliyetler yerel halkın güvenliği için risk oluşturabilir. Bu faaliyetler ağır makineler, artan trafik ve inşaat malzemeleri içerebilir; bu da kazalara, hava ve gürültü kirliliğine ve yerel altyapının (örn. drenaj kanalları) bozulmasına yol açabilir.
- Proje inşaat faaliyetleri nedeniyle erkek işçilerin mahallelere akın etmesi, kadınların günlük yaşamlarını ve geçim faaliyetlerini etkileyebilir. Proje kapsamında, inşaat aşamasında 200 kişinin Proje alanında çalışması beklenmektedir. Erkek işçilerin varlığı, kadınlar için taciz veya diğer güvenlik vakaları riskini artırabilir. Ancak, saha ziyareti sırasında kadın topluluk üyeleri ve muhtarlar tarafından bu tür endişeler dile getirilmemiştir.
- Günlük yaşam pratikleri ve/veya belirli hizmetlere (örneğin, ilçedeki sağlık tesisleri) erişimleri nedeniyle hassas olduğu düşünülen gruplar, Proje etkileri nedeniyle orantısız ve olumsuz bir şekilde etkilenebilir. Hassas gruplar olarak değerlendirilen topluluklar kadınlar, öğrenciler, topraksızlar/evsizler, yaşlılar, engelliler ve işsizlerdir.

Proje kapsamında Rüzgar Enerji Santrali'nde işletme aşamasında altı Enerjisa Üretim çalışanı ve iki alt yüklenici çalışanı olmak üzere toplam sekiz kişinin çalışması beklenmektedir. Proje'nin işletme aşaması sırasında yerel nüfus üzerinde önemli bir etki yaşanmayacaktır. Türbinlerin kontrolü ve güvenliği merkezi olarak yönetilecek ve ek yerel işçi ihtiyacı ortadan kaldırılacaktır. Sonuç olarak, bölge nüfusu üzerinde herhangi bir olumsuz etki veya herhangi bir aşırı baskı oluşması beklenmemektedir. Öte yandan, Proje alanı içerisinde mera arazileri bulunmaktadır ve yerel halk tarafından ifade edilen temel endişe, hayvancılıkla geçinen hanelerin gelirinin azalması yönündedir. Proje Şirketi temsilcilerine göre türbin bölgeleri çitlerle çevrilmeyecek ve sürülerin serbestçe otlamasına olanak tanıyacaktır. Rüzgar enerji santralinin işletme aşamasında toplum sağlığı ve güvenliği açısından dikkate değer risklerden biri bıçak fırlatma olayları, havacılık, elektromanyetik girişim, trafik, gölge titremesi, gürültü ile ilişkilidir.

#### Etki Azaltma Önlemleri

Proje'nin inşaat ve işletme aşamaları için belirlenen etkilerin azaltılması amacıyla bazı önlemler belirlenmiş ve aşağıda listelenmiştir:

- Proje'den etkilenen kişilere danışmak ve arazi edinimi ve kamulaştırma süreçleriyle ilgili bireysel şikayetleri alabilmek için Proje'ye özgü PKP ve topluluk şikayet mekanizması uygulamaya konulacaktır.
- Sistematik bir telafi yönteminin geliştirilmesi ve oluşturulması için Yeniden Yerleşim Eylem Planı (YYEP) hazırlanmakta olup, nihai hale getirildikten sonra uygulamaya konulacaktır. YYEP, etkilenen PEK'lerin geçim kaynaklarını (ekonomik yerinden edilme durumlarında yapılacak azaltmalar) en azından proje öncesi duruma geri getirmek için bir Geçim Kaynakları İyileştirme Planı (GKİP) içermektedir. Geçim Kaynakları Restorasyon Planı, geçim faaliyetlerini rehabilite etmek ve PEK'lerin geçim kaynaklarının sürdürülebilirliğini sağlamak için stratejiler geliştirerek Proje'den Etkilenen Mağazaların geçim kaynaklarının uzun vadeli dayanıklılığını ve uyarlanabilirliğini artırmayı ve uluslararası kalkınma kılavuzlarına uygun olarak Proje'den Etkilenen Hane Halklarına/Kişilere öncelik vermeyi amaçlamaktadır. Proje'nin geçim kaynakları restorasyon stratejisi, geçim kaynaklarını fiziksel, ekonomik ve kültürel olarak güçlendirmeyi ve onları iklim değişikliği, arazi bozulması ve projeye ilgili etkiler gibi zorluklara karşı daha dirençli hale getirmeyi amaçlamaktadır. Proje'den Etkilenen Kişilerin/ Proje'den Etkilenen Hane Halklarına/ Proje'den Etkilenen Mağazaların GKİP'nin bir parçası olarak ek yardım sağlanacaktır.
- IFC PS5 ve EBRD PR5'in tam yenileme maliyeti üzerinden tazminat ilkesi uyarınca tüm hanelerin kaybettiği araziye yenisiyle doldurabilmesini sağlayacak önlemler alınmıştır. IFC, Proje kapsamındaki arazi ve yapılarla ilişkin "yenileme maliyetini" şu şekilde tanımlamaktadır:
  - tarım arazisi—etkilenen arazinin yakınında bulunan, eşit üretken kullanıma sahip veya potansiyele sahip arazinin piyasa değeri, artı etkilenen araziye benzer veya daha iyi seviyelere hazırlık maliyeti, artı her türlü kayıt ve transfer maliyeti vergiler;
  - ev ve kamu yapıları – etkilenen yapıya benzer veya ondan daha iyi bir alan ve kaliteye sahip yeni bir yapı satın alma veya inşa etme maliyeti veya işçilik ve yüklenici ücretleri ve her türlü kayıt ve masraf dahil olmak üzere kısmen etkilenen bir yapının onarılması maliyeti. vergileri aktarmak.
- Yerel topluluklara yönelik potansiyel riskler Proje Şirketi tarafından belirlenecek ve yerel topluluk ilişkilerinde bir Davranış Kuralları hazırlanacaktır. Ayrıca, Proje çalışanları işe alındıktan sonra ve Proje çalışanların istihdam edildiği süre boyunca toplumsal hassasiyetler, toplumsal cinsiyete dayalı şiddet ve tacizin önlenmesi ve bildirilme yolları, toplumsal huzursuzluk ve çatışmalardan kaçınmak için alınacak önlemler hakkında düzenli eğitimler olacaktır. Bu eğitimlerin yanı sıra, Proje tarafından oluşturulacak ve imzalanacak belgeler hakkında da eğitimler verilecektir.
- Proje'nin PKP ve toplum şikâyet mekanizması kapsamında, bölge sakinlerinin altyapı konularına ilişkin şikâyetleri Toplum İrtibat Sorumlusu (TİS) tarafından izlenecektir.
- Proje Şirketi, potansiyel yerel ekonomik ve geçim fırsatlarını tanımlayarak bir Yerel İçerik ve Satın Alma Prosedürü geliştirecektir.
- Hassas gruplar üzerindeki potansiyel riskler Proje Şirketi tarafından belirlenecek ve ilgili maddeler yerel toplum yapısı dikkate alınarak hazırlanacak olan Davranış Kuralları'na dahil edilecektir.

Tüm kategoriler için uygulanan etki azaltma önlemleri sonucunda ortaya çıkan artık etkiler, Proje'nin hem inşaat hem de işletme aşamaları için ihmal edilebilir düzeydedir.

### 3.13 İşgücü ve Çalışma Koşulları

Proje'nin inşaat ve işletme işgücü ve alt yüklenicileri ile ilgili iş sağlığı ve güvenliği riskleri de dahil olmak üzere işgücü ve çalışma koşulları üzerindeki potansiyel etkiler ÇSED Raporu'nda değerlendirilmiştir. İşgücü ve çalışma koşullarının etkisini değerlendirme metodolojisi iki ana bileşenden oluşmaktadır:



- **Masa Başı Çalışmaları:** Bu çalışmalar, Proje Şirketi ve ana yüklenici (Enercon) tarafından paylaşılan materyaller de dahil olmak üzere ilgili belgelerin kapsamlı bir şekilde incelenmesini gerektirir. Ayrıca, kamuya açık veriler, uluslararası standartlar ve en iyi uygulamalar gözden geçirilir.
- **Yerinde Ziyaret:** Mott MacDonald Sosyal Ekibi, 1 Kasım 2023'te Proje'nin idari ve mobilizasyon alanlarına saha ziyareti gerçekleştirmiştir.

### İş Sağlığı ve Güvenliği

İş Sağlığı ve Güvenliği için risk değerlendirmesi şu amaçlarla yapılır:

- Bir işyerinde var olan veya dışarıdan gelebilecek tehlikeleri belirlemek,
- Bu tehlikelerin riske dönüşmesine neden olan faktörleri belirlemek,
- Tehlikelerden kaynaklanan riskleri analiz etmek ve onaylamak ve
- Alınacak kontrol önlemlerinin tanımlanması.

Risk değerlendirmesi sonucunda aşağıdaki konular yüksek riskli olarak belirlenmiştir:

- Trafik güvenliği: Ağır makine malzemelerinin taşınması ve inşaat araçlarının artan hareketi, trafik düzeninin değişmesine ve kaza risklerinin artmasına neden olabilir.
- Can ve yangın güvenliği: Bir dizi faaliyet toplu olarak inşaat sahasının yangın olaylarına karşı hassasiyetini artırır, hem inşaat işçilerinin hem de civardaki toplulukların güvenliğini tehlikeye atar,
- Patlayıcı kullanımı ve patlatma: İnşaat sırasında toprak ve kayaların geleneksel ekipmanlarla kazılmasının mümkün olmadığı durumlarda, işçiler açısından risk oluşturabilecek amonyum nitrat ve dizel yakıttan oluşan bir patlayıcı olan amonyum nitrat/fuel oil (ANFO) kullanılabilir.
- Elektromanyetik girişim ve radyasyon: Bir rüzgar enerjisi santralının işletilmesi, özellikle elektrik iletim altyapısıyla ilgili olarak Elektromanyetik Girişim (EMG) ile ilgili potansiyel riskleri beraberinde getirir. Ayrıca rüzgar enerjisi santralinde elektrik enerjisinin üretimi ve iletimi de Elektromanyetik Radyasyon (EMR) ile ilgili endişelere yol açabilir.
- Hem inşaat hem de işletme aşamalarında İş Sağlığı ve Güvenliği (İSG) risk yönetiminin zayıf olmasından kaynaklanan kaza riski oluşabilmektedir.
- İnşaat aşaması için meslek hastalığı riski oluşabilmektedir.
- Deprem ve yapısal arıza sonucu kaza riski ile işletme aşamasında yangın ve patlama kazası riski oluşabilmektedir.

İnşaat aşaması sırasında potansiyel iş sağlığı ve güvenliği risklerini azaltmak veya önlemek için uygulanacak hafifletici önlemler aşağıdakileri içerecek ancak bunlarla sınırlı olmayacaktır:

- Proje Şirketi ve yüklenicileri tarafından tüm ulusal sağlık ve güvenlik düzenlemelerine ve uluslararası gerekliliklere uyulacaktır,
- Sahaya özgü riskleri ve uygun azaltma ve izleme gerekliliklerini kapsayacak şekilde yapılandırılmış İş Sağlığı ve Güvenliği Yönetim Planı geliştirilecek ve uygulanacaktır. Etki azaltmalar arasında KKD kullanımı, personel için göreve başlama ve düzenli tazeleme eğitimleri, ulusal ve uluslararası gereklilikler doğrultusunda düzenli denetimler ve incelemeler yer almaktadır.
- Sahaya ve Proje'ye özel İSG risklerini kapsayan risk değerlendirmeleri yapılacaktır.
- İSG etki azaltma önlemleri, İş Sağlığı ve Güvenliği Yönetim Planında tanımlandığı şekilde yapılandırılmış bir Sağlık ve Güvenlik Yönetim Sistemi takip edilerek tasarlanacak ve uygulanacaktır,
- Proje'ye özgü riskler için yeterli niteliklere sahip sağlık ve güvenlik personelini içeren sağlık ve güvenlik organizasyon yapısı geliştirilecektir.

