

# **Ihlamur Rüzgar Enerji Santrali (RES) Projesi**

Çevresel ve Sosyal Etki Değerlendirmesi (ÇSED)  
Raporu

Haziran 2024

Bu sayfa numaralandırma amacıyla özellikle boş bırakılmıştır.

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

# Ihlamur Rüzgar Enerji Santrali (RES) Projesi

Çevresel ve Sosyal Etki Değerlendirmesi (ÇSED)  
Raporu

Haziran 2024

Mott MacDonald T Danışmanlık  
Mühendislik Limited Şirketi İngiltere ve  
Galler'de 1110949 numarasıyla kayıtlı  
bulunan  
Mott MacDonald Grubuna üye bir  
kuruluştur. Kayıtlı Ofis: Mott MacDonald  
House, 8-10 Sydenham Road, Croydon  
CR0 2EE, United Kingdom

## Yayın ve Revizyon Kaydı

Revizyon	Tarih	Hazırlayan	Kontrol	Onay	Açıklama
A	Aralık 2023	ÇSED Ekibi	Hande Hatipoğlu	Neslihan Ayvaz Ozen	Taslak ÇSED Raporu
B	Nisan 2024	ÇSED Ekibi	Hande Hatipoğlu	Neslihan Ayvaz Ozen	Taslak ÇSED Raporu
C	Mayıs 2024	ÇSED Ekibi	Hande Hatipoğlu	Neslihan Ayvaz Ozen	Taslak ÇSED Raporu
D	Haziran 2024	ÇSED Ekibi	Hande Hatipoğlu	Neslihan Ayvaz Ozen	Nihai Taslak ÇSED Raporu

**Belge referansı:** 221100030 | ÇSED | D |

**Bilgi sınıfı:** Standart

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>1</b>
<b>1 Giriş</b>	<b>6</b>
1.1 Arka Plan ve Amaç	6
1.2 Proje Tarafları	8
1.2.1 Proje Şirketi	9
1.2.2 Proje Kredi Verenleri	9
1.2.3 Danışman	9
1.2.4 Proje Organizasyon Kapasitesi	9
1.3 ÇSED Kapsamı ve Amaçları	10
1.4 Proje Zaman Çizelgesi	11
1.5 Rapor Yapısı	11
1.5.1 Teknik Olmayan Özet	11
1.5.2 ÇSED Raporu'nun Yapısı	11
1.5.3 Çevresel ve Sosyal Yönetim Planı (ÇSYP)	12
1.5.4 Çevresel ve Sosyal Yönetim Sistemi (ÇSYP) Planları ve Prosedürleri	14
1.6 Sınırlamalar ve Belirsizlikler	14
<b>2 Proje Tanımı</b>	<b>16</b>
2.1 Proje'ye Genel Bakış	16
2.1.1 Proje	16
2.1.2 Proje'ye Duyulan İhtiyaç	16
2.2 Proje'nin Konumu	17
2.2.1 Proje'nin Konumu ve Yerleşim Planı	17
2.2.2 İklim ve Rüzgar Koşulları	18
2.2.3 Yerleşim Planı	21
2.3 Proje Bileşenleri	25
2.3.1 Rüzgar Türbinleri	26
2.3.2 Şalt sahası	27
2.3.3 Erişim Yolları ve Saha Yolları	27
2.3.4 Mobil Kırma ve Eleme Tesisi	29
2.3.5 İdare Binası	29
2.4 Proje Yardımcı Tesis	29
2.5 Proje Faaliyetleri	29
2.5.1 Ön Lisans (İzin) Aşaması	32
2.5.2 İnşaat Aşaması	35
2.5.3 İşletme Aşaması	38
2.6 Alternatiflerin Analizi	40
2.6.1 Proje'nin Gerçekleşmemesi Alternatifi	40

2.6.2	Konum Alternatifleri	41
2.6.3	Tasarım Alternatifleri	42
2.7	Daha Önce Yürütülen Çevresel ve Sosyal Faaliyetler	43
2.7.1	İzin Süreci	43
2.7.2	Boşluk Analizi	47
<b>3</b>	<b>Politika, Yasal ve Kurumsal Çerçeve</b>	<b>56</b>
3.1	Giriş	56
3.2	Ulusal Kurumsal Çerçeve	56
3.2.1	Ulusal Düzenleyici Çerçeve	57
3.2.2	Ulusal Strateji Belgeleri	62
3.3	Uluslararası Gereklilikler ve Kılavuzlar	62
3.3.1	IFC Performans Standartları (PS'ler)	63
3.3.2	Ekvator Prensipleri (EP IV)	65
3.3.3	EBRD Performans Gereklilikleri (PG'ler)	67
3.3.4	Dünya Bankası Grubu'nun (WBG) Çevre, Sağlık ve Güvenlik (ÇSG) Kılavuzu	69
3.3.5	DFC'nin Çevresel ve Sosyal Politikası ve Prosedürleri (ÇSPP)	71
3.3.6	Bölgesel ve Uluslararası Sözleşmeler ve Anlaşmalar	71
<b>4</b>	<b>ÇSED Kapsamı ve Metodolojisi</b>	<b>74</b>
4.1	Giriş	74
4.2	ÇSED'in Amacı	74
4.3	ÇSED Taraması	74
4.4	ÇSED Kapsam Belirleme	74
4.4.1	Teknik Değerlendirme	74
4.4.2	Değerlendirme Kapsamı	75
4.5	Etki Değerlendirme Süreci	76
4.6	ÇSED Çalışma Alanı	77
4.6.1	Projeden Etkilenen Alan	77
4.6.2	Etki Alanı	77
4.7	Mevcut Durum Koşullarının Değerlendirilmesi	77
4.8	Değerlendirme Metodolojisi	78
4.8.1	Büyüklik Kriterleri	78
4.8.2	Hassasiyet Kriterleri	78
4.8.3	Etkilerin Değerlendirilmesi	79
4.8.4	Etki Türleri	79
4.8.5	Önem Derecesinin Belirlenmesi	79
4.8.6	Kümülatif Değerlendirme	79
4.9	Etki Azaltma ve İyileştirme Önlemleri	80
4.10	Geriye Kalan Etkiler	80
4.11	Belirsizlikler	80
<b>5</b>	<b>Su Kalitesi, Hidroloji ve Hidrojeoloji</b>	<b>81</b>

5.1	Giriş	81
5.2	Metodoloji	81
5.2.1	Geçerli Kılavuzlar ve Standartlar	81
5.2.2	Çalışma Alanı ve Etki Alanı	85
5.2.3	Sınırlamalar ve Varsayımlar	87
5.3	Mevcut Durum Koşulları	87
5.3.1	Hidroloji	87
5.3.2	Hidrojeoloji	102
5.3.3	Su Kalitesi	116
5.4	Etki Değerlendirmesi	119
5.4.1	İnşaat	119
5.4.2	İşletme	121
5.4.3	Özet	122
5.5	Etki Azaltma ve Geriye Kalan Etkiler	125
5.5.1	İnşaat Sırasında Etki Azaltma	125
5.5.2	İşletme Aşamasındaki Etki Azaltma Önlemleri	126
5.5.3	Geriye Kalan Etkiler	126
<b>6</b>	<b>Arazi Kullanımı, Toprak ve Jeoloji</b>	<b>128</b>
6.1	Giriş	128
6.2	Metodoloji	128
6.2.1	Geçerli Kılavuzlar ve Standartlar	128
6.2.2	Çalışma Alanı ve Etki Alanı	130
6.2.3	Sınırlamalar ve Varsayımlar	132
6.3	Mevcut Durum Koşulları	132
6.3.1	Arazi Kullanımı	132
6.3.2	Toprak	134
6.3.3	Jeoloji	139
6.4	Etki Değerlendirmesi	145
6.4.1	İnşaat	145
6.4.2	İşletme	149
6.4.3	Özet	149
6.5	Etki Azaltma ve Geriye Kalan Etkiler	152
6.5.1	Arazi Kullanımı	152
6.5.2	Toprak	152
6.5.3	Jeoloji	153
6.5.4	Geriye Kalan Etkiler	155
<b>7</b>	<b>Hava Kalitesi</b>	<b>156</b>
7.1	Giriş	156
7.2	Metodoloji	156
7.2.1	Geçerli Kılavuzlar ve Standartlar	157
7.2.2	Çalışma Alanı ve Etki Alanı	159
7.2.3	Sınırlamalar ve Varsayımlar	160

7.2.4	Mevcut Durum Ölçüm Metodolojisi	160
7.3	Mevcut Durum Koşulları ve Ölçümleri	171
7.3.1	Arka Plan Ölçümleri	171
7.4	Etki Değerlendirmesi	173
7.4.1	İnşaat	173
7.4.2	Etki Azaltma ve Geriye Kalan Etkiler	184
<b>8</b>	<b>İklim ve Sera Gazları (SG'ler)</b>	<b>186</b>
8.1	Giriş	186
8.2	Metodoloji	187
8.2.1	Uygulanabilir Kılavuz ve Standartlar	187
8.2.2	İklim değişikliği	188
8.2.3	Sera Gazı (SG) Emisyonları	192
8.3	Mevcut Durum Koşulları	199
8.3.1	İklim Değişikliği	199
8.3.2	Sera Gazı (GS) Emisyonları	213
8.4	Etkilerin Değerlendirilmesi	215
8.4.1	İklim Değişikliği	215
8.4.2	Sera Gazı Emisyonları	227
8.4.3	Özet	231
<b>9</b>	<b>Gürültü ve Titreşim</b>	<b>232</b>
9.1	Giriş	232
9.1.1	Tanımlar	232
9.1.2	Özel Amaçlar	234
9.1.3	Potansiyel Kaynaklar	234
9.2	Metodoloji	235
9.2.1	Geçerli Kılavuzlar ve Standartlar	235
9.2.2	Çalışma Alanı ve Etki Alanı (EA)	237
9.2.3	Etki Değerlendirmesi Metodolojisi	237
9.2.4	Olası Etki Azaltma Alternatifleri	240
9.2.5	Sınırlamalar ve Varsayımlar	241
9.3	Mevcut Durum Koşulları	242
9.3.1	Tanımlanmış Alıcılar	245
9.4	Etki Değerlendirmesi	246
9.4.1	Metodoloji	246
9.4.2	Sonuçlar ve Değerlendirme	252
9.5	Etki Azaltma & Geriye Kalan Etkiler	263
9.5.1	İnşaat	263
9.5.2	İşletme	264
<b>10</b>	<b>Peyzaj ve Görsel</b>	<b>265</b>
10.1	Giriş	265



10.2	Metodoloji	265
10.2.1	Geçerli Kılavuzlar ve Standartlar	265
10.2.2	Çalışma Alanı ve Etki Alanı	266
10.2.3	Etki Değerlendirme Metodolojisi	266
10.2.4	Sınırlamalar ve Varsayımlar	271
10.2.5	Modelleme Metodolojisi ve İlgili Tanımlar	271
10.3	Mevcut Durum Koşulları	274
10.3.1	Peyzaj Karakteri	274
10.3.2	Tanımlanmış Alıcılar	274
10.4	Etki Değerlendirmesi	277
10.4.1	Gölge Titremesi	277
10.4.2	Görsel Etki Bölgeleri (ZVI)	278
10.4.3	Peyzaj Etkilerinin Değerlendirilmesi	280
10.4.4	Görsel Etkilerin Değerlendirilmesi	280
10.4.5	Kümülatif Etkiler	281
10.5	Etki Azaltma ve Geriye Kalan Etkiler	292
<b>11</b>	<b>Atık ve Kaynaklar</b>	<b>293</b>
11.1	Giriş	293
11.2	Metodoloji	293
11.2.1	Geçerli Kılavuzlar ve Standartlar	293
11.2.2	Etki Alanı (EA)	294
11.2.3	Çalışma Metodolojisi	294
11.2.4	Sınırlamalar ve Varsayımlar	295
11.3	Mevcut Durum Koşulları	295
11.3.1	Kaynak Yönetimi	296
11.3.2	Katı Atık Yönetimi	297
11.3.3	Atıksu Yönetimi	299
11.4	Etki Değerlendirmesi	300
11.4.1	Kaynak Yönetimi	300
11.4.2	Arazi Hazırlığı, Kazı ve İnşaat Faaliyetleri	301
11.4.3	Atık Oluşumu	303
11.4.4	Atık su	309
11.4.5	Özet	310
11.5	Etki Azaltma ve Geriye Kalan Etkiler	312
<b>12</b>	<b>Biyçeşitlilik</b>	<b>318</b>
12.1	Giriş	318
12.2	Metodoloji	318
12.2.1	Geçerli Kılavuzlar ve Standartlar	318
12.2.2	Çalışma Alanı ve Etki Alanı	319
12.2.3	Sınırlamalar ve Varsayımlar	324
12.2.4	Mevcut Durum Belirleme Metodolojisi	324
12.2.5	Biyçeşitliliğin Belirlenmesi, Büyüklüğü ve Önemi	326

12.3	Mevcut Durum Koşulları	327
12.3.1	Türkiye'nin Biyoçeşitliliği	327
12.3.2	Yasal olarak korunan ve uluslararası olarak tanınan alanlar	328
12.3.3	Habitatlar ve Flora	330
12.3.4	Kuşlar	336
12.3.5	Yarasalar	340
12.3.6	Karasal fauna (yarasa dışındaki memeliler, sürüngenler, amfibiler)	342
12.3.7	Tatlısu Faunası	343
12.3.8	Omurgasızlar	345
12.3.9	Ekosistem Hizmetleri	345
12.3.10	İstilacı Yabancı Türler	346
12.4	Biyoçeşitlilik Etkilerinin Değerlendirilmesi	347
12.4.1	Biyoçeşitlilik Alıcıları	347
12.4.2	İnşaat Etkileri	348
12.4.3	İşletme Etkileri	351
12.4.4	Özet	353
12.5	Etki Azaltma ve Geriye Kalan Etkiler	357
12.5.1	Habitat, Flora ve Ekosistem Servisleri Kaybı ve Bozulması	357
12.5.2	Hayvan Türlerine Verilen Rahatsızlık, Yaralanma/Ölüm	357
12.5.3	İstilacı Türlerin Kazara Bölgeye Girmesi ve Dağılması	358
12.5.4	Çarpışma, Elektrik Çarpması ve Barotravma Kaynaklı Yaralanma Ölüm	358
12.6	Biyoçeşitliliğin İzlenmesi ve Uyarlanabilir Yönetim	360
<b>13</b>	<b>Sosyal Çevre</b>	<b>367</b>
13.1	Giriş	367
13.2	Metodoloji	367
13.2.1	Masabaşı Çalışması	367
13.2.2	Proje Alanına Saha Ziyareti	367
13.2.3	Sınırlılıklar ve Varsayımlar	368
13.2.4	Sosyal Alıcılar ve Etki Alanı (EA)	369
13.3	Mevcut Durum Koşulları	372
13.3.1	Nüfus ve Nüfus Değişiklikleri	372
13.3.2	Eğitim Hizmetleri	376
13.3.3	Yerel Ekonomi, Geçim Kaynakları ve İstihdam	378
13.3.4	Altyapı: Sağlık, Su Kaynakları ve Kanalizasyon Sistemi	380
13.3.5	Arazi Kullanımı ve Varlıkların Mülkiyeti	382
13.3.6	Toplumsal Cinsiyete İlişkin Hususlar	387
13.3.7	Hassas Gruplar	388
13.4	Etki Değerlendirme	389
13.4.1	İnşaat	389
13.4.2	İşletme	395
13.4.3	Özet	396
13.5	Etki Azaltma Önlemleri ve Geriye Kalan Etkiler	400

13.5.1	İşletme	400
13.5.2	İşletme	401
13.5.3	Özet	402
<b>14</b>	<b>İşgücü ve Çalışma Koşulları</b>	<b>403</b>
14.1	Giriş	403
14.2	Metodoloji	403
14.2.1	İşgücü ve Çalışma Koşulları Metodolojisi	403
14.2.2	İş Sağlığı ve Güvenliği Risk Değerlendirme Metodolojisi	403
14.2.3	Geçerli Kılavuzlar ve Standartlar	405
14.2.4	Sınırlılıklar ve Varsayımlar	411
14.3	Mevcut Durum Açıklaması	411
14.3.1	Proje İstihdam ve İşgücü İlişkileri	411
14.4	Etki Değerlendirmesi	416
14.4.1	İnşaat	416
14.4.2	İşletme	419
14.4.3	Özet	421
14.5	Etki Azaltma Önlemleri ve Geriye Kalan Etki	427
14.5.1	İnşaat	427
14.5.2	İşletme	429
14.5.3	Özet	430
<b>15</b>	<b>Toplum Sağlığı ve Güvenliği</b>	<b>432</b>
15.1	Giriş	432
15.2	Metodoloji	432
15.2.1	Çalışma Alanı ve Etki Alanı	432
15.2.2	Veri Sınırlamaları	432
15.2.3	Geçerli Kılavuzlar ve Standartlar	433
15.3	Mevcut Durum Açıklaması	435
15.3.1	Altyapı	435
15.3.2	Can ve Yangın Güvenliği ve Acil Durum Müdahalesi	436
15.3.3	Trafik ve Ulaşım	436
15.3.4	Su, Hava Kalitesi, Gürültü	438
15.3.5	Topluluk Şikayetleri	438
15.4	Etki Değerlendirmesi	439
15.4.1	İnşaat	439
15.4.2	İşletme	453
15.4.3	Özet	466
15.5	Etki Azaltma ve Geriye Kalan Etkiler	472
15.5.1	İnşaat	472
15.5.2	İşletme	474
15.5.3	Özet	477
<b>16</b>	<b>Kültürel Miras</b>	<b>479</b>

16.1	Giriş	479
16.1.1	Genel Bakış	479
16.1.2	Çalışma Alanı ve Etki Alanı	480
16.2	Ulusal ve Uluslararası Gereklilikler	482
16.2.1	Ulusal Gereklilikler	482
16.2.2	Uluslararası Sözleşmeler ve Klavuzlar	483
16.2.3	Uluslararası Standartlar	484
16.3	Metodoloji ve Değerlendirme Kriterleri	485
16.3.1	Mevcut Durum Çalışmalarına Yönelik Metodoloji	485
16.3.2	Etki Büyüklüğü, Hassasiyeti ve Önem Derecesinin Belirlenmesi	487
16.3.3	Kısıtlamalar ve Varsayımlar	491
16.4	Mevcut Durum Koşulları	491
16.4.1	Masa Başlı Araştırmaları İle Elde Edilen Bulgular	491
16.4.2	Saha Araştırması Bulguları	500
16.5	Etki Değerlendirmesi	510
16.5.1	İnşaat aşaması	510
16.5.2	İnşaat Etkilerinin Özeti	513
16.5.3	İşletme Aşaması	519
16.6	Etki Azaltma Tedbirleri	519
16.6.1	İnşaat Aşaması	519
16.6.2	İşletme Aşaması	520
16.7	Sonuçların Özeti	521
16.7.1	Somut Kültürel Miras	521
16.7.2	Somut Olmayan Kültürel Miras	521
<b>17</b>	<b>Kümülatif Etkiler</b>	<b>523</b>
17.1	Metodoloji ve Proje Standartları	523
17.2	Kümülatif Etki Değerlendirmesi	524
17.2.1	Adım 1: Kapsam Belirleme Aşaması I – DÇB'ler, Mekansal ve Zamansal Sınırlar	524
17.2.2	Adım 2: Kapsam Belirleme Aşaması II – Diğer Faaliyetler ve Çevresel Faktörler	525
17.2.3	Adım 3: DÇSB'lerin Temel Durumuna İlişkin Bilgilerin Oluşturulması	526
17.2.4	Adım 4: DÇB'ler Üzerindeki Kümülatif Etkilerin Değerlendirilmesi	528
17.2.5	Adım 5: Öngörülen Kümülatif Etkilerin Öneminin Değerlendirilmesi	529
17.2.6	Adım 6 – Kümülatif Etkilerin Yönetimi – Tasarım ve Uygulama	535
<b>18</b>	<b>Paydaş Katılımı, Bilgilendirme ve İstişare</b>	<b>536</b>
18.1	Giriş	536
18.2	Metodoloji	536
18.2.1	Genel Bakış	536
18.2.2	Geçerli Klavuzlar ve Standartlar	537
18.3	Paydaşların Belirlenmesi	540

18.3.1	Genel Bakış	540
18.3.2	Proje Paydaşları	540
18.4	ÇSED İstişare Faaliyetleri ve Sonuçları	545
18.4.1	Genel Bakış	545
18.4.2	Daha Önce Gerçekleştirilen Ç&S Faaliyetleri	545
18.4.3	ÇSED'e Yönelik Paydaş Katılımı Faaliyetleri	550
18.4.4	ÇSED Halkı Bilgilendirme ve İstişare	551
18.5	Proje'nin Ömrü Boyunca Paydaş Katılımı ve İstişare Yaklaşımı	552
18.5.1	Paydaş Katılımı Planı	552
18.5.2	Toplum İrtibat Görevlisi (TİG)	553
18.5.3	Paydaş Katılımı ve İstişare Programı	553
18.6	Proje Şikayet Mekanizması	553
18.6.1	Genel Bakış	553
18.6.2	Şikayet Mekanizmasının İlkeleri	554
18.6.3	Dış Şikayet Mekanizması	554
18.6.4	İç Şikayet Mekanizması	556
18.6.5	Şikayet Mekanizması Kanalları ve TİG İrtibat Bilgileri	558

## Tablolar

Tablo 1.1:	Nihai Taslak ÇSED Raporu'nun Yapısı	12
Tablo 2.1:	Çanakkale İli Meteorolojik Veriler (1929 – 2022 Ölçüm Periyodu)	18
Tablo 2.2:	Balıkesir İli Meteorolojik Veriler (1999 – 2023 Ölçüm Periyodu)	19
Tablo 2.3:	1/100.000 Ölçekli ÇDP Kapsamında Proje Özet Tablosu	25
Tablo 2.4:	Proje Tasarım Parametreleri	25
Tablo 2.5:	Ihlamur RES Projesi Zaman Çizelgesi	31
Tablo 2.6:	Proje'de Kullanılacak İş Makineleri	37
Tablo 2.7:	Proje Teknoloji Alternatifleri	42
Tablo 3.1:	Projenin İlk Aşaması için Geçerli Ulusal Mevzuat	58
Tablo 3.2:	Projenin inşaat ve işletme aşaması için geçerli olan Ulusal Mevzuat	59
Tablo 3.3:	IFC PS'leri ve Bunların Proje ile İlgisi	63
Tablo 3.4:	Ekvator Prensipleri ve Bunların Proje ile İlgisi	65
Tablo 3.5:	Proje için Geçerli EBRD PG'leri	68
Tablo 3.6:	Proje için İlgili Uluslararası Mevzuat	72
Tablo 4.1:	ÇSED'in Kabul Edilen Kapsamı	74
Tablo 4.2:	Etki Büyüklüğünü Belirleme Kriterleri	78
Tablo 4.3:	Bir Alıcının Hassasiyetini Belirleme Kriterleri	78
Tablo 4.4:	Etki Değerlendirme Matrisi	79
Tablo 5.1:	Su Kalitesi, Hidroloji ve Hidrojeolojiye İlişkin Uluslararası Mevzuat ve Politika	82
Tablo 5.2:	Yeraltı Suyu Kalite Standartları	84
Tablo 5.3:	Susurluk Havzası'nda Su Kullanımı	88
Tablo 5.4:	Türbinlere en yakın yüzey suyu kaynağı (mevsimsel dereler) konumları	90
Tablo 5.5:	Çanakkale İlinde Kaynağa Göre Yeraltı Suyu Potansiyeli	104

Tablo 5.6: Türbinlere En Yakın Yeraltı Su Kaynağı Lokasyonları	104
Tablo 5.8: Yeraltı Suyu Numune Alma Analiz Sonuçları	118
Tablo 5.8: Yüzey Suları için Etki Büyüklüğü Kriterleri	122
Tablo 5.9: Kaynak/Alıcılara İlişkin Yüzey Suyu Hassasiyeti/Değer Kriterleri	122
Tablo 5.10: Yeraltı Suyu için Etki Büyüklüğü Kriterleri	123
Tablo 5.11: Kaynak/Alıcılara İlişkin Yeraltı Suyu Hassasiyeti/Değer Kriterleri	123
Tablo 5.12: İnşaat Etkilerinin Özeti	124
Tablo 5.13: Etki Azaltma Önlemleri Uygulandıktan Sonra Geriye Kalan Etkilerin Özeti	127
Tablo 6.1: Toprak ve Jeolojiye İlişkin Ulusal Politika ve Mevzuat	128
Tablo 6.2: Toprak ve Jeolojiye İlişkin Uluslararası Mevzuat ve Politika	129
Tablo 6.3: Toprak örnekleme çalışması için proje standartları	130
Tablo 6.4: Corine 2018 Alan Kullanımı ve Arazi Örtüsü	132
Tablo 6.5: Toprak Numune Analizi Sonuçları	138
Tablo 6.6: Numune Alma ve Sondaj Yeri Bilgileri	140
Tablo 6.7: Deprem Risk Analizi Sonuçları	142
Tablo 6.8: Rüzgar Türbini ve Şalt Sahası Konumları için Pik Yer İvmesi Değerleri	143
Tablo 6.9: Proje Ayak İzi Alanı	146
Tablo 6.10: Kaynak/Rekeptörler için Arazi Kullanımı ve Toprak Hassasiyeti/Değeri Kriterleri	149
Tablo 6.11: Arazi Kullanımı, Toprak ve Jeoloji Üzerindeki Etkinin Büyüklüğü	149
Tablo 6.12: Etki Değerlendirmesinin Özeti	151
Tablo 6.13: Etki Azaltma Önlemleri ve Geriye Kalan Etki	155
Tablo 7.1: SKHKY'de Öngörülen Sınır Değerler	158
Tablo 7.2: Hava Kalitesi Standartları	159
Tablo 7.3: Yol İnşaatı Emisyonları	166
Tablo 7.4: Türbin platformu inşaatı emisyonları	167
Tablo 7.5: ENH Pilon İnşaatı Emisyonları	168
Tablo 7.6: Araç Emisyon Faktörleri	169
Tablo 7.7: İnşaat Aşamasında Kullanılacak Ekipman Sayısı	169
Tablo 7.8: İnşaat Aşamasına Ait Emisyon Hesaplaması	170
Tablo 7.9: Alıcı Hassasiyetinin Belirlenmesi	170
Tablo 7.10: Etki Büyüklüğünün Belirlenmesi	171
Tablo 7.11: Etki Önemi Matrisi	171
Tablo 7.12: Ölçüm Noktalarının Özellikleri	172
Tablo 7.13: Mevcut Durum Hava Kalitesi (Toz) Ölçüm Sonuçları	173
Tablo 7.14: İnşaat Aşamasına İlişkin Modelleme Sonuçları	174
Tablo 7.15: İnşaat Aşamasının Kümülatif Değerlendirilmesi	174
Tablo 7.16: Günlük PM <sub>10</sub> Değerinin Etki Önemi	176
Tablo 7.17: Yıllık PM <sub>10</sub> Değerinin Etki Önemi	177
Tablo 7.18: Günlük PM <sub>2,5</sub> Değerinin Etki Önemi	178
Tablo 7.19: Yıllık PM <sub>2,5</sub> Değerinin Etki Önemi	179
Tablo 8.1: Değişen iklim değişkeninin ortaya çıkma olasılığı	190
Tablo 8.2: Proje altyapısı üzerindeki potansiyel etki şiddeti	190

Tablo 8.3: Risk puanlama matrisi	191
Tablo 8.4: Risk kategorisi	191
Tablo 8.5: Değerlendirme kapsamı	195
Tablo 8.6: Varsayımlar	195
Tablo 8.7: Gelecekteki iklim durumunu belirlemek için kullanılan veri kaynağı	199
Tablo 8.8: Günümüz (1929 - 2022) iklimi	201
Tablo 8.9: Gelecekteki iklim temel çizgisi, SSP1-2.6, SSP2-4.5 ve SSP5-8.5, referans dönemi 1995-2014 (50. yüzdellik dilim)	202
Tablo 8.10: Orta gelecek ve uzak gelecek için ortalama en büyük 5 günlük kümülatif yağış miktarında öngörülen değişiklikler (Aralık), Çanakkale, SSP1-2.6, SSP2-4.5 & SSP5-8.5, 1995-2014 referans dönemi (50. yüzdellik dilim )	208
Tablo 8.11: Orta gelecek ve uzak gelecek için 20mm'den fazla yağış alan gün sayısında öngörülen değişiklikler (Aralık), Çanakkale, SSP2-4.5 & SSP5-8.5, 1995-2014 referans dönemi (50. yüzdellik dilim )	209
Tablo 8.12: Orta gelecek ve uzak gelecek için Ocak ayında donlu gün sayısında (Tmin <0°C) öngörülen değişiklikler, Çanakkale, SSP1-2.6, SSP2-4.5 ve SSP5-8.5, 1995-2014 referans dönemi (50. yüzdellik dilim)	212
Tablo 8.13: Orta gelecek ve uzak gelecek için Ocak ayındaki buzlanma günlerinin sayısında (Tmax <0°C) öngörülen değişiklikler, Çanakkale, SSP1-2.6, SSP2-4.5 ve SSP5-8.5, 1995-2014 referans dönemi (50. yüzdellik dilim)	212
Table 8.14: Sektörlere göre 2020 sera gazı emisyonları	214
Tablo 8.15: Enerji üretiminde yenilenebilir enerji kaynaklarının payı	214
Tablo 8.16: Proje inşaat aşaması iklim değişikliği risk değerlendirmesi	216
Tablo 8.17: Proje işletme aşaması iklim değişikliği risk değerlendirmesi	223
Tablo 8.18: Kapsam bazlı Proje emisyonları	227
Tablo 8.19: Proje yaşam döngüsü emisyonları	227
Tablo 8.20: En fazla emisyon yayan Proje bileşenleri / faaliyetleri	227
Tablo 8.21: Malzeme / faaliyet bazlı Proje emisyonları	227
Tablo 8.22: Kapsam bazlı Proje spesifik arazi kullanım değişikliği kaynaklı emisyonlar	228
Tablo 8.23: Yaşam döngüsü bazlı Proje spesifik arazi kullanım değişikliği kaynaklı emisyonlar	228
Tablo 8.24: Operasyonel sera gazı emisyonlarının değerlendirilmesi	229
Tablo 8.88: Yıllık ton CO2 eşdeğeri olarak Önlenebilir Sera Gazı Emisyonları	230
Tablo 9.1: Sesin Algılanması	234
Tablo 9.2: Yerleşim Alanlarında Açık Hava Etkinlikleri için İzin Verilen Zaman Çerçevesi (ÇGKY)	235
Tablo 9.3: Çevresel Gürültü Seviyesi Sınır Değerleri	235
Tablo 9.4: WBG- IFC Gürültü Seviyesi Kılavuzu	235
Tablo 9.5: Maden ocakları, taş ocakları ve benzeri alanlardaki patlatmalardan kaynaklanan titreşimlerin en yakın yapıda izin verilen azami yer titreşimi seviyeleri	236
Tablo 9.6: En yakın yapı dışındaki inşaat ve iş makinelerinde kazık çakma ve benzeri titreşim üreten işlemlerden kaynaklanan zemin titreşimlerinin izin verilen azami değerleri (1Hz - 80Hz arasındaki frekans bantlarında)	236

Tablo 9.7: En yakın binadaki demiryolu ve karayolu ulaşım araçları, işyerleri ve endüstriyel tesislerin neden olduğu zemin titreşimleri ile bina içindeki makine ve ekipmanların neden olduğu zemin titreşimlerinin izin verilen azami değerleri	236
Tablo 9.8: Titreşim Seviyelerinin İnsanlar üzerindeki Etkilerine İlişkin Kılavuz	237
Tablo 9.9: Etki Öneminin Belirlenmesi	237
Tablo 9.10: Alıcı Duyarlılığının Belirlenmesi	238
Tablo 9.11: Alıcı Hassasiyetinin Belirlenmesi	238
Tablo 9.12: Etki Büyüklüğünün Belirlenmesi	239
Tablo 9.13: Etki Kapsamı Kategorileri	239
Tablo 9.14: Gürültü Etki Ölçeği	239
Tablo 9.15: İnşaat ve İşletme Titreşim Etkisi Ölçeği	240
Tablo 9.16: Patlatma Titreşimi Etki Ölçeği	240
Tablo 9.17: Ölçüm Konumlarına İlişkin Bilgiler	242
Tablo 9.18: ÇGKY için Mevcut Durum Gürültü Ölçümü Sonuçları ( $L_{den}$ )	244
Tablo 9.19: Uluslararası Standartlar için Mevcut Durum Gürültü Ölçümü Sonuçları ( $L_{dn}$ )	244
Tablo 9.20: Ölçüm Noktaları - Aynı Temel Koşullara Sahip Yerleşim Noktaları	244
Tablo 9.21: Tanımlanmış Alıcılar (Değerlendirme Noktaları)	245
Tablo 9.22: Değerlendirme Noktalarındaki Etkilerin Kaynağı	246
Tablo 9.23: İnşaat Makineleri/Ekipman Listesi	249
Tablo 9.24: Planlanan Türbin Özellikleri	250
Tablo 9.25: İnşaat Ekipmanlarının Referans Titreşim Seviyeleri	250
Tablo 9.24: İnşaat Aşaması Gürültü Değerlendirme Sonuçları, IFC-WBG Sınırları	254
Tablo 9.25: İşletme Aşaması Gürültü Değerlendirme Sonuçları, ÇGKY Sınırları	257
Tablo 9.26: İşletme Aşaması Gürültü Değerlendirme Sonuçları, IFC-WBG Sınırları	258
Tablo 9.29: İnşaat Titreşim Sonuçları	259
Tablo 9.30: İnşaat Titreşim Etki Değerlendirmesi Sonuçları	260
Tablo 9.31: Patlatma Titreşim Sonuçları	261
Tablo 9.32: Patlatma Titreşimi Etki Değerlendirme Sonuçları	262
Tablo 10.1: IFC Rüzgar Enerjisi Kılavuz Gölge Titremesi Sınırları	266
Tablo 10.2: Hassasiyet Kriterleri	267
Tablo 10.3: Duyarlılık Matrisi	268
Tablo 10.4: Etki Büyüklüğünün Belirlenmesi	269
Tablo 10.5: Etki Öneminin Belirlenmesi	270
Tablo 10.6: Etki Önemi Seviyesi ve Tipik Tanımlayıcıları	270
Tablo 10.7: Planlanan Türbin Özellikleri	273
Tablo 10.8: Tanımlanmış Alıcılar (Değerlendirme Noktaları)	274
Tablo 10.9: Gölge Titremesi Sonuçları ve Değerlendirmesi	278
Tablo 10.10: Türbin Görünürlük ve Etki Değerlendirmesi	279
<b>Tablo 11.1: Atık ve Kaynaklarla İlgili Uluslararası Gereklilikler</b>	<b>293</b>
Tablo 11.2: Çanakale ve Balıkesir'deki Mevcut Yerel AAT'lerin Kapasitesi	299
Tablo 11.3: Hafriyat Fazlası Toprak Oluşumu	302
Tablo 11.4: Belediye Atığı Oluşumu	303
Tablo 11.5: Ambalaj Atığı Oluşumu	304



Tablo 11.6: Tehlikeli Atık Oluşumu	305
Tablo 11.7: Tıbbi Atık Oluşumu	305
Tablo 11.8: Bitkisel Yağ Atığı Oluşumu	306
Tablo 11.9: Atık Yağ Oluşumu	306
Tablo 11.10: Makinelerin Yağ Değişiminden Kaynaklanan Atık Oluşumu	307
Tablo 11.11: Rüzgar Türbinlerinin Yağlanmasıyla Kaynaklanan Atık Oluşumu	307
Tablo 11.12: Atık Pil ve Akümülatör Oluşumu	308
Tablo 11.13: Atık su Oluşumu	309
Tablo 11.14: Kaynak/Alıcılar için Atık ve Kaynak Hassasiyet/Değer Kriterleri	310
Tablo 11.15: Kaynak/Alıcılar için Atık ve Kaynak Büyüklüğü Kriterleri	311
Tablo 11.16: Etki Azaltma Önlemlerinin Uygulanmasından Sonra Geriye Kalan Etkilerin Özeti	316
Tablo 12.1: Biyoçeşitliliğe ilişkin Ulusal Mevzuat	318
Tablo 12.2: Alıcı Hassasiyetini Belirleme Kriterleri (koruma önemi)	326
Tablo 12.3: Büyüklüğü Belirleme Kriterleri	327
Tablo 12.4: Etkiyi belirleme kriterleri	327
Tablo 12.5: Proje Etki Alanı'na İlişkin Habitat Türleri	330
Tablo 12.6: Saha Yollarında Habitat Kaybı	333
Tablo 12.7: Türbin Ayak İzinde Habitat Kaybı	333
Tablo 12.8: Şalt Sahasında Habitat Kaybı	333
Tablo 12.9: ENH'lerdeki Habitat Kaybı	333
Tablo 12.10: Proje alanındaki endemik türler ve koordinatları	334
Tablo 12.11: Önemli kuş türlerinin listesi	337
Tablo 12.12: Gözlem Noktalarının Konumları (WGS 84 UTM 35S)	338
Tablo 12.13: Her mevsim için GN çalışması sırasında önemli türlerin sayımları	340
Tablo 12.14: Proje alanında bulunan yarasalı türlerinin listesi	341
Tablo 12.15: Proje alanı için önemli karasal fauna listesi	343
Tablo 12.16: Gönen Çayı'ndaki Balık Türleri	344
Tablo 12.17: Ana Biyoçeşitlilik Alıcılarının Özeti	347
Tablo 12.18: Etki Azaltma Önlemleri Öncesi İnşaat ve İşletme Etkilerinin Özeti	354
Tablo 12.19: Etki Azaltma Önlemlerinin Uygulanmasından Sonra Geriye Kalan Etkilerin Özeti	360
Tablo 12.20: Proje için ek biyoçeşitlilik mevcut durum tespit çalışması	362
Tablo 12.21: Proje kapsamında uygulanacak biyoçeşitlilik izlemesi	364
Tablo 13.1: Örneklem Stratejisi	368
Tablo 13.2: Proje'nin inşaat aşamasında Sosyal Etki Alanı (EA) içerisinde yer alan topluluklar	370
Tablo 13.3: Proje'nin işletme aşamasında Sosyal Etki Alanı (EA) içerisinde yer alan topluluklar	371
Tablo 13.4: Gönen ilçesinin yıllara göre nüfusu	372
Tablo 13.5: Gönen ilçesinde Proje'den etkilenen mahallenin nüfusu (2022)	373
Tablo 13.6: Yenice ilçesinin yıllara göre nüfusu	374
Tablo 13.7: Yenice ilçesinde projeden etkilenen köylerin nüfusu (2022)	375

Tablo 13.8: Proje'nin erişim yolu üzerindeki mahallelerin nüfusu (2022)	375
Tablo 13.9: Gönen ilçesinde eğitim oranları (%)	376
Tablo 13.10: Yenice ilçesinde eğitim oranları (%)	377
Tablo 13.11: Gönen ilçesinde tarla bitkileri ve arazi kullanım amaçları	378
Tablo 13.12: Proje'nin İhtiyaç Duyduğu Araziler	384
Tablo 13.13: Kaynağa/alıcılara yönelik sosyal çevre hassasiyeti/değer kriterleri	396
Tablo 13.14: İnşaat aşamasındaki etkinin önemi	398
Tablo 13.15: İşletme aşamasındaki etkinin önemi	399
Tablo 13.16: İnşaat aşamasında geriye kalan etki	402
Tablo 13.17: İşletme aşamasında geriye kalan etki	402
Tablo 14.1: Zararın Şiddeti	404
Tablo 14.2: Zarar Olasılığı Kategorisi	404
Tablo 14.3: Risk Düzeyi Matrisi	404
Tablo 14.4: Emniyet Riski Tolere Edilebilirlik Matrisi	404
Tablo 14.5: İşgücü ve çalışma koşulları ile iş sağlığı ve güvenliğine ilişkin ulusal yasalar ve uluslararası sözleşmeler	405
Tablo 14.6: Türkiye'nin onayladığı işgücü ve çalışma koşullarına ilişkin ILO Sözleşmeleri	407
Tablo 14.7: İşgücü ve çalışma koşullarına ilişkin geçerli ILO Sözleşmeleri	409
Tablo 14.8: Kaynak/reseptörler için işgücü ve çalışma koşulları hassasiyeti/değer kriterleri	421
Tablo 14.9: İnşaat aşamasındaki etkinin önemi	423
Tablo 14.10: İnşaat Aşamasındaki İş Sağlığı ve Güvenliği Riskleri	424
Tablo 14.11: İşletme aşamasındaki etkinin önemi	424
Tablo 14.12: İşletme Aşamasında İş Sağlığı ve Güvenliği Riskleri	425
Tablo 15.1: RES İnşaatı için Gerekli Araç Sayısı	441
Tablo 15.2: ENH İnşaatı için Gerekli Araç Sayısı	442
Tablo 15.3: Türbin güzergahları boyunca yerleşim alanları	444
Tablo 15.4: Her Ekosistem Hizmetinin açıklaması ve Proje hakkındaki görüşleri	450
Tablo 15.5: Buz fırlatma için hesaplama özeti	454
Tablo 15.6: Buz fırlatma için etki değerlendirmesi	454
Tablo 15.7: Risk analiziyle ilgili senaryoların ortaya çıkma sıklıkları. Önerilen değerler %95 üst sınırlara karşılık gelir	455
Tablo 15.8: Kanat Fırlatma Riskine İlişkin Alıcıların Durumu	456
Tablo 15.9: Kaynağa/alıcılara yönelik toplum sağlığı ve güvenliği hassasiyeti/değer kriterleri	466
Tablo 15.10: İnşaat aşamasındaki etkinin önemi	468
Tablo 15.11: İşletme aşamasındaki etkinin önemi	470
Tablo 15.12: İnşaat aşamasında geriye kalan etki	477
Tablo 16.1: Kültürel Miras Etki Değerlendirmesi (KMED) Sınırları	480
Tablo 16.2: 2863 Sayılı Kültür ve Tabiat Varlıklarını Koruma Kanunu	482
Tablo 16.3: Görüşmelerin Detayları (Aşağıdaki fotoğraflar kişisel verilerin korunması ilkesi gereği düşük kalitede sunulmaktadır)	486
Tablo 16.4: Miras Varlıklarının Değerinin Değerlendirilmesine İlişkin Örnek Rehber (ICOMOS KMED Rehberi – Ek 3A)	487
Tablo 16.5: Etki Büyüklüğünü Değerlendirme Kriterleri (ICOMOS KMED Ek 3B)	489

Table 16.6: Tablo 16.8: Genel Etki Değerlendirme Matrisi	490
Tablo 16.7: Ulusal Somut Kültürel Miras Alanları	494
Tablo 16.8: Uluslararası Olarak Tanınan Kültürel Miras Alanları (UNESCO Dünya Mirası Listesi ve Dünya Mirası Geçici Listesi)	497
Tablo 16.9: Uluslararası Somut Olmayan Kültürel Miras Unsurları	499
Tablo 16.10: Ulusal Somut Olmayan Kültürel Miras Unsurları	500
Tablo 16.11: Sit Alanlarını Sınıflandırma Kriterleri	501
Tablo 16.12: Çalışma Alanında Tespit Edilen Kültürel Miras Alanları	501
Tablo 16.13: Kültürel Miras Alanlarının Dağılımı	501
Tablo 16.14: KMED Çalışma Alanındaki Kültürel Miras Alanları	502
Tablo 16.15: İnşaat Aşamasına İlişkin Proje Bazlı Potansiyel Etki Unsurları	510
Tablo 16.16: Kültürel Mirastan Sorumlu Kurumlar	512
Tablo 16.17: Farklı Sit Alanı Sınıflandırmalarına Uygulanabilecek Genel Yönetim Önlemleri	512
Tablo 16.18: İnşaat Etkileri, Önerilen Etki Azaltma Önlemleri ve Geriye Kalan Etkiler (Somut Kültürel Miras)	514
Tablo 16.19: Proje Alanı Çevresinde Yürütülen Önemli Bilimsel Araştırmalar	521
Tablo 17.1: Değerli Çevresel ve Sosyal Bileşenler (DÇB'ler)	524
Tablo 17.2: Mevcut ve Planlanan Faaliyetlerin ve Çevresel Faktörlerin Ayrıntıları	525
Tablo 17.3: Kümülatif Etki Değerlendirmesi Özeti	530
Tablo 18.1: Resmi Makamlar için Dış Paydaş Listesi	540
Tablo 18.2: Sivil Toplum Kuruluşları (STK'lar) için Dış Paydaş Listesi	543
Tablo 18.3: Diğer Dış Paydaş Grupları	544
Tablo 18.4: İç Paydaş Listesi	545
Tablolo 18.5: İç Şikayet Mekanizması Kanalları ve İyileştirme Alanları	556

## Şekiller

Şekil 1.1: Proje Organizasyon Şeması	10
Şekil 2.1: Proje Ruhsat Alanı'nın Yer Aldığı Türkiye'nin Çanakkale ve Balıkesir İlleri	17
Şekil 2.3: Çanakkale ve Balıkesir İllerinin Rüzgar Gücü Diyagramları	20
Şekil 2.4: Çanakkale ve Balıkesir İllerinin Yıllık Ortalama Rüzgar Hızı Dağılımı	20
Şekil 2.4: Proje Ruhsat Alanı'nın 1/100.000 Ölçekli Gösterimi	22
Şekil 2.5: Proje Ruhsat Alanı'nın 1/50.000 Ölçekli Gösterimi	23
Şekil 2.6: Erişim Yolları ve ENH Dahil Proje Bileşenleri	24
Şekil 2.7: Projenin mevcut tasarımının detaylı saha yolları ve erişim yolu	28
Şekil 2.8: E-138 EP3 rüzgar türbininin basitleştirilmiş elektrik şeması	39
Şekil 5.1: Hidrolojik Etki Alanı	86
Şekil 5.2: Marmara Havzası, Kuzey Ege Havzası ve Proje Konumu	89
Şekil 5.3: Proje alanına en yakın akarsu (Havran Nehri)	90
Şekil 5.4: T1 ve T5'in Mevsimsel Derelere Uzaklıkları	92
Şekil 5.5: T2 ve T18'in Mevsimsel Derelere Uzaklıkları	93
Şekil 5.6: T3 ve T7'nin Mevsimsel Derelere Uzaklıkları	94

Şekil 5.7: T4'ün Mevsimsel Derelere Uzaklığı	95
Şekil 5.8: T6 ve T17'nin Mevsimsel Derelere Uzaklıkları	96
Şekil 5.9: T8 ve T15'in Mevsimsel Derelere Uzaklıkları	97
Şekil 5.10: T9 ve T16'nın Mevsimsel Derelere Uzaklıkları	98
Şekil 5.11: T10'un Mevsimsel Derelere Uzaklığı	99
Şekil 5.12: T11'in Mevsimsel Derelere Uzaklığı	100
Şekil 5.13: T12 ve T13'ün Mevsimsel Derelere Uzaklıkları	101
Şekil 5.14: T14'ün Mevsimsel Derelere Uzaklığı	102
Şekil 5.15: T1 ve T5'in Kaynak ve Çeşmelere Uzaklıkları	107
Şekil 5.16: T2 ve T18'in Kaynak ve Çeşmelere Uzaklıkları	108
Şekil 5.17: T3 ve T7'nin Kaynak ve Çeşmelere Uzaklıkları	109
Şekil 5.18: T4'ün Kaynak ve Çeşmelere Uzaklığı	110
Şekil 5.19: T6 ve T17'nin Kaynak ve Çeşmelere Uzaklıkları	111
Şekil 5.20: T6 ve T9'un Kaynak ve Çeşmelere Uzaklığı	112
Şekil 5.21: T10'un Kaynak ve Çeşmelere Uzaklığı	113
Şekil 5.22: T12 ve T13'ün Kaynak ve Çeşmelere Uzaklıkları	114
Şekil 5.23: T14'ün Kaynak ve Çeşmelere Uzaklığı	115
Şekil 5.24: Yeraltı Suyu Numune Alma Yeri	117
Şekil 5.25: Fındıklı Köyü Yeraltı Suyu Numune Alma Çalışması	117
Şekil 5.26: Yalıoba Köyü Yeraltı Suyu Numune Alma Çalışması	117
Şekil 6.1: Arazi Kullanımı, Toprak ve Jeoloji Etkisine İlişkin Belirlenen Etki Alanı	131
Şekil 6.2: RES Ruhsat Alanı'na İlişkin Corine 2018 AKAÖ Haritası	133
Şekil 6.3: Ihlamur RES Ruhsat Alanı Toprak Haritası	134
Şekil 6.4: Toprak Numune Alma Yerleri	136
Şekil 6.5: Şalt Sahası'nda Topraktan Numune Alma	136
Şekil 6.6: T17 Çevresinde Topraktan Numune Alma	136
Şekil 6.6: Erişim Yolu'nda Topraktan Numune Alma (Kişisel verilerin korunması düzenlemelerine uygun olarak bu belgenin kamuya açık versiyonunda fotoğraflar bulanıklaştırılmıştır.)	137
Şekil 6.8: Proje Alanının Jeolojik Özellikleri	140
Şekil 6.9: Jeoteknik Etüt Noktaları	141
Şekil 6.10: Şalt Sahası Tehlike Risk Haritası (T1 konumunu göstermektedir)	143
Şekil 6.11: Proje Alanının Erozyon Risk Seviyeleri	145
Şekil 7.1: Hava Kalitesi Modelleme Çalışması İçin Seçilen Etki Alanı	160
Şekil 7.2: PM Numune Noktaları	172
Şekil 7.3: İnşaat Aşamasına İlişkin Azami Günlük Ortalama PM <sub>10</sub> Emisyonları	180
Şekil 7.4: İnşaat Aşamasına İlişkin Azami Yıllık Ortalama PM <sub>10</sub> Emisyonları	181
Şekil 7.5: İnşaat Aşamasına İlişkin Azami Günlük Ortalama PM <sub>2,5</sub> Emisyonları	182
Şekil 7.6: İnşaat Aşamasına İlişkin Azami Yıllık Ortalama PM <sub>2,5</sub> Emisyonları	183
Şekil 8.1: Aylık ortalama, en yüksek ve en düşük sıcaklıklar, Çanakkale, günümüz (1929 - 2022)	200
Şekil 8.2: Aylık ortalama yağış verileri, Çanakkale, günümüz (1929-2022)	201

Şekil 8.3: Orta gelecek için maksimum ve minimum hava sıcaklıklarında öngörülen değişiklikler, Çanakkale, SSP1-2.6 1995-2014 referans dönemi (50. yüzdellik dilim)	203
Şekil 8.4: Uzak gelecek için maksimum ve minimum hava sıcaklıklarında öngörülen değişiklikler, Çanakkale, SSP1-2.6, 1995-2014 referans dönemi (50. yüzdellik dilim)	203
Şekil 8.5: Orta gelecek için en yüksek ve en düşük hava sıcaklıklarında öngörülen değişiklikler, Çanakkale, SSP2-4.5, 1995-2014 referans dönemi (50. yüzdellik dilim)	204
Şekil 8.6: Uzak gelecek için en yüksek ve en düşük hava sıcaklıklarında öngörülen değişiklikler, Çanakkale, SSP2-4.5, 1995-2014 referans dönemi (50. yüzdellik dilim)	204
Şekil 8.7: Orta gelecek için en yüksek ve en düşük hava sıcaklıklarında öngörülen değişiklikler, Çanakkale, SSP5-8.5, 1995-2014 referans dönemi (50. yüzdellik dilim)	205
Şekil 8.8: Uzak gelecek için en yüksek ve en düşük hava sıcaklıklarında öngörülen değişiklikler, Çanakkale, SSP5-8.5, 1995-2014 referans dönemi (50. yüzdellik dilim)	205
Şekil 8.9: Orta ve uzak gelecek için ortalama aylık yağışta öngörülen değişiklikler, Çanakkale, SSP2-4.5, 1995-2014 referans dönemi (50. yüzdellik dilim)	207
Şekil 8.10: Orta ve uzak gelecek için ortalama aylık yağışta öngörülen değişiklikler, Çanakkale, SSP5-8.5, 1995-2014 referans dönemi (50. yüzdellik dilim)	207
Şekil 8.11: Orta ve uzak gelecek için ortalama aylık yağışta öngörülen değişiklikler, Çanakkale, SSP5-8.5, 1995-2014 referans dönemi (50. yüzdellik dilim)	208
Şekil 8.12: Orta gelecek ve uzak gelecek için sıcak gün sayısında ( $T_{max} > 35^{\circ}C$ ) öngörülen değişiklikler, Çanakkale, SSP1-2.6, 1995-2014 referans dönemi (50. yüzdellik dilim)	210
Şekil 8.13: Orta ve uzak gelecek için sıcak ( $T_{max} > 35^{\circ}C$ ) gün sayısında öngörülen değişiklikler, Çanakkale, SSP5-8.5, 1995-2014 referans dönemi (50. yüzdellik dilim)	211
Şekil 8.14: Orta ve uzak gelecek için sıcak ( $T_{max} > 35^{\circ}C$ ) gün sayısında öngörülen değişiklikler, Çanakkale, SSP5-8.5, 1995-2014 referans dönemi (50. yüzdellik dilim)	211
Şekil 9.1: Mevcut Durum Ölçüm Konumları	242
Şekil 9.2: Ölçüm Noktası 1	243
Şekil 9.3: Ölçüm Noktası 2	243
Şekil 9.4: Ölçüm Noktası 3	244
Şekil 9.5: Değerlendirme Noktalarının Uydu Görüntüsü	245
Şekil 9.6: Projeye Spesifik ENH Üniteleri	248
Şekil 9.7: İnşaat Gürültüsü Haritası - Gündüz, dBA	253
Şekil 9.8: İnşaat Gürültüsü Haritası - Gündüz, dBA	255
Şekil 9.9: Çalışma Gürültüsü Haritası - Gece	256
Şekil 9.10: İnşaat Titreşim Seviyeleri ve Sınır Değerleri	259
Şekil 9.11: Patlatma Titreşim Seviyesi ve Sınırları	261
Şekil 10.1: Gölge Titreşimi Etki Alanı ( $\theta=260^{\circ}C$ )	267
Şekil 10.2: Gölge Titremesi Gösterimi	272
Şekil 10.3: Topografik Gölge	273
Şekil 10.4: Farklı Mesafelerdeki Türbinlerin Görsel Etkileri	273
Şekil 10.5: İşletme aşaması GEA	276
Şekil 10.6: Temsili Görsel Alıcı Değerlendirme Noktası Konumları	277
Şekil 10.7 Gölge Titremesi Oluşum Haritası, Gerçek Durum, Yıl başına saat	278
Şekil 10.8: Türbin Görünürlük Haritası, (0=Görünür türbin yok, 1-28=görünür türbin sayısı)	279

Şekil 10.9: DN1 İşletme Dönemi - Wireline. Saha Merkezine bakış yönü: 50°. Konum X: 540,506; Y: 4,424,726; Eğim: 10°.	282
Şekil 10.10: DN2 İşletme Dönemi - Wireline. Saha Merkezine bakış yönü: 285.51°. Konum X: 545,908; Y: 4,424,147; Eğim: 25°.	283
Şekil 10.11: DN3 İşletme Dönemi - Wireline. Saha Merkezine bakış yönü: 322.9°; Konum X: 545,707; Y: 4,423,766; Pitch: 15°.	284
Şekil 10.12: DN4 İşletme Dönemi - Wireline. Saha Merkezine bakış yönü: 349.4°; Konum X: 543,931; Y: 4,420,753; Eğim: 0°.	285
Şekil 10.13: DN5 İşletme Dönemi - Wireline. Saha Merkezine bakış yönü: 235.8°; Konum X: 551,897; Y: 4,430,116; Eğim: 0°.	286
Şekil 10.14: DN6 İşletme Dönemi - Wireline. Saha Merkezine bakış yönü: 229.754100171°; Konum X: 552,715; Y: 4,432,168; Eğim: 0°.	287
Şekil 10.15: DN7 İşletme Dönemi - Wireline. Saha Merkezine bakış yönü: 227.968429626°; Konum X: 553,654; Y: 4,433,499; Eğim: 0°.	288
Şekil 10.16: 1 Numaralı Değerlendirme Noktasındaki Türbin Görünürülüğü	289
Şekil 10.17: 2-3 Numaralı Değerlendirme Noktalarındaki Türbin Görünürülüğü	290
Şekil 10.18: 4 Numaralı Değerlendirme Noktasındaki Türbin Görünürülüğü	291
Şekil 12.1: Projedeki Karasal Fauna ve Flora için EUAA	321
Şekil 12.2: Projedeki Kuş ve Yarasalr için EUAA	322
Şekil 12.3: Projedeki Farklı Biyolojik Taksonlar için EA	323
Şekil 12.4: Proje'nin ve Kaz Dağları ÖDA'sının konumu	329
Şekil 12.5 Proje etki alanının EUNIS habitat sınıflandırması	332
Şekil 12.6 Endemik Türlerin Konumları	335
Şekil 12.7: GN çalışmalarında kullanılan gözlem noktaları	339
Şekil 13.1: Proje'nin sosyal etkiler açısından etki alanı	371
Şekil 13.2: Gönen ilçesinin yıllara göre nüfus artış hızı	373
Şekil 13.3: Yenice ilçesinin yıllara göre nüfus artış hızı	375
Şekil 13.4: Proje'den etkilenen yerleşim yerlerindeki sosyal altyapı hizmetleri	377
Şekil 13.5: Proje'den etkilenen yerleşim yerlerindeki sosyal altyapı hizmetleri	381
Şekil 13.6: Etkilenen Parsellerin Yüzölçümlerine Göre Dağılımı (m <sup>2</sup> )	384
Şekil 14.1: Proje Şirketi'nin Çevresel ve Sosyal Yönetişime Yönelik Organizasyon Yapısı	412
Şekil 15.1: Acil durum müdahale noktaları	436
Şekil 15.2: Türbin konumlarına en yakın yollar	437
Şekil 15.3: Karayolları Genel Müdürlüğü 2. Bölge Müdürlüğü Devlet Yolları Trafik Hacmi	438
Şekil 15.4: Türbin Kanadı ve Kule için Transfer Güzergahı	445
Şekil 15.5: Buz Fırlatma Risk Bölgesi	455
Şekil 15.6: En yakın havacılık alanları	458
Şekil 15.7: Rüzgar Türbini Aydınlatma Standartları	459
Şekil 15.8: (B) Uzaklıklar	463
Şekil 16.1: Proje'nin KMED Çalışma Alanı	481
Şekil 16.2: Ulusal Somut Kültürel Miras Alanları	493
Şekil 16.3: Uluslararası Somut Kültürel Miras Alanları	498
Şekil 16.4: Kültürel Miras Alanlarının KMED Çalışma Alanı İçerisindeki Konumları	503

Şekil 16.5: (1) Proje Alanı (Türbin 5 alanı) içindeki Kocakır Yörük Mezarlığı 1 (tescilsiz)	504
Şekil 16.6: (2) Proje Alanı (Türbin 5 alanı) içindeki Kocakır Yörük Mezarlığı 2 (tescilsiz)	505
Şekil 16.7: (3) Proje Alanı (Türbin 1 alanı) içindeki Kocakır Yörük Mezarlığı 3 (tescilsiz)	506
Şekil 16.8: (4) Proje Alanı içerisindeki Kocakır Yörük Mezarlığı 4 (tescilsiz)	507
Şekil 16.9: (5) Proje Alanı içerisindeki Kocakır Yörük Mezarlığı 5 (tescilsiz)	508
Şekil 16.10: Gönen/Fındıklı Mahallesi'ndeki Çanakkale Şehitleri Anıtı'ndan görünüm	509
Şekil 17.1: Kümülatif Etki Alanı ve Çevresel Faktörler	526
Şekil 18.1: Dış Şikayet Mekanizması Sürecinin Adımları	555

## Kısaltmalar

AAT	Atıksu Arıtma Tesisi
AB	Avrupa Birliği
AEEE	Atık Elektrikli Elektronik Eşyalar
AFAD	Afet ve Acil Durum Yönetim Başkanlığı
ANFO	Amonyum Nitrat ile akaryakıtın belirli oranlarda karıştırılması sonucu üretilen patlayabilir karışım
APCV	Hava Kirliliğine Katkı Değerleri
BAP	Biyoçeşitlilik Eylem Planı
BERN	Avrupa'nın Yaban Hayatı ve Doğal Yaşam Ortamlarını Koruma Sözleşmesi
BYP	Biyoçeşitlilik Yönetim Planı
BYP	Biyoçeşitlilik Yönetim Planı
CBD	Biyoçeşitlilik Sözleşmesi
CBS	Coğrafi Bilgi Sistemi
CCKP	Dünya Bankası İklim Değişikliği Bilgi Portalı
CITES	Nesli Tehlike Altında Olan Yabani Hayvan ve Bitki Türlerinin Uluslararası Ticaretine İlişkin Sözleşme
ÇED	Çevresel Etki Değerlendirme
ÇRM	Çarpışma Riski Modeli
ÇS	Çalışma Süresi
ÇSED	Çevresel Sosyal Etki Değerlendirme
ÇSG	Çevre Sağlık Güvenlik
ÇSG	Çevre, Sağlık ve Güvenlik
ÇSGB	Çalışma ve Sosyal Güvenlik Bakanlığı
ÇSPP	Çevresel ve Sosyal Politika ve Prosedürler



ÇSYP	Çevresel ve Sosyal Yönetim Planı
ÇSYS	Çevresel ve Sosyal yönetim Sistemi
ÇŞİDB	Çevre Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığı
Danışman	Mott MacDonald Türkiye
dB	Desibel
DFC	ABD Uluslararası Kalkınma Finansmanı Kurumu
DGCONA	Doğal Kaynakları Koruma Genel Müdürlüğü
DKMP	Doğa Koruma ve Milli Parklar
DSİ	Devlet Su İşleri
DSÖ	Dünya Sağlık Örgütü
EA	Etki Alanı
EAAA	Ekolojik Açıdan Uygun Analiz Alanı
EAUAA	Ekolojik Açıdan Uygun Analiz Alanı
EBRD	Avrupa İmar ve Kalkınma Bankası
EBRD	Avrupa İmar ve Kalkınma Bankası
EKA	Endemik Kuş Alanları
ELC	Avrupa Peyzaj Sözleşmesi
END	Çevresel Gürültü Direktifi
ENH	Enerji Nakil Hattı
EP	Ekvator Prensipleri
EPA	Çevre Koruma Ajansı
EPDK	Enerji Piyasası Düzenleme Kurulu
EPEP	Ekvator Prensipleri Eylem Planı
EPFI	Ekvator Prensipleri Finans Kuruluşları
EPFK	Ekvator Prensipleri Finans Kuruluşları

EUNIS	Avrupa Doğa Bilgi Sistemi
EURO 5	AB yönetmeliğinde tanımlanan Avrupa emisyon standardı
FAO	Gıda ve Tarım Örgütü
FO	Akaryakıt
FS	Tam Spektrumlu
FTA	Federal Transit İdaresi
GBIF	Küresel Biyoçeşitlilik Danışma Tesisi
GEA	Görsel Etki Alanı
GGP	Geçim Kaynaklarını Geri Kazandırma Planı
GIIPs	İyi Uluslararası Sanayi Uygulamaları
GLC	Yer Seviyesi Konsantrasyonları
GWD	Yeraltı Suyu Direktifi
HİU	Halkla İlişkiler Uzmanı
ICNIRP	Uluslararası İyonize Olmayan Radyasyondan Korunma Komisyonu
IEA	Uluslararası Enerji Ajansı
IEC	Uluslararası Elektroteknik Komisyonu
IFC	Uluslararası Finans Kuruluşu
IFC	Uluslararası Finans Kurumu
IFI	Uluslararası Finans Kuruluşları
ILO	Uluslararası Çalışma Örgütü
ISO	Uluslararası Standardizasyon Örgütü
ISRIC	Uluslararası Toprak Referans ve Bilgi Merkezi
İDRD	İklim Değişikliği Risk Değerlendirmesi
İK	İnsan Kaynakları
İSG	İş Sağlığı ve Güvenliği

İYT	İstilacı Yabancı Türler
KHD	Kritik Habitat Değerlendirmesi
KKD	Kişisel Koruyucu Ekipman
KPI	Ana Performans Göstergeleri
KTB	Kültür ve Turizm Bakanlığı
MA	Milenyum Ekosistem Değerlendirmesi
MBA	Mekanik Biyolojik Arıtma
MET	Mevcut En İyi Teknikler
OECD	Ekonomik Kalkınma ve İş Birliği Örgütü
ÖDA	Önemli Doğa Alanı
ÖTA	Ömrünü Tamamlamış Araçlar
ÖTL	Ömrünü Tamamlamış Lastikler
PEA	Proje'den Etkilenen Alan
PEK	Proje'den Etkilenen Kişiler
PG	Performans Gereklilikleri
PGA	Maksimum Yer İvmesi
PKP	Paydaş Katılımı Planı
PM	Partikül Madde
PPV	Tepe Parçacık Hızı
Proje	Harmancık Rüzgar Enerji Santrali Projesi
Proje Şirketi	Enerjisa Enerji Üretim Anonim Şirketi
PS	Performans Standardı
PTD	Proje Tanıtım Dokümanı
RES	Rüzgar Enerji Santrali
RG	Resmi Gazete

RQD	Kaya Kalitesi Göstergesi
SDoD	Geçici Türbin Durdurma Uygulaması
SG	Sera Gazı
SKHKKY	Sanayi Kaynaklı Hava Kirliliğinin Kontrolü Yönetmeliği
STK	Sivil Toplum Kuruluşları
TABS	Tehlikeli Atık Beyan Sistemi
TEA	Teknik Etkileşim Analizi
TEİAŞ	Türkiye Elektrik İletim Anonim Şirketi
TİS	Toplum İrtibat Sorumlusu
TİT	Ticari İşletme Tarihi
TM	Trafo Merkezi
TOB	Tarım ve Orman Bakanlığı
TOX	Toplam Organik Halojen
TPH	Toplam Petrol Hidrokarbonları
TTDP	Topluluk Temelli Destek Programı
TÜİK	Türkiye İstatistik Kurumu
TVOC	Toplam Uçucu Organik Bileşenler
UNESCO	Birleşmiş Milletler Eğitim, Bilim ve Kültür Örgütü
WBG	Dünya Bankası Grubu
WLCA	Tüm Yaşam Karbon Değerlendirmesi
YEKA	Yenilenebilir Enerji Kaynakları
YERT	Yatay Eksenli Rüzgar Türbini
YYEP	Yeniden Yerleşim Eylem Planı

# 1 Giriş

## 1.1 Arka Plan ve Amaç

Enerjisa Üretim Santralleri Anonim Şirketi, "Yenilenebilir Enerji Kaynak Alanları (YEKA) Yönetmeliği" ve "Rüzgar Enerjisine Dayalı Yenilenebilir Enerji Kaynak Alanları (YEKA) ve Toplam Bağlantı Kapasitelerinin Tahsisi" kapsamında 30 Mayıs 2019 tarihinde Çanakkale Bağlantı Bölgesi'nde yatırım yapmaya hak kazanmıştır. Daha sonrasında Enerjisa Üretim Santralleri Anonim Şirketi ile Enerji ve Tabii Kaynaklar Bakanlığı (ETKB) arasında 09 Mart 2020 tarihinde "YEKA Kullanım Hakkı Sözleşmesi" imzalanmıştır. Akabinde, Enerjisa Üretim Santralleri Anonim Şirketi tarafından Çanakkale Bağlantı Bölgesi için imzalanan "YEKA Kullanım Hakkı Sözleşmesi" 3 Haziran 2021 tarihinde imzalanan devir sözleşmeleri ile Enerjisa Enerji Üretim Anonim Şirketi'ne ("Enerjisa Üretim" veya "Proje Şirketi") devredilmiştir.

Enerjisa Üretim tarafından Çanakkale İli, Yenice İlçesi, Yalıoba, Karasu, Güzeloba, Kabalı Mahalleleri ile Balıkesir İli, Gönen İlçesi, Fındıklı Mahallesi'nde 18 adet türbin ve 75,6 MW<sub>m</sub> toplam kurulu güce sahip İhlamur Rüzgar Enerji Santrali (RES) Projesi'nin ("Proje") hayata geçirilmesi planlanmaktadır. Proje bileşenleri 18 adet türbin, bir şalt sahası, Proje yolları (yani erişim ve saha yolları), 68,75 ton/saat kapasiteli bir mobil kırma ve eleme tesisi<sup>1</sup> ve Proje yardımcı tesisi olarak bir enerji nakil hattından (ENH) oluşmaktadır (ayrıntılar için lütfen Bölüm 2.3'e bakınız). Proje, Enerjisa Üretim tarafından başlatılan ve Türkiye'nin batısında Ege Bölgesi ve Marmara Bölgesi'nde yer alan toplam 180 rüzgar türbininden oluşan ve 750 MW toplam kurulu güce sahip dokuz projelik rüzgar enerjisi yatırım paketinin bir parçası olup, bölgenin rüzgar enerjisi potansiyelini verimli bir şekilde değerlendirmeyi ve ulusal stratejiye ve bölge ekonomisine katkıda bulunmayı amaçlamaktadır.

Proje alanı, Yenilenebilir Enerji Kaynak Alanları (YEKA) Yönetmeliği<sup>2</sup> kapsamında YEKA olarak ilan edilen alandan biridir<sup>3</sup>. Proje Şirketi, Proje için geçerli izinlerin alınmasını güvenceye alan, 24 ay süreyle geçerli olacak ön lisansı almıştır. Ön lisans, Proje Şirketine enerji üretim faaliyetlerine yönelik yatırımlara başlaması için gerekli onayları, izinleri ve lisansları alması amacıyla belirli bir süre (yani 24 ay) için verilen izni ifade eder. Ön lisans süresi içerisinde Proje Şirketi, Elektrik Piyasası Lisans Yönetmeliği'nin 17. Maddesinde sıralanan gereklilikleri yerine getirmekle yükümlüdür. Bunlar arasında; arazi mülkiyet hakkının veya arazi kullanım hakkının güvence altına alınması, imar planı onaylarının güvence altına alınması, bağlantı onayları için ilgili elektrik dağıtım şirketine başvurulması ve Ulusal Çevresel Etki Değerlendirme (ÇED) onayının güvence altına alınması yer almaktadır. Proje Şirketi tarafından paylaşılan bilgilere göre, Ulusal ÇED Raporu'nda belirtildiği üzere, Projenin inşaat süresi 12 ay, işletme süresi ise 49 yıl olacaktır.

Projenin inşaatına 2024 yılının dördüncü çeyreğinde Proje yollarının inşası ile başlanacak olup, inşaatın 2025 yılının üçüncü çeyreğinde tamamlanması planlanmaktadır. Detaylı Proje inşaat programı için lütfen Bölüm 2.5.2'ye bakınız.

Proje, Türkiye Çevresel Etki Değerlendirmesi Yönetmeliği<sup>4</sup> kapsamında Ulusal ÇED Çalışması yapılmasına tabidir. Bu anlamda Proje için Savra adında bir çevre danışmanlık şirketi (13 Temmuz 2019 geçerlilik tarihli ve 332 sayılı yeterlilik belgesine sahip) tarafından Ulusal ÇED Raporu hazırlanmıştır. Nihai Ulusal ÇED Raporu'nun Mayıs 2023'te Savra tarafından Çevre,

<sup>1</sup> 68,75 ton/saat kapasiteli mobil kırma ve eleme tesisi Ulusal Çevresel Etki Değerlendirme (ÇED) Çalışmasından dahil edilmiştir.

<sup>2</sup> Bildiri, 21.03.2021 tarihli ve 31430 sayılı Resmi Gazetede yayınlanmıştır

<sup>3</sup> 09.10.2016 tarihli ve 29852 sayılı Resmi Gazetede yayınlanmıştır

<sup>4</sup> 29.07.2022 tarihli ve 31907 sayılı Resmi Gazete'de yayınlanmıştır.

Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığı (ÇŞİDB) Çevresel Etki Değerlendirmesi, İzin ve Denetim Genel Müdürlüğü'ne sunulması üzerine, Proje için "ÇED Olumlu" kararı 17 Mayıs 2023 tarihinde ÇŞİDB tarafından yayınlanmıştır.

Ihlamur RES Projesi için 17 Mayıs 2023 tarihinde verilen Ulusal ÇED Olumlu kararının iptali talebiyle 19 Ocak 2024 tarihinde yerel topluluk üyeleri tarafından bir dava açıldığı bilgisi Proje Şirketi tarafından verilmiştir. Davacı şirket, Ihlamur RES'in ÇED olumlu kararının iptali için ÇŞİDB'na karşı dava açmıştır. Davacı şirket Ihlamur RES Proje sahası içerisinde maden ruhsatına sahip olduğunu ve RES nedeniyle madencilik faaliyetlerinin olumsuz etkileneceğini belirtmiştir. Ayrıca davacı şirket, Ulusal ÇED sürecinde Projenin çevresel etkilerinin, ornitolojik gözlem ve sürüngen çalışmalarının kapsamlı bir şekilde incelenmediğini belirtmiştir. Davacının bu karşıt görüşlerinin ardından 30 Ekim 2023 tarihinde mahkeme tarafından keşif süreci gerçekleştirilmiştir. Mahkemenin kararı, mahkeme tarafından atanan bilirkişi tarafından hazırlanan bilirkişi raporuna dayanacaktır. Danıştay 4. Dairesi, dava seri muhakeme usulüne tabi olduğu için mahkeme kararını 6 ay içerisinde inceleyecektir. Bilirkişi raporunun sunulması üzerine dava ile ilgili bir varsayımda bulunulabilecektir. Danıştay 4. Dairesi (Danistay), Ulusal ÇED'in mevzuata ve yönetmeliklere uygun olmaması halinde iptal etme hakkına sahip olacaktır.

Danışman, dava dosyalarına Ocak 2024'te Enerjisa Üretim tarafından paylaşılması ile ulaşmıştır.

Balıkesir 2. İdare Mahkemesi tarafından 19 Nisan 2024 tarihinde yürütülen davanın sonuçları aşağıdaki gibidir:

- Çakışan 1 numaralı alanda, Projenin T1, T5, T12, T13 numaralı türbinleri ve erişim yolu, maden ruhsatının LİÇ-1 Ünitesi ile çakışmaktadır.
- Çakışan 2 numaralı alanda, Projeye ait T2, T6, T6, T9, T10, T11, T11, T14, T16, T17 numaralı türbinler ve erişim yolu, maden işletmesi için planlanan ünitelerin bir parçası olarak cevher stok alanı, pasa stok alanı ve ocak alanının küçük bir kısmı ile çakışmaktadır. Bu nedenle Mahkeme, madencilik faaliyeti ile Projenin birbirlerini olumsuz yönde etkileyeceğine karar vermiştir.
- Mahkeme Raporu, Proje alanının belirlenen görünür rezerv alanının içinde ve sınırında yer aldığını veya görünür rezerv alanıyla örtüşüğünü belirtmektedir. Bu çakışma türbin temellerini, inşa edilecek yolları ve şalt sahasını içermektedir. Ayrıca, bölgenin heyelan riski, depremden kaynaklanan riskler ve patlatma sırasında toprak türünden kaynaklanan tehlikeler tanımlanmamıştır. (Bu konularda daha fazla bilgi için lütfen *Bölüm 6: Arazi Kullanımı, Toprak ve Jeoloji* ve *Bölüm 15: Toplum, Sağlığı ve Güvenliği*'ne bakınız).
- Mahkeme Raporu, inşaat aşamasında kullanılacak ekipmanların gürültüsü ve inşaat makineleri nedeniyle oluşacak atıklara ilişkin tahminlerin gerçeği yansıtmadığını belirtmektedir. (Bu konularla ilgili daha fazla bilgi için lütfen *Bölüm 9: Gürültü ve Titreşim* ve *Bölüm 11: Atıklar ve Kaynaklar*'a bakınız).
- Mahkeme Raporu'na göre türbinlerin bir kısmı içme suyu amaçlı kullanılan Gönen Baraj Gölü ve Kumköy Regülatörü Uzun Mesafe Koruma Alanı içerisinde yer almakta olup bu konuda alınacak önlemler Nihai ÇED Raporu'nda ele alınmamıştır. (Konuyla ilgili daha fazla ayrıntı için lütfen *Bölüm 5: Su Kalitesi, Hidroloji ve Hidrojeoloji*'ye bakınız).
- Mahkeme raporunda Projenin kuşların ikincil göç yolları üzerinde bulunduğu belirtilmektedir, ancak kuşların göç zamanlarında türbinlerin belirli bir süre için otomatik olarak devre dışı bırakılıp bırakılmayacağı ve türbinlerin temel inşaatı sırasında üst toprağın nerede depolanacağına ilişkin bilgiler Nihai ÇED Raporunda yer almamaktadır. (Konuyla ilgili daha fazla ayrıntı için lütfen *Bölüm 12: Biyoçeşitlilik*'e bakınız).

Bu hususlar çerçevesinde Balıkesir 2. İdare Mahkemesi 03 Mayıs 2024 tarihinde YEKA alanının belirlenmesi sürecinin hukuka aykırı olduğu, madencilik faaliyetlerini olumsuz etkilediği, yetersiz saha araştırmaları yapıldığı, eksik bilimsel değerlendirmeler yapıldığı, flora ve fauna

değerlendirmelerinin yetersiz olduğu, türbin yerlerinde gerektiği gibi kuş gözlemleri yapılmadığı gerekçeleriyle ÇED olumlu kararının iptaline oybirliğiyle karar vermiştir.

Ulusal ÇED Olumlu kararının iptalinden sonra Proje Şirketi tarafından Danışman ile paylaşılan bilgilere göre, Proje Şirketi ek çalışmalar yürütmüştür ve bu çalışmalar Ulusal ÇED'e ek değerlendirmeler olarak eklenecek ve Proje Şirketi revize Ulusal ÇED için onay arayacaktır. Bu çalışmalar şunlardır:

- Çevresel Kirlilik ve Çevre Mühendisliği Değerlendirme Raporu
- Hidrojeolojik İnceleme Raporu
- Ihlamur RES Ruhsat Sahası Madencilik Faaliyetleri Değerlendirme Raporu
- Ornitolojik Değerlendirme Raporu
- Ekosistem Değerlendirme Raporu

Proje Şirketi, revize edilmiş Ulusal ÇED'e ilişkin olumlu kararın Haziran 2024'te ÇŞİDB'ndan alınmasının beklendiğini belirtmektedir. Hala devam etmekte olan 24 aylık ön lisans döneminde, önerilen rüzgar türbinlerinin nominal gücü ve bazı rüzgar türbinlerinin konumu, ilgili makamların resmi görüşlerine uygun olarak değişmiş ve bu da Proje kurulu güç kapasitesinde bir değişikliğe neden olmuştur. Bu değişiklik üzerine, Proje tasarımındaki değişikliklerle ilgili olarak ön lisansın değiştirilmesi için Enerji ve Tabii Kaynaklar Bakanlığı'na (ETKB) talepte bulunulmuş ve revize edilmiş ön lisans alınmıştır. Bu değişikliğe göre Proje, her biri birim gücü 4,2 MW<sub>m</sub> olan 18 adet rüzgar türbininden oluşacaktır; RES'in yıllık 189.345.600 kWh/yıl elektrik üretim kapasitesine ve toplam 75,6 MW<sub>m</sub> kurulu güce sahip olması öngörülmektedir. Bu tasarım değişiklikleri hakkında ayrıntılı bilgi için lütfen Bölüm 2.6'ya bakınız.

Proje Şirketi ön lisansın uzatılması için EPDK'ya başvurmuş ve Ihlamur RES'in ön lisansı 30 Kasım 2024 tarihine kadar uzatılmıştır. Bu değişiklik hakkında ayrıntılı bilgi için lütfen Bölüm 2.5.1.3'e bakınız.

Proje Şirketi, dokuz projelik paket kapsamında Proje'nin uygulanmasına ilişkin olarak Uluslararası Finans Kuruluşlarından (IFI'ler) uluslararası finansman kredisi aramakta olup Proje'yi finansman için potansiyel IFI'lara önermiştir. İlgili Proje tarafları Bölüm 1.2'de açıklanmaktadır.