### İşgücü ve Çalışma Koşulları

Proje'nin inşaat aşamasında işgücü ve çalışma koşulları üzerinde oluşabilecek potansiyel etkiler, ana yüklenici, alt yükleniciler ve tedarik zinciri çalışanları da dahil olmak üzere tüm Proje işgücü göz önünde bulundurularak aşağıda özetlenmiştir:

- Makul çalışma koşullarının ve istihdam şartlarının sağlanmaması Proje işgücü için bir risk oluşturmaktadır. İşgücünün bu etkiye karşı hassasiyeti orta düzeydedir. Etkinin büyüklüğü orta düzeydedir ve bu da orta düzeyde bir anlamlılığa karşılık gelmektedir.
- Güvenlik personelinin varlığı işçi haklarının ihlaline (cinsiyetin dikkate alınması dahil) ve işgücü arasında çatışmalara yol açabilir. İşçiler bu etkiye karşı orta düzeyde duyarlıdır. Etkinin büyüklüğü orta düzeydedir ve bu da orta düzeyde anlamlılığa sahip bir etkiye karşılık gelmektedir.
- İşçilerin kendi örgütlerini ve/veya sendikalarını geliştirmelerinin yanı sıra şikayetlerini dile getirebilecekleri ve çalışma koşulları ile istihdam şartlarına ilişkin haklarını koruyabilecekleri alternatif mekanizmalar geliştirmelerinin kısıtlanması Proje kapsamında bir risk oluşturabilir. İşgücünün bu etkiye karşı hassasiyeti orta düzeydedir. Etkinin büyüklüğü orta düzeydedir ve bu da orta düzeyde bir anlamlılığa karşılık gelmektedir.
- Proje çalışanları, mevcut Proje şikayet mekanizmasının yanı sıra mevcut şikayet kanalları ve Proje faaliyetleri kapsamındaki istihdamlarının hüküm ve koşulları hakkında yeterince bilgilendirilmeyebilir. İşçiler bu etkiye karşı orta düzeyde duyarlıdır. Etkinin büyüklüğü orta düzeydedir ve orta düzeyde anlamlılığa sahip bir etkiye neden olmaktadır.
- Yüklenici, alt yükleniciler ve tedarikçiler, yüklenicilerin, alt yüklenicilerin ve tedarik zincirinin yönetimine ilişkin uluslararası standartlar ve uygulamalar hakkında yeterli bilgiye sahip olmayabilir. Yüklenici, taşeron ve tedarik zinciri çalışanları bu etkiye karşı orta düzeyde hassasiyete sahiptir. Etkinin hem büyüklüğü hem de anlamlılık düzeyi orta düzeydedir.
- Enercon ve Proje'nin alt yüklenicileri, işleri zamanında tamamlamak için zorunlu fazla mesai kullanabilir ancak fazla mesai için ödeme yapmayabilir. Öte yandan, fazla mesai yılda 270 saati aşabilir. İşçiler bu etkiye orta düzeyde duyarlıdır. Etkinin büyüklüğü orta düzeydedir ve bu da orta düzeyde anlamlılığa sahip bir etkiye karşılık gelmektedir.
- Uygun önleyici tedbirler alınmadığı takdirde, Proje'den etkilenen mahallelerde çalışanlara ve mahalle sakinlerine yönelik TCDŞT riskleri ortaya çıkabilir. Alıcıların bu etkiye karşı hassasiyeti orta düzeydedir ve etkinin büyüklüğü orta düzeydedir. Genel olarak, bu durum orta düzeyde öneme sahip bir etki ile sonuçlanmaktadır.
- İşçi kamplarındaki ve/veya diğer tesislerdeki (örneğin yemekhane, tuvaletler) koşullar uluslararası standartları karşılamayabilir (örneğin kişi başına düşen alan, oda başına düşen kişi sayısı, odaların ve kamptaki diğer tesislerin hijyeni). Reseptörlerin hassasiyeti orta düzeydedir. Etkinin büyüklüğü orta düzeydedir ve bu da orta düzeyde bir anlamlılığa karşılık gelmektedir.
- Proje'nin inşaat aşamasının sonunda terhis sürecinin yönetimi ve ihtiyaç duyulduğu zamanlarda geri çekilme süreci uluslararası standartları karşılamayabilir. Alıcıların hassasiyeti orta düzeydedir. Etkinin büyüklüğü orta düzeydedir ve bu da orta düzeyde bir anlamlılığa karşılık gelmektedir.
- Proje, yakın mahallelerden insanları istihdam etme potansiyeline sahiptir. Proje'ye yakın mahallelerde yaşayan insanlar bu etkiye karşı orta düzeyde hassasiyete sahiptir. Etkinin büyüklüğü orta düzeydedir. Genel olarak, bu durum orta düzeyde öneme sahip bir etki ile sonuçlanmaktadır.

Proje'nin işletme aşamasında işgücü ve çalışma koşulları üzerinde oluşabilecek potansiyel etkiler, ana yüklenici, alt yükleniciler ve tedarik zinciri çalışanları da dahil olmak üzere tüm Proje işgücü dikkate alınarak aşağıda özetlenmiştir:

- Makul çalışma koşullarının ve istihdam şartlarının sağlanmaması Proje işgücü için bir risk oluşturmaktadır. İşgücünün bu etkiye karşı hassasiyeti orta düzeydedir. Etkinin büyüklüğü orta düzeydedir ve bu da orta düzeyde bir anlamlılığa karşılık gelmektedir.
- Güvenlik personelinin varlığı, işçi haklarının ihlali (cinsiyetin dikkate alınması dahil) ve işgücü arasında çatışmalara yol açabilir. İşçiler bu etkiye karşı orta düzeyde duyarlıdır. Etkinin büyüklüğü orta düzeydedir ve bu da orta düzeyde anlamlılığa sahip bir etkiye karşılık gelmektedir.
- İşçilerin kendi örgütlerini ve/veya sendikalarını ve çalışma koşulları ve istihdam şartlarıyla ilgili şikayetlerini dile getirmek ve haklarını korumak için alternatif mekanizmalar geliştirmelerinin kısıtlanması Proje kapsamında bir risk olabilir. İşgücünün bu etkiye karşı hassasiyeti orta düzeydedir. Etkinin büyüklüğü orta düzeydedir ve bu da orta düzeyde bir anlamlılığa karşılık gelmektedir.
- Proje çalışanları, şikâyet mekanizması ve Proje faaliyetleri kapsamındaki istihdamlarının hüküm ve koşulları hakkında yeterince bilgilendirilmeyebilir. İşçiler bu etkiye karşı orta düzeyde duyarlıdır. Etkinin büyüklüğü orta düzeydedir ve orta düzeyde anlamlılığa sahip bir etkiye neden olur.
- Uygun önleyici tedbirler alınmadığı takdirde, Proje'den etkilenen mahallelerde çalışanlara ve mahalle sakinlerine yönelik TCDŞT riskleri ortaya çıkabilir. Alıcıların bu etkiye karşı hassasiyeti orta düzeydedir ve etkinin büyüklüğü orta düzeydedir. Bu da orta düzeyde öneme sahip bir etki ile sonuçlanmaktadır.
- Proje'nin, ulusal bağlamda rüzgar türbini projelerinin işletilmesinde yetkin olan genel insan kaynağı kapasitesine katkıda bulunacağı tahmin edilmektedir. Deneyimli ve uzman personel sayısının Proje'deki gelişmelere paralel olarak artması beklenmektedir. Bu bağlamda, Türkiye'deki halkın bu etki konusundaki hassasiyeti ihmal edilebilir düzeydedir. Etkinin büyüklüğü orta düzeydedir. Genel olarak, bu ihmal edilebilir önem düzeyinde bir etkiye yol açacaktır.

Proje'nin inşaat ve işletme aşamalarında iş gücü ve çalışma koşulları üzerindeki potansiyel etkileri ile ilgili olarak, aşağıdaki etki azaltma ve iyileştirme önlemleri uygulanacaktır:

- İnsan Kaynağı (İK) ve İşçi Yönetim Planı (hem yüklenici hem de alt yüklenici işgücünün yönetimini kapsayan) Proje'nin inşaat ve işletme aşamaları için ayrı ayrı geliştirilecektir,
- İnşaat aşaması için İK ve İşçi Yönetim Planı, Kredi Verenlerin standartları ve gereklilikleri doğrultusunda Proje'nin mobilizasyon alanında gerekli kamp yönetimi eylemlerinin uygulanmasını sağlamak için İşçi Konaklama Planını içerecektir. Tüm mobilizasyon alanlarının çevresel ve sosyal koşullarının değerlendirilmesi, belirtilen gerekliliklere göre yapılacaktır.
- Enercon, işe alım ve istihdam süreçlerini kapsayan İK ve işçi yönetimi prosedürlerini tamamlayacak ve uygulayacaktır.
- İK ve İşçi Yönetim Planı, Proje Şirketinin İK Politikası ve diğer ilgili kurumsal politikalarının yanı sıra Enercon'un ayrımcılık yapmama ve fırsat eşitliği, işçi hakları ve sosyal yardımlar, sendikalaşma hakkı, şikâyet mekanizması, çocuk işçiliği ve zorla çalıştırma konularını ulusal ve uluslararası gerekliliklere uygun olarak ele alan İK ve işçi yönetimi prosedürleri ve diğer ilgili kurumsal düzeydeki politikaları ile birlikte Proje yaşam döngüsü boyunca uygulanacak ve alt yükleniciler de dahil olmak üzere tüm Proje çalışanlarına açıklanacaktır.
- Bir Proje Şikâyet Mekanizması Prosedürü halihazırda oluşturulmuştur ve bu prosedür, gizlilik ve anonimlik dahil olmak üzere temel ilkeleri içerir ve şikâyetlerin sunulması için mevcut kanalları tanımlar. Ayrıca, şikâyetlerin alındığının kabul edilmesi ve ardından çözüme kavuşturulması için zaman dilimlerini de belirlemektedir. Ayrıca prosedür, ilgili Proje personeline verilen açık sorumluluklarla birlikte yönetim ve çözüm sürecinin ana hatlarını çizmektedir,

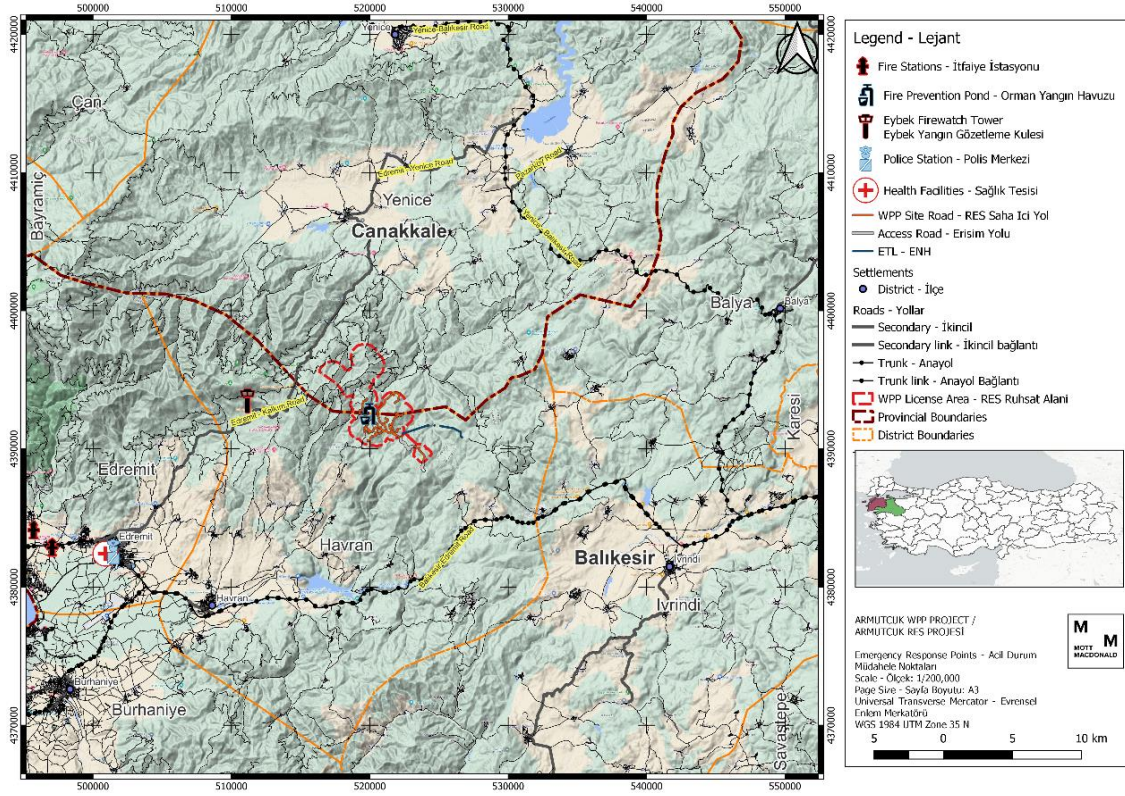
- Hassas durumdaki işçilerin (örneğin kadınlar, engelliler, göçmen işçiler) dahil edilmesi ve korunması, Kredi Verenler'in standartları ve gereklilikleri doğrultusunda Davranış Kurallarında belirtilen maddeler aracılığıyla sağlanacaktır.
- Proje Şirketi'nin kurumsal düzeydeki TCDŞT Politikası nihai hale getirilip oluşturulduktan sonra uygulanacaktır.
- Proje Şirketi'nin kurumsal düzeydeki Güvenlik Personeli Davranış Kuralları nihai hale getirildikten sonra uygulanacaktır.
- Proje Şirketi, ulusal mevzuat, Kredi Verenlerin standartları ve gerekliliklerinin yanı sıra ILO ve diğer uygulanabilir uluslararası gereklilikler uyarınca işgücü yönetimi performansını belirlemek ve işgücü yönetimiyle ilgili boşlukları tespit etmek için dahili ve harici taraflarca alınacak periyodik işgücü denetimleri gerçekleştirecektir.
- Proje Şirketi'nin kurumsal düzeydeki İşten Çıkarma Politikası nihai hale getirildikten sonra uygulanacaktır.
- Proje Şirketi, ulusal mevzuat, Kredi Verenler'in standartları ve gerekliliklerinin yanı sıra ILO ve diğer uygulanabilir uluslararası gereklilikler uyarınca işgücü yönetimi performansını belirlemek ve işgücü yönetimiyle ilgili boşlukları tespit etmek için hem kendi bünyesinde hem de dış taraflarca periyodik işgücü denetimleri gerçekleştirecektir.

### 3.14 Toplum Sağlığı ve Güvenliği

Rüzgar enerjisi projelerinde toplum sağlığı ve güvenliği konularını değerlendirmek için ÇED Yönetmeliği, İSG mevzuatı, imar planları ve arazi kullanım yönetmelikleri ve Gürültü Kirliliği Kontrol Yönetmeliği gibi kurallara bağlı olan Türk yasal çerçevesi ele alınmıştır. Toplum sağlığı ve güvenliği konularının değerlendirilmesi ayrıca uluslararası düzenleyici çerçeve ve IFC Performans Standardı 4, IFC Genel ÇSG Kılavuzları gibi Proje için geçerli standartlar temelinde gerçekleştirilmiştir: Toplum Sağlığı ve Güvenliği, IFC ÇSG Kılavuzları: Rüzgar Enerjisi ve EBRD Performans Gerekliliği 4.

Proje için toplum sağlığı ve güvenliğine ilişkin temel koşullar aşağıda paylaşılmaktadır:

- Can, Yangın Güvenliği ve Acil Durumlara Müdahale: Türkiye'deki AFAD, 81 şubesi ve 11 birimiyle son yedi yılda Türkiye'nin deprem ve su baskınlarına müdahalesini başarıyla koordine etmiştir. Acil müdahale noktaları arasında, en yakın emniyet müdürlükleri ve hastaneler Edremit/Balıkesir (19 km) ve Edremit/Balıkesir'de (18 km) yer almaktadır. Ayrıca, Proje alanı yakınında iki farklı itfaiye istasyonu ve bir yangın gözetleme kulesi ile RES Lisans Alanı'nda bir yangın önleme göleti bulunmaktadır. En yakın itfaiye istasyonu Proje Alanına yaklaşık 19 km uzaklıktadır.
- Trafik ve Ulaşım: Proje alanının trafik ve ulaşım özellikleri Armutçuk RES Ulusal ÇED Raporu, Açık Sokak Haritası Geodatabase, Google Earth Uydu Görüntüleri ve Karayolları Genel Müdürlüğü 14. Bölge Müdürlüğü Trafik Hacim Haritaları kullanılarak değerlendirilmiştir.
- Karayolları Genel Müdürlüğü 14. Bölge Müdürlüğü sınırları içindeki devlet yollarının trafik hacmi tahminleri de değerlendirilmektedir. Proje alanına en yakın kavşak İvrindi ilçesi yakınlarında bulunmaktadır. Buna göre, bu lokasyondan günde toplam 14.638 aracın (11.697 Otomobil, 1.211 orta yük ticari araç, 173 otobüs, 1.128 kamyon ve 429 treyler, çekici, yarı römork) geçtiği tahmin edilmektedir. Aşağıdaki şekil Proje Alanındaki hassas alıcıları göstermektedir.



### Şekil 3.4: Acil Müdahale ve Hassas Alıcı Noktaları

- **Topluluk Şikayetleri:** Proje, topluluk üyeleri ve paydaşlar için uluslararası gereklilikleri karşılayacak şekilde revize edilecek bir dış şikayet mekanizmasına sahiptir. Proje Şirketi tarafından sağlanan belgelere göre, yerel topluluk üyeleri tarafından toplum sağlığı ve güvenliği ile ilgili olarak dile getirilen bir dizi endişe not edilmiştir. Aynı zamanda, Ekim 2023'teki saha ziyareti sırasında da benzer endişeler gözlemlenmiştir. ENH'nin PTD'sinde belirtildiği üzere, Tarım Alanlarında kalan kısımlarla ilgili olarak 5403 sayılı Toprak Koruma ve Arazi Kullanımı Kanunu'nun 13. Maddesi uyarınca tarım dışı kullanım izni alınacaktır. Tarım ve Orman Bakanlığı'ndan alınacak izinlere göre bu güzergâhlar üzerinde arazi kullanımını engelleyecek herhangi bir tarımsal altyapı bulunmamaktadır.

İnşaatin etkileri, özellikle dağlık arazilerde toplum sağlığı ve güvenliği açısından önemli riskler oluşturabileceği için değerlendirilmiştir. Küçük ve orta düzeydeki etkilerden bazıları şunlardır:

**Su, Gürültü ve Hava Kalitesi:** İnşaattan kaynaklanan akış, yağmur suyu akışı ve yeraltı suyu kirliliğine ilişkin ayrıntılı değerlendirmeye göre, projenin yüzey su kütlelerine uzaklığı ve yeraltı suyunu etkileyen faaliyetlerin sınırlı olması nedeniyle su kaynakları için küçük riskler öngörülmüştür. Ayrıca, Tarım ve Orman Bakanlığı'ndan "Tarım dışı kullanım izni" alınmış olduğundan, Proje'nin kapladığı alanın tarım dışı amaçlarla kullanımını engelleyecek bir tarımsal altyapı bulunmamaktadır. Hayvancılık faaliyetleriyle uğraşan kişiler ve saha yakınındaki otoyolları kullanan sürücüler hava emisyonlarına ve gürültüye maruz kalabilmektedir. Ancak Armutçuk RES ÇSED Raporu Bölüm 7 ve 9 ile Armutçuk RES ÇSED Raporu Bölüm 3.3, 3.5 ve 3.7'de yapılan değerlendirmeye göre ancak hava kalitesi ve gürültüden önemli bir etki beklenmemektedir.

**Proje Altyapısının Yapısal Güvenliği:** RES Lisans Alanı içerisinde, Proje altyapı hassasiyetinin yapısal güvenliğinin yüksek olduğu, ciddi erozyon riski taşıyan alanlar bulunmaktadır. Ulusal ÇED Raporu, Proje alanınının 2. Derece Deprem Bölgesinde (1. derece en yüksek risk ve 5. derece en düşük risk) yer aldığına dair bilgi içermektedir.

Armutçuk RES ÇSED Raporu Bölüm 6 Armutçuk RES NTS Bölüm 3.4, Erozyon Kontrolü Yönetim Planı'nda hafifletme önlemleri uygulandıktan sonra yapı stabilitesi açısından küçük bir riskin bulunduğunu vurgulamaktadır.

**Can ve Yangın Güvenliği:** Yerleşim yerlerinden uzakta bulunan Proje Alanı, inşaat faaliyetleri nedeniyle önemli bir yangın riski taşımamaktadır.

**Trafik Güvenliği:** Erişim yolu yakınındaki projenin inşaat aşamasının trafik yükünü yaklaşık 14.638 araç artırması ve mevcut trafik yükünü %0,34 oranında etkilemesi beklenmektedir. Yerel halkın çoğu hayvancılık faaliyetleriyle uğraştığından ve inşaat ile yerel tarım faaliyetleri arasındaki etkileşim önemsiz olduğundan, projenin trafik yükü üzerindeki etkisi ihmal edilebilir düzeydedir. ENH inşaatının trafik yükü %0,061 olarak hesaplanmıştır. Ancak Proje'nin inşaat aşaması, malzeme ve atıkların taşınması nedeniyle mevcut yol ağı üzerinde ek trafik yüküne neden olacaktır. Günlük maksimum ağır vasıta çalışması 6 olarak tahmin edilmektedir. İnşaat işçilerinin Proje sahasına günlük gidip gelmeleri nedeniyle de ek trafik yükü oluşacaktır. Proje'nin inşaat aşamasında en yüksek seviyede yaklaşık 200 işçinin çalışacağı tahmin edilmektedir. Erişim yolu ve ana otoyol arasındaki güzergâh boyunca münferit evler veya mezralar üzerinde etkiler olabilir, ancak bu etkiler paydaş katılımı, Trafik Yönetim Planının uygulanması, etkilerin yakından izlenmesi (örneğin toz ve gürültü, araç hızlarının kontrol edilmesi vb.) ve şikâyet mekanizması yoluyla yönetilecektir.

**Tehlikeli Maddelerin Taşınması ve Depolanması:** Kimyasalların taşınması ve depolanması, yakın yerleşim yerlerinden kaçınılarak küçük miktarlarda gerçekleştirilecektir. Hiçbir önemli kimyasal ve tehlikeli yönetimin toprak kirliliğini etkilemesi beklenmemekte ve çevresel etki minimum düzeyde tutulmaktadır.

**Hastalıkların Önlenmesi:** Proje büyük ölçekli bir RES olup, inşaat süresi yaklaşık 16 ay sürecektir. İnşaatın en yoğun olduğu dönemde 200 işçi çalışacaktır. Ancak bu işçiler yerel halkla hiçbir teması olmayacak bir kamp alanında ikamet edeceklerdir. Dolayısıyla Sosyal Etki Alanı topluluklarında hastalığın yayılma riski önemsiz olacaktır.

**Acil Durum Hazırlık ve Müdahale:** Bir projenin inşaat aşaması yerel topluluklar için toz emisyonları, gürültü kirliliği, ekosistemin bozulması ve acil durum müdahale kapasitelerinin zorlanması gibi risklere neden olabilir; türbinlerin kurulumu ise elektrik tehlikelerini artırabilir. Bu nedenle etkinin orta düzeyde olduğu değerlendirilmektedir.

**Patlayıcı Kullanımı ve Patlatma:** Amonyum nitrat/fuel oil kullanan patlatma projesi, toz parçacıkları, havadaki kirletici maddeler ve gürültü nedeniyle solunum sorunlarına, işitme hasarına ve yapısal hasara neden olabilir. Ancak düzenli izleme, sıkı güvenlik protokolleri, eğitim programları ve acil durum müdahaleleri nedeniyle etkilerin küçük olduğu değerlendirilmektedir.

**Ekosistem Hizmetleri:** Proje'nin öncelikli ekosistem hizmetleri üzerindeki etkisi sağlık ve güvenlik riskleri oluşturabilir (örneğin artan trafik yükü, olası patlatma faaliyetlerinden kaynaklanan etkiler, kontrol edilemeyen yangınlar vb.) ve yerel topluluk üyelerini etkileyebilir. Proje'nin kapsamı, hayvancılık ve tarımsal faaliyetleri etkileyebilecek yerel yönetimlerin su kaynaklarının kullanılmasını içermektedir. İnşaat faaliyetlerinin çevresel açıdan düzenli olarak izlenmesi ve yerel makamlarla sürekli etkileşimde bulunulması uygulanacaktır. Bu nedenle genel etkinin küçük olduğu değerlendirilmektedir.

**Kamu Erişimi:** İnşaat faaliyetleri, belirli alanlara erişimin kısıtlı olması nedeniyle günlük yaşamı bozabilir ve çatışmalara neden olabilmektedir. Proje'nin kapladığı alan ortak güzergahlarda değildir. Hayvancılık faaliyetleri nedeniyle bazı güzergahlar geçici olarak etkilenebilir. Rüzgar türbinleri ve şalt sahası inşaat alanları, bu alanların yakınındaki hayvancılık faaliyetleri nedeniyle inşaat sırasında geçici bir kamu erişimi riski oluşturabilir. Ancak topluluk katılım programları aracılığıyla düzenli güncellemeler uygulanacaktır. Bu nedenle genel etkinin küçük olduğu değerlendirilmektedir.