IFI'lar, uluslararası olarak kabul görmüş çevresel ve sosyal standartlara uyulmasını talep etmektedirler. Bu nedenle Proje Şirketi'nin bir çevresel ve sosyal etki değerlendirmesi (ÇSED) çalışması yürütmesini istemektedirler. Dünya Bankası'nın Çevresel ve Sosyal Çerçeve belgesinde tanımlandığı gibi, ÇSED, önerilen bir projenin potansiyel çevresel ve sosyal etkilerini tanımlamak ve incelemek, alternatifleri değerlendirmek ve olumsuz etkileri telafi etmek, fayda sağlamak ve karar verme sürecini iyileştirmek için uygun etki azaltma, yönetim ve izleme önlemlerini tasarlamaya yönelik bir araç ve sistematik bir süreçtir.

Bu belge, Uluslararası Finans Kuruluşu (IFC) Performans Standartları (PS'ler), Avrupa İmar ve Kalkınma Bankası (EBRD) Performans Gereklilikleri (PG'ler), ABD Uluslararası Kalkınma Finansmanı Kurumu'nun (DFC) Çevresel ve Sosyal Politika ve Prosedürleri ve Ekvator Prensipleri IV (EP IV) gerekliliklerinin yanı sıra ulusal çevresel ve sosyal mevzuat ile *Bölüm 3: Politika, Yasal ve Kurumsal Çerçeve*'de özetlenen diğer Geçerli Standartlar doğrultusunda hazırlanan Taslak ÇSED Raporu'nu temsil etmektedir.

## 1.2 Proje Tarafları

Bu Bölümde Proje'nin tarafları ve Proje Şirketi'nin Proje'yi gerçekleştirmek için belirlenen organizasyon kapasitesi sunulmaktadır.

### 1.2.1 Proje Şirketi

Proje'nin, Türkiye'nin önde gelen özel sektör enerji üreticisi olan "EnerjiSA Üretim" veya "Proje Şirketi" tarafından uygulanması 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 rüzgar santralinden oluşmaktadır. Proje Şirketi'nin hedefi, 1.000 MW'lık YEKA-2 proje yatırımlarını 2026 yılı başında 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.<sup>5</sup>

### 1.2.2 Proje Kredi Verenleri

Dokuz projelik paket kredinin, kalkınma finansmanı kuruluşları ve ticari kredi verenlerden oluşan bir grup kredi veren tarafından ve Alman ECA Euler Hermes Aktiengesellschaft ("EH") tarafından kısmi teminatla finanse edilmesi planlanmaktadır. Bu Nihai Taslak ÇSED Raporu'nda kredi verenlerin tamamı "Proje Kredi Verenleri" olarak tanımlanmaktadır. Proje Kredi Verenleri, bir projeyi finanse etme taahhütleri uyarınca, finanse edilen projelerde sürdürülebilir çıktılara ulaşmak için potansiyel çevresel ve sosyal riskleri ve projelerle ilişkili etkileri yönetmeye yönelik gereksinimleri belirlemektedir.

### 1.2.3 Danışman

Finansman sürecinin bir parçası olarak ve Proje ile sürdürülebilir sonuçlara ulaşmak amacıyla, Mott MacDonald Türkiye ("Danışman"), EnerjiSA Üretim tarafından Proje kapsamındaki inşaat ve işletme faaliyetlerinin uygulanması nedeniyle ortaya çıkması muhtemel etkileri belirlemek ve IFI'lar tarafından belirlenen gerekliliklere uyum sağlamak için bir ÇSED Çalışması yapmak üzere görevlendirilmiştir.

Danışman, Proje için bir ÇSED Raporunun yanı sıra Çevresel ve Sosyal Yönetim Planı (ÇSYP), Yeniden Yerleşim Eylem Planı (YYEP), İnsan Hakları Etki Değerlendirmesi (İHED), Biyoçeşitlilik Yönetim Planı (BYP) ile ÇSED raporunda ele alınan konular ve potansiyel etkilere ilişkin inşaat ve işletme aşamaları çevresel ve sosyal alt yönetim planlarını hazırlamaktadır.

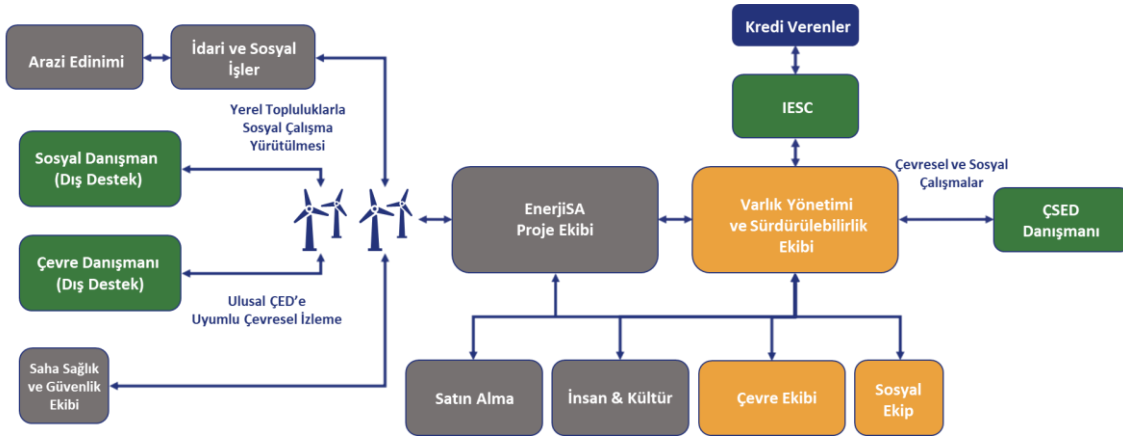
### 1.2.4 Proje Organizasyon Kapasitesi

Proje organizasyon, Proje ile ilgili çeşitli faaliyetlerde yer alan muhtelif tarafları içermektedir. Bu anlamda Proje Şirketi, Ulusal ÇED sürecinde destek sağlamak üzere kendi Proje ekibinin yanı sıra çeşitli danışmanlık şirketlerini görevlendirmiştir. Danışmanlık faaliyetleri arasında Adam&Smith tarafından yürütülen sosyal çalışmalar ve Nartus tarafından yürütülen Ulusal ÇED'e yönelik çevresel izleme çalışmaları yer almaktadır.

Ayrıca, Proje Kredi Verenleri, Proje'nin, Kredi Verenlerin standartları ve gereklilikleri doğrultusunda takibi için Kredi Kuruluşlarının Bağımsız Çevre ve Sosyal Danışmanı (IESC), yani Ramboll UK Limited (Ramboll) ve ACE Danışmanlık ve Mühendislik A.Ş.'yi(ACE) atamıştır. Şekil 1.1 Proje'ye ait organizasyon şemasını göstermektedir.

<sup>5</sup> Enerjisa Üretim. (tarih bilgisi yok). *Enerji Üretim Stratejisi*. 15 Kasım 2023 tarihinde [Enerji Üretim Stratejisi](https://enerjisauretim.com.tr) Enerjisa Üretim ([enerjisauretim.com.tr](https://enerjisauretim.com.tr))'den alınmıştır.





**Şekil 1.1: Proje Organizasyon Şeması**

Kaynak: Proje Şirketi tarafından 16 Ekim 2023 tarihinde verilmiştir.

### 1.3 ÇSED Kapsamı ve Amaçları

Gerçekleştirilen Ulusal ÇED Çalışması'nın çıktıları, Danışman tarafından değerlendirilmiş ve Proje'nin geçerli ulusal ve uluslararası çevre, sağlık, güvenlik ve sosyal standartlara uygunluğunu değerlendirmek amacıyla aşağıda yer alan *Bölüm 2: Proje Tanımı*'nda boşluklar analiz edilmiştir. Belirlenen boşluklar, toplanması gereken ek verileri ve Proje'nin ÇSED çalışması kapsamında geçerli standartları karşılaması için gereken ek değerlendirmeleri ana hatlarıyla belirtmektedir. Danışman, ÇSED kapsamında Proje için ihtiyaç duyulan ek verilerin toplanması ve ek değerlendirmelerin yapılması için gerekli çalışmaları gerçekleştirmiştir. Bulgular, değerlendirme sonuçları ve değerlendirme açıklamaları, Proje'nin potansiyel etkilerinin yanı sıra bu etkilere yönelik önerilen etki azaltma önlemlerini de içeren bu Nihai Taslak ÇSED Raporu'nda sunulmaktadır.

Buna göre Proje'ye ilişkin ÇSED' in temel amaçları aşağıda sıralandığı şekilde belirlenmiştir:

- Proje'nin inşaat ve işletme aşamalarında ortaya çıkabilecek potansiyel çevresel ve sosyal etkileri belirlemek,
- *Bölüm 3: Politika, Yasal ve Kurumsal Çerçeve*'de belirtilen geçerli standartlara uyum sağlamak,
- Proje ile ilgili bakış açılarını, endişelerini ve geri bildirimlerini toplamak için yerel topluluklar, devlet kurumları, sivil toplum kuruluşları (STK'lar) ve diğer ilgili taraflar dahil olmak üzere ilgili paydaşlarla iletişim kurmak,
- Proje faaliyetleriyle ilişkili potansiyel riskleri belirlemek ve çevre ve topluluklar üzerindeki olumsuz etkileri en aza indirmek veya ortadan kaldırmak için etki azaltma önlemleri önermek,
- Proje faaliyetlerinin yerel flora ve fauna üzerindeki potansiyel etkilerini değerlendirmek ve biyolojik çeşitliliğin korunmasına yönelik önlemler önermek,
- Proje faaliyetlerinin hava ve su kalitesi, gürültü seviyeleri, emisyonlar ve potansiyel kirlenme üzerindeki potansiyel etkilerini değerlendirmek ve olumsuz etkilerin azaltılmasına yönelik önlemler önermek,
- Proje faaliyetlerinin kültürel miras alanları, sosyal yapılar ve yerel topluluklar üzerindeki potansiyel etkilerini değerlendirmek ve kültürel ve sosyal mirasın korunmasına yönelik önlemler önermek,
- Gürültü ve görsel etkiler de dahil olmak üzere Proje faaliyetlerinin toplum sağlığı ve güvenliği üzerindeki potansiyel etkilerini değerlendirmek ve yerel halkın refahının sağlanmasına yönelik önlemler önermek,

- Proje'nin yerel topluluklara ve daha geniş bölgeye getirebileceği ekonomik ve sosyal faydaları değerlendirmek.

Yukarıda belirtilen amaçlar doğrultusunda, Proje ÇSED'i, Proje'nin çevresel ve sosyal açıdan sorumlu bir şekilde geliştirilmesini ve işletilmesini, olumsuz etkilerin en aza indirilmesini veya ortadan kaldırılmasını ve çevredeki topluluklara ve ekosisteme olumlu katkıların en üst düzeye çıkarılmasını sağlamayı amaçlamaktadır.

## 1.4 Proje Zaman Çizelgesi

ÇSED' i desteklemek için üstlenilen görevler arasında mevcut durum verilerini toplama, halk ile iletişime ve aşağıda belirtildiği gibi ayrıntılı değerlendirmeler yer almaktadır:

- Proje'nin detaylı tasarım aşaması başlamıştır.
- Ulusal "ÇED Olumlu" kararı Mayıs 2023'te alınmıştır.
- Ön ÇSED mevcut durum verileri, Ekim 2023'ten Aralık 2023'e kadar toplanmıştır.
- Taslak ÇSED Raporu Mayıs 2024'te sunulacaktır.
- Nihai Taslak ÇSED' in açıklanma sürecinin Haziran 2024'te başlaması planlanmaktadır.
- Nihai ÇSED Raporu Ağustos 2024'te sunulacaktır.

## 1.5 Rapor Yapısı

Ana ÇSED raporu, değerlendirmenin kapsamını, düzenleyici çerçeveyi, değerlendirme metodolojisini, mevcut durum koşullarını, öngörülen etkileri, önerilen etki azaltma önlemlerini ve geriye kalan etkilerin yanı sıra kümülatif etkileri açıklayan teknik bölümleri içermektedir. ÇSED' in bir parçasını oluşturan destekleyici belgeler Ekler' de sunulmaktadır. Ek belgelere yapılan atıflar, ÇSED Raporu'nun ana metninde atıfta bulunulan yerlerde verilmektedir. Bu Nihai Taslak ÇSED Raporu'nun ve Ekleri'nin yapısı ve içeriği Tablo 1.1'de sunulmaktadır.

ÇSED çalışması aşağıdaki şekilde yapılandırılmıştır:

- Teknik Olmayan Özet
- Nihai Taslak ÇSED Raporu (bu belge) ve ilgili ekleri ve
- ÇSED Raporu'nun eki olarak Taahhüt Kaydını içeren ÇSYP.

ÇSED'e ek olarak, Proje için Danışman tarafından aşağıdaki belgeler hazırlanacaktır:

- Çevresel ve Sosyal Yönetim Sistemi (ÇSYS) Planları ve Prosedürleri,
- Paydaş Katılım Planı (PKP)
- Yeniden Yerleşim Eylem Planı (YYEP)
- Topluluk Temelli Destek Programı (TTDP) Metodolojisi ve
- İnsan Hakları Etki Değerlendirmesi (İHED)

### 1.5.1 Teknik Olmayan Özet

Teknik Olmayan Özet (TOÖ), ÇSED sürecini tanımlamakta; Proje'yi ve ana bulguları kamuoyunun kolayca anlayabileceği bir şekilde açıklamaktadır. TOÖ, Nihai Taslak ÇSED Raporu'nun yanında sunulacak bağımsız bir belgedir.

### 1.5.2 ÇSED Raporu'nun Yapısı

Bu Nihai Taslak ÇSED Raporu'nun yapısı ve içeriği Tablo 1.1'de sunulmaktadır.

**Tablo 1.1: Nihai Taslak ÇSED Raporu'nun Yapısı**

Bölüm	Başlık	İçeriğin tanımı
Bölüm 1	Giriş	ÇSED çalışmasının ve bu Nihai Taslak ÇSED Raporu'nun kısa bir özeti ve amacı sunulmaktadır.
Bölüm 2	Proje Tanımı	Proje, ana bileşenleri ve inşaat öncesi, inşaat ve işletme faaliyetleri ile nihai tasarım kararları alınırken dikkate alınan Proje alternatifleri açıklanmaktadır.
Bölüm 3	Politika, Yasal ve Kurumsal Çerçeve	Proje için geçerli olan temel ulusal politika ve mevzuat ile uluslararası gereklilikler ve kılavuzların yanı sıra önemli ulusal kurumlar ve Uluslararası Finans Kuruluşları (IF'ler) tanımlanmaktadır.
Bölüm 4	ÇSED Kapsamı ve Metodolojisi	ÇSED çalışmasının aşamaları, temel varsayımlar ve çalışmanın yürütülmesine yönelik metodolojiler ortaya konulmaktadır.
Bölüm 5	Su Kalitesi, Hidroloji ve Hidrojeoloji	ÇSED çalışması kapsamında yapılan teknik değerlendirmeler sunulmaktadır. Niceliksel ve niteliksel birincil ve ikincil veri kaynakları ve saha çalışması kullanılarak geliştirilen mevcut durum koşullarının bir özetine, potansiyel çevresel etkilerin ve önerilen etki azaltma önlemlerinin sunumuna yer verilmektedir. Bu kapsamda, doğrudan ve dolaylı etkiler, tersine çevrilebilir veya çevrilemez nitelikteki geçici ve kalıcı etkiler ile çevre üzerinde ortaya çıkan etkilerin düzeyinin azaltılması amacıyla uygulanacak azaltma önlemleri belirlenmektedir. Ayrıca, geriye kalan etkilerin (etki azaltma önlemi uygulandıktan sonra) önem derecesi sunulmaktadır.
Bölüm 6	Arazi Kullanımı, Toprak ve Jeoloji	
Bölüm 7	Hava Kalitesi	
Bölüm 8	İklim ve Sera Gazları (SG)	
Bölüm 9	Gürültü ve Titreşim	
Bölüm 10	Peyzaj ve Görsel Etkiler	
Bölüm 11	Atık ve Kaynaklar	
Bölüm 12	Biyçeşitlilik	
Bölüm 13	Sosyal Çevre	
Bölüm 14	İş Sağlığı ve Güvenliği	
Bölüm 15	Toplum Sağlığı ve Güvenliği	
Bölüm 16	Kültürel Miras	
Bölüm 17	Kümülatif Etkiler	Kümülatif etkilerin değerlendirilmesi, Proje aynı coğrafi alanda veya benzer geliştirme takvimine sahip, halihazırda geliştirme aşamasında olanlar da dahil olmak üzere, önerilen diğer projelerle birlikte değerlendirildiğinde ortaya çıkabilecek çoklu etkilerin birleşimini temsil etmektedir. Proje'nin aynı alıcısı üzerindeki birden fazla etki tespit edilmekte ve değerlendirilmektedir.
Bölüm 18	Bilgilendirme ve İstişare	ÇSED sürecinin bir parçası olarak gerçekleştirilen bilgilendirme, istişare ve katılım faaliyetleri ana hatlarıyla belirtilmektedir.
Bölüm 19	Kaynaklar	Bu Nihai Taslak ÇSED Raporu'nun hazırlanmasında kullanılan referanslar sunulmaktadır.
<b>Ekler</b>		

### 1.5.3 Çevresel ve Sosyal Yönetim Planı (ÇSYP)

ÇSED taahhüt kaydı biçiminde olacak olan ÇSYP'nin ifade edilmesi ve uygulanmasının temel amacı, çevreyi, Proje personelini ve yerel halkı, zarara veya rahatsızlığa neden olabilecek Proje faaliyetlerine karşı korumaktır. ÇSYP'nin amaçları doğrultusunda "yönetim", temel çevresel ve sosyal etkilerin yönetilmesi için gereken kontrol veya etki azaltma önlemleri ve prosedürleri olacaktır. Ayrıca ÇSYP, izleme gerekliliklerini ana hatlarıyla belirleyecek ve bunlar izleme, ölçüm, saha incelemesi ve denetim olarak tanımlanacaktır.

Proje'nin inşaat ve işletme aşamalarında gerçekleştirilen faaliyetlerle ilgili potansiyel çevresel ve sosyal etkilerin değerlendirilmesine odaklanan Çevresel ve Sosyal Yönetim Planı henüz mevcut değildir. Danışman, Görev Tanımına uygun olarak mevcut durum koşullarının ve beklenen etkilerin değerlendirilmesine dayanacak bir çerçeve ÇSYP hazırlayacaktır.

#### ÇSYP:

- İnşaat ve işletme aşamalarında benimsenmesi gereken Kredi Veren standartlarını, kılavuzlarını ve yasal gerekliliklerini (her türlü ek çevresel izin gereklilikleri dahil) sunacak ve ayrıca Uluslararası Standardizasyon Örgütü (ISO) Standartları doğrultusunda yapılandırılacaktır;
- Daha fazla güçlendirmenin gerekli olduğu veya Proje'yi teklif edenin ek önlemler almasının gerekebileceği durumlar da dahil olmak üzere, önlemlerin uygulanmasına yönelik kurumsal çerçeveyi ortaya koyacaktır;
- Zamanlama ve uygulama düzenlemeleri de dahil olmak üzere önerilen önlemleri açıklayacaktır;
- İzleme ve değerlendirme de dahil olmak üzere önerilen önlemlerin uygulanmasına yönelik sorumlulukları tanımlayacaktır;
- İnşaat ve işletme aşamalarına ilişkin çevresel ve sosyal izleme ve değerlendirme planını oluşturacaktır;
- İzleme faaliyetlerini ve Proje tarafından hedeflenmesi gereken ana performans göstergelerini (KPI) belirleyecektir;
- Yüklenicilerin çevresel ve sosyal hususları genel işlerine nasıl dahil etmeleri gerektiğini ele alan inşaat kılavuzları sunacaktır. Bunlar inşaat aşamasında Çevresel ve Sosyal Kontrol Listesi olarak sunulacaktır ve
- ÇSYP, inşaat ve işletme aşamalarında acil durumların yönetimi için bir çerçeve sağlayacaktır.

ÇSYP canlı bir belgedir ve Proje Şirketi tarafından düzenli olarak incelenmesi gerekecektir; dolayısıyla gerekirse gelecekte değişikliğe tabi olabilecektir. Aşağıda listelenen daha ayrıntılı alt yönetim planları, inşaat ve işletme aşamaları için Danışman tarafından politikalara, kılavuzlara ve mevzuata uygun olarak oluşturulacaktır.

Çevresel ve sosyal (Ç&S) yönetim planlarının yanı sıra Enerjisa Üretim'in kurumsal Ç&S yönetim planları (Lütfen Bölüm 14.2.3.3 Proje Standartları ve Bölüm 18.2.2.3 Proje Şirketinin Uygulanabilir Politikaları ve Yönetim Sistemleri'ne bakınız) 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.
- 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, ÇSYS'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.

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 ÇSYP unsurlarının uygulanmasını denetlemek ve izlemek Proje Şirketi'nin

sorumluluğundadır. Bu, alt yüklenicilerin ÇSYP'nin ilgili yönlerini uygulamasının denetlenmesini ve değerlendirilmesini, ÇSG performansının uluslararası standartlara ve iyi uluslararası endüstri uygulamalarına uygun olarak sürdürülmesi için gerektiğinde düzeltici önlemlerin alınmasının sağlanmasını içerir.

Proje Şirketi, çevresel ve sosyal konuları yönetmek için kurulan sistemleri ve süreçleri özetleyen ÇSYS'yi geliştirmekten ve ilgili çevresel ve sosyal yönetim planlarını revize etmekten sorumludur. ÇSYS, Proje için politikalar oluşturacak ve ÇSYP'yi uygulamak ve diğer yönetim sistemi gereklilikleriyle uyum sağlamak için kurumsal düzeyde yönetim hakkında daha fazla ayrıntı sağlayacaktır. Proje Şirketi organizasyonu içindeki ayrıntılı roller ve sorumluluklar, İşçi Konaklama Planı da dahil olmak üzere İnsan Kaynakları ve Çalışan Yönetim Planı'nda verilmiştir.

#### 1.5.4 Çevresel ve Sosyal Yönetim Sistemi (ÇSYP) Planları ve Prosedürleri

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

- Peyzaj ve Görsel Etki 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 Hazırlık ve Müdahale Planı
- Kültürel Miras Yönetimi Planı (Rastlantısal Buluntu Prosedürü ile birlikte)
- İK ve Çalışan Yönetimi Planı (İşçi Konaklama Planı ile birlikte)
- Erozyon Kontrolü Yönetim Planı (Drenaj ve Sediman Yönetimi Prosedürü ile birlikte)
- Su Kalitesi Yönetimi Prosedürü
- Tedarik ve Yerli Katkı Prosedürü
- Yüklenici Seçimi, Değerlendirme ve Yönetim Prosedürü
- Güvenlik Yönetimi Prosedürü
- Trafik Yönetimi Prosedürü
- SG Değerlendirme Prosedürü
- Yardımcı Tesis Yönetimi Prosedürü
- Değişiklik Yönetimi Prosedürü

#### 1.6 Sınırlamalar ve Belirsizlikler

Bu ÇSED Çalışması, 2023 Eylül ve Aralık ayları arasında Proje Şirketi tarafından sağlanan belge ve bilgilerin yanı sıra, Danışman'ın bu dönemde gerçekleştirdiği saha ziyaretleri sırasında toplanan bilgiler ve gözlemlere dayanmaktadır.

ÇSED çalışması kapsamındaki sınırlamalar ve belirsizlikler aşağıda listelenmiştir.

- Sınırlı zaman çizelgesi nedeniyle, biyoçeşitlilik mevcut durum araştırmalarını yapmak mümkün olamamıştır ve biyoçeşitlilik değerlendirmesi esas olarak Ulusal ÇED'e ve diğer mevcut ticari ve ticari olmayan literatüre dayanan bir masaüstü çalışmasıdır; bu da saha verilerinin niteliği veya niceliği nedeniyle ÇSED çalışmasının biyoçeşitlilik bileşeni için önemli kısıtlamalar getirmektedir. Ulusal ÇED'den elde edilebilen Projeye özgü tüm biyoçeşitlilik bilgileri değerlendirmeye dahil edilmiş ve Bölüm 12.2.4.1'de açıklandığı gibi mevcut

masaüstü bileşenlerinin kapsamlı bir kullanımı gerçekleştirilmiştir. Bölüm 12.7'de açıklandığı üzere, Proje'nin uluslararası gereklilikleri ve standartları ile uyumlu olarak mevcut verileri geliştirmek için ek temel veri toplama çalışmaları yapılacaktır.

- ÇSED çalışmasının ardından çevresel ve sosyal düzenlemelerde meydana gelecek değişiklikler, Proje'nin uyumluluk gerekliliklerine ilişkin belirsizliklere yol açabilir.
- Koruma açısından önem taşıyan türleri içeren ekosistemler ve çeşitli farklı projelerden etkilenen topluluklar gibi tanımlanan Değerli Çevresel ve Sosyal Bileşenler üzerindeki kümülatif etkilerin belirlenmesi, karmaşık etkileşimler ve bağımlılıklar nedeniyle zor olabilir. Proje alanında mevcut durum verilerinde önemli bir boşluk vardır. Bu durum, hem proje etkileri hem de kümülatif etkiler açısından ekosistemler ve türler üzerindeki etkilerin değerlendirilmesini zorlaştırmaktadır. Etkilerin güvenilir bir şekilde değerlendirilmesi ek çalışmaların sonuçlarına bağlıdır. İlave çalışmalar için önerilen izleme metodolojisinin uygulanması, etkilerin büyüklüğünün sağlam bir şekilde değerlendirilmesini sağlayacaktır. Ayrıca, Proje alanı çevresinde etkileri açısından değerlendirilmesi gereken bir dizi benzer faaliyet (habitat kaybı ve çarpışma riski açısından) bulunmaktadır. Dolayısıyla, çeşitli projelerin kümülatif etkisinin belirlenmesi, her bir projeden etkilenen belirli tür gruplarına ilişkin belirsizlik nedeniyle karmaşık hale gelmektedir.

ÇSED çalışmasına ilişkin üçüncü taraf çalışmaları ile ilgili çeşitli sınırlamalar ve belirsizlikler aşağıda listelenmiştir.

- Hava kalitesi, gürültü, gölge titreşimi ve görsel etki değerlendirmesi için kullanılan tahmin modellerinin gerçek dünya koşullarını doğru bir şekilde yakalama konusunda sınırlamaları olabilir.
- Gürültü, elektromanyetik alanlar vb.'nin insan sağlığı üzerindeki potansiyel etkilerinin değerlendirilmesinde, bilimsel anlayış elde edilmesi ve bireysel hassasiyetteki farklılıklar nedeniyle sınırlamalar olabilir.

Gerçekçi ve şeffaf bir değerlendirme sağlamak için bu sınırlamaları ve belirsizlikleri kabul etmek önemlidir. Danışman, ÇSED çalışması kapsamında daha sağlam ve güvenilir sonuçlar sağlamak amacıyla bu zorlukları azaltmak ve ortadan kaldırmak amacıyla aşağıda listelendiği gibi çeşitli çalışmalar ve stratejiler uygulamıştır.

- Gerçek zamanlı ve doğru veri toplamak için saha çalışmaları yapmak.
- Gerçek zamanlı veri toplamanın entegrasyonunu da içeren etki azaltma önlemlerinin sürekli izlenmesi, değerlendirilmesi ve uyarlanması; sürekli risk değerlendirmesi ve uyarlanabilir yönetim stratejileri gibi etki azaltma önlemlerinin etkinliğini devam ettirmek için mekanizmalar geliştirmek.
- İnşaat ve işletme aşamalarında etki azaltma önlemlerinin etkinliğini doğrulamak ve öngörülen etkilerden sapmaların derhal tespit edilip ele alınmasını sağlayarak Proje'nin uzun vadeli sonuçlarıyla ilgili belirsizlikleri azaltmak için güçlü bir izleme planı oluşturmak.

Veri eksikliği nedeniyle etki tahmini veya alıcıların hassasiyeti ile ilgili her türlü sınırlama ve belirsizlik, bu Rapor'un ilgili bölümlerinde açıkça belirtilmektedir. Uygun olduğu durumlarda ÇSED, bu tür belirsizlikleri ele almak üzere izleme ve/veya çevresel veya sosyal yönetim planlarıyla birlikte uygulamaya konulması gereken önlemlere ilişkin taahhütlerde bulunmaktadır.

## 2 Proje Tanımı

### 2.1 Proje'ye Genel Bakış

Bu Bölüm'de Proje'ye duyulan ihtiyaç, Proje'nin konumu, bileşenleri ve planlama, inşaat ve işletme aşamalarında gerçekleştirilecek Proje faaliyetlerine ilişkin ayrıntılı bir açıklama sunulmaktadır.

#### 2.1.1 Proje

Bölüm 1.1'de açıklandığı üzere Enerjisa Üretim'e, Ihlamur RES Projesi'nin inşası ve işletilmesi işi ihale edilmiştir. Proje, her biri 4,2 MW<sub>m</sub> birim gücünde ve toplam kurulu gücü 75,6 MW<sub>m</sub> olan 18 adet türbinden oluşmaktadır. İnşaat faaliyetleri kapsamında gerçekleştirilecek zemin gevşetme faaliyetleri sonucunda ortaya çıkan fazla hafriyat malzemesinin boyutlandırılarak yeniden kullanılması amacıyla inşaat aşamasında 68,75 ton/saat kapasiteli bir mobil kırma eleme tesisi kurulacaktır,

Proje aşağıdaki çalışmaları içerecektir:

- Proje için 18 adet rüzgar türbini ve ilgili parçaların (ör. kablolama sistemleri), şalt sahası, idari bina, erişim ve saha yolları ile ENH inşaatı; ve
- 18 türbinli Ihlamur RES'in işletimi.

Proje takvimine göre inşaat aşamasının 16 ay, işletme aşamasının ise 49 yıl sürmesi beklenmektedir. İnşaat aşaması için toplam işgücü sayısının en yoğun zamanlarda 170 olması beklenirken, işletme aşamasında bu sayının sekiz olması beklenmektedir. Proje'ye ilişkin daha fazla ayrıntı bu Bölüm'de verilmektedir.

#### 2.1.2 Proje'ye Duyulan İhtiyaç

Enerji, insan yerleşim alanlarının yanı sıra üretim süreçlerinde de önemli bir role sahiptir ve artan nüfus ve endüstriyel faaliyetlerle birlikte enerjiye olan talep de büyük ölçüde artmaktadır. Bu nedenle enerji kullanımı, bir ülkenin ekonomik ve sosyal kalkınmasının ve büyüme potansiyelinin temel göstergelerinden biridir. Elektrik enerjisinin günlük yaşamda yaygın olarak kullanılmasına duyulan ihtiyaç ile birlikte, ülkelerdeki elektrik enerjisi kullanım miktarı toplumsal gelişmişliğin önemli bir göstergesi olarak kabul edilmektedir<sup>6,7</sup>. Covid-19 salgını ve dünya çapında enerji krizine ilişkin son haberler, enerji üretimi ve kullanımında güvenli, uygun maliyetli ve insan merkezli dönüşümün kritik önemini bir kez daha ortaya koymuştur.

Dünya'da olduğu gibi Türkiye'de de birincil enerjiye<sup>8</sup> olan ihtiyaç sürekli artmaktadır. Dünya çapında birincil enerji kullanımında şu anda fosil kaynaklı enerji kaynakların, hakim olduğu düşünüldüğünde, bu kaynakların güvenilirliği günümüz dünyası ve gelecek nesiller için önemli bir soru işaretine dikkat çekmektedir. Üstelik fosil yakıtların çıkarılması ve kullanılması, küresel iklim değişikliğine doğrudan katkıda bulunarak su ve kara ekosistemlerinde değişikliklere neden olmakta ve dünyadaki insan yaşamını tehdit etmektedir. Tam tersine, yenilenebilir enerji kaynakları fosil yakıtlara göre temiz, güvenilir ve sürdürülebilirdir. Yenilenebilir enerji

<sup>6</sup> Dünya Bankası. (2023). *Enerjiye Genel Bakış*. 2 Kasım 2023 tarihinde <https://www.worldbank.org/en/topic/energy/overview#1> adresinden alınmıştır.

<sup>7</sup> McKinsey & Company. (2019). *GSYH ve Enerji Büyümesinin Ayrıştırılması: Bir CEO Rehberi*. 2 Kasım 2023 tarihinde <https://www.mckinsey.com/industries/electric-power-and-natural-gas/our-insights/the-decoupling-of-gdp-and-energy-growth-a-ceo-guide#/> adresinden alınmıştır.

<sup>8</sup> Birincil enerji, Uluslararası Enerji Ajansı (IEA) tarafından "herhangi bir dönüşüm veya dönüştürme işlemine tabi tutulmamış enerji" olarak tanımlanmaktadır. (2017)

kaynaklarının kullanımı, birincil enerji tedarikinde diğer ülkelere olan bağımlılığın ortadan kaldırılmasında ve sürdürülebilir kalkınmanın geliştirilmesinde önemli bir rol oynamaktadır.

Yüksek potansiyele sahip Türkiye'de rüzgâr, güneş, biyokütle, dalga ve akıntı gibi yenilenebilir enerji kaynaklarından faydalanılması ve bu kaynakların ekonomiye entegre edilmesi, kaynak çeşitliliğinin sağlanması açısından stratejik bir öneme sahiptir. Proje ile Türkiye'de yenilenebilir enerji santrallerinin sayısının artırılarak kamu kaynaklarının daha verimli kullanılmasının sağlanması ve bunun sonucunda ülkenin enerji kaynaklarının çeşitlendirilerek yerel yenilenebilir enerji direncinin ve potansiyelinin desteklenmesi amaçlanmaktadır.

Rüzgar enerjisi dünyada en hızlı büyüyen enerji kaynaklarından biridir ve ulusal sosyo-ekonomik kalkınma ve enerji güvenliği için birçok fayda sunmaktadır. Proje, Türkiye'nin mevcut rüzgar enerjisi potansiyelini kullanarak ulusal yenilenebilir enerji üretim hedeflerine ulaşılmasına ve dış enerji bağımlılığının en aza indirilmesine katkıda bulunacağı için son derece önemlidir. Ayrıca Proje, rüzgar enerjisinden faydalanmak suretiyle fosil yakıtlara olan bağımlılığı azaltarak iklim değişikliği ile mücadeleye katkıda bulunmayı amaçlamaktadır.

## 2.2 Proje'nin Konumu

### 2.2.1 Proje'nin Konumu ve Yerleşim Planı

Proje ruhsat alanı, Türkiye'nin Ege ve Marmara bölgesinde yer alan Çanakkale ve Balıkesir illeri içerisinde kalmaktadır. Şekil 2.1'de Çanakkale ve Balıkesir'in konumu verilmektedir.



### Şekil 2.1: Proje Ruhsat Alanı'nın Yer Aldığı Türkiye'nin Çanakkale ve Balıkesir İlleri

Kaynak: Mott MacDonald

Türkiye Rüzgar Enerjisi Birliği (TÜREB) tarafından yayınlanan Rüzgar Enerjisi Santralleri Raporu'na (2021) göre, işletmedeki rüzgar enerjisi santrallerinin payına bakıldığında, Balıkesir 1.375,05 MWm kurulu güç (%12,39 pay) ile ikinci sırada yer alırken, Çanakkale 917,35 MWm kurulu güç (%8,26 pay) ile üçüncü sırada yer almaktadır. Proje ile Çanakkale and Balıkesir illerinin rüzgâr potansiyelinden yararlanılarak ulusal enerji stratejisi hedeflerine ve bölge ekonomisine katkı sağlanması amaçlanmaktadır.

Ana Proje bileşenlerinin (türbinler, ulaşım yolları, şalt sahası vb.) yanı sıra Proje Yardımcı Tesisi (Enerji Nakil Hattı) yerleri aşağıda listelenmiştir:



- T1, T4, T5, T12 ve T13 türbinleri Çanakkale'nin Yenice ilçesinde yer almaktadır;
- T2, T3, T6, T7, T8, T9, T10, T11, T14, T15, T16, T17 ve T18 türbinleri Balıkesir'in Gönen ilçesinde yer almaktadır.
- Ulaşım yolu Balıkesir İli, Gönen İlçesi'nden Fındıklı İlçesi'ne türbin alanını bağlamaktadır.
- Şalt sahası (yönetim binası dahil) Balıkesir'in Fındıklı ilçesinde yer almaktadır.
- ENH Balıkesir'in Gönen ilçesinde yer almaktadır; Proje trafo merkezini mevcut Gülpınar Transfer Merkezi (TM) - Çan Havza Transfer Merkezi Elektrik Nakil Hattına (ENH) bağlamaktadır.

Ayrıca, Proje ünitelerine ve Proje alanına erişimi sağlayacak saha içi erişim yollarına olan ihtiyaç, yeni yollar açılarak ve/veya Proje alanı içindeki mevcut yollar iyileştirilerek/genişletilerek karşılanacaktır.

## 2.2.2 İklim ve Rüzgar Koşulları

Türkiye'nin Ege Bölgesi'nde yazları ılık ve kurak, kışları ise ılık ve yağışlı geçen Akdeniz iklimi hakimdir. Akdeniz iklimi kıyı bölgelerinde iç bölgelere göre daha yaygındır. Bölgedeki dağlar denize dik olarak alçalmakta ve deniz rüzgarlarının Proje alanının da bulunduğu iç bölgelere ulaşmasını sağlamaktadır.

### 2.2.2.1 İklim

Bölgede ortalama gündüz sıcaklığı Ağustos ayında 25,1°C iken, en soğuk ay ortalama maksimum gündüz sıcaklığının 9,6°C olduğu Ocak ayıdır. Günlük güneşlenme saatlerinin en yüksek olduğu ay, 11,9 saat ile Temmuz ayıdır. Bölgedeki bağıl nem oranı Ocak ayında ortalama %79,8 iken, Temmuz ayında bu orana katlanmak daha kolaydır. Proje lisans alanının bulunduğu Çanakkale ve Balıkesir illerine ait meteorolojik veriler sırasıyla Tablo 2.1 ve Tablo 2.2'te verilmiştir. Buna göre, her iki il için de en yüksek ortalama sıcaklıklar Ağustos ayında, en düşük sıcaklıklar ise Ocak ayında görülmüştür.

**Tablo 2.1: Çanakkale İli Meteorolojik Veriler (1929 – 2022 Ölçüm Periyodu)**

	Ocak	Şubat	Mart	Nisan	Mayıs	Haziran	Temmuz	Ağustos	Eylül	Ekim	Kasım	Aralık	Yıllık
<b>Ortalama Sıcaklık (°C)</b>	6,3	6,7	8,4	12,6	17,6	22,3	25,1	25,1	21,1	16,3	12,1	8,5	15,2
<b>Ortalama En Yüksek Sıcaklık (°C)</b>	9,6	10,3	12,5	17,3	22,7	27,8	30,7	30,8	26,4	20,8	16	11,8	19,7
<b>Ortalama En Düşük Sıcaklık (°C)</b>	3,2	3,4	4,7	8,3	12,7	16,6	19,4	19,6	16,1	12,2	8,6	5,4	10,8
<b>Ortalama Güneşlenme Süresi (saat)</b>	3,2	4,4	5,3	7,3	9,1	10,9	11,9	11,2	9	6,4	4,3	3,1	7,2
<b>Ortalama Yağışlı Gün Sayısı</b>	12,4	10,43	9,73	7,88	5,59	4,13	1,72	1,35	3,28	6,42	8,8	12,32	84,1
<b>Aylık Toplam Yağış Miktarı Ortalaması (mm)</b>	91,8	72,8	65,5	45	29,9	25,4	14,8	10,9	24,7	55	83,7	104,9	624,4
<b>En Yüksek Sıcaklık (°C)</b>	20,6	21,3	27,3	30,8	38,9	38,5	39,1	39,7	35,9	31,8	26,2	22,9	39,7
<b>En Düşük Sıcaklık (°C)</b>	-11	-11,5	-8,5	-1,6	2,3	6,6	11,2	9,4	5,9	0,4	-7	-10,5	-11,5

Kaynak: İl Genel İstatistik Verileri. Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığı, Meteoroloji Genel Müdürlüğü. Erişim tarihi: 28 Mart 2024, <https://www.mgm.gov.tr/veridegerlendirme/il-ve-ilceler-istatistik.aspx?k=A&m=CANAKKALE>.

**Tablo 2.2: Balıkesir İli Meteorolojik Veriler (1999 – 2023 Ölçüm Periyodu)**

	Ocak	Şubat	Mart	Nisan	Mayıs	Haziran	Temmuz	Ağustos	Eylül	Ekim	Kasım	Aralık	Yıllık
Ortalama Sıcaklık (°C)	4,7	6,1	8,8	12,8	17,8	22,6	25,5	25,6	21,3	16,0	10,4	6,4	14,8
Ortalama En Yüksek Sıcaklık (°C)	9,2	11,3	15,0	19,8	25,3	29,9	32,5	32,6	28,8	22,8	16,8	10,9	21,2
Ortalama En Düşük Sıcaklık (°C)	0,9	1,7	3,3	6,3	10,5	15,1	18,0	18,6	14,3	10,0	5,4	2,6	8,9
Ortalama Güneşlenme Süresi (saat)	3,0	4,0	5,1	6,7	8,6	10,1	11,1	10,1	8,0	6,1	4,1	2,7	6,6
Ortalama Yağışlı Gün Sayısı	13,72	12,44	11,72	9,80	7,60	5,76	1,04	1,36	4,12	7,12	8,96	12,04	95,7
Aylık Toplam Yağış Miktarı Ortalaması (mm)	86,3	77,7	64,0	56,7	37,7	34,6	11,6	4,8	28,2	47,9	76,1	78,9	604,5
En Yüksek Sıcaklık (°C)	23,5	25,2	29,6	33,1	37,8	42,5	43,2	43,2	40,3	38,3	31,2	26,1	43,2
En Düşük Sıcaklık (°C)	-11,9	-18,8	-7,1	-4,0	1,1	5,0	11,0	9,4	3,2	-1,6	-7,9	-10,1	-18

Kaynak: İl Genel İstatistik Verileri. Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığı, Meteoroloji Genel Müdürlüğü. Erişim tarihi: 28 Mart 2024, <https://www.mgm.gov.tr/veridegerlendirme/il-ve-ilceler-istatistik.aspx?k=A&m=BALIKESIR>.

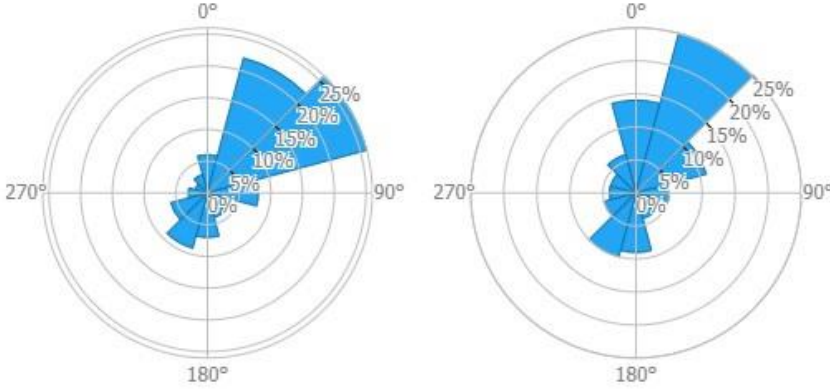
Ayrıca, Proje için hazırlanan Ulusal ÇED Raporu'nda yerel meteoroloji istasyonu verileri sağlanmıştır.

Ulusal ÇED çalışmaları kapsamında Gönen Meteoroloji İstasyonu'ndan elde edilen meteorolojik bilgiler (1968 - 2021 dönemi için) aşağıda listelenmiştir:

- Yıllık ortalama basınç 1011,4 hPa, günlük maksimum basınç 1036,8 hPa ve günlük minimum basınç 982,9 hPa olarak ölçülmüştür. Maksimum basıncın olduğu ay 1368,8 hPa ile Ocak, minimum basıncın olduğu ay ise 982,9 hPa ile Nisan ayıdır.
- Yıllık ortalama sıcaklık 11 °C, günlük maksimum sıcaklık 39,7 °C ve günlük minimum sıcaklık -11,5 °C'dir. Maksimum sıcaklığın en yüksek olduğu ay 39,7 °C ile Ağustos, minimum sıcaklığın en düşük olduğu ay ise -11,5 °C ile Şubat ayıdır.
- Yıllık toplam yağış ortalaması 678,5 mm'dir. Yağışın en fazla olduğu ay 101,8 mm ile Ekim ayıdır.
- Yıllık ortalama nem oranı %73,7'dir. Aylık maksimum bağıl nem ortalaması Aralık ayında %81,4, aylık minimum bağıl nem ortalaması ise Haziran ayında %21,3'tür.
- Yıllık ortalama sisli gün sayısı 15,24, ortalama dolu yağışlı gün sayısı 0,74, ortalama fırtınalı gün sayısı 0,79 iken, kar yağışlı gün sayısı 6,79 ve karla örtülü gün sayısı 4,13 olarak belirtilmiştir.
- Maksimum kar derinliği 33 cm ile Ocak ayında gözlenmiştir.

### 2.2.2.2 Rüzgar Koşulları

Rüzgar gülleri, belirli bir konumdaki rüzgarların hızını ve yönünü karakterize etmek için kullanılır. Rüzgar gülü diyagramı RES projeleri için önemli bir araçtır çünkü sahanın rüzgar özelliklerini, enerji üretim potansiyelini, mikro iklimleri ve rüzgar değişkenliğini anlamının yolunu açmakta ve rüzgar enerjisi projelerinin verimli bir şekilde tasarlanmasına ve işletilmesine yardımcı olmaktadır. Çanakkale ve Balıkesir İllerine ait rüzgar gülü diyagramları sırasıyla Şekil 2.2'te verilmiştir.

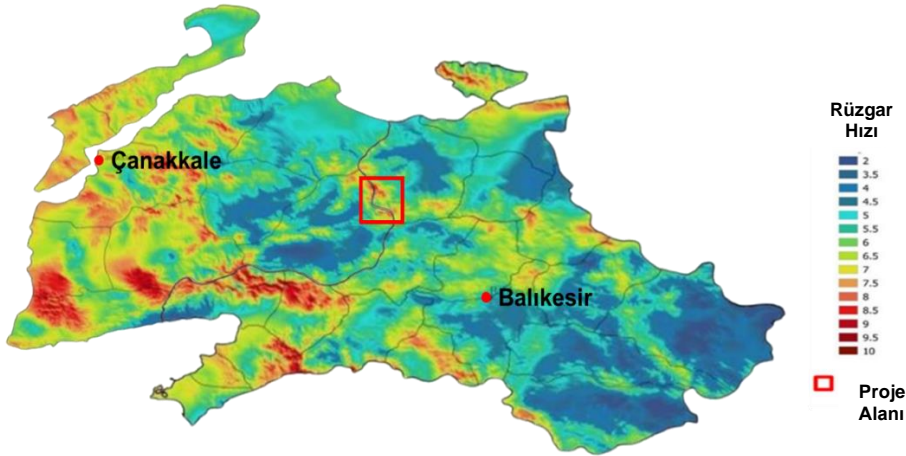


**Şekil 2.2: Çanakkale ve Balıkesir İllerinin Rüzgar Güllü Diyagramları**<sup>9</sup>

Kaynak: Global Wind Atlas. Erişim Tarihi 28 Mart 2024, <https://globalwindatlas.info/en/area/Turkey>.

Proje alanına özgü resmi rüzgar ölçüm verilerine göre, Çanakkale ilinin yıllık minimum rüzgar hızının 3,06 m/sn, maksimum 9,86 m/sn ve ortalama 6,14 m/sn olduğu bildirilmiştir. Balıkesir ilinin yıllık minimum rüzgar hızı 2,23 m/sn, maksimum 10,79 m/sn ve ortalama 5,43 m/sn'dir.

Aşağıdaki Şekil 2.3, Çanakkale ve Balıkesir'in yıllık ortalama rüzgar hızı dağılımını göstermektedir. Bu anlamda Proje alanı, bulunduğu illerin en yüksek rüzgar hızına sahip bölgelerinden biri olarak tanımlanmaktadır.



**Şekil 2.3: Çanakkale ve Balıkesir İllerinin Yıllık Ortalama Rüzgar Hızı Dağılımı**<sup>10</sup>

Aşırı iklim koşulları için rüzgar türbini belirli acil durum sistemlerine sahiptir. Rüzgar türbininin acil durum sistemleri hakkında ayrıntılı bilgi için Bölüm 2.3.1'e bakınız.

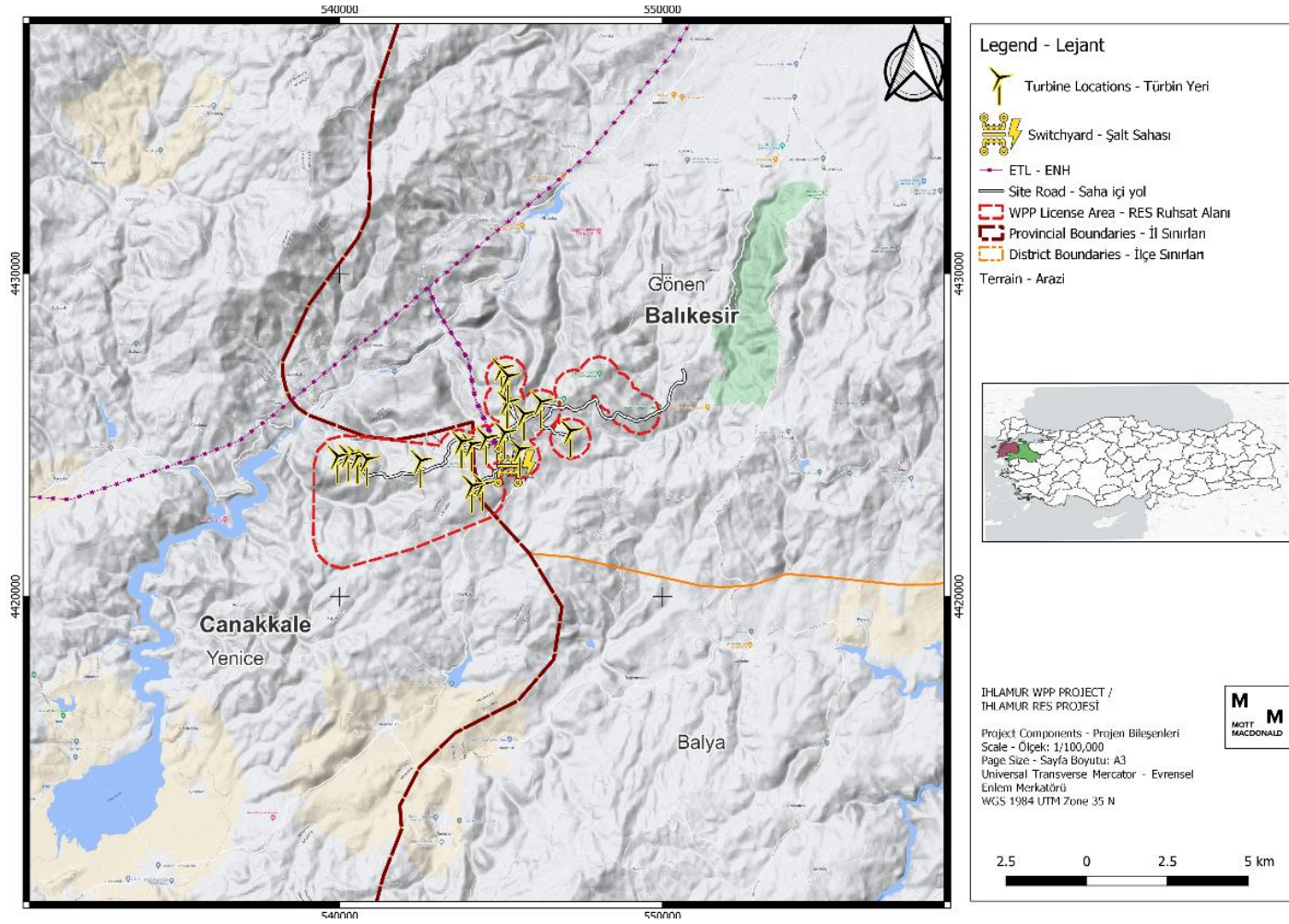
<sup>9</sup> Sol taraftan sağ tarafa doğru, şekiller Çanakkale - Balıkesir rüzgar güllü diyagramlarını göstermektedir.

<sup>10</sup> Enerji ve Tabii Kaynaklar Bakanlığı. 27 Kasım 2023 tarihinde [repa.enerji.gov.tr](http://repa.enerji.gov.tr) adresinden alınmıştır.

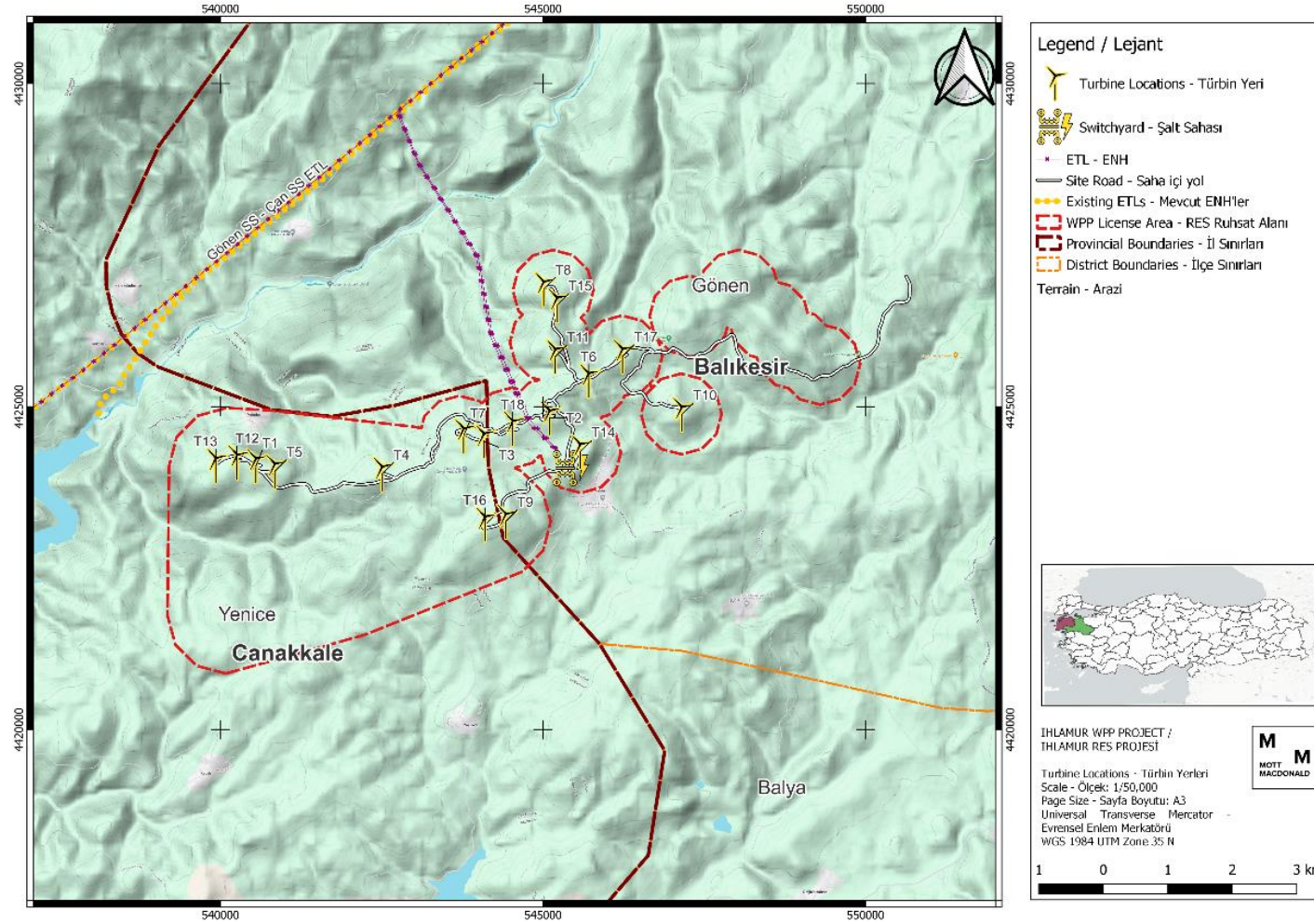
### 2.2.3 Yerleşim Planı

Proje ruhsat alanının konumu Şekil 2.4'de ve türbin alanlarından oluşan Proje alanının daha küçük ölçekli bir gösterimi ise Şekil 2.2'te sunulmaktadır. 1/100.000 ölçekli Çevre Düzeni Planı'na (ÇDP) göre, Proje üniteleri, türbin noktaları ve erişim yolları "Orman Alanı" olarak gösterilen alanlarda yer almaktadır. Bu bağlamda, Proje kapsamında Orman Kesin İzni alma zorunluluğu bulunmaktadır. Proje lisans alanı dışında, Proje kapsamında Şekil 2.6'da gösterildiği gibi bir ENH inşa edilecektir. ENH için 1/100.000 Ölçekli ÇDP'de dahil olmak üzere Ulusal ÇED gereklilikleri doğrultusunda hazırlanan Proje Tanıtım Dokümanına (PTD) göre, ENH güzergahı "Orman Alanı" içerisinde kalmaktadır. Çevre düzeni planına ilişkin yasal yükümlülüklerin özeti Tablo 2.3'de verilmiştir.

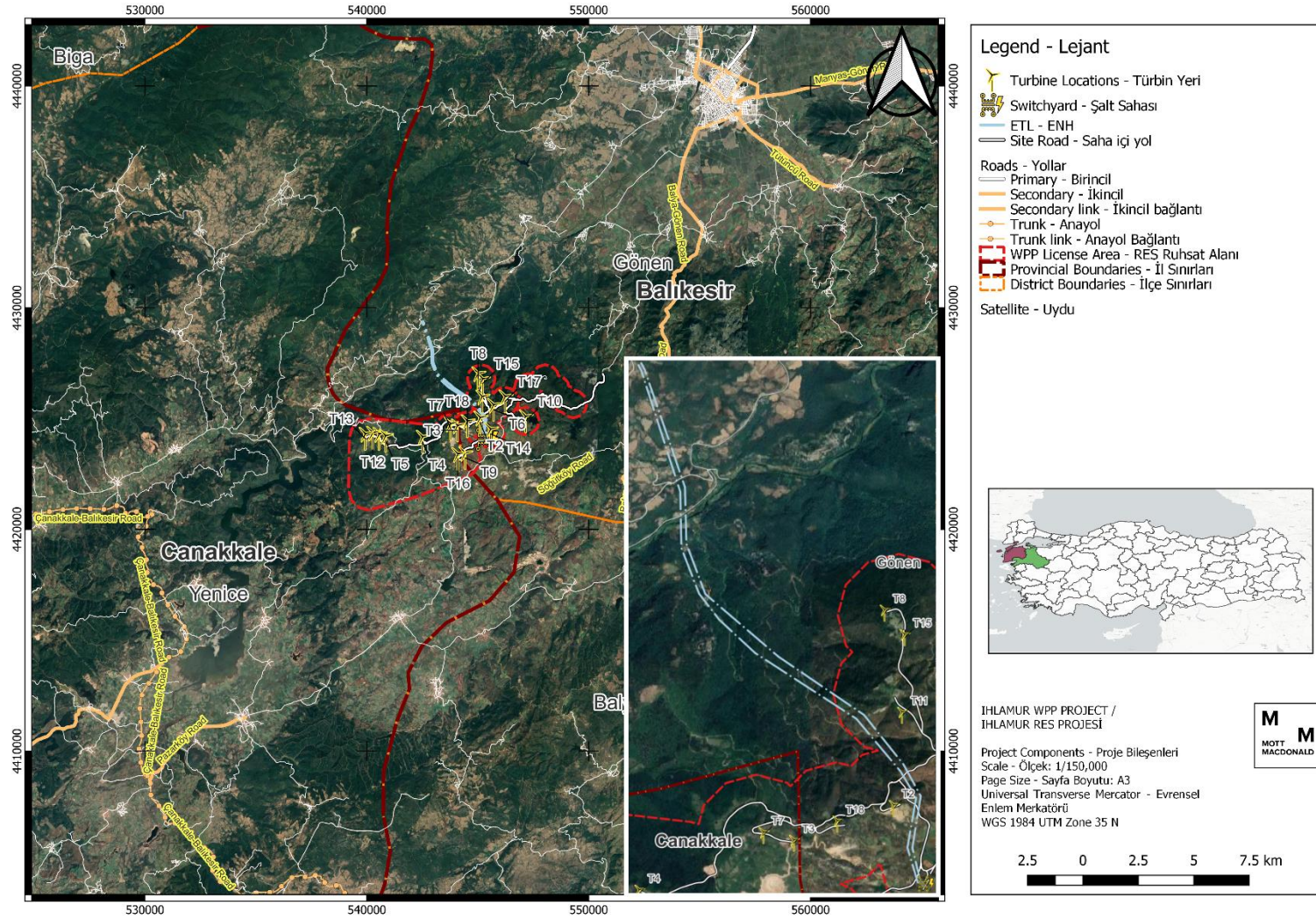
Rüzgar türbinlerinin konumlarının başlangıçta tasarlanan yerlerine göre değiştiği dikkate alınmalıdır (detaylı bilgi için lütfen Bölüm 2.6'ya bakınız).



Şekil 2.4: Proje Ruhsat Alanı'nın 1/100.000 Ölçekli Gösterimi



Şekil 2.5: Proje Ruhsat Alanı'nın 1/50.000 Ölçekli Gösterimi



Şekil 2.6: Erişim Yolları ve ENH Dahil Proje Bileşenleri

**Tablo 2.3: 1/100.000 Ölçekli ÇDP Kapsamında Proje Özet Tablosu**

ÇDP kapsamındaki Gösterim Alanı	Proje üniteleri ÇDP gösterim alanında mı kalıyor?					Yükümlülük Dayanağı	Alandaki üniteler izne tabi mi?
	Enerji Santrali	Türbin	Şalt sahası	Erişim yolu	ENH		
Orman Arazisi	Evet	Evet	Evet	Evet	Evet	6831 sayılı Orman Kanunu'nun 17/3 ve 18. Maddelerinin ve 17. Maddesinin Uygulama Yönetmeliği,	Evet

Kaynak: Proje'nin Ulusal Çevresel Etki Değerlendirmesi (ÇED) Raporu, Ocak 2023 ve Eltemtek, Aralık 2023, ENH Proje Tanıtım Dökümanı (PTD).

## 2.3 Proje Bileşenleri

Proje, ulusal şebeke sistemine verilmek üzere azami 75,6 MW<sub>m</sub> lisanslı güç kapasitesi sağlamak için 18 tane yatay eksenli rüzgar türbininin (YERT) inşasını ve işletilmesini içermektedir. Tablo 2.4, kullanılan türbin tiplerine göre Proje için belirlenen ve kabul edilen tasarım parametrelerinin bir özetini sunmaktadır.

**Tablo 2.4: Proje Tasarım Parametreleri**

Tasarım Parametresi	Enercon GmbH <sup>11</sup>
<b>Genel</b>	
Proje üretim kapasitesi	75,6 MW
Teknoloji türü	Yatay Eksenli Rüzgar Türbini (YERT)
Rüzgar türbini sayısı	18
Rüzgar türbini tipi	ENERCON E-138 EP3
Anma gücü	4200 kW
Rüzgar sınıfı (IEC)	S
Tasarım hizmet ömrü	25 yıllık
Devreye girme rüzgar hızı	2,5 m/sn
Devreden çıkma rüzgar hızı	28 m/sn
Devreye geri dönüş rüzgar hızı	2,0 m/s – 28 m/s
Dönme hızı	10,8 rpm
Normal çalışma için ortam sıcaklığı	-10 °C 'den +40 °C'ye kadar
Ses gücü seviyesi	99.0 – 106.0 dB(A)
<b>Rotor</b>	
Rotor kanatlarının sayısı	3
Rotor çapı	138,6 m
Süpürme alanı	15.085 m <sup>2</sup>
Rotor eksen açısı	7°
Toplam kanat uzunluğu	69 m
Rotor kanat malzemesi	Kompozit fiberglas
<b>Kule</b>	
Göbek (hub) yüksekliği (HH)	111 m
Uç yüksekliği	179,25 m

<sup>11</sup> ENERCON GmbH. (2021). *ENERCON E-138 EP3 tipi rüzgar enerjisi dönüştürücüsü teknik açıklaması.*



Proje, bu Nihai Taslak ÇSED Raporu'na konu olan 3 ana ünite ve yardımcı tesisten (yani Enerji Nakil Hattı) oluşmaktadır (lütfen Şekil 2.5'ye bakınız). Bu üniteler, enerji üretiminin ana ünitesi olacak temel bileşen "türbin", türbinlerden üretilen enerjiyi ulusal şebeke sistemine iletecek olan "şalt sahası", türbinlere ulaşım amacıyla hizmet verecek olan "erişim yolları" ve rüzgar türbinleri boyunca uzanan yolu kapsayan "saha yolları"dır.

### 2.3.1 Rüzgar Türbinleri

Rüzgar türbinleri, rüzgar enerji santrallerinin ana yapı elemanlarıdır ve hareket eden havanın kinetik enerjisini önce mekanik enerjiye sonra da elektrik enerjisine dönüştüren basit bir prensiple çalışırlar. Rüzgar, türbin kanatlarını rotorun etrafında iki veya üç kez döndürür. Rotor, elektrik üretmek için jeneratörü döndüren ana mile bağlıdır. YERT' ler tipik olarak iki veya üç kanatlıdır. YERT' ler temel olarak bir temel, kule, nacelle (motor yeri ve sapma tahriklerini içerir), jeneratör, rotor göbeği ve rotor kanatlarından oluşur.<sup>12</sup>

Proje kapsamında aşağıdaki ana tasarım özelliklerine sahip 18 adet yatay eksenli rüzgar türbini kullanılacaktır<sup>13</sup>:

- Tip: 4,2 MW ENERCON E-138
- Göbek (Hub) Yüksekliği: 111 m
- Rotor Çapı: 138,6 m
- Anma Gücü: 4,2 MW<sub>m</sub>/4,2 MW<sub>e</sub>
- Süpürme Alanı: 15.085 m<sup>2</sup>

ENERCON E-138 rüzgar türbini, 3 kanatlı bir rotora, aktif hatve kontrolüne, taşınabilir hızda çalışma kabiliyetine ve 4.200 kW nominal güce sahip, doğrudan tahrikli bir rüzgar enerjisi dönüştürücüsüdür. Dişlisiz rüzgar türbini konsepti (halka şeklindeki jeneratörün göbeği ve rotoru, yekpare bir ünite oluşturacak şekilde dişli olmadan doğrudan birbirine bağlanır) mekanik zorlanmaların azaltılmasına yardımcı olmakta ve teknik servis ömrünü artırmaktadır.

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 durdurulmasına yönelik bileşenlerin yanı sıra bir sensör sistemini de içermektedir. Sensör sistemi, rüzgar türbininin ilgili tüm çalışma durumlarını kaydetmekte ve bilgileri ENERCON'un Scada uzaktan kumanda sistemine aktarmaktadır. Rüzgar türbininin güvenlik ekipmanları ve sensör sistemleri acil durdurma butonu, ana şalter, yedek sensörler, hız izleme, hava boşluğu izleme, salınım izleme, sıcaklık izleme, nacelle-iç gürültü izleme ve kablo büküm izleme sistemleridir.

Sıcaklık tasarım eşiklerinin dışına çıktığında herhangi bir sorunla karşılaşmamak için bir sıcaklık izleme sistemi kullanılır. Sıcaklık izleme sistemi rüzgar türbininin güvenlik sistemlerinden biridir. Rüzgar türbininin bazı bileşenleri soğutulmaktadır. Sıcaklık sensörleri de yüksek sıcaklıklardan korunması gereken bileşenleri sürekli olarak ölçer. Sıcaklık çok yüksekse, rüzgar türbininin gücü azaltılır veya gerekirse durdurulur. Sıcaklık önceden tanımlanmış bir sınırın altına düştüğünde rüzgar türbini soğur ve genellikle otomatik olarak yeniden başlar. Bazı izleme istasyonları, sıcaklık belirli bir sınırı aştığında ve belirli durumlarda soğuduktan sonra otomatik olarak yeniden başlatılmadan rüzgar türbinini durdurabilen ek aşırı sıcaklık anahtarları ile donatılmıştır. Düşük sıcaklıklarda, örneğin tehlike sinyali ve jeneratör için enerji depolama sistemi gibi bazı tertibatlar çalışır durumda tutulmaları için ısıtılır.

<sup>12</sup> ENERCON GmbH, (tarih bilgisi yok) Rüzgar Enerjisi Dönüştürücüsü Bileşenleri. 27 Kasım 2023 tarihinde <https://www.enercon.de/en/technology/wec-components/> adresinden alınmıştır.

<sup>13</sup> Verilere 27 Kasım 2023 tarihli Proje Ön Lisans Raporu'ndan erişilmiştir.

ENERCON E-138 rüzgar türbinlerinin üç çalışma modu vardır:

- 15 m/sn üzerindeki rüzgar hızında tam yükte çalışma modu. Türbin, gücü nominal değer olan 4.200 kW ile sınırlandırmak amacıyla rotor hızını belirli bir değerde tutmak için hatve kontrolü kullanır.
- 2 m/sn ile 15 m/sn arasındaki rüzgar hızlarında kısmi yükte çalışma modu. Rotor hızı ve güç çıkışı belirlenerek rüzgardan maksimum güç elde edilmesi amaçlanmaktadır.
- 2 m/sn'nin altındaki rüzgar hızlarında rölanti modu. 2m/sn'nin altındaki rüzgar hızlarında şebekeye güç beslemesi yapılamaz. Türbin ve rotor yavaşça döner veya durur (hiç rüzgar yoksa), çünkü rotor kanatlarının yavaş hareketi rotor üzerinde uzun süre tamamen durma durumundan daha az yük oluşturur.

### 2.3.2 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 nakil kabloları kullanılarak yapılacaktır. Kablolar AL damarlı XLPE izoleli yeraltı OG kabloları olarak seçilmiştir. Şalt sahası ile trafo merkezi arasındaki bağlantı 1272 MCM iletkenli 154 kV 6,5 km iki ayrı tek devre iletim hattı ile sağlanacaktır.

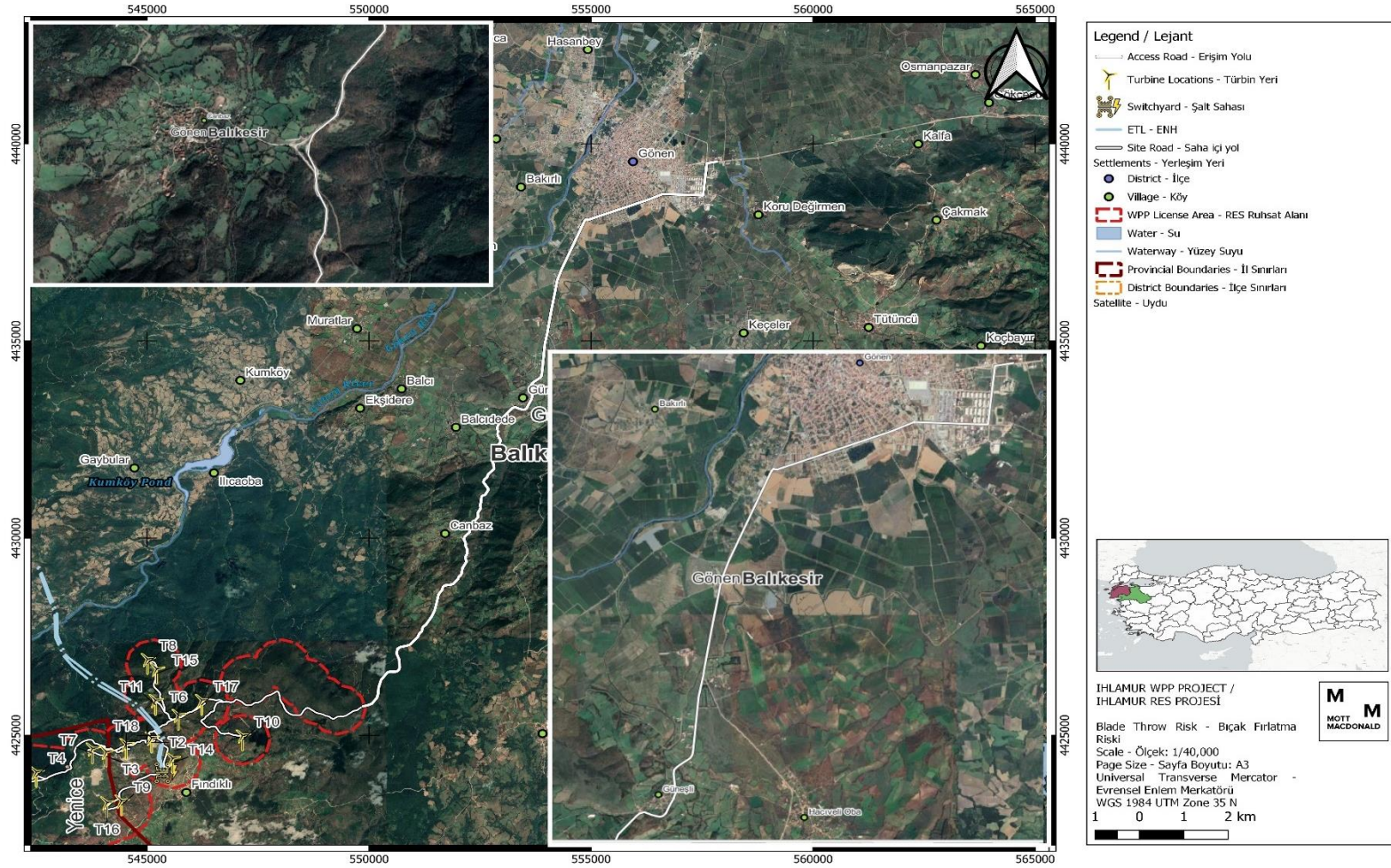
### 2.3.3 Erişim Yolları ve Saha Yolları

Erişim yolları ve saha yolları olmak üzere iki tür Proje yolu bulunmaktadır. Erişim yolları, mevcut ulaşım yolunun sonu ile saha yollarının başlangıcı arasındaki yolu kapsamakta; saha yolları ise Proje alanındaki rüzgar türbinleri boyunca uzanan yolu kapsamaktadır.

Proje Ulusal ÇED Raporu'nda belirtildiği üzere, inşaat aşaması sırasında Proje alanına (yani Proje ruhsat alanı dışındaki alan) erişim için ilave yol açılmasına ihtiyaç duyulacaktır; gerekli görülmesi halinde mevcut yollarda iyileştirmeler yapılacaktır. Ayrıca, Proje alanına bağlantının Balya-Gönen Yolu ve Fındıklı mahallesi üzerinden bağlantı yolları ile sağlanacağı belirtilmiştir. Ulusal ÇED'e göre, Proje kapsamında, çoğunluğu mevcut yolların bir parçası olan 22.513,5 m yolun kullanılması planlanmaktadır. İnşaat aşamasında, imar planlarına uygun olarak yaklaşık 13.274 m yol için genişletme ve iyileştirme çalışmaları yapılacak ve yaklaşık 9.239,5 m yeni yol inşa edilecektir. Danışman tarafından hazırlanan bu Nihai Taslak ÇSED Raporu'nda söz konusu bağlantı yolları "erişim yolları" olarak tanımlanmaktadır.

Daha önce de belirtildiği gibi, yol inşaatının Proje ruhsat alanı içinde ve dışında gerçekleştirilmesi öngörülmektedir. Proje kapsamında gerçekleştirilecek yol yapımının, rüzgar türbinleri arasında bağlantı sağlayacak olan saha yolları olduğu belirtilmektedir. Buna ek olarak, ulaşım amacıyla Proje alanı dışında Balya-Gönen Yolu ile Proje alanı arasında bağlantı sağlayan yollar inşa edilecektir.

Şekil 2.7'de Proje kapsamındaki mevcut tasarımda saha yollarının ayrıntılı gösterimi verilmiştir.



Şekil 2.7: Projenin mevcut tasarımının detaylı saha yolları ve erişim yolu

### 2.3.4 Mobil Kırma ve Eleme Tesisi

Proje kapsamında türbinlerin inşaatı sırasında çıkarılacak hafriyat fazlası malzeme, türbin platform alanlarında geçici olarak depolanacak ve dolgu çalışmalarında tekrar kullanılacaktır.

İnşaat faaliyetleri kapsamında yapılacak zemin gevşetme faaliyetlerinden kaynaklanan hafriyat fazlası malzemenin boyutlandırılması ve yeniden kullanılması amacıyla inşaat aşamasında 68,75 ton/saat kapasiteli mobil kırma eleme tesisi kurulacaktır. Mobil kırma eleme tesisinden alınan malzemenin nakliyesi kamyonlarla sağlanacaktır. İşlenmiş toprak malzemeler yolların altında yapısal dolgu malzemesi olarak ve türbin platform alanlarının tesviyesinde yeniden kullanılacaktır. Fazla hafriyat toprağının yeniden kullanımının mümkün olmaması durumunda (yani, dolgu için gerekenden daha fazla toprak malzemesinin kazılması veya işlenmemiş toprak malzemelerinin herhangi bir amaç için yeniden kullanılamaması), bu topraklar hafriyat atığı olarak yönetilecek, türbin platform alanlarında yerinde depolanacak ve belediyeler tarafından işletilen lisanslı hafriyat toprağı bertaraf alanlarına aktarılarak bertaraf edilecektir. Konuyla ilgili daha fazla ayrıntı için lütfen Bölüm 11.4.1.2'ye bakınız.

### 2.3.5 İdare Binası

Proje için şalt sahası alanında bir idare binası inşa edilecektir. İdare binası, Proje'nin izlenmesine yönelik olarak ENERCON SCADA<sup>14</sup> sistem odası, bir çalışma istasyonu ve gerekli görülen bakım personeli için tesislerin yanı sıra depolama alanlarından oluşacaktır. İdare Binası, yalnızca teknik değil aynı zamanda idari personelden oluşan operasyonel personelin tamamını görevlendirecek şekilde tasarlanmıştır.

## 2.4 Proje Yardımcı Tesis

Proje faaliyetleri, Proje bileşenlerinin yanı sıra, üretilen elektriğin ulusal şebekeye bağlanması için ENH inşasını da kapsamaktadır. ENH, EnerjiSA Üretim tarafından inşa edilecek, ancak bağlantı tamamlandıktan sonra mülkiyeti Türkiye Elektrik İletim A.Ş.'ye (TEİAŞ) ait olacaktır. Danışman, ENH için izin sürecinin TEİAŞ tarafından yönetildiği konusunda bilgilendirilmiştir; ancak Ulusal ÇED çalışmasının sorumluluğu Proje Şirketi'ne aittir ve bu sorumluluk gerektiği gibi yerine getirilecektir. Proje Şirketi 11 Aralık 2023 tarihli Nihai Proje Tanıtım Dökümanını sunmuştur. RES'in izin süreçleri tamamlandıktan sonra ENH'nin kamulaştırma süreci başlayacaktır.

Proje kapsamında, TEİAŞ tarafından işletilen Gülpınar Trafo Merkezi (TM) - Çan Havza Trafo Merkezi (TM) Enerji Nakil Hatlarına bağlantı için yaklaşık 5 km'lik iki paralel 154 kV tek devre iletim hattı inşa edilecektir.

Bu aşamada, ENH Proje Yardımcı 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.

## 2.5 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 (lisans) aşaması.

<sup>14</sup> Denetimsel Kontrol ve Veri Toplama

- Enterkonnekte sisteme bağlantının geçici-kesin kabul süreçleriyle sağlandığı ve elektrik üretiminin mümkün olduğu işletme (üretim lisansı) aşaması.

Proje Şirketi tarafından belirlenecek türbin konumlarında patlatma faaliyetleri gerçekleştirilecektir ve patlatma sonucu elde edilen malzemelerin boyutlandırılması için mobil kırma eleme tesisi kurulacaktır.

Faaliyetler her aşamada eş zamanlı yürütülecektir. Proje Şirketi tarafından 11 Kasım 2023 tarihinde sağlanan Proje'ye ilişkin zaman çizelgesi Tablo 2.5'te sunulmaktadır.

Danışman tarafından saha ziyaretinin gerçekleştirildiği Ekim ayı başı itibariyle, Proje Şirketi temsilcileri şalt sahasının inşaat çalışmalarının Ekim ayı ortasında başlayacağını belirtti.