**Güvenlik Personeli:** İnşaat aşamasında güvenlik personelinin görevlendirilmesi toplum güvenliği konusunda endişelere yol açmaktadır. Yanlış yönetim veya algılanan tehditler gerginliklere yol

açarak toplumun refahını etkileyebilmektedir. Güvenlik Yönetimi Prosedürü'nde ana hatlarıyla belirtilen güvenlik personeli ve güvenlik yönetimi alanı için uyulacak ayrıntılı etki azaltma önlemleri. Bu nedenle kalan etkinin ihmal edilebilir düzeyde olduğu değerlendirilmektedir.

**Buz ve Kanat Fırlaması:** Rüzgar enerjisi santrallerinde kanat/buz fırlaması vakaları, dönen kanatlar nedeniyle toplum sağlığı ve güvenliği için önemli bir risk oluşturabilir. Malzeme yorgunluğu, üretim hataları veya hava koşulları gibi faktörler kanatların kopmasına ve enkazın önemli bir mesafeye fırlamasına neden olabilir. Rüzgar enerjisi santrallerindeki kanat/buz fırlaması vakaları, dönen kanatlar nedeniyle toplum sağlığı ve güvenliği için önemli bir risk oluşturabilir. Malzeme yorgunluğu, üretim hataları veya hava koşulları gibi faktörler kanatların kopmasına ve enkazın önemli bir mesafeye fırlamasına neden olabilir. Bu kapsamda buz ve kanat fırlaması için ayrı ayrı değerlendirme yapılmıştır. Bu bağlamda, setback mesafeleri içinde iki yapı bulunmaktadır ve kanat/buz fırlatma riskleri için buz fırlatma mesafeleri belirlenmiştir; ayrıca kanat kaybı riskleri ortalama ve maksimum rüzgar hızı için de değerlendirilmiş ve ortalama rüzgar hızı fırlatma bölgesinde 1 yapı, maksimum rüzgar hızı fırlatma bölgesinde ise 3 yapı olduğu tespit edilmiştir. Atma bölgeleri içinde sadece birkaç yapı olduğu ve setback bölgesi içinde yapı olmadığı göz önüne alındığında, kanat atma etkisinin ihmal edilebilir olduğu ve buz atma etkisinin orta düzeyde olduğu düşünülmektedir. Bıçak ve buz fırlaması olaylarıyla ilişkili riskleri azaltmak için sensörler, izleme sistemleri, buz çözme sistemleri gibi gelişmiş teknolojiler ve operasyonel kontroller ve Toplum Sağlığı ve Güvenliği Planı ile Acil Durum Hazırlık ve Müdahale Planına bağlılık kullanılmaktadır.

İşletme aşamasında oluşabilecek etki azaltıcı tedbirler sonrasında küçük ve orta düzeyde olduğu değerlendirilen etkilerden bazıları şunlardır:

**Havacılık:** Rüzgar enerjisi santralinin işletilmesi, uçuş yollarının yakınında yükselen türbinler nedeniyle havacılık güvenliği riskleri oluşturmaktadır. Pilotlar türbin kanatları veya türbülans nedeniyle çarpışma riskleriyle karşı karşıyadır. En yakın havaalanı, RES Lisans Alanına yaklaşık 20 km uzaklıkta bulunan Balıkesir Edremit Havaalanı'dır. Havacılık Dairesi Başkanlığı'ndan, yapılması planlanan RES ve ilgili tesislerin mania olduğunu belirtecek şekilde, gece ve gündüz işletme ve aydınlatmanın uluslararası standartlarda yapılmasının uygun olacağını belirten görüş yazısı iletilmiştir. Bu bakımdan etkinin düşük olduğu değerlendirilmektedir.

**Elektromanyetik Girişim ve Radyasyon:** Ulusal ÇED Raporu, enerji santralleri ve türbinler etrafındaki elektromanyetik kirliliğin DSÖ ve Uluslararası İyonize Olmayan Radyasyondan Korunma Komisyonu sınırlarının altında olduğunu, en yüksek değerlerin Faz-1'de (planlanan türbinler ve çevresi ile sosyal etki alanı kapsamındaki yakın yerleşim yerlerinden alınan ölçümler) 1,44 V/m ve 0,1  $\mu$ T'de ve Faz-2 (önceki çalışmalar ve akademik literatür kullanılarak rüzgar türbini başlatmanın potansiyel etkisinin analizi) 3,00 V/m ve 0,17  $\mu$ T'de bulunduğu tespit edilmiştir. RES türbinlerinin oluşturduğu elektromanyetik ortamın bu sınırların altında kalması beklenmektedir. Ayrıca ölçümlerde hem elektrik alan hem de manyetik alan göz önünde bulundurulur (Tablo 3.3). Kaynaktan uzaklaştıkça etkinin azaldığı ve ölçümlerin DSÖ ve Uluslararası İyonize Olmayan Radyasyondan Korunma Komisyonu limitlerinin altında olduğu gözlemlenmiştir.

**Tablo 3.3: ENH için elektrik ve manyetik alan ölçüm sonuçları**

Tesis türü	Elektrik alanı (kV/m)	Manyetik alan (mG)
154 kV Elektrik Nakil Hattı	0.3 - 1	9-14
154 kV aktarma istasyonu	0.1-2	30-140
Sınırlar	5	2000

**Gürültü:** İşletme aşamasında türbinler, mekanik ve elektrikli bileşenleri ve aerodinamik etkileri nedeniyle gürültü üretmektedir. Bu durum okulların veya evlerin yakınındaki öğrencileri etkileyebilir, ancak tanımlanmış alıcılar yoktur ve hassasiyet düşüktür. Proje çevresinde gürültü etkilerine maruz kalacak önemli bir arazi kullanıcısı bulunmamaktadır.

Proje'nin inşaat ve işletme aşamaları için etki azaltma önlemleri aşağıda paylaşılmıştır:

- **Can ve Yangın Güvenliği:** Proje sıkı güvenlik protokolleri, yangın önleme tedbirleri, acil durum tahliye planları ve yangın söndürme ekipmanları içermektedir. İnşaat personeli için düzenli tatbikatlar ve eğitimler, çalışanların refahını sağlayacak ve yangın olaylarını önleyecektir. Yerel topluluklar da potansiyel riskler hakkında bilgilendirilecek ve güvenliği sağlamak için düzenli istişareler yapılacaktır. Ayrıca, herhangi bir olaya müdahale etmek için gerekli protokolü içeren Toplum Sağlığı ve Güvenliği Planı ve Acil Durum Hazırlık ve Müdahale Planı, etki azaltma önlemlerinin bir parçası olarak takip edilecektir.
- **Trafik Güvenliği:** Proje, aksaklıkları en aza indirmeye ve güvenli bir trafik ortamı sağlamaya odaklanan bir Trafik Yönetimi Prosedürü uygulayacaktır. Bu prosedür, Otoyol Trafik Kanunu ile uyumlu olacak ve okul idaresi ile düzenli istişareler, farkındalık artırma ve sürücü eğitimi gibi önlemleri içerecektir. Ayrıca, etki azaltma önlemlerinin bir parçası olarak Toplum Sağlığı ve Güvenliği Planı ve Trafik Yönetim Planı'na uyulacaktır.
- **Hastalık Önleme:** İnşaat sırasında hastalıkların yayılmasını önlemek için hijyen uygulamaları, sanitasyon tesisleri, sağlık ve güvenlik yönergeleri, düzenli taramalar, aşular, farkındalık kampanyaları uygulanacaktır. Ayrıca, etki azaltma önlemlerinin bir parçası olarak Toplum Sağlığı ve Güvenliği Planı ve Acil Durum Hazırlık ve Müdahale Planı takip edilecektir.
- **Acil Durum Hazırlık ve Müdahale:** İnşaat aşamasında uygulanmak üzere, tüm proje aşamaları için temel önlemleri içeren bir Acil Durum Hazırlık ve Müdahale Planı hazırlanacak ve potansiyel riskler ve etki azaltma önlemleri konusunda farkındalığı artırmak için yerel yetkililerle paylaşılacaktır. Ayrıca, etki azaltma önlemlerinin bir parçası olarak Toplum Sağlığı ve Güvenliği Planı ve Acil Durum Hazırlık ve Müdahale Planı takip edilecektir.
- **Patlayıcı Kullanımı ve Patlatma:** Patlatma işlemlerinde risk değerlendirmeleri ve güvenlik standartlarına uyulacak ve gelişmiş uyarı sistemleri aracılığıyla inşaat personelinin ve çevredeki toplumun güvenliği sağlanacaktır. Ayrıca, etki azaltma önlemlerinin bir parçası olarak Toplum Sağlığı ve Güvenliği Planı ve Acil Durum Hazırlık ve Müdahale Planı takip edilecektir.
- **Ekosistem Hizmetleri:** Ekosistem etkilerini en aza indirmek için planlama, erozyon kontrolü, habitat restorasyonu, sürdürülebilir inşaat uygulamaları, düzenli çevresel izleme ve hayati hizmetlerin korunması için yerel makamlarla etkileşim sağlanacaktır. Ayrıca, etki azaltma önlemlerinin bir parçası olarak Toplum Sağlığı ve Güvenliği Planına uyulacaktır.
- **Kamu Erişimi:** Güvenlik Yönetim Planı, inşaatla ilgili sınırlamaları ele almak, şeffaflığı sağlamak ve halkın anlaması için gerekli şartlara uymak için uygulanacaktır. Ayrıca, etki azaltma önlemlerinin bir parçası olarak Toplum Sağlığı ve Güvenliği Planına uyulacaktır.
- **Güvenlik Personeli:** İnşaat sırasında yerel halkla olumlu etkileşimler, etkili iletişim kanalları, toplum irtibat görevlileri ve düzenli geri bildirim mekanizmaları oluşturularak güvenli ve emniyetli bir inşaat ortamı sağlanacaktır. Ayrıca, etki azaltma önlemlerinin bir parçası olarak Güvenlik Yönetimi Prosedürü takip edilecektir. Güvenlik Yönetimi Prosedürü'nün aynı zamanda insan haklarına saygı gösterilmesi için gerekli hükümleri de içerdiği unutulmamalıdır.
- **Havacılık:** Hava sahası güvenliğini sağlamak ve çarpışma risklerini azaltmak için radar sistemleri, hava trafik kontrolü ile açık iletişim, rüzgar türbinlerinde uyarı ışıkları ve havacılık paydaşlarıyla sürekli etkileşim uygulanabilir. Ayrıca, etki azaltma önlemlerinin bir parçası olarak Toplum Sağlığı ve Güvenliği Planı takip edilecektir.
- **Elektromanyetik Girişim ve Radyasyon:** Elektromanyetik parazit ve radyasyon risklerini en aza indirmek için elektrikli miknatıssal kalkanlama, güvenli mesafelerin korunması ve



gelişmiş izleme sistemlerinin uygulanmasını içeren güvenlik standartlarına uyum sağlanacaktır. Ayrıca, etki azaltma önlemlerinin bir parçası olarak Toplum Sağlığı ve Güvenliği Planına uyulacaktır.

- **Gürültü:** TİS, PKP kapsamında istişareler ve paydaş katılımı faaliyetleri düzenlemeye devam ederken, öğretmen ve öğrencilerin şikayetlerini dile getirmeleri için kolay erişim sağlayan bir topluluk şikayet mekanizması kuracaktır. Ayrıca, hafifletici önlemlerin bir parçası olarak Toplum Sağlığı ve Güvenliği Planı takip edilecektir.

### 3.15 Kültürel Miras

Somut ve somut olmayan kültürel miras varlıkları için Kültürel Miras Etki Değerlendirmesinin (KMED) belirlenen Etki Alanı (EA) Tablo 3.4'te açıklandığı gibidir.

**Tablo 3.4: KMED Sınırları<sup>8</sup>**

	Somut Kültürel Miras	Somut Olmayan Kültürel Miras
<b>Etki Değerlendirme Etki Alanı</b>	Tüm Proje Alanı <sup>9</sup> (Proje Lisans Alanı, Erişim ve Saha Yolları, Şalt Sahası, ENH ve Türbin Lokasyonları)	<b>Yenice, Çanakkale - Armutçuk Köyü</b> <b>Havran, Balıkesir - Fazlıca Mahallesi</b> Havran, Balıkesir - Kocaseyit Mahallesi

ÇSED kapsamında Proje için somut ve somut olmayan kültürel miras varlıklarının mevcut durumunun değerlendirilmesinde dört aşama gerçekleştirilmiştir. Bu aşamalar aşağıdaki gibidir:

- Masaüstü Araştırma Çalışması Aşaması
- Saha Araştırma Aşaması
- Etki Değerlendirme Aşaması
- Raporlama Aşaması

Özette Proje alanı içerisinde bir adet tescilsiz kültür varlığı bulunmaktadır. Proje alanı içerisinde bu kültür varlıkları dışında başka bir kültür varlığı tespit edilmemiştir.