**Tablo 2.5: Ihlamur RES Projesi Zaman Çizelgesi**

Faaliyet Kategorisi	Faaliyet Adı	2023				2024				2025										
		1. Çeyrek	2. Çeyrek	3. Çeyrek	4. Çeyrek	1. Çeyrek	2. Çeyrek	3. Çeyrek	4. Çeyrek	1. Çeyrek	2. Çeyrek	3. Çeyrek	4. Çeyrek							
İzinler	ÇED süreci ve onayı																			
	Enerji Nakil Hattı ÇED Süreci																			
	Orman Ön İzni																			
	Sondaj ve Mühendislik için İnşaat Öncesi İzni																			
	İmar Planı Onay Süreci																			
	Arazi Edinimi (Orman Kesin İzin Belgesi vb.)																			
	Üretim Lisansı Alınması																			
İnşaat İşleri	Yollar																			
	Vinç Tabanları ve Temelleri																			
Elektrik İnşaat İşleri	Orta Gerilim Kablo Tesisatı																			
	Şalt Sahası İnşaat İşleri																			
Kontrol Binası	Kontrol Binası İnşaat İşleri																			
Enerji Nakil Hattı İnşaat İşleri																				
Türbin İşleri	Türbin Mekanik Montajı																			
	Türbin Devreye Alma ve Test İşlemleri																			
Planlanan TİB																				

## 2.5.1 Ön Lisans (İzin) Aşaması

Ön lisans aşaması, YEKA yarışmasının ilanından enerji üretim lisansının alınmasına kadar geçen sürede gerçekleştirilen faaliyetleri kapsamaktadır. Ön lisans aşamasındaki faaliyetler aşağıdaki adımları içermektedir:

1. YEKA yarışmasının ilanı
2. YEKA yarışma etabı
3. YEKA projelerinin Resmi Gazete' de ilanı
4. Proje için önlisansın alınması
5. ÇED süreci ve onayı
6. İlgili resmi makam izinlerinin alınması (ör. orman, kültür, imar)
7. Arazi edinimi

ENH için ÇED onayının Aralık 2023 itibarıyla devam ettiğini ve Proje Şirketi'nin 11 Aralık 2023 tarihli Nihai Proje Tanıtım Dokümanı'nı (PTD) sunmuştur. Ayrıca, Ek II-Madde 37 ile ilgili olarak "Çevresel Etki Değerlendirmesi Yönetmeliği" uyarınca "ÇED Gerekli Değildir" kararı 2 Şubat 2024 tarihinde ÇŞİDB'dan alınmıştır.

### 2.5.1.1 Yer Seçimi

Minimum çevresel etkiyi ve optimum enerji üretimini sağlamak için yer seçimi sürecinde dikkate alınan çeşitli faktörler vardır.

- Yasal gereklilikler: Enerjisa Enerji Üretim Santralleri A.Ş., 7 Kasım 2018 tarihli ve 30588 sayılı Resmi Gazete'de yayımlanan "Rüzgar Enerjisine Dayalı Yenilenebilir Enerji Kaynak Alanları ve Bağlantı Kapasitelerinin Tahsisine İlişkin Yarışma İlanı" kapsamında 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 3 Haziran 2021 tarihinde Enerjisa Enerji Üretim Santralleri A.Ş.'ye devredilmiştir. Buna göre, Proje alanı Enerji ve Tabii Kaynaklar Bakanlığı Enerji İşleri Genel Müdürlüğü tarafından belirlenmiştir.
- Proje Alanı'na ve Proje Alanı İçerisine Erişim: Proje Şirketi, Danışman'ın saha ziyareti sırasında Proje alanına erişim için mümkün olduğu ölçüde mevcut yolların kullanılacağını ve gerekli görülen yerlerde mevcut yollarda iyileştirmeler ve eklemeler yapılacağını teyit etmiştir. Erişimin kolaylığı ve hazır olması, Proje alanını bu yatırım için avantajlı kılan faktörlerden biridir.
- Proje Alanı'nın Rüzgar Potansiyeli: Proje Şirketi Çanakkale ve Balıkesir'de 18 türbin kurmayı planlamaktadır. Türkiye Enerji Potansiyeli Atlası, Çanakkale ve Balıkesir'de azami rüzgar hızının sırasıyla 9,86 m/sn ve 10,79 m/sn, ortalama rüzgar hızının ise sırasıyla 6,14 m/sn ve 5,43 m/sn olduğunu belirtmektedir. Proje'ye özel rüzgar ölçümleri yıllık ortalama hızın yaklaşık 7-8 m/sn olduğunu göstermektedir.
- Belirlenmiş Ekolojik ve Kültürel Miras Alanlarından Kaçınılması: Proje bileşenlerinin ruhsat alanı içindeki konumları ve ilgili tesisler seçilirken, belirlenmiş ekolojik ve kültürel miras alanları dikkate alınır ve etkilerin önlenmesi veya en aza indirilmesi için bunlardan kaçınılır. Ulusal makamlar saha seçim sürecinde Önemli Doğa Alanları (ÖDA'ları) ulusal olarak tanınmadıkları için bir faktör olarak dikkate almamaktadır, ancak ÖDA'lar ekolojik öneme sahip uluslararası olarak tanınan alanlardır ve Proje Kaz Dağlar ÖDA'sı ile kesişmektedir.
- Arazi Edinimi Sebebiyle Fiziksel Yer Değiştirmeden Kaçınmak: Proje için ihtiyaç duyulan araziler belirlenirken, yeniden yerleşimden mümkün olduğunca kaçınarak arazi ediniminden kaynaklanacak olumsuz sosyal ve ekonomik etkileri en aza indirecek kriterler göz önünde bulundurulmuştur. Bu amaçla Proje alanının belirlenmesinde, teknik koşulların uygun olduğu yerlerde mümkün olduğunca özel parsellerden ve özellikle yaşam alanları olmak üzere

fiziksel yer değiştirmelerden kaçınılarak devlet arazileri tercih edilmiştir. Toplu bulgular, Proje'nin mevcut arazi kullanım şekilleri ve düzenleyici çerçevelerle uyumlu olduğunu ve sosyal açıdan sorumlu bir arazi edinim süreci teşvik edilerek Proje'den Etkilenen Kişilere (PEK' ler) hassas bir şekilde yaklaşıldığını göstermektedir.

### 2.5.1.2 Arazi Edinimi

Proje alanının yakın çevresinde yerleşim yerleri, tarım ve mera arazileri bulunmaktadır. Proje Şirketi ve civardaki topluluklardan alınan bilgilere göre, Proje'nin hayata geçirilmesi için inşaat faaliyetleri öncesinde bir arazi edinim sürecinin gerçekleştiği anlaşılmaktadır. Edinim süreçleri, görevlendirilen sosyal danışmanlık şirketinin desteğiyle Proje Şirketi tarafından gerçekleştirilmiştir. Saha ziyareti bulguları, edinilen arazilerin inşaat alanlarıyla (yani Proje alanına erişim yolları) çakışan özel mülkiyetteki tarım arazileri olduğuna işaret etmektedir.

Proje Şirketi'nden alınan bilgilere göre, Proje bileşenlerinin inşası için iki yerleşim yerinde bulunan 43 parselde alana ihtiyaç duyulmaktadır. Tamamen veya kısmen ihtiyaç duyulan arazilerin 25'i özel, 18'i ise kamu arazisidir. Bu araziler dışında Proje tarafından kullanılan alanın büyük bir kısmı (574.003 m<sup>2</sup>) orman arazisidir. Proje Şirketi tüm alanı kullanma hakkına sahip olmakla birlikte, Proje Şirketi'nin faaliyet göstereceği orman arazisi miktarı inşaat aşamasında kesinleşecektir. Tüm faaliyetler 2942 sayılı Kamulaştırma Kanunu uyarınca gerçekleştirilecektir.

Tapu tescil işlemlerinde izlenen süreçte şahıs parselleri ve devlet arazileri için ayrı adımlar izlenmektedir. Şahıs parselleri, gerçek veya tüzel kişiler adına tapusu bulunan parselleri tanımlamaktadır. Bu parsellerde tapunun Proje Şirketi adına tapu siciline tescilinin sağlanması ve resmi tapu senedi düzenlenmesi için Tapu Sicil Müdürlüğü'nde gerekli işlemler yürütülür. Tapu işlemleri sırasında oluşacak tüm harç ve masraflar Proje Şirketi tarafından karşılanır.

Üçüncü şahısların (herhangi bir ayni veya şahsi hak olmaksızın araziyi kullanan gerçek veya tüzel kişileri ifade eder) kullanımında olan devlet arazileri devlet kurumlarına (Maliye Hazinesi/ Mera/Orman) ait olduğundan EPDK/Tarım ve Orman Bakanlığı'na başvuru yapılır. Başvurular Maliye/Orman Hazinesi Harita Kamulaştırma Birimi tarafından yürütülmektedir. Orman arazileri için başvurular, Harita ve Kamulaştırma Birimi ile koordineli olarak Proje/İşletme/Enerji Santrali Müdürü tarafından yürütülür.

Ayrıca, devlet arazileri üzerinde yapılacak zaman sınırlı işlemler için, kadastro yapılmadan önce vatandaşlar tarafından ekili olan ancak daha sonra kadastro tarafından Orman/Hazine/Mer'a arazisi olarak tahsis edilen araziler üzerinde Projenin inşaat çalışmalarına gecikmeden başlanabilmesi için öncelikle binaların ve/veya ağaçların ve/veya mahsullerin bedelleri ödenir. Ödenecek bedeller, hazırlanacak YYEP dokümanında detaylı olarak açıklanacağı üzere Sermaye Piyasası Kurulu (SPK) lisanslı uzmanların değerlendirmeleri ile belirlenir. Ödemeler arazi sahiplerinden "Muvafakatname" alınarak yapılır ve bu muvafakatnameler ile Proje inşaatına başlanır. Bu durumda hak sahiplerine binalar ve/veya ağaçlar ve/veya ürünler için "Tutanak" ve "Taahhütname" ile ödeme yapılır.

Arazi sahipleri ile uzlaşma görüşmeleri, ilgili Harita Mühendisi, Satın Alma Sorumlusu, Proje/İşletme/Enerji Santrali Müdürü ve/veya bu kişilerin uygun gördüğü kişilerin katılımıyla "Arazi Edindirme Komisyonu" tarafından yürütülür. Uzlaşma görüşmeleri başlamadan önce Harita Kamulaştırma Birimi, görüşmelere katılan arazi sahiplerini Proje, Projeden etkilenen alanlar ve arazi edinim süreçleri hakkında bilgilendirir. Bu kapsamda müzakerelerin nasıl işleyeceği, uzlaşmaya varıldığında yapılması gerekenler ve gerekli belgeler, uzlaşmaya varılmadığı durumlarda izlenecek yasal kamulaştırma prosedürü gibi önemli düzenleyici bilgiler paylaşılır.

Bilgilendirme tamamlandığında şeffaflık politikası kapsamında arazi sahipleri ile kamuoyu önünde tek tek görüşülerek uzlaşma görüşmeleri gerçekleştirilir. Şirket bünyesinde daha önce belirlenen asgari ve azami fiyatlara sadık kalınacak şekilde görüşmeler tamamlanır. Görüşmeler



sonunda nihai anlaşmaya varılan parsellerin listesinin çıktısı alınarak görüşmeleri yürüten ekip ve Proje/İşletme/Enerji Santrali Müdürü tarafından imzalanır.

Danışman tarafından 31 Ekim 2023 tarihinde gerçekleştirilen paydaş katılım faaliyetleri sırasında, bazı mahallelerdeki Proje'den Etkilenen Kişiler'in (PEK'ler) Proje'nin arazi edinim faaliyetleri hakkında sınırlı bilgiye sahip olduğu gözlemlenmiştir. Genel olarak muhtar, arazilerin hak sahiplerinin kamulaştırmaya karşı olumsuz bir yaklaşımı olmadığını belirtmiştir.

### 2.5.1.3 İzinler

Proje Şirketi, Proje için 6 Ocak 2021 tarihinde Enerji Piyasası Düzenleme Kurumu (EPDK) tarafından verilen ve yirmi dört ay süreyle geçerli olan bir ön lisans almıştır, ancak rüzgar türbini kapasitesinin revize edilmesinin ardından ön lisans 23 Ağustos 2023 tarihinde değişikliğe uğramıştır. Proje Şirketi'nin EPDK'ya yaptığı uzatma başvurusu ile 6 Ocak 2022 tarihinde yürürlüğe giren önlisansın hak ve yükümlülükleri 24 aydan 34 ay 24 güne uzatılmış ve böylece önlisansın geçerlilik süresi 30 Kasım 2024 tarihine kadar uzatılmıştır. Proje'nin ön lisansı iki ENH hattını kapsamaktadır; Çan Havza ve Gönen TM'ye bağlantı için 154 kV tek devre iletim hattı. Proje tasarım kriterlerindeki değişiklikler nedeniyle ön lisansta değişikliğe gidilmiştir. Bu nedenle söz konusu değişiklik konusunda 11 Mart 2022 tarihinde ETKB'den onay yazısı alınmıştır.

TEİAŞ'ın bağlantı görüşünü verdiği aşamada güzergahlar yaklaşık olarak belirtilir. ENH'nin proje aşamasına geçildiğinde ise birçok kurumun görüşü ve arazi şartlarına göre nihai güzergâhlar oluşturulmaktadır. Saha incelemesi ve kurum görüşleri sonucunda ENH, öngörülen uzunluğa göre 1,5 km uzatılmıştır.

Proje kapsamında inşa edilecek ENH'nin, Ulusal Çevresel Etki Değerlendirmesi Yönetmeliği Ek 1 - "Madde 37 - Enerji Nakil Hatları" kapsamında 5-15 km arasındaki hatlar için "ÇED Gerekli Değildir Belgesi" alması gerekmektedir. "ÇED Gerekli Değildir Belgesi" alınsa dahi ÇED süreci olması gerektiği gibi yürütülmektedir. Ayrıca, 26 Ocak 2024 tarihli ÇŞİDB'dan "ÇED Gerekli Değildir Belgesi" alınmış ve Proje Şirketi 11 Aralık 2023 tarihli Nihai Proje Tanıtım Dokümanını sunmuş ve ÇŞİDB'den ÇED kararı alınmıştır. RES'in izin süreçleri tamamlandıktan sonra EİH'nin kamulaştırma süreci başlayacaktır.

Proje Şirketi, Proje'nin enerji nakil hattının 154 kV'lik Çan Havza ve Gönen TM'ye bağlantısı için gerekli inşaat öncesi faaliyetleri yürütmek amacıyla, 3 Mart 2023 tarihinde T.C. Enerji ve Tabii Kaynaklar Bakanlığı Türkiye Elektrik İletim Anonim Şirketi (TEİAŞ) Genel Müdürlüğü ile İnşaat Öncesi Çalışmalar Protokolü imzalamıştır.

Ulusal ÇED çalışmalarını düzenleyen ulusal yönetmeliklerin ilgili hükümlerine uygun olarak Proje için mevcut duruma yönelik çevresel ve sosyal faaliyetler gerçekleştirilmiştir. Yeterlik belgesine sahip Savra isimli Çevre Danışmanlık Şirketi, Ulusal ÇED Raporu'nu hazırlayarak 9 Mayıs 2023 tarihinde ÇŞİDB'ye sunmuştur. Nihai ÇED Raporu'nun, ÇŞİDB Çevresel Etki Değerlendirmesi, İzin ve Denetim Genel Müdürlüğü'ne sunulması üzerine, 17 Mayıs 2023 tarihinde Proje için ÇŞİDB tarafından "ÇED Olumlu" kararı yayınlanmıştır.

Ulusal ÇED sürecinin tamamlanmasının ardından Proje, ilgili ulusal mevzuat kapsamında aşağıdaki izinlerin alınmasını gerektirmektedir:

- Orman alanları için 6831 sayılı Kanunun 17. Maddesi ve Orman Kanununun 17. Maddesinin 3. Fıkrasını Uygulama Yönetmeliği kapsamında Orman Genel Müdürlüğünden alınmıştır. Proje Şirketi tarafından verilen bilgiye göre 14 Şubat 2024 tarihinde Orman Ön İzni alınmıştır. Nihai Orman İzninin alınması için başvuru imar planlarının kesinleşmesinden sonra yapılacaktır.

- İmar planları 9 Mayıs 2024 tarihinde alınmıştır. 3194 sayılı Şehircilik Kanunu ve ilgili mevzuat uyarınca Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığı Mekansal Planlama Genel Müdürlüğü'ne onay için sunulmuştur.
- Mülkiyet ve diğer ilgili izinlerin alınmasının ardından "İşyeri Açma ve Çalışma Ruhsatlarına İlişkin Yönetmelik" uyarınca "İşyeri Açma ve Çalışma Ruhsatı" başvurularının yapılması.
- EPDK Kamulaştırma İzni 14 Aralık 2023 tarihinde alınmıştır.
- EPDK Kira İzni 14 Aralık 2023 tarihinde alınmıştır.
- EPDK İrtifak İzni 14 Aralık alınmıştır.

Kesilecek ağaç sayısı Ulusal ÇED Raporu'nda Çanakkale ve Balıkesir'de sırasıyla 2.264 ve 11.765 olarak belirtilmiştir. İnşaat Aşaması

Hem mevcut orman yollarının genişletilmesi hem de yeni yolların erişime açılması nedeniyle 14.029 ağacın kaybı söz konusu olacaktır. Kanunen telafi edici yeniden ağaç dikimi zorunludur. Orman Kanunu'na göre, kesilecek ağaç sayısı kesin orman izni alındıktan sonra orman idaresi tarafından belirlenmektedir ve yatırımcıların bu ağaçlar için yenileme bedelini ödemeleri gerekirken, yeniden dikim Orman Bölge Müdürlüğü tarafından yapılacaktır. Proje Şirketi, imar planları kesinleştikten sonra orman nihai izninin tamamlanmasına yönelik zaman çizelgesini planlar. Buna göre Proje Şirketi ayrıca 13 Şubat 2024 tarihinde imar planı onayının alınacağı zaman çizelgesini de öngörüyor.

Proje Şirketi, orman sondaj izni tamamlandığından, sondaj ve mühendislik faaliyetleri için inşaat öncesi iznin 2023 yılının 4. çeyreğinin sonuna kadar tamamlanmasını öngörmektedir. Proje'nin izin faaliyetlerine ilişkin zaman çizelgesi Tablo 2.5'te sunulmaktadır.

Proje kapsamında inşa edilecek olan ENH için 11 Aralık 2023 tarihli Nihai Proje Tanıtım Dokümanı (PID) ÇŞİDB'a sunulmuştur. Ayrıca, 2 Şubat 2024 tarihinde ÇŞİDB'dan "Çevresel Etki Değerlendirmesi Yönetmeliği" Ek II-Madde 37 uyarınca "ÇED Gerekli Değildir" kararı alınmıştır.

## 2.5.2 İnşaat Aşaması

### 2.5.2.1 Zaman çizelgesi

Proje'nin inşaatına 2024 yılının dördüncü çeyreğinde Proje yollarının yapımıyla başlayacak olup, inşaatın 2025 yılının üçüncü çeyreğinde tamamlanması planlanmaktadır. Proje inşaat takvimi, Tablo 2.5'te sunulmaktadır.

### 2.5.2.2 Yöntem

Lisans Aşaması olarak da adlandırılan inşaat aşaması, Proje ruhsat alanı sınırları içerisinde arazi hazırlama, hafriyat, altyapı ve kurulum faaliyetlerini içermektedir. İnşaat aşamasındaki faaliyetler aşağıdaki adımları kapsamaktadır:

1. Türbinlerin açıklıkları ve erişim yolları için bitki örtüsünün temizlenmesi, ağaç kesimi ve üst toprağın sıyırılması
2. Türbinler ve türbinler arası ulaşım için saha yollarının ve erişim yollarının inşası ve/veya mevcut yolların iyileştirilmesi
3. Hafriyat/Kazı İşleri (Türbin Kuleleri, Kablolama, Şalt Sahası ve İşletme Binası)
4. Rüzgar türbini parçalarının Proje alanına taşınması
5. Rüzgar türbini kulelerinin montajı
6. Diğer türbin parçalarının montajı (ör. rotor göbeği, nacelle, rotor kanatları)
7. Kablolama, elektrik sistemlerinin kurulumu
8. Türbinin devreye alınması ve test edilmesi

Proje kapsamında inşa edilecek ENH için hazırlanan PTD'na 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 malzemeler yakındaki depolama alanında depolanacak ve kazılan çukurların geri doldurulmasında kullanılacaktır. Bu nedenle, inşaat sahası dışına taşınacak kazı malzemesi olmayacaktır.

### Saha Hazırlığı

Saha hazırlığı; bitki örtüsünün temizlenmesi, ağaçların kesilmesi, yüzey toprağın sıyrılması, toprağın sıkıştırılmasını, alçak alanların taşınan dolgu/hafriyat toprağıyla doldurulmasını ve sahanın tamamının gereken zemin seviyelerine ve eğimlere göre düz bir hale getirilmesini içermektedir.

İnşaat aşaması sırasında Proje, geçici depolar, araçlar ve ekipmanlar da dahil olmak üzere temel kaynakların sağlanmasını gerektirmektedir. Ayrıca geçici yangın söndürme ve alarm sistemi kurulacaktır. Sahanın ihtiyaç duyduğu şekilde geçici saha drenajı, yağmur suyu ve sıhhi drenaj sağlanacak ve uygun kanalizasyon bertaraf tedbirlerine sahip tesisler temin edilecektir. Proje aynı zamanda kapılar da dahil olmak üzere geçici saha çitlerinin kurulumunu ve ilk yardım, saha güvenliği ve güvenlik sisteminin uygulanmasını da içermektedir. Ayrıca Proje Şirketi tarafından geçici ofisler kurulacaktır.

İnşaat öncesi aşamada yerel topluluklar ve paydaşlarla iletişim kurmak önemlidir. ÇSED çalışmalarının tamamlanmasının ardından Danışman tarafından inşaat öncesi, inşaat ve işletme aşamalarını kapsayan Proje'ye özel bir PKP (Paydaş Katılım Planı) hazırlanmıştır. Proje, tüm paydaş katılımı ve istişare faaliyetleri için PKP'ye bağlı kalacaktır. Ayrıca Proje ile paydaşlar arasında uzun vadeli iletişim için Proje'ye özel bir şikayet mekanizması oluşturulmuştur. Proje yaşam döngüsü boyunca izlenecek olan paydaş katılım süreci ve şikayet mekanizmasının yönetimi, bu Nihai Taslak ÇSED Raporu'nun *Bölüm 18: Bilgilendirme ve İstişare Faaliyetleri*'nde açıklanacaktır.

### Zemin Gevşetme (Patlatma) Faaliyetleri

Proje kapsamında, jeolojik koşulların uygun olmadığı durumlarda, türbin alanları, yollar vb. gibi Proje alanlarında zemin gevşetme (patlatma) faaliyetleri gerçekleştirilecektir (sadece inşaat aşamasında gerekli olduğu durumlarda). Patlatma yöntemi "Olofsson Yöntemi" olarak seçilmiş olup, patlayıcı madde türü Proje ÇED Raporu'nda belirtildiği üzere ANFO olacaktır. ANFO, madencilik ve taş ocakçılığında patlatma faaliyetleri için yaygın olarak kullanılan amonyum nitrat (AN) ve akaryakıtın (FO) bir karışımıdır. ÇED Raporu'nda ayrıca patlatma faaliyetlerinde kullanılacak ANFO ve dinamitin ihtiyaç halinde Jandarmadan temin edileceği, sahada depolanmayacağı ve patlatmaların Jandarma kontrolünde gerçekleştirileceği belirtilmiştir. Çevrede ki yerleşimlere de Toplum İrtibat Sorumlusu (TİS) tarafından patlatma faaliyetlerinden önce bilgilendirme yapılacaktır.

Zemin gevşetme faaliyetleri, Tekel Dışı Bırakılan Patlayıcı Maddelerle Av Malzemesi ve Benzerlerinin Üretimi, İthalı, Taşınması, Saklanması, Depolanması, Satışı, Kullanılması, Yok Edilmesi, Denetlenmesi Usul ve Esaslarına İlişkin Tüzük<sup>15</sup> uyarınca gerçekleştirilecektir.

### Mobil Kırma ve Eleme Tesisi

Bölüm 2.3.4'te belirtildiği üzere, inşaat faaliyetleri kapsamında gerçekleştirilecek zemin gevşetme faaliyetleri sonucunda ortaya çıkan hafriyat fazlası malzemelerin boyutlandırılması ve yeniden kullanılması amacıyla 68,75 ton/saat kapasiteli bir mobil kırma eleme makinesi kurulacaktır. Mobil kırma eleme tesisi ile ilgili iş akışı aşağıda verilmektedir:

#### 1. Mobil tesisin kurulması

<sup>15</sup> 29.09.1987 tarihli ve 19589 sayılı Resmi Gazete'de yayınlanmıştır.

2. Zemin malzemesinin kazılması
3. Boyutlandırılacak malzemenin mobil tesis bunkerine boşaltılması
4. Boyutlandırılacak malzemenin titreşimli besleyiciye aktarılması
5. Besleyiciden alınan malzemenin primer kırıcıdan geçirilmesi
6. Kırılan malzemenin konveyör ile titreşimli eleğe aktarılması
7. Elenen malzemenin nihai varış noktasına taşınması.

### 2.5.2.3 İnşaat Saatleri

İnşaat aşamasında, işgücü için çalışma programının 12 ay olması, yılda 312 gün çalışılması, her iş gününün 10 saat ve iki vardiyadan oluşması planlanmaktadır.

İnşaat faaliyetlerinin Çevresel Gürültünün Kontrolü Yönetmeliği yanı sıra IFC Çevre Sağlık Güvenlik (ÇSG) Kılavuzu uyarınca izin verilen inşaat saatleri içerisinde gerçekleştirileceği dikkate alınmalıdır. Proje Şirketi tarafından inşaat aşaması süresince gece vardiyası yapılmayacağı doğrulanmıştır.

### 2.5.2.4 Ekipman ve Makineler

Çeşitli inşaat işlerine yönelik iş makinelerinin türleri ve sayıları Tablo 2.6'te listelenmektedir.

**Tablo 2.6: Proje'de Kullanılacak İş Makineleri**

Araçlar	Sayı
Beton mikseri	18
Yükleyici	2
Paletli Dozer	2
Ekskavatör	12
Kamyon	6
Vinç	4
Jeneratör	1
Kaynak Makinesi	1
Su Deposu	2
Greyder	1
Kaya Delme Makinesi	1
Mobil Kırıcı	1
Demir Kesme Makinesi	1
Mobil Kırma ve Eleme Tesisi	1

Kaynak: Ulusal ÇED Raporu

Proje sahasında ve/veya yakın çevresinde herhangi bir beton santrali kurulmayacaktır. Hazır beton ve agrega, Proje sahası dışındaki kaynaklardan temin edilecektir.

### 2.5.2.5 İşgücü Konaklama ve Mobilizasyon

Proje Şirketi tarafından paylaşılan bilgilere göre, inşaat aşamasında işgücü konaklama alanı ve mobilizasyon alanı planlanmamıştır.

### 2.5.2.6 Kaynak Kullanımı

Proje kapsamında, kullanma suyu yerel lisanslı su tedarikçisinden sağlanacak olup, su tankeri ile tedarik edilecektir ve inşaat aşamasında personel ihtiyacını karşılamak ve inşaat faaliyetleri sırasında toz oluşumunu önlemek için kullanılacaktır. İnşaat aşaması planlamasının mevcut

durumunda, sahada herhangi bir yağmur suyu hasadı planlanmamaktadır. Proje Şirketi, inşaat aşaması boyunca su temini ihtiyaçlarının lisanslı şirketler tarafından karşılanacağını garanti etmektedir. Proje Şirketi tarafından paylaşılan bilgilere göre, tedarik edilecek su miktarı yerel su tedarikçilerinin kapasitesi dahilindedir ve yerel su kaynakları üzerinde büyük bir etkisi olmayacaktır. Toz kontrolü için kullanılan su, toprak yapısı içerisinde kalacağından atıksu oluşması beklenmemektedir. Proje'nin inşaat aşamasında oluşacak evsel atıksu, foseptikte toplanacaktır. Foseptikler %80 kapasiteye ulaştığında 31 Aralık 2004 tarihinde yayınlanan 25687 numaralı "Su Kirliliği Kontrolü" yönetmeliğine uygun olarak yerel kanalizasyon şebekesine boşaltılmak üzere vidanjörlerle boşaltılacaktır.

Yakıt, inşaat ekipmanı ve makinelerinin kullanımı nedeniyle ve inşaat aşamasında Proje çalışanlarının taşınması sırasında kullanılacaktır. Yakıt, mobilizasyon alanlarında bulunan yer üstü depolama tanklarında depolanacaktır.

Elektrik, ulusal şebekeden veya Proje inşaat alanında kullanılacak dizel jeneratörlerden sağlanacaktır.

Hafriyat fazlası malzeme, dolgu amacıyla yeniden kullanılacaktır. Fazla miktar (yani hafriyat ve dolgu miktarları arasındaki fark) Proje alanı içinde belirlenen alanlarda depolanacaktır. Detaylar Bölüm 11 : Atık ve Kaynaklar içerisinde ele alınmıştır.

#### 2.5.2.7 İnşaat Aşamasındaki İşgücü

Proje kapsamında inşaat aşamasında Rüzgar Enerji Santralinde 10 EnerjiSA çalışanı ve 170 alt yüklenici çalışanı olmak üzere toplam 180 kişinin çalışması beklenmektedir. İşgücünün dağılımı (örneğin ulusal/uluslararası, cinsiyet vb.) inşaat aşamasında izlenecek ve raporlanacaktır.

#### 2.5.3 İşletme Aşaması

Üretim Lisansı Aşaması olarak da adlandırılan işletme aşaması, ulusal şebeke sistemine bağlantı yapıldıktan sonra elektriğin üretildiği dönemdir. İşletme aşaması enerji santralinin devreye alınması ve elektrik üretimi ile başlar. Bu aşamadan sonra, üretilen elektrik şalt sahasına ve ulusal şebekeye bağlanır.

##### 2.5.3.1 Proje Ömrü

2 Kasım 2013 tarihli ve 28809 sayılı Resmi Gazete'de yayımlanan Elektrik Piyasası Lisans Yönetmeliği'nin 9. Maddesi'ne göre lisanslar, faaliyetin niteliğine göre en az 10; en fazla 49 yıl süreyle verilmektedir.

##### 2.5.3.2 İnşaat Sonrası Verilecek İzinler

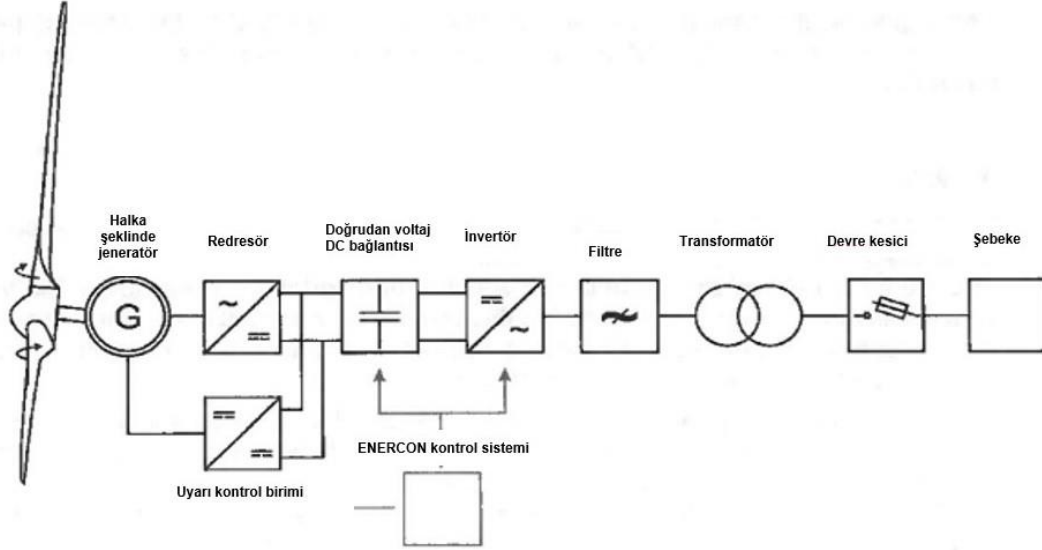
Elektrik üretimine başladıktan ve ulusal şebeke sistemine bağlantı gerçekleştirildikten sonra elektrik üretim lisansı alınacaktır.

TİB, Projenin resmi olarak ticari işletmede olduğunu ve ticari amaçlarla şebekeye elektrik sağladığını gösteren Ticari İşletme Tarihi beyanı ile verilecektir. Proje Şirketi, Tablo 2.7'te belirtilen zaman çizelgesi içinde kabul almak üzere süreci planlamaktadır.

##### 2.5.3.3 Güç Bağlantısı

Rüzgar türbininin halka şeklindeki jeneratörü tarafından üretilen güç, şebeke besleme sistemi aracılığıyla dağıtım veya taşıma şebekesine beslenir. Halka şeklindeki jeneratör, elektrik dağıtım şirketinin alıcı güç şebekesine doğrudan bağlı değildir; bunun yerine Şekil 2.8'de gösterildiği gibi şebeke besleme sistemi aracılığıyla şebekeye tamamen bağlanmaktadır. Bu sistemle optimum güç aktarımının sağlanması amaçlanmaktadır. Örneğin rüzgar hızındaki herhangi bir ani değişiklik, şebekeye beslenen güçte kontrollü değişikliklere dönüşmektedir.

Ayrıca şebekedeki herhangi bir kesintinin rüzgar türbininin mekaniği üzerinde sanal bir etki yaratmaması amaçlanmaktadır. Türbin tarafından beslenen güç 0 kW ile 4.200 kW arasında ayarlanabilmektedir.



### Şekil 2.8: E-138 EP3 rüzgar türbininin basitleştirilmiş elektrik şeması

Rüzgar türbinleri tarafından üretilen enerji, trafolarla orta gerilim seviyesine yükseltilecek ve orta gerilim kablo ağı aracılığıyla kontrol alanına aktarılacaktır. Rüzgar türbinlerini birbirine bağlayan orta gerilim kabloları, topraklama kabloları ve iletişim kabloları (genellikle fiber optik) aynı kablo kanalı içerisinde geçirilecektir. Proje için, nakil hattının işletme ve bakım sorumluluğu TEİAŞ'a ait olacaktır.

#### 2.5.3.4 İşletme Aşamasındaki İşgücü

Proje kapsamında işletme aşaması boyunca Rüzgar Enerji Santralinde altı Enerjisa Üretim çalışanı ve iki alt yüklenici çalışanı olmak üzere toplam sekiz kişinin çalışması beklenmektedir.

#### 2.5.3.5 Kaynak Kullanımı

Proje kapsamında, yerel lisanslı su tedarikçisinden sağlanacak olan kullanma suyu inşaat aşamasında personel ihtiyacını karşılamak ve inşaat faaliyetleri sırasında toz oluşumunu önlemek için kullanılacaktır. Toz kontrolü için kullanılan su, toprak yapısı içerisinde kalacağından atıksu oluşması beklenmemektedir. Proje'nin inşaat aşamasında oluşacak evsel atıksu, foseptikte toplanacaktır. Foseptikler %80 kapasiteye ulaştığında 31 Aralık 2004 tarihinde yayınlanan 25687 numaralı "Su Kirliliği Kontrolü" yönetmeliğine uygun olarak yerel lisanslı atıksu arıtma tesisine boşaltılmak üzere vidanjörlerle boşaltılacaktır.

Enerji Santrali'ndeki türbinlerin bakım ve onarımı sırasında kimyasal maddeler kullanılmaktadır. Kullanılan kimyasal maddeler geçici olarak ikincil muhafazaya sahip özel depolama alanlarında saklanacak ve daha sonra lisanslı şirketler aracılığıyla bertaraf için gönderilecektir. Yüzey ve yeraltı su kaynaklarının kirlenmesini önlemek, toprak kirliliğinden kaçınmak ve kimyasalların güvenli bir şekilde depolanmasını sağlamak için gerekli önlemler bu Taslak ÇSED Raporu'nun Bölüm 6: Arazi Kullanımı, Toprak ve Jeoloji bölümünde sunulmaktadır.

Proje'nin inşaat aşamasında kullanılan makine ve ekipmanların bakım ve onarım süreçleri sırasında, kontamine malzemeler (yağlı bezler, boş motor yağı kapları, makinelerde kullanılmış

filtreler, vb.) gibi potansiyel olarak ortaya çıkan tehlikeli atıklar, ilgili tehlikeli atık sembolü ile etiketlenmiş sızdırmaz kaplarda ayrı olarak biriktirilecektir. Tehlikeli olarak nitelendirilen tüm atıklar, tehlikeli atık depolama alanında ayrı olarak saklanacaktır. Tehlikeli atık yönetimi için gerekli önlemler bu Taslak ÇSED Raporu'nun *Bölüm 11: Atık ve Kaynaklar* bölümünde sunulmaktadır.

Proje'nin işletme aşamasında Proje personelinin sosyal ve teknik altyapı ihtiyaçları, planlanan idari bina aracılığıyla karşılanacaktır. İdare Binasını çalıştıracak elektrik şebekeden sağlanacak ve yedek olarak dizel yakıtlı acil durum jeneratörleri kullanılacaktır. Personelin barınması, acil durumlarda en yakın tıp merkezleri ve hastanelerden yararlanılacak şekilde yakın yerleşim yerlerinde ayarlanacaktır.

### 2.5.3.6 İşletme ve Bakım

Rüzgar türbinlerinin işletme-bakım periyotları ve içerikleri, rüzgar türbininin tipine ve teknolojisine göre değişmektedir. Proje kapsamında rüzgar türbinleri için üç aylık aralıklarla yılda dört kez bakım faaliyetinin gerçekleştirilmesi beklenmektedir. Ayrıca her dört veya beş yılda bir kapsamlı mekanik bakım gerçekleştirilecektir. Üç aylık aralıklarla gerçekleştirilen bakım faaliyetleri arasında motor yağı bakımı, elektrik bakımı ve mekanik bakım yer almaktadır.<sup>16</sup>

Rüzgar türbinlerindeki orta gerilim kabloları da dahil olmak üzere elektrik altyapı ekipmanlarının bakımı yıllık olarak yapılacaktır. Ayrıca, radyo bağlantıları, acil durum jeneratörleri ve bataryalar gibi sisteme entegre edilebilecek ekipmanlar yıllık bakıma tabi tutulacaktır. Ayrıca olası arızalara karşı elektrikli ekipmanların yedekleri depolanacaktır.

Enerji Santrali'ndeki tüm bakım faaliyetleri türbin üreticisi tarafından gerçekleştirilecektir. Türbin üreticisi tüm periyodik bakımlardan ve arıza durumunda yapılacak müdahalelerden sorumlu olacaktır. Ayrıca sözleşme süresi boyunca parça garantisi sağlayacaktır. Proje Şirketi'nin tercih etmesi halinde bakım ekibi, kendi personelinin eğitilmesi ve uluslararası sertifikalar alınması yoluyla oluşturulacaktır. Bu durum, yedek parçaların ve arızalı bileşenlerin değiştirilmesi için ayrı bir ünite gerektirecektir. Proje'nin işletme aşamasında türbin yağı bakımı yıllık olarak yapılacaktır.

İşletme aşamasında olası arıza veya bakım nedeniyle kullanılmayan türbin kanatları da geçici olarak türbin platformlarında depolanacaktır. Bu kanatlar, sözleşmede belirtildiği şekilde türbin üreticisi tarafından sahadan alınacak ve daha sonra geri dönüşüm ve/veya bertaraf için gönderilecektir.

## 2.6 Alternatiflerin Analizi

Önerilen Proje'nin hedeflerinin sosyal, çevresel, ekonomik ve teknolojik seçenekleri dikkate aldığından emin olmak için, ÇSED Çalışması'na yönelik 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.

### 2.6.1 Proje'nin Gerçekleşmemesi Alternatifi

"Proje'nin Gerçekleşmemesi" senaryosunun uygulanması durumunda, bu ÇSED'de açıklanan beklenen olumsuz etkiler gözlemlenmeyecektir. Ancak, bu etkilerin yüksek öneme sahip riskler

oluşturması beklenmemektedir ve ÇSED çalışmasında önerilen etki azaltma stratejileri uygulanarak bu etkiler yeterince yönetilebilirler.

Proje'nin işletilmesinin getireceği olumlu etkiler ve avantajlar, Proje'nin Gerçekleşmemesi alternatifinin uygulanması durumunda gerçekleşmeyecektir. Bu etki ve avantajlar; Türkiye'de yenilenebilir enerji kaynaklarının kullanımının artması, dışarıdan üretilen enerjiye bağımlılığın en aza indirilmesi ve farklı tipte enerjilerin kullanımı ile enerji krizlerine karşı direncin artması, ulusal elektrik kullanımından kaynaklanan karbon emisyonlarının azalması, fosil yakıtı bağlı geleneksel enerji kaynaklarına bağımlılığın azalması, rüzgar ve yenilenebilir enerji alanında yeni istihdam ve eğitim fırsatları ve ulusal teknolojik, çevresel ve ekonomik hedefler doğrultusunda alternatif enerji kaynaklarının kullanımının teşvik edilmesi ve yerel teknoloji üretimi için fırsatlar yaratılmasıdır.

Sonuç olarak, Proje'nin uygulanması sosyo-ekonomik ve teknolojik gelişime ve Türkiye'nin ulusal şebekesini beslemek için yenilenebilir enerji kullanımının artmasına katkıda bulunacaktır.

### 2.6.2 Konum Alternatifleri

Proje'nin konum alternatifine ek olarak, Proje bileşenlerinin Proje alanı içindeki konumu da önem taşımaktadır. Ön lisans başvuru aşamasında 28 adet rüzgar türbininin konumları belirlenmiştir. Proje için ön izin alınmasının ardından, Ulusal ÇED sürecinde Proje bileşenlerinin konumlarının ayrıntılı değerlendirmesi, belirlenen alanlardan kaçınma, kültürel miras unsurları, kuş göç yolları, toplum sağlığı ve güvenliği unsurlarının yanı sıra toplumun kabulü, fiziksel yerinden edilme koşulları vb. dahil olmak üzere çeşitli çevresel ve sosyal faktörler açısından yapılmıştır. Proje, türlerin bilinen ana göç yollarından kaçınmaktadır, ancak bazı küçük yollarla çakışabilir. YEKA sözleşmesi 9 Mart 2020 tarihinde imzalanmış olup, Proje'nin bulunduğu bölge Enerjisa Enerji Üretim Santralleri A.Ş.'ye devredilmiştir. Böylece Proje alanı Enerji ve Tabii Kaynaklar Bakanlığı Enerji İşleri Genel Müdürlüğü tarafından belirlenmiş ve alternatif bir alan düşünülmemiştir.

Proje'nin başında planlanan türbin koordinatları değiştirilmiştir. Söz konusu değişiklik 11 Mart 2022 tarihinde Enerji ve Tabii Kaynaklar Bakanlığı Enerji İşleri Genel Müdürlüğü'ne bildirilmiş ve Ön Lisans'ta "Değişiklik Öncesi Durum" ve "Değişiklik Sonrası Durum" olarak belirtilmiştir.

Projeler için erişim güzergahlarının belirlenmesi sırasında çeşitli faktörler göz önünde bulundurulmaktadır. Potansiyel güzergahları belirli kriterlere göre değerlendirmek için saha araştırması yapılır. Güzergahlar belirlendikten sonra, güzergahın uygunluğunu teyit etmek için Karayolları Genel Müdürlüğü gibi ilgili makamlarla iletişim kurulmaktadır. Ayrıca, Enerjisa Üretim, planlanan erişim yollarının izin ve inşaat durumunu değerlendirmek için ilgili birimlerle işbirliği yapmaktadır. Güzergah boyunca köprü ve elektrik kablo yüksekliklerinin yetersiz olması, ilgili birimler tarafından getirilen kısıtlamalar gibi faktörler dikkate alınmaktadır. Ayrıca, zaman ve maliyet kısıtlamaları göz önünde bulundurularak türbin üreticileri tarafından belirtilen nakliye şartnamelerine uyulması esastır. Güzergah planlaması sırasında Devlet Su İşleri (DSİ) Kanalları, DSİ Barajları, orman arazileri ve bazı köy yolları gibi ağır yük taşımacılığını engelleyebilecek fiziksel engeller de göz önünde bulundurulmaktadır.

Rüzgar türbini konumlarında yapılan değişiklikler sonucunda, bu Taslak ÇSED Raporu'na konu olan Proje alanı ve türbin konumları, Proje'nin gerçekleştirilmesi için en uygun yerler olarak seçilmiştir.

Proje Yardımcı Tesisi olarak değerlendirilen ENH ile ilgili nihai güzergah detayları da dahil olmak üzere 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.



## 2.6.3 Tasarım Alternatifleri

### 2.6.3.1 Kaynak Alternatifleri

Proje ile rüzgar enerjisinden elektrik enerjisi üretilecek olup bu, halihazırda fosil kaynaklı enerji üretimi yapan santrallere göre alternatif bir enerji olarak değerlendirilmektedir. Bu nedenle Proje için enerji kaynakları açısından herhangi bir alternatif belirlenmemiştir.

### 2.6.3.2 Teknoloji Alternatifleri

Proje için aşağıdaki türbinler dikkate alınmıştır:

- 4,2 MW ENERCON E-138
- General Electric GE5.8-158 / S

Türbin tipleri, Proje Şirketi tarafından imzalanan "YEKA Kullanım Hakkı Sözleşmesi" uyarınca her bir bağlantı bölgesinde kurulacak elektrik kapasitesine ve minimum yerleşime oranına göre, türbin sayısı ise Projenin rüzgar verimliliği ve yatırım maliyetine göre seçilmiştir. Ayrıca, aşağıdaki kriterler de mevcut yerleşim planı için 4,2 MW Enercon E-138 modelinin seçilmesine katkıda bulunmuştur:

- Gürültü seviyesinin diğer türbin tiplerine göre daha düşük olması,
- Türbinlerin kurulacakları bölgenin iklim koşullarına göre ayarlanabilmesi,
- Servis bakımını kolaylaştıracak şekilde için tasarlanmış olmaları,
- Uzaktan izleme ve müdahale sistemine sahip olmaları,
- Rüzgarı daha etkin kullanabilmeleri,
- Düşük seviyede rüzgarlarda bile enerji üretme kabiliyetine sahip olmaları,
- Proje alanının rüzgar özellikleri,
- Türbinlerin kullanım ömrü ve garantileri.

Tablo 2.7, Proje için düşünülen iki farklı tip rüzgar türbininin teknolojik detaylarını göstermektedir.

**Tablo 2.7: Proje Teknoloji Alternatifleri**

Tasarım Parametresi	GE Energy <sup>17</sup>	Enercon GmbH
Proje elektrik üretim kapasitesi	104,4 MW	75,6 MW
Teknoloji türü	Yatay Eksenli Rüzgar Türbini (YERT)	Yatay Eksenli Rüzgar Türbini (YERT)
Rüzgar türbini sayısı	18	18
Rüzgar türbini modeli	General Electric GE5.8-158 / S	ENERCON E-138 EP3
Nominal güç	5,800 kW	4,200 kW
Rüzgar sınıfı (IEC)	S	S
Rotor kanatlarının sayısı	3	3
Rotor çapı	158 m	138.6 m
Süpürme alanı	19,607 m <sup>2</sup>	15,085 m <sup>2</sup>
Toplam kanat uzunluğu	79 m	69 m
Göbek (hub) yüksekliği (HH)	121 m	111 m
Uç yüksekliği		179.25

<sup>17</sup> GE Renewable Energy Şirketi. (tarih bilgisi yok). Cypress Kara Tipi Rüzgar Türbini Platformu.  
<https://www.ge.com/renewableenergy/wind-energy/onshore-wind/cypress-platform>

Tablo 2.7’de görüldüğü üzere Proje kapsamında farklı göbek yükseklikleri incelenmiştir. Türbin göbek yüksekliklerinin seçim sürecinde aşağıdaki kriterler göz önünde bulundurulmuştur:

- Göbek yüksekliklerindeki artışın enerji üretim verimliliği üzerindeki etkileri,
- Göbek yüksekliklerinde artış için izin verilen kısıtlamalar,
- Göbek yüksekliklerinin artırılmasına yönelik yapısal zorluklar.

PTD’na göre, Proje kapsamında inşa edilecek ENH için iki teknoloji alternatifi değerlendirilmiştir; i) yeraltı iletim hatları ve ii) havai iletim hatları. Yeraltı iletim hatları, havai iletim hatlarına kıyasla daha yüksek sermaye maliyetine ve daha fazla işletme zorluğuna sahip olduğundan, bu Projede havai iletim hatları seçilmiştir. Yeraltı iletim hatlarının yerleşik altyapıya sahip alanlardan geçebileceği gerçeği de göz önünde bulundurularak bunlar seçilmiştir. PTD’da Proje güzergahı açısından herhangi bir alternatif sunulmamıştır. PTD’na göre bunun nedeni, seçilen güzergahın en az ekonomik ve çevresel etki yaratacak şekilde seçilmiş olmasıdır.

## 2.7 Daha Önce Yürütülen Çevresel ve Sosyal Faaliyetler

### 2.7.1 İzin Süreci

Tamamlanan Ulusal ÇED çalışmalarının sonuçları Danışman tarafından değerlendirilmiş ve boşluklar, *Bölüm 3: Yasal ve Politika Çerçevesi’nde sunulan yasal ve politika çerçevesine uygun olarak analiz edilmiştir.* Danışman, Proje’nin Bölüm 3.4’te belirtilen geçerli ulusal ve uluslararası çevre, sağlık, güvenlik ve sosyal standartlara uygunluğunu değerlendirmek için bir boşluk analizi yapmıştır. Proje’nin geçerli standartları karşılaması için toplanması gereken ek veriler ve gerekli ek değerlendirmeler de dahil olmak üzere uyum boşlukları belirlenmiştir.

#### Yazışma/ Görüş Yazıları

Ulusal ÇED sürecinde Proje hakkındaki görüşleri için iletişime geçilen kurumların isimleri aşağıda verilmektedir:

- Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığı
  - Çevresel Etki Değerlendirmesi, İzin ve Denetim Genel Müdürlüğü
  - Meteoroloji Genel Müdürlüğü, Gözlem Sistemleri Dairesi Başkanlığı
  - Tabiat Varlıklarını Koruma Genel Müdürlüğü
- Enerji ve Tabii Kaynaklar Bakanlığı
  - Enerji İşleri Genel Müdürlüğü
  - Maden ve Petrol İşleri Genel Müdürlüğü
- Tarım ve Orman Bakanlığı
  - Orman Genel Müdürlüğü, İzin ve İrtifak Dairesi Başkanlığı
  - Devlet Su İşleri Genel Müdürlüğü
  - Su Yönetimi Genel Müdürlüğü
- Kültür ve Turizm Bakanlığı
  - Kültür Varlıkları ve Müzeler Genel Müdürlüğü
- Ulaştırma ve Altyapı Bakanlığı
  - Karayolları Genel Müdürlüğü, 14. Bölge Müdürlüğü
- Çanakkale Orman Bölge Müdürlüğü,
  - İzin ve İrtifak Şube Müdürlüğü
- Karayolları Genel Müdürlüğü,
  - Etüt, Proje ve Çevre Dairesi Başkanlığı, Çevre Şube Müdürlüğü
- Devlet Hava Meydanları İşletmesi Genel Müdürlüğü,

- Elektronik Dairesi Başkanlığı
- Balıkesir Valiliği
  - Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği İl Müdürlüğü
- Çanakkale Valiliği
  - Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği İl Müdürlüğü
- Balıkesir Büyükşehir Belediyesi
- Çanakkale İl Özel İdaresi

Alınan görüş yazılarına göre, aşağıda açıklandığı gibi bir takım önemli endişelere dikkat çekilmiştir.

Tarım ve Orman Bakanlığı DSİ Genel Müdürlüğü'nün, Proje'nin su kaynakları ve nehir yatakları üzerindeki etkisine ilişkin endişeleri bulunmaktadır. Yapıların korunmasının ve türbinler ile nehir yatakları arasındaki asgari mesafenin korunmasının önemini vurgulamaktadırlar.

Tarım ve Orman Bakanlığı Su Yönetimi Genel Müdürlüğü, Taşkın Yönetim Planlarının Hazırlanması, Uygulanması ve İzlenmesi Hakkında Yönetmelik uyarınca taşkın riskinin dikkate alınmasını önermiştir.

Kültür ve Turizm Bakanlığı Kültür Varlıkları ve Müzeler Genel Müdürlüğü, ruhsat alanında herhangi bir kültür varlığı bulunmadığını bildirmiştir. Ancak, alanda yapılacak fiziki ve inşaat müdahaleleri sırasında, 2863 sayılı Kanun'a tabi kültürel miras niteliği taşıyan eser veya kalıntılara rastlanması halinde, söz konusu Kanun'da yer alan "Haber Verme Zorunluluğu" gereğince, çalışmaların derhal durdurulması ve bu durumun üç gün içinde en yakın Müze Müdürlüğü'ne bildirilmesi zorunludur.

Karayolları Genel Müdürlüğü 14. Bölge Müdürlüğü onayı, Proje alanının Kurum'un sorumluluğundaki güzergâhlarla kesişmemesi şartıyla verilmiştir. Ayrıca Proje faaliyetleri kapsamında Kurumun iç yönergesinde "Rüzgar enerjisi santrallerinin karayolu sınır çizgisine olması gereken asgari mesafeler şu şekildedir: Karayollarında... 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 tür taşımalar için mevzuatta belirtilen izinlerin önceden alınması gerektiği vurgulanmıştır. Ayrıca, Proje alanı içindeki mevcut bağlantılar dışında, yollara yeni bağlantı yapılmaması istenmiştir. Ayrıca, Proje alanından kamuya ait bir yola bağlantı yapılacaksa, 2918 sayılı Karayolları Trafik Kanunu ve buna bağlı olarak çıkarılan yönetmelik hükümleri dikkate alınarak, detay projeleriyle Kurum'a başvurulması gerekmektedir.

Enerji ve Tabii Kaynaklar Bakanlığı, Maden ve Petrol İşleri Genel Müdürlüğü, Özel Alanlar ve Harita Dairesi Başkanlığı, Kurum sisteminde ER:3420272 numarası ile "İhlamur RES Özel İzin Alanı" olarak kayıtlı olan Proje alanının, verilen koordinatlarda tespit edildiği şekilde incelenmesi gerektiğini vurgulamıştır. Bu nedenle, Proje'nin türbinlerin revize edilmiş koordinatları ile sonuçlandırılmasına Kurum tarafından herhangi bir itiraz olmadığı belirtilmektedir.

Tarım ve Orman Bakanlığı Doğa Koruma ve Milli Parklar Genel Müdürlüğü, RES'lerin kuşlar üzerindeki en önemli etkilerinden birinin bariyer etkisi ve çarpışma sonucu ölümler olduğunu vurgulamıştır. Çarpışma ölümlerini en aza indirmek için iki türbin arasındaki yatay mesafe en az 300 m ve en yakın iki kanat ucu arasındaki mesafe en az 150 m olmalıdır. Söz konusu mesafe (300m ve 150m) için ön koşulun sağlandığı ve minimum mesafelerin korunması gerektiği görülmüştür. Buna ek olarak, Proje'nin işletme aşamasında, Proje'nin kuşlar üzerindeki etkileri bir ornitoloji uzmanı tarafından sonbahar göç dönemi için 15 Ağustos - 31 Ekim tarihleri arasında ve ilkbahar göç dönemi için 15 Mart - 15 Haziran tarihleri arasında her dönem 25 gün olmak üzere izlenecek, değerlendirilecek ve raporlanacaktır. İzleme, bir ornitolog tarafından tüm göç dönemini temsil edecek şekilde arka arkaya en fazla beş (5) gün ve beş (5) gün arayla yapılmalı ve işletme aşamasının kuşlar üzerindeki etkileri araştırılmalıdır. Bu izleme sürecinde

düzenli raporlar hazırlanmalı ve saha çalışmalarının hangi tarihlerde, hangi saatlerde ve kaç noktadan yapılacağı raporda belirtilmelidir. Hazırlanan raporda; bölgeyi kullanan kuş türleri ve koruma statüleri, bölgede tespit edilen kuş türlerinin bölgeyi ne amaçla kullandıkları, göçmen ve yerleşik ayrımı, kuşların proje alanı çevresindeki uçuş rotaları, uçuş rotalarının türbinlere olan mesafeleri, bölgedeki termal hava akımları, bölgenin iklimsel verileri, kuş ve yarasa türleri, türlerin toplanma alanları, bölgeyi kullanan kuş türlerinin popülasyonları belirtilmelidir. Yarasa varlığını araştırmak için yarasa uzmanları tarafından uluslararası kuruluşlar tarafından önerilen analiz programları kullanılarak, Nisan ve Eylül ayları arasında ortalama sıcaklıkların 15 derece ve üzerinde olduğu günlerde akustik izleme yapılmalıdır. Kuş ve yarasa karkaslarının izlenmesi işletmedeki türbinler altında yapılmalı ve sonuçlar raporlara dahil edilmelidir. Proje şirketinin, işletme döneminde tespit edilebilecek yeni bir olumsuz etki durumunda gerekli önlemlerin derhal alınacağını taahhüt etmesi gerekmektedir. 2. Bölge Müdürlüğü izleme takvimi ve sonuçları hakkında düzenli olarak bilgilendirilecektir.

Çanakkale İl Özel İdaresi Ruhsat ve Denetim Müdürlüğü, Proje alanında orman alanı ve tarım alanlarının bulunduğunu bildirmiştir. Ulusal ÇED sürecinin ardından 3194 sayılı İmar Kanunu ve ilgili mevzuat uyarınca söz konusu alan için yapılması gereken alt ölçekli planlara yönelik olarak Çanakkale İl Özel İdaresi Ruhsat ve Denetim Müdürlüğü'ne başvurulması gerekmektedir. Ayrıca, özel mülkiyete ait parseller için İdare'den İmar Durum Belgesi başvurusunda bulunulması ve ardından yapı ruhsatı alınması gereklidir.

Balıkesir Büyükşehir Belediyesi Balıkesir Su ve Kanalizasyon İdaresi Genel Müdürlüğü Arıtma Tesisleri Dairesi Başkanlığı, Proje ruhsat alanında bulunan mahallelere ait içme suyu isale hatlarının bulunduğunu belirtmektedir. Proje faaliyetleri sonucunda herhangi bir hasar meydana gelmesi durumunda ünitelerin Proje Şirketi tarafından onarılması gerekmektedir.

Karayolları Genel Müdürlüğü'nün, Proje'nin mahallelerdeki karayolu trafik güvenliği üzerindeki etkisi konusunda endişeleri bulunmaktadır. Ulaşım faaliyetleri için köy yollarının kullanımına ilişkin tüm trafik önlemlerinin alınması ve trafik güvenliğinin sağlanması koşuluyla onay verilmiştir.

Sonuç olarak, çeşitli kurumlar önerilen Proje'nin farklı yönlerine ilişkin endişelerini dile getirmişlerdir. Bu endişeler arasında güvenlik, çevresel etki ve mevzuata uygunluk yer almaktadır. Kurumlar, Proje'nin geliştirilmesi için belirli gereklilikleri ve tavsiyeleri ana hatlarıyla belirtmişlerdir. Çevresel ve sosyal çalışmalar kapsamında yapılan resmi yazışmalar, Danışman ile paylaşılan nihai Ulusal ÇED Raporu'nda yer almıştır.

ÇŞİDB Mekansal Planlama Genel Müdürlüğü tarafından 31 Aralık 2021 tarihinde Balıkesir-Çanakkale illeri özelinde hazırlanan 1/100.000 ölçekli Çevre Düzeni Planı hükümleri aşağıda sıralanmaktadır:

- Mahalli Çevre Kurulu'nun 3 Aralık 2013 tarihli kararı uyarınca enerji üretim ve depolama alanlarını genişleten kararlar alınmaz.
- Bu plan kapsamında enerji üretimi ve depolanması ile ilgili yatırımlar için mevcut tesisler dikkate alınarak çevresel etki değerlendirmeleri yapılır.
- İnşa edilecek tesisler için ilgili yönetmeliklere uygun çevresel önlemlerin alınması zorunludur.
- Bu plan onaylanmadan önce onaylanmış olan alt ölçekli imar planları geçerliliğini korumaktadır.
- Bu planlara ilişkin alt ölçekli planlar, bu planda değişiklik yapılmasına gerek kalmaksızın ilgili kurum ve kuruluşların görüşleri doğrultusunda yürütülecektir. Bu alanlarda yer alacak kullanımların büyüklükleri ve yapısal koşulları alt ölçekli planlarda belirlenmektedir. Ancak, bu alanlarda uygulama için olumlu bir çevresel etki değerlendirmesi kararı alınması gerekmektedir.

- YEKA alanlarında, ilgili kurumlardan alınacak onaylar ve EPDK tarafından verilecek lisanslar ile ÇŞİDB'nin uygun görüşü alınmak kaydıyla, ilgili kurumların görüşleri doğrultusunda hazırlanan imar planları, ilgili kurum tarafından onaylanmasını müteakip bu planda değişiklik yapılmasına gerek kalmaksızın uygulamaya konulacaktır.
- Alt ölçekli planlar hazırlanırken doğal gaz boru hatları, enerji nakil hatları, enerji nakil tesisleri ve içme suyu boru hatları için ilgili kurumun görüşü alınmaktadır.

### Ulusal ÇED Çalışmaları Sırasında Yürütülen Ek Çalışmalar

Ulusal ÇED çalışmaları kapsamında sosyal etki değerlendirme çalışmaları da yürütülmüştür. Ulusal ÇED Çalışmaları kapsamında Çanakkale İli, Yenice İlçesi, Yalıboğa Köyü ve Balıkesir İli, Yenice İlçesi, Fındıklı Mahallesi halkın katılımı toplantısı gerçekleştirilmiştir. Halkın katılımı toplantıları Çanakkale'de 15 Aralık 2021 tarihinde ve Balıkesir'de 16 Aralık 2021 tarihlerinde gerçekleştirilmiştir. Bu toplantılar, halkla iletişim kurmayı, Proje hakkında bilgi vermeyi ve onların Proje ile ilgili geri bildirimlerini almayı amaçlamıştır. Halkın katılımı toplantılarının tutanakları ve paydaş katılımı toplantılarına ilişkin bilgiler ÇSED Çalışmalarının bir parçası olarak gözden geçirilecek ve paylaşılacaktır (ayrıntılı bilgi için lütfen *Bölüm 18: Paydaş Katılımı, Bilgi Paylaşımı ve İstişare*'ye bakınız).

Ayrıca, Ulusal ÇED çalışmaları kapsamında, detayları aşağıda paylaşılan biyoçeşitlilik değerlendirme çalışmaları da yürütülmüştür:

- Ekogen, Proje alanının incelenmesi için 15-23 Ekim 2021 tarihleri arasında Çanakkale ve Balıkesir'de flora ve fauna araştırması gerçekleştirmiştir.
- Proje alanında 2021 sonbahar ve 2022 ilkbahar göç mevsimlerinde ornitolojik araştırmalar yapılmıştır. İzleme araştırmaları 18 Ağustos - 17 Ekim 2021 ve 24 Mart - 7 Nisan 2022 tarihleri arasında her dönemde 15 ziyaret olmak üzere gerçekleştirilmiştir.
- Yarasa araştırmaları 2021 yılı Ağustos ayı, 2021 yılı Eylül ayı ve 2021 yılı Ekim ayında toplam 6 gün/gece boyunca gerçekleştirilmiştir.
- Bal arılarının varlığını değerlendirmek amacıyla 2021-2022 Sonbahar sonu ve İlkbahar aylarında Proje alanı içinde ve çevresinde gözlemler ve incelemeler yapılmıştır.

Ulusal ÇED çalışmaları kapsamında, mevcut duruma yönelik çevresel ölçümler/analizler de gerçekleştirilmiş ve ölçüm raporları nihai Ulusal ÇED raporunda sunulmuştur. Yapılan çevresel ölçümler/analizler aşağıda verilmiştir:

- Çevresel gürültü ölçümleri ve modellemesi, Proje'nin inşaat ve işletme aşamasında öngörülen gürültü emisyonları ve 12 Nisan 2022 tarihinde Proje alanı boyunca iki noktada yapılan mevcut çevresel gürültü ölçümleri dikkate alınarak Nisan 2022'de gerçekleştirilmiştir.
- Proje'nin inşaat aşaması için hava kalitesi modelleme çalışması, PM kirlenici parametrelerine odaklanarak ve kenar uzunlukları 6000 m x 6000 m olan bir kare olarak seçilen etki alanı içinde Ağustos 2022'de yapılmıştır.
- Proje'nin çevrede neden olabileceği elektromanyetik kirliliğin ölçümü 16-19 Mart 2022 tarihleri arasında gerçekleştirilmiştir.

## 2.7.2 Boşluk Analizi

Parametre	İlgili Uluslararası Standart	Ihlamur RES ÇED Raporu Biyçeşitlilik Raporları Geçici Paydaş Katılım Planı (PKP)	Boşluk Analizi	Önerilen Eylemler/Çalışmalar
<b>Lisans ve izin</b>				
ÇED Kararı	IFC PS 1	Toplam kurulu gücü 104,4 MW <sub>m</sub> /54 MW <sub>e</sub> olan 5,8 MW <sub>m</sub> /3,00MW <sub>e</sub> 'lik 10 türbin için ÇED kararı alınmıştır.	ÇED kararı alındıktan sonra türbinlerin kapasiteleri revize edilmiştir. Buna göre, her türbin için yeni kapasite, toplam kurulu güç 75.6 MW <sub>m</sub> /75.6 MW <sub>e</sub> olmak üzere 4,2 MW <sub>m</sub> /4,2 MWe olarak değiştirilmiştir.  Bu anlamda, bu Nihai Taslak ÇSED Raporu'nun hazırlandığı tarihte Proje Şirketi tarafından Ulusal ÇED sürecine ilişkin değişikliğin devam etmekte olduğu bildirilmiştir.	<ul style="list-style-type: none"><li>Türbin kapasite değişikliği için ÇŞİDB'den onay yazısı alınmıştır (Tarihi/Sayısı: 08 Ağustos 2023/ E-48331039-220.01-7066902).</li></ul>
<b>Su Kalitesi, Hidroloji ve Hidrojeoloji</b>				
Yeraltı suyundan numune alınması	IFC PS 3 IFC Genel ÇSG Kılavuzları: Çevresel Atıksu ve Ortam Suyu Kalitesi	Numune alma çalışması yapılmamıştır.	Yeraltı suyu kalitesinin mevcut durum koşullarını belirlemek/değerlendirmek için yeterli bilgi/veri bulunmamaktadır.	<ul style="list-style-type: none"><li>IFC PS 3'te açıklandığı gibi mevcut ortam koşullarını belirlemek için numune alma çalışması yapılmıştır.</li><li>Fındıklı Köyü'nde bir noktada Danışman tarafından yeraltı suyundan numune alma çalışması gerçekleştirilmiştir.</li></ul>
<b>Arazi Kullanımı ve Jeoloji</b>				
Toprak Kalitesi	IFC PS 3 IFC Genel ÇSG Kılavuzları: Çevresel Arazi Kirlenmesi	Numune alma çalışması yapılmamıştır.	Toprak kalitesinin mevcut durum koşullarını belirlemek/değerlendirmek için yeterli bilgi/veri bulunmamaktadır.	<ul style="list-style-type: none"><li>Numune alma çalışması, uluslararası kılavuzlara (Hollanda Kirlilik Standartlarına da) uygun olarak yürütülmüştür.</li><li>Topraktan numune alma çalışması, Danışman tarafından gerçekleştirilmiştir (Şalt Sahasında 1 numune alma, Türbin Konumlarında 2 numune alma).</li></ul>

## İklim Değişikliği

Parametre	İlgili Uluslararası Standart	Ihlamur RES ÇED Raporu Biyoçeşitlilik Raporları Geçici Paydaş Katılım Planı (PKP)	Boşluk Analizi	Önerilen Eylemler/Çalışmalar
İklim değişikliği riskleri	EP4 Prensipten 2 EP4 Prensipten 10	Ulusal ÇED kapsamında risk ve etkilerin belirlenmesine ilişkin herhangi bir çalışma yapılmamış veya rapor hazırlanmamıştır.	İklim değişikliği riskleri ve etkileri değerlendirilmelidir.	<ul style="list-style-type: none"><li>ÇSED'in bir parçası olarak, iklim değişikliği ile ilgili riskler hem inşaat aşaması için hem işletme aşaması için değerlendirilmiştir.</li></ul>
<b>Hava Kalitesi</b>				
Partikül Madde	IFC PS 3 IFC Genel ÇSG Kılavuzları: Çevresel Hava Emisyonları ve Ortam Havası Kalitesi	Numune alma çalışması yapılmamıştır. Hava kalitesi üzerindeki etki, bir modelleme çalışmasıyla değerlendirilmiştir.	Modelleme yapılarak arka plan mevcut durum verileri olmadan yapılan etki değerlendirmesi uluslararası standartlara uygun değildir.	<ul style="list-style-type: none"><li>Partikül Maddeden (PM<sub>10</sub> ve PM<sub>2.5</sub>) numune alınması, uzun vadeli koşulları anlamak için 30 günlük bir araştırmaya yönelik olarak yapılmalıdır. Hem ulusal hem de uluslararası standartlar dikkate alınmalıdır.</li><li>Partikül Maddeden (PM<sub>10</sub> &amp; PM<sub>2.5</sub>) numune alınması Danışman tarafından gerçekleştirilmiştir.</li></ul>
<b>Sera Gazları</b>				
Sera Gazı Emisyonları	IFC PS 3	Ulusal ÇED'in bir parçası olarak, yalnızca Proje faaliyetleriyle ilişkili kaçınılan sera gazı emisyonları değerlendirilmiştir	İnşaatla ilgili sera gazı emisyonları geçerli standartlara ve kılavuzlara uygun olacak şekilde hesaplanacaktır.  Projenin doğası gereği (yani yenilenebilir enerji yatırımı) Proje faaliyetiyle ilişkili önemli operasyonel sera gazı emisyonları beklenmese de, potansiyel karbon kaynakları etkin yönetimleri için tanımlanacaktır.	<ul style="list-style-type: none"><li>ÇSED'in bir parçası olarak, inşaatla ilgili ve operasyonel sera gazı emisyonları, inşaat ve işletme aşamalarında belirlenen karbon kaynaklarına dayalı olarak değerlendirilmiştir.</li></ul>
<b>Gürültü ve Titreşim</b>				
Gürültü seviyesi ölçümü	IFC PS 3 IFC PS 4 IFC PS 6 EBRD PG 3 EBRD PG 4 EBRD PG 6	Ulusal ÇED çalışmaları kapsamında, inşaat faaliyetleri sırasındaki gürültü etkisine yönelik olarak inşaat ekipmanlarının/makinelerinin gürültü seviyeleri, inşaat alanına olan mesafeye göre hesaplanmış ve gürültü mevcut durum seviyelerine dayalı olarak gürültü dağılımı	Ulusal ÇED çalışmaları sırasında yapılan gürültü mevcut durum ölçümlerinin süresi 5-15 dakika arasında olmuştur ve bu süre IFC Genel ÇSG Kılavuzları: Çevresel Gürültü Yönetimi ile uyumlu değildir.	<ul style="list-style-type: none"><li>Ayrı olarak 48 saat süreli bir gürültü mevcut durum ölçümü yapılmış ve sonuçlar IFC-WBG (Uluslararası Finans Kuruluşu-Dünya Bankası Grubu) ve AB Çevresel Gürültü Direktifi (END) tarafından belirlenen gürültü seviyesi sınırları ile karşılaştırılmıştır.</li></ul>

Parametre	İlgili Uluslararası Standart	Ihlamur RES ÇED Raporu Biyoçeşitlilik Raporları Geçici Paydaş Katılım Planı (PKP)	Boşluk Analizi	Önerilen Eylemler/Çalışmalar
		modellemesi yapılmıştır.  Sonuçlara göre, Proje'nin inşaat aşamasında Çevresel Gürültünün Değerlendirilmesi ve Yönetimi Yönetmeliği'nde (ÇGDYY) tanımlanan ulusal gürültü sınır değerlerine uygun olması beklenmektedir.		<ul style="list-style-type: none"><li>Gürültü mevcut durum ölçümü Danışman tarafından yapılmıştır.</li></ul>
<b>Atık ve Kaynaklar</b>				
Atık Yönetimi	IFC PS 3 IFC Genel ÇSG Kılavuzları: Çevresel Atık Yönetimi	Atık üretim miktarı uygun şekilde hesaplanmıştır. Her ilde bulunan atık yönetimi tesislerinin mevcut kapasitesi belirlenmemiştir.	Atık yönetimi tesisleri hakkında değerlendirme bulunmamaktadır.	<ul style="list-style-type: none"><li>Atık yönetimi tesisleri üzerindeki etkinin önem derecesi değerlendirilmelidir.</li><li>Mevcut atık yönetimi tesislerinin mevcut kapasitelerine ilişkin bilgiler araştırılmış ve mevcut atık yönetimi uygulamaları üzerindeki etkinin önem derecesi değerlendirilmiştir.</li></ul>
<b>Peyzaj ve Görsel Etkiler</b>				
Gölge titremesi	IFC PS 3 Rüzgar Enerjisine İlişkin IFC Genel ÇSG Kılavuzu	Ulusal ÇED çalışmaları sırasında, gölge titremesi modellemesi ve etki değerlendirmesi en kötü durum koşuluna göre yapılmıştır.  Sonuçlara göre, Proje'nin Rüzgar Enerjisine İlişkin Çevre, Sağlık ve Güvenlik Kılavuzunda tanımlanan en kötü durum için yıllık 30 saat olan IFC ve MIGA (Çok Taraflı Yatırım Garanti Ajansı) sınır değerlerine uyması beklenmektedir.	Rapor GE5.8-158/S'ye yönelik olarak hazırlanmıştır, ancak rüzgar türbinleri modelinin revize edilmesinin ardından türbinler Enercon E-138 olarak seçilmiştir.  Bu iki tip rüzgar türbini farklı özelliklere sahiptir.	<ul style="list-style-type: none"><li>Enercon E-138 için gölge titremesi değerlendirmesi yeniden yapılmalıdır.</li></ul>
<b>Biyoçeşitlilik</b>				
Flora Mevcut Durumu	IFC PS6	Baseline flora survey was conducted as part of National EIA.	Flora çalışmasının sonuçları mevcut durum değerlendirmesi için yeterlidir. Ancak, araştırma tarihleri bitkiler üzerinde araştırma	<ul style="list-style-type: none"><li>Belirlenen türler için kritik habitat değerlendirmesi (KHD) yapılmalı ve KHD sonuçlarına göre gerektiğinde</li></ul>



Parametre	İlgili Uluslararası Standart	Ihlamur RES ÇED Raporu Biyoçeşitlilik Raporları Geçici Paydaş Katılım Planı (PKP)	Boşluk Analizi	Önerilen Eylemler/Çalışmalar
			yapmak için uygun bir dönem değildir. Alan herhangi bir ulusal koruma alanı veya uluslararası tanınmış alan içinde olmadığından, ek bir flora araştırmasına gerek yoktur.	biyoçeşitlilik yönetim planı oluşturulmalıdır.
Ormansızlaştırma	IFC PS 6 Doğa Koruma ve Milli Parklar Genel Müdürlüğü Görüşü	Orman alanlarının türleri ve kesilecek ağaç sayısı Ulusal ÇED'de belirtilmiştir.	Ulusal ÇED, kesilecek ağaç sayısını vermektedir. Kanunen telafi edici yeniden ağaç dikimi zorunludur. Orman Kanunu'na göre, kesilecek ağaç sayısı kesin orman izni alındıktan sonra orman idaresi tarafından belirlenmektedir ve yatırımcıların bu ağaçlar için yenileme bedelini ödemeleri gerekirken, yeniden dikim Orman Bölge Müdürlüğü tarafından yapılacaktır. <ul style="list-style-type: none"><li>Ulusal mevzuatın yanı sıra, Proje Şirketi'nin kredi veren kurum(lar)ın uygun prosedürünü takip etmesi gerekmektedir.</li></ul> Yerel idare tarafından yapılan telafi amaçlı ağaç dikimleri ise "net kayıp yok" kapsamında değerlendirilmektedir. Ancak ağaç kesimi yapılacak alanların öncelikli biyoçeşitlilik özelliği olarak değerlendirilmesi durumunda "net kazanç" sağlanması gerekecektir. Bu, ilave ağaç dikilmesini veya zarar görmüş benzer bir orman alanının rehabilite edilmesini içerebilir. Rüzgar Santrali için orman ön izin süreci tamamlanmıştır.	<ul style="list-style-type: none"><li>Ağaç kesiminin yapılacağı habitatların bir kısmı AB Habitat Direktifi'nde yer alan habitatlarda olduğu için ağaç dikim faaliyetlerinde "net kazanç" sağlanması gerekmektedir.</li><li>Doğa Koruma ve Milli Parklar (DKMP) görüşü uyarınca herhangi bir yolun genişliği 6 metreyi geçmemelidir.</li></ul>
Avifauna Mevcut Durumu	IFC PS 6 EBRD PG 6 Doğa Koruma ve Milli Parklar Genel	Ulusal ÇED kapsamında avifauna araştırmaları yapılmıştır.	<ul style="list-style-type: none"><li>Optimum azaltma hiyerarşisini, net kayıp ve/veya net kazanç hedeflerini ve diğer koruma amaçlarını belirlemek için güvenilir mevcut durum verilerine</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>İşletme öncesi araştırmaların en az 2 yıl sürmesi ve bilimsel ve sektörel en iyi uygulama olduğu gibi, çevresel parametrelerde ve fauna aktivitesinde yıldan yıla meydana gelen değişiklikleri hesaba katacak bir</li></ul>

Parametre	İlgili Uluslararası Standart	Ihlamur RES ÇED Raporu Biyoçeşitlilik Raporları Geçici Paydaş Katılım Planı (PKP)	Boşluk Analizi	Önerilen Eylemler/Çalışmalar
	Müdürlüğü Görüşü Gelişmekte Olan Piyasa Ülkelerindeki Kara Rüzgar Enerjisi Tesislerinde İnşaat Sonrası Kuş ve Yarasa Ölümlerinin İzlenmesi		<p>ihtiyaç vardır. İşletme aşamasından önce güvenilir bir biyoçeşitlilik mevcut durum çalışması yapılması gereklidir.</p> <p>Ulusal ÇED Avifauna araştırma metodolojisinde tespit edilen eksiklikler aşağıdaki gibidir:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>Gözlem noktalarından (GN'ler) türbinlerin görüş açıları ve görsel kapsamı sağlanmamıştır,</li><li>Her GN'deki araştırma çalışması nicel olarak ifade edilmemiştir,</li><li>Avrupa Üreyen Kuş Atlası (EBBA) metodolojisi kullanılarak üreyen kuş araştırması yapılmamıştır,</li><li>Hedef tür listesi tanımlanmamış veya sağlanmamıştır,</li><li>Araştırmalar göç için şu önemli zaman dilimlerini kapsamamıştır: Alan için sonbaharda en yoğun göç ayı olan Ekim ayı ve genç Leylek göçünün zirve yaptığı Mayıs-Haziran başı.</li><li>Her bir araştırma tarihindeki çevresel parametreler ve araştırma koşulları belirtilmemiştir,</li><li>Her karşılaşmada yerleşik/göçmen ayrımı yapılmamıştır,</li><li>Saha araştırmaları için risk yüksekliği belirlenmemiş ve kategorize edilmemiştir,</li><li>Risk yüksekliği ve mesafesine (risk bölgesi) giren kuş sayısı belirtilmemiştir,</li></ul>	<p>Çarpışma Riski Modeli (CRM) (NatureScot metodolojisi kullanılarak) sağlanması gerekir.</p> <ul style="list-style-type: none"><li>İnşaat zaman çizelgesi kapsamında sınırlama olmaması halinde, işletme öncesinde 2 yıllık mevcut durum belirlenmelidir.</li><li>İnşaat programlarının getirdiği kısıtlamalar nedeniyle, işletme öncesi dönemde 2 yıllık mevcut durum elde edilemezse, işletme izlemesinin olumsuz etkilenmesini önlemek için, işletme aşamasında Etki Alanı (EA) dışındaki yakın benzer habitatlardan mevcut durum verilerinin toplanması gerekebilir.</li><li>Araştırmalar, mevcut göçmen ve yerleşik/üreyen kuş popülasyonlarını ve faaliyetlerini, önemli türlerin yaşam döngülerinin farklı kısımlarını destekleyen konumları (yuvalama ve beslenme yerleri vb.), çarpışma riski bölgesi içindeki faaliyet seviyelerini ve ayrıca Kritik Habitat Değerlendirmesi (KHD), etki azaltma hiyerarşisi ve uyarlanabilir yönetim kararları için bilgi sağlayabilecek kanıtlanmış becerileri olan bir uzman tarafından üretilen güvenilir bir çarpışma riski değerlendirmesini ortaya koymalıdır.</li><li>İşletme öncesi araştırmaların ikinci yılı, ilk yıl araştırmalarında tespit edilen eksikliklerin iyileştirilmesini amaçlamalıdır.</li><li>Kritik Habitat Değerlendirmesi (KHD), tamamlayıcı mevcut durum çalışmalarının sonucuna göre revize edilmelidir.</li></ul>

Parametre	İlgili Uluslararası Standart	Ihlamur RES ÇED Raporu Biyoçeşitlilik Raporları Geçici Paydaş Katılım Planı (PKP)	Boşluk Analizi	Önerilen Eylemler/Çalışmalar
Yarasa Mevcut Durumu	IFC PS 6 EBRD PG 6 Doğa Koruma ve Milli Parklar Genel Müdürlüğü Görüşü Gelişmekte Olan Piyasa Ülkelerindeki Kara Rüzgar Enerjisi Tesislerinde İnşaat Sonrası Kuş ve Yarasa Ölümünün İzlenmesi	Ulusal ÇED kapsamında yarasa araştırmaları yapılmıştır.	<ul style="list-style-type: none"><li>Türbin tamponlarına ilişkin uçuş güzergahı haritaları sağlanmamıştır,</li><li>Faaliyet ve bolluktaki yıldan yıla farklılıkların hesaba katılmadığı yalnızca bir yıllık GN çalışmaları</li></ul> <p>Optimum azaltma hiyerarşisini, net kayıp ve/veya net kazanç hedeflerini ve diğer koruma amaçlarını belirlemek için güvenilir mevcut durum verilerine ihtiyaç vardır. İşletme aşamasından önce güvenilir bir biyoçeşitlilik mevcut durum çalışması yapılması gereklidir.</p> <p>Ulusal ÇED yarasa araştırma metodolojisinde tespit edilen eksiklikler aşağıdaki gibidir:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>Tünek araştırma metodolojisi ayrıntılı değildir ve sonuçlar açıkça gösterilmemiştir,</li><li>Statik örnekleme noktalarının yerleri ve seçim gerekçeleri belirtilmemiştir,</li><li>Transekt örneklemesine ilişkin ayrıntılar yeterince sağlanmamıştır,</li><li>Yarasa Aktivite Endeksi mevcut değildir,</li><li>Isı haritaları mevcut değildir,</li><li>Araştırmalar yalnızca bir mevsimi (sonbahar) kapsamaktadır. Araştırmaların en az 3 mevsimi kapsamı gerekmektedir.</li><li>Her tarihe ilişkin çevre parametreleri ve araştırma</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>Biyoçeşitlilik yönetim planı oluşturulmalıdır.</li><li>İşletme aşaması izleme tasarımı, uluslararası kabul görmüş metodolojiye (NatureScot) ek olarak, araştırma tasarımı ve süresine ilişkin</li></ul> <p>İşletme öncesi aşama araştırmaları, türbinlere referansla mevcut yarasa popülasyonlarını ve aktivite seviyelerini ve KHD'nin revizyonu için bilgi sağlayabilecek bir yarasa aktivite endeksini ortaya koymalıdır.</p> <p>İşletme öncesi araştırmaların ikinci yılı, ilk yıl araştırmalarında tespit edilen eksikliklerin iyileştirilmesini amaçlamalıdır.</p> <p>İnşaat zaman çizelgesi kapsamında sınırlama olmaması halinde, işletme öncesinde 2 yıllık mevcut durum belirlenmelidir.</p> <p>İnşaat programlarının getirdiği kısıtlamalar nedeniyle, işletme öncesi dönemde 2 yıllık mevcut durum elde edilemezse, işletme izlemesinin olumsuz etkilenmesini önlemek için, işletme aşamasında EA dışındaki yakın benzer habitatlardan mevcut durum verilerinin toplanması gerekebilir.</p> <p>Kritik Habitat Değerlendirmesi (KHD), tamamlayıcı mevcut durum çalışmalarının sonucuna göre revize edilmelidir.</p> <p>İnşaat aşaması araştırmaları ile aynı metodolojiyi izleyen işletme aşaması yarasa izleme (akustik çalışma, genetik bileşenli yarasa ölümlerinin izlenmesi) çalışması yapılmalıdır.</p>

Parametre	İlgili Uluslararası Standart	Ihlamur RES ÇED Raporu Biyoçeşitlilik Raporları Geçici Paydaş Katılım Planı (PKP)	Boşluk Analizi	Önerilen Eylemler/Çalışmalar
			<ul style="list-style-type: none"><li>koşulları sağlanmamıştır,</li><li>Tüneme, beslenme vb. için önemli alanlara ilişkin bilgi verilmemiştir,</li><li>Transekt konumları, mesafeleri ve çalışma süreleri verilmemiştir,</li><li>Faaliyet ve bolluktaki yıldan yıla farklılıkların hesaba katılmadığı yalnızca bir yıllık çalışmalar yürütülmüştür (2 yıl gereklidir).</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>İşletme aşaması izleme tasarımı, uluslararası kabul görmüş metodolojiye (EUROBAT) ek olarak, araştırma zamanlaması ve uzunluğuna ilişkin Doğa Koruma ve Milli Parklar Genel Müdürlüğü'nün (DKMP) görüşünü dikkate alacaktır.</li></ul>
Karasal fauna mevcut durumu	IFC PS 6 EBRD PG 6	Ulusal ÇED kapsamında karasal fauna araştırmaları yapılmıştır.	Ulusal ÇED karasal fauna araştırma metodolojisinde tespit edilen eksiklikler aşağıdaki gibidir: <ul style="list-style-type: none"><li>Araştırma zamanı, çalışması ve süresi nicel olarak ifade edilmemiştir,</li><li>Tür gözlemlerine ilişkin veriler nicel olarak ifade edilmemiştir,</li><li>Transekt konumlar sağlanmamış ve mekansal kapsam nicel olarak ifade edilmemiştir,</li><li>Araştırma tarihlerinin çevresel parametreleri sağlanmamıştır,</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>Proje'nin karasal fauna üzerindeki etkilerinin düşük olması beklendiğinden, ek araştırma yapılması önerilmemektedir.</li><li>İnşaat ve işletme aşamaları için gerekli saha etki azaltma önlemleri Tablo 6.12'de verilmiştir.</li></ul>
<b>Sosyal Çevre</b>				
Paydaş Katılımı	IFC PS 1	ÇSED sürecinden önce hazırlanmış olan geçici bir PKP, Ekim 2023'ten beri yürürlüktedir. Geçici belge, önceki paydaş katılım faaliyetlerini özetlemektedir. Bu doğrultuda, Ulusal ÇED çalışması kapsamında 15 ve Aralık 2022 tarihlerinde sırasıyla Çanakkale ili Yenice ilçesi Yalroba köyünde ve Balıkesir ili Gönen ilçesi Fındıklı mahallesinde iki halkın katılımı toplantısı	Halkın katılımı toplantılarından sonra Proje'nin bazı teknik detayları değişmiştir. Ancak, ulusal ve uluslararası gereklilikler uyarınca, paydaşların/yerel toplulukların en son değişen detaylar ve bunlarla ilgili sosyal etkiler hakkında iyi bilgilendirildiği açık değildir.	Mevcut bilgileri açıklamak ve mahalle sakinlerinin yanı sıra diğer ilgili paydaşların görüşlerini almak için bir halkın katılımı toplantısı düzenlenmelidir.

Parametre	İlgili Uluslararası Standart	İhlamur RES ÇED Raporu Biyoçeşitlilik Raporları Geçici Paydaş Katılım Planı (PKP)	Boşluk Analizi	Önerilen Eylemler/Çalışmalar
		gerçekleştirilmiştir.  Toplantı sırasında, Proje'nin potansiyel çevresel ve sosyal etkileri paydaşlara/yerel topluluklara sunulmuş ve onların görüş ve önerileri kaydedilmiştir.		
Dış İletişim ve Şikayet Mekanizması	IFC PS 1	Proje Şirketi'nin, Proje paydaşları için çeşitli iletişim kanallarına sahip bir şikâyet mekanizması bulunmaktadır.	Şikayetlerin uluslararası standartlara uygun şekilde yönetilmesine yönelik resmi ve yazılı bir Proje Şikayet Mekanizması Prosedürü mevcut değildir.	Uluslararası standartlara uymak için mekanizmanın prensiplerini, Halkla İlişkiler Uzmanı'nın (HİU) iletişim bilgilerini içeren mevcut kanalları, tanımlanmış zaman dilimlerini ve atanmış sorumlu Proje personeli ile birlikte yönetim ve çözüm sürecini içeren resmi ve yazılı bir Proje Şikayet Mekanizması Prosedürü bulunmalıdır.
Etkilenen Topluluklara Sürekli Raporlama	IFC PS 1	Etkilenen topluluklara yönelik sürekli raporlama uygulamaları, bir saha ziyareti ve Proje Şirketi tarafından paylaşılan dokümanlar ile değerlendirilmiştir.  Geçici PKP'de ayrıca Proje'den etkilenen topluluklar ve gelecekteki katılım gereklilikleri de açıklanmaktadır.	Tanımlanan paydaş faaliyetlerine ilişkin herhangi bir kayıt veya günlük tutulmamıştır. PKP kapsamında, etkilenen topluluklara periyodik raporlar sunulması son derece önemlidir.	Paydaş katılımı ve istişare faaliyetleri Proje'nin inşaat öncesi, inşaat ve işletme aşamaları boyunca yürütülmeli ve ilgili ayrıntılarla (ör. paydaş grubu, istişare konusu ve istişarenin sonuçları) birlikte merkezi bir kayıt yerine kaydedilmelidir. Proje Şirketi yıllık olarak paydaş katılım raporları sunmalıdır.
Arazi Edinimi ve Yeniden Yerleşim	IFC PS 5	Ulusal ÇED'de Proje kapsamında arazi ediniminin gerçekleştirileceği ve bu sürecin 2942 sayılı Kamulaştırma Kanunu kapsamında yürütüleceği belirtilmektedir.	Proje Şirketi, Ulusal ÇED süreci sırasında arazi ediniminin kapsamını etkilenen topluluklara açıklayamamış ve etkinin büyüklüğünü ele almamıştır. Buna ek olarak, Proje Şirketi arazi edinimi nedeniyle ekonomik olarak yerinden edilecek kişilerin sosyo-ekonomik verilerini belirlememiş ve toplamamıştır.	IFC PS 5'e uygun olarak bir Yeniden Yerleşim Eylem Planı (YYEP) oluşturulmalıdır. Bu Plan aynı zamanda ekonomik olarak yerinden edilmenin etkisini azaltmaya yönelik stratejileri de içermelidir.
<b>Kültürel Miras</b>				
Kültürel Miras Varlıkları	IFC PS 8	Kültürel miras varlıkları üzerindeki potansiyel etkiler, özellikle inşaat aşamasında, arazi hazırlığı ve Proje	Danışman'ın ÇSED'i kapsamında gerçekleştirilen arkeolojik yüzey araştırması sırasında tescil edilmemiş beş somut kültürel	Tescil edilmemiş sit alanları ile ilgili bildirim ilgili makama yapılmalıdır. Bildirim üzerine, hem tescilli hem de tescilsiz kültürel miras alanları

Parametre	İlgili Uluslararası Standart	Ihlamur RES ÇED Raporu Biyoçeşitlilik Raporları Geçici Paydaş Katılım Planı (PKP)	Boşluk Analizi	Önerilen Eylemler/Çalışmalar
		bileşenlerinin (ör. erişim yolu) inşası gibi faaliyetler nedeniyle ortaya çıkabilir. Ulusal ÇED Raporu'nda Proje alanı içerisinde tescilli bir kültürel miras alanının bulunmadığı belirtilmiştir.	miras alanı tespit edilmiştir. Tespit edilen tescilsiz somut kültürel miras varlıklarına ilişkin bildirimler, Çanakkale Kültür Varlıklarını Koruma Bölge Kurulu'na henüz yapılmamıştır.	için somut kültürel miras varlıklarının tespit edildiği alanlarda inşaat faaliyetleri gerçekleştirilirken gerekli önlemler alınmalıdır.

## 3 Politika, Yasal ve Kurumsal Çerçeve

### 3.1 Giriş

Bu Bölüm, aşağıdakileri içeren ulusal düzenleyici çerçeveye ve Proje için geçerli standartlara genel bir bakış sunmaktadır:

- Proje'nin niteliği ile ilgili Türkiye'nin çevre, sağlık, güvenlik ve sosyal mevzuatı,
- Proje için geçerli bölgesel ve uluslararası sözleşmeler ve anlaşmalar ile
- Uluslararası gereklilikler ve kılavuzlar

### 3.2 Ulusal Kurumsal Çerçeve

Türkiye'deki merkezi yönetim kurumları aşağıda belirtilmiştir:

- Cumhurbaşkanlığı idari ofisleri ve politika konseyleri de dahil olmak üzere Cumhurbaşkanlığı,
- Türkiye Büyük Millet Meclisi (TBMM),
- Politikalar oluşturan ve politikalara uyma işlevini yerine getiren bakanlıklar. Bakanlıklar ayrıca bir dizi belirli faaliyeti koordine eden ve denetleyen çok sayıda genel müdürlük ve ofis içermektedir.

Türkiye'de önerilen Proje ile ilgili çevresel ve sosyal yönlerin yönetilmesinden sorumlu ulusal düzeydeki kilit kurumlar arasında aşağıdakiler yer almaktadır:

- Enerji ve Tabii Kaynaklar Bakanlığı (ETKB): ETKB, enerji kaynaklarının araştırılması, geliştirilmesi, işletilmesi, değerlendirilmesi, kontrolü ve korunmasına yönelik çalışmaları teşvik ve koordine etmek, enerji konusunda yürütülen teknolojik araştırma ve geliştirme faaliyetlerini izlemek ve değerlendirmek, ülkenin yenilenebilir enerji kaynakları öncelikli olmak üzere tüm enerji kaynaklarını tespit etmek ve değerlendirmek amacıyla çalışmalar yürütmektedir.
  - ETKB Enerji İşleri Genel Müdürlüğü: Enerji ve tabii kaynakların ülke yararına, teknik gerekliliklere ve ekonomik gelişmelere uygun olarak araştırılması, işletilmesi, geliştirilmesi, değerlendirilmesi, kontrolü ve korunması amacıyla ülkenin kısa ve uzun vadeli enerji ve tabii kaynak ihtiyacını tespit etmek, bunların temini için gerekli politikaların belirlenmesine yardımcı olmak, genel politika esaslarının tespitine yardımcı olmak, gerekli yatırım programlarını yapmak, plan ve projeleri hazırlamak veya hazırlatmak üzere hedefleri ve çalışmaları belirlemektedir.
- Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığı (ÇŞİDB): ÇŞİDB, çevrenin korunmasına yönelik ilke ve politikaları belirlemekte, uygulamayı izlemekte ve denetlemekte, yerleşim yerlerini ve çevre koruma önlemlerini düzenlemektedir. ÇŞİDB aynı zamanda ulusal ve uluslararası iklim değişikliği politikaları ve ilgili strateji ve eylem planının uygulanmasından sorumlu lider otoritedir. Aşağıdakiler de dahil olmak üzere çeşitli müdürlüklerden oluşmaktadır:
  - ÇŞİDB ÇED Değerlendirmesi, İzin ve Denetim Genel Müdürlüğü: Bu Genel Müdürlük, yerel valiliklerle birlikte, emisyonlar ve deşarjlar için çevre izinlerinin yanı sıra projeler için çevresel etki değerlendirme kararlarının verilmesinden sorumlu makamdır.
  - ÇŞİDB Mekânsal Planlama Genel Müdürlüğü: Bu Genel Müdürlük, çeşitli büyüklükteki her türlü fiziki mekansal imar ve çevre düzeni planlarının hazırlanması, bu planların onaylanması, uygulanmasının ve izlenmesinin sağlanmasına ilişkin usul ve esasları belirlemektedir.

- ÇŞİDB Çevre Yönetimi Genel Müdürlüğü: Bu Genel Müdürlük, yerel düzeydeki valilikler ile koordineli olarak değerlendirme, denetim ve yaptırım yetkisine sahip olacak şekilde, çevre koruma ve izleme prosedürlerinde birincil otoritedir.
- Tarım ve Orman Bakanlığı (TOB): TOB, ekolojik, bitkisel ve hayvansal katma değer yoluyla ekolojik kaynakların etkin, verimli ve sürdürülebilir bir şekilde korunması ve harekete geçirilmesine ilişkin politikalar belirlemektedir. TOB'un görevleri arasında su kaynaklarının korunması ve sürdürülebilir kullanımına ilişkin politikaların belirlenmesi de yer almaktadır.
  - TOB Orman Genel Müdürlüğü: Bu Genel Müdürlük, orman kaynaklarının ekosistem bütünlüğü içinde, bitki ve hayvan varlığı ile birlikte, ekolojik, ekonomik ve sosyo-kültürel faydaları dikkate alınarak yönetilmesini, usulsüz müdahalelere, doğal afetlere, yangınlara karşı korunmasını, orman alanlarının ve ormanlarla ilgili hizmetlerin artırılmasını, orman alanlarının geliştirilmesini ve iyileştirilmesini amaçlamaktadır.
- Çalışma ve Sosyal Güvenlik Bakanlığı (ÇSGB): Bu Bakanlık, iş sağlığı ve güvenliği ile ilgili tüm hususların koordinasyonu ve izlenmesi de dahil olmak üzere çalışma ve sosyal güvenlik işlerinden sorumludur.
- Kültür ve Turizm Bakanlığı (KTB): Bu Bakanlık, milli, manevi, tarihi, kültürel ve turistik değerlerin araştırılması, geliştirilmesi, korunması, yaşatılması, değerlendirilmesi, yaygınlaştırılması, tanıtılması, benimsetilmesinden sorumludur ve dolayısıyla milli bütünlüğün güçlenmesine ve ekonomik kalkınmaya katkıda bulunmaktadır.
  - Kültür Varlıkları ve Müzeler Genel Müdürlüğü: Bu Genel Müdürlük, Türkiye'de korunması gereken taşınır ve taşınmaz kültür varlıklarının arkeolojik araştırma ve kazılarla ortaya çıkarılmasını, korunmasını, değerlendirilmesini ve tanıtılmasını sağlamayı ve bunların tahribatını ve kaçakçılığını önleyici tedbirler almayı amaçlamaktadır.

İdari olarak Türkiye toplam 81 ile bölünmüş olup, bunlar ayrıca hem kırsal hem de kentsel alanları kapsayabilecek idari ilçelere bölünmüştür ve bunların toplam sayısı 973'tür. Yerel düzeydeki devlet kurumları arasında aşağıdakiler yer almaktadır:

- Valilikler: Türkiye'de 81 ilin her biri Cumhurbaşkanı tarafından atanan bir vali tarafından yönetilmektedir. Her vali, ilin en üst düzey yöneticisi ve merkezi hükümetin başlıca temsilcisi olarak, kendi ilinde bakanlık görevlerini yerine getirmekle görevlendirilen diğer hükümet yetkililerini denetlemektedir. Her ilçe, doğrudan valiye bağlı olarak görev yapmak üzere atanmış bir kaymakam tarafından yönetilmektedir ve kaymakam, merkezi hükümetin bakanlıklarıyla yakından bağlantılı olan ve aralarında eğitim, sağlık, nüfus ve güvenliğin de bulunduğu bir dizi müdürlükten sorumludur.
- Belediyeler: Tüm ilçelerin, belirlenmiş bir belediye alanını yönetmek üzere seçilmiş bir belediye başkanının yönettiği belediyeleri vardır. Belediyelerin sorumlu olduğu başlıca hizmetler arasında kentsel planlama, ulaşım sistemlerinin yönetimi, kentsel yolların ve yaya yollarının yapımı ve bakımı, su, kanalizasyon ve kamu hizmetlerinin sağlanması ve atık toplama/bertaraf etme yer almaktadır.
- Muhtarlar: Hükümetin en alt düzeyi, belirli idari konularla ilgilenmek üzere seçilen muhtarlar tarafından yönetilen köyler ve mahallelerdir. Muhtarlar beş yıllık dönemler için yerel seçimlerle seçilmektedir.

### 3.2.1 Ulusal Düzenleyici Çerçeve

2872 sayılı Çevre Kanunu, Türkiye'nin çevre mevzuatının ana çerçevesidir ve bir dizi kanun, yönetmelik ve tebliğ ile desteklenmektedir. Çevrenin korunması ve muhafazası ile ilgili kurumsal yetkililer ve işletmelerin temel sorumluluklarını ve gerekliliklerini ortaya koymaktadır.

İş, sağlık ve güvenlik konuları toplu olarak 4857 sayılı İş Kanunu, 6331 sayılı İş Sağlığı ve Güvenliği Kanunu ve ilgili yönetmeliklerle düzenlenmektedir. Bu kanunların temel amacı, iş ortamında iş sağlığı ve güvenliğinin sağlanması, sağlık ve güvenlik koşullarının iyileştirilmesi için



işverenin ve çalışanın görev, yetki, sorumluluk, işe ilişkin hakları, çalışma koşulları ve yükümlülüklerini düzenlemektir.

Türkiye'de yenilenebilir enerji kaynaklarının etkin ve verimli kullanılması için kamu, hazine ve özel mülkiyete ait taşınmazlarda büyük ölçekli yenilenebilir enerji kaynak alanları oluşturulması, yenilenebilir enerji alanında yatırım olanaklarının artırılması, yenilenebilir enerji kaynaklarına dayalı elektrik enerjisi üretim tesislerinde kullanılan ileri teknoloji ürünü bileşenlerin milli olarak üretilmesi veya tedarik edilmesi ve son olarak teknoloji transferine katkı sağlanması hedeflenmektedir. Bu kapsamda Yenilenebilir Enerji Kaynak Alanları (YEKA) Yönetmeliği 09 Ekim 2016 tarihli ve 29852 sayılı Resmi Gazete'de yayımlanmıştır. Bu Yönetmelik, YEKA alanlarının elektrik üretim kapasiteleriyle birlikte belirlenmesini amaçlamaktadır ve YEKA süreçlerine ilişkin tüm prosedürleri tanımlamaktadır. Proje alanı, 21 Mart 2021 tarihli ve 31430 sayılı Resmi Gazete'de yayımlanan ilan ile söz konusu Yönetmelik kapsamında YEKA olarak ilan edilen alanlardan biridir.

Ulusal ÇED Raporu'na göre Proje'nin; kurulu güç, türbin sayısı ve 300 ton/saat kapasiteli mobil kırma eleme tesisi açısından Çevresel Etki Değerlendirmesi Yönetmeliği Ek-1 "Madde 41- Rüzgar enerji santralleri" ve "Madde 45-e, Kırma, eleme, yıkama, kurutma ve cevher hazırlama işlemlerinden en az birini yapan tesisler" kapsamında olduğu bildirilmektedir. Proje kapsamında inşa edilecek olan ENH, ENH projesi için hazırlanan Nihai Proje Bilgilendirme Dokümanı'na (PID) göre "Çevresel Etki Değerlendirmesi Yönetmeliği Ek-2"ye tabidir.

### 3.2.1.1 Geçerli Mevzuat

ÇSED çalışması, Proje için geçerli ulusal ve uluslararası mevzuatının yanı sıra uluslararası standartlara uygun olarak yürütülmektedir.

Ulusal yasa ve yönetmeliklere göre, Proje Şirketi'nin sahada aktif çalışmaya başlamadan önce belirli izin ve ruhsatları alması gerekmektedir. Projenin başlangıç aşamasında imar izninin alınması sırasında geçerli olan yasa ve yönetmeliklerin listesi Tablo 3.1'de verilmiştir.

**Tablo 3.1: Projenin İlk Aşaması için Geçerli Ulusal Mevzuat<sup>18</sup>**

Kanun/Yönetmelik	RG Tarihi	RG Sayısı
<b>Çevre Mevzuatı</b>		
2872 sayılı Çevre Kanunu	11.08.1983	18132
Çevresel Etki Değerlendirmesi Yönetmeliği	29.07.2022	31907
6831 sayılı Orman Kanunu	08.09.1956	9402
Orman Kanunu'nun 17/3 Maddesini Uygulama Yönetmeliği	30.11.2021	31675
Orman Kanunu'nun 17/3 Maddesini Uygulama Yönetmeliği	30.11.2021	31675
Karayolu Trafik Yönetmeliği	18.07.1997	23053
<b>Arazi Edinimi ile İlgili Mevzuat</b>		
Kamulaştırma Kanunu (2942)	08.11.1983	18215
İmar Kanunu (3194)	09.05.1985	18749
Enerji Piyasası Düzenleme Kurumu Tarafından Yürütülen Taşınmaz Temini İşlemleri Hakkında Yönetmelik	02.11.2021	31647
Orman Sayılmayan Tapulu Taşınmazlar Üzerindeki Ağaç ve Ağaççıklardan Faydalanılması Hakkında Yönetmelik	10.12.2020	31330
5346 sayılı Yenilenebilir Enerji Kaynaklarının Elektrik Enerjisi Üretimi Amaçlı Kullanımına İlişkin Kanun	18.05.2005	25819
Yenilenebilir Enerji Kaynak Alanları (YEKA) Yönetmeliği	09.10.2016	29852

<sup>18</sup> Bu tablo, belgelerin 12 Kasım 2023 tarihi itibarıyla güncel revizyonlarını içermektedir.

Kanun/Yönetmelik	RG Tarihi	RG Sayısı
Elektrik Piyasasında Yenilenebilir Enerji Kaynak Garanti Belgesi Yönetmeliği	14.11.2020	31304
Rüzgar Kaynağına Dayalı Elektrik Üretimi Başvurularının Teknik Değerlendirmesi Hakkında Yönetmelik	20.10.2015	29508
Rüzgar Ve Güneş Enerjisine Dayalı Önlisans Başvuruları İçin Yapılacak Rüzgar Ve Güneş Ölçümleri Uygulamalarına Dair Tebliğ	17.06.2014	29033
Elektrik Piyasası Lisans Yönetmeliği	02.11.2013	28809
Elektrik Tesisleri Proje Yönetmeliği	30.12.2014	29221
3213 sayılı Maden Kanunu	15.06.1985	18785
Maden Yönetmeliği	11.12.2022	32040
Karayolu Taşıma Yönetmeliği	08.01.2018	30295

Projenin inşaat ve işletme aşamalarında uyulması gereken belirli yasa ve yönetmelikler bulunmaktadır. Bu yasa ve yönetmelikler, atık yönetimi, su ve atık su yönetimi, hava kalitesi yönetimi ve gürültü yönetimi, saha güvenliği ve işçi güvenliği ve paydaş katılımı dahil olmak üzere çevresel, sağlık ve güvenlik ve sosyal konuların yönetimi ve biyolojik çeşitliliğin korunması için belirli parametreler ve eylemler için sınırları belirlemektedir. Yasa ve yönetmeliklerin büyük çoğunluğu Projenin her iki aşaması için de geçerli olmakla birlikte, bazıları projenin hem inşaat hem de işletme aşaması için geçerlidir. Detaylı liste Tablo 3.2'de verilmiştir.

**Tablo 3.2: Projenin inşaat ve işletme aşaması için geçerli olan Ulusal Mevzuat<sup>19</sup>**

Kanun/Yönetmelik	RG Tarihi	RG Sayısı
<b>Projenin inşaat aşaması için geçerli Kanun ve Yönetmelikler</b>		
Hafriyat Toprağı, İnşaat ve Yıkıntı Atıklarının Kontrolü Yönetmeliği	18.03.2004	25406
Yapı İşlerinde İş Sağlığı ve Güvenliği Yönetmeliği	05.10.2013	28786
Tozla Mücadele Yönetmeliği	05.11.2013	28812
Sanayi Kaynaklı Hava Kirliliğinin Kontrolü Yönetmeliği	03.07.2009	27277
<b>Projenin operasyon aşaması için geçerli Kanun ve Yönetmelikler</b>		
Çevre İzin ve Lisans Yönetmeliği	10.09.2014	29115
İşyeri Açma ve Çalışma Ruhsatlarına İlişkin Yönetmelik	10.08.2005	25902
<b>Projenin hem inşaat hem operasyon aşamaları için geçerli Kanun ve Yönetmelikler</b>		
<b>Çevre Mevzuatı</b>		
2872 sayılı Çevre Kanunu	11.08.1983	18132
Çevre Denetimi Yönetmeliği	12.06.2021	31509
Çevresel Gürültü Kontrol Yönetmeliği	30.11.2022	32029
5403 sayılı Toprak Koruma ve Arazi Kullanımı Kanunu	19/7/2005	25880
Toprak Kirliliği Kontrolü ve Noktasal Kaynaklı Kirlenmiş Sahalara Dair Yönetmelik	08.06.2010	27605
İnsani Tüketim Amaçlı Sular Hakkında Yönetmelik	17.02.2005	25730
İçme-Kullanma Suyu Havzalarının Korunmasına Dair Yönetmelik	28.10.2017	30224
Yerüstü Su Kalitesi Yönetmeliği	30.11.2012	28483
İçme Suyu Temin Edilen Suların Kalitesi Ve Arıtılması Hakkında Yönetmelik	06.07.2019	30823
Su Kirliliği Kontrolü Yönetmeliği	31.12.2004	25687
Tehlikeli Maddelerin Su ve Çevresinde Neden Olduğu Kirliliğin Kontrolü Yönetmeliği (76/464/AB)	26.11.2005	26005

<sup>19</sup> Bu tablo 12 Kasım 2023 tarihi itibarıyla belgelerin güncel revizyonlarını içermektedir.

Kanun/Yönetmelik	RG Tarihi	RG Sayısı
167 sayılı Yeraltı Suları Hakkında Kanun	23/12/1960	10688
Devlet Su İşleri (DSİ) Yeraltı Suları Teknik Yönetmeliği	23.06.1972	14224
Yeraltı Sularının Kirlenme ve Bozulmaya Karşı Korunması Hakkında Yönetmelik	07.04.2012	28257
Taşkın ve Rüşubat Kontrolü Yönetmeliği	03.05.2019	30763
Sulak Alanların Korunması Yönetmeliği	04.04.2014	28962
Hava Kalitesi Değerlendirme ve Yönetimi Yönetmeliği	06.06.2008	26989
Sera Gazı Emisyonlarının Takibi Hakkında Yönetmelik	17.05.2014	29003
Atık Yönetimi Yönetmeliği	02.04.2015	29314
Sıfır Atık Yönetmeliği	12.07.2019	30829
Atık Yağların Kontrolü Yönetmeliği	21.12.2019	30985
Ambalaj Atıklarının Kontrolü Yönetmeliği	26.06.2021	31523
Ömrünü Tamamlamış Lastiklerin Kontrolü Yönetmeliği	25.11.2006	26357
Ömrünü Tamamlamış Araçların Kontrolü Hakkında Yönetmelik	30.12.2009	27448
Bitkisel Atık Yağların Kontrolü Yönetmeliği	06.06.2015	29378
Atık Pil ve Akümülatörlerin Kontrolü Yönetmeliği	31.08.2004	25569
Atık Elektrikli ve Elektronik Eşyaların Kontrolü Yönetmeliği	26.12.2022	32055
Tıbbi Atıkların Kontrolü Yönetmeliği	25.01.2017	29959
<b>Sağlık ve Güvenlik, İşgücü Uygulamaları ile ilgili Mevzuat</b>		
4857 sayılı İş Kanunu	10.06.2003	25134
6356 sayılı Sendikalar ve Toplu İş Sözleşmesi Kanunu	18.10.2012	28460
İş Kanununa İlişkin Çalışma Süresi Yönetmeliği	06.04.2004	25425
İş Kanununa İlişkin Çalışma Süresi Yönetmeliği	06.04.2004	25425
Postalar Halinde İşçi Çalıştırılarak Yürütülen İşlerde Çalışmalara İlişkin Özel Usul Ve Esaslar Hakkında Yönetmelik	07.04.2004	25426
Asgari Ücret Yönetmeliği	01.08.2004	25540
İş Yerlerinde İşin Durdurulmasına Dair Yönetmelik	01.08.2004	28603
Alt İşverenlik Yönetmeliği	27.09.2008	27010
6331 sayılı İş Sağlığı ve Güvenliği Kanunu	30.06.2012	28339
İş Sağlığı ve Güvenliği Hizmetleri Yönetmeliği	29.12.2012	28512
İlk Yardım Yönetmeliği	29.07.2015	29429
Kişisel Koruyucu Donanımların İşyerlerinde Kullanılması Hakkında Yönetmelik	02.07.2013	28695
Çalışanların İş Sağlığı ve Güvenliği Eğitimlerinin Usul ve Esasları Hakkında Yönetmelik	15.05.2013	28648
İş Sağlığı ve Güvenliği Kurulları Hakkında Yönetmelik	18.01.2013	28532
İş Sağlığı ve Güvenliği Hizmetleri Yönetmeliği	29.12.2012	28512
İş Sağlığı ve Güvenliği Hizmetleri Yönetmeliği	29.12.2012	28512
İşyeri Hekimi ve Diğer Sağlık Personelinin Görev, Yetki, Sorumluluk Ve Eğitimleri Hakkında Yönetmelik	20.07.2013	28713
İşyeri Bina ve Eklentilerinde Alınacak Sağlık Ve Güvenlik Önlemlerine	17.07.2013	28710
Geçici Veya Belirli Süreli İşlerde İş Sağlığı Ve Güvenliği Hakkında Yönetmelik	23.08.2013	28744
Açık Alanda Kullanılan Teçhizat Tarafından Oluşturulan Çevredeki Gürültü Emisyonu İle İlgili Yönetmelik	30.12.2006	26392
Çalışanların Gürültü İle İlgili Risklerden Korunmalarına Dair Yönetmelik	28.07.2013	28721
Çalışanların Titreşimle İlgili Risklerden Korunmalarına Dair Yönetmelik	22.08.2013	28743

Kanun/Yönetmelik	RG Tarihi	RG Sayısı
Egzoz Gazı Emisyon Kontrolü Yönetmeliği	11.03.2017	30004
Türkiye Bina Deprem Yönetmeliği	18.03.2018	30364
İş Yerlerinde Acil Durumlar Hakkında Yönetmelik	18.06.2013	28681
Binaların Yangından Korunması Hakkında Yönetmelik	19.12.2007	26735
5378 sayılı Engelliler Hakkında Kanun	07.07.2005	25868
İşyeri Hekimi ve Diğer Sağlık Personelinin Görev, Yetki, Sorumluluk Ve Eğitimleri Hakkında Yönetmelik	20.07.2013	28713
Sağlık ve Güvenlik İşaretleri Yönetmeliği	11.09.2013	28762
Elle Taşıma İşleri Yönetmeliği	24.07.2013	28717
Çalışanların Patlayıcı Ortamların Tehlikelerinden Korunması Hakkında Yönetmelik	30.04.2013	28633
Kimyasal Maddelerle Çalışmalarda Sağlık Ve Güvenlik Önlemleri Hakkında Yönetmelik	12.08.2013	28733
Kanserojen veya Mutajen Maddelerle Çalışmalarda Sağlık ve Güvenlik Önlemleri Hakkında Yönetmelik	06.08.2013	28730
Sağlık Kuralları Bakımından Günde Azami Yedi Buçuk Saat veya Daha Az Çalışması Gereken İşler Hakkında Yönetmelik	16.07.2013	28709
<b>Paydaş Katılımı ve Şikayet Mekanizması ile ilgili Mevzuat</b>		
Bilgi Edinme Hakkı Kanunu (4982)	24.10.2003	25269
Kişisel Verilerin Korunması Kanunu (6698)	07.04.2016	29677
Bilgi Edinme Hakkı Kanununun Uygulanmasına İlişkin Esas Ve Usuller Hakkında Yönetmelik	27.04.2004	25445
Dilekçe Hakkının Kullanılmasına Dair Kanun (3071)	10.11.1984	18571
<b>Biyçeşitliliğin Korunması ile ilgili Mevzuat</b>		
Milli Parklar Kanunu	11.08.1983	18132
4915 sayılı Kara Avcılığı Kanunu	11.07.2003	25165
Hayvanları Koruma Kanunu	01.07.2004	25509
6831 sayılı Orman Kanunu	08.09.1956	9402
Mera Kanunu	28.02.1998	23272
Su Ürünleri Kanunu	04.04.1971	13799
Mera Yönetmeliği	31.07.1998	23419
Yaban Hayatı Koruma Ve Yaban Hayatı Geliştirme Sahaları İle İlgili Yönetmelik	08.11.2004	25637
Nesli Tehlike Altında Olan Yabani Hayvan Ve Bitki Türlerinin Uluslararası Ticaretine İlişkin Sözleşmenin Uygulanmasına Dair Yönetmelik	27.12.2001	24623
Bitki Genetik Kaynaklarının Toplanması, Muhafazası ve Kullanılması Hakkında Yönetmelik	19.07.2012	28358
<b>Kültürel Miras ile ilgili Mevzuat</b>		
2863 sayılı Kültür ve Tabiat Varlıklarını Koruma Kanunu	23.07.1983	18113
Korunması Gerekli Taşınmaz Kültür Varlıklarının ve Sitlerin Tespit ve Tescili Hakkında Yönetmelik	13.03.2012	28232
<b>Enerji ile ilgili Mevzuat</b>		
Elektrik Kuvvetli Akım Tesisleri Yönetmeliği	30.11.2000	24246
Yerli Aksam Yönetmeliği	28.05.2021	31494
Elektrik Tesislerinde Topraklamalar Yönetmeliği	21.08.2001	24500

Kaynak: Türkiye Cumhuriyeti Mevzuat Bilgi Sistemi. (tarih bilgisi yok) *Mevzuat Bilgi Sistemi*. İdari İşler Başkanlığı Hukuk ve Mevzuat Genel Müdürlüğü. [www.mevzuat.gov.tr](http://www.mevzuat.gov.tr). Son erişim tarihi: 15 Kasım 2023.

### 3.2.2 Ulusal Strateji Belgeleri

Türkiye, yasa ve yönetmeliklerin yanı sıra sürdürülebilir kalkınma, çevre ve ekolojik koruma, enerji dönüşümüne yönelik çeşitli strateji ve eylem planları hazırlamıştır. Proje'nin ÇSED çalışmaları sırasında aşağıdaki planlar ve strateji belgeleri dikkate alınacaktır:

- Türkiye Ulusal Enerji Planı (2022)
- İklim Değişikliği Eylem Planı (2012)
- Ulusal Ormancılık Programı (2004)
- Çölleşme ile Mücadele Ulusal Eylem Planı (2015)
- Ulusal Biyolojik Çeşitlilik Stratejisi ve Eylem Planı (2019)
- Ulusal Kırsal Kalkınma Stratejisi (2015)
- Bitki Genetik Çeşitliliğinin Yerinde Korunmasına Yönelik Ulusal Plan (1998)

### 3.3 Uluslararası Gereklilikler ve Kılavuzlar

Proje kapsamındaki çalışmaların öncelikle IFC standartlarına uygun olarak uygulanması planlanmaktadır. Bu ÇSED çalışması için geçerli olan uluslararası Ç&S standartları, gereklilikleri, standartları ve kılavuzları aşağıda listelenmiştir:

- IFC'nin Çevresel ve Sosyal Politikası ve PS'leri (2012)
- Ekvator Prensipleri IV (2020)
- EBRD'nin Çevresel ve Sosyal Politika ve Performans Gereklilikleri (2019)
- DFC'nin Çevresel ve Sosyal Politikası ve Prosedürleri (2020)
- Çevre ve Resmi Destekli İhracat Kredilerine İlişkin Ortak Yaklaşımlar Hakkında Ekonomik Kalkınma ve İş Birliği Örgütü (OECD) Konsey Tavsiye Kararı - "Ortak Yaklaşımlar"
- IFC/EBRD'nin İşçilerin Barınmasına İlişkin Kılavuz Notu: Süreçler ve Standartlar (2009)
- IFC/KfW/EBRD'nin Gelişmekte Olan Piyasa Ülkelerindeki Kara Tipi Rüzgâr Enerjisi Tesisleri için İnşaat Sonrası Kuş ve Yarasa Ölümlerinin İzlenmesi - İyi Uygulama El Kitabı (2023)
- Uluslararası Çalışma Örgütü'nün (ILO) çocuk işçiliğinin kaldırılması, işyerinde ayrımcılığın ve zorla/zorunlu çalıştırmanın ortadan kaldırılmasına ilişkin temel sözleşmeleri
- IFC'nin ÇSG Genel Kılavuzu (2007)
- IFC'nin Elektrik Enerjisi İletimi ve Dağıtımı için ÇSG Kılavuzları (2007)
- IFC'nin Rüzgar Enerjisi için ÇSG Kılavuzları (2015)
- Avrupa Komisyonu'nun Rüzgar Enerjisindeki Gelişmeler ve AB Doğa Mevzuatına İlişkin Kılavuz Belgesi (2020)
- Avrupa Birliği (AB) Çevresel, Sosyal, İş Sağlığı ve Güvenliği (İSG) Direktifleri aşağıdakileri içerir ancak bunlarla sınırlı değildir:
  - 2011/92/EU sayılı AB Çevresel Etki Değerlendirmesi (ÇED) Direktifi (2014/52/EU Direktifi ile tadil edildiği şekliyle),
  - Bazı Direktifleri yürürlükten kaldıran atıklara ilişkin 2008/98/EC sayılı AB Konsey Direktifi (Atık Çerçeve Direktifi) (2008)
  - İşyerinde çalışanların sağlık ve güvenliğinde iyileştirmeleri teşvik etmek için tedbirlerin getirilmesine ilişkin 89/391/EEC sayılı AB Konsey Direktifi (İSG Çerçeve Direktifi) (1989)
  - AB Çevresel Gürültü Direktifi (ÇGD) (çevresel gürültünün değerlendirilmesi ve yönetimine ilişkin 2002/49/EC sayılı Direktif),
  - AB Taksonomisi tanımı ve genel "Önemli Zarar Vermeme" kavramları
- Uluslararası Standardizasyon Örgütü Standartları (ör. ISO 14001, ISO 45001)

- Uluslararası Elektroteknik Komisyonu (IEC) IEC 61400-1:2019 Rüzgar Enerjisi Üretim Sistemleri Standardı
- Etkilerin azaltılması ve azınlıklar ile hassas durumdaki kişilerin dikkate alınmasına ilişkin uluslararası en iyi uygulamalar
- Geçerli Endüstri Güvenliği Kılavuzu
- Uluslararası İyi Endüstri Uygulamaları (GIIP)

### 3.3.1 IFC Performans Standartları (PS'ler)

IFC PS'ler aşağıda listelenmiştir ve bunların Proje ile ilgisi Tablo 3.3'de ayrıntılı olarak açıklanmaktadır.

- Performans Standardı 1: Çevresel ve Sosyal Risk ve Etkilerin Değerlendirilmesi ve Yönetimi
- Performans Standardı 2: İş ve Çalışma Koşulları
- Performans Standardı 3: Kaynak Verimliliği ve Kirliliğin Önlenmesi
- Performans Standardı 4: Toplum Sağlığı, Güvenliği ve Emniyeti
- Performans Standardı 5: Arazi Edinimi ve Mecburi Yeniden Yerleşim
- Performans Standardı 6: Biyolojik Çeşitlilik, Yaşayan Doğal Kaynakların Korunması ve Sürdürülebilir Yönetimi
- Performans Standardı 7: Yerli Halklar
- Performans Standardı 8: Kültürel Miras

**Tablo 3.3: IFC PS'leri ve Bunların Proje ile İlgisi**

Performans Standardı	Kapsam ve Tetikleyiciler	Potansiyel Olarak Projeye Uygulanabilir mi?	ÇSED Raporundaki İlgili Bölüm
PS 1: Çevresel ve Sosyal Risklerin ve Etkilerin Değerlendirilmesi ve Yönetimi	PS 1'de şunların önemi vurgulanmaktadır: (i) projenin çevresel ve sosyal etkilerini, risklerini ve fırsatlarını belirlemek için entegre bir değerlendirme; (ii) projeye ilgili bilgilerin açıklanması ve yerel toplulukları doğrudan etkileyen konularda onlarla istişare yoluyla etkin topluluk ve paydaş katılımı ve (iii) proje ömrü boyunca müşterinin sosyal ve çevresel performansının, yönetim programları, izleme ve inceleme yoluyla yönetilmesi.	Evet	Bölüm 13,17 ve 18
PS 2: İşgücü ve Çalışma Koşulları	PS 2, ekonomik büyüme ile işçilerin temel hakları arasında bir dengeye ihtiyaç olduğunu kabul etmektedir. PS 2'nin amaçları şunlardır: (i) işçiler için ayrımcılık olmayan, eşit bir çalışma ortamını desteklemek; (ii) işçi-yönetim ilişkisini sürdürmek ve geliştirmek; (iii) ulusal çalışma ve istihdam yasalarına uygunluğu sağlamak; (iv) hassas işçileri korumak; güvenli ve sağlıklı çalışma koşullarını ve işçilerin sağlığını desteklemek; son olarak, (v) çocuk işçiliği ve zorla çalıştırma konusunu ele alarak çalışanları korumak.	Evet	Bölüm 13 ve Bölüm 14
PS 3: Kaynak Verimliliği ve Kirliliğin Önlenmesi	PS 3'te, artan ekonomik faaliyet ve kentleşmenin hava, su ve toprak kirliliğinin artmasıyla sonuçlandığı, Dünya'nın sınırlı kaynaklarını tükettiği ve bu durumun yerel, bölgesel ve küresel düzeyde insanları ve çevreyi tehdit edebileceği vurgulanmaktadır. PS 3'ün temel amaçları şunlardır: (i) proje faaliyetlerinden kaynaklanan kirliliği önleyerek veya en aza indirerek insan sağlığı ve çevre üzerindeki olumsuz etkileri önlemek veya en aza indirmek; (ii) enerji ve su dahil kaynakların daha sürdürülebilir kullanımını teşvik etmek ve (iii) proje kapsamında iklim değişikliğine katkıda bulunan sera gazı (SG) emisyonlarını azaltmak.	Evet	Bölüm 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 15 ve 16

Performans Standardı	Kapsam ve Tetikleyiciler	Potansiyel Olarak Projeye Uygulanabilir mi?	ÇSED Raporundaki İlgili Bölüm
PS 4: Toplum Sağlığı, Emniyeti ve Güvenliği	<p>PS 4, proje faaliyetlerinin, ekipmanlarının ve altyapısının toplulukların risklere ve etkilere karşı hassasiyetini artırabileceğini kabul etmektedir.</p> <p>PS 4'ün amaçları şunlardır: (i) proje yaşam döngüsü boyunca etkilenen topluluğun sağlık ve güvenliği üzerindeki olumsuz etkileri tahmin etmek ve önlemek, ve (ii) etkilenen topluluklara yönelik risklerden kaçınmak veya riskleri en aza indirmek için personel ve mülkün korunmasını sağlamak.</p>	Evet	Bölüm 15
PS 5: Arazi Edinimi ve Gönülsüz Yeniden Yerleşim	<p>PS 5, projeye ilgili arazi ediniminin ve arazi kullanımına ilişkin kısıtlamaların bu araziyi kullanan topluluklar ve kişiler üzerinde olumsuz etkileri olabileceğini kabul etmektedir.</p> <p>PS 5'in amaçları şunlardır: (i) alternatif proje tasarımları oluşturarak mümkün olan her yerde gönülsüz yeniden yerleşim vakalarını önlemek veya en aza indirmek; (ii) varlık kaybı için tazminat sağlayarak ve yeniden yerleşim faaliyetlerinin uygun istişare ve bilgilendirme ile yapılmasını sağlayarak arazi ediniminin olumsuz sosyal ve ekonomik etkilerini önlemek veya en aza indirmek; son olarak, (iii) yerinden edilmiş toplulukların geçim kaynaklarını ve yaşam koşullarını iyileştirmek veya en azından geri kazandırmak.</p>	Evet	Bölüm 13 ve Bölüm 18
PS 6: Biyoçeşitliliğin Korunması ve Canlı Doğal Kaynakların Sürdürülebilir Yönetimi	<p>PS 6, biyoçeşitliliği korumanın ve muhafaza etmenin, ekosistem hizmetlerini sürdürmenin ve canlı doğal kaynakları sürdürülebilir bir şekilde yönetmenin, sürdürülebilir kalkınmayı sağlamanın temel direkleri olduğunu kabul etmektedir.</p> <p>PS 6'nın amaçları şunlardır: (i) biyoçeşitliliği korumak ve muhafaza etmek; ekosistem hizmetlerinden sağlanan faydaları sürdürmek ve (ii) koruma ve geliştirme önceliklerini bütünleştiren en iyi uygulamalar aracılığıyla sürdürülebilir şekilde yönetilen ve kullanılan doğal kaynakları desteklemek.</p>	Evet	Bölüm 12
PS 7: Yerli Haklar	<p>PS 7, yerli halkların Proje operasyonlarıyla ilgili risklere ve etkilere karşı hassas olma ihtimalinin daha yüksek olduğunu kabul etmektedir.</p> <p>PS 7'nin temel amaçları şunlardır: (i) Projenin, yerli halklar üzerindeki olumsuz etkilerini tahmin etmek ve önlemek, en aza indirmek veya tazmin etmek; (ii) olası sürdürülebilir kalkınma faydalarını ve fırsatlarını desteklemek; (iii) projenin yaşam döngüsü boyunca etkilenen yerli halklarla devam eden bir ilişki kurmak ve bunu sürdürmek; (iv) yerli halkların özgür, önceden ve bilgilendirilmiş onayını almak; son olarak, (v) onların kültürlerine, bilgilerine ve uygulamalarına saygı duymak ve bunları korumak.</p>	Hayır <sup>20</sup>	-
PS 8: Kültürel Miras	<p>PS 8, mevcut ve gelecek nesiller için kültürel mirasın önemini kabul etmektedir.</p> <p>PS 8'in iki temel amacı şunlardır: (i) kültürel mirası proje faaliyetlerinin olası olumsuz etkilerinden korumak ve muhafaza edilmesini desteklemek ve (ii) kültürel mirastan elde edilen faydaların adil paylaşımını teşvik etmek.</p>	Evet	Bölüm 16

Kaynak: Uluslararası Finans Kuruluşu (IFC). (2012). *Çevresel ve Sosyal Sürdürülebilirliğe İlişkin Performans Standartları*. <https://www.ifc.org/content/dam/ifc/doc/2010/2012-ifc-performance-standards-en.pdf>

<sup>20</sup> Türkiye'de tespit edilmiş yerli halk toplulukları bulunmamaktadır.

### 3.3.2 Ekvator Prensipleri (EP IV)

Ekvator Prensipleri, Ekvator Prensipleri Finans Kuruluşları (EPFI'ler) olarak adlandırılan finans kuruluşlarının projeleri finanse ederken çevresel ve sosyal riskleri belirlemesi, değerlendirmesi ve yönetmesi için ortak bir temel ve çerçeve olarak hizmet etmeyi amaçlamaktadır.

Projenin uygunluğu aşağıda listelenen on Ekvator Prensibine göre değerlendirilecektir. Prensiplerin Proje ile ilgisi Tablo 3.4'te ayrıntılı olarak verilmektedir.

- Prensip 1: İnceleme ve Kategorizasyon
- Prensip 2: Çevresel ve Sosyal Değerlendirme
- Prensip 3: Geçerli Çevresel ve Sosyal Standartlar
- Prensip 4: Çevresel ve Sosyal Yönetim Sistemi ve Ekvator Prensipleri Eylem Planı
- Prensip 5: Paydaş Katılımı
- Prensip 6: Şikayet Mekanizması
- Prensip 7: Bağımsız İnceleme
- Prensip 8: Anlaşmalar
- Prensip 9: Bağımsız İzleme ve Raporlama
- Prensip 10: Raporlama ve Şeffaflık

**Tablo 3.4: Ekvator Prensipleri ve Bunların Proje ile İlgisi**

Ekvator Prensipleri Kapsam ve Tetikleyiciler	Potansiyel Olarak Projeye Uygulanabilir mi?	ÇSED Raporundaki İlgili Bölüm
Prensip 1: İnceleme ve Kategorizasyon <sup>21</sup>	Evet	Proje kategorisi, Kredi Kuruluşları tarafından Kategori A olarak onaylanmıştır.
Prensip 2: Çevresel ve Sosyal Değerlendirme	Evet	Bölüm 5-17

<sup>21</sup> **Kategori A:** Çeşitli, tersine çevrilemez veya benzeri görülmemiş potansiyel olarak önemli olumsuz çevresel ve sosyal risklere ve/veya etkilere sahip projeler;

**Kategori B:** Sayıca az, genellikle sahaya özgü, büyük ölçüde tersine çevrilebilir ve etki azaltma önlemleriyle kolayca ele alınabilecek, potansiyel olarak sınırlı ölçüde olumsuz çevresel ve sosyal risklere ve/veya etkilere sahip projeler; ve

**Kategori C:** Olumsuz çevresel ve sosyal riskleri ve etkileri minimum olan veya hiç olmayan projeler.



Ekvator Prensipleri Kapsam ve Tetikleyiciler		Potansiyel Olarak Projeye Uygulanabilir mi?	ÇSED Raporundaki İlgili Bölüm
Prensip 3: Geçerli Çevresel ve Sosyal Standartlar	<p>Prensip 3, değerlendirme kapsamında çevresel ve sosyal konulara ilişkin ilgili ev sahibi ülkenin kanunları, yönetmelikleri ve izinlerine uygunluğun ele alınmasını gerektirmektedir.</p> <p>Prensip 3, (i) Belirlenmemiş Ülkelerde<sup>22</sup> yer alan Projeler için geçerli IFC PS'lerine ve Dünya Bankası Grubu ÇSG Kılavuzlarına uygunluk ve (ii) Belirlenmiş Ülkelerde<sup>23</sup> yer alan projeler için çevresel ve sosyal konularla ilgili ev sahibi ülke yasalarına, yönetmeliklerine ve izinlerine uygunluk açısından Projenin geçerli standartlara uygunluğunun EPFI tarafından değerlendirileceğini belirtmektedir.</p>	Evet	Bölüm 3
Prensip 4: Çevresel ve Sosyal Yönetim Sistemi ve Ekvator Prensipleri Eylem Planı	<p>Prensip 4, tüm Kategori A ve Kategori B Projeleri için EPFI'nin müşteriden bir Çevresel ve Sosyal Yönetim Sistemi (ÇSYS) geliştirmesini ve/veya sürdürmesini talep edeceğini vurgulamaktadır.</p> <p>Prensip 4, değerlendirme sürecinde ortaya çıkan sorunları ele almak ve geçerli standartlara uygunluk sağlamak için gerekli eylemleri dahil etmek üzere müşteri tarafından bir Çevresel ve Sosyal Yönetim Planının (ÇSYP) hazırlanmasını gerektirmektedir. Geçerli standartların EPFI'yi tatmin edecek şekilde karşılanmadığı durumlarda Prensip, müşteri ve EPFI'nin Ekvator Prensipleri Eylem Planı (EPEP) üzerinde anlaşmaya varmasını şart koşmaktadır.</p>	Evet	ÇSYP ve ÇSYS Planları ve Prosedürleri
Prensip 5: Paydaş Katılımı	<p>Prensip 5, tüm Kategori A ve Kategori B Projeleri için EPFI'nin müşteriden, Etkilenen Topluluklar, İşçiler ve ilgili olduğu yerde Diğer Paydaşlar ile yapılandırılmış ve kültürel olarak uygun bir şekilde devam eden bir süreç olarak etkili Paydaş Katılımını göstermesini talep edeceğini vurgulamaktadır.</p> <p>Prensip, Etkilenen Topluluklar üzerinde potansiyel olarak önemli olumsuz etkileri olan projeler için Bilgilendirilmiş İstişare ve Katılım sürecinin gerçekleştirilmesini gerektirmektedir. Müşteriden istişare sürecini (i) projenin risk ve etkilerine; (ii) projenin gelişim aşamasına; Etkilenen Toplulukların dil tercihlerine; karar alma süreçlerine ve (iii) dezavantajlı ve hassas grupların ihtiyaçlarına göre uyarlaması beklenmektedir.</p>	Evet	Bölüm 13, 18 ve PKP

<sup>22</sup> Belirlenmemiş Ülkeler, Ekvator Prensipleri Birliği web sitesindeki Belirlenmiş Ülkeler listesinde bulunmayan ülkelerdir.

<sup>23</sup> Belirlenmiş Ülkeler, halklarını ve doğal çevreyi korumak için tasarlanmış güçlü çevresel ve sosyal yönetişime, mevzuat sistemlerine ve kurumsal kapasiteye sahip olduğu kabul edilen ülkelerdir.

Ekvator Prensipleri Kapsam ve Tetikleyiciler	Potansiyel Olarak Proje Uygulanabilir mi?	ÇSED Raporundaki İlgili Bölüm	
Prensip 6: Şikayet Mekanizması	Prensip 6, tüm Kategori A ve uygun olduğu hallerde Kategori B Projeleri için EPFI'nin müşteriden, ÇSYS'nin bir parçası olarak projenin çevresel ve sosyal performansı ile ilgili endişelerin ve şikayetlerin alınması ve çözümünün kolaylaştırılması için uygun olduğu şekilde Etkilenen Topluluklar ve işçiler tarafından kullanılmak üzere tasarlanmış etkili şikayet mekanizmaları oluşturmasını talep edeceğini vurgulamaktadır.	Evet	Bölüm 13 ve PKP
Prensip 7: Bağımsız İnceleme	Prensip 7, tüm Kategori A ve uygun olduğu hallerde Kategori B Projeleri için Bağımsız bir Çevresel ve Sosyal Danışman tarafından ÇSYP'ler, ÇSYS ve Paydaş Katılımı süreci belgeleri dahil olmak üzere Değerlendirme sürecinin Bağımsız İncelemesinin yapılmasını gerektirmektedir.	Evet	
Prensip 8: Anlaşmalar	Prensip 8, müşterinin çevresel ve sosyal anlaşmalara uymadığı tüm projeler için EPFI'nin, Projeyi yeniden uyumlu hale getirmek üzere iyileştirici eylemler konusunda müşterilerle birlikte çalışacağını vurgulamaktadır.	Evet	
Prensip 9: Bağımsız İzleme ve Raporlama	Prensip 9, Projenin EP4'e uygunluğunu değerlendirmek amacıyla tüm Kategori A ve uygun olduğu takdirde Kategori B Projeleri için EPFI'nin bağımsız izleme ve raporlama talep edeceğini vurgulamaktadır.	Evet	
Prensip 10: Raporlama ve Şeffaflık	Prensip 10, müşterinin aşağıdakileri hazırlamasını gerektirmektedir: (i) ÇSED'in bir özetinin erişilebilir ve çevrimiçi mevcut olması ve ilgili olduğunda insan hakları ve iklim değişikliği risk ve etkilerinin bir özetini içermesi; (ii) Yıllık 100.000 ton CO <sub>2</sub> eşdeğerinin üzerinde emisyonu sahip Projeler için işletme aşamasında yıllık sera gazı emisyon raporlaması (birleştirilmiş Kapsam 1 ve Kapsam 2 Emisyonları ve uygunsa sera gazı verimlilik oranı); (iii) Hassas olmayan Projeye özgü biyoçeşitlilik verilerinin Küresel Biyoçeşitlilik Danışma Tesisi (GBIF) ve ilgili ulusal ve küresel veri havuzlarıyla, bu verilerin gelecekteki kararlarda ve araştırma uygulamalarında erişilebilmesini ve yeniden kullanılabilmesini sağlayacak formatlar ve koşullar kullanılarak paylaşılması.	Evet	

Kaynak: Ekvator Prensipleri. (2020). *Ekvator Prensipleri*. [https://equator-principles.com/app/uploads/The-Equator-Principles\\_EP4\\_July2020.pdf](https://equator-principles.com/app/uploads/The-Equator-Principles_EP4_July2020.pdf).

### 3.3.3 EBRD Performans Gereklilikleri (PG'ler)

EBRD'nin 2019 Yılı Çevresel ve Sosyal Politikası kapsamında tanımlanmış on adet performans gerekliliği bulunmaktadır. Her PG ve bunların Proje'ye uygulanabilirlik durumu Tablo 3.5'te belirtilmektedir.

**Tablo 3.5: Proje için Geçerli EBRD PG'leri**

Performans Gerekliliği	Kapsam ve Tetikleyiciler	Potansiyel Olarak Projeye Uygulanabilir mi?	ÇSED Raporundaki İlgili Bölüm
PG 1: Çevresel ve Sosyal Risklerin ve Etkilerin Değerlendirilmesi ve Yönetimi	PG 1, projeye ilgili çevresel ve sosyal etkilerin ve sorunların belirlenmesinde ve projenin yaşam döngüsü boyunca müşterinin çevresel ve sosyal performansının yönetilmesinde entegre değerlendirmenin önemini vurgulamaktadır.	Evet	Bölüm 5 ve 17
PG 2: İşgücü ve Çalışma Koşulları	PG 2'de, işgücünün müşteriler ve onların ticari faaliyetleri için değerli bir varlık olduğu ve örgütlenme özgürlüğü ve toplu pazarlık hakkı dahil olmak üzere etkin insan kaynakları yönetiminin ve işçi haklarına saygıya dayalı güvenilir bir işçi-yönetim ilişkisinin, iş faaliyetlerinin sürdürülebilirliğini sağlamanın temel direkleri olduğu vurgulanmaktadır.	Evet	Bölüm 13 ve 14
PG 3: Kaynak Verimliliği ve Kirliliğin Önlenmesi ve Kontrolü	PG 3'te, proje operasyonları ile ilgili olarak iklim etkileri ve sera gazı emisyonları, kaynak yönetimi ve kirliliğin önlenmesi ve kontrolü konularında bütünsel bir yaklaşımın önemi vurgulanmaktadır. Kaynak kullanımı ve atık üretimi ve emisyonlarla ilişkili projeye ilgili riskler ve etkiler, proje konumu ve yerel çevre koşulları bağlamında değerlendirilmelidir. Verimli ve etkili kaynak kullanımı, kirliliğin önlenmesi ve kontrolü ve sera gazı (SG) emisyonlarının önlenmesi, en aza indirilmesi ve azaltılması için uygun etki azaltma önlemleri, mevcut en iyi teknikler (MET'ler) ve ÜFEU benimsenmelidir. PG 3 aynı zamanda yeni ortaya çıkan Döngüsel Ekonomi kavramı ve uygulamalarını; doğrusal bir ekonomide atık olarak görülen ürünlerden değer üretmek için kaynakların geri kazanılması hususunu da vurgulamaktadır.	Evet	Bölüm 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 15 ve 16
PG 4: Sağlık, Emniyet ve Güvenlik	PG 4, proje faaliyetleriyle ilişkili olarak çalışanlara, projeden etkilenen topluluklara ve tüketicilere yönelik sağlık, emniyet ve güvenlik risklerini (cinsel taciz, cinsel sömürü ve istismar gibi projeye ilişkili cinsiyete dayalı şiddet riskleri dahil) bir risk kontrol hiyerarşisi uygulayarak yönetmenin önemini kabul etmektedir.	Evet	Bölüm 14 ve 15
PG 5: Arazi Edinimi, Arazi Kullanımına İlişkin Kısıtlamalar ve Gönülsüz Yeniden Yerleşim	PG 5, fiziksel olarak yerinden edilme (yer değiştirme, arazi veya barınak kaybı) ve/veya ekonomik olarak yerinden edilme (gelir kaynaklarının veya diğer geçim kaynaklarının kaybına yol açacak şekilde arazi ve varlıkların kaybı veya arazi kullanımı, varlıklar ve doğal kaynaklar üzerindeki kısıtlamalar) durumlarıyla sonuçlanabilecek arazi kullanımı ve varlıklara ve doğal kaynaklara erişim üzerindeki kısıtlamalar dahil olmak üzere projeye ilgili arazi ediniminin etkilerini ele almaktadır. Gönülsüz yeniden yerleşim hem bu etkileri hem de bu etkileri azaltma ve telafi etme süreçlerini ifade etmektedir.	Evet	Bölüm 13 ve 18
PG 6: Biyoçeşitliliğin Korunması ve Canlı Doğal Kaynakların Sürdürülebilir Yönetimi	PG 6, biyolojik çeşitliliğin korunmasının ve canlı doğal kaynakların sürdürülebilir yönetiminin, çevresel ve sosyal sürdürülebilirliği sağlamak için çok önemli olduğunu kabul etmektedir.	Evet	Bölüm 12

Performans Gerekliliği	Kapsam ve Tetikleyiciler	Potansiyel Olarak Projeye Uygulanabilir mi?	ÇSED Raporundaki İlgili Bölüm
PG 7: Yerli Haklar	PG 7, yerli halkların nüfusun en hassas kesimleri arasında olabileceğini kabul etmektedir. Ekonomik, sosyal ve yasal statüleri; topraklar ve kaynaklar (hem doğal hem de kültürel) üzerindeki haklarını ve menfaatlerini savunma kapasitelerini sınırlayabilmektedir. Bu durum, bu topraklara ve kaynaklara ekonomik ve manevi bağımlılıklarıyla birleştiğinde, onları proje operasyonlarının olumsuz etkilerine karşı özellikle duyarlı hale getirebilmektedir. PG 7, projelerin Yerli Halkların ekonomik ve sosyal kalkınma isteklerini yerine getirmelerine yardımcı olabilecek projeye ilgili faaliyetlere katılmaları ve bunlardan yararlanmaları için fırsatlar yaratabileceğini kabul etmektedir.	Hayır <sup>24</sup>	-
PG 8: Kültürel Miras	PG 8, mevcut ve gelecek nesiller için kültürel mirasın önemini kabul etmektedir. Amaç, bir yandan kültürel mirası korumak, bir yandan da müşteriye iş faaliyetleri sırasında kültürel miras üzerindeki olumsuz etkilerden kaçınması veya bunları azaltması konusunda rehberlik etmektir.	Evet	Bölüm 16
PG 9: Finansal Araçlar	PG 9, finansal araçların (F'l'ler), sürdürülebilir finansal piyasaları desteklemek için kilit bir araç olduğunu ve mikro, küçük ve orta ölçekli işletme (KOBİ) sektörüne finansman sağlamaya yönelik bir araç sunduğunu kabul etmektedir. F'l'ler; mikrofinans, KOBİ kredileri, ticaret finansmanı, büyük ölçekli altyapı finansmanı, orta ila uzun vadeli kurumsal veya proje finansmanı ve konut finansmanı gibi çok çeşitli faaliyetlerde bulunmaktadır.	Hayır <sup>25</sup>	-
PG 10: Bilgilendirme ve Paydaş Katılımı	PG 10, proje ömrü boyunca ilgili paydaşlarla (özellikle proje kapsamında hassas gruplar olarak tanımlananlar) şeffaf bir ilişki kurmanın ve proje bilgilerini uygun şekilde açıklamanın önemini kabul etmektedir. Paydaş katılımının bir parçası olarak erişilebilir bir şikayet mekanizması sağlamak, proje içinde başarılı bir çevresel ve sosyal etki yönetimi için gerekli olan güçlü, yapıcı ve duyarlı ilişkiler kurmak için çok önemlidir.	Evet	Bölüm 18 ve PKP

### 3.3.4 Dünya Bankası Grubu'nun (WBG) Çevre, Sağlık ve Güvenlik (ÇSG) Kılavuzu

Dünya Bankası Grubu'nun (WBG) Çevre, Sağlık ve Güvenlik (ÇSG) Kılavuzları, UİEU'nun genel ve sektöre özel örneklerini kapsayan teknik referans belgeleridir. Genel ÇSG kılavuzları, belirli sanayi sektörlerindeki ÇSG konularında rehberlik sağlayan ilgili Sanayi Sektörü ÇSG Kılavuzları ile birlikte kullanılmak üzere tasarlanmıştır.

Proje faaliyetlerinin niteliği ve kapsamına uygun olarak; Proje'nin, Genel ÇSG Kılavuzları ile birlikte Rüzgar Enerjisine ilişkin ÇSG Kılavuzları ve Elektrik Enerjisi İletimi ve Dağıtımına ilişkin ÇSG Kılavuzları ile uyumlu olması beklenmektedir.

<sup>24</sup> Türkiye'de tespit edilmiş yerli halk toplulukları bulunmamaktadır.

<sup>25</sup> Proje finansal araçlar kullanılmamaktadır.

### 3.3.4.1 Rüzgar Enerjisi'ne İlişkin ÇSG Kılavuzları

Rüzgar Enerjisi'ne ilişkin ÇSG Kılavuzları, rüzgar enerjisi tesisleri için odaklanılması gereken çevre, sağlık ve güvenlik koşullarına ilişkin bilgileri kapsamaktadır. Kılavuzlar, rüzgar enerjisi tesislerinin olası risk ve etkilerine ve aşağıda listelenen ÇSG ile ilgili konularda dikkate alınması gereken ilgili etki azaltma önlemleri ve performans göstergelerine genel bir bakış sunmaktadır:

- Çevre
  - Peyzaj ve görsel etkiler
  - Gürültü
  - Biyoçeşitlilik
  - Gölge titremesi
  - Su kalitesi
- İş Sağlığı ve Güvenliği
  - Yüksekte çalışma ve düşen cisimlere karşı koruma
  - Su üzerinde çalışma (açık deniz tesisleri için)
  - Uzak yerlerde çalışma
  - Kaldırma işleri
- Toplum Sağlığı ve Güvenliği
  - Kanat/ buz fırlatma
  - Havacılık
  - Elektromanyetik girişim
  - Herkese açık erişim
  - Aşırı yük taşıma.

Gerçekleştirilecek ÇSED çalışması, kara tipi rüzgar enerjisi tesisleriyle ilgili olarak listelenen ÇSG konularının her biri nedeniyle ortaya çıkabilecek olası etkileri değerlendirecektir; söz konusu kılavuzlarda yer alan performans göstergelerine dayalı olarak gerekli etki azaltma önemlerini ortaya koyacaktır.

### 3.3.4.2 Elektrik Enerjisi İletimi ve Dağıtımına İlişkin ÇSG Kılavuzları

Elektrik Enerjisi İletimi ve Dağıtımına İlişkin ÇSG Kılavuzları, bir üretim tesisi ile bir elektrik şebekesi içinde yer alan trafo merkezi arasındaki enerji iletimine ek olarak, bir trafo merkezinden konut, ticari ve endüstriyel alanlarda bulunan tüketicilere enerji dağıtımını ile ilgili bilgiler sağlamaktadır. Kılavuzlar, enerji iletim ve dağıtım projelerinin inşası sırasında ortaya çıkabilecek risk ve etkilere odaklanmakta ve çevre (ör. karasal veya sucul habitat değişikliği, elektrik ve manyetik alanlar, tehlikeli maddeler), İSG (ör. elektrik hatları, yüksekte çalışma, elektrik ve manyetik alanlar, kimyasallara maruz kalma) ve toplum sağlığı ve güvenliği (ör. elektrik çarpması, görsel çevre, elektromanyetik girişim, gürültü ve ozon, hava aracı seyrüseferi ve güvenliği) ile ilgili konularda etki azaltma önlemlerini ve performans göstergelerini sunmaktadır.

Orman alanlarında enerji nakil hattı projeleri gerçekleştirilirken orman yangını risklerine özel olarak odaklanılmalıdır. Kılavuzlar, büyümenin kontrol edilmemesi veya rutin bakım nedeniyle kesilenlerin geçiş hakkı sınırları içinde birikmesine izin verilmesi durumunda, orman yangınlarının ortaya çıkmasına neden olabilecek yeterli yakıtın birikebileceğini belirtmektedir. Avrupa Komisyonu'nun 2021 Yıllık Yangın Raporu, 2021 yılının Türkiye'de on yıldan uzun bir süredir yaşanan en kötü yangın sezonu olduğunu vurgulamaktadır. 2.793 yangında toplam 139.503 hektar alan yanmıştır ki bu, 2021'de Avrupa, Orta Doğu ve Kuzey Afrika'da kaydedilen en yüksek miktardır ve yangınların çoğu (toplamda %91) insan faaliyetlerinden kaynaklanmıştır.

Proje alanı Türkiye'nin yangın riski olan bölgelerinde yer aldığından, ÇSED çalışması, Proje kapsamında gerçekleştirilecek enerji iletim ve dağıtım faaliyetleri nedeniyle ortaya çıkabilecek orman yangını risklerine özel olarak odaklanacaktır.

### 3.3.5 DFC'nin Çevresel ve Sosyal Politikası ve Prosedürleri (ÇSPP)

Çevresel ve Sosyal Politika ve Prosedürler (ÇSPP), DFC'nin sürdürülebilir kalkınmanın çevresel ve sosyal boyutlarına ilişkin taahhütlerini ele almaktadır ve Başvuru Sahiplerine<sup>26</sup> olası projelerin değerlendirilmesinde ve devam eden desteklenen projelerin izlenmesinde uygulanan genel çevresel ve sosyal gereklilikleri bildirmektedir.

ÇSPP, IFC'nin Sosyal ve Çevresel Sürdürülebilirlik Performans Standartları ve Sanayi Sektörü Kılavuzlarında yer alan geçerli çevresel ve sosyal gereklilikleri ve prosedürleri uygulamaktadır. ÇSPP, IFC PS'leri ile ilgili olarak aşağıdaki konulara odaklanmaktadır:

- Tarama ve kategorizasyon: (i) çevresel ve sosyal inceleme ve kamu istişaresi amacıyla Proje'nin Etki Alanını tanımlamak; (ii) desteği engelleyebilecek proje etkileri de dahil olmak üzere çevresel ve sosyal risklerin ve etkilerin niteliğini ve büyüklüğünü belirlemek; (iii) çevresel ve sosyal inceleme sürecinde ayrıntılı olarak araştırılacak konuları saptamak; ve (iv) dokümantasyon, istişare, bilgilendirme, bildirim ve üçüncü taraf denetimleri için gereklilikleri belirlemek.
- Çevresel ve sosyal inceleme: (i) destek arayan projelerin bu ÇSPP ve Performans Standartlarına uyarınca uygulanıp uygulanamayacağını belirlemek; (ii) olumsuz etkilerden kaçınma fırsatlarını belirlemek ve etkiler kaçınılmazsa gerekli etki azaltma önlemlerini ve telafi yollarını saptamak; (iii) destek arayan projelerin çevresel ve sosyal performansını iyileştirme fırsatlarını belirlemek; ve (iv) belirli proje sektörleri için özel performans gerekliliklerini tayin etmek.
- Çevresel ve sosyal standartlar: (i) çevresel ve sosyal açıdan sürdürülebilir çıktılara ulaşmak için gerekli performans standartlarını belirlemek; ve (ii) projeye özgü uluslararası en iyi uygulamaları saptamak.
- Halk ile istişare ve bilgilendirme: (i) Projeden Etkilenen Kişilerin projenin hazırlanması ve uygulanması sırasında bilgilendirilmesini ve onlara danışılmasını sağlamak; ve (ii) DFC'nin çevresel ve sosyal yönetimiyle ilgili şeffaflığı ve hesap verebilirliği artırmak.
- Koşullar ve uyumluluk: (i) DFC Anlaşmalarında çevresel ve sosyal performansa yönelik özel gereklilikler oluşturmak; (ii) performans gerekliliklerinin karşılanmaması durumunda telafi yollarını tanımlamak.
- İzleme: (i) DFC destekli projelerin çevresel ve sosyal performans gerekliliklerine uygunluğunu incelemek ve değerlendirmek; (ii) etki azaltma önlemlerinin, eylem planlarının ve düzeltici eylemlerin etkinliğini değerlendirmek.
- İklim değişikliği ve yenilenebilir enerji: (i) projelerle ilişkili Sera Gazı emisyonlarının azaltılmasını desteklemek; (ii) enerji verimliliğini ve tasarrufunu teşvik etmek; (iii) düşük karbonlu ve karbon bakımından nötr yakıtları ve teknolojileri teşvik etmek; ve (iv) arazi kullanımında ve ormancılık uygulamalarında karbon tutumunu teşvik etmek.
- Ülke uygunluğu – işgücü: İşçi hakları temelinde ülkenin uygunluğunu belirlemek, incelemek ve bu konuda karar vermek.

### 3.3.6 Bölgesel ve Uluslararası Sözleşmeler ve Anlaşmalar

Proje kapsamına ilişkin bölgesel ve uluslararası sözleşme ve protokoller Tablo 3.6'te verilmektedir.

<sup>26</sup> DFC desteği arayan yatırımcılar, kredi verenler, sigortacılar veya proje sponsorları.