Çalışma alanı içerisinde Kritik Kültürel Miras olarak değerlendirilebilecek herhangi bir yasal koruma alanı veya tescilli kültürel miras alanı (Enerji Nakil Hattı, Erişim Yolu vb. dahil) bulunmamaktadır.

UNESCO'nun Dünya Mirası Listesi<sup>10</sup> ve Dünya Mirası Geçici Listesi<sup>11</sup> uluslararası kabul görmüş kültürel miras alanları kapsamında değerlendirilmektedir. UNESCO Dünya Mirası Geçici Listesi'nde yer alan alanlar arasında 2 alan Proje'nin geniş bölgesinde yer almaktadır. Projeye en yakın saha, Proje alanına 59 km uzaklıkta yer alan Balıkesir'deki "Ayvalık Sanayi Peyzajı"dır. Uluslararası kabul görmüş kültürel miras alanlarının hiçbiri Proje alanıyla örtüşmemektedir. Dolayısıyla proje faaliyetlerinin ne Dünya Mirası Listesi'nde ne de Dünya Mirası Geçici Listesi'nde yer alan alanlar üzerinde herhangi bir etkisi bulunmamaktadır.

Proje ruhsat alanı içerisinde (ENH, saha ve erişim yolları vb. dahil) tanımlanmış herhangi bir "Kopyalanabilir Kültürel Miras" bulunmamaktadır. Proje ruhsat alanı içerisinde tespit edilen

<sup>8</sup> Somut kültürel miras için etki alanı (Aol), Proje faaliyetlerinin yürütüleceği alan, yani Proje ruhsat sınırları ile sınırlanmıştır. Somut olmayan kültürel miras için sınırlar, Proje alanı çevresinde kültürel unsurların bulunabileceği yerleşim yerleri dikkate alınarak belirlenmiştir.

<sup>9</sup> Proje ruhsat alanı içerisindeki olası kültürel miras varlıklarının tespitine yönelik "arkeolojik yüzey araştırması" 2 farklı dijital veri setine ("YEKA RES-2.kmz" - "Faz-1 İnşaat Projeleri.kmz" ve "Enerji Nakil Hattı.kmz" - "Yaklaşım Yolları.kmz") uygun olarak gerçekleştirilmiştir. Müşteri bu veri setlerini sırasıyla 14 Eylül 2023 ve 18 Eylül 2023 tarihlerinde sağlamıştır. Yürütülen yoğun araştırmalar, sağlanan veri setlerine uygun olarak yalnızca türbin konumlarına, erişim yollarına, saha yollarına, şalt sahasına, Enerji Nakil Hattına (ENH) ve diğer Proje tesislerine odaklanmıştır. Geri kalan Proje lisans alanı gözlemlenmiş ve veriler toplanmıştır. Güncellenmiş Proje dijital veri seti (01\_DESIGN olarak etiketlenmiştir) 1 Kasım 2023 tarihinde Müşteri tarafından sağlanmıştır. Güncellenen Proje konum verilerine göre, birkaç türbin konumunun değiştirildiği ve Proje'ye yeni saha yollarının eklendiği anlaşılmaktadır. Bu nedenle, Projeye yeni eklenen alanlarda detaylı yoğun araştırmalar yapılamamıştır. Proje için hazırlanan ÇED raporunun hazırlanmasında revize edilen bu lokasyonlar için Proje alanına ilişkin genel gözlem ve elde edilen veriler dikkate alınmıştır.

<sup>10</sup> UNESCO Dünya Mirası Sözleşmesi. (t.y.) Dünya Mirası Listesi. <https://whc.unesco.org/en/list/>

<sup>11</sup> UNESCO Dünya Mirası Sözleşmesi. (t.y.) Geçici Listeler. <http://whc.unesco.org/en/tentativelists/>

kültürel miras varlıkları doğal, görsel ve tarihi peyzaj ile birlikte değerlendirildiğinden, kültürel miras varlıkları taşınmaz ve kopyalanamaz kültürel miras varlıkları olarak değerlendirilebilir.

Masa çalışmaları ve saha çalışmaları gereğince çalışma alanındaki yerleşim birimlerinin Proje faaliyetleri nedeniyle zarar görmesi beklenmemektedir. Enerji Nakil Hattı ve Erişim Yolu gibi somut olmayan kültürel miras unsurlarına erişim ruhsat alanında kısıtlanmamıştır. Bu nedenle proje faaliyetlerinin etkisinin ihmal edilebilir düzeyde olması beklenmektedir.

İnşaat aşamasında etki azaltma önlemlerin uygulanması koşuluyla, işletme aşamasında kültürel miras üzerindeki etki ihmal edilebilir düzeyde olacaktır.

### Etki Azaltma Önlemleri

İnşaat aşaması için Proje Şirketi tarafından alınacak ek etki azaltma önlemleri aşağıda özetlenmiştir:

- İnşaat aşamasında kültürel miras varlıkları üzerinde oluşabilecek titreşim kaynaklı etkilerin netleştirilmesi amacıyla, Kurum görüşü neticesinde gerekli görülmesi halinde bir risk analizi raporu hazırlanacak ve rapor Proje paydaşları ve Çanakkale/Balıkesir Kültür Varlıklarını Koruma Bölge Kurulu ile paylaşılacaktır. Rapor sonucuna göre ek önlemler (yapı güçlendirme, kültürel miras varlıkları için tampon bölge oluşturma, inşaat aşamasında arkeolojik varlıkların yakınındaki titreşimi en aza indirmek için uygun inşaat ekipmanlarının seçimi ve mobilizasyonu gibi) alınacaktır.
- Proje kapsamında kültürel mirasla ilgili şikâyetlerin iletilebileceği, şikâyetlerin ve çözüm üretilmesinin periyodik olarak izleneceği bir şikâyet mekanizması kurulacaktır.
- Kültürel mirasla ilgili bir kurtarma ve/veya test kazısı (restorasyon/konservasyon dahil) gerekmesi durumunda, gerekli personel, teknik yardım, diğer gerekli hizmet ve ekipmanların sağlanması sağlanacaktır.
- Proje organizasyon şeması kapsamında bir arkeolog (kültürel miras izleme uzmanı olarak) görevlendirilecek veya inşaat aşamasında günlük arkeolojik izleme yapmak üzere bir kültürel miras izleme danışmanlık hizmeti görevlendirilecektir. Gözlemci arkeologların veya danışmanlık hizmetinin seferberliği, Projenin inşaat faaliyetleri öncesinde yapılacak olup, arkeologların veya danışmanlık hizmetinin adı ve görevleri tüm belgelerde Proje organizasyon şemasında belirtilecektir.
- Kültürel miras/arkeolojik izleme uzmanı/uzmanları ekipman operatörleri ile birlikte çalışacak ve işi durdurma yetkisine sahip olacaktır. Uzman/uzmanlar Proje'nin tüm zemin bozma faaliyetlerine eşlik edecektir.
- Uzman/uzmanlar, tesadüfi bir bulgu durumunda operatöre işi durdurma talimatını verecektir. Tesadüfi bulgu sonrasında zemin bozma faaliyetlerinin sürdürülmesi de uzman/uzmanların yetkisinde olacaktır.
- Proje uzmanı/uzmanları, çalışanlara Kültürel Miras Yönetim Planı ve Tesadüfi Buluntu Prosedürü konusunda eğitim verecektir.
- Uzman/uzmanlar, tüm zemin bozma faaliyetleri sırasında Kültürel Miras Yönetim Planı ve Tesadüf Buluntu Prosedürü'nün yeterince uygulanmasını sağlayacaktır.

### 3.16 Kümülatif Etkiler

Bu Kümülatif Etki Değerlendirmesi (KED) kapsamında, *IFC'nin İyi Uygulama El Kitabı: Kümülatif Etki Değerlendirmesi ve Yönetimi*<sup>12</sup> tanımlanan süreç takip edilmiştir. Bu Kılavuza göre, Değerli Çevresel ve Sosyal Bileşenler (DÇB'ler), fiziksel özellikler, ekosistem hizmetleri, doğal süreçler, sosyal koşullar ve kültürel unsurlar dahil olmak üzere risk değerlendirme için hayati önem taşıyan çevresel ve sosyal özelliklerdir. DÇB'ler, genellikle ekolojik yolların sonlarında yer

<sup>12</sup> IFC'nin İyi Uygulama El Kitabı Kümülatif Etki Değerlendirmesi ve Yönetimi: Gelişmekte Olan Piyasalarda Özel Sektör için Rehber, 2013

alan, etkilerin nihai alıcılarıdır. KED süreci bu DÇB'leri değerlendirme son noktaları olarak kullanır.

Bu bağlamda, Proje'den potansiyel olarak etkilenebilecek DÇB'ler dikkate alınmaktadır. DÇB'ler, Proje sahasının çevresindeki faaliyetler/gelişmeler için elde edilen mevcut bilgilere dayanarak ve çalışma alanının çevresel ve sosyal koşulları göz önünde bulundurularak belirlenmiştir.

Bu Proje için belirlenen DÇB'ler aşağıdaki gibi tanımlanmıştır:

**Tablo 3.5: Değerli Çevresel ve Sosyal Bileşen (DÇB'ler)**

Etki Alanı	DÇB
Arazi Kaybı	Ormancılık
Hava emisyonları, gürültü	Proje alanına yakın yerleşim yerlerinde hava kalitesi ve gürültü seviyeleri
Peyzaj ve Görsel	Peyzaj ve görsel kalite
Biyçeşitlilik	Kritik Habitat / Kritik Habitat Tetikleyici Türler
	Doğal Yaşam Alanları
	Yüksek Koruma Önceliğine Sahip Flora ve Fauna Türleri
Kültürel Miras	Tescil Edilmemiş Kültürel Miras Alanları
Sosyo-Ekonomik Çevre	Arazi ve Varlıklar
	Ekonomi
	Yaşam Kalitesi
Toplum Sağlığı ve Güvenliği	Bıçak ve buz fırlaması ve gölge titreşimi riskine karşı güvenlik
	Yangın güvenliği
	Trafik Güvenliği

KED kapsamında, DÇB'ler üzerinde öngörülen etkileri değerlendirmek için çeşitli yöntemler kullanılmıştır. Bu yöntemler, coğrafi bilgi sistemleri (CBS) kullanılarak yapılan mekânsal analizleri kapsamaktadır.

Kümülatif etki değerlendirmesinin bir parçası olarak, ayrıntıları Tablo 3.6'da verilen madencilik projeleri, rüzgar enerjisi santralleri ve jeotermal enerji santralleri de dahil olmak üzere çeşitli projeler değerlendirilmiştir.

**Tablo 3.6: Mevcut ve Planlanan Faaliyetlerin ve Çevresel Etkilerin Detayları**

Adı	Faaliyeti	Kapasitesi	RES Lisans Alanına Uzaklığı	Proje Sahibi	Durumu
Duygu RES	Rüzgar Enerji Santrali	40 Türbin - 150 MW	~5 km	Polat Enerji	ÇED verilmiş olup, inşaat henüz başlamamıştır.
Şapdağı RES	Rüzgar Enerji Santrali	16 Türbin - 55 MW	~550 m	Barjan Enerji	İlave türbinler için ÇED verilmiştir fakat inşaatları henüz tamamlanmamıştır
Kuzey Ege Bakır Madeni	Bakır ve Molibden Madenciliği	50.000 ton bakır/yıl 2500 ton Molibden/yıl	~3 km	Kuzey Ege Bakır İşletmeleri	Faaliyette
Havran Kum ve çakıl tesisi	İnşaat Malzemesi Ocağı	10 hektar	~1.2 km	Yıldırım Madencilik	Faaliyette
Kocaseyit & Havran	İnşaat Malzemesi Ocağı	45 hektar	~2 km	Yıldırım Madencilik	Faaliyette

Adı	Faaliyeti	Kapasitesi	RES Lisans Alanına Uzaklığı	Proje Sahibi	Durumu
Kireçtaşı tesisi 2					
Küçük Eğmir Demir İşleri	Demir Madenciliği	29 hektar	~6.5 km	Aksu Grup	Faaliyette
Mevcut ENH	Elektrik Nakil	154 kV	~7.8 km	TEIAS	Mevcut

### Etki Değerlendirmesi:

Kümülatif etki değerlendirme sürecinde bu kriterler dikkate alınarak, her bir endişenin DÇB'lere ilişkin önemi aşağıdaki şekilde değerlendirilmiştir:

- Belirlenen çevresel faktörlerin çoğunluğu mevcut yapılardır ancak Duygu RES Projesi'nin henüz başlatılmadığını da belirtmek gerekir. Duygu RES Projesi'nde 40 türbin bulunacak; dolayısıyla orman alanlarına önemli bir etkisinin olacağı söylenebilir.
- Belirlenen DÇB'lerin sürücülerden uzakta yer alması ve halihazırda herhangi bir önemli endişenin söz konusu olmaması nedeniyle, hava emisyonları ve gürültü üzerindeki kümülatif etki de ihmal edilebilir düzeyde olacaktır.
- Habitat parçalanması, kaçınma nedeniyle göç rotası değişiklikleri ve kuş ve yarasalar türleri üzerindeki çarpışma risklerinin bölgedeki RES'nin geliştirilmesiyle kümülatif olarak artması beklenmektedir. Ayrıca, yüksek sıcaklık gibi sorunlara duyarlı bazı türler için, proje faaliyetlerinin ve öngörülen iklim koşullarının birleşik etkileri zorlukları artırabilir. İklim değişikliği ve proje faaliyetlerinin birleşimi sonucunda bazı türlerin yaşam alanlarının değişmesi de mümkündür. 2024 çalışmalarını takiben, Proje etkileri güncellenmiş Kritik Habitat Değerlendirmesi (KHD) aracılığıyla daha ayrıntılı olarak değerlendirilecek, gerekli görüldüğü takdirde Projeye özel bir Biyoçeşitlilik Eylem Planı (BEP) hazırlanacaktır. BEP, kritik habitatlar olarak tanımlanan habitatlar/türler açısından projelerin kümülatif etkilerinden kaynaklanan riskleri yeniden değerlendirecek ve net kazanç hedeflerini tanımlayacaktır. Göçmen avifauna için 15 km'den daha geniş bir alan değerlendirilmiştir. Projeler küçük göç yolları ile ilişkili olsa da, büyük gövdeli süzülen tetikleyici türleri içeren ÖDA'larla örtüşmesi, projelerin batı kesimindeki önemli sulak alanlarla ilişkili olarak projenin varlığı ve Çanakkale bölgesindeki yüksek rüzgar gelişimi nedeniyle geçiş güzergahı üzerindeki hassas bir nokta boyunca artan bariyer etkisi, kümülatif olarak çarpışma riskinin orta ila yüksek olarak değerlendirilmesine yol açmıştır. Ancak, bölgedeki türlerin envanterinin olmaması detaylı bir değerlendirme yapılmasına imkan vermemektedir. Bu nedenle, yüksek düzeyde bölgesel bir çarpışma riski değerlendirilmesi yapılmıştır. Projeye özel çarpışma riski değerlendirilmesi 2024 saha araştırmasından sonra yapılacaktır. Her bir 9 RES Projesi çarpışma riski değerlendirmesinin geliştirilmesi, bu çarpışma riskini bölgesel düzeyde bilgilendirecektir. BEP kümülatif olarak bu değerlendirmeyi içerecektir.
- Dedetepe Dini Ziyaret Yeri'nin yakın çevresinde Proje dışında gelecekte beklenen herhangi bir gelişme bulunmadığından, somut kültürel miras alanı üzerinde herhangi bir kümülatif önemli etkinin meydana gelmesi beklenmemektedir.
- Ekim-Kasım 2023'te yerel topluluk üyeleriyle yapılan istişareler sırasında, Kocaseyit mahallesi sakinlerinden belirtilen DÇB'lerle (yaşam kalitesi; özellikle yakındaki madencilik tesislerinin faaliyetlerinden kaynaklanan yol hasarları) ilgili bir takım şikayetler alındı. Bu bağlamda, Projeden kaynaklanan yollardaki deformasyonlar yerel topluluk üyeleri üzerinde küçük düzeyde kümülatif bir etkiye yol açabilir. Ayrıca, Proje alanı çevresindeki RES yatırımları, orta düzeyde kümülatif etki olarak değerlendirilen, daha fazla arazi edinimi ve kamulaştırma faaliyetleriyle sonuçlanabilecektir. Benzer şekilde, henüz inşaatına başlamamış olan bu yatırımlar, potansiyel arazi edinimi ve kamulaştırmadan kaynaklanan

ekonomik ve geçim faaliyetleri üzerinde küçük kümülatif etkiler yaratabilir. Ayrıca Projeye ilişkin etkilerin bölgedeki diğer yatırımlarla etkileşime girebileceği veya bunları tetikleyebileceği tahmin edilmektedir. Bununla birlikte, iki RES yatırımı ve iki madencilik tesisinin Proje'nin sosyal Etki Alanına yakınlığı nedeniyle, arazi ve varlıklar üzerindeki etkiler, Proje'den etkilenen yerel halkın yaşam kalitesi ve ekonomik ve geçim faaliyetleri Proje aşamaları sırasında dikkate alınacaktır.

- Buz fırlatma konusunda herhangi bir endişe veya mağduriyet yaşanmadığından ve en yakın yerleşim yerlerinin herhangi bir rüzgar türbininin kritik mesafesinden uzakta yer aldığı dikkate alındığında, buz ve kanat atımı üzerinde kümülatif bir etki beklenmemektedir. Ayrıca gölge titremesine ilişkin herhangi bir gözlem veya şikayet söz konusu değildir. Ancak Duygu RES Projesi'nin yangın gözetleme kulesinin yakınında yer alması planlanmaktadır. Böylece yangın gözetleme kulesinin faaliyetlerinin engellenmemesi için gerekli azaltıcı tedbirler alınacaktır. Ayrıca Şapdağı RES'in arazi temizliğinin tamamlandığını, RES Türbin iletiminin ise henüz tamamlanmadığını da belirtmekte fayda var. Ayrıca Armutçuk RES ve Duygu RES'in inşaat faaliyetleri henüz başlamamıştır. Dolayısıyla bu projeler için ciddi oranda anormal yük taşınmasının beklendiği ve bunun da trafik yüklerinde önemli artışlara yol açabileceği söylenebilir. Ayrıca hem arazi örtüsündeki gelişme ve değişiklikler, hem de yağış olaylarındaki değişiklikler sonucunda yüzeysel akış su baskını (çoğul taşkın) artabilir. Aşırı yağış olaylarında öngörülen değişikliklere bağlı olarak ani sağanak yağışlar ve ani sel baskınları daha sık yaşanabilir. Ayrıca, daha yüksek sıcaklıklar toprakların kurumasını ve yağışları absorbe edememelerini artırabilir, böylece yüzeysel akış potansiyeli ve ani sel riski artabilir. Toplum sağlığı ve güvenliği, iklim değişikliğinin tüm bu etkilerinden dolayı risk altında olabilir. Ancak, ilgili iklim değişkenleri en kötü durumda başlangıç noktasına göre hafif bir değişiklik gösterdiğinden riskin ihmal edilebilir olduğu değerlendirilmektedir.

#### **Etki Azaltma Önlemleri:**

Bu ÇSED Raporu'nun bölümleri proje düzeyinde etki azaltma stratejilerini ayrı ayrı tanımlamaktadır. Proje'ye özgü etki azaltma önlemlerinin yetersiz kaldığı ve proje etki azaltma önlemlerinin tek başına istenmeyen kümülatif etkileri<sup>13</sup> önleyemediği durumlarda bölgesel yönetim stratejilerine ortak katılım gerekecektir. IFC, kümülatif etkilerin etkin bir şekilde yönetilmesi için gerekli olabilecek aşağıdaki özel adımların atılmasını önermektedir:

- Kümülatif etkileri önlemek için proje tasarımında (mümkünse zamanlama, konum ve teknoloji) uyarlamalar yapılması gerekmektedir.
- Kümülatif etkileri azaltmak için uyarlanabilir yönetim teknikleri gibi proje hafifletme teknikleri kullanılır.
- Diğer projeler tarafından etkileri azaltılan proje etkileri (DÇB'ler üzerindeki etkileri daha da azaltmak için proje sahibi tarafından yönetilmez).
- Kümülatif etki yönetimi için diğer bölgesel programlarda işbirliği yoluyla koruma ve iyileştirme sağlanır.
- Kümülatif etkilerin yönetilmesi için diğer bölgesel stratejilerde işbirliği yapılır.
- Yönetim girişimlerinin etkinliğini ve gerçekleşen kümülatif etkileri değerlendirmek için bölgesel izleme programlarında yer alınır.

Proje Şirketi, birleşik etkilerin genel yönetiminden sorumlu olacaktır. Proje Şirketi, paydaş yönetimi çalışmaları sırasında belirlenen tüm paydaşların Proje operasyonlarının ilerleyişi hakkında bilgilendirilmesini sağlayacaktır.

<sup>13</sup> IFC'nin İyi Uygulama El Kitabı Kümülatif Etki Değerlendirmesi ve Yönetimi: Gelişmekte Olan Piyasalarda Özel Sektör için Rehber, 2013

### 3.17 Paydaş Katılımı, Bilgilendirme ve İstişare

Proje paydaşlarının belirlenmesini özetleyen ve Proje Şirketinin planladığı geçmiş ve gelecekteki istişare faaliyetlerini detaylandıran bir PKP geliştirilmiştir. PKP ayrıca hem iç hem de dış paydaşların erişebileceği bir şikayet mekanizması da içermektedir. Mott MacDonald Sosyal Ekibi, Proje'nin ÇSED çalışması kapsamında 01 Kasım 2023 tarihinde saha ziyareti gerçekleştirmiştir. Kasım 2023'te gerçekleştirilen saha ziyareti kapsamında her üç mahalleden ikisi ve bir köy Danışman tarafından ziyaret edilmiştir.

Çanakkale ili Yenice ilçesine bağlı Armutçuk Köyü'nde ve Balıkesir ili Havran ilçesine bağlı Kocaseyit Mahallesi'nde sırasıyla 16 ve 17 Aralık 2021 tarihlerinde iki adet halkın katılımı toplantısı gerçekleştirilmiştir.

Proje'nin hayata geçirilmesiyle ilgili yerel halkın sorduğu genel sorular/şikayetler aşağıdaki gibidir:

- Patlatma, kırma ve eleme tesisinin tarım arazileri üzerindeki potansiyel etkisine ilişkin endişeler
- Bölge sakinlerinin temel geçim kaynakları üzerindeki potansiyel etkisine ilişkin endişeler (arazi edinimi, kamulaştırma, inşaat süreci, çevresel etkiler vb.)
- Proje'nin yerleşim alanlarına göre avantaj ve dezavantajları,
- Proje'nin inşaat faaliyetleri nedeniyle yollarda meydana gelen etkiler/hasarlar ve hasarın tamir edilip edilmeyeceği,
- Proje'nin işletme aşamasındaki gürültü etkisi,
- İşletme aşamasında gürültü nedeniyle arıcılık üzerindeki etkiler/zararlar,
- Proje kapsamında çalışacak Proje personelinin nasıl işe alınacağı,
- Proje kapsamında yeni yol yapılması imkanı,
- Türbin yollarını kullanan avcılar tarafından otlatılan hayvanlara olan etkiler/zararlar,
- Projenin inşaat aşamasında köylerden inşaat araçlarının geçmesi durumunda,
- Proje faaliyetlerine ilişkin yasal izinlerin mevcut durumu,
- Üretilen elektrik yoluyla yerel topluluklara potansiyel destek,
- Türbinler arasındaki iletişimin yöntemi ve yeraltında olup olmayacağı.

Mott MacDonald Sosyal Ekibi, ÇSED çalışmaları kapsamında 01 Kasım 2023 tarihinde saha ziyareti gerçekleştirmiştir. Saha ziyaretinin amacı, Projeden etkilenen mahalleler hakkında temel verilerin toplanmasını, PEK'lerin Proje ile ilgili kaygılarının ve beklentilerinin anlaşılmasını, kilit paydaşların görüşlerinin yansıtılmasını ve hassas grupların belirlenmesini içermektedir. Bu amaçlar doğrultusunda, PEK'leri ve diğer Proje paydaşlarını belirlemek, Proje hakkındaki algılarını anlamak, Proje hakkındaki endişelerini ele almak ve Proje etkilerini belirlemek için saha ziyareti sırasında kilit ilçe düzeyindeki devlet kurumlarına, muhtarlara ve yerel sakinlere danışılmıştır.