**Tablo 3.6: Proje için İlgili Uluslararası Mevzuat**

Konu	Anlaşma/ Mevzuat
Uluslararası Anlaşmalar ve Standartlar	<p>Uluslararası Standardizasyon Örgütü (ISO) Standartları: ISO 14001:2015 Çevre, ISO 9001:2015 Kalite, ISO 45001:2018 İş Sağlığı ve Güvenliği, ISO 50001 Enerji Yönetim Sistemi, ISO 10002:2018 Müşteri Memnuniyeti, ISO 27001:2013 Bilgi Güvenliği, ICS 27.10 Rüzgar Türbini Enerji Sistemleri Standart Ailesi</p> <p>İşgücü Uygulamaları</p> <p>Sanayi ve Ticarete İş Teftişi Hakkında 81 Sayılı Uluslararası Çalışma Örgütü (ILO) Sözleşmesi (1947)</p> <p>İş Sağlığı Hizmetlerine İlişkin 161 Sayılı ILO Sözleşmesi (1985)</p> <p>İnşaat Güvenlik ve Sağlığa ilişkin 167 sayılı ILO Sözleşmesi (1988)</p> <p>Dünya Sağlık Örgütü (DSÖ) Uluslararası İyonize Olmayan Radyasyondan Korunma Komisyonu (ICNIRP)</p> <p>Biyçeşitliliğin Korunması</p> <p>1996 yılında Türkiye tarafından onaylanan Biyolojik Çeşitlilik Sözleşmesi (CBD)</p> <p>Avrupa'nın Yaban Hayatı ve Yaşam Ortamının Korunmasına Dair Bern Sözleşmesi (20 Şubat 1984 tarihli ve 18318 sayılı Resmi Gazete'de yayınlanmış, 9 Ocak 1984 tarihli Bakanlar Kurulu Kararı ile kabul edilmiştir),</p> <p>Nesli Tehlike Altında Olan Yabani Bitki ve Hayvan Türlerinin Ticaretine İlişkin CITES Sözleşmesi; Türkiye bu Sözleşmeye 1996 yılında taraf olmuştur.</p> <p>Uluslararası Doğayı Koruma Birliği (IUCN) tehdit altındaki türler listesi (IUCN Kırmızı Listesi).</p> <p>Yaban Hayvanlarından Göçmen Türlerin Korunmasına Dair Sözleşme (Bonn Sözleşmesi) (1979)</p> <p>Özellikle Su Kuşları Yaşama Ortamı Olarak Uluslararası Öneme Sahip Sulak Alanlar Hakkında Sözleşme (RAMSAR) (1994); Türkiye bu Sözleşmeye 1994 yılında taraf olmuştur.</p> <p>Avrupa Peyzaj Sözleşmesi (Floransa, 2000), Türkiye Ekim 2000'den beri imzacıdır</p>
Türkiye, Uluslararası Çalışma Örgütü'nün aşağıdaki on temel sözleşmesini onaylamıştır:	<p>C029 - 29 sayılı Zorla Çalıştırma Sözleşmesi, 1930 (Türkiye tarafından 30 Ekim 1998'de onaylanmıştır)</p> <p>C087 - 87 sayılı Sendika Özgürlüğü ve Sendikalaşma Hakkının Korunması Sözleşmesi, 1948 (Türkiye tarafından 12 Temmuz 1993'te onaylanmıştır)</p> <p>C098 - 98 sayılı Örgütlenme ve Toplu Pazarlık Hakkı Sözleşmesi, 1949 (Türkiye tarafından 23 Ocak 1952'de onaylanmıştır)</p> <p>C100 - 100 sayılı Eşit Ücret Sözleşmesi, 1951 (Türkiye tarafından 19 Temmuz 1967'de onaylanmıştır)</p> <p>C105 - 105 sayılı Zorla Çalıştırmanın Kaldırılması Sözleşmesi, 1957 (Türkiye tarafından 29 Mart 1961'de onaylanmıştır)</p> <p>C111 - 111 sayılı Ayrımcılık (İş ve Meslek) Sözleşmesi, 1958 (Türkiye tarafından 19 Temmuz 1967'de onaylanmıştır)</p> <p>C138 - 138 sayılı Asgari Yaş Sözleşmesi, 1973 (Türkiye tarafından 30 Ekim 1998'de onaylanmıştır)</p> <p>C155 - 115 sayılı İş Sağlığı ve Güvenliği Sözleşmesi, 1981 (Türkiye tarafından 22 Nisan 2005'te onaylanmıştır)</p> <p>C182 - 182 sayılı En Kötü Biçimlerdeki Çocuk İşçiliği Sözleşmesi, 1999 (Türkiye tarafından 02 Ağustos 2001'de onaylanmıştır)</p> <p>C187 - 187 sayılı İş Sağlığı ve Güvenliğini Geliştirme Çerçeve Sözleşmesi, 2006 (Türkiye tarafından 16 Ocak 2014'te onaylanmıştır)</p>
Türkiye tarafından onaylanan BM sözleşmeleri ve anlaşmaları	<p>Çevrenin Korunması ve İklim Değişikliği:</p> <p>Birleşmiş Milletler İklim Değişikliği Çerçeve Sözleşmesi (UNFCCC) Paris Anlaşması (2016) (Türkiye tarafından 6 Ekim 2021'de onaylanmıştır)</p> <p>Birleşmiş Milletler İklim Değişikliği Çerçeve Sözleşmesi (UNFCCC) Kyoto Protokolü (1997) (Türkiye tarafından 28 Mayıs 2009'da onaylanmıştır)</p> <p>Ozon Tabakasının Korunmasına İlişkin Viyana Sözleşmesi (1985) ve Ozon Tabakasını İncelten Maddelere İlişkin Montreal Protokolü (1987)</p> <p>Biyçeşitliliğin Korunması:</p> <p>Türkiye tarafından onaylanan BM Biyolojik Çeşitlilik Sözleşmesi (1997)</p>

Konu	Anlaşma/ Mevzuat
	<p>Kültürel Miras:</p> <p>Birleşmiş Milletler Eğitim, Bilim ve Kültür Örgütü (UNESCO), Kültürel İfadelerin Çeşitliliğinin Korunması ve Geliştirilmesi Sözleşmesi. Paris, 20 Ekim 2005</p> <p>Birleşmiş Milletler Eğitim, Bilim ve Kültür Örgütü (UNESCO), Somut Olmayan Kültürel Mirasın Korunması Sözleşmesi. Paris, 17 Ekim 2003</p> <p>Birleşmiş Milletler Eğitim, Bilim ve Kültür Örgütü (UNESCO), Dünya Kültürel ve Doğal Mirasının Korunmasına İlişkin Sözleşme. Paris, 16 Kasım 1972</p> <p>Birleşmiş Milletler Eğitim, Bilim ve Kültür Örgütü (UNESCO), Kültür Varlıklarının Yasadışı İthalat, İhracat ve Mülkiyet Transferinin Yasaklanması ve Önlenmesine İlişkin Alınacak Tedbirlerle İlgili Sözleşmesi. Paris, 14 Kasım 1970</p> <p>İnsan Hakları:</p> <p>Her Türlü Irk Ayrımcılığının Ortadan Kaldırılmasına İlişkin Uluslararası Sözleşme (Türkiye tarafından 2002 yılında onaylanmıştır)</p> <p>Medeni ve Siyasi Haklara İlişkin Uluslararası Sözleşme (Türkiye tarafından 2003 yılında onaylanmıştır)</p> <p>Medeni ve Siyasi Haklara İlişkin Uluslararası Sözleşmenin Seçmeli Protokolü (Türkiye tarafından 2006 yılında onaylanmıştır)</p> <p>Ekonomik, Sosyal ve Kültürel Haklara İlişkin Uluslararası Sözleşme (Türkiye tarafından 2003 yılında onaylanmıştır)</p> <p>Kadınlara Karşı Her Türlü Ayrımcılığın Önlenmesi Sözleşmesi (Türkiye tarafından 1985 yılında onaylanmıştır)</p> <p>Kadınlara Karşı Her Türlü Ayrımcılığın Ortadan Kaldırılmasına İlişkin Sözleşmenin Seçmeli Protokolü (Türkiye tarafından 2002 yılında onaylanmıştır)</p> <p>İşkenceye ve Diğer Zalimane İnsanlık Dışı veya Aşağılayıcı Muamele veya Cezaya Karşı Sözleşme (Türkiye tarafından 1988 yılında onaylanmıştır)</p> <p>İşkenceye Karşı Sözleşmenin Seçmeli Protokolü (Türkiye tarafından 2011 yılında onaylanmıştır)</p> <p>Çocuk Haklarına Dair Sözleşme (Türkiye tarafından 1995 yılında onaylanmıştır)</p> <p>Çocukların Silahlı Çatışmalara Dahil Olmalarına Dair Çocuk Hakları Sözleşmesinin Seçmeli Protokolü (Türkiye tarafından 2004 yılında onaylanmıştır)</p> <p>Çocuk Fuhuşu ve Çocuk Pornografisinin Satışına İlişkin Çocuk Hakları Sözleşmesinin Seçmeli Protokolü (Türkiye tarafından 2002 yılında onaylanmıştır)</p> <p>Engellilerin Haklarına İlişkin CRPD Sözleşmesi (Türkiye tarafından 2017 yılında onaylanmıştır)</p> <p>Tüm Göçmen İşçilerin ve Aile Üyelerinin Haklarının Korunmasına İlişkin Uluslararası Sözleşme (Türkiye tarafından 2004 yılında onaylanmıştır)</p> <p>Engellilerin Haklarına Dair Sözleşme (Türkiye tarafından 2009 yılında onaylanmıştır)</p> <p>Engellilerin Haklarına Dair Sözleşmenin Seçmeli Protokolü (Türkiye tarafından 2015 yılında onaylanmıştır)</p>



## 4 ÇSED Kapsamı ve Metodolojisi

### 4.1 Giriş

Bu bölümde ÇSED Raporu'nun kapsamı, metodolojisi ve bu ÇSED'de sunulan değerlendirmelerin temeline ilişkin ayrıntılar sunulmaktadır.

### 4.2 ÇSED'in Amacı

ÇSED'in amaçları, yürürlükteki ulusal yasalar ve IFC'nin Sürdürülebilirlik Politikası ve PS'leri, EBRD Çevresel ve Sosyal Politikası (ÇSP) ve PG'leri ve EP IV ile uyumlu olmak; alıcılar ve tanımlanmış kaynaklar üzerindeki potansiyel etkilerin şiddetini belirlemek ve değerlendirmek; olası 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 tedbirleri uygulandıktan sonra geriye kalan etkilerin şiddetini bildirmektir.

### 4.3 ÇSED Taraması

Kredi verenler, Proje'nin kategorizasyonunu kendi Çevresel ve Sosyal Politikaları doğrultusunda değerlendirmektedir. Arazi ediniminden etkilenen kişi sayısı, uluslararası koruma altındaki Önemli Doğa Alanındaki proje konumu, projeye ilgili gürültü, hava, görsel çevre ve diğer potansiyel kümülatif etkiler ve patlatma faaliyetleri gibi yüksek riskli faaliyetlerin varlığı temel alınmaktadır. Proje kategorizasyonuna ilişkin nihai karar, bu Taslak ÇSED Raporu hazırlanırken henüz Danışman ile paylaşılmamıştır. Karar, Proje Şirketi tarafından sağlanan güncel bilgiler ışığında Nihai Taslak ÇSED Raporu'nda paylaşılacaktır.

ÇSED sürecinin ilk aşaması, önerilen proje için bir ÇSED çalışması yapılması gerekip gerekmediğini belirlemek amacıyla mevcut koşulların taranmasıdır. Bu aşama çoğunlukla proje ölçeği ve faaliyetlerine uygun olarak Kredi verenlerin kategorizasyon modelleri aracılığıyla belirlenmektedir. Buna göre, ÇSED çalışmasının yapılması gerekmektedir.

### 4.4 ÇSED Kapsam Belirleme

#### 4.4.1 Teknik Değerlendirme

İncelemeleri ve yorumlarını sunmaları için Kredi Verenler'e bir ÇSED Kapsam Belirleme raporu sunulmuştur. Bu belgede, Proje sahasındaki mevcut koşullar gözden geçirilmiş ve hem inşaat hem de işletme aşamalarında bir dizi konuya yönelik gerçekleştirilecek potansiyel olarak önemli etkiler belirlenmiştir. Bu, ÇSED'in önerilen kapsamının temelini oluşturmaktadır. Kapsam Belirleme Raporu, daha sonra bu ÇSED'in hazırlanması sırasında takip edilen önerilen metodolojileri de ana hatlarıyla ortaya koymaktadır.

ÇSED'in onaylanan kapsamı aşağıdaki gibidir:

**Tablo 4.1: ÇSED'in Kabul Edilen Kapsamı**

Etki/ Kapsam	İnşaat Aşaması	İşletme Aşaması	Kapsam dışı bırakma gerekçesi (varsa)
<b>Fiziksel Çevre</b>			
Su Kalitesi, Hidroloji ve Hidrojeoloji	Kapsam içi	Kapsam dışı	İşletme aşamasındaki faaliyetlerin su kaynakları üzerinde önemli bir etki yaratması beklenmediği için bu etki kapsam dışı bırakılmıştır.
Jeoloji ve Toprak	Kapsam içi	Kapsam dışı	İşletme aşamasındaki faaliyetlerinin önemli ölçüde kazı işlerine yol açması

Etki/ Kapsam	İnşaat Aşaması	İşletme Aşaması	Kapsam dışı bırakma gerekçesi (varsa)
			beklenmediğinden bu etki kapsam dışı bırakılmıştır.
İklim Değişikliği	Kapsam içi	Kapsam içi	-
Hava Kalitesi	Kapsam içi	Kapsam dışı	RES'in işletilmesi sırasında herhangi bir emisyon söz konusu olmayacağı için ortam hava kalitesi üzerinde önemli bir etki beklenmemektedir. Bu nedenle, bu etki kapsam dışı bırakılmıştır. İşletme sırasında araçlardan kaynaklanan sınırlı emisyonlar olacaktır; bununla birlikte önemli bir etki öngörülmemektedir.
Sera Gazları	Kapsam içi	Kapsam içi	-
Gürültü ve Titreşim	Kapsam içi	Kapsam içi	-
Gölge Titremesi	Kapsam dışı	Kapsam içi	Gölge titremesi, rüzgar enerjisi santrallerinin yalnızca işletme aşamasıyla ilişkili bir etkidir. Bu nedenle, inşaat aşamasında kapsam dışı bırakılmıştır.
Atık ve Kaynaklar	Kapsam içi	Kapsam içi	-
Trafik ve Ulaşım	Kapsam içi	Kapsam dışı	Büyük bir araç hareketi söz konusu olmayacağı için RES'in işletme faaliyetleri sırasında trafik yükü üzerinde önemli bir etki beklenmemektedir. Bu nedenle, bu etki kapsam dışı bırakılmıştır. İşletme aşamasında Proje araçlarından kaynaklanan sınırlı faaliyetler olacaktır; bununla birlikte önemli bir etki beklenmemektedir.
Peyzaj ve Görsel Etkiler	Kapsam içi	Kapsam içi	-
<b>Biyocoşunluluk</b>	Kapsam içi	Kapsam içi	-
<b>Sosyal</b>	Kapsam içi	Kapsam içi	-
<b>Arkeoloji ve Kültürel Miras</b>	Kapsam içi	Kapsam dışı	İşletme aşamasında kültürel mirasa ilişkin herhangi bir etki beklenmediği için bu etki, kapsam dışı bırakılmıştır. İşletme aşamasında yürütülecek faaliyetler dikkate alındığında, inşaat aşamasında rahatsızlık verilen alanlar dışında başka bir alanda rahatsızlığa yol açılmayacağı tahmin edilmektedir.

#### 4.4.2 Değerlendirme Kapsamı

Ulusal ve uluslararası gerekliliklere uygun olarak ÇSED aşağıdaki hususları dikkate alacaktır:

- Proje'nin çevresel, sosyal, işgücü, arazi edinimi, sağlık, emniyet ve güvenlik riskleri ve etkileri;
- Proje Bileşenleri ve doğrudan Proje'nin bir parçası olan, ancak Proje olmadan inşa edilmeyecek veya genişletilmeyecek olan ve Proje'nin uygulanabilir olması için gerekli duyulan yardımcı tesisler (enerji nakil hattı, karayolu trafiği gibi). Bu, Proje'nin neden olduğu, daha sonra veya farklı bir yerde meydana gelebilecek potansiyel kümülatif etkilerin ve planlanmayan ancak öngörülebilir olan gelişmelerin incelenmesini içermektedir.

- İnşaat öncesi, inşaat ve işletme de dahil olmak üzere Proje'nin her bir ana aşaması için ortaya çıkabilecek ve bu aşamada makul bir şekilde değerlendirilebilecek potansiyel etkiler ve sonuç olarak ortaya çıkan etkiler;
- Tedarik zinciri hususları da dahil olmak üzere potansiyel üçüncü taraf etkileri ve
- Biyofiziksel ve sosyoekonomik çevre ile ilgili Proje'nin olumlu, olumsuz, doğrudan, dolaylı ve kümülatif etkilerinin belirlenmesi.

Kümülatif etkiler, Proje'den kaynaklanan çoklu etkilerin bir sonucu olarak bir alıcı üzerindeki çoklu etkilerin, civardaki diğer gelişmelerle birlikte incelenmesiyle değerlendirilmektedir (lütfen *Bölüm 17: Kümülatif Etkiler'e* bakınız).

Teknik değerlendirmelerde olduğu gibi, teknik bölümlerde belirlenen etkilerin üzerinde biriken kümülatif etkilerin değerlendirilmesi kapsamında, önemli etkiler ve uygun etki azaltma önlemleri belirlenmektedir.

*Bölüm 2: Proje Tanımı*'nda ele alındığı gibi, Proje süresinin uzunluğu nedeniyle, hizmetten çıkarmanın etkileri bu aşamada doğru şekilde tahmin edilememektedir. Bu nedenle, mevcut durum koşullarının Proje'nin bu aşamasına göre önemli ölçüde değişmiş olması muhtemel olduğundan olası etkilerin önem derecesi ve bunların etkilerine ilişkin doğru ve anlamlı bir tahminde bulunmak zordur. Dolayısıyla bu ÇSED, hizmetten çıkarma aşamasından kaynaklanabilecek olası etkileri değerlendirmemektedir. Öte yandan, Proje Şirketi üst düzey bir hizmetten çıkarma stratejisi geliştirecek ve tam bir etki değerlendirmesi ve etki azaltma planı da dahil olmak üzere ayrıntılı bir hizmetten çıkarma planı oluşturmak için bu stratejiyi Proje ömrü boyunca geliştirecektir

Herhangi bir hizmetten çıkarma veya yenileme işleminin meydana gelmesi durumunda, uyarlanmış mevcut duruma dayalı olarak olası Çevresel ve Sosyal etkilerin uygun şekilde değerlendirilmesi, ÇSED dahil değerlendirmelerin gerekli olup olmadığının anlaşılması ve çalışmaların ihtiyaç duyulan yerel gerekliliklere uygunluğunun sağlanması için bu faaliyetlerden önce istişare yapılacaktır. Değerlendirmeler, o anda mevcut ve mümkün olan etki azaltma/iyileştirme önlemlerine dayalı olarak bu etkileri azaltacak veya iyileştirecektir. Bu eylem ÇSYP'ye dahil edilmiştir ve bu nedenle, ilgili olası etkiler ve bunların hizmetten çıkarma aşamasındaki yönetimi ile ilgili olarak uyarlanabilir bir çevresel yönetim yaklaşımı uygulamaktadır.

Bu ÇSED, inşaatın başlaması ile tamamlanması arasında mevcut durum koşullarının önemli ölçüde değişmeyeceği genel varsayımına dayanmaktadır.

## 4.5 Etki Değerlendirme Süreci

ÇSED Kapsam Belirleme Raporu'nda belirtildiği üzere etki değerlendirme metodolojisi ulusal ve uluslararası gereklilikler doğrultusunda hazırlanmaktadır.

Ana ÇSED aşamasındaki temel adımlar şunlardır: çalışma alanını veya etki alanını belirlemek; mevcut durum özelliklerini saptamak; Proje'nin inşası ve işletilmesi sonucunda ortaya çıkabilecek etkileri belirlemek; bu etkilerin mevcut durum koşullarını nasıl etkileyebileceğini belirlemek; olası etkilerin önem derecesini değerlendirmek ve Proje'nin gerçekleştirilmesinden kaynaklanan herhangi bir olumsuz etkiyi azaltmak ve faydaları en üst düzeye çıkarmak için etki azaltma ve iyileştirme önlemlerini belirlemek. ÇSED sürecinin bu aşamalarına yönelik yaklaşım aşağıda ele alınmaktadır.

## 4.6 ÇSED Çalışma Alanı

### 4.6.1 Projeden Etkilenen Alan

Proje'den etkilenen alan (PEA), Proje tarafından kalıcı veya geçici olarak kullanılan arazi alanı olarak tanımlanmaktadır.

### 4.6.2 Etki Alanı

IFC PS 1'de tanımlandığı gibi, Etki Alanı (EA) uygun olduğu şekilde aşağıdakileri kapsamaktadır:

- Şunlardan etkilenmesi muhtemel alan: (i) proje ve müşterinin faaliyetleri ile doğrudan sahip olduğu, işlettiği veya yönettiği (yükleniciler dahil) ve Proje'nin bir bileşeni olan tesisleri; (ii) Proje'nin neden olduğu, daha sonra veya farklı bir yerde meydana gelebilecek, planlanmamış ancak öngörülebilir gelişmelerden kaynaklanan etkiler; veya (iii) Proje'nin Etkilenen Toplulukların geçim kaynaklarının bağlı olduğu biyoçeşitlilik veya ekosistem hizmetleri üzerindeki dolaylı etkileri.
- Proje'nin bir parçası olarak finanse edilmeyen, ancak Proje'nin başarısını belirlemede veya kabul edilen proje çıktılarını üretmede önemli olan tesisler veya faaliyetler olan yardımcı tesisler. Bunlar, proje mevcut olmasaydı inşa edilemeyecek veya genişletilemeyecekti ve bunlar olmadan Proje uygulanabilir olmayacaktı.
- Proje tarafından kullanılan veya doğrudan etkilenen alanlar veya kaynaklar üzerindeki artan etkiden ve risklerin ve etkilerin belirlenmesi sürecinin yürütüldüğü sırada mevcut, planlanan veya makul olarak tanımlanmış diğer gelişmelerden kaynaklanan kümülatif etkiler.

EA, Proje'den doğrudan veya dolaylı olarak etkilenen tüm arazi veya su kütlelerini kapsamaktadır ve dolayısıyla Proje sınırlarının ötesine uzanmaktadır. Bu, Proje'nin yer alacağı alanın dışında yer almasına rağmen, Proje'nin inşaatı veya işletmesi sırasında hava veya gürültü etkileri gibi etkilere maruz kalabilecek, Proje'den Etkilenen Alan'a (PEA) bitişik toplulukları ve alanları içermektedir. Etki Alanı, her bir bölümde, bölümün kendi muhtemel etkilerini kapsayacak şekilde tanımlanmaktadır.

## 4.7 Mevcut Durum Koşullarının Değerlendirilmesi

Mevcut durum bilgileri, birincil veri toplama, ikincil veri toplama, kamuya açık bilgiler ve istişare yoluyla bir dizi kaynaktan derlenmiştir.

Birincil veriler aşağıdaki yollarla toplanmıştır:

- Saha ziyaretleri - Eylül 2023 (özel anketler bu raporun ilgili bölümlerinde ayrıntılı olarak açıklanmıştır)
- Paydaş katılımı faaliyetleri - Ekim 2023
- Biyoçeşitlilik çalışmaları (Saha Keşif Araştırması) – Eylül 2023
- Arkeolojik saha ziyareti - Eylül-Ekim 2023
- Mevcut toprak ve su kalitesi analizi - Kasım 2023
- Mevcut gürültü izleme araştırmaları - Eylül 2023
- Mevcut hava kalitesi izleme araştırmaları - Ekim 2023

Birincil verilere ek olarak, Ulusal ÇED belgelerinin yanı sıra yerel yönetimler, bakanlıklar, devlet kurumları, sivil toplum örgütleri, sivil toplum kuruluşları (STK'lar), yerel medya ve iş gruplarının web siteleri ve makaleleri ve raporları dahil olmak üzere mevcut ikincil verilerden oluşan masaüstü çalışmalarından mevcut durum verileri toplanmıştır. Değerlendirme sürecini desteklemek için kullanılan ikincil kaynaklara, ilgili etki değerlendirme bölümlerinde atıfta bulunmaktadır.

## 4.8 Değerlendirme Metodolojisi

Bu Nihai Taslak ÇSED Raporunda önemli çevresel ve sosyal etkilere neden olması muhtemel etkilerin tanımı yer almaktadır. Her çevresel ve sosyal etki için büyüklük ve hassasiyet derecesi tanımlanmaktadır. Bir alıcının büyüklüğü ve hassasiyetine ilişkin kriterler ile değerlendirme matrisi aşağıda verilmektedir.

### 4.8.1 Büyüklük Kriterleri

Bir gelişmeden kaynaklanan değişikliğin veya etkinin büyüklüğünün değerlendirilmesi iki adımda gerçekleştirilmektedir. İlk olarak, tanımlanan etkiler olumlu veya olumsuz olarak sınıflandırılmaktadır. İkinci olarak, etkiler aşağıdaki gibi parametreler dikkate alınarak büyük, orta, küçük veya ihmal edilebilir olarak kategorize edilmektedir.

- Etkinin ölçüğü: Etkinin boyutunun ne kadar yoğun veya şiddetli olabileceğini ifade etmektedir.
- Etkinin süresi: 'hizmetten çıkarma aşamasından sonra devam eden etki' ile 'tespit edilebilir bir etki olmaksızın geçici süreli etki' arasında değişiklik göstermektedir.
- Etkinin mekansal boyutu: Etkinin örneğin saha sınırları dahilinde, ilçe içi, bölgesel, ulusal ve uluslararası boyutta olduğunu ifade etmektedir.
- Geri döndürülebilirlik: 'mevcut duruma dönmek için önemli müdahale gerektiren kalıcı' durumdan 'değişiklik yok' durumuna kadar değişiklik göstermektedir.
- Olasılık: 'tipik koşullar altında düzenli olarak meydana gelme' durumundan 'meydana gelme olasılığı düşük' durumuna kadar değişiklik göstermektedir.
- Yasal standartlara ve yerleşik mesleki kriterlere uygunluk: "ulusal standartları ve sınırları/ uluslararası kılavuzu büyük ölçüde aşma" durumundan "asgari standartları veya uluslararası kılavuzu karşılama veya aşma" durumuna kadar değişiklik göstermektedir.

Etki büyüklüğünün belirlenmesine ilişkin kriterler aşağıda verilmektedir:

**Tablo 4.2: Etki Büyüklüğünü Belirleme Kriterleri**

Kategori	Tanım (olumsuz etkiler)
Büyük	Değerlendirilen belirli koşullarda uzun vadeli veya kalıcı değişiklikle sonuçlanan, tipik olarak yaygın nitelikte olan ve mevcut duruma dönmek için önemli müdahale gerektiren köklü değişikliklerdir; etki azaltma tedbirleri olmadan ulusal standartlara veya UIEU'ya aykırı olacaktır.
Orta	Değerlendirilen belirli koşullarda, temel olmayan geçici veya kalıcı değişikliğe yol açan tespit edilebilir değişikliklerdir.
Küçük	Değerlendirilen belirli koşullarda meydana gelen tespit edilebilir ancak küçük değişikliklerdir.
İhmal edilebilir	Değerlendirilen belirli koşullarda fark edilebilir bir değişiklik yoktur.

### 4.8.2 Hassasiyet Kriterleri

Hassasiyet, her konuya ve etkilenen çevresel kaynağa veya popülasyona özeldir ve kriterler genellikle mevcut durum bilgileri esas alınarak tanımlanmaktadır. Bir alıcının hassasiyeti, popülasyonun incelenmesine (yakınlık/sayılar/duyarlılık dahil) ve sahadaki veya çevredeki özelliklerin varlığına dayalı olarak belirlenmektedir. Alıcıların hassasiyetini belirlemeye yönelik genel kriterler Tablo 4.3'te özetlenmektedir. Her ayrıntılı değerlendirme, konusuna ilişkin olarak hassasiyeti tanımlamaktadır.

**Tablo 4.3: Bir Alıcının Hassasiyetini Belirleme Kriterleri**

Kategori	Tanım
Yüksek	Önerilen değişiklikleri özümleme kapasitesi çok az olan veya hiç olmayan veya etki azaltma fırsatları minimum düzeyde olan alıcı (insan, fiziksel veya biyolojik).
Orta	Önerilen değişiklikleri özümleme kapasitesi sınırlı olan veya etki azaltma fırsatları sınırlı olan alıcı.

Kategori	Tanım
Düşük	Önerilen değişiklikleri özümseme kapasitesi sınırlı olan veya etki azaltma fırsatları orta düzeyde olan alıcı.
İhmal edilebilir	Önerilen değişiklikleri özümseme kapasitesi iyi olan ve etki azaltma fırsatları iyi düzeyde olan alıcı.

### 4.8.3 Etkilerin Değerlendirilmesi

Olası etkiler, Tablo 4.4'te gösterilen etki değerlendirme matrisinde sunulduğu gibi, etkinin büyüklüğü ile alıcının hassasiyeti arasındaki etkileşim dikkate alınarak değerlendirilmektedir.

**Tablo 4.4: Etki Değerlendirme Matrisi**

		Büyüklik						
		Olumsuz			Nötr	Olumlu		
Hassasiyet		Büyük	Orta	Küçük	İhmal edilebilir	Küçük	Orta	Büyük
	Yüksek	Büyük	Büyük	Orta	İhmal edilebilir	Orta	Büyük	Büyük
	Orta	Büyük	Orta	Küçük	İhmal edilebilir	Küçük	Orta	Büyük
	Düşük	Orta	Küçük	İhmal edilebilir	İhmal edilebilir	İhmal edilebilir	Küçük	Orta
	İhmal edilebilir	Küçük	İhmal edilebilir	İhmal edilebilir	İhmal edilebilir	İhmal edilebilir	İhmal edilebilir	Küçük

### 4.8.4 Etki Türleri

Bu ÇSED kapsamında aşağıdaki etki türleri dikkate alınmaktadır:

- **Doğrudan etkiler:** Proje'nin ayrılmaz bir parçasını oluşturan faaliyetlerden kaynaklanabilecek etkiler;
- **Dolaylı etkiler:** açıkça Proje'nin bir parçasını oluşturmayan faaliyetlerden kaynaklanabilecek etkiler;
- **Kalıcı etkiler:** mevcut ortamda geri döndürülemeyen bir değişiklikten kaynaklanabilecek veya yakın gelecekte devam edebilecek ve inşaat veya işletme aşamalarında ortaya çıkabilecek etkiler;
- **Geçici etkiler:** yalnızca sınırlı bir süre boyunca devam edebilen ve esas olarak inşaat sırasında ortaya çıkan etkiler;
- **Olumlu etkiler:** alıcılar ve kaynaklar üzerinde faydalı bir etkiye sahip olabilecek etkiler ve
- **Olumsuz etkiler:** alıcılar ve kaynaklar üzerinde olumsuz etkiye sahip olabilecek etkiler.

### 4.8.5 Önem Derecesinin Belirlenmesi

Bu ÇSED'in amacı, Proje'nin çevre ve insanlar üzerindeki olası önemli etkilerini belirlemektir. 'Orta' veya 'Büyük' olarak değerlendirilen etkiler, önemli etkiler olarak kabul edilmektedir ve ilgili bölümlerde bu şekilde tanımlanmaktadır. Muhtemel önemli etkiler, Dünya Bankası'nın (DB) Çevresel ve Sosyal Çerçevesini dikkate alan ve sırasıyla IFC Çevre, Sağlık ve Güvenlik (EHS) Yönergeleri ve Performans Standartları tarafından bilgilendirilen proje finansmanı bağlamında karar alma süreciyle en ilgili olanlardır. Sonuç olarak, 'Küçük' veya 'İhmal Edilebilir' olan etkiler önemli değildir.

### 4.8.6 Kümülatif Değerlendirme

Kümülatif etkilerin değerlendirilmesinde, Proje aynı coğrafi alanda veya benzer gelişim takviminde mevcut veya önerilen diğer projelerle birlikte ele alındığında ortaya çıkabilecek çoklu

etkiler birlikte göz önünde bulundurulmaktadır. Kümülatif etkilerin değerlendirilmesi, belirli kaynakların veya alıcıların diğer projelerin bir araya gelmesi sonucunda nerede önemli derecede olumsuz veya olumlu etkilerle karşılaşacağını belirleyecektir ("projeler arası kümülatif etkiler").

Ayrıca, Proje'nin aynı alıcı üzerindeki çoklu etkilerinin etkileşimi de kümülatif etkilere yol açabilmektedir. Bunlar yalnızca bu Proje'den kaynaklanan etkileri ("proje içi kümülatif etkiler) dikkate alacaktır ve ayrıca bu ÇSED'de sunulmaktadır.

#### 4.9 Etki Azaltma ve İyileştirme Önlemleri

Mümkün olduğu durumlarda, aşağıdaki etki azaltma önlemleri hiyerarşisi uygulanmaktadır:

- Etkilerin tasarım yoluyla önlenmesi ve azaltılması (yerleşik azaltma),
- Etkilerin kaynağında veya alıcıda en aza indirilmesi,
- Geçici inşaat etkilerinin giderilmesi için onarmak, düzeltmek veya eski haline getirmek ve
- Kayıp veya hasarın tazmini.

Yukarıdakilere ek olarak, topluluk katılımı ve bilgilendirme faaliyetleri, etkilerin boyutunun yönetilmesinde önemli bir rol oynayacaktır ve iyileştirme önlemlerinin belirlenmesi de dikkate alınmıştır. İyileştirme önlemleri aşağıdakileri sağlayan eylem ve süreçlerdir:

- Yeni olumlu etkiler ve sonuçlar veya faydalar yaratılması,
- Olumlu etkilere ve sonuçlara veya faydalara erişimin veya bunların sayısının artırılması ve
- Olumlu etkilerin ve sonuçların veya faydaların daha adil bir şekilde dağıtılması.

Her teknik bölümde ilgili etki azaltma ve iyileştirme önlemleri tanımlanmaktadır. Projenin muhtemel etkilerine yönelik tüm etki azaltma, yönetim ve izleme önlemleri ÇSYP'de bildirilmektedir.

#### 4.10 Geriye Kalan Etkiler

Geriye kalan etkiler, etki azaltma ve iyileştirme önlemleri uygulandıktan sonra kalan etkilerdir. Etki azaltma ve iyileştirme önlemleri uygulandıktan sonra 'Büyük' veya 'Orta' olarak değerlendirilen etkiler, 'önemli' geriye kalan etkiler olarak sunulmaktadır. Bunlar, bu ÇSED çalışmasının bir parçası olarak tanımlanmaktadır.

#### 4.11 Belirsizlikler

Veri eksikliği veya diğer sınırlamalar nedeniyle etki öngörüsü veya alıcıların hassasiyeti ile ilgili her türlü belirsizlik açıkça belirtilmektedir. Uygun olduğu durumlarda ÇSED, belirsizliğin ele alınabilmesi için izleme veya çevresel veya sosyal yönetim planlarıyla birlikte uygulamaya konulması gereken önlemlere ilişkin tavsiyelerde bulunmaktadır.

## 5 Su Kalitesi, Hidroloji ve Hidrojeoloji

### 5.1 Giriş

Bu bölümde; ulusal mevzuat, IFC, DFC Politikaları ve Prosedürleri, EBRD ve EP IV kılavuzları ve diğer geçerli standartlara uygun olarak Proje'nin inşaat ve işletme aşamalarıyla ilişkili su kalitesi, hidroloji ve hidrojeoloji bileşenleri üzerindeki potansiyel etkiler özetlenmektedir. Proje sahası ve çevresindeki mevcut durum koşulları hakkında ayrıntılı bilgi verilmektedir, her bir alıcı üzerindeki etkilerin tanımlanması ve değerlendirilmesinin yanı sıra potansiyel olarak önemli etkilere yönelik önerilen etki azaltma önlemlerinin belirlenmesine ilişkin açıklamalar sunulmuştur.

İnşaat faaliyetleri, kirlilik yaratan kazara dökülmeler ve diğer kirleticilerin toprağa sızması yoluyla yeraltı suyu kaynaklarının kirlenmesine neden olabilir. Tesviye ve kazı gibi inşaat faaliyetleri ve menfezler ve drenaj hendekleri de dahil olmak üzere yerinde yağmur suyu yönetiminin uygulanması, doğal drenajı yeni alanlara yönlendirerek ve yerel olarak akış hacmini artırarak yüzey akış modellerini değiştirebilir. Rutin inşaat faaliyetlerinden kaynaklanan yüksek hidrokarbon, yağ, ağır metal, askıda katı madde ve organik bileşik seviyeleri ve insan atıklarından kaynaklanan koliform bakteriler de yüzey akışı yoluyla su kaynaklarına karışabilir ve su kalitesi üzerinde önemli etkilere neden olabilir. Ayrıca, zemin yüzeyinin bozulması nedeniyle yerel olarak toprak erozyonu söz konusu olabilir. Toprağın erozyon potansiyeline, yerel araziye, bitki örtüsüne ve yüzey suyu kaynaklarına olan mesafeye bağlı olarak, toprak erozyonu yakındaki yüzey suyu kaynaklarında su kalitesinin bozulmasına yol açabilir.

Ayrıca, içme suyu kullanımı, içme ve toz bastırma için suya ihtiyaç duyulacaktır. Bu nedenle, inşaat aşamasında su kaynakları üzerinde etkiler öngörülmektedir. Bu temelde, inşaat aşamasındaki su kalitesi, hidroloji ve hidrojeoloji etkilerinin ÇSED'in bir parçası olarak değerlendirme kapsamına alınması amaçlanmaktadır.

Ancak, işletme aşamasında gerçekleştirilecek faaliyetler nedeniyle su kaynakları üzerinde önemli bir etki beklenmemektedir. Bu temelde, işletme aşamasındaki su kalitesi, hidroloji ve hidrojeoloji etkilerinin ÇSED'in bir parçası olarak ileride değerlendirilmek üzere kapsam dışı bırakılması amaçlanmaktadır. Su Kalitesi Yönetim Prosedürü ve Acil Durum Hazırlık ve Müdahale Planının, hem inşaat hem de işletme aşaması için dökülme ve sel gibi bu konuyla ilgili planlanmamış olaylar için yönetim prosedürleri, hafifletme önlemleri ve diğer gereklilikleri (örneğin, eğitim, KPI'lar, vb.) sağlamak üzere geliştirileceği unutulmamalıdır.

Değerlendirmenin amacı, bölgedeki su özelliklerinin ve su kaynaklarının korunması için ilgili ulusal ve uluslararası mevzuat ve kılavuzlara uyulmasını sağlamaktır.

### 5.2 Metodoloji

Alicının hassasiyeti ve alıcıya ilişkin etkilerin büyüklüğü ve önemi Bölüm 4.8'de özetlenen genel metodoloji kullanılarak değerlendirilmiştir.

#### 5.2.1 Geçerli Kılavuzlar ve Standartlar

*Bölüm 3: Politika, Yasal ve Kurumsal Çerçeve*'de verilen ayrıntılı düzenleme, kılavuz ve standartlar çerçevesinin yanı sıra, her bölümde konuya dayalı politika ve mevzuat sunulmaktadır. Bu bölümde su kalitesi, hidroloji ve hidrojeoloji ile ilgili politika ve mevzuata yer verilmektedir.



### 5.2.1.1 Ulusal Gereklilikler

Çevre Kanunu ve su kalitesi, hidroloji ve hidrojeoloji ile ilgili yönetmelikler Proje'nin hem inşaat hem de işletme aşamalarında takip edilmektedir. Proje'nin geliştirme aşamasında, su kalitesi yönetimi, hidroloji ve hidrojeoloji ile ilgili konular Çevresel Etki Değerlendirmesi Yönetmeliği uyarınca ayrıntılı olarak incelenmektedir. Taşkın riski değerlendirilmesi ve sedimantortu yönetimi konuları da bu aşamada değerlendirilmektedir.

Yeraltı suyunun kullanılması durumunda, su gereksinimleri için teknik olarak Devlet Su İşleri'nden gerekli izin ve ruhsatların alınması gerekmektedir ve bu gereksinimler Yeraltı Suları Hakkında Kanun ve Devlet Su İşleri (DSİ) Yeraltısuları Teknik Yönetmeliği'nde belirtilmiştir.

Proje kapsamında kullanılacak suyun kaynağının yüzey suyu veya yeraltı suyu olmasına bağlı olarak parametreler, limitler ve gereklilikler Yeraltı Suyu Kanunu, Su Kirliliği Kontrol Yönetmeliği ve Yerüstü Su Kalitesi Yönetmeliği'nde detaylı olarak belirtilmiştir.

İçme amaçlı kullanılacak su için gereklilikler ise İnsani Tüketim Amaçlı Sular Hakkında Yönetmelik ve İçme Suyu Temin Edilen Suların Kalitesi ve Arıtılması Hakkında Yönetmelik'de belirtilmiştir.

### 5.2.1.2 Uluslararası Gereklilikler

Proje için geçerli olan su kalitesi, hidroloji ve hidrojeolojiye ilişkin uluslararası mevzuat ve politika ile kredi veren standartları ve kılavuzları Tablo 5.1'de gösterilmektedir.

**Tablo 5.1: Su Kalitesi, Hidroloji ve Hidrojeolojiye İlişkin Uluslararası Mevzuat ve Politika**

Politika
EBRD Çevresel ve Sosyal Politika ve Performans Gereklilikleri (PR) (2019)
Avrupa Komisyonu Çevresel Etki Değerlendirmesi (ÇED) Kılavuzu
Avrupa Komisyonu'nun Rüzgar Enerjisindeki Gelişmeler ve AB Doğa Mevzuatına İlişkin Kılavuz Belgesi (2020)
2000/60/EC sayılı AB Konseyi Direktifi - Su Çerçeve Direktifi (WFD)
İnsani Tüketim Amaçlı Suyun Kalitesine İlişkin 2020/2184/EC sayılı AB Konseyi Direktifi
Kentsel Atıksu Arıtımına ilişkin 91/271/EEC sayılı AB Konseyi Direktifi ve 91/271/EEC sayılı Direktifi değiştiren 98/15/EEC sayılı Direktif
2006/118/EC sayılı AB Konseyi Direktifi - Yeraltı Suyu Direktifi (GWD)
IFC'nin Rüzgar Enerjisine İlişkin Çevre, Sağlık ve Güvenlik (ÇSG) Kılavuzları (2015)
IFC'nin Elektrik Enerjisi İletimi ve Dağıtımına İlişkin Çevre, Sağlık ve Güvenlik (ÇSG) Kılavuzları (2007)
Çevresel ve Sosyal Sürdürülebilirliğe ilişkin IFC Performans Standartları (PS'ler) (2012)
IFC Sürdürülebilirlik Çerçevesi (2012'de güncellendi)
IFC İyi Uygulama Notu: Yüklenicinin Çevresel ve Sosyal Performansını Yönetme (2017)
Dünya Bankası Grubu Çevre, Sağlık ve Güvenlik Genel Kılavuzu (ÇSG Genel Kılavuzu) (2007)
İçme Suyu Kalitesine ilişkin DSÖ Kılavuzları: Birinci ve ikinci ekleri içeren dördüncü baskı

### 5.2.1.3 Proje Standartları

Su kalitesi, hidroloji ve hidrojeolojiye ilişkin ulusal ve uluslararası gereklilikler Bölüm 5.2.1.1 ve Bölüm 5.2.1.2'de belirtilmiştir. Bu nedenle, bu standartların ve kılavuzların tüm hükümlerine uyulacaktır. Ayrıca, özel taahhütler ve etki azaltma önlemleri bu bölümün 5.5. Kısımında verilmiştir.

IFC ÇSG Genel Kılavuzunda, ev sahibi ülke düzenlemelerinin IFC ÇSG Genel Kılavuzunda sunulan düzey ve önlemlerden farklı olduğu durumlarda, projeler kapsamında hangisi daha katıysa onun karşılanmasının beklendiği açıkça belirtilmektedir. Bu nedenle proje standartlarının belirlenebilmesi için geçerli standartların karşılaştırılması gerekmektedir. Bununla birlikte, yeraltı suyu kalitesine ilişkin ulusal ve uluslararası standartlar arasındaki karşılaştırma Tablo 5.2'te verilmiştir.

Ulusal ÇED Çalışmaları kapsamında yüzey suyu ve yeraltı suyu örnekleme ve analizi yapılmadığı belirtilmiştir. Danışman, ulusal ve uluslararası standartlara göre yeraltı suyu üzerindeki etkiyi daha iyi değerlendirebilmek için ÇSED Çalışmaları kapsamında bir yeraltı suyu örnekleme ve analiz çalışması gerçekleştirmiştir. Yeraltı suyu örnekleme çalışmasının sonuçları Tablo 5.7'de sunulmuştur.

Saha ziyareti sırasında projeden etkilenen kişilerin yeraltı su kaynaklarını sulamanın yanı sıra içme amacıyla da kullandıkları gözlemlenmiştir. Bu nedenle yeraltı suyu kalitesi açısından İnsani Tüketim Amaçlı Sular Hakkında Yönetmelik (RG Tarih/Sayı: 17.2.2005/25730) ve DSÖ İçme Suyu Standartları Proje Standartları olarak kabul edilmektedir.

Parametrelerin seçimi "Kaynak kategorisine göre bireysel kimyasallar için kılavuz değerler" bölümünde verilen bilgilere göre yapılmıştır.<sup>27</sup> DSÖ kimyasalların listesini aşağıda verildiği gibi beş kategoride sunmaktadır:

1. Doğal olarak oluşan kimyasallar,
2. Endüstriyel kaynaklardan ve insan konutlarından gelen kimyasallar,
3. Tarımsal faaliyetlerden kaynaklanan kimyasallar,
4. Su arıtımında kullanılan veya içme suyu içeren malzemelerden elde edilen kimyasallar ve,
5. Yeni ortaya çıkan endişe verici kimyasallar.

Saha ziyareti sırasında Çanakkale İl Tarım ve Orman Müdürlüğü ve yerel halk ile Proje alanının tarihsel kullanımı hakkında görüşülmüştür. Gönen ve Yenice ilçelerinde tarım ve hayvancılık faaliyetleri gerçekleştirilmesine rağmen, Proje alanı sınırları içerisinde önemli bir tarımsal faaliyetin yapılmadığı tespit edilmiştir. Buna göre, Proje alanında önemli bir tarımsal faaliyet yürütülmediği tespit edilmiştir. Bu nedenle, pestisitler de dahil olmak üzere *tarımsal faaliyetlerden kaynaklanan kimyasallar*, bulunmaları beklenmediği için örnekleme çalışmasının kapsamı dışında bırakılmıştır.

Ayrıca, Proje kapsamında bir su arıtma tesisi kurulmayacaktır. Bu nedenle, *su arıtımında kullanılan kimyasallarda veya içme suyu içeren malzemelerde* listelenen parametrelerin bulunması beklenmemektedir. Benzer şekilde, yeni ortaya çıkan endişe verici kimyasallar (örneğin, farmasötikler), parametrelerin Proje alanında ve çevresinde bulunması beklenmediğinden dikkate alınmamıştır.

*Doğal olarak oluşan kimyasallar ve endüstriyel kaynaklardan ve insan konutlarından kaynaklanan kimyasallar* bölümünde listelenen parametrelerin, yukarıda belirtilen parametre listesine kıyasla Proje alanında ve çevresinde daha yoğun olarak bulunması beklenmektedir. Bu anlamda, mikrobiyal parametreler ve Toplam Petrol Hidrokarbonları (TPH), Proje sahasının geçmişteki kullanımı göz önüne alındığında bulunmaları beklenmediği için elenmiştir. Ayrıca Bölüm 6: Arazi Kullanımı, Toprak ve Jeoloji'de değerlendirilen TPH parametresi çeşitli nedenlerden dolayı bu bölümde değerlendirilmemiştir. İlk olarak, hem ulusal mevzuat hem de İçme Suyu Kalitesi Rehberi: Dördüncü Baskı, TPH için bir sınır değer sağlamamaktadır. İkinci olarak, Proje faaliyetleri nedeniyle herhangi bir TPH kirliliği ve buna bağlı etki beklenmemektedir.

<sup>27</sup> İçme suyu kalitesi için kılavuz ilkeler: birinci eki içeren dördüncü baskı (4. baskı, s. 176-190). Cenevre: Dünya Sağlık Örgütü; 2017. Lisans: CC BY-NC-SA 3.0 IGO

Proje'nin inşaat ve işletme aşamalarında septik tankların kullanılacağı da unutulmamalıdır. Tarım ve Orman Bakanlığı'nın yayınladığı Atık Su Arıtma Tesisleri Norm Kılavuzu'na göre septik tanklar, "Feptik Tanklar için Tasarım Kriterleri ve Normları (DIN EN 12566-1)" gerekliliklerine tabidir. Kılavuza göre septik tankların tasarım ömrü boyunca işletme, kurulum ve çamur giderme işlemlerinden kaynaklanan yüklerle ve streslere dayanması gerekiyor. Ayrıca septik tankın DIN EN 12566-1'de verilen sızdırmazlık testini geçmesi gerekmektedir. Bu nedenle bütünlük testlerinin yukarıda belirtilen kılavuza uygun olarak yapılması durumunda sızıntı beklenmemektedir. Sonuç olarak, aşağıdaki parametreler analiz edilmek üzere seçilmiştir.

**Tablo 5.2: Yeraltı Suyu Kalite Standartları**

Parametre-Birim	Ulusal Değer (İnsani Tüketim Amaçlı Sular Hakkında Yönetmelik (RG Tarih/Sayı: 17.2.2005/25730))	Uluslararası Değer (DSÖ) (İçme Suyu Kalitesi Kılavuzu: Dördüncü Baskı)	Proje Standardı (ikisinden en katı olanı)
pH	≥ 6,5 & ≤ 9,5	≥ 6,5 & ≤ 9,5	≥ 6,5 & ≤ 9,5
İletkenlik	2500 µS / cm at 20°C	-	2500 µS / cm at 20°C
Sıcaklık	-	-	Mevcut Durum Seviyesi
Tuzluluk	-	-	Mevcut Durum Seviyesi
Çözünmüş oksijen	-	-	Mevcut Durum Seviyesi
Nitrat	50 mg/L	50 mg/L	50 mg/L
Nitrit	0,50 mg/L	3 mg/L	3 mg/L
Amonyum	0,50 mg/L	-	0,50 mg/L
Toplam fosfor	-	-	Mevcut Durum Seviyesi
Toplam Organik Karbon	-	-	Mevcut Durum Seviyesi
Klorür	-	0,7 mg/L	0,7 mg/L
Sülfat	250 mg/L	-	250 mg/L
Karbonat	-	-	Mevcut Durum Seviyesi
Bikarbonat	-	-	Mevcut Durum Seviyesi
Florür	1,5 mg/L	1,5 mg/L	1,5 mg/L
Toplam Siyanür	50 µg/L	-	50 µg/L
Kalsiyum	-	-	Mevcut Durum Seviyesi
Magnezyum	-	-	Mevcut Durum Seviyesi
Sodyum	200 mg/L	-	200 mg/L
Potasyum	-	-	Mevcut Durum Seviyesi
Krom +6	-	-	Mevcut Durum Seviyesi
Askıda Katı Maddeler	-	-	Mevcut Durum Seviyesi
Arsenik	10 µg/L	10 µg/L	10 µg/L
Kadmiyum	5,0 µg/L	3,0 µg/L	3,0 µg/L
Kurşun	10 µg/L	10 µg/L	10 µg/L
Cıva	1,0 µg/L	6,0 µg/L	1,0 µg/L
Alüminyum	200 µg/L	-	200 µg/L
Antimon	5,0 µg/L	20,0 µg/L	5,0 µg/L
Bakır	2 mg/L	2 mg/L	2 mg/L
Baryum	-	1,3 mg/L	1,3 mg/L
Berilyum	-	-	Mevcut Durum Seviyesi
Çinko	-	-	Mevcut Durum Seviyesi
Toplam Krom	50 µg/L	50 µg/L	50 µg/L
Nikel	20 µg/L	70 µg/L	20 µg/L

Parametre-Birim	Ulusal Değer (İnsani Tüketim Amaçlı Sular Hakkında Yönetmelik (RG Tarih/Sayı: 17.2.2005/25730))	Uluslararası Değer (DSÖ) (İçme Suyu Kalitesi Kılavuzu: Dördüncü Baskı)	Proje Standardı (ikisinden en katı olanı)
Manganez	50 µg/L	80 µg/L	50 µg/L
Selenyum	10 µg/L	40 µg/L	10 µg/L
Bor	1 mg/L	2,4 mg/L	1 mg/L

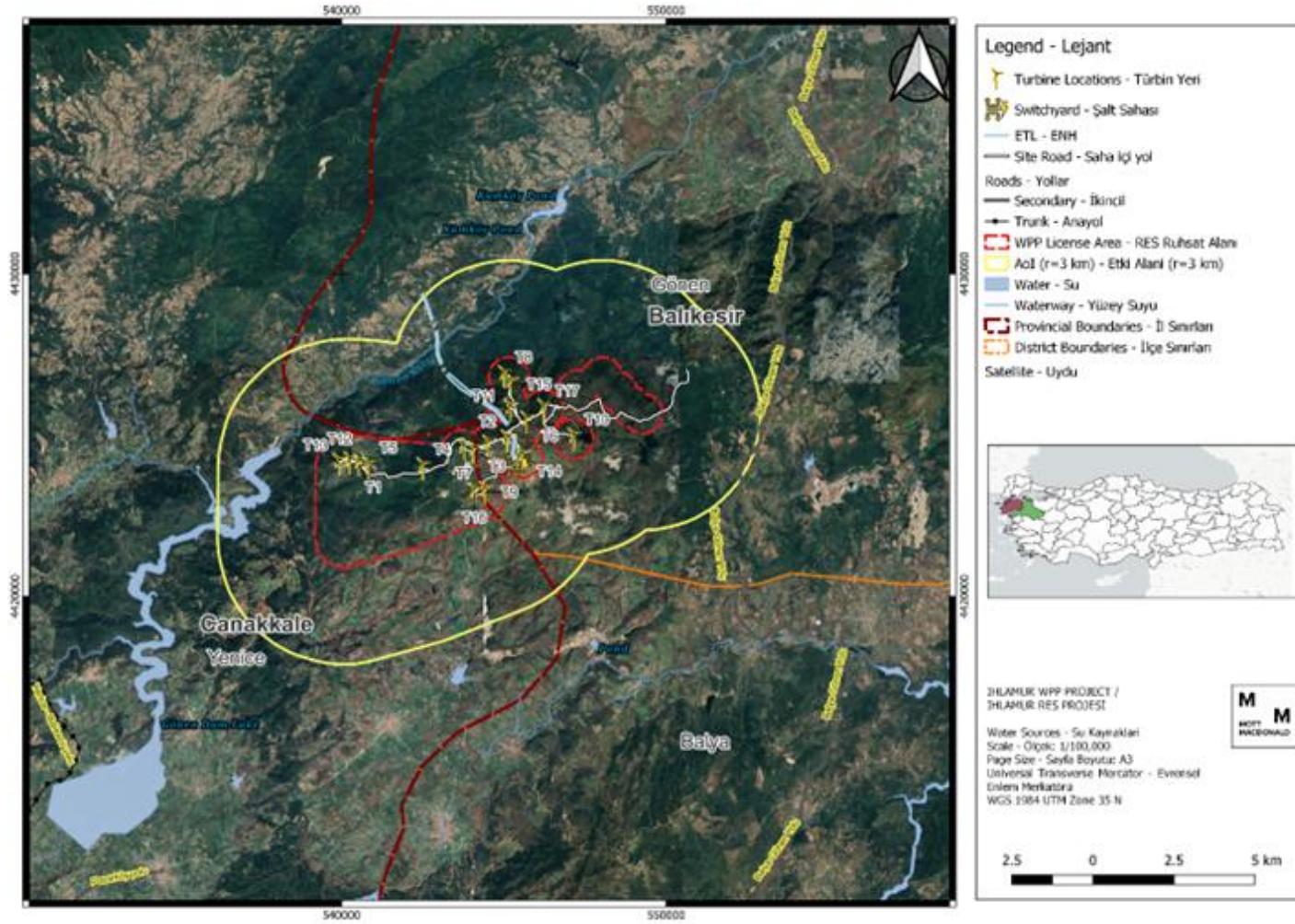
### 5.2.2 Çalışma Alanı ve Etki Alanı

Su kalitesi, hidroloji ve hidrojeoloji ile ilgili etki alanı, Proje'nin inşaat faaliyetleri ve işletmesinden kaynaklanan bozulma ve kirlilikten potansiyel olarak etkilenebilecek alandır.

Proje alanının DSİ'nin herhangi bir sulama proje alanı veya yeraltı suyu koruma alanı içerisinde yer almadığına dikkat edilmelidir. Bununla birlikte T1, T4, T5, T8, T11, T12, T13 ve T15'in içme suyu amaçlı kullanılan Gönen Baraj Gölü ve Kumköy Regülatörü Uzun Mesafe Koruma Alanı içerisinde yer aldığı belirtildi. Diğer türbinler herhangi bir içme suyu havzasında bulunmamaktadır.<sup>28</sup>

Yeraltı suyu ve yüzey suyu kaynaklı alıcıların değerlendirilmesi için sahada 3 km'lik bir yarıçap kullanılır. Etki alanı, mesleki muhakemeye ve benzer gelişmeleri değerlendirme deneyimine dayanmaktadır. Sahadan 3 km'yi aşan mesafelerde maddelerin etkilerinin azalması ve seyrelmesinin muhtemel olduğu düşünülmektedir. Bu nedenle, önerilen gelişmenin etki alanı dışında hidrolojik bir etkiye sahip olması muhtemel değildir. Etki Alanı aşağıda gösterilmiştir.

<sup>28</sup> Ihlamur RES Ulusal ÇED Raporu, 2023, Savra



### 5.2.3 Sınırlamalar ve Varsayımlar

Ekim ayında kurak mevsimde gerçekleştirilen saha araştırmasının bulgularına ve uydu görüntülerine göre, Proje alanının yakın çevresinde herhangi bir yüzey suyu kütlesi gözlemlenmemiştir. Saha ziyareti sırasında, erişim yollarının mevcut olmaması nedeniyle Proje alanının bir kısmı ziyaret edilememiştir. Bununla birlikte, ziyaret edilmeyen yerlerin ziyaret edilen yerlerle benzer özelliklere sahip olduğu kabul edilmiştir.

Yüzey suyu kütleleri üzerinde beklenen etkiler yüzey veya yağmur suyu akışı; kuru koşullarda meydana gelen dökülmeler nedeniyle kirlenmiş sedimanlardır ve yukarıda belirtilen etkiler nedeniyle kirlenme olasılığı düşük olarak değerlendirilmektedir. Ayrıca, inşaat faaliyetlerinden kaynaklanan önemli bir deşarj olmayacağı varsayılmaktadır. Bu nedenle, Projeden gelen düşük seviyedeki deşarj ve buna bağlı olarak düşük kirlenme riski nedeniyle, Proje alanı yakınındaki yüzey suyu kaynakları için numune alma çalışması ve laboratuvar analizi ile yağışlı sezon saha ziyareti yapılmayacaktır.

Proje'nin inşaat çalışmalarının, kirlenme, sızıntı vb. nedenlerden dolayı Proje alanı yakınındaki yeraltı suyu kaynakları üzerinde olumsuz etkiler yaratabileceği öngörülmektedir. Bu nedenle, mevcut yeraltı suyu kalitesini değerlendirmek için ilave yeraltı suyu numune alma ve laboratuvar analizleri yapılmaktadır.

Ayrıca, Proje'nin işletme faaliyetlerinin çevredeki yeraltı suyu kaynakları üzerinde önemli bir etkisi olmayacağı varsayılmaktadır.

### 5.3 Mevcut Durum Koşulları

Su kalitesi, hidroloji ve hidrojeolojiye ilişkin mevcut durum, Proje alanı çevresindeki yüzey suyu ve yeraltı suyu kütleleri dikkate alınarak incelenmiştir. Bu kapsamda aşağıda sıralanan dokümanlar incelenerek mevcut duruma ilişkin bilgi elde etmek amacıyla masabaşı analizi yapılmıştır.

- Ihlamur RES Ulusal ÇED Raporu, 2023, Savra
- Marmara Havzası Taşkın Yönetim Planı, 2023, Tarım ve Orman Bakanlığı (TOB),
- Marmara Havzası Stratejik Çevresel Değerlendirme (Nihai) - Kapsam Belirleme Raporu, 2023, TOB,
- 2020 Yılı Resmi Su Kaynakları İstatistikleri, Devlet Su İşleri,
- Susurluk Nehir Havzası Yönetim Planı, 2018, TOB; Su Yönetimi Genel Müdürlüğü
- Susurluk Havzası Taşkın Yönetim Planı, 2018, T.C. Orman ve Su İşleri Bakanlığı,
- Susurluk Havzası Koruma Planı Projesi, 2011, Tübitak MAM,
- Çanakkale İli 2022 Yılı Çevre Durum Raporu, Çanakkale Valiliği Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği İl Müdürlüğü,
- Balıkesir İli 2021 Yılı Çevre Durum Raporu, Balıkesir Valiliği Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği İl Müdürlüğü,
- Jeolojik ve Jeoteknik Etüt Raporu, 2023, Aydın Jeoteknik
- Google Earth Uydu Görüntüleri.
- Hydrogeological Assessment Report, 2024, Niğde Ömer Halisdemir University

#### 5.3.1 Hidroloji

Proje alanı Marmara Havzası ve Susurluk Havzası içerisinde yer almaktadır (Şekil 5.2). Marmara havzasında bulunan yaklaşık 23.500 km<sup>2</sup> drenaj alanında metrekareye yıllık ortalama

662,30 milimetre yağış düşmektedir. TÜBİTAK Marmara Araştırma Merkezi tarafından hazırlanan Marmara Havzası Koruma Eylem Planı'na göre, Marmara Havzası'nın yüzey suyu potansiyeli  $5,08 \times 10^9$  m<sup>3</sup> (6,69 L/s.km<sup>2</sup>) olmakla birlikte Türkiye'nin toplam yüzey suyu potansiyelinin %2,77'sine karşılık gelmektedir. Marmara Havzası Koruma Eylem Planı'nda yüzey suyu potansiyelinin kullanılabilir kısmı  $2,54 \times 10^9$  m<sup>3</sup>/yıl olarak varsayılmıştır.

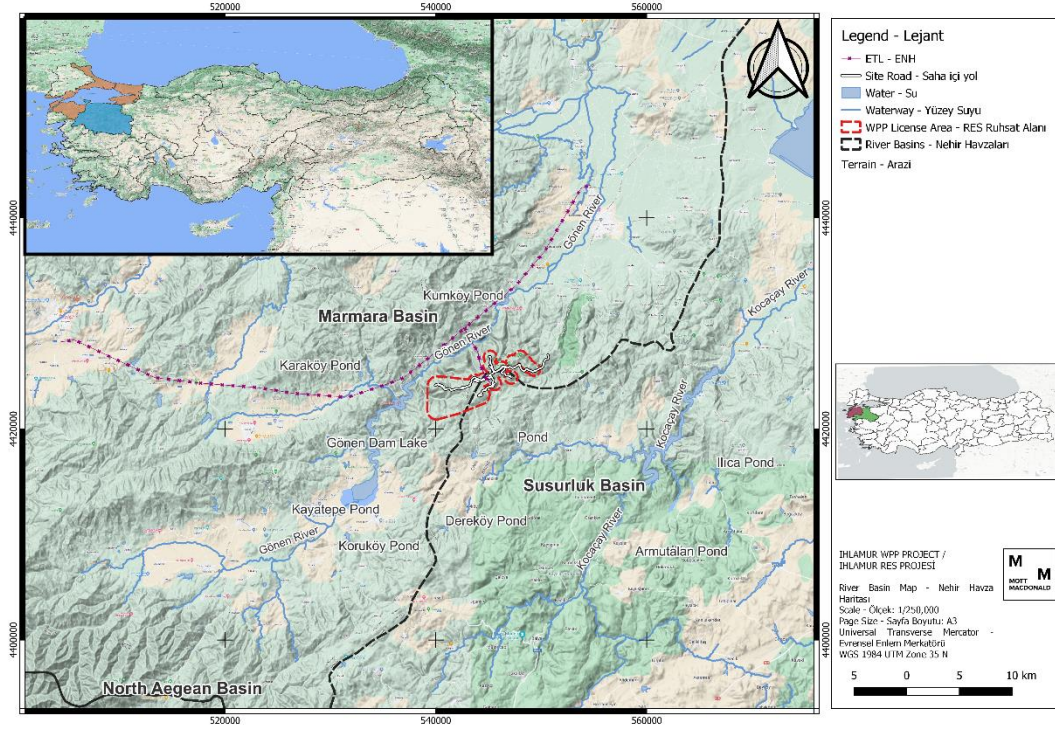
Tarım ve Orman Bakanlığı tarafından 2023 yılında hazırlanan Marmara Havzası Stratejik Çevresel Değerlendirme (Nihai) - Kapsam Belirleme Raporu'nda, derelerin çoğunun Marmara Denizi'ne aktığı görülmektedir. Aynı çalışmada; dereler, çaylar ve diğer su yolları tek bir nehirde birleşmeyerek tek bir noktadan denize aktığından Marmara Havzası'nın tipik bir nehir havzası olmadığı belirtilmiştir. Bu nedenle, Marmara Havzası'na dağılmış çok sayıda dere bulunmaktadır.

Yaklaşık 22.399 km<sup>2</sup> drenaj alanına sahip olan Susurluk havzası, yıllık ortalama metrekare başına 662 milimetre yağışa sahip olup, 107 akarsu, 37 göl, 9 kıyı suyu ve 3 geçiş suyu olmak üzere toplam 156 su kütlesinden oluşmaktadır. Orman ve Su İşleri Bakanlığı tarafından hazırlanan Susurluk Havzası Taşkın Yönetim Planı'na göre Susurluk Havzası'nın yüzey suyu potansiyeli  $4,14 \times 10^9$  m<sup>3</sup> (5,52 L/s.km<sup>2</sup>) olup, Türkiye'nin toplam yüzey suyu potansiyelinin %2,25'ine karşılık gelmektedir. Susurluk Havzası'nda su tarım, hayvancılık, sanayi ve evsel amaçlarla pek çok sektörde kullanılmaktadır. Yukarıdaki sektörler için su kullanımının özeti Tablo 5.3'te sunulmaktadır.<sup>29</sup>

**Tablo 5.3: Susurluk Havzası'nda Su Kullanımı**

Sektör	Su Tüketimi (hm <sup>3</sup> /yıl)
Evsel	123
Endüstriyel	211
Tarımsal	657
Hayvancılık	17

<sup>29</sup> Susurluk Nehri Havzası Yönetim Planı, 2018, TOB; Su Yönetimi Genel Müdürlüğü



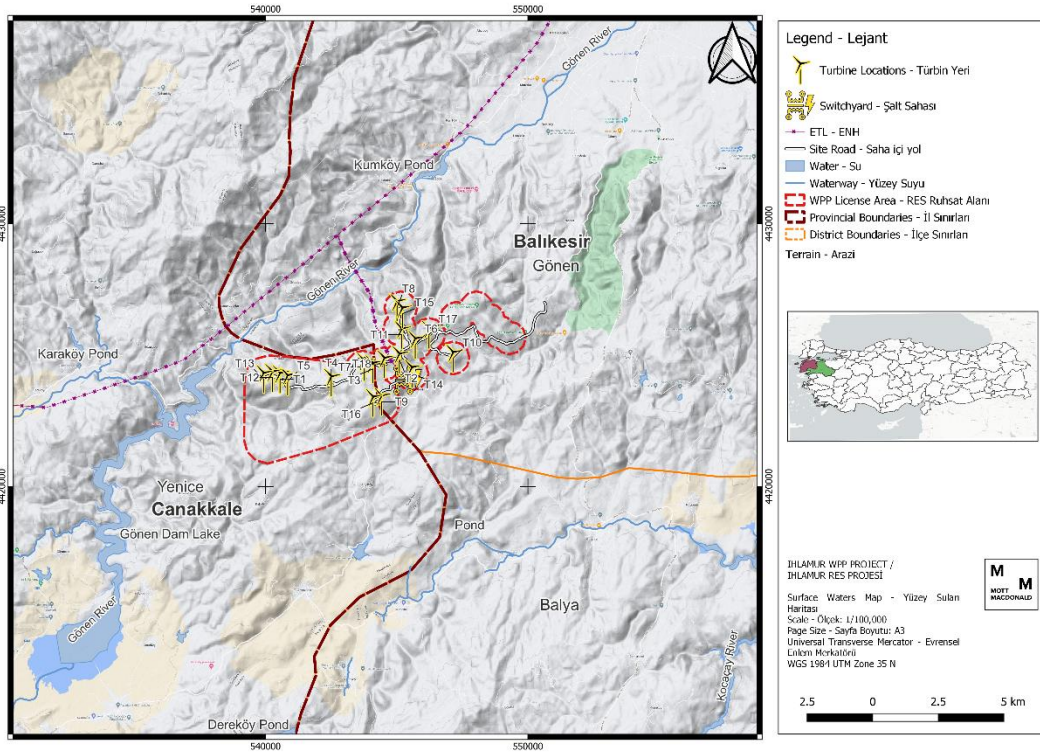
**Şekil 5.2: Marmara Havzası, Kuzey Ege Havzası ve Proje Konumu**

Proje alanına en yakın yüzey suyu kütlesi kuzeyde yaklaşık 2 km uzaklıkta bulunan Gönen Çayı'dır (bk. Şekil 5.3). Balıkesir'in önemli yüzeysel su kaynaklarından biri olan ve 350 hm<sup>3</sup> su potansiyeline sahip Gönen Çayı, 60 km uzunluğunda olup 17 km<sup>2</sup>'lik bir alanı kaplamaktadır.

Gönen Çayı, dağlardan gelen suları toplayan daha küçük derelerin birleşmesiyle oluşmuştur. Gönen Nehri, 2156,2 km<sup>2</sup> drenaj alanından su toplayıp Gönen Barajı'nı doldurduktan sonra Erden Körfezi'nden Marmara Denizi'ne dökülmektedir. Gönen Barajı'nda depolanan su, sulama, enerji ve içme amaçlı kullanılmaktadır<sup>30</sup>.

<sup>30</sup> Çanakkale İli Çevre Durum Raporu, 2022, Çanakkale Valiliği Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği İl Müdürlüğü





**Şekil 5.3: Proje alanına en yakın akarsu (Havran Nehri)**

Türbinlere yakın olan daha küçük dereler, temel akışı olmayan mevsimsel özelliklere sahiptir<sup>31</sup>. Bu bölümü detaylandırmak için mevsimsel derelerle ilgili aşağıdaki bilgiler Ulusal ÇED çalışmasından alınmıştır. Çalışmaya göre, Türbinlere en yakın yüzey suyu ve yeraltı suyu (mevsimsel dereler) kaynak konumları sırasıyla Tablo 5.4 ve Tablo 5.6'da verilmiştir.

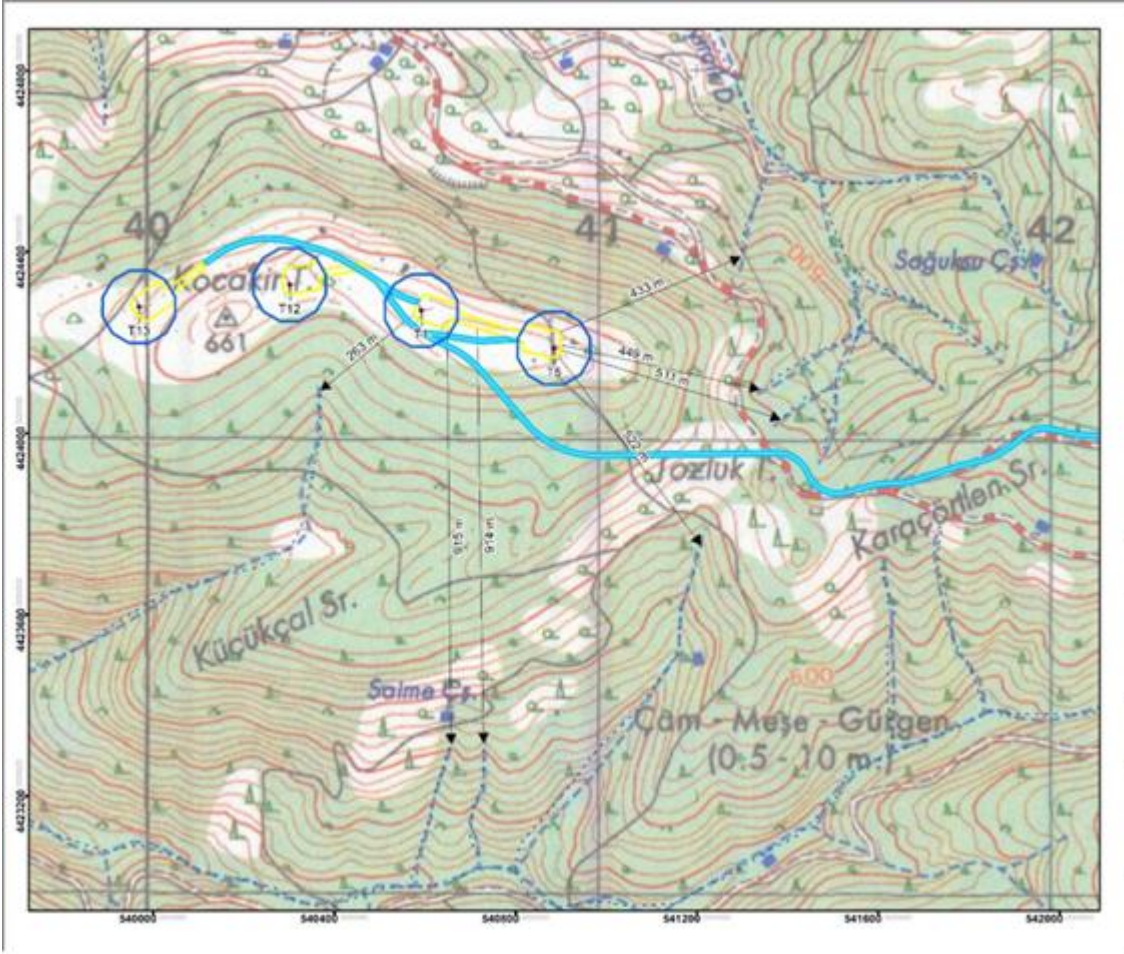
**Tablo 5.4: Türbinlere en yakın yüzey suyu kaynağı (mevsimsel dereler) konumları**

Türbin	En yakın mevsimsel dere(ler)in sayısı	Mesafe(ler) (metre)	Mevsimsel (evet/hayır)
T1	3	263	Evet
		914	
		915	
T2	4	137	Evet
		261	
		307	
		529	
T3	7	197	Evet
		293	
		320	
		443	
		484	
		668	
	760		

<sup>31</sup> Ihlamur RES Ulusal ÇED Raporu, 2023, Savra.

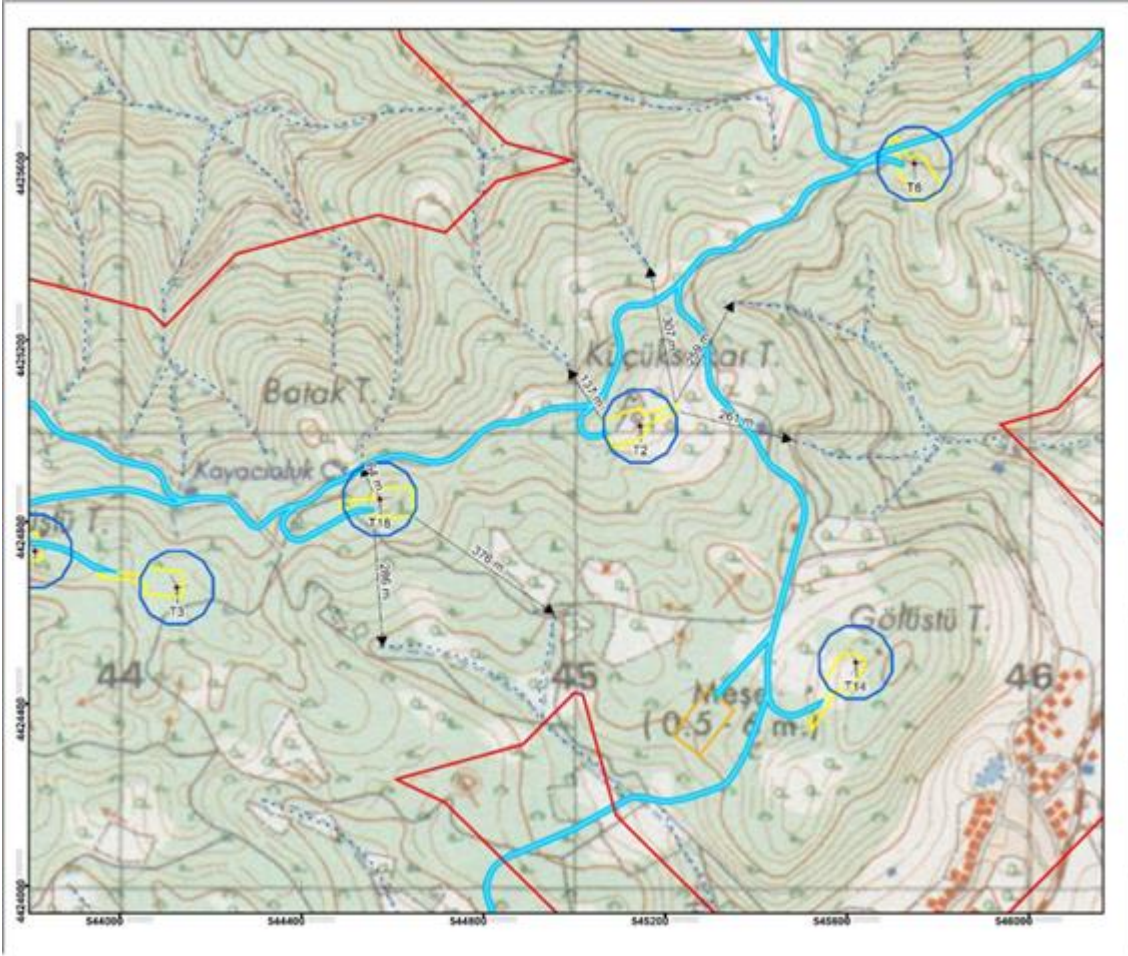
Türbin	En yakın mevsimsel dere(ler)in sayısı	Mesafe(ler) (metre)	Mevsimsel (evet/hayır)
T4	5	171	Evet
		118	
		432	
		512	
		782	
T5	4	433	Evet
		449	
		511	
		522	
T6	-	-	-
T7	4	280	Evet
		337	
		508	
		717	
T8	-	-	-
T9	3	417	Evet
		889	
		713	
T10	-	-	-
T11	-	-	-
T12	3	222	Evet
		512	
		687	
T13	3	373	Evet
		376	
		661	
T14	4	313	Evet
		393	
		684	
		730	
T15	-	-	-
T16	3	307	Evet
		638	
		789	
T17	-	-	-
T18	3	64	Evet
		286	
		376	

Ayrıca türbinlerin mevsimsel derelere olan mesafeleri aşağıda verilmiştir.