Proje Şirketi, web sitesinde kapsamlı bir bilgilendirme paketi sunacaktır. Bu paket, Nihai Taslak ÇSED Raporu, PKP, TÖÖ<sup>14</sup>, Yeniden Yerleşim Çerçevesi (YYÇ), bağımsız KHD, BAP, İnsan Hakları Etki Değerlendirmesi (İHED) özeti ve İklim Değişikliği Risk Değerlendirmesi (İDRD) özetinden oluşacak ve hem İngilizce hem de Türkçe olarak sunulacaktır. Öncelikli amaç, Proje paydaşlarının ÇSED çalışmasının bulgularını incelemelerine ve geri bildirimlerini ve sorularını iletmelerine olanak sağlamaktır. Bu bilgilerin açıklanma süresi 60 gün olacaktır. Buna ek olarak,

<sup>14</sup> Proje kapsamında yürütülen İklim Değişikliği Risk Değerlendirmesi (İDRD) ve İnsan Hakları Etki Değerlendirmesi (İHED) özetleri TOÖ'nün bir parçası olarak ele alınmaktadır.

yeniden yerleşime özel bilgilendirme ve danışma toplantıları sırasında, PEK'lere Proje'ye özel YYEP açıklanacaktır.

Bilgilendirme paketindeki belgeler, Proje paydaşlarından gelen geri bildirimler doğrultusunda revize edilecek ve son haline getirilecektir. Nihai hale getirilen bilgilendirme paketi Proje Şirketi'nin internet sitesinde de yayınlanacaktır.

Proje'nin bilgilendirme, danışma ve katılım faaliyetlerini yönetmek üzere Proje Şirketi tarafından iki TİS atanmıştır. TİS'ler ayrıca paydaş katılımı ve istişare faaliyetlerinin Proje'ye özel istişare günlüğüne kaydedilmesinden de sorumlu olacaktır. Proje Şirketi gerektiğinde paydaş katılımı ve istişare faaliyetlerine dahil olacaktır.

Proje Şirketi'nin Proje paydaşlarına yönelik bir şikayet mekanizması bulunmaktadır. Şikayetin kaydedilmesi için kullanılan bir şikayet kayıt formu bulunmaktadır. Form, Proje Şirketi'nin dokümantasyon ve iş akışı yönetimi için kullanılan eBA yazılım sistemine kaydedilir. Mekanizma anonimlik, gizlilik ve şeffaflık ilkelerini içermekte olup, hem iç hem de dış paydaşların erişimine açıktır.

Şikayetlerin alınması için aşağıda listelenen kanallar kullanılabilir. Proje Şirketi'nin Kurumsal İletişim Departmanı bu şikayetleri Kurumsal İletişim Prosedürü ve Kriz Yönetimi Prosedürü uyarınca yönetmektedir.

#### Şikâyet Mekanizması Kanalları

- Resmi mektup ve/veya dilekçe;
  - Genel Müdürlüğe (Barbaros Mah, My Office İş Merkezi, Çiğdem Sok. No:1/16 34746 Ataşehir/İstanbul) veya
  - Proje Yönetim Ofisi [Aktif bir idare ofisi bulunmadığından bu bilgi Proje için henüz mevcut değildir. Ofis belirlendiğinde bu bilgi de eklenecektir].
- Genel Müdürlük telefon numarası: (0216) 512 40 00
- Proje web sitesi: <https://yekares2.enerjisauretim.com>
- Proje e-posta adresi: [yekares2@enerjisauretim.com](mailto:yekares2@enerjisauretim.com)
- Proje'den etkilenen mahallelerin ortak alanlarına (örneğin çayhaneler ve/veya muhtarlık ofisleri) asılan ve açık iletişim kanallarının neler olduğunu gösteren posterler
- Proje web sitesinde açıklanan ve isimsiz şikayet başvurularına olanak sağlayan şikayet formu

#### Toplum İrtibat Sorumlularının İletişim Bilgileri

Burada yer alan bilgiler, kişisel verilerin korunması düzenlemelerine uygun olarak bu belgenin kamuya açıklanan versiyonundan çıkarılmıştır.

### 3.18 İnsan Hakları Etki Değerlendirmesi (İHED)

İHED, Proje'nin ve faaliyetlerinin potansiyel etkilerini değerlendirmek, bunların temel hak ve özgürlükleri desteklemesini ve bunlara saygı duymasını sağlamak için tasarlanmış sistematik bir süreçtir. İHED'in metodolojisi ve kapsamı, Proje'nin çeşitli yönleriyle ilişkili insan hakları risklerinin ve etkilerinin belirlenmesi, değerlendirilmesi ve ele alınmasında temel bileşenlerdir.

Ekvator Prensipleri Kapsamında İnsan Hakları Değerlendirmelerinin Uygulanmasına İlişkin Kılavuz Notunda gösterildiği gibi, aşağıda açıklanan faktörlerin etkileşimi her bir insan hakları sorunu için analiz edilmiştir:

- Ölçek: Bu faktör, PEK'lerin veya mağdurların açısından etkilerin ne kadar ciddi olduğunu değerlendirmektedir. İnsan haklarının ihlalden kaynaklanan zararın ağırlığını dikkate almaktadır.

- **Kapsam:** Kapsam, zararın potansiyel erişimini değerlendirmektedir. İhlalden kaç kişinin etkilenebileceği sorulmaktadır. Daha geniş bir kapsam daha yüksek bir riske işaret etmektedir.
- **Düzeltilbilirlik:** Düzeltilbilirlik, bir çözümün mağduru zarar meydana gelmeden önceki aynı veya eşdeğer bir konuma getirip getiremeyeceğine odaklanır. Ayrıca, bir çözüm elde etmenin kolaylığı veya zorluğu da göz önünde bulundurulur.
- **Olasılık:** Olasılık, etkinin meydana gelme olasılığını değerlendirmektedir. Olasılığın yüksek olması riski arttırmaktadır.

Bu İHED'in kapsamı, farklı potansiyel tematik alanlarda çok çeşitli insan hakları hususlarını içermektedir:

**Tablo 3.7: Armutçuk RES İnsan Hakları Sorunları**

İnsan Hakları Sorunu	Mevcut - Kalıntı Risk Sıralaması
<b>İnsan Hakları Kategorisi: İş Gücü</b>	
Tedarik zinciri yönetimi	Orta - Düşük
Çocuk işçiliği	Orta - Düşük
Toplu pazarlık ve örgütlenme özgürlüğü	Düşük - Düşük
Zorla çalıştırma	Düşük - Düşük
Şikayet mekanizması ve çözümü	Düşük - Düşük
İş güvenliği ve çalışma hakkı	Düşük - Düşük
Ayrımcılık yapmama	Düşük - Düşük
İş sağlığı ve güvenliği	Orta - Düşük
Ücretler (ücret eşitliği, yaşam standardı)	Düşük - Düşük
Çalışma saatleri ve fazla mesai ödemeleri	Düşük - Düşük
<b>İnsan Hakları Kategorisi: Medeni ve siyasi</b>	
İfade özgürlüğü	Düşük - Düşük
Mahremiyet	Düşük - Düşük
Yaşam hakkı ve kişi güvenliği	Düşük - Düşük
<b>İnsan Hakları Kategorisi: Ekonomik, Sosyal ve Kültürel</b>	
Sağlık hakkı	Düşük - Düşük
Su hakkı	Düşük - Düşük
Eğitim hakkı	Düşük - Düşük
Sosyal sigorta	Düşük - Düşük
Mülk sahibi olma hakkı ve arazi sahibi olma hakkı	Yüksek - Düşük
<b>İnsan Hakları Kategorisi: Grup Hakları / Artan Savunmasızlık Riski</b>	
Engelli kişilerin hakları	Düşük - Düşük
Yaşlı insanların hakları	Düşük - Düşük
Kadın hakları	Düşük - Düşük
Göçmen işçilerin ve ailelerinin hakları	Düşük - Düşük

Orta ve yüksek düzeyde insan hakları riski taşıyan konuların ayrıntıları aşağıda özetlenmiştir.

### **Tedarik zinciri yönetimi**

Türbin üretimi, çelik üretimi ve çimento üretimiyle ilgilenen tedarikçilerin dikkate alınması esas olmakla birlikte, Proje Şirketi ve EPC Yüklenicisinin İşgücü kapsamında değerlendirilen iş gücüyle ilgili insan hakları risklerinin neredeyse tamamının yönetimine ilişkin sorumlulukları açıklığa kavuşturulmalıdır.



- Ölçek: “Yüksek” dereceli bir risk olarak değerlendirilmektedir. Zayıf değer zinciri yönetimi olaylara veya yolsuzluğa yol açabilmektedir.
- Kapsam: Tüm tedarik zinciri çalışanları ve taşeron şirketleri için geçerlidir. Kapsam, alt yüklenicilerin henüz belirlenmediği potansiyel risklere dayanmaktadır.
- Düzeltilebilirlik: Proje Şirketi'nin, tedarikçilerin ISO sertifikalarına ve Çevresel ve Sosyal Yönetim Sistemlerine sahip olmalarını gerektiren bir Tedarikçi Seçimi, Değerlendirmesi ve Yönetim Planı bulunmaktadır. Sağlık, güvenlik, zorla çalıştırma ve çocuk işçiliği gibi insan hakları konuları ele alınmaktadır. Durum tespiti ve üç aylık raporlama yapılmakta ancak daha önce çalışılmamış taşeronlar yönetim zorlukları yaratmaktadır.
- EPC Yüklenicisinin İnsan Hakları Davranış Kuralları şunları içermektedir:
  - Çocuk işçiliğini yasaklamaktadır.
  - Zorla çalıştırmayı ve modern köleliği reddetmektedir.
  - Ayrımcılık veya tacizin olmamasını sağlamaktadır.
  - İyi çalışma koşullarını ve örgütlenme özgürlüğünü zorunlu kılmaktadır.
  - Güvenlik personelinin saygılı kullanımını ve adil disiplin önlemlerini gerektirmektedir.
  - İş güvenliği ve sağlığını ön planda tutmaktadır.
  - Çatışma bölgelerindeki minerallerden kaçınmaktadır.
  - Yerel topluluklarla etkileşime girer ve yasa dışı tahliyeleri önlemektedir.
- Olasılık: “Orta” dereceli bir risk olarak değerlendirilmektedir. Planlar yürürlükte ancak bilinmeyen taşeronlar ve uluslararası tedarik zincirleri zorluklar yaratmaktadır.

#### **Etki Azaltma Önlemleri / Çözümleri / Standart Kontrolleri**

- İzlenecek planlar ve prosedürler: Yüklenici Seçimi, Değerlendirme ve Yönetim Prosedürü, Yerel İçerik Prosedürü, Paydaş Katılım Prosedürü
- İnsan Hakları Durum Tespiti: Hem Proje Şirketi hem de EPC Yüklenicisi, anlaşmalardan önce alt yüklenicileri işçilik ve malzeme konusunda değerlendirerek tedarik zincirindeki insan hakları risklerini belirleyecektir.
- Malzemenin Menşei: Rüzgar türbini üretimine yönelik malzemelerin çoğu başlangıçta Çin'den ihraç edilmektedir. Madencilik sektöründe çocuk işçiliğine, zorla çalıştırmaya ve çalışma koşullarına özel önem verilecektir.
- EPC Üretim Tesisleri: Almanya, Polonya, Portekiz ve Türkiye'de bulunmaktadır ve Çin, Hindistan ile işbirliği içerisindedir. Yerel mevzuat ve uluslararası standartlardaki boşluklar dikkate alınacaktır.
- Alt Yüklenici Beyanı: Alt yüklenicilerin, tespit sonrasında çocuk işçi veya zorla çalıştırma kullanmadıklarını beyan etmeleri gerekmektedir. Tedarik zinciri yönetimi sürecine ilişkin özet raporlar hazırlanacaktır.
- Şikayet Mekanizması: Şikayet ve önerilerin takip edilmesi zorunludur; yanıtlar beş iş günü içinde verilir ve gerektiğinde uzatılabilmektedir. Yıllık değerlendirmeler tedarikçilerden gelen geri bildirimleri içerecektir.

#### **Çocuk İşçiliği**

Tedarik zinciri çeşitli ülkelerde faaliyet gösteren uluslararası şirketlerden oluştuğu için, çocuk işçi çalıştırma riskinin değerlendirilmesi özel bir önem taşımaktadır. Her bir iç paydaş, özellikle de EPC, düşük vasıflı roller sağlamak üzere sözleşme yapılanlar veya inşaat malzemeleri tedarikçileri dahil olmak üzere değerlendirilmelidir.