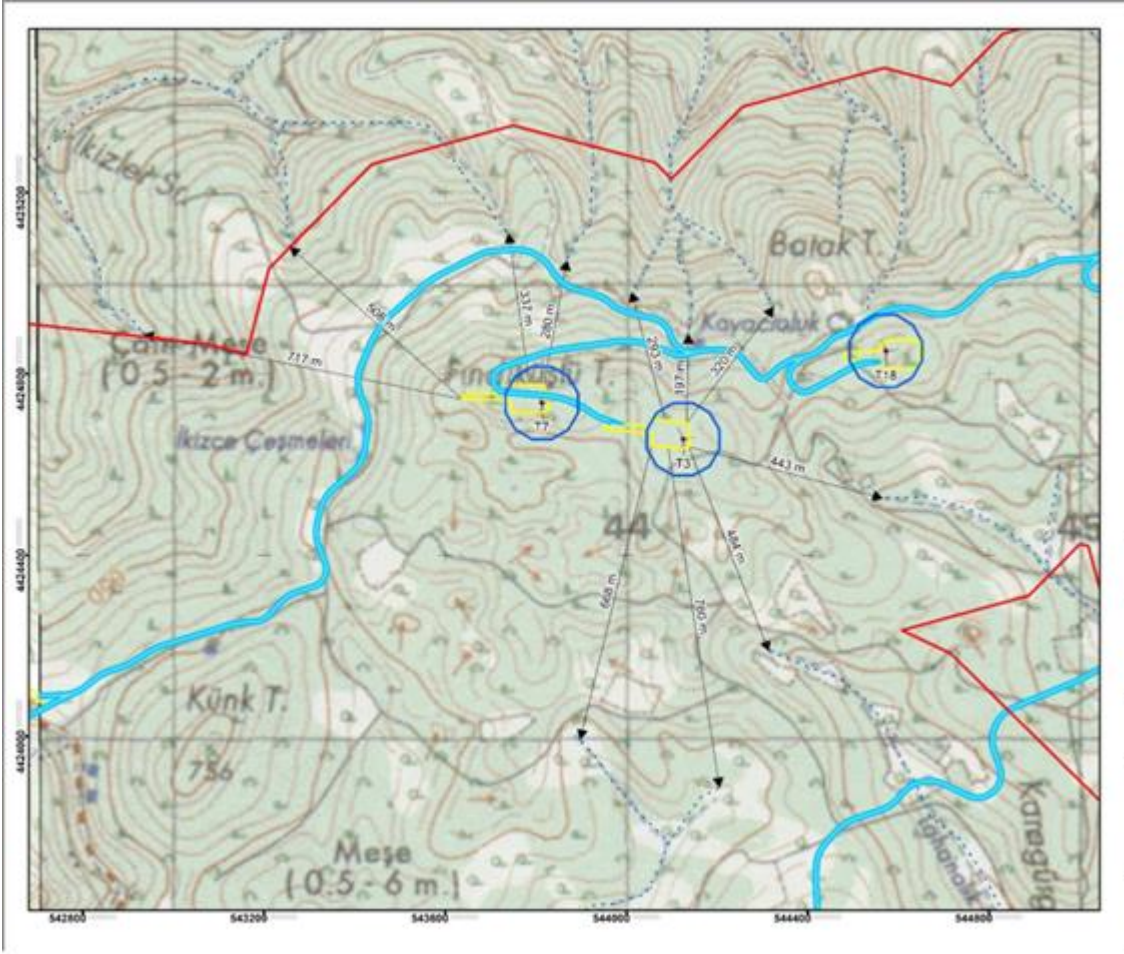
**Şekil 5.4: T1 ve T5'in Mevsimsel Derelere Uzaklıkları**

Kaynak: Ihlamur RES Ulusal ÇED Raporu, 2023, Savra. (Sarı: Türbin platform alanları, Siyah ok: Mesafe, Mavi: Yollar, Lacivert (kesikli): Mevsimsel dereler)



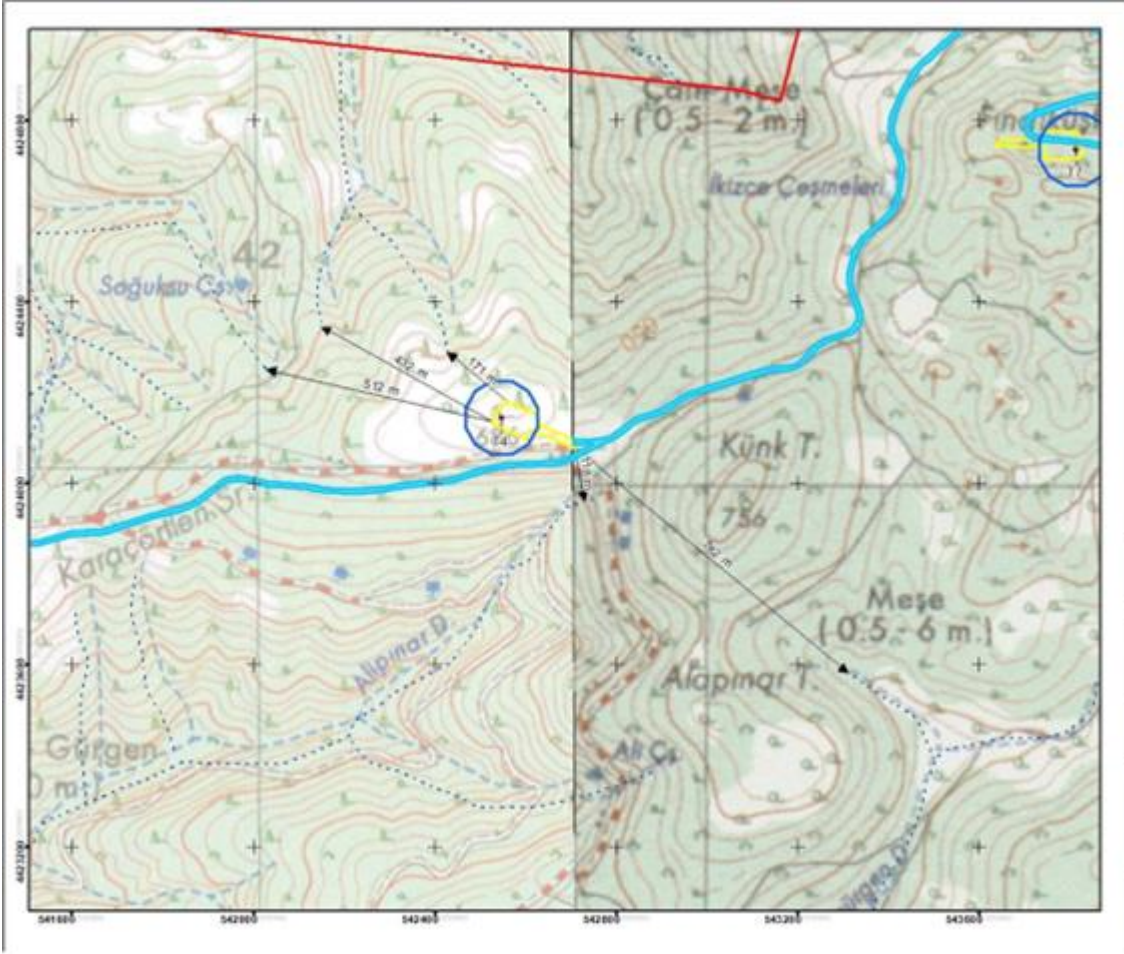
**Şekil 5.5: T2 ve T18'in Mevsimsel Derelere Uzaklıkları**

Kaynak: Ihlamur RES Ulusal ÇED Raporu, 2023, Savra. (Sarı: Türbin platform alanları, Siyah ok: Mesafe, Mavi: Yollar, Lacivert (kesikli): Mevsimsel dereler)



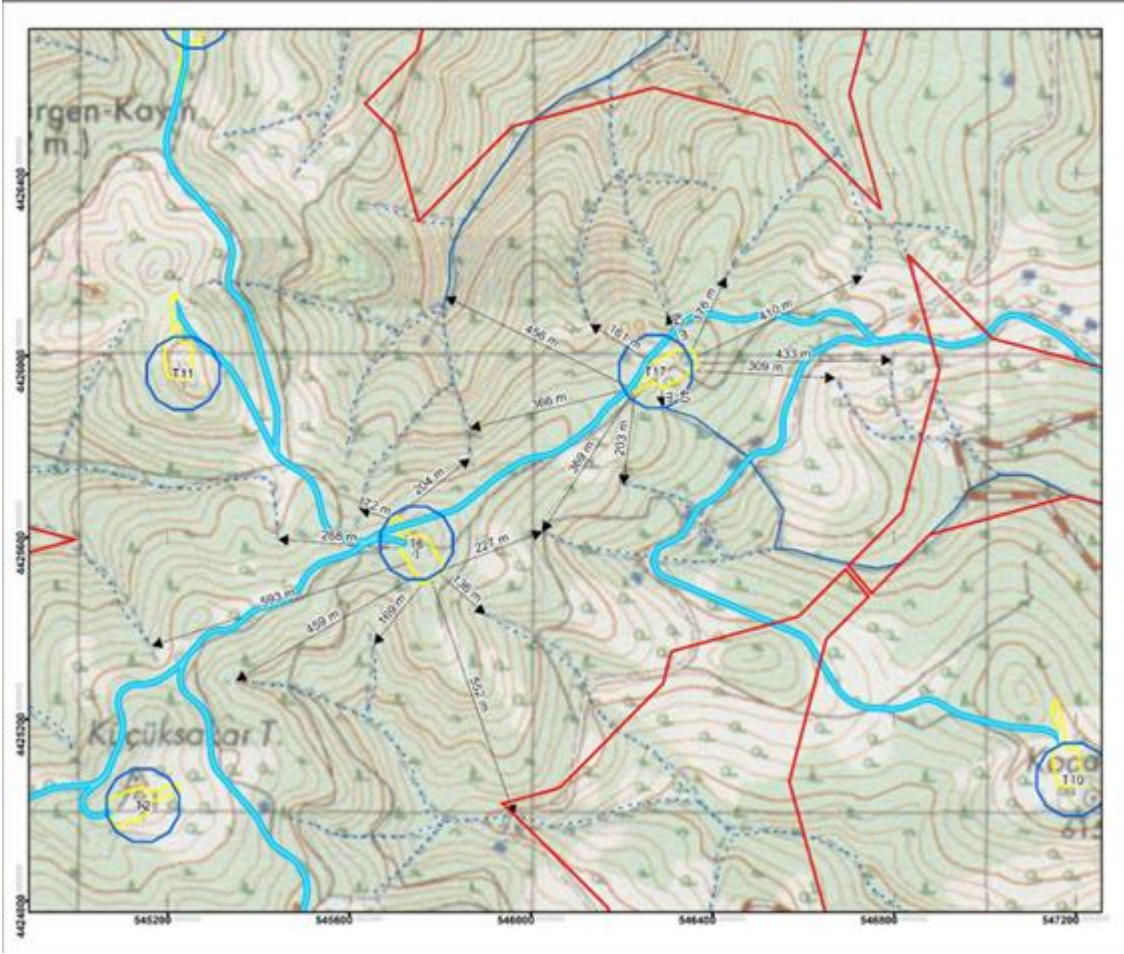
**Şekil 5.6: T3 ve T7'nin Mevsimsel Derelere Uzaklıkları**

Kaynak: Ihlamur RES Ulusal ÇED Raporu, 2023, Savra. (Sarı: Türbin platform alanları, Siyah ok: Mesafe, Mavi: Yollar, Lacivert (kesikli): Mevsimsel dereler)



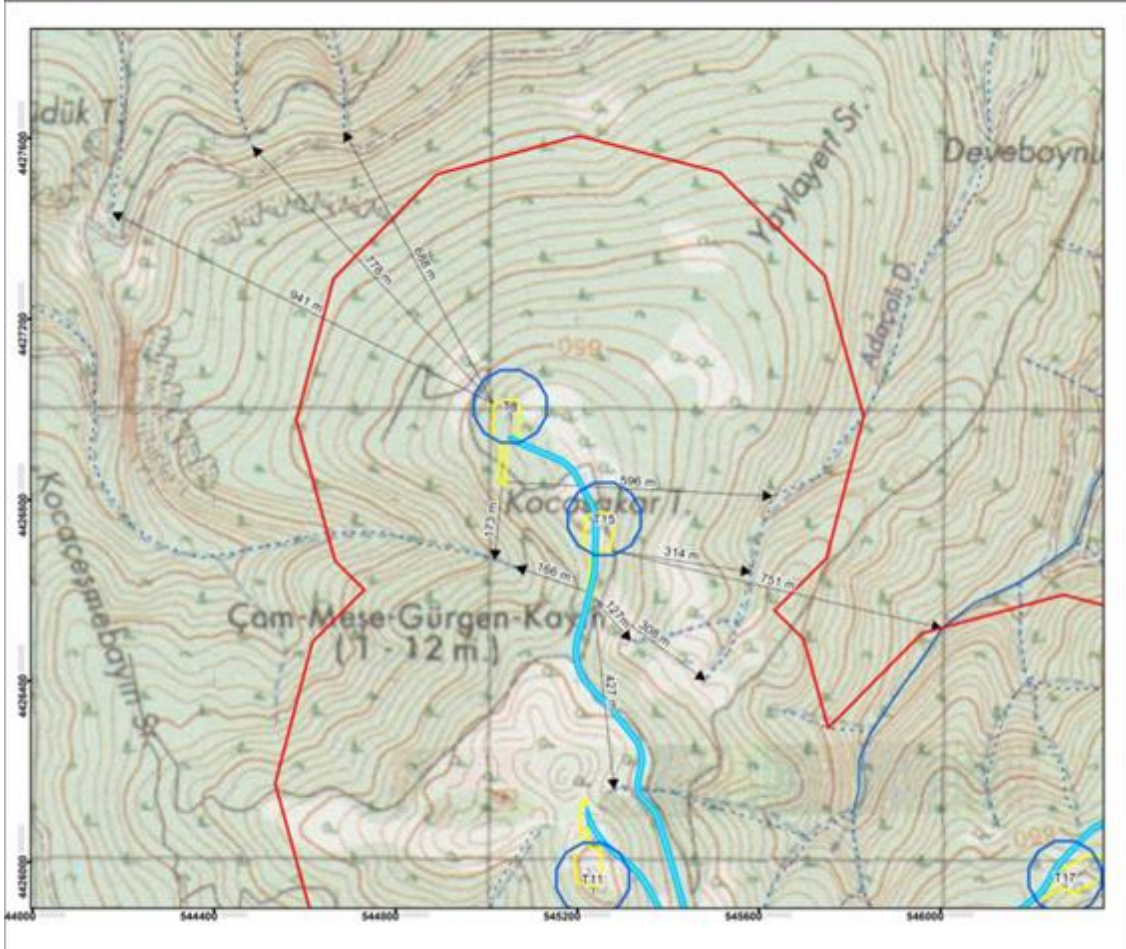
**Şekil 5.7: T4'ün Mevsimsel Derelere Uzaklığı**

Kaynak: Ihlamur RES Ulusal ÇED Raporu, 2023, Savra. (Sarı: Türbin platform alanları, Siyah ok: Mesafe, Mavi: Yollar, Lacivert (kesikli): Mevsimsel dereler)



**Şekil 5.8: T6 ve T17'nin Mevsimsel Derelere Uzaklıkları**

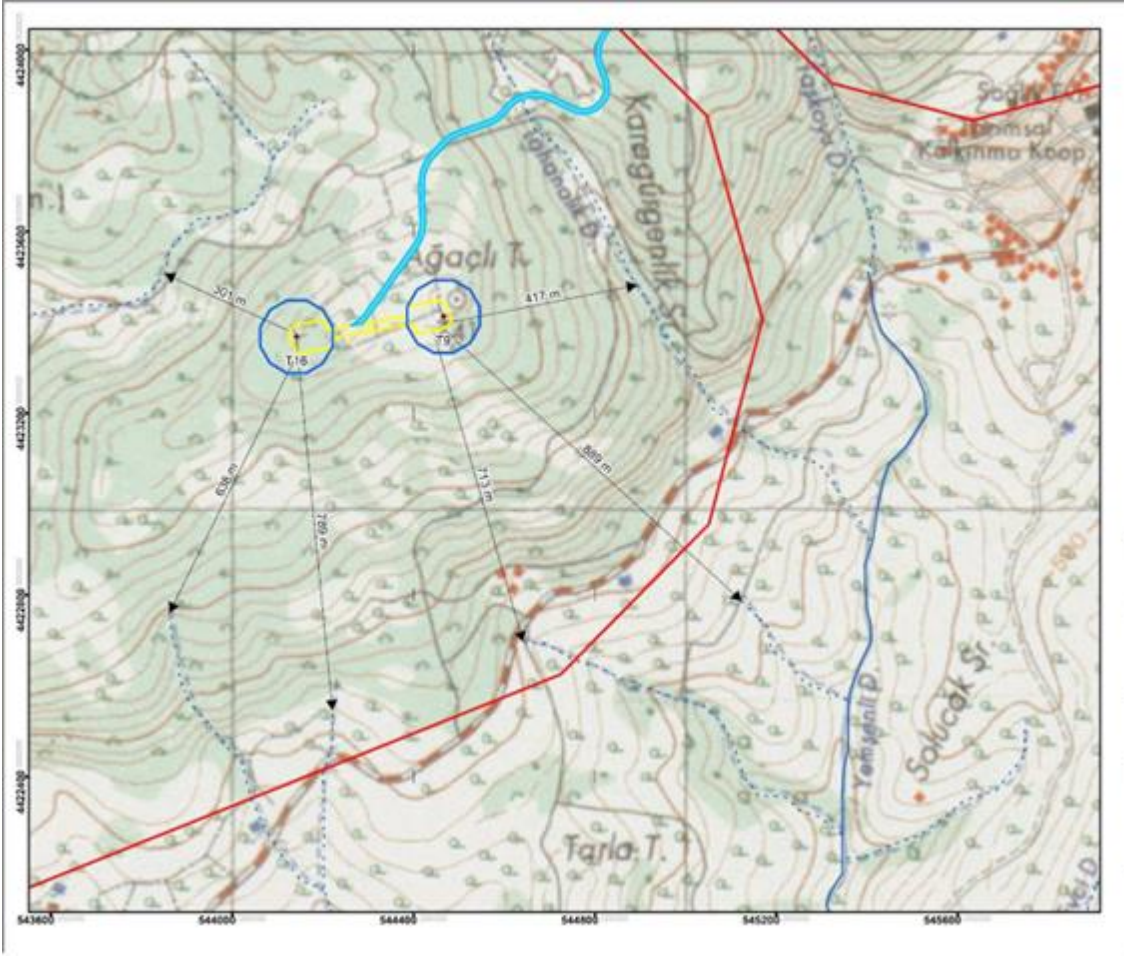
Kaynak: Ihlamur RES Ulusal ÇED Raporu, 2023, Savra. (Sarı: Türbin platform alanları, Siyah ok: Mesafe, Mavi: Yollar, Lacivert (kesikli): Mevsimsel dereler)



**Şekil 5.9: T8 ve T15'in Mevsimsel Derelere Uzaklıkları**

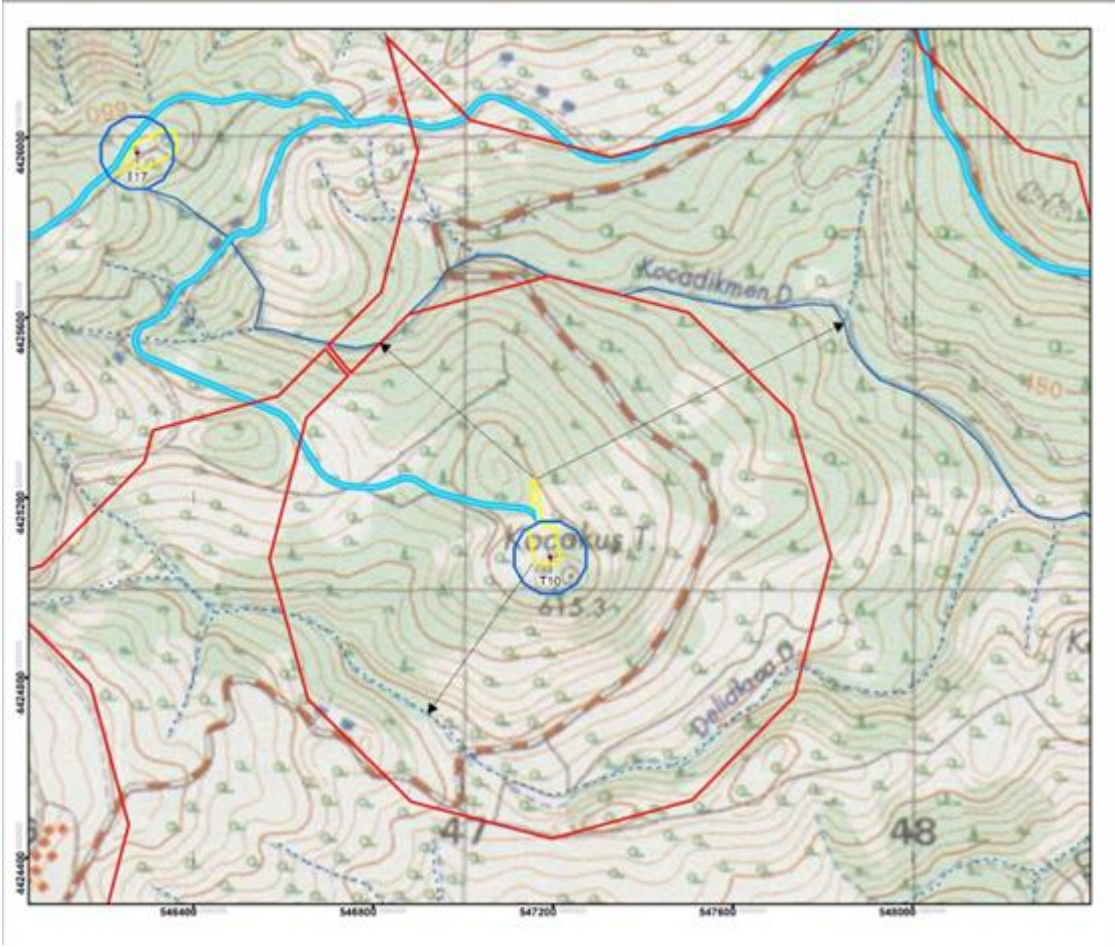
Kaynak: Ihlamur RES Ulusal ÇED Raporu, 2023, Savra. (Sarı: Türbin platform alanları, Siyah ok: Mesafe, Mavi: Yollar, Lacivert (kesikli): Mevsimsel dereler)





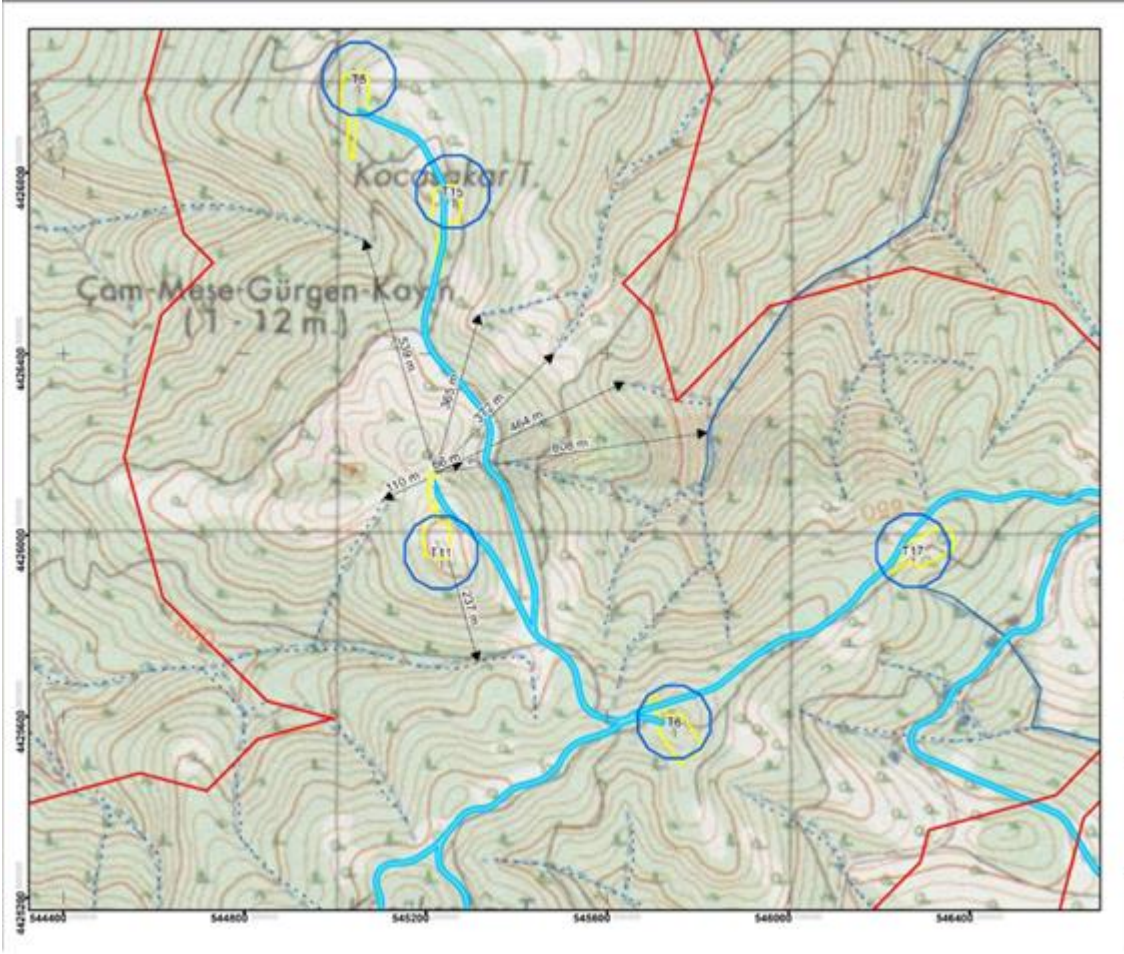
**Şekil 5.10: T9 ve T16'nın Mevsimsel Derelere Uzaklıkları**

Kaynak: Ihlamur RES Ulusal ÇED Raporu, 2023, Savra. (Sarı: Türbin platform alanları, Siyah ok: Mesafe, Mavi: Yollar, Lacivert (kesikli): Mevsimsel dereler)



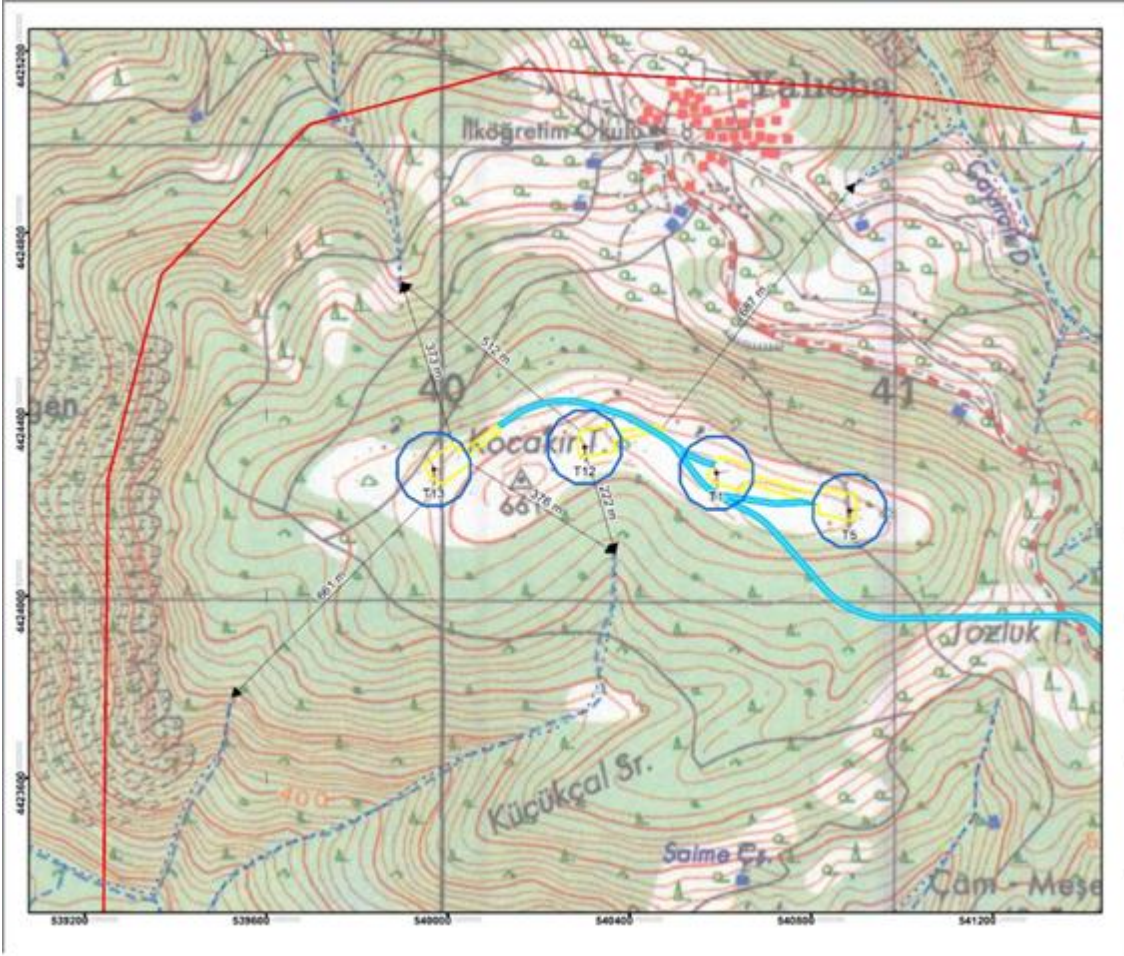
**Şekil 5.11: T10'un Mevsimsel Derelere Uzaklığı**

Kaynak: Ihlamur RES Ulusal ÇED Raporu, 2023, Savra. (Sarı: Türbin platform alanları, Siyah ok: Mesafe, Mavi: Yollar, Lacivert (kesikli): Mevsimsel dereler)



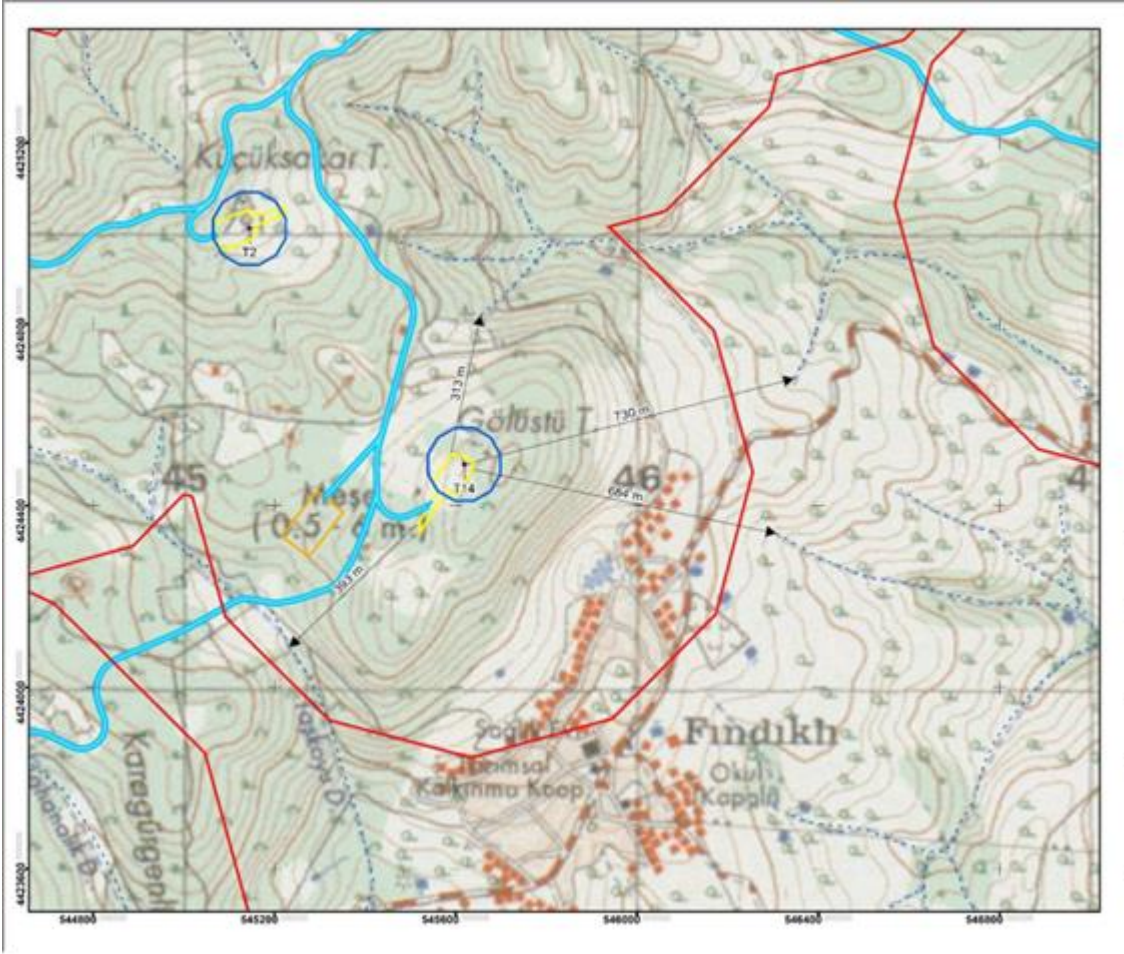
**Şekil 5.12: T11'in Mevsimsel Derelere Uzaklığı**

Kaynak: Ihlamur RES Ulusal ÇED Raporu, 2023, Savra. (Sarı: Türbin platform alanları, Siyah ok: Mesafe, Mavi: Yollar, Lacivert (kesikli): Mevsimsel dereler)



**Şekil 5.13: T12 ve T13'ün Mevsimsel Derelere Uzaklıkları**

Kaynak: Ihlamur RES Ulusal ÇED Raporu, 2023, Savra. (Sarı: Türbin platform alanları, Siyah ok: Mesafe, Mavi: Yollar, Lacivert (kesikli): Mevsimsel dereler)



**Şekil 5.14: T14'ün Mevsimsel Derelere Uzaklığı**

Kaynak: Ihlamur RES Ulusal ÇED Raporu, 2023, Savra. (Sarı: Türbin platform alanları, Siyah ok: Mesafe, Mavi: Yollar, Lacivert (kesikli): Mevsimsel dereler)

Ulusal ÇED çalışması sırasında Balıkesir Büyükşehir Belediyesi Genel Müdürlüğünden görüş yazısı alınmıştır. Görüş yazısına göre Fındıklı Mahallesi'nde içme suyu kaynakları, içme suyu ve kanalizasyon hatlarının bulunduğu belirtildi. Bu bağlamda, Bölüm 5.5.1'de çeşitli etki azaltıcı önlemler sağlanmıştır.

Proje faaliyetlerinden kaynaklanabilecek atık bertarafı veya kazara dökülmeler/sızıntılar nedeniyle Projenin çevredeki yüzey suyu kütleleri üzerinde önemli etkilerinin olmayacağı öngörülmektedir.

### 5.3.2 Hidrojeoloji

Proje için hazırlanan Ulusal ÇED Raporu'na göre<sup>32</sup>, Proje Ruhsat Alanı'nda Sakarya Zonu'nun Paleozoyik yaşlı Torasan Formasyonu, Geç Permiyen-Orta Triyas yaşlı Karakaya Formasyonu, Triyas yaşlı Bayırköy Formasyonu, Kaloiviyen-Hotriviyen yaşlı Bilecik Formasyonu, Üst Oligosen-Alt Miyosen yaşlı Hallaçlar Volkaniti, Miyosen yaşlı çört ve alüvyon yüzeylenmektedir.

<sup>32</sup> Ihlamur RES Ulusal ÇED Raporu, 2023, Savra.

Torasan Formasyonu düşük dereceli metamorfizmadan etkilenmiş fillat ve şistlerden oluşmaktadır. Torasan Formasyonu ince gri, gümüşü yeşilimsi, iyi foliasyonlu fillatlar ve mikakuvars şistlerden oluşur. Formasyon içerisinde koyu gri ve beyaz mermer bantları bulunmaktadır. Birim yoğun tektonik etkiye maruz kaldığı kesimlerde bloklaşmıştır. Torasan Formasyonu üste doğru yanal ve düşey yönde sarımsı-gri ve sarımsı-yeşil renkli, şist benzeri foliasyonlu metatüflere geçiş gösterir. Bu metatüfler içerisinde farklı kalınlıklarda metabazik ve karbonat seviyeleri bulunmaktadır. Bu metatüfler Sazak Formasyonu olarak ayırtlanmıştır. Formasyon içerisinde sarı-kahverengi renkli metaandezit aralıkları ve metamorfiteyi kesen Çamlık metagranodiyorit ve aplitleri görülmektedir. Metagranodiyorit ve aplitin yönelimi metamorfiteyi foliasyonuna paraleldir.

Karakaya Formasyonu, Karakaya karmaşığı içindeki detritik ve volkano-sedimanter kayaçlardan ve Karakaya karmaşığına ait diğer birimlerin ayrışmamış kısımlarından oluşur. Birim genel olarak gri, alacalı, kahverengi kumtaşı, metakumtaşı, şeyl, çamurtaşı, radyolarit, melakonglomera, bazik volkanitler ve kireçtaşından oluşmaktadır. Düzenli bir istiflenme göstermeyen birim içerisindeki litolojiler yanal ve düşey geçişli ve/veya bloklu. Bloklar çoğunlukla Karbonifer ve Permian yaşlı kireçtaşı olistolitleri ve farklı boyutlardaki olistostromlardan oluşmaktadır. Ayrıca birim içerisinde sedimanter akma ve tektonik deformasyona bağlı kayma ve bloklaşma da gelişmiştir.

Triyas yaşlı Bayırköy Formasyonu Yukarıaşık, Çal ve Yaygın köyleri civarında yüzeyler. Birim genel olarak sarı-kırmızı renkli konglomera, sarımsı-kahverengi renkli kumtaşı, silttaşı ve killi kireçtaşından oluşmakta ve Yukarıaşık köyü yakınlarında Çal Formasyonu üzerinde aşıl uyumsuzlukla başlayan transgresif bir istif özelliği göstermektedir.

Sakarya Zonu içerisinde yaygın olarak yüzeylenen Geç Jura-Erken Kretase yaşlı kireçtaşlarından oluşan Bilecik Formasyonu, RES Lisans Alanının kuzeyinde Bardakçılar köyünün güneyinde küçük bir alanda açığa çıkmaktadır.

Birim genel olarak ince/orta tabakalı ammonit ve belemnit fosilli, mikritik yumrulu kireçtaşları ile başlar ve masif/kalın tabakalı, biyoklast, intraklast ve oolit içeren sparitik kireçtaşları ile devam eder. Bu bölgede toplam kalınlığı 40 m olan Bilecik Formasyonu, Torasan Formasyonu üzerine faylı bir dokanakla gelmektedir.

Altere andezit ve bazaltik andezitik lav ve piroklastiklerden oluşan kayaçlar Hallaçlar volkaniti olarak adlandırılır. RES Lisans Alanının kuzeydoğusunda Söğütalan ve Kızılelma çevresinde, güneyinde ise Avcılar ve Güre çevresinde yüzeylenmektedir. Mostraların çoğu yoğun altere olmuş olup arazide beyaz, sarı, kahverengi, kırmızı renkleri ile göze çarpmaktadır. Başlıca fenokristaller plajiyoklaz, biyotit, klinopiroksen, alkali feldispat, apalit ve opak minerallerdir. Kalsit, klorit ve serpantinlere ikincil mineraller olarak rastlanır. Plajiyoklazlar iri-orta taneli, öz şekilli mineraller şeklindedir. Plajiyoklazlarda osilasyon zonlanması gözlenir. Plajiyoklazlar %12-50 arasında değişen anortit içeriklerine göre oligoklaz-andesine bileşimindedir. Biyotitler öz şekilli veya yarı öz şekilli taneler halindedir.

Devlet Su İşleri tarafından hazırlanan 2020 yılı Resmi Su Kaynakları İstatistiklerine göre, Türkiye'nin toplam yeraltı suyu beslenme oranı 23.032,3 hm<sup>3</sup>/yıl iken, Marmara Havzasında 241,7 hm<sup>3</sup>/yıl, Susurluk Havzasında ise 296,96 hm<sup>3</sup>/yıl yeraltı suyu beslenimi görülmektedir.

24 hidrojeolojik alt havza mevcut olmakla birlikte bunlardan 17 alt havza İznik-İstanbul bölgesinde, 7 alt havza ise Çanakkale bölgesinde yer almaktadır. Marmara Havzası'nda bulunan akiferler, çökelmeye bağlı olarak ortaya çıkan alüvyon akiferlerdir. Ayrıca, bunlar Marmara Denizi boyunca uzandıklarından, aşırı su çekilmesi durumunda tuzlu su beslenimi görülebilir.

Proje alanı Çanakkale ilinde yer almakla birlikte ilin yeraltı suyu potansiyeli mevcut kaynaklara göre Tablo 5.5'de verilmiştir.

**Tablo 5.5: Çanakkale İlinde Kaynağa Göre Yeraltı Suyu Potansiyeli**

Kaynaklar	Yeraltı Suyu Potansiyeli (hm <sup>3</sup> /yıl)
Bayramiç – Evciler – Ayazma	50,08
Yenice Çınar	0,409
Yenice – Ilıca	1,04
Geyikli – Pınarbaşı – Kırkgözler	0,63
Karadağ Köyü	4,20
<b>Toplam</b>	<b>56,539</b>

Balıkesir İli Çevre Durum Raporu'nda, Balıkesir ilinde yeraltı suyu potansiyelinin 257 hm<sup>3</sup>/yıl olduğu belirtilmektedir. Susurluk Nehir Havzası Yönetim Planı'na göre, havzada 22 yeraltı suyu kütlesi bulunmaktadır. TOB, Susurluk'ta yeraltı su kaynaklarının içme ve sulama amaçlı kullanıldığını bildirmiştir. Ayrıca, 22 yeraltı suyu kütlesinden 21'inin "İyi", birinin ise miktar açısından "Düşük" olarak sınıflandırıldığı belirtilmiştir. Kalite açısından, 22 yeraltı suyu kütlesinden 7'si "İyi", 15'i ise "Düşük" olarak sınıflandırılmıştır.

Her iki havzadaki yeraltı suyu kütleleri üzerinde temel olarak insan faaliyetlerinden kaynaklanan ve bu kütlelerdeki yeraltı suyunun miktar ve kalite özelliklerinde değişikliklere neden olan faktörler belirlenmiştir. Özellikle miktar açısından en önemli faktörün aşırı su çekilmesi olduğu görülmüştür. Aşırı su çekilmesi, yeraltı suyu seviyesindeki değişikliklerin izlenmesi ve analiz edilmesiyle veya akiferin beslenme miktarının belirlenmesinin ardından su çekilme ve beslenme miktarlarının bölünmesiyle de yorumlanabilir.

Yeraltı suyu kütlesinden aşırı su çekilmesi, yeraltı suyu miktarının önemli ölçüde azalmasına neden olan stres faktörlerinden biridir. Yeraltı suyu kütlesinin beslenme miktarından daha fazla çekilmesi, seviyenin sürekli düşmesine, akiferdeki su kütlesi miktarının azalmasına ve yeraltı suyu miktarının zamanla düşmesine neden olacaktır.

Ihlamur RES Ulusal ÇED Raporu'ndan elde edilen bilgilere göre, projenin inşaat ve işletme aşamalarında içme amaçlı veya toz emisyonlarını bastırmak için püskürtme amaçlı yeraltı suyu kullanımı öngörülmemektedir. Ayrıca, yeni kuyu açmak için sondaj yapılmayacaktır. Çanakkale İli Çevre Durum Raporu'nda da yeraltı sularının münferit özel sondaj kuyuları dışında içme ve kullanma suyu olarak kullanılmadığı belirtilmiştir<sup>33</sup>. Ayrıca, Proje Şirketi adına Aydın Jeoteknik tarafından hazırlanan jeolojik ve jeoteknik etüt raporuna göre Proje alanında herhangi bir yeraltı suyu bulunmamaktadır<sup>34</sup>. Bu nedenle, aşırı su çekilmesi nedeniyle yeraltı suyu kütleleri üzerinde herhangi bir etki öngörülmemektedir. Ayrıca Ulusal ÇED çalışmasında Türbinlerin çevresinde kaynak ve çeşmelerin bulunduğu belirtilmiştir. Türbinlerin kaynağa ve çeşmelere olan mesafeleri aşağıda verilmiştir.

**Tablo 5.6: Türbinlere En Yakın Yeraltı Su Kaynağı Lokasyonları**

Türbin	En yakın yeraltı suyu kaynak(lar)ının sayısı	Mesafe(ler) (metre)	Yeraltı suyu kaynağı
T1	4	399	Çeşme
		528	
		553	
		593	
T2	1	200	Çeşme
T3	2	180	Çeşme

<sup>33</sup> Çanakkale İli 2022 Yılı Çevre Durum Raporu, Çanakkale Valiliği Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği İl Müdürlüğü.

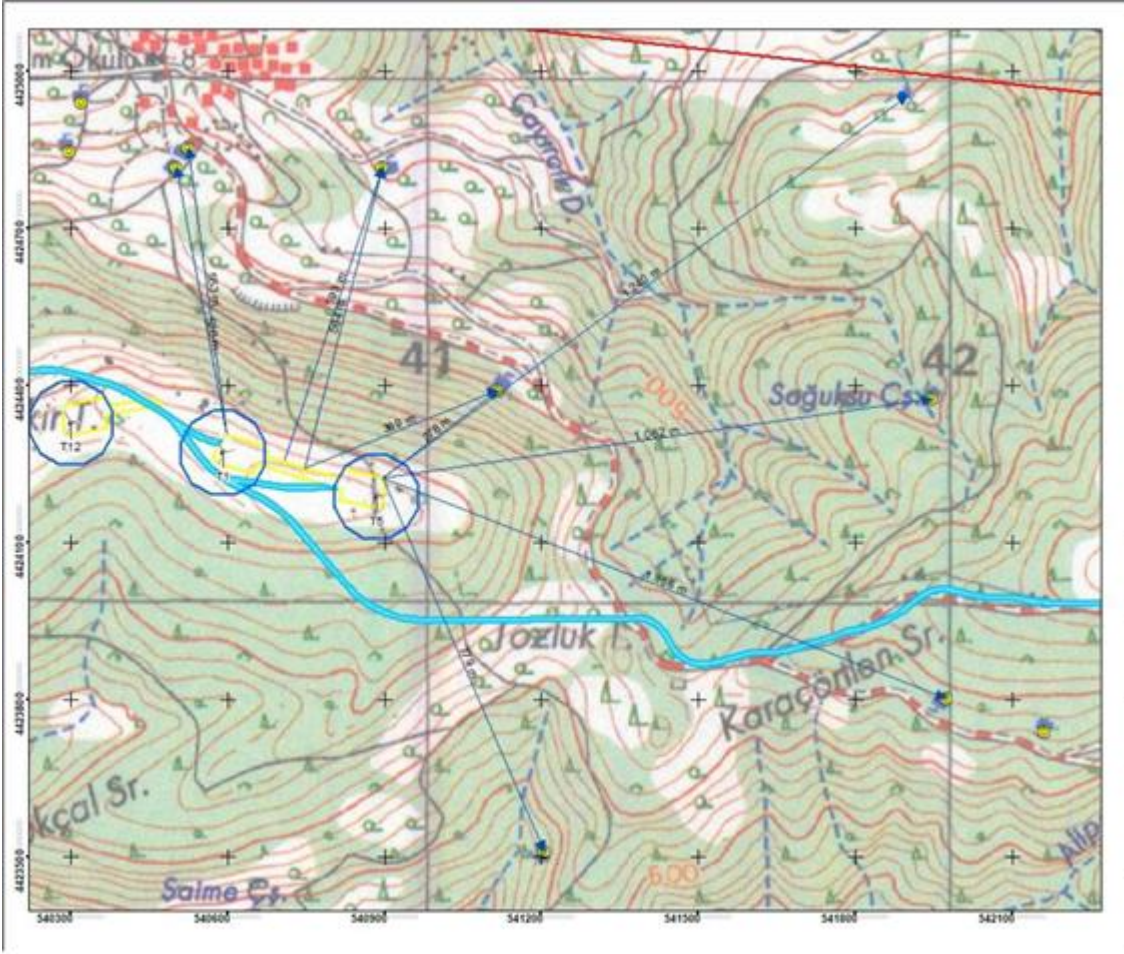
<sup>34</sup> Jeolojik ve Jeoteknik Etüt Raporu, 2023, Aydın Jeoteknik

Türbin	En yakın yeraltı suyu kaynak(lar)ının sayısı	Mesafe(ler) (metre)	Yeraltı suyu kaynağı
		541	
		192	Çeşme
		242	
		442	
		541	
T4	9	629	
		647	
		882	
		921	
		1017	Kaynak
		278	
		594	
		779	Çeşme
T5	6	1062	
		1156	
		1240	Kaynak
		425	Çeşme
		563	
T6	4	599	
		602	
		233	Çeşme
T7	3	261	
		359	
T8	-	-	-
		639	
		792	Çeşme
		838	Kaynak
T9	5	873	Çeşme
		1048	
		543	Çeşme
		582	
		835	
		850	
		869	
T10	11	869	
		890	
		931	
		938	
		950	
		1284	
T11	-	-	-
		444	Çeşme
		483	
		504	
T12	6	581	
		587	
		621	



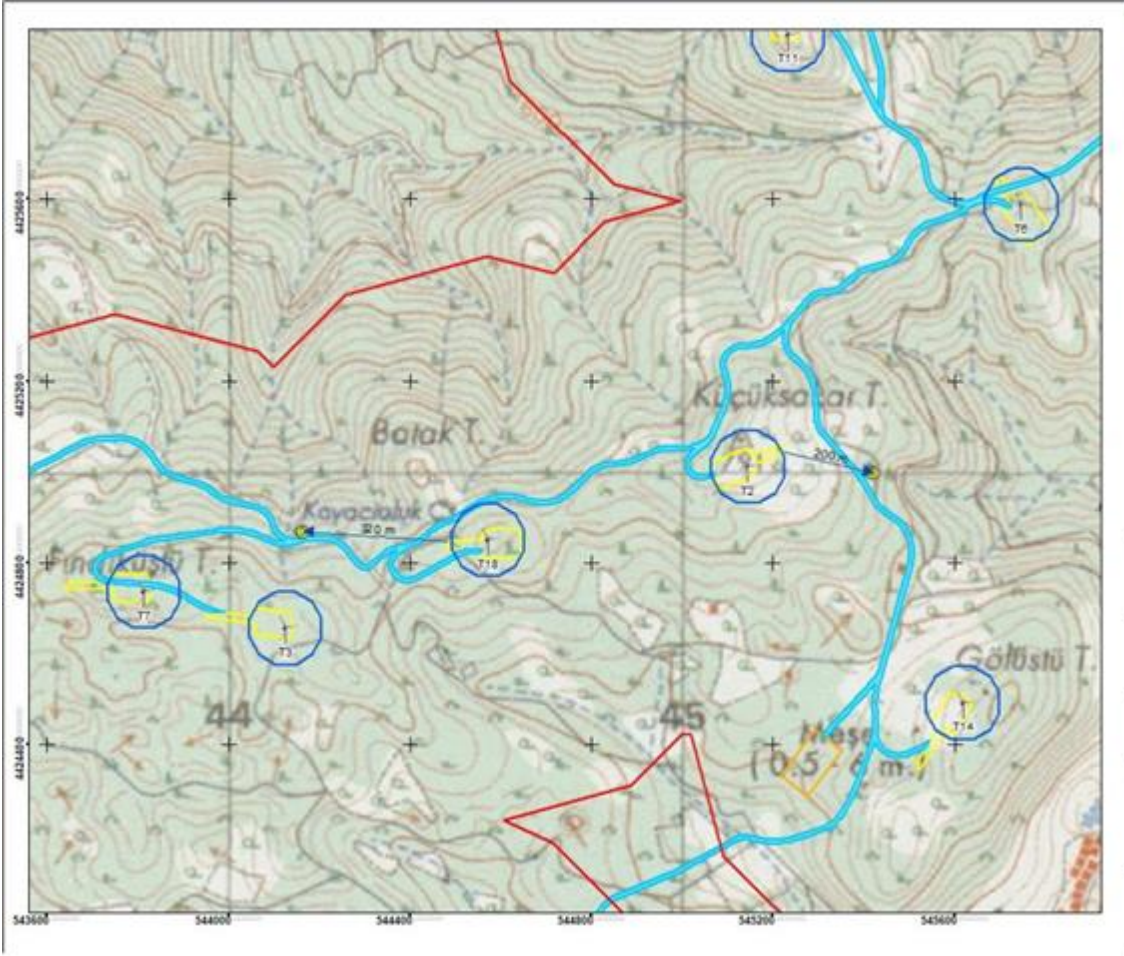
Türbin	En yakın yeraltı suyu kaynak(lar)ının sayısı	Mesafe(ler) (metre)	Yeraltı suyu kaynağı
T13	3	775	Çeşme
		906	
		1191	Kaynak
T14	9	523	Çeşme
		543	
		627	
		701	
		737	
		785	
		795	Kaynak
		908	Çeşme
		1069	
T15	-	-	-
T16	5	1048	Çeşme
		1305	
		1371	
		1457	
		1584	
T17	5	217	Çeşme
		226	
		752	
		780	
		877	
T18	1	320	Çeşme

Kaynakların ve çeşmelerin yerleri aşağıda verilmiştir.



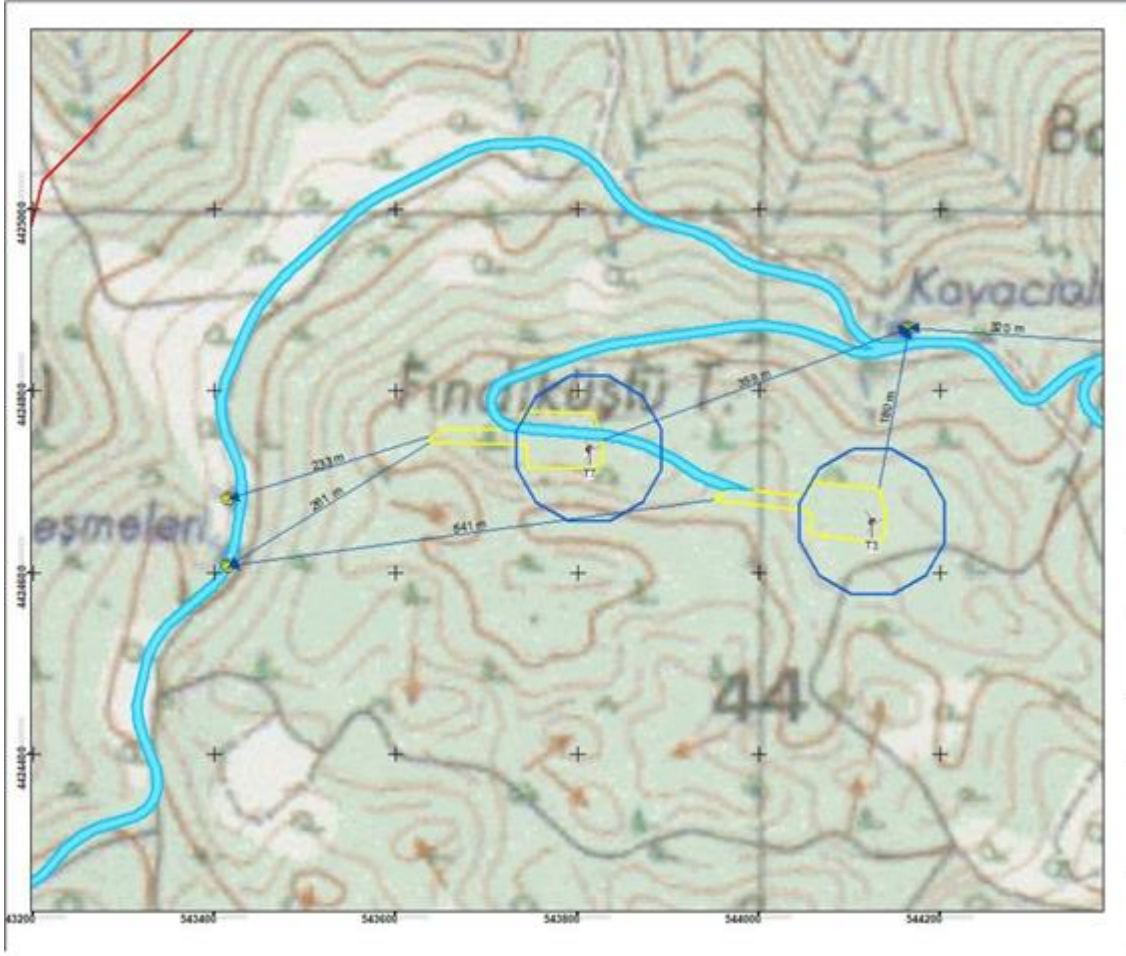
**Şekil 5.15: T1 ve T5'in Kaynak ve Çesmelere Uzaklıkları**

Kaynak: Ihlamur RES Ulusal ÇED Raporu, 2023, Savra. (Kırmızı: Proje alanı sınırı, Sarı: Türbin platform alanları, Mavi nok: Mesafe, Mavi Çizgi: Yollar, Sarı nokta: Çesme, Mavi nokta: Kaynak)



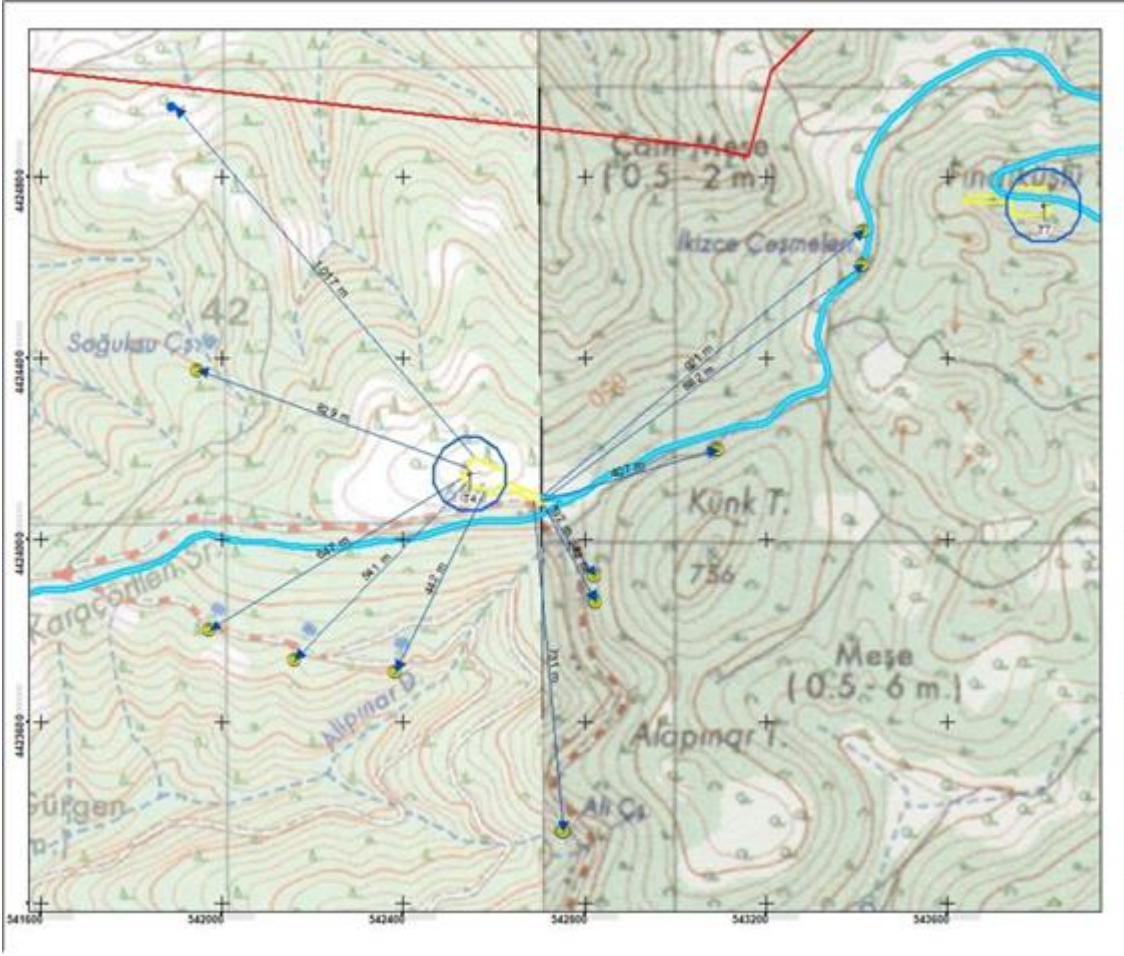
**Şekil 5.16: T2 ve T18'in Kaynak ve Çeşmelere Uzaklıkları**

Kaynak: Ihlamur RES Ulusal ÇED Raporu, 2023, Savra. (Kırmızı: Proje alanı sınırı, Sarı: Türbin platform alanları, Mavi ok: Mesafe, Mavi Çizgi: Yollar, Sarı nokta: Çeşme, Mavi nokta: Kaynak)



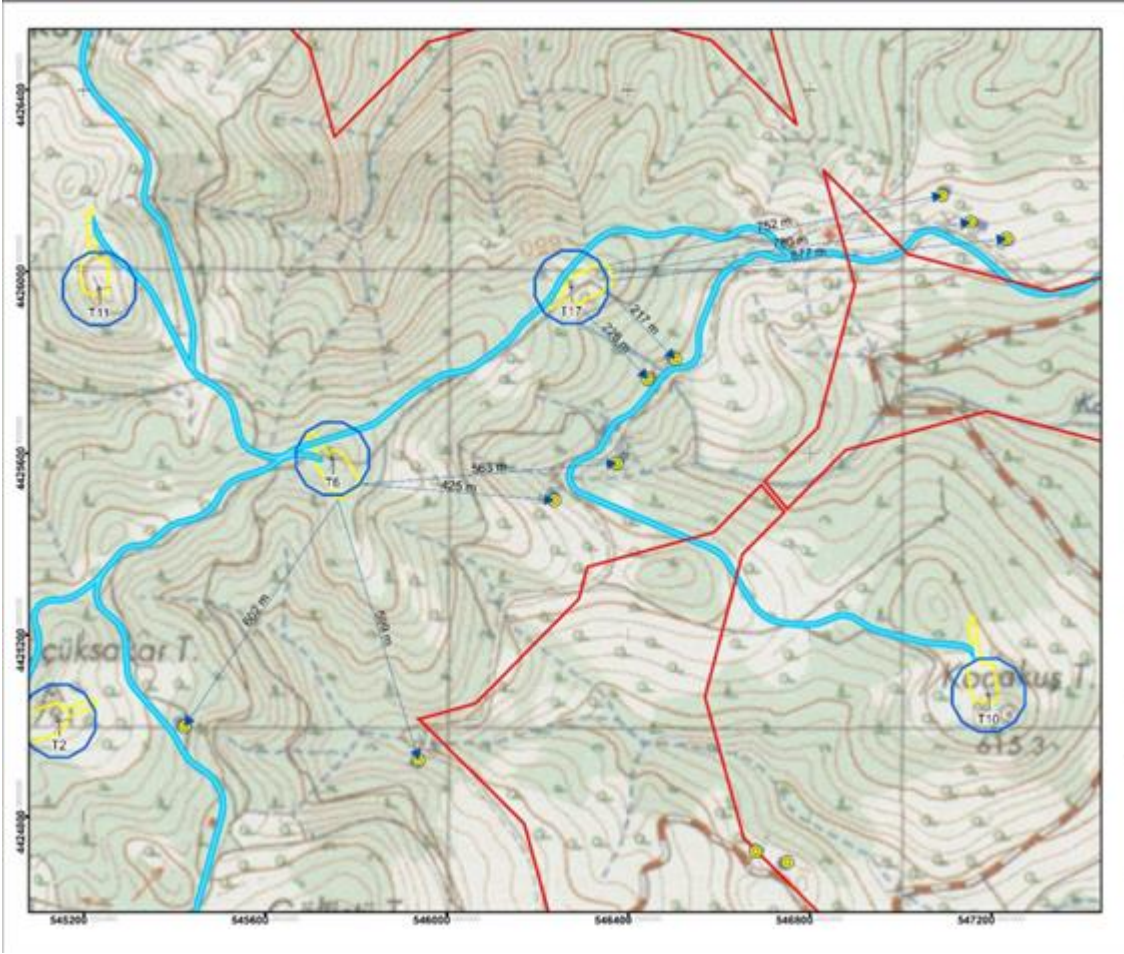
**Şekil 5.17: T3 ve T7'nin Kaynak ve Çeşmelere Uzaklıkları**

Kaynak: Ihlamur RES Ulusal ÇED Raporu, 2023, Savra. (Kırmızı: Proje alanı sınırı, Sarı: Türbin platform alanları, Mavi nokta: Mesafe, Mavi Çizgi: Yollar, Sarı nokta: Çeşme, Mavi nokta: Kaynak)



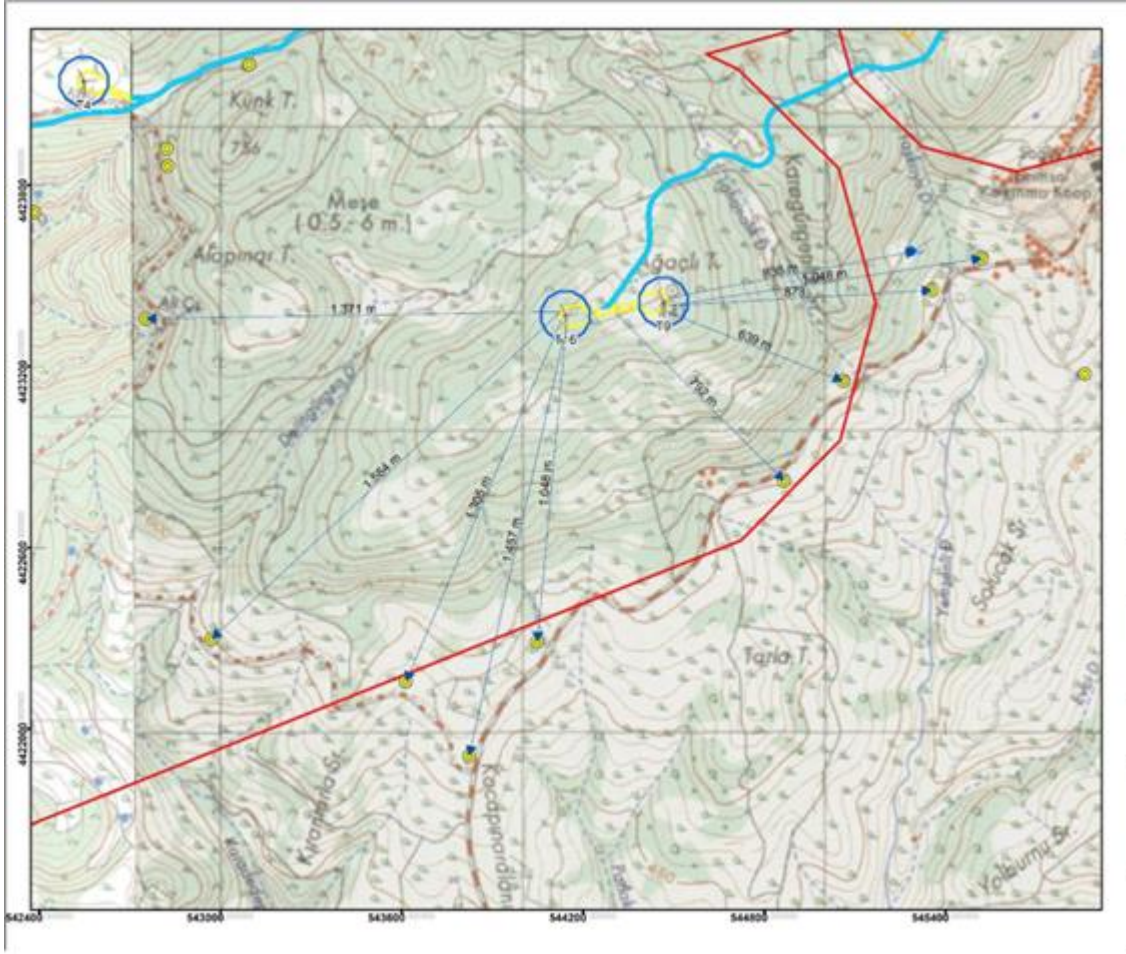
**Şekil 5.18: T4'ün Kaynak ve Çeşmelere Uzaklığı**

Kaynak: Ihlamur RES Ulusal ÇED Raporu, 2023, Savra. (Kırmızı: Proje alanı sınırı, Sarı: Türbin platform alanları, Mavi nok: Mesafe, Mavi Çizgi: Yollar, Sarı nokta: Çeşme, Mavi nokta: Kaynak)



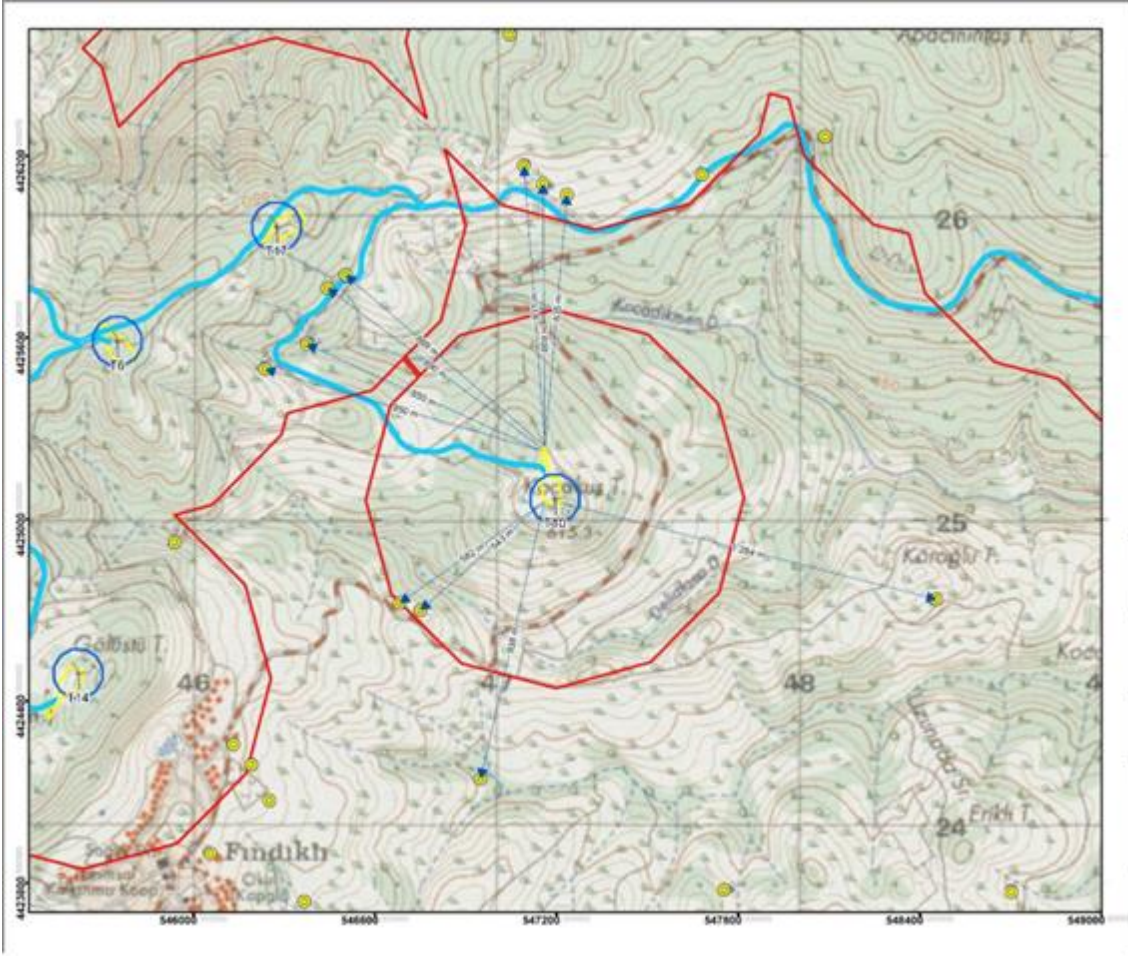
**Şekil 5.19: T6 ve T17'nin Kaynak ve Çeşmelere Uzaklıkları**

Kaynak: Ihlamur RES Ulusal ÇED Raporu, 2023, Savra. (Kırmızı: Proje alanı sınırı, Sarı: Türbin platform alanları, Mavi ok: Mesafe, Mavi Çizgi: Yollar, Sarı nokta: Çeşme, Mavi nokta: Kaynak)



**Şekil 5.20: T6 ve T9'un Kaynak ve Çeşmelere Uzaklığı**

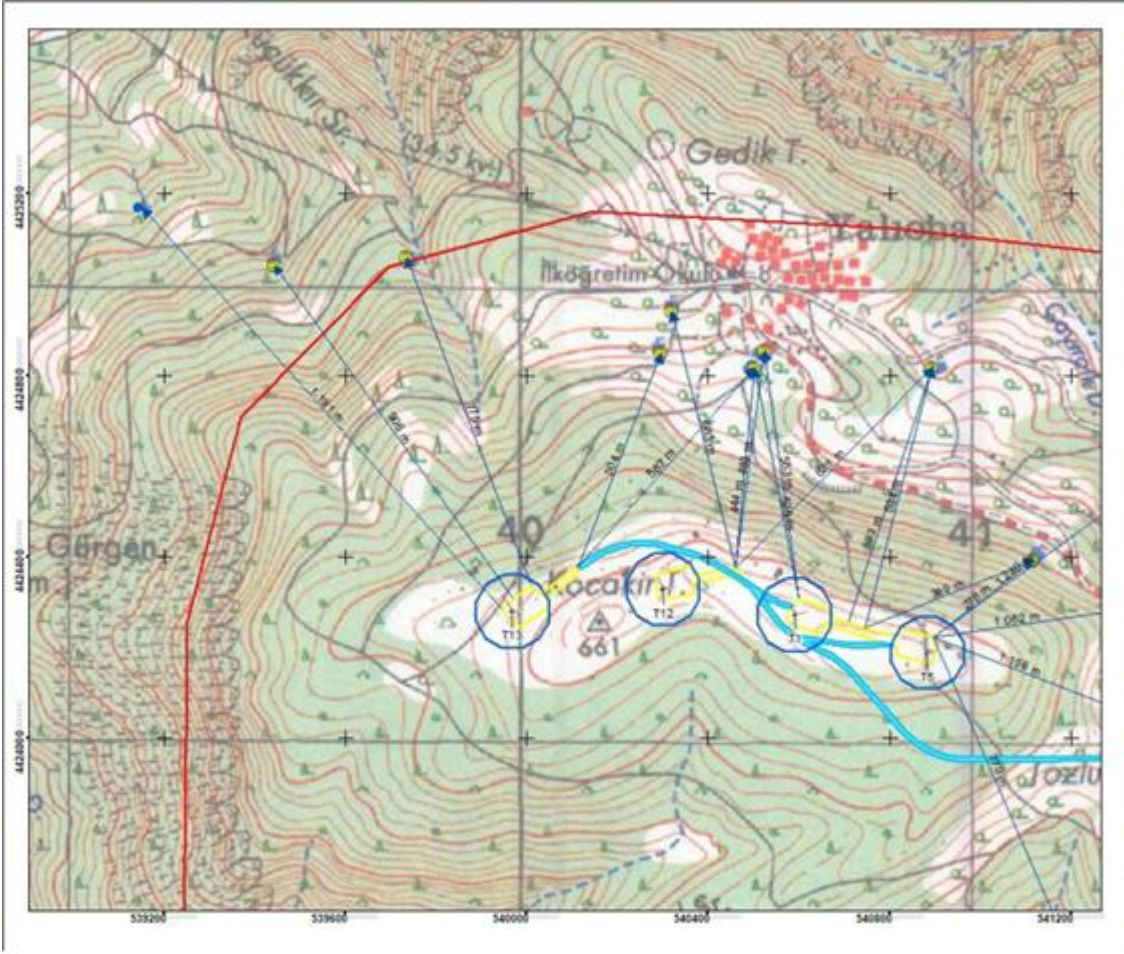
Kaynak: Ihlamur RES Ulusal ÇED Raporu, 2023, Savra. (Kırmızı: Proje alanı sınırı, Sarı: Türbin platform alanları, Mavi nok: Mesafe, Mavi Çizgi: Yollar, Sarı nokta: Çeşme, Mavi nokta: Kaynak)



**Şekil 5.21: T10'un Kaynak ve Çeşmelere Uzaklığı**

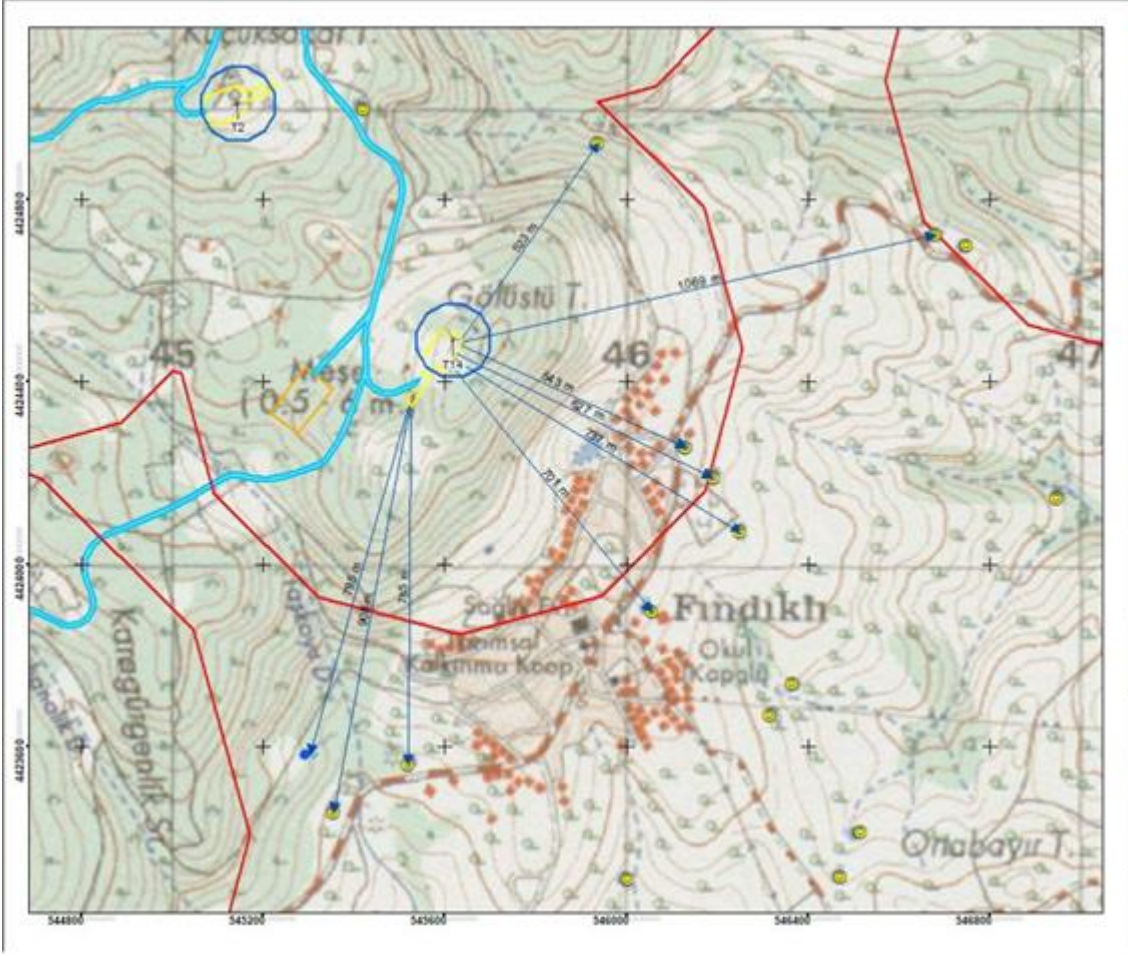
Kaynak: Ihlamur RES Ulusal ÇED Raporu, 2023, Savra. (Kırmızı: Proje alanı sınırı, Sarı: Türbin platform alanları, Mavi ok: Mesafe, Mavi Çizgi: Yollar, Sarı nokta: Çeşme, Mavi nokta: Kaynak)





**Şekil 5.22: T12 ve T13'ün Kaynak ve Çeşmelere Uzaklıkları**

Kaynak: Ihlamur RES Ulusal ÇED Raporu, 2023, Savra. (Kırmızı: Proje alanı sınırı, Sarı: Türbin platform alanları, Mavi ok: Mesafe, Mavi Çizgi: Yollar, Sarı nokta: Çeşme, Mavi nokta: Kaynak)



### Şekil 5.23: T14'ün Kaynak ve Çeşmelere Uzaklığı

Kaynak: Ihlamur RES Ulusal ÇED Raporu, 2023, Savra. (Kırmızı: Proje alanı sınırı, Sarı: Türbin platform alanları, Mavi ok: Mesafe, Mavi Çizgi: Yollar, Sarı nokta: Çeşme, Mavi nokta: Kaynak)

Bu ÇSED Bölüm 1.1'de ayrıntıları verilen Balıkesir 2. İdare Mahkemesi tarafından yürütülen davanın sonuçlarına göre; T1, T4, T5, T8, T11, T12, T13 ve T15 Gönen Baraj Gölü ve Kumköy Regülatörü Uzak Mesafesinde yer almaktadır. İçme suyu amaçlı kullanılan Koruma Alanı. Daha spesifik olarak yukarıda bahsedilen Türbinler, Gönen Baraj Gölü sınırları ile Kumköy Regülatörü Kısa Menzilli koruma alanı ile yatay su toplama havzası arasında yer almaktadır. Ancak bu konuda alınacak tedbirler ÇED raporunda yer almıyor. Ayrıca bölgenin heyelan riski tanımlanmamıştır. Bölgede inşa edilecek türbinlerle ilgili detaylı jeoteknik çalışmalar yapılmamış, ilgili zemin etütleri ve dayanımları belirlenmemiştir. Depremsellik açısından aktif faylara 3 km uzaklıkta olan proje alanının jeoloji, hidrojeoloji ve jeoteknik açıdan detaylı olarak incelenmesi gerekmektedir. ÇED raporu bu konularda yetersiz.

Ulusal ÇED Olumlu kararının iptalinden sonra Proje Şirketi tarafından Danışman ile paylaşılan bilgilere göre, Proje Şirketi ek çalışmalar yürütmektedir ve bu çalışmalar Ulusal ÇED'e ek değerlendirmeler olarak eklenecek ve Proje Şirketi revize Ulusal ÇED için onay arayacaktır. Hidrojeolojik İnceleme Raporu, iddialara yanıt olarak yürütülen çalışmalardan biridir.

Hidrojeolojik Değerlendirme Raporu, Çanakkale ili Yenice ilçesi ve Balıkesir ili Gönen ilçesi sınırları içerisinde yer alan Proje alanı ve çevresinin hidrojeolojik özelliklerinin incelenmesi ve koşulların belirlenmesi amacıyla Niğde Ömer Halisdemir Üniversitesi tarafından Şubat 2024'te hazırlanmıştır. su kaynaklarının değerlendirilmesi ve Proje faaliyetinin hidrojeolojik sistem üzerindeki olası etkilerinin değerlendirilmesi.

Bu rapor kapsamında elde edilen sonuçlar aşağıda özetlenmiştir.

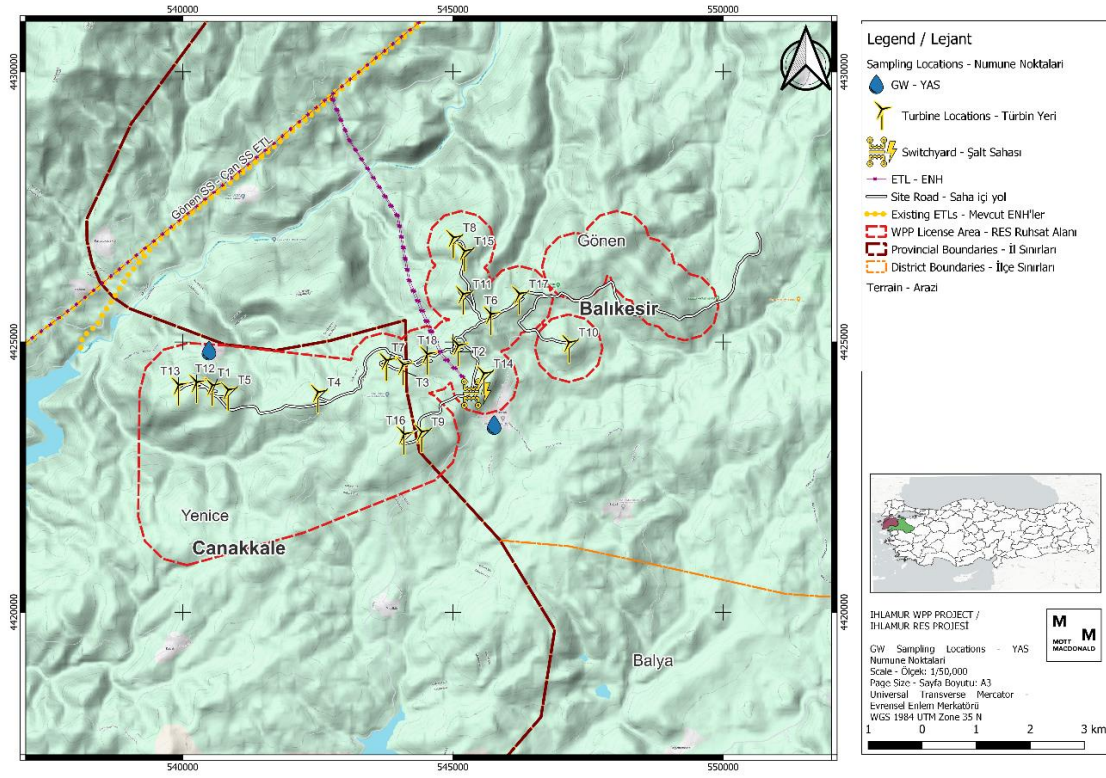
- Proje alanında geniş yayılım gösteren, kırıklı-çatlaklı ve karstik yapısıyla yer yer geçirimli bir karaktere sahip olan Bilecik Kireçtaşları'nda yapılacak patlatma çalışmaları sırasında yeni mikro çatlakların oluşması ve mevcut çatlaklar genişleyecek ve yeraltı suyu akış yolları değişecektir. Bu nedenle bu alanlarda yapılacak patlatma çalışmalarında gerekirse kullanılacak hesaplamalar hassasiyetle yapılmalı ve mümkün olan en düşük seviyede patlayıcı kullanılmalıdır. Bu sayede mevcut çatlakların genişlemesi ve yeni mikro çatlakların oluşması ve yeraltı suyu akış yollarının değişmesi önlenecektir.
- İnşaat aşamasında yapılacak kazı çalışmaları sırasında toz oluşacak olup, bölgenin çatlaklı ve geçirimli yapısı nedeniyle bu parçacıkların çatlaklar yoluyla hidrojeolojik sisteme karışması muhtemeldir. Bu nedenle kazı ve patlatma işlemlerinin mümkün olduğunca su fazlasının oluştuğu Aralık-Nisan aylarına bırakılmaması önerilir. Benzer şekilde tarlada toz oluşumunu önlemek amacıyla sulamada kullanılacak su miktarının en aza indirilmesi ve filtre filtreleme ile yeraltı ve/veya yüzey akışının engellenmesi tavsiye edilir.
- Gönen Baraj Gölü ve HES Proje alanının kuzeybatısında, Gönen Sulama Göleti ise kuzeydoğusunda yer almaktadır. Proje alanı Gönen Baraj Gölü ve HES besleme alanının dışında olup, Gönen Sulama Göletini besleyen Gönen Çayı'nın güney kolları Proje alanındaki tepelerden beslenmektedir. İnşaat faaliyetlerinin gerçekleştirileceği alanların küçük olması, inşaat faaliyetlerinin kısa sürmesi ve Proje alanına uzaklığı nedeniyle, tozmayı önlemek için gerekli önlemlerin alınması halinde faaliyetin bu göletler üzerindeki etkisi ihmal edilebilir düzeyde olacaktır. oluşumu ve dağılımı.
- Proje alanının yer aldığı Bilecik Kireçtaşlarının oldukça geçirgen yapısı ve Proje alanının topoğrafyanın zirve noktalarında yer alması nedeniyle yüzeye düşen yağışların önemli bir kısmı yeraltına sızmaktadır. Çünkü bu birimlerde geliştirilen drenaj ağı son derece sınırlıdır. Bu nedenle türbin lokasyonlarında su baskını riski beklenmemektedir.
- Projenin inşaat ve işletme aşamalarında katı ve sıvı atıklar oluşacaktır. Başta sıvı atıklar olmak üzere tüm atıkların depolanması ve bertarafında ilgili mevzuata titizlikle uyulacak ve atıkların doğal çevreyle teması kesinlikle önlenecektir.
- Proje için ihtiyaç duyulan suyun temininde doğal suların kullanılmayacağı beyan edilmiştir. Proje kapsamında doğal suların kullanılması durumunda ilgili mevzuat kapsamında DSİ ve yerel yönetimler ile koordinasyon sağlanacak ve gerekli izinler alınacaktır.
- Proje alanı 2. Derece Deprem Bölgesinde yer almaktadır. Bu nedenle Proje kapsamında gerçekleştirilecek tüm işlemlerde Resmi Gazete'de yayımlanan "Türkiye Bina Deprem Yönetmeliği" hükümlerine titizlikle uyulacaktır.

### 5.3.3 Su Kalitesi

Çanakkale ve Balıkesir Valiliği İl Çevre Müdürlüğü tarafından hazırlanan Çanakkale ve Balıkesir İli Çevre Durum Raporları'nda, su kütleleri üzerinde stres oluşturabilecek noktasal ve noktasal olmayan kirlilik kaynaklarına dikkat çekilmektedir. Ayrıca Gönen ilçesinde Gönen Belediyesi Kanalizasyon sistemi ile 4 noktadan atıksu deşarjı yapıldığı tespit edilmiştir<sup>35</sup>.

ÇSED kapsamında, Danışman tarafından konumu Şekil 5.24'te gösterilen Karacaören Köyü'nde yeraltı suyu numune alma çalışması gerçekleştirilmiştir. İşlenmemiş yeraltı suyu kalitesini temsil eden musluk suyu numuneleri, köylerde bulunan çeşmelerden alınmıştır (bk. Şekil 5.25 ve Şekil 5.26). Analiz edilen parametreler Tablo 5.2'te verilmektedir. Bu analizlerin sonuçları Tablo 5.7'da sunulmaktadır.

<sup>35</sup> Susurluk Havzası Koruma Planı Projesi, 2011, Tübitak MAM,



Şekil 5.24: Yeraltı Suyu Numune Alma Yeri



Şekil 5.25: Fındıklı Köyü Yeraltı Suyu Numune Alma Çalışması



Şekil 5.26: Yalıoba Köyü Yeraltı Suyu Numune Alma Çalışması

Kişisel verilerin korunması düzenlemelerine uygun olarak bu belgenin kamuya açık versiyonunda fotoğraflar bulanıklaştırılmıştır.

**Tablo 5.7: Yeraltı Suyu Numune Alma Analiz Sonuçları**

Parametre-Birim	Ulusal Değer (İnsani Tüketim Amaçlı Sular Hakkında Yönetmelik (RG Tarih/Sayı: 17.2.2005/25730))	Uluslararası Değer (DSÖ) (İçme Suyu Kalitesi Kılavuzu: Dördüncü Baskı)	Proje Standardı (ikisinden en katı olanı)	Fındıklı Köyü	Yalıoba Köyü
pH	≥ 6,5 & ≤ 9,5	≥ 6,5 & ≤ 9,5	≥ 6,5 & ≤ 9,5	8,74	7,61
İletkenlik	20°C'de 2500 µS / cm	-	20°C'de 2500 µS / cm	780 mg/L	275 mg/L
Sıcaklık	-	-	Mevcut Durum Seviyesi	12,9 °C	14,4 °C
Tuzluluk	-	-	Mevcut Durum Seviyesi	0,39 ‰	0,14 ‰
Çözülmüş oksijen	-	-	Mevcut Durum Seviyesi	8,04 mg/L	7,72 mg/L
Nitrat	50 mg/L	50 mg/L	50 mg/L	42,6 mg/L	1,76 mg/L
Nitrit	0,50 mg/L	3 mg/L	3 mg/L	<0,33 mg/L	<0,33 mg/L
Amonyum	0,50 mg/L	-	0,50 mg/L	0,026 mg/L	0,026 mg/L
Toplam fosfor	-	-	Mevcut Durum Seviyesi	0,07 mg/L	<0,01 mg/L
Toplam Organik Karbon	-	-	Mevcut Durum Seviyesi	<4 mg/L	<4 mg/L
Klorür	-	0,7 mg/L	0,7 mg/L	79,2 mg/L	12,10 mg/L
Sülfat	250 mg/L	-	250 mg/L	25,4 mg/L	8 mg/L
Karbonat	-	-	Mevcut Durum Seviyesi	<10 mg/L	<10 mg/L
Bikarbonat	-	-	Mevcut Durum Seviyesi	227 mg/L	118 mg/L
Florür	1,5 mg/L	1,5 mg/L	1,5 mg/L	<0,1 mg/L	<0,1 mg/L
Toplam Siyanür	50 µg/L	-	50 µg/L	<0,005 mg/L	<0,005 mg/L
Kalsiyum	-	-	Mevcut Durum Seviyesi	105 mg/L	27,5 mg/L
Magnezyum	-	-	Mevcut Durum Seviyesi	3 mg/L	8,75 mg/L
Sodyum	200 mg/L	-	200 mg/L	19,2 mg/L	6,56 mg/L
Potasyum	-	-	Mevcut Durum Seviyesi	6,73 mg/L	<0,1 mg/L
Krom +6	-	-	Mevcut Durum Seviyesi	<0,02 mg/L	<0,02 mg/L
Askıda Katı Maddeler	-	-	Mevcut Durum Seviyesi	<10 mg/L	<10 mg/L
Arsenik	10 µg/L	10 µg/L	10 µg/L	0,005 mg/L	<0,001 mg/L
Kadmiyum	5,0 µg/L	3,0 µg/L	3,0 µg/L	<0,0002 mg/L	<0,0002 mg/L
Kurşun	10 µg/L	10 µg/L	10 µg/L	<0,001 mg/L	<0,001 mg/L
Cıva	1,0 µg/L	6,0 µg/L	1,0 µg/L	<0,001 mg/L	<0,001 mg/L
Alüminyum	200 µg/L	-	200 µg/L	<0,002 mg/L	<0,002 mg/L
Antimon	5,0 µg/L	20,0 µg/L	5,0 µg/L	<0,002 mg/L	<0,002 mg/L
Bakır	2 mg/L	2 mg/L	2 mg/L	0,0015 mg/L	0,0015 mg/L
Baryum	-	1,3 mg/L	1,3 mg/L	0,079 mg/L	0,025 mg/L
Berilyum	-	-	Mevcut Durum Seviyesi	<0,002 mg/L	<0,002 mg/L
Çinko	-	-	Mevcut Durum Seviyesi	0,012 mg/L	0,009 mg/L
Toplam Krom	50 µg/L	50 µg/L	50 µg/L	0,014 mg/L	0,008 mg/L
Nikel	20 µg/L	70 µg/L	20 µg/L	<0,002 mg/L	<0,002 mg/L
Manganez	50 µg/L	80 µg/L	50 µg/L	<0,001 mg/L	<0,001 mg/L
Selenyum	10 µg/L	40 µg/L	10 µg/L	<0,001 mg/L	<0,001 mg/L
Bor	1 mg/L	2,4 mg/L	1 mg/L	<0,025 mg/L	<0,025 mg/L

Tablo 5.7'den de görülebileceği gibi, analiz sonuçları İnsani Tüketim Amaçlı Sular Hakkında Yönetmelik (RG Tarih/Sayı: 17.2.2005/25730) ve DSÖ İçme Suyu Kalitesi Kılavuzu: Dördüncü Baskı eşik değerleri ile karşılaştırılmıştır. Buna göre, analiz edilen tüm parametreler Klorür seviyeleri hariç Proje standartlarında belirtilen sınırlar dahilindedir. Yüksek Klorür konsantrasyonları (250 mg/L'den fazlası) su ve içeceklerin tadının değişmesine neden olmaktadır<sup>36</sup>. Ayrıca, DSÖ İçme Suyu Kalitesi Kılavuzu Dördüncü Baskısında Klorür seviyelerine ilişkin sağlıkla ilgili herhangi bir hususa değinilmemiştir.

## 5.4 Etki Değerlendirmesi

Bir rüzgar enerjisi projesi, yüzey sularını ve yeraltı sularını, su kaynaklarının kullanımı, su kalitesindeki değişiklikler, doğal akış sisteminin değiştirilmesi ve yeraltı suyu ile yüzey suyu arasındaki etkileşimlerin değiştirilmesi dahil olmak üzere çeşitli şekillerde etkileyebilir. Bununla birlikte, çoğunlukla rüzgar enerjisi gelişimi, inşaat aşaması ve daha az oranda da hizmetten çıkarma aşaması dışında çok fazla suya ihtiyaç duymaz. Bu su kullanımları geçici olup, işletme aşamasında su kullanımı minimum düzeyde olacaktır.

Bu bölümde, geliştirmenin her aşamasında meydana gelebilecek etki türleri açıklanmaktadır.

### 5.4.1 İnşaat

#### Su Kaynaklarının Kullanımı

İnşaat sırasında su kullanacak çok sayıda faaliyet gerçekleştirilecek. Proje Şirketi tarafından paylaşılan bilgiye göre Proje'nin inşaat süresi 12 ay olacaktır. Bu nedenle potansiyel olarak önemli miktarlarda suya ihtiyaç duyulacaktır.

Su kaynaklarının kullanımına ilişkin olarak aşağıdaki faaliyetler sıralanmıştır:

- Erişim yollarının inşası, bitki örtüsünün temizlenmesi, tesviye ve yol trafiği sırasında toz kontrolü amacıyla su kullanılacaktır,
- Su inşaat personeli tarafından kullanılacaktır.

İçme suyu sebil boyutunda şişelenmiş sudan temin edilecektir. Proje alanı çevresinde DSİ tarafından yeraltı suyu tahsisine izin verilmediği ve bu tür yeraltı sularının kullanılmayacağı dikkate alınmalıdır. Yeraltı suyundan faydalanılmasının gerekli görülmesi halinde DSİ 25. Bölge Müdürlüklerinden görüş istenecek. Ayrıca inşaat aşamasında personel ihtiyacının karşılanması ve inşaat faaliyetleri sırasında toz oluşumunun önlenmesi amacıyla kullanma suyu kullanılacaktır. Su, Projenin su talebini karşılamak için yeterli kapasiteye sahip olduğu teyit edilmiş olan ruhsatlı kaynaklardan temin edilecektir. Bu nedenle, mevcut yerel kullanıcılar üzerinde önemli bir etki beklenmemektedir.

Proje kapsamında çalışması planlanan personelin içme ve kullanma suyu miktarı 313 L/kişi-gün olarak belirlenmiştir (bkz. Bölüm 11.4.4). Ayrıca tozun bastırılması için 42 m<sup>3</sup>/gün suya ihtiyaç duyulacağı tespit edilmiştir<sup>37</sup>.

Hazır beton Proje sahası dışındaki kaynaklardan temin edileceğinden beton üretimi için su kullanımı öngörülmemektedir.

Yukarıda bahsedildiği gibi yüzey suyu ve yeraltı suyu da dahil olmak üzere su kaynaklarından doğrudan su çekilmesi beklenmemektedir. Bu nedenle, etkinin beklenen şiddeti küçük olacaktır. Ayrıca etkinin mekansal boyutu Etki Alanı içerisinde.

<sup>36</sup> İçme Suyu Kalitesi Kılavuzu: Dördüncü baskı, 2017, Dünya Sağlık Örgütü

<sup>37</sup> Ihlamur RES Ulusal ÇED Raporu, Savra.

Proje alanına en yakın önemli yüzey suyu kütlesi kuzeyde yaklaşık 2 km uzaklıkta bulunan Gönen Çayı'dır. Balıkesir'deki önemli yüzey suyu kütlelerinden biri olan ve 350 hm<sup>3</sup> su potansiyeline sahip Gönen Çayı 60 km uzunluğunda olup 17 km<sup>2</sup>'lik bir alanı kaplamaktadır. Gönen Barajı'nda depolanan su sulama, enerji ve içme amaçlı kullanılmaktadır<sup>38</sup>. Bu nedenle yüzey sularının hassasiyeti yüksek olarak değerlendirilmektedir.

Bölgedeki yeraltı suyu kaynakları, projeden etkilenen bazı kişiler tarafından gerektiğinde derin kuyulardan içme ve evsel amaçlı olarak kullanılmaktadır. Bununla birlikte, Proje alanı herhangi bir yeraltı suyu koruma bölgesi içinde yer almadığı için yeraltı suyu hassasiyeti orta olarak değerlendirilmiştir.

Bu nedenle, etkilerin önemi yüzey suyu ve yeraltı suyu için önemsiz olarak değerlendirilmiştir.

### **Su Kalitesi Değişikliği**

Proje'nin inşaat aşamasında malzeme taşınması nedeniyle sahadaki trafikte artış yaşanacaktır. Bu, yüzey sularının ve yer altı su kütlelerinin kazara dökülmeler, hidrokarbon bazlı yağlar ve yağlayıcılar, ağır metaller, askıda katı maddeler ve organik bileşikler nedeniyle kirlenme riskini artıracaktır.

Toz oluşumu ve çökmesi, kazılar, açıkta kalan toprak ve beton yığınlarının varlığı, özellikle yağış olayları sırasında yüzey akışlarında yüksek askıda katı/tortu yüklerine yol açabilir. Yağmursuyu, yağış ve drenaj da dahil olmak üzere çeşitli kaynaklardan kaynaklanan yüzey akışı ve akışlardan oluşur. WBG ÇSG Genel Yönergeleri'nde (2007) belirtildiği gibi, yağmur suyu akışı diğer kirlenmelerin yanı sıra askıda çökeltiler, metaller, petrol hidrokarbonları, Polisiklik Aromatik Hidrokarbonlar (PAH'lar), koliform da taşır. Ayrıca, kirlenmemiş yağmur suyundan bile hızlı akış, kıyıların ve dere yataklarının erozyonuna neden olabilir ve bu da sonuçta alıcı suyun kalitesini bozar.

Bölgedeki yeraltı suyu, yerel halkın özellikle tarım dahil günlük faaliyetleri için kullandığı temel su kaynaklarından biridir. Bu nedenle yeraltı suyu onların geçiminde rol oynayan önemli bir kaynaktır. Yukarıda da belirtildiği gibi, projeden etkilenen kişiler yeraltı su kaynaklarını sulamanın yanı sıra içme amacıyla da kullanılmaktadır. Ayrıca Proje alanının herhangi bir yeraltı suyu koruma bölgesi içerisinde yer almadığına da dikkat edilmelidir. Ayrıca Proje şirketi tarafından yapılan jeolojik ve jeoteknik araştırmalara göre Proje alanında herhangi bir yeraltı suyu kaynağına rastlanmamıştır<sup>39</sup>.

Yeraltı suyu kaynağının hassasiyeti orta olarak değerlendirilmiştir. Gerekli etki azaltıcı önlemler alındığı takdirde yeraltı suyu üzerindeki etkilerin kalıcı veya geçici bozulmaya neden olmayacağı öngörülmektedir. Bu nedenle, yeraltı suyu kirliliğinden kaynaklanan etkinin büyüklüğü önemsiz olarak değerlendirilmiştir. Etkinin mekansal boyutu Etki Alanı dahilindedir ve yerel halkın geçim kaynaklarını etkilemesi muhtemel değildir. Etkinin beklenen şiddeti orta düzeyde olacaktır. Ayrıca, Ihlamur RES Ulusal ÇED Raporu'nda belirtildiği ve Proje Şirketi tarafından da rapor edildiği üzere, Proje kapsamında yeraltı suyu kullanılmayacaktır. Etki büyüklüğü Tablo 5.8'da açıklandığı gibi küçük olarak değerlendirilmiştir. Bu nedenle, etkinin önemi önemsiz olarak değerlendirilmiştir.

Yukarıda açıklandığı üzere, Proje alanına en yakın önemli yüzey suyu kütlesi kuzeyde yaklaşık 2 km uzaklıkta bulunan Gönen Çayı'dır. Proje alanının yakın çevresinde mevsimsel dereler dışında başka önemli yüzey suyu kütlesi bulunmamaktadır. Bu nedenle, Proje çevresindeki yüzey suyu kütlelerinin kazara dökülmeler, askıda katı madde/tortu yükleri veya organik bileşikler nedeniyle kirlenme olasılığı düşük olarak değerlendirilmektedir. Gönen Barajı'nda

<sup>38</sup> Çanakkale İli Çevre Durum Raporu, 2022, Çanakkale Valiliği Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği İl Müdürlüğü

<sup>39</sup> Jeolojik ve Jeoteknik Etüt Raporu, 2023, Aydın Geoteknik

depolanan suyun sulama, içme ve enerji amaçlı kullanıldığı göz önünde bulundurulduğunda, yakındaki yüzey suyu kütlelerinin hassasiyeti yüksek olarak değerlendirilmektedir. Ayrıca, inşaat faaliyetleri nedeniyle reseptörlerin kirlenmesi muhtemel olmadığından etkinin büyüklüğü önemsizdir. Ayrıca, Proje kapsamında yüzeysel su akışları ile herhangi bir etkileşim öngörülmediğinden etkinin şiddeti de önemsiz olacaktır. Etki büyüklüğü, Tablo 5.5'de açıklandığı gibi önemsiz olarak değerlendirilmiştir, dolayısıyla etkinin önemi de önemsiz olarak değerlendirilebilir.

### **Su Akış Sistemlerinin Değiştirilmesi**

Kazı, patlatma ve hendek açma gibi inşaat faaliyetleri, tarımsal drenaj kanalları da dahil olmak üzere doğal yüzey suyu ve yeraltı suyu akış sistemlerini potansiyel olarak etkileyebilir. Erişim yolunun inşası ve yağmur suyu kontrol sistemlerinin kullanımı, sahadaki ve saha dışındaki yüzey suyu akışlarını yönlendirebilir. Buna ek olarak, kazı faaliyetleri yüzeysel taşma ve yeraltı suyu akışını değiştirebilir.

Su kullanımı için yüzey suyu ve yeraltı suyunun çekilmesi ve atık su ile yağmur suyunun boşaltılması aynı zamanda yüzey suyu ve yeraltı suyu kütlelerinin su akışını da etkileyecektir. Ancak Proje kapsamında suyun yüzey suyu ve yeraltı suyu kütlelerinden doğrudan çekilmesi planlanmadığından, çekime ilişkin etkiler beklenmemektedir. Ayrıca atık suların fosseptiklerde toplanacağı ve herhangi bir su kaynağına deşarj edilmeyeceği de unutulmamalıdır.

### **Yüzey Suyu ve Yeraltı Suyu Etkileşiminin Değiştirilmesi**

İnşaat faaliyetleri, iki kaynağın hidrolojik olarak birbirine bağlı olduğu sistemlerde yüzey suyu kütleleri ile yerel yeraltı suyu arasındaki etkileşimi değiştirebilir. Bu koşullar altında suyun bir kaynaktan çekilmesi sonuçta diğer kaynağı da etkileyebilir. Benzer şekilde, bir kaynağın su kalitesinin değiştirilmesi, eğimin düşük olduğu yerlerdeki diğer kaynakların su kalitesini de etkileyebilir. Proje kapsamında yüzey sularından veya yeraltı su kütlelerinden su çekilmesi planlanmadığından, su çekilmesine ilişkin etkiler beklenmemektedir.

İnşaat faaliyetlerinin (örn. kazı, patlatma, hendek açma) hidrolojik bariyeri aşarak bir yüzey suyu kütlesi ile bir yeraltı suyu akiferi arasında veya iki akifer arasında bir kanal oluşturması durumunda da etkiler meydana gelebilir. Bu, yerel hidrojeolojik koşullara bağlı olarak bu su kaynaklarının herhangi birinin istenmeyen şekilde susuzlaştırılmasına veya yeniden doldurulmasına neden olabilir.

Buna ek olarak, yağmur suyu kontrol sistemleri ve yer yüzeyini değiştiren diğer faaliyetler, yeraltı suyu sızmasının yanı sıra yakındaki yüzey suyu kütlelerinin tepki süresini de etkileyebilir. Proje şirketi tarafından yürütülen jeolojik ve jeoteknik araştırmalara göre Proje alanında herhangi bir yeraltı suyu kaynağının bulunmadığına dikkat edilmelidir. Bu nedenle önemli bir etki beklenmemektedir.

Ayrıca, su akış sistemleri ve yüzey suyu ile yeraltı suyu etkileşiminde beklenen değişim şiddetinin önemsiz olduğu değerlendirilmektedir. Etkinin mekansal boyutu Etki Alanı içerisinde ve yerel halkın geçimini etkilemesi muhtemel değildir. Yukarıda belirtilen hidrolojik ve hidrojeolojik sistemlerin inşaat faaliyetleri nedeniyle değişmesi muhtemel değildir. Etki büyüklüğünün küçük ve geri döndürülebilir olduğu ve Proje alanının yakın çevresindeki yüzey suyu (mevsimsel akışa sahip olanlar) ve yeraltı suyu kaynaklarının orta düzeyde reseptör hassasiyetine sahip olduğu göz önüne alındığında, etkinin önemi küçük olarak değerlendirilebilir.

### **5.4.2 İşletme**

İşletme aşamasında gerçekleştirilecek faaliyetler nedeniyle su kaynakları üzerinde önemli bir etki beklenmemektedir.



Bu temelde, işletme aşamasında su kalitesi, hidroloji ve hidrojeolojik etkilerin dikkate alınmasının ÇSED'in bir parçası olarak değerlendirme kapsamına alınmaması amaçlanmaktadır.

İnşaat aşamasında uygun etki azaltma önlemlerinin uygulanması halinde, işletme aşamasında su üzerindeki potansiyel etkiler, kazara dökülmeler veya araç trafiğinin bir sonucu olarak su kalitesinin bozulmasıyla sınırlı olacaktır. Bu nedenle, işletme aşamasında bu konuyla ilgili olarak meydana gelebilecek dökülme ve taşkın gibi planlanmamış olaylar için yönetim prosedürleri, etki azaltma önlemleri ve diğer gereklilikleri (örn. eğitim, KPI'lar, vb.) sağlamak üzere Su Kalitesi Yönetim Prosedürü ve Acil Durum Hazırlık ve Müdahale Planı geliştirilecektir.

### 5.4.3 Özet

Su kalitesi, hidroloji ve hidrojeoloji üzerindeki etkilerin değerlendirilmesi Bölüm 5.2'de sunulan metodolojiye dayalı olarak yapılmıştır. Buna göre, her bir etkinin büyüklüğü, uzman görüşüne dayalı olarak, etkinin coğrafi kapsamı, süresi, tersine çevrilebilirliği ve sıklığı gibi öngörülen hususların bir faktörü olarak öngörülmüştür. İlgili kaynağın/alıcının hassasiyeti/değeri, önceki bölümlerde açıklanan mevcut durum koşulları dikkate alınarak belirlenmiştir. Tablo 5.12'de etki azaltma önlemleri uygulanmadan önceki inşaat ve işletme etkilerinin ve bunların olası önemlerinin bir özeti sunulmuştur.

Hidroloji, hidrojeoloji ve su kalitesi üzerindeki etkilerin değerlendirilmesinde dikkate alınan spesifik hassasiyet/değer kriterleri aşağıda verilmektedir.

**Tablo 5.8: Yüzey Suları için Etki Büyüklüğü Kriterleri**

Büyüklük	Tanım
Büyük	<ul style="list-style-type: none"><li>Yüzey suyunun kirlenmesi mevcut su kalitesini orijinal su kalitesinin %100'ü kadar bozar.</li><li>Yüzey suyu kalitesi üzerindeki potansiyel ciddi etkilerin uzun süreli (örneğin aylar veya daha uzun) veya kalıcı olması ve/veya dolaylı ekolojik ve/veya sosyo-ekonomik etkilere yol açması muhtemeldir.</li><li>Proje sonucunda taşkın sıklığında (referans koşullarının üzerinde) bir artış yaşanabilecek, havzanın yukarı veya aşağı yönünde bilinen/beklenen fiziksel (mülk, tarım alanları, altyapı vb.) veya hassas ekolojik alıcılar bulunmaktadır.</li></ul>
Orta	<ul style="list-style-type: none"><li>Yüzey suyunun kirlenmesi mevcut su kalitesini orijinal su kalitesinin %50'si kadar bozar.</li><li>Su kalitesi üzerindeki potansiyel yerel etkilerin oldukça uzun süreli olması (örneğin, haftalar veya aylar) ve/veya dolaylı ekolojik ve/veya sosyo-ekonomik etkilere yol açması muhtemeldir.</li><li>Proje sonucunda taşkın sıklığında (referans koşullarının üzerinde) bir artış yaşanabilecek, havzanın yukarı veya aşağı yönünde bilinen/beklenen fiziksel (mülk, tarım alanları, altyapı vb.) veya hassas ekolojik alıcılar bulunmaktadır.</li></ul>
Küçük	<ul style="list-style-type: none"><li>Yüzey suyunun kirlenmesi, yüzey suyu akış kalitesini orijinal su kalitesinin %10'u kadar bozar. Su kalitesi üzerinde potansiyel kısa vadeli lokal etkiler, ancak kısa bir zaman dilimi içinde (örneğin saatler veya en fazla günler) denge koşullarına dönmesi muhtemeldir.</li><li>Havzanın yukarısında veya aşağısında değişen drenaj rejiminden etkilenebilecek bilinen/beklenen fiziksel (mülk, tarım alanları, altyapı vb.) veya hassas ekolojik alıcılar bulunmamaktadır.</li></ul>
İhmal Edilebilir	<ul style="list-style-type: none"><li>Yüzey suyunun geçici olan ve mevcut yüzey suyu akış kalitesini bozmayan kirlenmesi.</li><li>Su kalitesi üzerinde potansiyel kısa vadeli lokal etkiler, ancak oldukça geçici (örn. birkaç saat süren) ve doğal dalgalanmalar dahilinde olması muhtemeldir.</li><li>Yılın herhangi bir zamanında mevcut drenaj rejimlerinde ve özelliklerinde muhtemelen herhangi bir değişiklik olmayacaktır.</li></ul>

**Tablo 5.9: Kaynak/Alıcılara İlişkin Yüzey Suyu Hassasiyeti/Değer Kriterleri**

Değer	Tanım
Yüksek	<ul style="list-style-type: none"><li>Yüksek kaliteli su yolu, örneğin doğal haliyle ve ekolojik öneme sahip.</li><li>Su yolu hayati ekosistem hizmetleri sağlar.</li><li>Su yolu kentsel su kaynakları, büyük endüstriyel su kaynakları veya büyük sulama kaynakları</li></ul>

Değer	Tanım
	sağlar.
Orta	<ul style="list-style-type: none"><li>Su yolu, çeşitli su habitati popülasyonlarını destekler.</li><li>Su yolu bir dereceye kadar ekosistem hizmetleri sağlamaktadır.</li><li>Yerel su temini kaynağı, küçük endüstriyel çıkarım veya küçük sulama planı için kullanılan su yolu</li></ul>
Düşük	<ul style="list-style-type: none"><li>Yakınlarda bulunan ve çeşitli su habitatlarını desteklemeyen su yolu.</li><li>Su yolu, doğal durumunun bazı yönlerinden önemli ölçüde değiştirilmiş.</li><li>Topluluk tarafından çok az kullanılan veya hiç kullanılmayan su yolu.</li></ul>

**Tablo 5.10: Yeraltı Suyu için Etki Büyüklüğü Kriterleri**

Büyüklük	Tanım
Büyük	Yeraltı suyuna yapılan deşarjların, yasal deşarj limitlerinin (uzun süreler boyunca) ihlal edilmesine neden olması ve arka plan seviyelerinin sahaya özgü uzun vadeli kanser ve tehlike riski seviyelerinin (Toprak Kirliliğinin Kontrolü ve Noktasal Kaynaklı Kirlenmiş Sahalar Hakkında Türk Yönetmeliği'nde belirtilen seviyeler) üzerinde olmasına neden olması muhtemeldir.
Orta	Yeraltı suyu kütlelerine yapılan deşarjların, yasal limitlerin (sınırlı süreler boyunca) ihlaline neden olması ve arka plan seviyelerinin sahaya özgü seviyenin altında ancak genel uzun vadeli kanser ve tehlike riski seviyelerinin (Toprak Kirliliğinin Kontrolü ve Noktasal Kaynaklı Kirlenmiş Sahalar Hakkında Türk Yönetmeliği'nde belirtilen seviyeler) üzerinde olmasına neden olması beklenmektedir.
Küçük	Yeraltı suyuna yapılan deşarjların yasal sınırlar dahilinde (ancak belki de yakın) olması beklenmektedir ve arka plan seviyelerinin artmasına neden olacak ancak tüm sahalar için genel risk seviyelerinin (Toprak Kirliliğinin Kontrolü ve Noktasal Kaynaklı Kirlenmiş Sahalara İlişkin Türk Yönetmeliği'nde belirtilen seviyeler) altında kalmasına neden olacaktır.
İhmal Edilebilir	Yeraltı suyuna yapılan deşarjların yasal sınırlar dahilinde olması beklenmektedir.

**Tablo 5.11: Kaynak/Alıcılara İlişkin Yeraltı Suyu Hassasiyeti/Değer Kriterleri**

Değer	Tanım
Yüksek	<ul style="list-style-type: none"><li>Proje alanı yer altı suyu koruma bölgesi içerisinde yer almaktadır</li></ul>
Orta	<ul style="list-style-type: none"><li>Yüksek kaliteli yüzey sularına taban akışı sağlayan veya ekolojik öneme sahip bir sulak alanı destekleyen yeraltı suyu</li><li>İçme veya evsel amaçlarla kullanılan yeraltı suyu.</li></ul>
Düşük	<ul style="list-style-type: none"><li>Yeraltı suyu mevcuttur ancak kullanılması için ek arıtma gereklidir</li><li>Eğlence amaçlı balıkçılık için kullanılan yüzey su yollarına taban akışı sağlayan yeraltı suyu.</li><li>Endüstriyel amaçlar veya tarım (örn. sulama amaçları) için çekilen yeraltı suyu.</li></ul>
İhmal Edilebilir	<ul style="list-style-type: none"><li>Derin akiferlerde akifer veya yeraltı suyu yoktur.</li><li>Düşük kaliteli yeraltı suyu toplum tarafından kullanılmamaktadır.</li><li>Yüzey su yollarına taban akışı sağlamayan ya da çok az sağlayan ya da yaşam alanlarını destekleyen yeraltı suyu.</li></ul>

**Tablo 5.12: İnşaat Etkilerinin Özeti**

Etkinin Tanımı	Alıcı	Etki Büyüklüğü					Genel Etki Büyüklüğü	Alıcı Hassasiyeti	Etki Önemi
		Şiddet	Süre	Mekansal Kapsam	Tersine Çevrilebilirlik	Olasılık			
Su Kaynaklarının Kullanımı	Yüzey suyu kütleleri	Küçük	İnşaat	EA	Tersine çevrilebilir	Olası değil	Küçük	Yüksek	Orta
Su Kaynaklarının Kullanımı	Yeraltı suyu kütleleri	Küçük	İnşaat	EA	Tersine çevrilebilir	Olası değil	Küçük	Orta	Küçük
Su Kalitesinin Değiştirilmesi	Yüzey suyu kütleleri	Küçük	İnşaat	EA	Tersine çevrilebilir	Olası değil	Küçük	Yüksek	Orta
Su Kalitesinin Değiştirilmesi	Yeraltı suyu kütleleri	Orta	İnşaat	EA	Tersine çevrilebilir	Düşük	Küçük	Orta	Küçük
Su Akış Sistemlerinin Değiştirilmesi	Yüzey suyu kütleleri ve Yeraltı suyu kütleleri	Küçük	İnşaat	EA	Tersine çevrilebilir	Olası değil	Küçük	Orta	Küçük
Yüzey Suyu ve Yeraltı Suyu Etkileşiminin Değiştirilmesi	Yüzey suyu kütleleri ve Yeraltı suyu kütleleri	Küçük	İnşaat	EA	Tersine çevrilebilir	Olası değil	Küçük	Orta	Küçük

## 5.5 Etki Azaltma ve Geriye Kalan Etkiler

Bu bölümde inşaat ve işletme aşamasında suyla ilgili potansiyel etkileri yönetmek için etki azaltma önlemleri ve geriye kalan etkiler sunulmaktadır. Etki azaltma önlemleri, yukarıda tanımlanan potansiyel etkilere dayalı olarak belirlenmiştir.

### 5.5.1 İnşaat Sırasında Etki Azaltma

Değerlendirme, yüzey sularının ve yeraltı sularının Proje'nin inşaatıyla bağlantılı çok çeşitli kaynaklardan kirlenebileceğini göstermiştir. Bu bölümde, inşaat etkilerini önlemek ve en aza indirmek için uygulanacak belirli etki azaltma önlemlerini açıklanmaktadır.

Herhangi bir kirlilik olayının alıcılara ulaşma riskini en aza indirmek için en iyi saha yönetim uygulamaları ve etkili saha planlaması/yerleşimi gibi önleyici tedbirler uygulanacaktır. Ardından, bu potansiyel olumsuz faaliyetleri kontrol etmek için bir dizi düzeltici veya baskılayıcı yöntem de uygulanacaktır.

İnşaat aşamasında yüzey suyu ve yeraltı suyu üzerindeki olası etkileri önlemek ve/veya azaltmak için özel etki azaltma önlemleri aşağıdakileri içerecektir:

- Bu ÇSED'de tanımlanan etki azaltma önlemlerinin uygulanması yoluyla kazara dökülmenin önlenmesi.
- İnşaat işçileri ve ilgili personel, iyi saha yönetim uygulamalarının uygulanması ve dökülmeye müdahale ve önleme tedbirleri konusunda eğitilecektir.
- Malzeme depolama ve kullanım kurallarına uyulması, atıkların depolanması ve zamanında uzaklaştırılması.
- Tehlikeli maddelerin saha drenajına girmesini önlemek için, tehlikeli maddelerin işlendiği yerlerde uygun boyutta geçirimsiz setler veya muhafazalar kurulacaktır.
- Malzeme teslimatı için mevcut yolların kullanılması.
- İşin kesinlikle şantiye içinde gerçekleştirilmesi.
- Özel donanımlı yerler dışında araç yıkama ve yakıt ikmali kesinlikle yasaklanması.
- İnşaat faaliyetleri Proje Şirketi tarafından düzenli olarak sahada denetlenecektir.
- Geçirimsiz yüzeyler en aza indirilmeli ve akışın en yüksek deşarj hızı azaltılmalıdır (ör. bitki içeren hendekler ve tutma havuzları kullanılarak).
- Yeraltı suyu kalitesi ve yeraltı suyu tablası izleme rejimi inşaat aşamasından önce ve sonra uygulanacaktır. Su, Proje sahası çevresindeki mevcut yeraltı suyu kuyularından sınırdan 1 km mesafede örneklenecektir.
- Dere yatakları üzerinde doğrudan veya dolaylı etkilerin önlenmesi için Proje alanı civarındaki derelerin yatak kesitlerine herhangi bir müdahalede bulunulmayacak, yatak kesitleri daraltılmayacak ve akış rejimlerini bozacak faaliyetler gerçekleştirilmeyecektir.
- İnşaat faaliyetleri sırasında hafriyat artıkları dere yatağında depolanmayacaktır.
- Proje kapsamında türbin sahaları ve şalt sahası civarında bir su kaynağına rastlanması durumunda ilgili kurumla irtibata geçilecek, su kaynağı ve kaynağı besleyen alanda herhangi bir yıkım ve inşaat faaliyeti gerçekleştirilmeyecektir.
- Su Kirliliği Kontrolü Yönetmeliği ve İçme-Kullanma Suyu Havzalarının Korunmasına Dair Yönetmelik hükümlerine uyulacaktır.
- İçme Suyu Temini Kalitesi ve Arıtımı Yönetmeliği, Yüzeysel Su Kalitesi Yönetmeliği, İnsani Tüketim Amaçlı Sular Hakkında Yönetmelik ve Yeraltı Sularının Kirlenmeye ve Bozulmaya Karşı Korunması Hakkında Yönetmelik hükümlerine uyulacaktır.
- İnşaat faaliyetleri sırasında 167 sayılı Yeraltı Suları Hakkında Kanun'da belirtilen hükümlere uyulacaktır.

- Yeraltı su kaynaklarının (pınarlar, çeşmeler vb.) miktar ve su kalitesi açısından olumsuz etkilenmemesi için gerekli tüm önlemler alınacaktır.
- Olası aşırı yağışlarda oluşabilecek çevresel yüzey ve sel sularına karşı tüm önlemler alınacaktır.
- Proje alanı çevresinde bulunan akar ve kuru dereler üzerinde geçiş sağlanması durumunda, Karayolu Mühendislik Yapıları Afet Yönetmeliği esaslarına uygun olarak gerekli projelendirme yapılacak ve DSİ 25. Bölge Müdürlüğü'nden hidrolik uygunluk görüşü alındıktan sonra fenni usul ve esaslara uygun olarak inşa edilecektir.
- DSİ tarafından inşa edilen taşkın kontrol tesislerinde uygulanan minimum menfez boyutu 2 m x 2 m'dir. Çok bölmeli menfez şeklinde inşa edilen geçit yapıları, taşkınlar sırasında sediment ve bitki kök ve dalları nedeniyle tıkanarak can ve mal kaybına neden olabilmektedir. Bu nedenle derelerle ilgili her türlü çalışma DSİ 25. Bölge Müdürlüğü'nün izni dahilinde olacaktır.
- Mevsimsel akışlı olanlar da dahil olmak üzere Proje alanı civarındaki mevcut dere yataklarına katı veya sıvı hiçbir atık malzeme dökülmeyecek, kesitleri daraltılmayacak, dere yataklarının mevcut ve kadastral genişliği korunacak, kazı ve dolgular derelerin her iki yakasında şev üstlerinden en az 20 metre mesafede yapılacak, kazı artığı malzeme ve erozyon artığı malzemenin taşınması dere yataklarını etkilemeyecek şekilde yapılacaktır.
- Tarımsal drenaj kanallarının zarar görmesini veya değiştirilmesini önlemek için inşaat araçları yalnızca belirlenen yolları kullanmalıdır.
- Taşkın ve Rüsubat Kontrolü Yönetmeliği hükümlerine uyulacaktır.
- Balıkesir Büyükşehir Belediyesi Genel Müdürlüğü'nün görüş yazısına göre içme suyu kaynakları, içme suyu ve kanalizasyon hatları ile ilgili aşağıdaki tedbirlerin alınması gerekmektedir:
  - Üzerlerine hiçbir bina inşa edilmeyecektir.
  - Tüm su kaynakları 50 metre mesafe ile dikenli tel ile çevrilecektir,
  - Telle çevrili alanı etkileyebilecek hiçbir faaliyet gerçekleştirilmeyecektir,
  - Altyapı tesisleri zarar görmeyecektir,
  - Su Havzaları Yönetmeliği Yeraltı Suları Madde 8-(1)'de belirtilen tüm hükümlere uyulacaktır.
- Ayrıca, Bölüm 11.5'te belirtilen etki azaltma önlemleri de dikkate alınacaktır.

İnşaat aşamasının bir parçası olarak, önemli miktarda toz oluşması ve yer değiştirmesi beklenmektedir. Bu süreçte, yüzey akışı yoluyla hareket ettirilecek ve menfezler ve kalın bitki örtüsünün ulaştığı yerler gibi özellikle düşük akışın olduğu noktalarda drenaj kanallarında ve yüzey suyu yollarında biriktirilecek önemli miktarda malzeme oluşacaktır. Kanalların tıkanması taşma sorunlarına neden olabilir ve ortaya çıkan akışın taşınması için drenaj kanallarının hacmini azaltabilir. Suyun bir toz engelleme mekanizması olarak kullanılması, drenaj kanallarına giren tortu yükünü daha da artırabilir ve yerel kaynaklar üzerindeki baskıyı artırabilir. Hava kalitesi etki değerlendirmesinin bir parçası olarak tozla ilgili etki azaltma önlemleri Bölüm 7.5.2'de verilecektir.

### 5.5.2 İşletme Aşamasındaki Etki Azaltma Önlemleri

İşletme aşamasında gerçekleştirilecek faaliyetler nedeniyle su kaynakları üzerinde önemli bir etki beklenmemektedir. İşletme Aşaması için Su Kalitesi Yönetim Planında sağlanacak etki azaltıcı önlemlere işletme sırasında uyulacağına dikkat edilmelidir.

### 5.5.3 Geriye Kalan Etkiler

- Geriye kalan etkiler, etki azaltma ve/veya iyileştirme önlemleri uygulandıktan sonra kalan etkilerdir. Etkilerin bir özeti aşağıda Tablo 5.13'de sunulmaktadır. Etki azaltmanın

uygulanmasıyla etkilerin olasılığı büyük ölçüde azaltılacak olsa da, alıcıların duyarlılığı değişmemektedir.

- Bununla birlikte, en iyi uygulama önlemlerini içeren etki azaltmanın uygulanması, dökülmelerin, sızıntıların ve kirliliğin etkisinin ihmal edilebilir düzeye indirilmesi anlamına gelir. Bu etki azalma önlemleri, su kaynaklarını etkileyebilecek olası bir olayın meydana gelme riskini ortadan kaldıracığından, herhangi bir büyük çaplı dökülme, acil sızıntı müdahale tedbirlerinin uygulanmasını gerektirecek bir acil durum olarak kabul edilecektir.

Uygun etki azaltma önlemlerinin uygulanmasından sonra, Proje'nin yüzey suyu ve yeraltı suyu kalitesi üzerinde neden olduğu önemli derecede geriye kalan etkiler bulunmamalıdır.

**Tablo 5.13: Etki Azaltma Önlemleri Uygulandıktan Sonra Geriye Kalan Etkilerin Özeti**

Etki	Alıcı	Etki Azaltma Önlemi Olmadan Etkinin Önem Derecesi	Geriye Kalan Etkinin Önem Derecesi
Su Kaynaklarının Kullanımı	Yüzey suyu kütleleri	Orta	İhmal Edilebilir
Su Kaynaklarının Kullanımı	Yeraltı suyu kütleleri	Küçük	İhmal Edilebilir
Su Kalitesinin Değiştirilmesi	Yüzey suyu kütleleri	Orta	İhmal Edilebilir
Su Kalitesinin Değiştirilmesi	Yeraltı suyu kütleleri	Küçük	İhmal Edilebilir
Su Akış Sistemlerinin Değiştirilmesi	Yüzey suyu kütleleri ve Yeraltı suyu kütleleri	Küçük	İhmal Edilebilir
Yüzey Suyu ve Yeraltı Suyu Etkileşiminin Değiştirilmesi	Yüzey suyu kütleleri ve Yeraltı suyu kütleleri	Küçük	İhmal Edilebilir

## 6 Arazi Kullanımı, Toprak ve Jeoloji

### 6.1 Giriş

Bu bölümde, Proje sahası ile ilgili toprak ve jeoloji bileşeni hakkında ayrıntılı bilgi verilmekte ve Proje'nin inşaat ve işletme aşamalarından kaynaklanabilecek olası etkiler incelenmektedir. Toprak, jeoloji ve bunların olası etkileri ile ilgili politika ve mevzuat bu bölümde sunulmakla birlikte ulusal mevzuat ile Kredi Verenlerin standartları ve kılavuzları dikkate alınmıştır.

Jeoloji ve toprak konusu genellikle birkaç alt konudan oluşabilir, bunlar, kaynak kullanımı (ör. mineraller); toprakların kaynak olarak kullanılması; ve ayrıca yeraltında bulunan kirleticilerin olumsuz etkileriyle ortaya çıkabilecek arazi kirliliği ile ilişkili potansiyel etkiler.

Mevcut zemin ve toprak koşullarına ilişkin mevcut ortamlara yönelik bilgiler Bölüm 6.3'te verilmektedir. Olası etkilerin incelenmesi yanında; etki alanı, etki azaltma önlemleri ve etki azaltmanın ardından geriye kalan etkiler bu bölümde sunulmaktadır.

### 6.2 Metodoloji

Alıcının hassasiyeti ve alıcıya ilişkin etkinlerin büyüklüğü ve önemi Bölüm 4.8'de özetlenen genel metodoloji kullanılarak değerlendirilmiştir.

#### 6.2.1 Geçerli Kılavuzlar ve Standartlar

*Bölüm 3: Politika, Yasal ve Kurumsal Çerçeve*'de verilen Proje'ye ilişkin ulusal ve uluslararası politika ve mevzuata ek olarak, özellikle toprak ve jeolojiyle ilgili politika ve mevzuat bu bölümde sunulmaktadır.

##### 6.2.1.1 Ulusal Gereklilikler

Çevre Kanunu, Proje'nin ömrü boyunca uyulması gereken temel kanundur ve toprak yönetimi ve jeoloji için geçerli olan ilgili yönetmelikler vardır. Proje'nin geliştirme aşamasında, toprak yönetimi ve jeoloji ile ilgili konular Çevresel Etki Değerlendirmesi Yönetmeliği uyarınca ayrıntılı olarak incelenmektedir. Türkiye Bina Deprem Yönetmeliği, inşaat aşamasında uyulması gereken yapısal konulara ilişkin gereklilikleri belirtmektedir. İnşaat aşamasında ortaya çıkan fazla toprak, Hafriyat, İnşaat ve Yıkıntı Atıklarının Kontrolü Yönetmeliğine uygun olarak yönetilmelidir. Toprak Kirliliğinin Kontrolü ve Noktasal Kaynaklı Kirlenmiş Sahalara Dair Yönetmelik, Proje'nin tüm aşamaları için geçerli olup, toprağın kirlenmesinin önlenmesini, kirlenmenin mevcut veya muhtemel olduğu alan ve sektörlerin belirlenmesini ve sürdürülebilir kalkınma hedefleri doğrultusunda kirlenmiş toprağın iyileştirilmesi ve izlenmesine ilişkin esasların belirlenmesini amaçlamaktadır.

**Tablo 6.1: Toprak ve Jeolojiye İlişkin Ulusal Politika ve Mevzuat**

Kanun/Yönetmelik	Resmi Gazete (RG) tarihi	RG sayısı
Çevre Kanunu (2872)	11.08.1983	18132
Çevresel Etki Değerlendirmesi Yönetmeliği	29.07.2022	31907
Çevre Denetimi Yönetmeliği	12.06.2021	31509
Toprak Kirliliği Kontrolü ve Noktasal Kaynaklı Kirlenmiş Sahalara Dair Yönetmelik	08.06.2010	27605
Türkiye Bina Deprem Yönetmeliği	18.03.2018	30364

## Toprağın Kirlenmesi

Kirliliğin önlenmesi ve kontrolü ile ilgili olarak Türkiye'de geçerli olan mevzuat, kirlenmelerin çevreye ve doğal kaynaklara verilen zararlardan ve bu zararların tazmininden sorumlu olduklarını düzenleyen 2872 sayılı Çevre Kanunu'dur.<sup>40</sup> Çevre Kanunu kapsamındaki diğer ilgili mevzuat aşağıdakileri içermektedir:

- Toprak Kirliliği Kontrolü ve Noktasal Kaynaklı Kirlenmiş Sahalara Dair Yönetmelik (Resmi Gazete tarih/sayı: 08.06.2010/27605): Yönetmelikte, toprağın kirlenmesini önlemek, kirliliğin olduğu veya olması muhtemel sahaların belirlenmesi ve kirlenen sahaların iyileştirilmesi ve izlenmesine yönelik usul ve esaslar tanımlanmıştır. Toprak kirliliğinin değerlendirilmesinde, yönetmelikte tanımlanan toprak kirlenmelerinin genel sınır konsantrasyonları dikkate alınmaktadır. Yönetmelik kapsamında, Ek-2 Tablo 2'de yer alan mevcut ve önerilen tüm tesislerin Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği İl Müdürlüğü'ne "İşletme Ön Bilgi Formu" beyan etmesi gerekmektedir. İl Müdürlüğü daha sonra sahaları yönetmeliğin Ek-4'ünde verilen değerlendirme kriterlerine göre değerlendirecektir. Söz konusu saha için kriterlerden en az biri geçerliyse, bu saha "Şüpheli Saha" olarak nitelendirilmekte ve ek değerlendirmeler gerektirmektedir.
- Hafriyat Toprağı, İnşaat ve Yıkıntı Atıklarının Kontrolü Yönetmeliği (Resmi Gazete tarih/sayı: 18.03.2004/25406): Hafriyat arazisi bu yönetmeliğe göre çevreye ve insan sağlığına zarar vermeyecek şekilde yönetilmelidir. Yönetmelikte, hafriyat toprağı ile inşaat ve yıkıntı atıklarının azaltılması, toplanması, geçici depolanması, geri kazanılması ve bertarafına ilişkin idari ve teknik hususları içeren genel kuralları tanımlanmıştır. Yönetmeliğe göre belediyeler tüm geri dönüşüm ve bertaraf tesislerini kurar ve işletir.

### 6.2.1.2 Uluslararası Gereklilikler

Proje ile ilgili uluslararası politika ve mevzuatlar aşağıda verilmiştir:

**Tablo 6.2: Toprak ve Jeolojiye İlişkin Uluslararası Mevzuat ve Politika**

Politika
EBRD Çevresel ve Sosyal Politika ve Performans Gereklilikleri (PR) (2019)
AB Direktifleri Avrupa Komisyonu Çevresel Etki Değerlendirmesi (ÇED) Kılavuzu
Çevresel zararın önlenmesi ve giderilmesine ilişkin çevresel sorumluluk hakkında 2004/35/CE sayılı Avrupa Parlamentosu ve Konsey Direktifi (2004)
Çevresel ve Sosyal Sürdürülebilirliğe ilişkin IFC Performans Standartları (PS'ler) (2012)
IFC Sürdürülebilirlik Çerçevesi (2012'de güncellendi)
IFC Rüzgar Enerjisi Hakkında Çevre, Sağlık ve Güvenlik Kılavuzu (2015)
Dünya Bankası Grubu Çevre, Sağlık ve Güvenlik Genel Kılavuzu (ÇSG Genel Kılavuzu) (2007)
IFC İyi Uygulama Notu: Yüklenicinin Çevresel ve Sosyal Performansını Yönetme (2017)

### 6.2.1.3 Proje Standartları

Proje kapsamında Bölüm 6.2.1.1 ve 6.2.1.2'de belirtilen kılavuz ve standartlara uyulacaktır. Ayrıca yapılan topraktan numune alma çalışması için aşağıdaki tablo Proje Standartları olarak belirlenmiştir. *Bölüm 5: Su Kalitesi, Hidroloji ve Hidrojeoloji*'de, dikkate alınması gereken ana riskin dökülme ve kirlenme nedeniyle toprak ve yeraltı suyunun kirlenmesi olduğu varsayıldığından, toprak kalitesi için ulusal standartların "Yeraltı Suyu Kirlenmesi" eşik sınırları olarak seçildiği belirtilmelidir. Yönetmeliğe göre, Proje alanı kırıklı-çatlaklı ve geçirgen özelliklere sahip formasyonların üzerinde yer aldığından seyreltme faktörü DF=1 olarak dikkate alınacaktır. Ağır metal içeren kimyasalların ve atıkların depolanması nedeniyle kirlenme riskinin

<sup>40</sup> Resmi Gazete no/tarih: 18132/16.08.1983



öngörülebileceği göz önünde bulundurularak ilgili parametreler seçilmiştir. Proje alanının Toprak Çözeltisi Kontrolü ve Noktasal Kaynaklı Kirlenmiş Sahalara Dair Yönetmeliğin Ek-4'ünde belirtilen değerlendirme kriterlerine girmediği de belirtilmelidir. Aynı yönetmeliğe göre, toprak etkisi insan sağlığını aşağıdakiler de dahil olmak üzere çeşitli yollarla etkileyebilir:

1. Toprağın Yutulması ve Dermal Temas Yoluyla Emilim: insanlar kazara toprağı yutabilir veya istemeden tüketebilir. Topraktaki kirleticiler sindirim sistemi yoluyla vücuda girebilir.
2. Dış Ortamdaki Uçucu Maddelerin Solunması: İnsanlar topraktan salınan gazları ve buharları solurlar. Solunum sistemi bunları emer ve potansiyel olarak sağlık etkilerine yol açar.
3. Dış Ortamdaki Kaçak Tozun Solunması: İnce toprak parçacıkları, özellikle inşaat sırasında kaçak toz olarak havaya karışır. Bu partiküllerin solunması, kirleticilerin solunum sistemine girmesine neden olabilir.
4. Kirleticilerin Yeraltı Sularına ve İçme Sularına Taşınması: Topraktaki kirleticiler zamanla yeraltı sularına sızabilir. Yağmur suyu veya sulama kirleticileri aşağıya doğru taşıyarak akiferleri etkileyebilir.

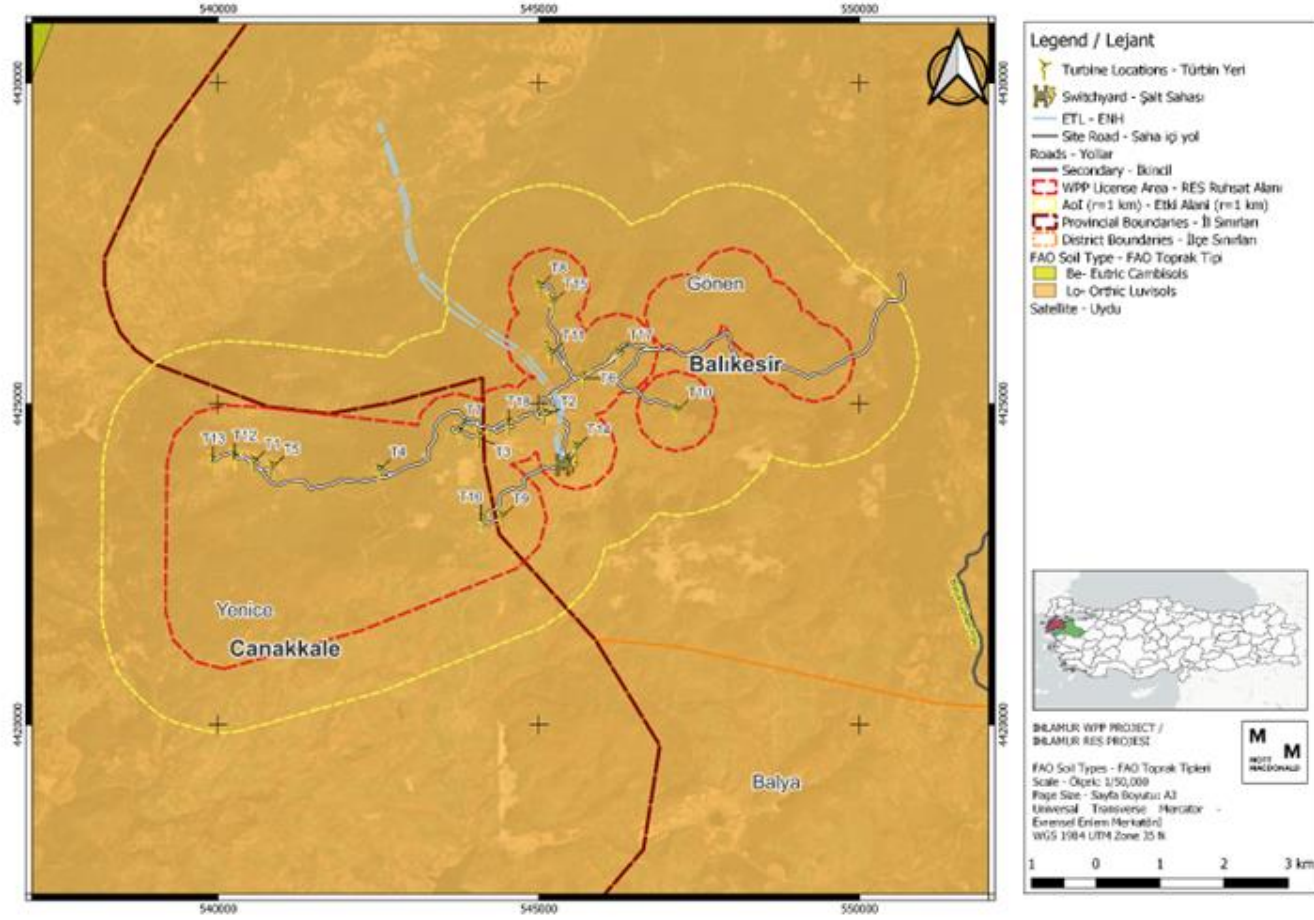
Özette, bu yollar birbiriyle ilişkilidir ve inşaat sırasında ortaya çıkma oranları toprak türü, kirletici kaynakları ve önleyici tedbirler gibi faktörlere bağlıdır.

**Tablo 6.3: Toprak örnekleme çalışması için proje standartları**

Parametre	Toprak Kirliliğinin Kontrolü ve Noktasal Kaynaklı Kirlenmiş Sahalara Dair Yönetmelik Ek-1				
	Toprağın yutulması ve deri teması yoluyla emilim (kuru toprakta mg/kg)	Dış ortamda uçucu maddelerin solunması (kuru toprakta mg/kg)	Açık havada uçan tozun solunması (kuru toprakta mg/kg)	Kirleticilerin yeraltı sularına taşınması ve yeraltı suyunun içilmesi	
				DF=10 (kuru toprakta mg/kg)	DF=1 (kuru toprakta mg/kg)
Toplam Organik Halojen (TOX)	Mevcut Durum Seviyesi	-	-	-	-
TPH	Mevcut Durum Seviyesi	-	-	-	-
Toplam Uçucu Organik Bileşenler (TVOC)	Mevcut Durum Seviyesi	-	-	-	-
Arsenik	0,4	-	471	3	0,3
Kobalt <sup>a</sup>	23	-	225	5	0,5
Baryum <sup>a</sup>	15643	-	433702	288	29
Kadmiyum	70	-	1124	27	3
Krom (Toplam) <sup>a</sup>	235	-	24	900000	1
Bakır <sup>a</sup>	3129	-	-	514	51
Nikel <sup>a</sup>	1564	-	-	13	1
Kurşun	400	-	-	135	14
Vanadyum <sup>a</sup>	548	-	-	2556	256
Çinko <sup>a</sup>	23464	-	-	6811	681

### 6.2.2 Çalışma Alanı ve Etki Alanı

ÇSED çalışmaları kapsamında Bölüm 4.6.2'de açıklanan metodoloji dikkate alınarak bir EA değerlendirilmektedir. Proje'nin doğrudan ve dolaylı etkilerini anlamak için rüzgar türbinlerinin yerleştirilmesi planlanan RES Ruhsat Alanı'nın kuzey kesimi, erişim yolu ve Enerji Nakil Hattı (ENH) güzergahı dikkate alınmıştır. 1 kilometrelik tampon bölge belirlenmiştir. Etki Alanı aşağıda verilmiştir.



Şekil 6.1: Arazi Kullanımı, Toprak ve Jeoloji Etkisine İlişkin Belirlenen Etki Alanı

### 6.2.3 Sınırlamalar ve Varsayımlar

RES Ruhsat Alanı içindeki saha yolları henüz belirlenmediğinden, saha araştırması yalnızca erişimin mümkün olduğu yerleri kapsayacak şekilde gerçekleştirilebilmiştir.

## 6.3 Mevcut Durum Koşulları

Proje alanında yürütülen mevcut Alan Kullanımı ve Arazi Örtüsü (AKAÖ) faaliyetlerini anlamak amacıyla Proje alanında arazi kullanımına ilişkin mevcut durum, toprak dokusu ve jeolojisi incelenmiştir. Bu kapsamda aşağıda sıralanan dokümanlar incelenerek mevcut duruma ilişkin bilgi elde etmek amacıyla masabaşı analizi yapılmıştır.

- Ihlamur RES Ulusal ÇED Raporu, 2023, Savra
- CORINE 2018 Arazi Örtüsü Veritabanı (<https://land.copernicus.eu/en/products/corine-land-cover>)
- Google Earth Uydu Görüntüleri
- Gıda ve Tarım Örgütü (FAO) Uyumlaştırılmış Dünya Toprak Veritabanı – Dünya'nın Dijital Toprak Haritası Versiyon 3.6 (<https://data.apps.fao.org/map/catalog/static/search?keyword=DSMW>)
- Uluslararası Toprak Referans ve Bilgi Merkezi (ISRIC) - Dünya Toprakları Bilgi Veritabanı (<https://www.isric.org/>)
- Türkiye Deprem Tehlike Haritaları İnteraktif Web Uygulaması (<https://tdth.afad.gov.tr/TDTH/main.xhtml>)

Ayrıca 17 Kasım 2023 tarihinde sahaya ilişkin bilgi toplamak amacıyla saha ziyareti gerçekleştirilmiştir. Sahanın mevcut durumunun açıklaması, masabaşı çalışması ve saha ziyaretinin bir sentezi yoluyla oluşturulmuştur.

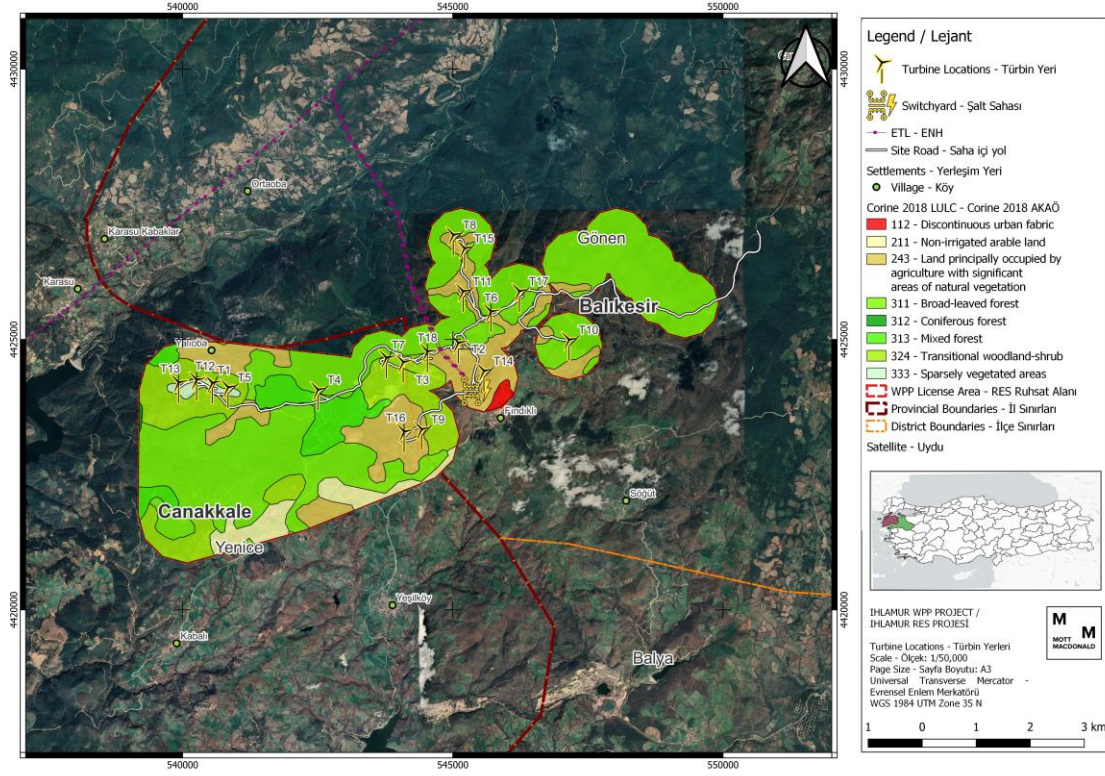
### 6.3.1 Arazi Kullanımı

Alan Kullanımı Arazi Örtüsü (AKAÖ) sınıflandırması, Google Earth Uydu Görüntüleri ve CORINE 2018 Arazi Örtüsü Veri Tabanı yardımıyla masabaşı incelemesi yoluyla yapılmıştır.

AKAÖ, RES Ruhsat Alanı olarak kullanılacak araziye göre incelenmiştir. Bu inceleme, 2.986,589 hektarlık bir alana sahip olan Ruhsat Alanı'nın ağırlıklı olarak orman arazisi üzerinde yer aldığını göstermiştir (Tablo 6.4). RES Ruhsat Alanı'nın büyük bir kısmını geniş yapraklı ormanlar oluşturmaktadır (%55,18).Endüstriyel ve ticari faaliyetlerin Proje Alanı'nın kapladığı alandan uzakta yer aldığı tespit edilmiştir (Şekil 6.2).

**Tablo 6.4: Corine 2018 Alan Kullanımı ve Arazi Örtüsü**

Kod	Alan Kullanımı ve Arazi Örtüsü	Alan(ha)	Yüzde
112	Süreksiz kentsel doku	13,749	0,46%
211	Sulama Yapılmayan Ekilebilir Alanlar	131,196	4,39%
243	Önemli doğal bitki örtüsü alanlarına sahip, esas olarak tarımın yapıldığı arazi	554,497	18,57%
311	Geniş yapraklı orman	1.648,011	55,18%
312	İğne yapraklı orman	2,45	0,08%
313	Karışık orman	186,152	6,23%
324	Geçiş kuşağındaki ormanlık-çalı	423,997	14,20%
333	Seyrek bitki örtüsüne sahip alanlar	26,535	0,89%
<b>Toplam</b>		<b>2.986,589</b>	<b>100,00%</b>



## Şekil 6.2: RES Ruhsat Alanı'na İlişkin Corine 2018 AKAÖ Haritası

Ayrıca, RES Ruhsat Alanı 2023 yılında hazırlanan Ulusal ÇED Raporu kapsamında da incelenmiştir. Buna göre, uydu görüntülerinden ve saha ziyareti gözlemlerinden RES kapsamında kullanılacak arazinin orman alanı olduğu, kullanılan arazinin küçük bir kısmının ise tarım alanı olduğu görülmüştür. Saha ziyareti sırasında RES Ruhsat Alanı'nın orman özelliklerine sahip olduğu gözlemlenmiştir.

Ayrıca, Çanakkale İl Tarım ve Orman Müdürlüğü ve yerel halk ile Proje alanının tarihsel kullanımı hakkında görüşülmüştür. Gönen ve Yenice ilçelerinde tarım ve hayvancılık faaliyetleri yürütülmesine rağmen, Proje alanı sınırları içerisinde kayda değer bir tarımsal faaliyet yürütülmediği tespit edilmiştir.

Bu ÇSED'in 1.1 Bölümünde ayrıntıları verilen Balıkesir 2. İdare Mahkemesi tarafından yürütülen davanın sonuçlarına göre, jeolojik harita ve YEKA için verilen ruhsat sınırları incelendiğinde, madencilik faaliyeti ve RES projesi yatırımı birbirlerinin faaliyetlerini engelleyecektir. Her iki ruhsat da birbirlerinin alanları içerisinde yer almaktadır. Bahar Madencilik'in işletme projesine göre ilk ruhsat sahibinin (Bahar Madencilik) açık ocak mı yoksa galeri işletme yöntemi ile mi üretim yapacağını belirlenmesi gerekmektedir. Cevher sürekliliği yüzey mostrası izleme ve/veya sondaj ile belirlenmelidir. Jeolojik olarak, cevher yatağının Hallaçlar volkanitleri ve/veya Bayırköy ve Bilecik formasyonlarının kontaklarında yer alacağı düşünüldüğünde, RES yatırım alanının belirlenen görünür rezerv alanı içinde ve sınırında yer aldığı veya görünür rezerv alanı ile örtüştüğü görülmektedir. Bu örtüşme türbin temelleri, yollar ve şalt sahasını da kapsamaktadır.

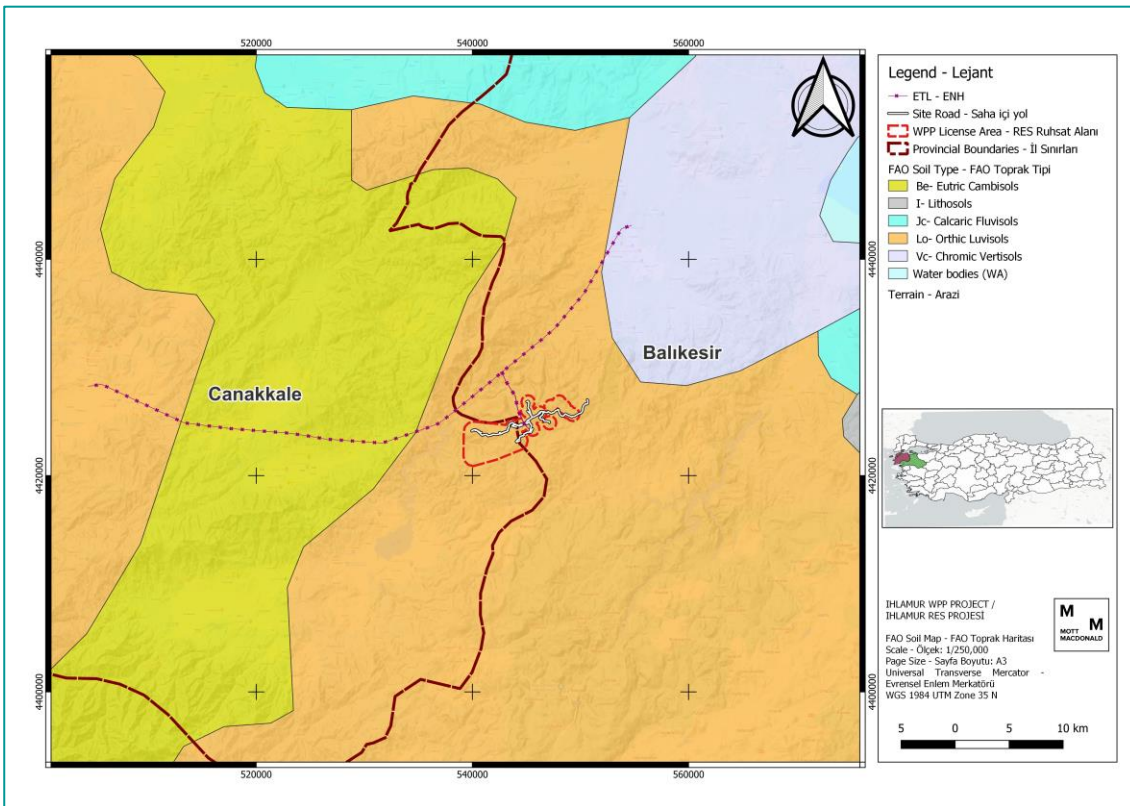
Ulusal ÇED Olumlu kararının iptalinden sonra Proje Şirketi tarafından Danışman ile paylaşılan bilgilere göre, Proje Şirketi ek çalışmalar yürütmektedir ve bu çalışmalar Ulusal ÇED'e ek değerlendirmeler olarak eklenecek ve Proje Şirketi revize Ulusal ÇED için onay arayacaktır. İhlamur RES Lisans Alanındaki Madencilik Faaliyetlerine İlişkin Değerlendirme Raporu, taleplere yanıt olarak yürütülen çalışmalardan biridir. Şubat 2024'te Niğde Ömer Halisdemir

Üniversitesi uzmanları tarafından hazırlanan Lisans Alanı Madencilik Faaliyetleri Değerlendirme Raporu'nda yapılan değerlendirmelerin sonuçlarının bir özeti aşağıda paylaşılmıştır.

ENERJİSA Enerji Üretim A.Ş. tarafından Çanakkale/Yenice ve Balıkesir /Gönen bölgelerinde yapılması ve işletilmesi planlanan RES projesinin Bahar Madencilik Sanayi ve Ticaret A.Ş.'ye ait IV. grup maden ruhsat alanı ile çakıştığı tespit edilmiştir. Bahar Madencilik Sanayi ve Ticaret A.Ş. ruhsat alanında gerçekleştirmeyi planladıkları madencilik faaliyetlerine ilişkin herhangi bir teknik bilgi, belge, hesaplama veya analiz sonucu sunmamıştır. Bu kapsamda şirketin ruhsat sahasında yürüteceği madencilik faaliyetleri ve bu faaliyetler sonucunda elde edeceği ekonomik kazanımların değerlendirilmesi mümkün değildir. RES, HES, karayolu ve demiryolu gibi faydalı yatırımlar ile maden ruhsat alanlarının çakışması durumunda karar verici kurum olarak Maden İşleri Genel Müdürlüğü (MAPEG) belirlenmiştir. MAPEG, ÇED sürecinde Ihlamur Rüzgar Enerji Santrali (RES) Projesi için olumlu görüş vermiştir. Bu kapsamda RES projesi için hazırlanan ÇED Raporunun MAPEG tarafından yeterli görüldüğü anlaşılmaktadır.

### 6.3.2 Toprak

Ihlamur RES Projesi'nin toprak dokusu özellikleri, Arazi Kullanımı, Toprak ve Jeolojik Etki Alanı, FAO Uyumlaştırılmış Dünya Toprak Veritabanı (Dünya Dijital Toprak Haritası Versiyon 3.6) aracılığıyla değerlendirilmektedir. Şekil 6.3'den de görülebileceği gibi, Etki Alanının (EA) baskın toprak türü *Ötrik Luvisol* olmasına rağmen Lisans Alanı'nın küçük bir kısmındaki toprak türü *Ötrik Kambisol* dür. Ayrıca Proje'nin enerji nakil hattının olduğu küçük bir kısımda yer alan toprak türü *Kromik Vertisoller* olarak tanımlanmıştır.



Şekil 6.3: Ihlamur RES Ruhsat Alanı Toprak Haritası

Luvisol, FAO'nun sınıflandırma şemasını oluşturan 30 toprak türünden biridir. Luvisollerin yüzey horizonu genellikle kahverengi ila koyu kahverengidir ve yüzey altı horizonu (grimsi) kahverengi

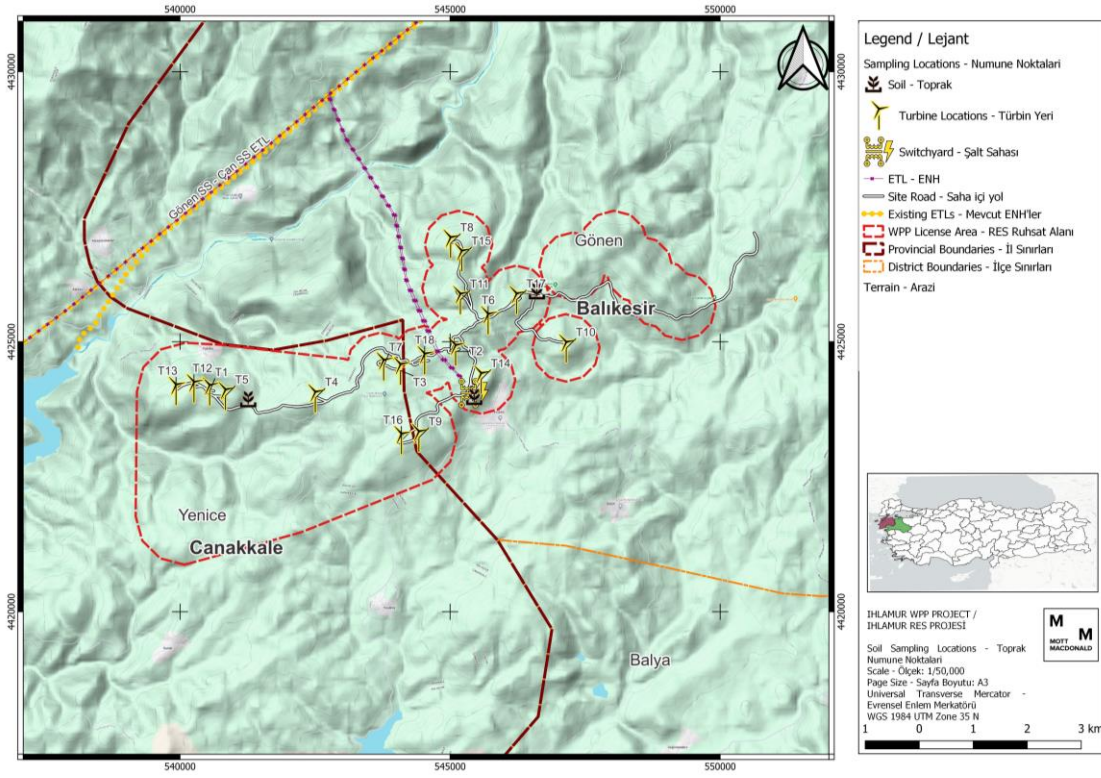
ila koyu kahverengi veya kırmızımsı kahverengidir. Özellikle subtropikal Luvisollerde, kırmızımsı kahverengi bir argik horizon veya bir kalsik horizon içinde ve altında yumuşak, toz kireç tabakaları olabilir<sup>41</sup>.

Danışman, türbin konumlarında (T17 yakınında bir numune) saha yolunda (bir numune) ve Şalt Sahası'nda (bir numune) toprak kalitesi numune analizi gerçekleştirmiştir (Şekil 6.4).