- Ölçek: “Yüksek” dereceli bir risk olarak değerlendirilmektedir. Çünkü olaylar bir çocuğun yaralanmasına veya ölümüne neden olabilir.
- Kapsam: Bireysel olarak çocuklar ve aileleri insan hakları ihlallerine maruz kalabilir.

- Düzeltilebilirlik: Birincil tedarik zinciri şirketleri çocuk işçiliği politikaları ve kontrolleri açısından taranacaktır. Proje Şirketi ve EPC Yüklenicisinin çocuk işçiliğine tolerans göstermemesini sağlamak amacıyla denetimler ve incelemeler gerçekleştirilecektir.
- Olasılık: “Orta” dereceli bir risk olarak değerlendirilmektedir. Mevcut kontroller nedeniyle çocuk işçiliği pek olası değildir, ancak sürekli izleme gereklidir.

#### **Etki Azaltma Önlemleri / Çözümleri / Standart Kontrolleri**

- Çocuk veya Zorla Çalıştırma Taahhüdünün Olmaması: Proje'nin inşası, işletilmesi ve tedarik zinciri içerisinde çocuk işçiliği ve zorla çalıştırma politikalarının tamamen uygulanmamasını içermektedir.
- Denetimler: Çocuk işçiliği riskini daha ayrıntılı değerlendirmek için çalışma ortamı denetimlerini içermektedir.
- Farkındalık Boşluğu: Yükleniciler, taşeronlar ve tedarikçiler uluslararası çalışma standartları konusunda bilgi eksikliği yaşayabilir. 15-18 yaş arası işçiler için risk değerlendirmeleri yapılacaktır. Proje Yönetim Ekibi, doğum tarihleri de dahil olmak üzere doğrulanmış kayıtları tutacak ve düzenli değerlendirmeler yoluyla çocuk işçiliğini izleyecektir.
- İzleme ve Denetim: Çocuklar ve aileler de dahil olmak üzere iç ve dış paydaşlardan gelen geri bildirimleri dahil edilmelidir. Üçüncü bir tarafça dış sosyal denetimler gerçekleştirin, raporlar yayınlayın ve Proje Şirketi'nin Davranış Kurallarına uygunluğu sağlanmalıdır. Çocuk işçiliği, özellikle kobalt üretimi olmak üzere hammadde aşamasına özellikle dikkat edilerek tedarik zinciri durum tespit raporlarında ayrı ayrı detaylandırılmalıdır. Denetimlere rehberlik etmek için ILO'nun İşletmeler için Çocuk İşçiliği Rehberlik Aracı kullanılmalıdır.

#### **İş sağlığı ve güvenliği**

- Ölçek: İş sağlığı ve güvenliği olayı yaralanma veya ölümlerle sonuçlanabileceği için “Yüksek” olarak nitelendirilmektedir.
- Kapsam: İnsan hakları ihlalleri hem işçileri hem de hane halklarını etkileyebilir.
- Düzeltilebilirlik: Proje Şirketi'nin Toplum Sağlığı, Emniyeti ve Güvenliği (CHSS) Planı, Acil Durum Hazırlık ve Müdahale Planı, Trafik Yönetim Planı ve Güvenlik Yönetim Planı gibi planları vardır. Birincil tedarikçiler, görevin etkili bir şekilde yerine getirilmesi, uygun KKD kullanımı, yüksek riskli faaliyet prosedürlerine bağlılık, çalışma izni sistemlerine uygunluk, acil müdahale önlemleri ve tıbbi tahliye olanakları açısından kontrol edilecektir.
- Olasılık: Alt yüklenicilerin inşaat faaliyetleri, inşaat süreci boyunca takip edilemediği için “Orta” dereceli bir risk olarak değerlendirilmektedir.

#### **Etki Azaltma Önlemleri / Çözümler / Standart Kontroller**

- Alt yüklenicilerle inşaat faaliyetleri başladığında İSG odaklı denetim raporları hazırlanacak ve ilgili paydaşlarla paylaşılacaktır.
- Ramak kala olaylar belgelenecek ve kayıt olarak sunulacaktır.
- Ekipmanların doğru kullanımı, acil durum prosedürleri ve tehlikelerin tanınması da dahil olmak üzere çalışanlara iş sağlığı ve güvenliği uygulamaları konusunda kapsamlı eğitim ve öğretim sağlanması önemlidir. Ramak kala olaylara karşı farkındalık artırılacaktır.

#### **Mülk sahibi olma hakkı ve arazi sahibi olma hakkı**

- Ölçek: Yüksek. İnşaat, 75'i özel ve 18'i kamu arazisi olmak üzere üç yerleşim yerinde 93 parselde alan gerektirmekte ve birkaç PEK'in arazi kaybetmesine neden olmaktadır.
- Kapsam: 94 PEK özel arazilerin sahibi/hissedarlarıdır.
- İyileştirilebilirlik: Proje'ye özgü YYEP, arazi edinimi ve kamulaştırma nedeniyle haneler üzerindeki etkileri fiziksel yerinden edilme olmaksızın tanımlanmaktadır. Etkilenen yedi arazide, YYEP'de tazminat miktarlarıyla birlikte ayrıntılı olarak açıklanan yapılar bulunmaktadır. Ekonomik yerinden edilme tazminatları GKİP ele alınmıştır. Proje Şirketi,

rızaya dayalı parsel edinimine öncelik vermekte ve kamulaştırmadan daha yüksek tazminat teklif etmektedir. YYEP'deki hak sahipliği matrisi, saha çalışmasıyla netleştirilen tazminatları ve eylemleri özetlemektedir. Varlık envanteri ve sayım çalışmaları tamamlanmıştır.

- YYEP kapsamında yürütülen saha çalışmaları ve arazileri etkilenen maliklerle yapılan görüşmeler ışığında, Projedeki arazi işlemleri herhangi bir evsizlik riski yaratmamaktadır. Hiçbir fiziksel yerinden edilme vakası gözlemlenmemiştir. Herhangi bir PEK'in düzenli olarak ikamet ettiği bir yapının yıkılması söz konusu değildir. Bu nedenle, evsiz kalma riski altında olan PEK bulunmamaktadır.
- Olasılık: "Yüksek" dereceli bir risk olarak değerlendirilmektedir. Ekonomik yerinden edilme meydana gelecektir. Etki azaltma, YYEP/GKİP'deki standart kontrol önlemlerini, arazi sahibi katılımlarını ve bir şikayet mekanizmasını içermektedir.
- **Etki Azaltma Önlemleri / Çözümler / Standart Kontroller**

İzlenecek planlar ve prosedürler: YYEP / GKİP, PKP, Topluluk Şikayet Mekanizması

ÇSED çalışmaları, Proje'nin türbin çekme alanı içinde herhangi bir yapı bulunmadığına işaret etmektedir. Bu nedenle, Proje'nin yeniden yerleşim saha çalışmaları kapsamında herhangi bir fiziksel yer değiştirme gözlemlenmemiştir.

## 4 Proje Çevresel ve Sosyal Yönetim Sistemi

Çevresel ve Sosyal Yönetim Planının (ÇSYP) formüle edilmesi ve uygulanmasındaki temel amaç, çevreyi, Proje personelini ve yerel halkı zarar veya sıkıntıya neden olabilecek Proje faaliyetlerine karşı korumaktır. ÇSYP'nin amaçları doğrultusunda "yönetim", temel çevresel ve sosyal etkilerin yönetilmesinde gerekli olan kontrol veya hafifletme önlemleri ve prosedürleri olacaktır. Buna ek olarak, ÇSYP izleme gerekliliklerini ana hatlarıyla belirleyecek ve bunlar izleme, ölçüm, saha incelemesi ve denetim olarak tanımlanacaktır.

ÇSYP şunları yapacaktır:

- Kredi Verenlerin inşaat ve işletme sırasında benimsenmesi gereken standartları, kılavuz ilkeleri ve yasal gereklilikleri (ek çevresel izin gereklilikleri dahil) sunacak ve ayrıca ISO Standartları ISO 14001 ile uyumlu olarak yapılandırılacaktır;
- Daha fazla güçlendirmenin gerekli olduğu veya teklif sahibinin ek önlemler almasının gerekebileceği durumlar da dahil olmak üzere, önlemlerin uygulanmasına yönelik kurumsal çerçevenin belirlenmesi;
- Zamanlamaları ve uygulama düzenlemeleri de dahil olmak üzere önerilen önlemleri açıklamak;
- İzleme ve değerlendirme de dahil olmak üzere önerilen tedbirlerin uygulanmasına yönelik sorumlulukların tanımlanması;
- İnşaat ve işletme aşamaları için çevresel ve sosyal izleme ve değerlendirme planının oluşturulması;
- İzleme faaliyetlerinin ve Proje'nin ulaşmayı hedeflemesi gereken temel performans göstergelerinin tanımlanması;
- Yüklenicilerin çevresel ve sosyal hususları genel çalışmalarına nasıl dahil etmeleri gerektiğini ele alan inşaat kılavuzlarının sunulması. Bunlar inşaat aşamasında bir Çevresel ve Sosyal Kontrol Listesi olarak sunulacaktır; ve
- İnşaat ve işletme sırasında acil durumların yönetimi için bir çerçeve sağlamak.

Aşağıda listelenen daha ayrıntılı alt yönetim planları, politikalar, kılavuzlar ve mevzuata uygun olarak Danışman tarafından inşaat ve işletme aşamaları için geliştirilecektir.

Ç&S yönetim planlarının yanı sıra Enerjisa Üretim'in kurumsal Ç&S Politikaları da yüklenicilere iletilecek ve yükleniciler tarafından benimsenecektir. Bu nedenle,

- ÇSYP ve alt yönetim planları nihai hale getirildikten sonra, yüklenicilerin bu belgelere uyma yükümlülüklerini belirten gerekli maddeler sözleşmelerine dahil edilecektir. Yüklenici Seçme, Değerlendirme ve Yönetim Prosedürü uygulanacaktır.
- Alt yönetim planları sözleşmelerine ek olarak dahil edilecektir. Kendi Ç&S yönetim planlarını/prosedürlerini geliştirmeleri ya da Proje Şirketi'nin belgelerine uymaları tavsiye edilecektir.
- Sahadaki uygulama, ÇSYP'nin bir parçası olarak konuya özel yönetim planlarında belirtilen izleme gerekliliklerine bağlı kalınarak Enerjisa Üretim Ekibi tarafından izlenecektir (teftişler, denetimler vb.).

- Kapasite ve farkındalığı artırmak için hem Enerjisa Üretim hem de yüklenici personeline eğitimler verilecektir.

Çevresel ve Sosyal Yönetim Sistemi (ÇSYS) ve özel yönetim planları, proje faaliyetlerine özgü etkiler için etki azaltma önlemlerini tanımlamakta ve uygulama mekanizmalarını tartışmaktadır. Sonuç olarak, ÇSYS'nin uygulanması Proje Şirketi'nin ulusal mevzuata uymasına ve geçerli uluslararası standartların gerekliliklerini karşılamasına yardımcı olacaktır.

Proje'nin hem inşaat hem de işletme aşamaları için Danışman tarafından hazırlanan ÇSYS planları ve prosedürleri aşağıda listelenmiştir.

- Peyzaj ve Görsel Etkilerin Yönetimi Prosedürü
- Gürültü Yönetim Planı
- Biyoçeşitlilik Yönetim Planı
- Atık ve Atıksu Yönetim Planı
- Hava Kalitesi Yönetim Planı
- İş Sağlığı ve Güvenliği Yönetim Planı
- Toplum Sağlığı ve Güvenliği Planı
- Acil Durum Hazırlık ve Müdahale Planı
- Kültürel Miras Yönetim Planı (Tasadüfi Buluntu Prosedürü dahil)
- İşçilerin Konaklama Planı da dahil olmak üzere İK ve İşçi Yönetim Planı
- Drenaj ve Sediman Yönetimi Prosedürü dahil Erozyon Kontrol Yönetim Planı
- Su Kalitesi Yönetim Prosedürü
- Satın Alma ve Yerel İçerik Prosedürü
- Yüklenici Seçme, Değerlendirme ve Yönetim Prosedürü
- Güvenlik Yönetimi Prosedürü
- Trafik Yönetimi Prosedürü
- Sera Gazı Değerlendirme Prosedürü
- İlgili Tesis Yönetimi Prosedürü
- Değişiklik Yönetimi Prosedürü