Bu analizlerin sonuçları Tablo 6.5'te sunulmaktadır. Tablo 6.5'ten de görüleceği üzere, analiz sonuçları Toprak Kirliliği'nin Kontrolü ve Noktasal Kaynaklı Kirlenmiş Sahalara Dair Yönetmelik (RG Tarihi: 08 Haziran 2010, Sayı: 27605) ve Hollanda Toprak İyileştirme Genelgesi, Toprak Kirliliği müdahale değerlerine ilişkin olarak, kirleticilerin yeraltı suyuna taşınması ve yeraltı suyunun içme amaçlı kullanımı için eşik değerleri (mg/kg kurutulmuş toprak) ile karşılaştırılmıştır. Buna göre herhangi bir kirlenme gözlemlenmemiştir.

---

<sup>41</sup> ISRIC - Uluslararası Toprak Referans ve Bilgi Merkezi. (2023, 10 25). Dünya Toprak Bilgileri. Dünyanın Başlıca Toprakları: [https://www.isric.org/sites/default/files/major\\_soils\\_of\\_the\\_world/set4/fl/fluvisol.pdf](https://www.isric.org/sites/default/files/major_soils_of_the_world/set4/fl/fluvisol.pdf) adresinden alınmıştır.



Şekil 6.4: Toprak Numune Alma Yerleri



Şekil 6.5: Şalt Sahası'nda Toprak Numune Alma



Şekil 6.6: T17 Çevresinde Toprak Numune Alma

Kişisel verilerin korunması düzenlemelerine uygun olarak bu belgenin kamuya açık versiyonunda fotoğraflar bulanıklaştırılmıştır.



**Şekil 6.7: Erişim Yolu'nda Toprakta Numune Alma** (Kişisel verilerin korunması düzenlemelerine uygun olarak bu belgenin kamuya açık versiyonunda fotoğraflar bulanıklaştırılmıştır.)

Bu analizlerin sonuçları Tablo 6.5'te sunulmuştur. Saha ziyareti sırasında Çanakkale İl Tarım ve Orman Müdürlüğü ve yerel halk ile Proje alanının tarihsel kullanımı hakkında görüşülmüştür. Buna göre, Proje alanında herhangi bir tarımsal faaliyet yürütülmediği tespit edilmiştir. Bununla birlikte, pestisit örnekleme ve analizi ÇSED çalışmasının daha sonraki bir aşamasında yapılacaktır. Pestisit örneklemesine ek olarak, ilave TPH örnekleme ve analizi de yapılacaktır. Tablo 6.5'ten de görülebileceği gibi, analiz sonuçları Toprak Kirliliğinin Kontrolü ve Noktasal Kaynaklı Kirlenmiş Sahalara Dair Yönetmelik (RG Tarih: 08 Haziran 2010, Sayı: 27605) kirleticilerin yeraltı suyuna taşınımı ve yeraltı suyunun içme amaçlı kullanımı için eşik değerlerle (mg/kg fırın kurusu toprak) karşılaştırılmıştır. Buna göre herhangi bir kirlenme gözlenmemiştir. Buna göre, ulusal limitten daha yüksek değerlere sahip Arsenik, Kobalt, Nikel Parametreleri dışında herhangi bir aşım gözlenmemiştir.

Bu parametrelerin yüksek seviyeleri toprakta kısa vadeli veya uzun vadeli kirlilik olduğunu göstermez. Bunlar toprakta doğal olarak bulunan elementlerdir ve esas olarak jeolojik süreçlerden ve kayaların ve minerallerin ayrışmasından elde edilirler. Bu kimyasal elementler bitki büyümesi ve sağlığı için mikro besinler olarak hizmet eder ancak yüksek seviyelerde toksik hale gelebilir.

Ayrıca, inşaat tamamlandıktan sonra bir defaya mahsus olmak üzere toprak izleme örnekleme çalışması yapılacağı da unutulmamalıdır. Projenin işletme aşamasında gerçekleştirilecek faaliyetler nedeniyle önemli bir etki öngörülmediğinden, işletme aşaması toprak izleme çalışmasının yapılmayacağı belirtilmelidir.



**Tablo 6.5: Toprak Numune Analizi Sonuçları**

Parametreler	Birim	Toprağın yutulması ve deri teması yoluyla emilim	Dış ortamda uçucu maddelerin solunması	Kirleticilerin yeraltı sularına taşınması ve yeraltı suyunun içilmesi (DF=10)	Kirleticilerin yeraltı sularına taşınması ve yeraltı sularının içilmesi (DF=1)	Toprak-1 (Şalt Sahası)	Toprak-2 (Türbin 17)	Toprak-3 Erişim yolu	Yöntem
TOX	mg/kg	–	–	–	–	12,5	18,2	15,3	Dahili Yöntem
TPH	mg/kg	–	–	–	–	<100	<100	<100	TS EN 14039
TVOC'ler	mg/kg	–	–	–	–	<0,1	<0,1	<0,1	EPA 3051 A EPA 6020 B
Arsenik (mg/kg)	mg/kg	0,4	471	3	0,3	<b>131,39</b>	<b>124,82</b>	<b>25,84</b>	EPA 3051 A EPA 6020 B
Baryum (mg/kg)	mg/kg	23	225	288	29	126,04	144,02	122,99	EPA 3051 A EPA 6020 B
Kadmiyum (mg/kg)	mg/kg	15643	433702	27	3	0,53	0,63	0,08	EPA 3051 A EPA 6020 B
Kobalt (mg/kg)	mg/kg	70	1124	5	0,5	<b>8,22</b>	<b>7,76</b>	<b>6,55</b>	EPA 3051 A EPA 6020 B
Krom (mg/kg)	mg/kg	235	24	900000	1	29,39	26,80	8,19	EPA 3051 A EPA 6020 B
Bakır (mg/kg)	mg/kg	3129	–	514	51	14,06	14,11	11,14	EPA 3051 A EPA 6020 B
Nikel (mg/kg)	mg/kg	1564	–	13	1	<b>21,70</b>	<b>20,87</b>	4,51	EPA 3051 A EPA 6020 B
Kurşun (mg/kg)	mg/kg	400	–	135	14	22,63	25,46	18,85	EPA 3051 A EPA 6020 B
Vanadyum (mg/kg)	mg/kg	548	–	2556	256	44,19	40,41	25,04	EPA 3051 A EPA 6020 B
Çinko (mg/kg)	mg/kg	23464	–	6811	681	37,47	37,49	19,41	EPA 3051 A EPA 6020 B

### 6.3.3 Jeoloji

Proje için hazırlanan Ulusal ÇED Raporu'na göre<sup>42</sup>, Proje Ruhsat Alanı'nda Sakarya Zonu'na ait Paleozoyik yaşlı Torasan Formasyonu, Geç Permiyen-Orta Triyas yaşlı Karakaya Formasyonu, Triyas yaşlı Bayırköy Formasyonu, Kalluviyen-Hotriviyen yaşlı Bilecik Formasyonu, Üst Oligosen-Alt Miyosen yaşlı Hallaçlar Volkaniti, Miyosen yaşlı çört ve alüvyon görülmektedir. Torasan Formasyonu, düşük dereceli metamorfizmadan etkilenmiş fillat ve şistlerden oluşmaktadır. Torasan Formasyonu ince gri, gümüşü yeşilimsi, iyi foliasyonlanmış fillatlar ve mika-kuvars şistlerden oluşmaktadır. Formasyon içerisinde yer yer koyu gri, beyaz renkli mermer bantları görülmektedir. Birim, yoğun tektonik etkiye maruz kaldığı bölümlerde blok benzeri bir hal almıştır. Formasyon, üstlere doğru yanal ve dikey olarak sarımsı gri ve sarımsı yeşil renklere sahip, şist dokulu, foliasyonlu metatüflere geçmektedir. Bu metatüflerin içinde metabazit ve değişik kalınlıklarda karbonat düzeyleri de bulunmaktadır. Bu metatüfler, Sazak Formasyonu olarak adlandırılmıştır Formasyon içerisinde sarı-kahverengi renkli metaandezit aralıkları ve metamorfiteyi kesen Çamlık metagranodiyorit ve aplitleri görülebilmektedir. Metagranodiyorit ve aplitin yönü metamorfiteyi foliasyonuna paraleldir.

Karakaya Formasyonu, Karakaya kompleksi içindeki detritik ve volkano-sedimanter kayaçlar ile Karakaya kompleksine ait diğer birimlerin ayrışmamış kısımlarından oluşmaktadır. Birim genel olarak; boz, alacalı kahverengi kumtaşı, metakumtaşı, şeyl, çamurtaşı, radyolarit, metakonglomera, bazik volkanitler ve kireçtaşından oluşmaktadır. Düzenli bir istiflenme göstermeyen birim içerisindeki litolojiler birbirleriyle yanal ve düşey yönde geçişli ve/veya blok konumunda yer almaktadır. Bloklar çoğunlukla Karbonifer ve Permiyen yaşlı kireçtaşı olistolitlerinden ve farklı boyutlardaki olistostromlardan oluşmaktadır. Ayrıca, tektonik deformasyona bağlı olarak sedimanter akma ve kayma ve bloklaşma da birim içinde gelişmiştir.

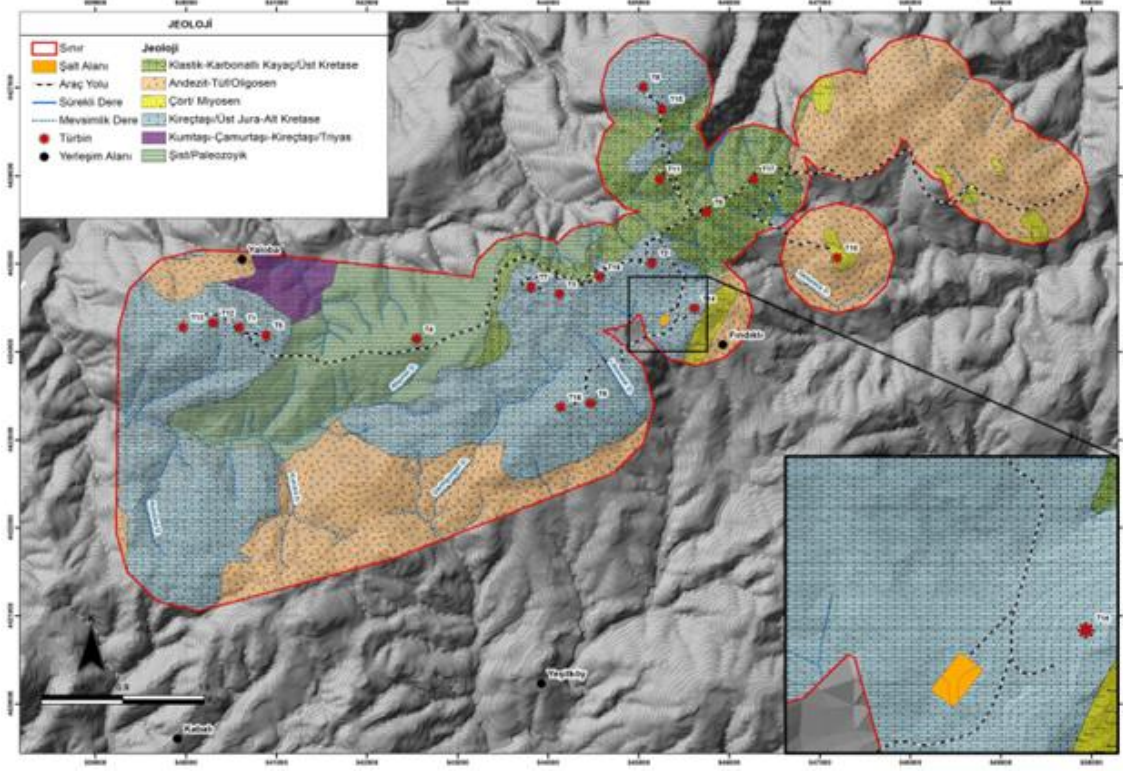
Triyas yaşlı Bayırköy Formasyonu Yukarıaşık, Çal ve Yaygın köyleri etrafında görülmektedir. Birim genel olarak sarı-kırmızı renkli konglomera, sarımsı-kahverengi renkli kumtaşı, silttaşı ve killi kireçtaşından oluşmakta ve Yukarıaşık köyü yakınlarında Çal Formasyonu üzerinde açısız bir diskordansla başlayan transgresif bir istif özelliği göstermektedir.

Sakarya Zonu içerisinde yaygın olarak bulunan Geç Jura-Erken Kretase yaşlı kireçtaşlarından oluşan Bilecik Formasyonu, RES Ruhsat Alanı'nın kuzeyinde Bardakçılar köyünün güneyinde küçük bir alanda açığa çıkmaktadır.

Birim genellikle ince/orta tabakalı ammonit ve belemnit fosilli, mikritik yumrulu kireçtaşları ile başlamakta ve masif/kalın tabakalı, biyoklast, intraklast ve oolit içeren spartik kireçtaşları ile devam etmektedir. Bu bölgede, toplam kalınlığı 40 m olan Bilecik Formasyonu, Torasan Formasyonu'nu faylı bir kontakla örtmektedir.

Altere andezit ve bazaltik andezitik lav ve piroklastiklerden oluşan kayaçlar Hallaçlar volkaniti olarak adlandırılmaktadır. RES Ruhsat Alanı'nın kuzeydoğusunda Söğütalan ve Kızılelma çevresinde, güneyinde ise Avcılar ve Güre çevresinde açığa çıkmaktadır. Mostraların büyük bir kısmı yoğun bir şekilde değişime uğramıştır ve arazide beyaz, sarı, kahverengi, kırmızı renkleriyle görülmektedir. Ana fenokristaller plajiyoklaz, biyotit, klinopiroksen, alkali feldispat, apalit ve opak minerallerdir. İkincil mineraller olarak kalsit, klorit ve serpantinlere rastlanmaktadır. Plajiyoklazlar iri-orta taneli, öz şekilli mineraller şeklindedir. Plajiyoklazlarda osilasyon zonlaşması gözlenmektedir. Plajiyoklazlar, %12-50 arasında değişen anortit içeriklerine göre oligoklaz-andesine bileşimindedir. Biyotitler öz şekilli veya yarı öz şekilli taneler halindedir. Proje alanının jeolojik haritası aşağıda verilmektedir.

<sup>42</sup> Ihlamur RES Ulusal ÇED Raporu, 2023, Savra



### Şekil 6.8: Proje Alanının Jeolojik Özellikleri

Kaynak: Ihlamur RES Ulusal ÇED Raporu, 2023, Savra. (Kırmızı: Proje alanı sınırı, Açık yeşil: Şist/Paleozoyik, Mor: Kumtaşı-Çamurtaşı-Kireçtaş/Triyas, Mavi: Kireçtaş/Üst Jura-Alt Kretase, Sarı: Çört/Miyosen, Turuncu: Andezit-Tüf/Oligosen, Organ kutusu : Şalt Sahası, Kırmızı nokta: Türbinler, Siyah nokta: Yerleşim yeri, Mavi kesikli çizgiler: Mevsimsel dereler, Siyah-Beyaz çizgiler: Yollar)

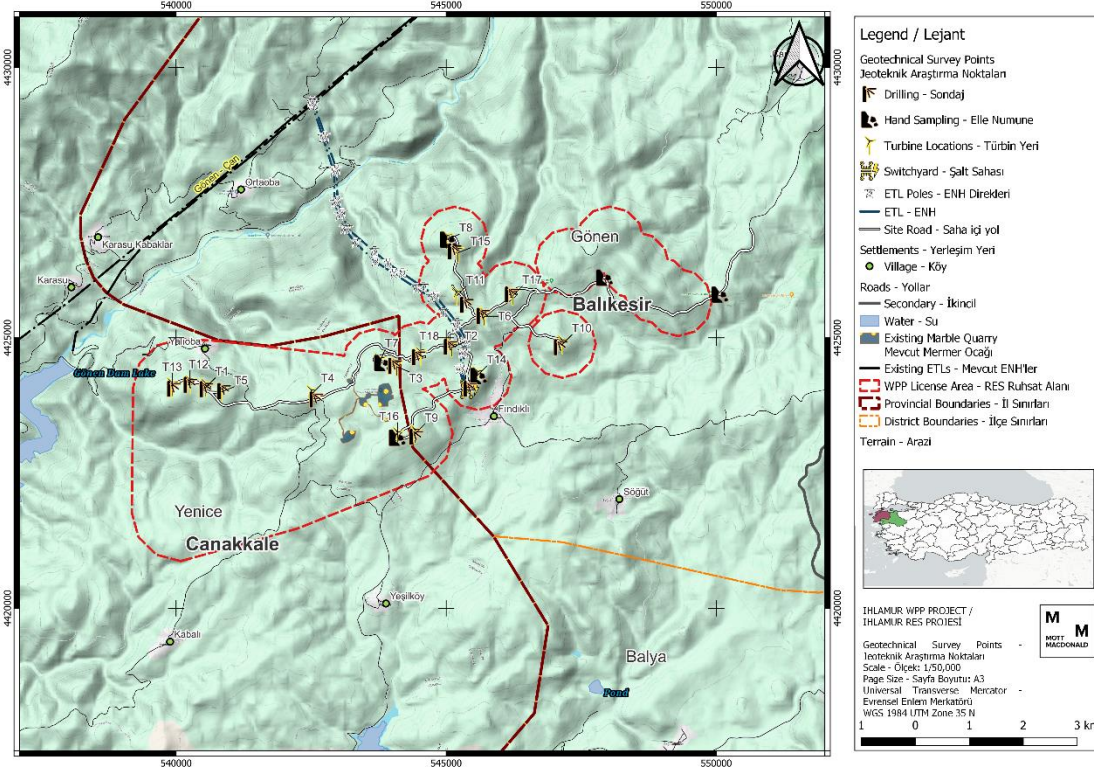
Aydın Jeoteknik tarafından Haziran 2023'te yapılan jeolojik-jeoteknik çalışmalara göre RES Ruhsat Alanı içerisinde sondaj çalışması yapılamayan türbin noktaları ve şalt sahasından, kaya birimlerinin yüzey kısımlarından 6 noktadan kaya numuneleri alınarak bu birimlerin litolojik özellikleri belirlenmiş ve alınan numuneler üzerinde nokta yük testleri yapılmıştır.

Ayrıca, 24 Temmuz 2023 ile 02 Ağustos 2023 tarihleri arasında RES Ruhsat Alanı'ndaki 15 konumda yarı hidrolik tip sondaj makinesi çaplı karotiyer ile 6,0 ila 1,5 m derinliklerde 76 mm sondaj çalışmaları yapılmıştır. Bu çalışmalar sırasında karot numuneleri alınarak zeminin jeolojik ve jeoteknik özelliklerinin belirlenmesi amaçlanmıştır. Numune alma ve sondaj konumlarına ilişkin bilgiler Tablo 6.6'de sunulmuş ve ilgili konumlar Şekil 6.9'de gösterilmiştir.

**Tablo 6.6: Numune Alma ve Sondaj Yeri Bilgileri**

Madde	Litoloji	Sondaj Derinliği (m)	Formasyon
Elle Alınan Numune 1	Kireç Taşı	-	Bilecik Kireçtaşı
Elle Alınan Numune 2	Kireç Taşı	-	Bilecik Kireçtaşı
Elle Alınan Numune 3	Kireç Taşı	-	Bilecik Kireçtaşı
Elle Alınan Numune 4	Kireç Taşı	-	Bilecik Kireçtaşı
Elle Alınan Numune 5	Andezit	-	Hallaçlar
Elle Alınan Numune 6	Andezit	-	Hallaçlar
Sondaj Noktası 1	Kireç Taşı	7,5	Bilecik Kireçtaşı
Sondaj Noktası 2	Kireç Taşı	7,5	Bilecik Kireçtaşı
Sondaj Noktası 3	Kireç Taşı	9,0	Bilecik Kireçtaşı

Madde	Litoloji	Sondaj Derinliği (m)	Formasyon
Sondaj Noktası 4	Kireç Taşı	7,5	Bilecik Kireçtaşı
Sondaj Noktası 5	kuvarsöz-feldispatik şist	9,0	Torasan
Sondaj Noktası 6	Kireç Taşı	9,0	Bilecik Kireçtaşı
Sondaj Noktası 7	Kumtaşı-Çamurtaşı	9,0	Bayırköy
Sondaj Noktası 8	Altere Kireçtaşı	9,0	Bilecik Kireçtaşı
Sondaj Noktası 9	Kireç Taşı	7,5	Bilecik Kireçtaşı
Sondaj Noktası 10	Andezit	6,0	Hallaçlar
Sondaj Noktası 11	Kireç Taşı	7,5	Bilecik Kireçtaşı
Sondaj Noktası 12	Kumtaşı-Çamurtaşı	9,0	Bayırköy
Sondaj Noktası 13	Kumtaşı-Çamurtaşı	10,5	Bayırköy
Sondaj Noktası 14	Kumtaşı-Çamurtaşı	10,5	Bayırköy
Sondaj Noktası 15	Altere Kireçtaşı	9,0	Bilecik Kireçtaşı



### Şekil 6.9: Jeoteknik Etüt Noktaları

Gerçekleştirilen jeoteknik numune alma ve sondaj araştırmasının bulgularına göre, aşağıdakilere dikkat çekilmelidir:

- Yeraltı suyu tespit edilmemiştir ve sahadaki kaya birimlerinde sıvılaşma riski potansiyeli bulunmamaktadır.
- RES Ruhsat Alanı için bulunan taşıma kapasitesi değerleri, RES Ruhsat Alanı'ndaki kaya birimlerinin genel özelliklerini belirlemeye yöneliktir. Proje'ye temel teşkil edecek zemin etüdü çalışmalarında kaya seviyelerinin taşıma gücü parametreleri detaylı olarak incelenecektir. Karşılaşılabilecek mühendislik sorunları için gerekli önlemler alınarak inşaat gerçekleştirilecektir.
- Sondajlar, jeofizik çalışmalar, laboratuvar testleri, saha gözlemleri ve saha analizleri sonucunda elde edilen bilgiler ışığında Proje Ruhsat Alanı'nda yerleşime uygunluk değerlendirme yapılmıştır. RES Ruhsat Alanı'nda Üst Paleozoyik yaşlı Torasan Formasyonu, Üst Triyas yaşlı Bayırköy Formasyonu, Jura-Kretase yaşlı Bilecik Kireçtaşı ve

Oligosen yaşlı Hallaçlar birimleri gözlenmekte olup, topoğrafik eğimin yer yer %0-40, yer yer %40'ın üzerinde olduğu sonucuna varılmıştır. RES Ruhsat Alanı'nın morfolojik özellikleri, jeolojisi, litolojik-yapısal-tektonik özellikleri, yeraltı suyu durumu, zeminlerin mühendislik özellikleri ve deprem-afet durumu dikkate alınarak yerleşime uygunluğu değerlendirilmiştir. Bilecik Kireçtaşı Erime Boşlukları açısından Sorunlu Alanlar, U. Paleozoyik yaşlı Torasan Formasyonu, Üst Triyas yaşlı Bayırköy Formasyonu ve Oligosen yaşlı Hallaçlar birimleri ise Stabilitate Sorunlu Alanlar olarak değerlendirilmektedir.

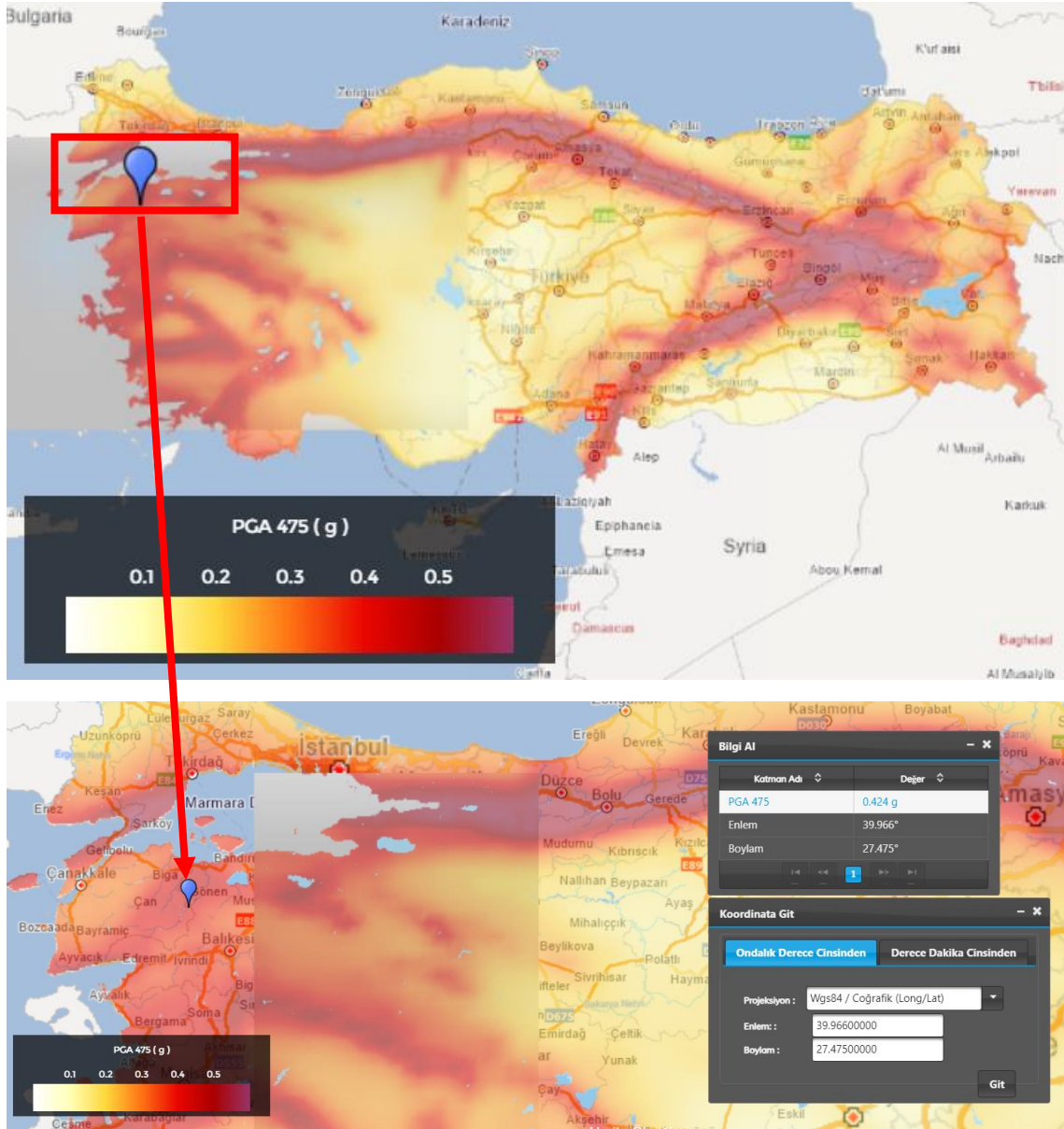
- RES Ruhsat Alanı ve 100 km çaplı bir alan için yapılan deprem risk analizinde, depremin büyüklüğüne göre tahmini geri dönüş süreleri Tablo 6.7'da verilmiştir. RES Ruhsat Alanı ve çevresi için deprem yer ivmesi ortalama 1,15 g olarak hesaplanmıştır. Bu değer, tehlike sınıflandırmasında Yüksek Tehlike alanında kalmaktadır.

**Tablo 6.7: Deprem Risk Analizi Sonuçları**

Depremin Büyüklüğü	Dönüş Periyodu (yıl)
4	0
4,5	1
5	2
5,5	4
6	8
6,5	17
7	38
7,5	82

### Depremsellik

Ulusal ÇED Çalışmalarına ek olarak, Türkiye Deprem Tehlike Haritaları İnteraktif Web Uygulaması Şekil 6.10 aracılığıyla Şalt Sahası ve türbin konumlarının Maksimum Yer İvmesi (PGA) değerleri belirlenmiştir. Buna göre, Proje bileşenlerinin PGA değerlerinin 1,15 civarında olduğu belirlenmiştir (Tablo 6.8). Türkiye Deprem Tehlike Haritasına göre PGA değerlerinin 0,3 ile 0,4 arasında olması 2. Derece Deprem Bölgesi olarak sınıflandırılmaktadır. Tüm lokasyonlarda PGA değerlerinin 0,424 olduğu göz önüne alındığında, Proje alanının 2. Derece Deprem Bölgesi'nde yer aldığı söylenebilir.



Şekil 6.10: Şalt Sahası Tehlike Risk Haritası (T1 konumunu göstermektedir)

Tablo 6.8: Rüzgar Türbini ve Şalt Sahası Konumları için Pik Yer İvmesi Değerleri

Adı	X	Y	PGA
T1	27.475	39.966	0,424
T2	27.528	39.972	0,424
T3	27.516	39.969	0,424
T4	27.498	39.965	0,424
T5	27.478	39.965	0,424
T6	27.535	39.978	0,424
T7	27.513	39.970	0,424
T8	27.527	39.990	0,424
T9	27.520	39.958	0,424
T10	27.552	39.973	0,424

Adı	X	Y	PGA
T11	27.529	39.981	0,424
T12	27.471	39.966	0,424
T13	27.468	39.966	0,424
T14	27.534	39.968	0,424
T15	27.530	39.988	0,424
T16	27.516	39.958	0,424
T17	27.541	39.981	0,424
T18	27.521	39.971	0,424
Şalt sahası	27.532	39.965	0,424

Kaynak: Türkiye Deprem Tehlike Haritaları İnteraktif Web Uygulaması<sup>43</sup>

## Erozyon

Toprak kümelerinin rüzgar ve su gibi unsurlar tarafından taşınması ve daha sonra kendi doğal ortamlarından başka ortamlarda birikmesi süreci erozyon olarak bilinir. Toprak erozyonunun iki aşamalı süreci, toprak kümelerinin daha küçük, daha yönetilebilir parçacıklara ayrılmasını ve bunların su ve hava akımları ile taşınmasını gerektirir.

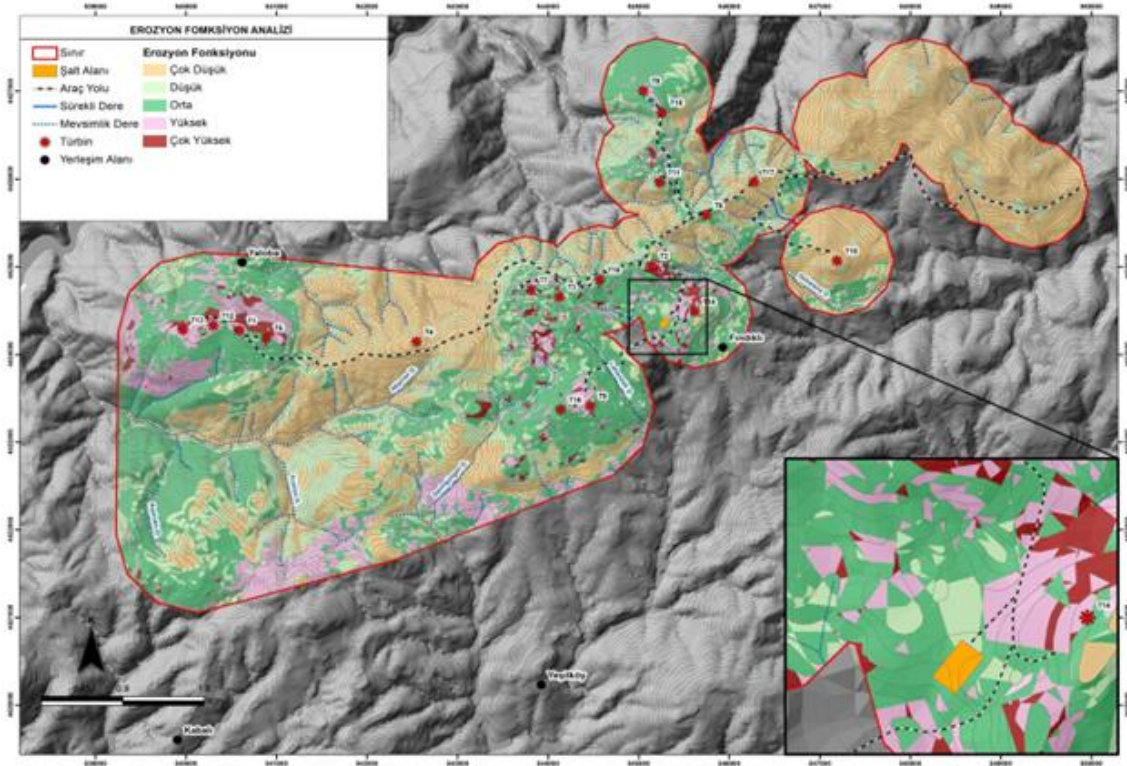
Erozyon, tarımsal üretim üzerinde zararlı bir etkiye sahiptir ve sedimentasyon yoluyla meydana geldiği yüzey suyu havzasını kirletir.

Proje için Nartus tarafından yürütülen Ulusal ÇED çalışmaları kapsamında Proje alanındaki erozyon riski ICONA yöntemi ile CBS ortamında yeniden sınıflandırma yöntemi kullanılarak değerlendirilmiştir. MAPA/ICONA (Institut National pour la Conservation de la Nature) yöntemi, İspanya Doğal Kaynakları Koruma Genel Müdürlüğü (DGCONA) tarafından geliştirilen ve halen kullanılan bir erozyon riski belirleme yöntemidir. ICONA yöntemi geliştirildikten sonra, erozyon seviyesi değerlerinde ve üretilen haritalarda standartların yakalanması amacıyla UNEP (Birleşmiş Milletler Çevre Programı) standartları ile entegre edilmiştir.

ICONA yönteminde, bölgesel özelliklere ilişkin bu dört ana değişken kullanılarak arazi kullanımı, bitki örtüsü yoğunluğu, topografik (eğim) durum ve bölgenin jeolojik özellikleri değerlendirilerek bir havzanın veya bölgenin erozyon risk durumu belirlenebilmektedir. ICONA yöntemi, çok düşük, düşük, orta, yüksek ve çok yüksek olmak üzere beş farklı erozyon riski seviyesi listelemektedir. Buna göre, ICONA erozyon modelleme çalışmasının sonuçları şunu göstermektedir:

Peyzaj erozyon fonksiyonu analizi kapsamında gerçekleştirilen ICONA erozyon modelleme çalışmasına göre türbinler düşük/çok düşük erozyon riskine sahiptir. Bununla birlikte, T2, T7, T8, T9, T11, T12, T13 ve T14 numaralı türbinlerin yakınında/etrafında bulunan alanlar için şiddetli ve çok şiddetli erozyona sahip alanlar da gözlenmektedir. Aşağıdaki harita Proje alanının erozyon risk seviyelerini göstermektedir.

<sup>43</sup> Türkiye Deprem Tehlike Haritaları İnteraktif Web Uygulaması<sup>43</sup> (<https://tdth.afad.gov.tr/TDTH/main.xhtml>)



### Şekil 6.11: Proje Alanının Erozyon Risk Seviyeleri

Kaynak: İhlamur RES Ulusal ÇED Raporu, 2023, Savra. (Kırmızı: Proje alanı sınırı, Turuncu: Çok düşük, Açık yeşil: Düşük, Yeşil: Orta, Pembe: Yüksek, Kırmızı: Çok Yüksek, Organ kutusu: Şalt sahası, Kırmızı nokta: Türbinler, Siyah nokta: Yerleşim, Mavi kesikli çizgiler: Mevsimsel dereler, Siyah-Beyaz çizgiler: Yollar)

### Heyelanlar

Proje alanında yetkililer tarafından daha önce alınmış herhangi bir “Afete Maruz Alan Kararı” bulunmamaktadır.

## 6.4 Etki Değerlendirmesi

### 6.4.1 İnşaat

Bir rüzgar enerjisi santralının inşası, rüzgar türbinleri, şalt sahası ve erişim yolları ve saha yolları gibi altyapıların kurulması için alan gerektirdiğinden orman alanlarının kaybına yol açabilir. Bu süreç, etkilenen alanlarda habitat bozulmasına ve biyolojik çeşitlilik kaybına katkıda bulunabilir.

Buna ek olarak, önerilen RES Projesinin Proje alanı içindeki arazi kullanımı üzerinde doğrudan ve dolaylı etkileri olması beklenmektedir. Arazi kullanımındaki başlıca değişiklikler, rüzgâr türbinlerinin kurulumu ve erişim yollarının inşasından kaynaklanmaktadır. Rüzgâr türbini kurulumu, temelleri için açıklıklar gerektirecek ve bu da arazide geçici bir değişikliğe neden olacaktır. RES Lisans Alanına erişim için inşa edilecek erişim yolu ve RES Lisans Alanı içindeki saha yolları gerekli altyapıyı sağlarken, mevcut arazide yeni bir patikanın açılmasını içerecektir. Dağlık ve kayalık özelliklerle karakterize edilen Proje alanı, belirli bölümlerde patlatma yapılmasını gerektirecek ve arazi kullanımını daha da etkileyecektir.



#### 6.4.1.1 Arazi Kullanımı Üzerindeki Etki

##### Arazi Kaybı

Proje kapsamında rüzgar türbinleri, şalt sahası ve personel tarafından kullanılacak septik tank için arazi kullanımı gerekecektir. Detaylar aşağıda verilmiştir.

**Tablo 6.9: Proje Ayak İzi Alanı**

Birim	Alan (m <sup>2</sup> )
T1	6.497
T2	6.922
T3	6.316
T4	6.316
T5	6.360
T6	7.107
T7	6.574
T8	6.316
T9	7.082
T10	6.316
T11	6.316
T12	6.316
T13	6.316
T14	6.316
T15	6.574
T16	7.042
T17	6.540
T18	6.922
Şalt Sahası	9.367
Septik Tank	18
<b>Toplam</b>	<b>127.533</b>

Hazır beton ve agregası, Proje alanı dışında mevcut olan hazır beton santrallerinden temin edilecektir. Proje alanında ve/veya yakın çevresinde herhangi bir beton santrali ve yeni taş ocağı kurulmayacağı unutulmamalıdır.

#### 6.4.1.2 Toprak Üzerindeki Etkiler

RES Projesinin inşaat ve işletme aşamaları, öncelikle kazara dökülmelerden ve saha hazırlığı sırasında patlatma tekniklerinin uygulanmasından kaynaklanan toprak bütünlüğüne yönelik potansiyel tehditler oluşturmaktadır. İnşaat malzemelerinin veya işletme sıvılarının dökülmesi toprağa sızarak toprağın kalitesini ve verimliliğini tehlikeye atabileceğinden, toprağın kirlenmesi belirgin bir olasılıktır. İnşaat ekipmanlarına yakıt ikmali yapılması gerekecek ve bazı tehlikeli maddeler veya atıklar (atık boyalar ve yağ giderici maddeler gibi) ortaya çıkabilecektir. Kazara yakıt dökülmesi veya tehlikeli maddelerin salınması Proje sahasındaki bitki örtüsünün açığa çıkmasına neden olabilir ve bitki örtüsünün yeniden kurulması, kalan toprak kirliliği nedeniyle etkilenebilir veya gecikebilir. Ancak, beklenen tehlikeli madde elleçleme ve yakıt ikmali gereklilikleri karşılandıktan sonra, yalnızca küçük dökülmeler veya salınımlar beklenecektir. Ayrıca, patlatma faaliyetlerinde patlayıcı kullanımı toprak yapısını bozarak sıkışmaya ve geçirgenliğin azalmasına yol açma potansiyeline sahiptir.

## Kirlenme Riski

Toprağın kirlenme riski, malzeme taşıma, depolama ve nakliye sırasında muhafaza önlemlerinin etkinliğine bağlı olacaktır. Kazara dökülme durumunda, dökülen maddelerin türü ve miktarı toprak kirliliğinin boyutunun belirlenmesinde önemli bir rol oynayacaktır. Toprak kalitesi üzerindeki potansiyel olumsuz etkileri azaltmak için sıkı dökülme müdahale protokollerinin uygulanması şart olacaktır.

## Üst Toprağın Sıyırılması ve Kazı Malzemesinin Depolanması

Saha hazırlığı için üst toprağın sıyırılması gerekecektir ve bu durum toprağın bozulmasına ve verimli katmanların kaybına yol açarak ekosistemin bitki örtüsünü ve yaban hayatını destekleme kabiliyetini etkileyebilir.

RES'in inşaat aşaması, türbin temelleri ve erişim yolu için belirlenen alanlardan üst toprağın, yaklaşık olarak toprağın ilk 15-30 cm'lik kısmının kaldırılmasını gerektirecektir. Bu üst toprak sıyırma işlemi, inşaat faaliyetlerini kolaylaştırmak ve altta yatan araziye ortaya çıkarmak için gerçekleştirilmektedir. Sıyırılan üst toprak, inşaat sonrasında orijinal toprak kompozisyonunun eski haline getirilmesi için geçici olarak depolanacaktır. Hafriyat malzemelerinin depolanması da bu sürecin bir bileşeni olacak ve depolama sırasında erozyonu veya kirlenmeyi önlemek için önlemler alınacaktır.

Proje kapsamında türbinlerin inşası sırasında çıkarılacak fazla hafriyat malzemesi türbin platform alanlarında geçici olarak depolanacak ve dolgu işlerinde yeniden kullanılacaktır. Dolgu aşamasında malzemenin boyutlandırılması için mobil bir kırma eleme tesisi kurulacaktır.

İnşaat faaliyetleri tamamlandıktan sonra, sıyırılan üst toprak, çıkarıldığı alanlara eski haline getirilecektir. Bu süreç, toprak verimliliğinin ve ekosistem işlevlerinin restorasyonu için kritik öneme sahiptir. Ulusal ÇED çalışması kapsamında, üst toprağın etkili bir şekilde yeniden entegrasyonunu sağlamak ve bozulmuş alanların iyileşmesini teşvik etmek için etkileyebilmektedir.

### 6.4.1.3 Jeoloji Üzerindeki Etki

Sismisite ve erozyonun kapsamı, bölgenin istikrarı ve dayanıklılığı üzerindeki etkilerini ölçmek için dikkatli bir değerlendirme gerektirir.

## Sismisite Etkisi

Depremlerin oluşumu olan sismisite, rüzgar enerjisi santralleriyle ilişkili inşaat faaliyetlerinden etkilenebilir. Doğrudan etki sınırlı olsa da, seçilen sahanın sismik kırılma potansiyelini göz önünde bulundurmak önemlidir.

## Potansiyel Jeolojik Tehlikeler

Bir rüzgar enerjisi geliştirme sahasının inşasını ve işletilmesini etkileyebilecek jeolojik tehlikeler arasında toprak kaymaları, kaya düşmeleri ve depremler yer almaktadır. Depremler ve volkanik faaliyetler belirli jeolojik koşullar altındaki bölgelerde meydana gelir ve yerel jeoloji tarafından belirlenir. Saha inşaat faaliyetleri uygun şekilde yürütülmezse yamaçların dengesini bozabilir. Şev çökmeleri doğal olarak meydana gelebilir veya yerel yeraltı suyu rejimlerini ve şev açılarını değiştiren şev modifikasyonları ile artırılabilir. Aktif depremlerin, yoğun yağışların veya jeolojik tehlikelerin yaygın olduğu bölgelerde, şev stabilitesi insan müdahalesi nedeniyle peyzajda meydana gelen küçük değişikliklere karşı hassastır. Ayrıca, başarısız bir şevin aşağı yamacındaki su kalitesi de olumsuz etkilenebilir. İnşaat aşamasında, jeolojik tehlikeleri potansiyel olarak harekete geçirebilecek faaliyetler şunlardır:

- Saha tesviyesi veya erişim yollarının inşasından kaynaklanan eğim (veya derece) artışı;
- Saha içi yapıların veya erişim yollarının inşası için şevlerin tabanlarında ayak parmaklarının kesilmesi; ve
- Doğal drenaj modellerinin değiştirilmesi (örn. eğimin değiştirilmesi veya yerinde yağmur suyu kontrollerinin uygulanması) veya yağış infiltrasyonunun artırılması (örn. bitki örtüsünün temizlenmesi, geçirgen malzemelerle dolgu yapılması, ağır taşıtlar nedeniyle yol yatağının çatlaması) gözenek basıncını artırabilir, bu da yamaçlardaki toprakların mukavemetini zayıflatır veya hızlandırılmış toprak erozyonuna neden olarak yamaç istikrarsızlığı yaratır.

## Toprak Erozyonu

Kirlenme ve sıkışmanın yanı sıra, inşaat faaliyetleri toprağın erozyona karşı hassasiyetini artırabilir. Bitki örtüsünün kaldırılması ve doğal topografyanın bozulması, toprağı rüzgar ve suyun aşındırıcı güçlerine maruz bırakabilir. Erozyona eğilimli alanların belirlenmesi ve yakındaki ekosistemler üzerindeki potansiyel sonuçların anlaşılması bu değerlendirmenin ayrılmaz bir parçası olacaktır.

Erişim ve saha yolları ile türbin temellerinin inşası ve patlatma faaliyetleri, toprağı artan erozyon potansiyeline maruz bırakabilir. Bitki örtüsünün kaldırılması ve doğal konturların bozulması toprak erozyonunu şiddetlendirerek yakındaki su kaynaklarında sedimantasyona yol açabilir. Değerlendirme, erozyona eğilimli alanların belirlenmesine ve çevredeki ekosistemler üzerindeki potansiyel sedimantasyon etkilerinin tahmin edilmesine odaklanacaktır. Toprak erozyonuna katkıda bulunabilecek faaliyetler şunlardır:

- Sahada, ariyet sahalarında ve erişim yolları boyunca zemin yüzeyinin bozulması. Erişim yollarının, rüzgar kulesi pedlerinin, hazırlık alanlarının, serme alanlarının, trafo merkezlerinin, trafo pedlerinin, yeraltı kablolarının ve diğer saha yapılarının inşası veya kurulumu sırasında zemin yüzeyinde bozulma meydana gelecektir. Ariyet alanlarından veya taş ocaklarından jeolojik malzemelerin çıkarılması da zemin yüzeyinde bozulmaya neden olacaktır.
- Ağır ekipman trafiği. Ağır vasıtalar başlangıçta stabil olan toprak koşullarını bozabilir veya yok edebilir ve hem rüzgar hem de yüzey akışı yoluyla toprak erozyonunu artırabilir.
- Yüzey akış düzeninin bozulması. İnşaat faaliyetleri (örn. tesviye ve kazı) ve saha içi yağmur suyu kontrollerinin (örn. yollar boyunca menfezler ve drenaj hendekleri) uygulanması, doğal drenajı yeni alanlara yönlendirerek ve yerel olarak akış hacmini artırarak yüzey akış modellerini değiştirebilir.

Sonuç olarak, Proje alanındaki arazi kullanımı, toprak ve jeoloji üzerindeki etkiler, önerilen RES'in potansiyel sonuçlarını kapsamlı bir şekilde anlamak için kapsamlı bir değerlendirme yapılmasını gerektirmektedir.

Drenaj kanalları, çökeltme yapıları gibi erozyon kontrolleri, erozyon riskini önlemek için gerekli kontrol önlemlerinin bir parçası olarak saha hazırlığı ve inşaat faaliyetlerinden önce uygulanacaktır.

Proje çevresinden ve şevlerden gelen sular, geçici kanallar ve toprak setler aracılığıyla yönlendirilerek yüzey akışından ayrılacak ve böylece yüksek yağış dönemlerinde erozyon riski ortadan kaldırılacaktır.

Kazı işleminin ardından şevler güçlendirilecek ve menfez çıkışları da dahil olmak üzere tüm erozyon kontrol önlemleri yerine getirilecektir. Hafriyat malzemesi, toprak erozyonunu en aza indirmek için etrafında setler bulunan belirlenmiş bir depolama alanında depolanacaktır.

## 6.4.2 İşletme

RES'in işletme aşamasında gerçekleştirilecek faaliyetler nedeniyle önemli bir etki öngörülmemiştir.

Bu temelde, işletme aşaması sırasındaki arazi kullanımı, toprak ve jeoloji etkilerinin dikkate alınmasının, ÇSED'in bir parçası olarak gelecekteki değerlendirmeler için kapsam dışı bırakılması amaçlanmaktadır.

## 6.4.3 Özet

Arazi kullanımı, toprak ve jeoloji üzerindeki etkilerin değerlendirilmesi *Bölüm 4: ÇSED Kapsamı ve Metodolojisi*'nde sunulan metodolojiye dayalı olarak yapılmıştır. Buna göre, her bir etkinin büyüklüğü, uzmanın kararına dayalı olarak etkinin coğrafi kapsamı, süresi, tersine çevrilebilirlik ve sıklığı gibi hususlara dayandırılarak tahmin edilmektedir. İlgili kaynağın/alıcının hassasiyeti/değeri, önceki bölümlerde açıklanan mevcut durum koşulları ve Tablo 6.10'da tanımlanan konular dikkate alınarak belirlenmiştir. Arazi kullanımı ve toprak üzerindeki etkilerin değerlendirilmesinde dikkate alınan özel hassasiyet/değer kriterleri aşağıda verilmektedir.

**Tablo 6.10: Kaynak/Receptörler için Arazi Kullanımı ve Toprak Hassasiyeti/Değeri Kriterleri**

Endişe Alanı	Receptör	Yüksek	Orta	Düşük	İhmal Edilebilir
Arazi Kaybı / Ekilebilir Araziler	Orman Arazileri	Tarımsal alan	Orman ve mera alanı	Kentsel alan	Ekilebilir olmayan arazi
Üst Toprak Kaybı	Üst Toprak	Tarımsal alan	Orman ve mera alanı	Kentsel alan	Ekilebilir olmayan arazi
Toprak (Erozyon)	Toprak	Çok şiddetli erozyon riski	Şiddetli erozyon riski	Orta derecede erozyon riski	Erozyon riski yok veya çok düşük seviyede
Toprak (Kirlilik)	Toprak	Ekolojik açıdan kritik habitat statüsüne sahip alanlar	Tarım ve orman alanları	Kentsel alan	Sanayi ve maden alanları
Sismisite / Yapıların stabilitesi	Yapılar	1. ve 2. derece deprem bölgesi	3. derece deprem bölgesi	4. derece deprem bölgesi	5. derece deprem bölgesi

**Tablo 6.11: Arazi Kullanımı, Toprak ve Jeoloji Üzerindeki Etkinin Büyüklüğü**

Büyüklik	Tanım
Büyük	<ul style="list-style-type: none"><li>İnşaat faaliyetleri sırasında toprakta ve işletme sırasında sürekli/uzun süreli petrol dökülmeleri (örn. kazalar) (Toprak Kirliliği Kontrol Yönetmeliğinde tanımlanan topraktaki kirletici konsantrasyonlarının uzun süreli kanser ve tehlike riskine neden olacak şekilde aşılması)</li><li>Kirlenmiş toprakların bozulması durumunda, yakındaki kirlenmemiş topraklardaki kirliliğin insan sağlığı için tehlike oluşturacak arka plan seviyesinin üzerine çıkması</li><li>Bir sismik olay sırasında yapıların bütünlüğü ve Projenin işlevselliği üzerinde büyük etkiler (örn. binaların çökmesi).</li><li>Toprak kaymalarına yol açan toprak stabilitesi sorunları İnşaat sırasında hassas alıcılara tortu yüklenmesine yol açacak toprak erozyonu süreci</li></ul>
Orta	<ul style="list-style-type: none"><li>İnşaat faaliyetleri sırasında toprakta ve işletme sırasında sürekli/uzun süreli petrol dökülmeleri (örn. kazalar) (Toprak Kirliliği Kontrol Yönetmeliğinde tanımlanan topraktaki kirletici konsantrasyonları genel kirlilik seviyelerinin üzerinde ancak uzun vadeli kanser ve tehlike riskinin altındadır)</li><li>Mevcut kirlenmiş toprakların bozulması durumunda: Yakındaki kirlenmemiş topraklardaki kirlenmenin, Toprak Kirliliği Kontrol Yönetmeliği'nde belirtilen genel risk seviyelerinin üzerinde olan ancak uzun vadeli kanser ve tehlikenin altında olan arka plan seviyesinin</li></ul>

Büyükük	Tanım
	<p>üzerine çıkması.</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Bir sismik olay sırasında yapıların bütünlüğü ve Projenin işlevselliği üzerinde orta düzeyde etkiler (örn. yapılarda büyük çatlaklar). Küçük yerleşimlere yol açan toprak stabilitesi sorunları ve inşaat sırasında yerel su yollarına-drenaj alanlarına tortu yüklenmesine yol açacak toprak erozyonu süreci</li></ul>
Küçük	<ul style="list-style-type: none"><li>• Toprak Kirliliğinin Kontrolü ve Noktasal Kaynaklı Kirlenmiş Sahalara Dair Yönetmelikte (Toprak Kirliliğinin Kontrolü Yönetmeliği) belirtilen genel kirlenme seviyelerinin altında kirlenmeye yol açan topraklar üzerindeki inşaat ve işletme (örn. kazalar) faaliyetleri sırasında geçici küçük ölçekli petrol dökümleri</li><li>• Mevcut kirlenmiş toprakların bozulması durumunda: Yakındaki kirlenmemiş topraklardaki kirlenmenin arka plan seviyesinin üzerine çıkması ancak Toprak Kirliliği Kontrol Yönetmeliğinde belirtilen genel kirlenme seviyelerinin altında kalması.</li><li>• Bir sismik olay sırasında yapıların bütünlüğü ve Projenin işlevselliği üzerinde küçük etkiler (örn. yapılarda küçük çatlaklar).</li><li>• Sağlık ve güvenlik riski endişelerine neden olmayan toprak stabilitesi sorunları İnşaat sırasında normal sediman yükleme süreci için kabul edilebilir miktarda küçük yüklemeye yol açacak toprak erozyonu süreci</li></ul>
İhmal Edilebilir	<ul style="list-style-type: none"><li>• Hafriyat malzemelerinin ve inşaat ekipmanlarının depolanması için arazinin (toprak yüzeyli) geçici olarak kullanılması, kısa bir zaman ölçeğinde geri kazanılabilecek bir etkinin olmaması veya çok az olması</li><li>• Deprem etkisi yok</li><li>• Zemin stabilitesi sorunu yok</li><li>• Toprak erozyonu yok</li></ul>

**Tablo 6.12: Etki Değerlendirmesinin Özeti**

Etki Tanımı	Reseptör	Etki Büyüklüğü					Genel Etki Büyüklüğü	Reseptör Hassasiyeti	Etki Önemi
		Şiddet	Süre	Mekansal Kapsam	Geri Döndürülebilirlik	Olasılık			
Arazi Kaybı	Tarım ve Orman Arazileri	Orta	İnşaat	Proje ayak izi	Geri döndürülemez	Kesin	Orta	Orta	Orta
Toprak Kirliliği	Tarım ve Orman Arazileri	Düşük	İnşaat	EA	Geri döndürülebilir	Tipik koşullar altında düzenli olarak meydana gelir	Orta	Orta	Orta
Üst Toprak Sıyırma	Tarım ve Orman Arazileri	Orta	Arazi Hazırlığı	Proje ayak izi	Geri döndürülebilir	Tipik koşullar altında düzenli olarak meydana gelir	Orta	Orta	Orta
Deprem Sonrası Yapıların Stabilitesi	Proje Alanı Proje Bileşenleri	Yüksek	İnşaat	Bölgesel	Geri döndürülebilir	Mümkün	Orta	Yüksek	Büyük
Toprak Erozyonu Sonrası Yapıların Stabilitesi	Çok Şiddetli Erozyon Riski Olan Alanlar	Orta	İnşaat	EA	Geri döndürülebilir	Mümkün	Orta	Yüksek	Büyük
	Ciddi Erozyon Riski Olan Alanlar	Orta	İnşaat	EA	Geri döndürülebilir	Mümkün	Orta	Düşük	Küçük
	Düşük Erozyon Riski Olan Alanlar	Orta	İnşaat	EA	Geri döndürülebilir	Mümkün	Orta	İhmal Edilebilir	İhmal Edilebilir

## 6.5 Etki Azaltma ve Geriye Kalan Etkiler

### 6.5.1 Arazi Kullanımı

Arazi kullanımı üzerindeki etkilerin etkili bir şekilde azaltılması için Proje, kaçınma ve en aza indirme stratejileri ile başlayan hiyerarşik bir yaklaşım benimseyecektir. Tasarım sürecinde önemli etkilerin çoğundan kaçınıldığı söylenebilir. Buna ek olarak, erişim ve saha yolları tasarımı mevcut arazi konturlarını takip ederek arazi temizleme gereksinimlerini en aza indirecektir.

Minimizasyon çabaları, arazi kullanımı üzerindeki etkisini azaltmak için erişim yolu için dikkatli bir tasarımın benimsenmesini içerecektir. Bu, hassas alanlardan kaçınan alternatif güzergahların araştırılmasını, mümkün olan yerlerde mevcut altyapının kullanılmasını ve kapsamlı arazi temizleme ihtiyacını en aza indiren inşaat tekniklerinin uygulanmasını içermektedir. Bu kapsamda mümkün olduğunca mevcut yolların kullanılması hedeflenmiştir. Ayrıca yol güzergahları belirlenirken mümkün olduğunca en kısa yollar tercih edilmiştir.

İnşaattan sonra, bozulan alanlar rehabilitasyon planlarının uygulanması yoluyla restorasyona tabi tutulacaktır. Bu, üst toprağın eski haline getirilmesini, doğal bitki örtüsüyle yeniden tohumlanmasını ve arazinin ekolojik işlevlerini eski haline getirmek için erozyon kontrol önlemlerinin uygulanmasını içerir. Restorasyon çalışmaları, araziye mümkün olduğunca geliştirme öncesi durumuna yakın bir duruma getirmeyi amaçlamaktadır.

### 6.5.2 Toprak

Toprak kalitesi üzerindeki etkilerin azaltılması, önleme, müdahale ve restorasyon stratejilerini kapsayan çok yönlü bir yaklaşımı içerir. Etki azaltma hiyerarşisi, toprak üzerindeki olumsuz etkilerin en aza indirilmesinde, olaylara derhal müdahale edilmesinde ve inşaat faaliyetlerinden sonra toprak kalitesinin eski haline getirilmesinde Projeye rehberlik edecektir.

Hafriyat, İnşaat ve Yıkıntı Atıklarının Kontrolü Yönetmeliği 18.03.2004 tarih ve 25406 sayılı Resmi Gazete'de yayımlanarak yürürlüğe girmiş olup, sıyrılan üst toprak Proje alanı içerisinde eğimi %5'ten fazla olmayan alanlarda depolanacaktır.

Toprak kalitesi korunacak ve üst toprağın depolanması sırasında olası kayıplar önlenecektir. Üst toprak için geçici depolama yerleri, araç hareketlerinin dökme malzemeyi etkilemeyeceği ve yüksekliği beş metreyi geçmeyecek şekilde kurulacaktır. Bu durumda, bu bölgeler işaretlenecek ve önceden belirlenmiş aralıklarla kontrol ve izleme görevleri tamamlanacaktır.

Üst toprak uzun süre açıkta bırakılırsa hızla büyüyen bitkiler üst toprağın yüzeyini kaplayacaktır. Üst toprağın kaldırılmasının ardından eş zamanlı olarak dolgu yapılacak ve üst toprak kısa bir süre için geçici olarak depolanacaktır. Dikilecek bitkilerle ilgili ayrıntılı bilgi *Bölüm 12: Biyolojik Çeşitlilik*'te ayrıntılı olarak sunulmuştur.

Toprak kirlenmesi riskini en aza indirmek için önleyici tedbirler uygulanacaktır. Acil Durum Müdahale Planı, inşaat malzemelerinin ve işletim sıvılarının taşınması ve nakliyesine yönelik sıkı protokolleri detaylandırarak ve sızıntıların toprağa ulaşma olasılığını azaltacaktır. Ek bir önleyici tedbir olarak depolama alanlarına ikincil muhafaza sistemleri yerleştirilecektir.

Kazara dökülme olması durumunda, etkilenen alanların derhal kontrol altına alınması ve iyileştirilmesi için hızlı müdahale önlemleri devreye sokulacaktır. Müdahale eylemleri, dökülen maddelerin yayılmasını azaltmak ve toprağın daha fazla kirlenmesini önlemek için emici maddelerin, bariyerlerin ve özel ekipmanların konuşlandırılmasını içerebilir.

Tehlikeli maddelerin ve atıkların kazara dökülmesi ve salınması, Proje'nin arazi hazırlığı ve inşaat aşaması boyunca toprak kirliliğine neden olabilir. Bu nedenle, kaza sonucu oluşabilecek bu miktarları olaydan önce tahmin etmek mümkün değildir. Kirlenmenin derecesine ve türüne bağlı olarak, toprak kirlenmesinin meydana gelmesi durumunda farklı yönetim ve azaltma

teknikleri kullanılacaktır. Ancak, kasıtsız bir dökülme veya sızıntı durumunda kaynak-yol-alıcı bağlantısının anlaşılması gibi, kirlenmiş ortamın hızlı bir şekilde arıtılması da toprak kirliliğinin etkili yönetimi için çok önemlidir. Aşağıda bazı temel önlemlerin bir listesi yer almaktadır.

- Kimyasal ve tehlikeli maddelerin depolanması sırasında kazara meydana gelen dökülmeler, toprak kirliliği için risk oluşturmakta ve potansiyel olarak çevredeki ortama zarar vermektedir. Bu riskleri azaltmak için uygun muhafaza önlemleri çok önemlidir.
- Toprağı kirlitebilecek maddelerin toprağa bırakılması yasaktır.
- Kaza sonucu meydana gelen sızıntı ve dökülmeler, acil durum hazırlık ve müdahale planları devreye sokularak kontrol altına alınacaktır.

İlgili etki azaltma önlemleri uygulanarak, arazi hazırlama ve inşaat faaliyetleri sonucunda ortaya çıkacak katı atıklar, tehlikeli atıklar ve atık sular *Bölüm 11: Atık ve Kaynaklar*'da ayrıntılı olarak belirtildiği şekilde ele alınacaktır.

Toprak etkilerinin azaltılmasının önemli bir bileşeni uyarlanabilir yönetimdir. Düzenli toprak izleme ve uyarlanabilir yönetim stratejileri, izleme sonuçlarına dayalı olarak etki azaltma önlemlerinde ayarlamalar yapılmasına olanak sağlayacaktır. Bu yinelemeli yaklaşım, Proje'nin yaşam döngüsü boyunca toprak etkilerinin ele alınmasında sürekli iyileştirme sağlar.

Ayrıca, İnşaat ve İşletme Aşamaları için Drenaj ve Sediman Yönetimi Prosedürü de dahil olmak üzere Erozyon Kontrol Yönetim Planı'nda tanımlanan gerekliliklere uyulacaktır.

### 6.5.3 Jeoloji

Jeolojik etkilerin azaltılması, kaçınma, mühendislik çözümleri ve sürekli izlemenin bir kombinasyonunu içerir. Etki azaltma hiyerarşisi, yüksek riskli jeolojik bölgelerden kaçınılması, stabilite için mühendislik önlemlerinin uygulanması ve uyarlanabilir yönetim için jeolojik koşulların sürekli olarak izlenmesi konusunda Proje'ye rehberlik edecektir.

Erozyonu azaltmak ve RES kurulumundan sonra etkili saha rehabilitasyonunu teşvik etmek için birkaç kilit önlem uygulanmalıdır. İlk ve en önemlisi, bitkisel örtünün oluşturulması çok önemlidir. Yerli otların, çalıların ve ağaçların dikilmesi toprağın stabilize edilmesine yardımcı olarak erozyon riskini azaltır. Bu bitkiler, toprağı sabitleyen ve rüzgar veya su ile kolayca yer değiştirmesini önleyen derin kök sistemlerine sahiptir. Buna ek olarak, erozyon kontrol battaniyeleri veya örtülerinin kullanımı, anında koruma sağlamak ve bitki örtüsünün büyümesini desteklemek için yamaçlarda kullanılabilir. Bu önlemin ayrıntıları Biyoçeşitlilik Yönetim Planı (BYP) ve Drenaj ve Sediman Yönetimi Prosedürünü İçeren Erozyon Kontrolü Yönetim Planında belirtilmiştir.

Ayrıca, yağmur suyu yönetimi erozyon kontrolü yönetiminde esastır. Tortu havzaları, kanal içi kontrol barajları, ıslatma kanalları ve silt çitlerinin (gerekirse ve mümkünse) uygulanması, tortu yüklü yüzey akışının tutulmasına yardımcı olarak hassas alanlara ulaşmasını önleyebilir. Tortu havzaları geçici depolama alanları olarak işlev görerek suyun yavaşlamasını ve tortunun sahadan salınmadan önce çökmesini sağlar. Silt çitler ise sediman yüklü suyun akışını durduran ve kontrol eden, erozyona neden olmasını önleyen fiziksel bariyerlerdir. Ayrıntılar Drenaj ve Sediman Yönetimi Prosedürü Dahil Erozyon Kontrolü Yönetim Planında sunulmaktadır.

Erozyon kontrol önlemlerinin düzenli olarak izlenmesi ve bakımının yapılması, uzun vadeli etkinlikleri için zorunludur. Herhangi bir erozyon veya bozulma belirtisini tespit etmek için rutin denetimlerin yapılması, zamanında müdahale edilmesini sağlar. Erozyonun tespit edildiği durumlarda, erozyon kontrol önlemlerini gerektiği gibi güçlendirmek veya değiştirmek için hızlı bir şekilde harekete geçilecektir. Ayrıca, personel ve paydaşların erozyon kontrolü ve rehabilitasyon önlemlerinin önemi konusunda eğitilmesi, RES sahasının çevresel bütünlüğünün



korunmasına yönelik kolektif bir taahhüdü teşvik eder. Acak Binalar Hakkında Yönetmelik hükümlerine uyulacaktır.

Son olarak, biyolojik olarak parçalanabilen erozyon kontrol örtüleri ve toprak bağlayıcı maddelerin kullanımı gibi toprak stabilizasyon tekniklerinin dahil edilmesi erozyon direncini artırabilir. Bu önlemler toprak üzerinde koruyucu bir tabaka oluşturarak erozyonu önlerken bitki örtüsünün yerleşmesini de kolaylaştırır. Rüzgar enerjisi santrali geliştiricileri, bu etki azaltma stratejilerini bir araya getirerek sürdürülebilir arazi kullanımı sağlayabilir ve tesisin kurulumu ve işletilmesiyle ilişkili çevresel etkileri en aza indirebilir.

Jeolojik etkilerin meydana geldiği durumlarda, rehabilitasyon önlemleri uygulanacaktır. Bu, erozyon veya toprak kaymalarından etkilenen yamaçların restorasyonunu, bozulmuş alanların stabilizasyonunu ve mümkün olan yerlerde doğal jeolojik koşulların yeniden oluşturulmasını içerebilir.

Projenin yaşam döngüsü boyunca jeolojik koşulların sürekli izlenmesi gerçekleştirilecektir. Zemin koşullarındaki değişiklikleri, yeraltı stabilitesini ve potansiyel sismik aktiviteyi tespit etmek için görsel gözlem yapılacak ve Afet ve Acil Durum (AFAD) son depremler listesinin veri tabanı düzenli olarak kontrol edilecektir. İzleme sonuçlarına göre etki azaltma önlemlerini ayarlamak için uyarlanabilir yönetim stratejileri kullanılacaktır. Ayrıca, türbin temellerinin yanı sıra idari bina gibi diğer yapıların inşası sırasında yürütülecek faaliyetler sırasında Türkiye Bina Deprem Yönetmeliği (18.03.2018/30364) hükümlerine uyulacaktır.

- Zemin-temel etüt çalışmalarında, yapılacak kazılar, planlanacak yapı yükleri ve dış yükler hesaplanarak şev boyunca stabilite analizleri yapılacak ve stabiliteyi sağlayacak kalıcı mühendislik önlemleri belirlenecektir.
- Parsel/bina bazında yapılacak zemin etütlerinde temel tipi ve temel derinliği belirlenecek, temelin oturacağı binanın mühendislik parametreleri (şişme, oturma, taşıma gücü vb.) ve tüm eğimler boyunca stabilite analizleri detaylı olarak incelenecek, ortaya çıkacak sorunlara göre gerekli önlemler belirlenecek ve uygulanacaktır.
- Bu alanlarda mevcut ve derin kazılarda oluşacak kesikler uygun tasarlanmış iksa önlemleri ile korunacak, yüzey ve atık suların drenaj yöntemi ile yüzeyden uzaklaştırılması sağlanacaktır.
- Bina temelleri volkanik kayaların sağlam seviyeleri üzerine yerleştirilecektir. Bina yüklerinin taşınacağı birimlerin mühendislik parametreleri zemin ve temel etütlerinde incelenecektir.
- İnşaat öncesi hazırlanacak geoteknik etüt çalışmalarında, şev üzerine gelecek ilave yükün doğal veya yapay şev üzerindeki etkileri ve şev kenarına olan mesafesi, ilave yükün şev kenarına olan ve şevin stabilitesini bozmayacak güvenli mesafesinin belirlenmesi, kayanın ve şevin geoteknik parametrelerinden kaynaklanabilecek sorunların detaylı olarak incelenmesi ve geoteknik mühendisliği Sorunun niteliğine bağlı olarak gerekli önlemlerden biri veya birkaçı alınmalıdır.
- Her türlü temel ve yol kazısı sonucu oluşacak şevler tekniğine uygun istinat yapıları ile desteklenmelidir.
- Parselin, komşu parselin ve yolun güvenliği sağlanmadan inşaat aşamasına geçilmeyecektir.
- Hedeflerin aynı jeolojik, litolojik ve jeoteknik özelliklere sahip seviyelere dayandırılmasına özen gösterilecektir. Farklı birimler üzerine oturacak temeller için uygun projeler geliştirilecektir. Mevcut ve inşaat halindeki şevler uygun istinat yapıları ile desteklenecektir.
- RES Lisans Alanından geçen kuru dereler bulunduğundan, planlanan ve devam eden çalışmalar ile taşkın, şev taşkınları ve su baskınları durumunda DSİ bilgilendirilecektir.
- Eğimin yüksek olduğu yerlerde eğimin azaltılması için gerekli önlemler belirlenecek ve uygulanacaktır.

- Türk Bina Deprem Yönetmeliği ve Afet Bölgelerinde Yapılacak Binalar Hakkında Yönetmelik hükümlerine uyulacaktır.

Ayrıca, İnşaat ve İşletme Aşamaları için Drenaj ve Sediment Yönetimi Prosedürü de dahil olmak üzere Erozyon Kontrolü Yönetim Planı'nda belirtilen gerekliliklere uyulacaktır.

#### 6.5.4 Geriye Kalan Etkiler

Etki azaltma önlemlerinin özeti ve ilgili geriye kalan etkiler aşağıda Tablo 6.13'de verilmektedir.

**Tablo 6.13: Etki Azaltma Önlemleri ve Geriye Kalan Etki**

Etki	Alıcı	Etki Azaltma Önlemi Olmadan Etkinin Önem Derecesi	Geriye Kalan Etkinin Önemi
Arazi Kaybı / Ekilebilir araziler üzerindeki etkiler	Tarım ve Orman Arazisi	Orta	İhmal Edilebilir
Toprak Kirliliği	Tarım ve Orman Arazisi	Orta	İhmal Edilebilir
Üst Toprağın Sıyırılması	Tarım ve Orman Arazisi	Orta	İhmal Edilebilir
Deprem Sonrası Yapıların Stabilitesi	Proje Sahası Proje Bileşenleri	Büyük	Düşük
Toprak Erozyonu Sonrası Yapıların Stabilitesi	Çok Şiddetli Erozyon Riski Olan Alanlar	Büyük	Düşük
	Ciddi Erozyon Riski Olan Alanlar	Küçük	İhmal Edilebilir
	Düşük Erozyon Riski Olan Alanlar	İhmal Edilebilir	İhmal Edilebilir

## 7 Hava Kalitesi

### 7.1 Giriş

Bu bölümde, Proje'nin inşaat aşamasından itibaren hava kalitesine ilişkin potansiyel emisyon kaynakları sunulmakta ve bunların yerel alıcılar ve/veya tesisler üzerindeki etkileri değerlendirilmektedir. Değerlendirme, IFC ve EBRD performans standartları ve kılavuzları ile Sanayi Kaynaklı Hava Kirliliğinin Kontrolü Yönetmeliği (SKHKY) gibi ulusal ve uluslararası standartların gereklilikleri dikkate alınarak gerçekleştirilmiştir.

Yenilenebilir bir enerji kaynağı olarak rüzgar enerjisinin hava kalitesine fosil enerji kaynaklarına göre daha az etkisi vardır ve bu nedenle hava kalitesi açısından tercih edilen bir enerji kaynağı olarak değerlendirilebilir. Ancak rüzgar türbinlerine ilişkin olarak kazı, hafriyat, toprak ve malzemelerin taşınması gibi bazı inşaat faaliyetleri geçici toz emisyonlarına ve motor kaynaklı emisyonlara neden olabilir.

İnşaat aşaması emisyonları iki kategoride ele alınmaktadır:

- Kazı faaliyetleri: Kazı faaliyetleri, yol güzergahı ve türbin alanlarının kazılması, patlatma, malzemenin kırılması, hafriyat malzemesinin yüklenmesi, boşaltılması ve taşınmasından kaynaklanan kaçak toz emisyonlarına neden olmaktadır.
- Motor kaynaklı emisyonlar: İnşaat sırasında, yanma gazı emisyonlarına yol açacak şekilde çok sayıda araç kullanılacaktır. Ayrıca, mobil bir kırma tesisinin yanı sıra ihtiyaca göre dizel yakıtlı jeneratörler de kullanılacaktır.

Proje'nin inşaat aşamasında hava kalitesini etkileme potansiyeli bulunmaktadır. İnşaat aşamasında Proje ile ilgili hava emisyonları, kazı işleri ve inşaat faaliyetleri nedeniyle aerodinamik çapı 10 ve 2,5 mikrondan (PM<sub>10</sub>, PM<sub>2.5</sub>) küçük olan partikül maddeleri içerecektir. İnşaat faaliyetleri aynı zamanda inşaat ekipmanlarından ve inşaat araçlarından azot oksit (NO<sub>x</sub>), Kükürt Oksit (SO<sub>x</sub>), VOC, CO, PM<sub>10</sub> ve PM<sub>2.5</sub> emisyonlarına da yol açacaktır.

Projenin işletme aşaması, hava kalitesi üzerinde en düşük etkiye sebep olacak şekilde tasarlanmıştır. Rutin faaliyetler güvenlik ve bakım araçlarının kullanımını ve acil durum yedek jeneratörünün periyodik olarak test edilmesini gerektirecek olsa da, bu işlemler olası hava kalitesi etkilerini azaltmak için sıkı bir şekilde kontrol edilmektedir. Sınırlı sayıda araç ve jeneratörün kısa çalışma süresi, emisyonların de minimum düzeyde kalmasını sağlayacaktır.

Proje, idari binada kullanılmak üzere bir acil durum jeneratörü içerecektir. Jeneratör yalnızca kısa süreli elektrik kesintileri sırasında kullanılacak ve yılda yaklaşık birkaç saatlik kullanımla sonuçlanacaktır. Bakım, onarım, güvenlik ve personel taşımacılığı da dahil olmak üzere proje işletimi için dört araç kullanılacaktır. Araç sayısının az olması ve jeneratörün sınırlı kullanımı, bu kaynaklardan ortaya çıkacak emisyonların ihmal edilebilir düzeyde olacağını göstermektedir.

Bu durum, IFC tarafından yayınlanan ve "Rüzgar enerjisi tesisleri genellikle işletmeleri sırasında proses emisyonları ve atık suları oluşturmaz" bilgisi yer alan, Rüzgar Enerjisi için ÇSG Kılavuzları ile uyumludur.

### 7.2 Metodoloji

Hava kalitesi etki değerlendirmesi aşağıdaki adımlarla gerçekleştirilmiştir:

- **Mevcut durumun belirlenmesi:** Proje EA dahilindeki ortam hava kalitesi koşulları, mevcut durum ölçümleri yapılarak belirlenmiştir. Proje EA içindeki ortam hava kalitesi koşullarını

değerlendirmek için yapılan mevcut durum ölçümlerinin ayrıntılı açıklamaları Bölüm 7.2.4. ve Bölüm 7.3.1'de verilmiştir.

- **Etkilerin değerlendirilmesi:** Hava kalitesi ve emisyonlara ilişkin olası etkiler önem düzeyleriyle birlikte değerlendirilmiştir. Etki değerlendirmesi şunları kapsamaktadır:
  - Mevcut koşullardan sapmanın değerlendirilmesi: AERMOD Görünümü - Gaussian Plume Hava Dağılım Modeli yazılımı kullanılarak Proje emisyonlarını ve bunların Proje'nin hem inşaat hem de işletme aşamaları için mevcut durum koşullarına katkısını tahmin etmek için bir hava kalitesi dağılım modelleme çalışması gerçekleştirilmiştir.
  - Proje'nin inşaat ve işletme aşamalarıyla ilişkili kilit rol oynayan alıcılar üzerindeki potansiyel etkilerin değerlendirilmesi. Sahadaki mevcut hava kalitesi koşullarındaki değişikliklere karşı hassas olması beklenen kilit roldeki alıcıların, insan sağlığını (yakındaki topluluklar, işletmeler, Proje çalışanları) ve ekolojik alıcıları içerdiği düşünülmektedir.
- **Etki azaltma önlemlerinin geliştirilmesi:** Her türlü önemli etkiyi kabul edilebilir bir düzeye indirmek ve Proje ile ilişkili genel çevresel etkiyi en aza indirmek için iyi uygulama önlemlerini belirlemek.

Hava kalitesi modelleme çalışmasında AERMOD modeli kullanılmıştır. Amerika Birleşik Devletleri Çevre Koruma Ajansı (US EPA) tarafından geliştirilen AERMOD modeli, gerçek zamanlı değerlere dayanarak saatlik, günlük ve yıllık yer seviyesi konsantrasyonlarını (GLC) tahmin eden en gelişmiş bilgisayar modellerinden biridir. Model, izole edilmiş bacalardan kaçak kirleticilere kadar farklı kaynaklara (nokta, hacim, çizgi) yönelik çeşitli dağılım modellerinin hesaplanmasına olanak sağlamaktadır. Ayrıca aerodinamik dalgalar ve türbülans gibi koşulları da dikkate alabilir. Yazılımın Nisan 2022'de yayınlanan en son sürümü (AERMOD 22112) kullanılmıştır.

Modelleme çalışması için saatlik meteorolojik veriler, proje sınırına 22 km uzaklıkta bulunan Meteoroloji Genel Müdürlüğü'ne ait Nazilli Meteoroloji İstasyonu'ndan elde edilmiştir. Temsili meteorolojik yılı belirlemek amacıyla 1960-2022 meteoroloji bültenindeki uzun dönemli meteorolojik verilerden hakim rüzgar yönü belirlenmiş ve bu veriler her yılın hakim rüzgar yönleriyle karşılaştırılmıştır. Bu çalışma sonucunda modelleme çalışması için 2015 yılına ait meteorolojik veriler kullanılmıştır. Modelleme çalışması sonucunda, PM<sub>10</sub> ve PM<sub>2,5</sub> parametrelerinin inşaat aşamasına ait azami günlük ve yıllık ortalama emisyon dağılımları oluşturulmuştur. Kirletici parametreler belirlenirken, PM parametrelerinin yanı sıra araçlardan kaynaklanan emisyon parametreleri (yani gaz parametreleri) de dahil olmak üzere potansiyel kirleticilerin miktarı ve maruz kalma süresi dikkate alınarak bir değerlendirme yapılmıştır. Bu kirleticilerin kütle akışları hesaplanmış ve sonuç olarak PM parametresinin kütle akışının oldukça yüksek olduğu görülmüştür. Bu hesaplamalar Tablo 7.7'de sunulmuştur. Türkiye'de geçerli olan SKHKY bu parametreler için eşik değerler belirlemiştir. Hesaplamalar SKHKY'de belirtilen eşik değerlerle karşılaştırılmış ve gaz parametrelerinin kütleli akışlarının bu yönetmelik eşik değerlerinin altında olduğu görülmüştür. Bu nedenle, diğer tüm parametreler mevzuatta belirtilen eşik değerlerin önemli ölçüde altında kaldığı için modelleme çalışmasına sadece PM parametreleri dahil edilmiştir.

## 7.2.1 Geçerli Kılavuzlar ve Standartlar

Uygun uluslararası kredi verenlerin gerekliliklerine ek olarak Proje'nin uyması gereken bir dizi ulusal gereklilik bulunmaktadır. Bu bölüm, Proje'de uygulanacak geçerli düzenleme ve standartlara kısa bir genel bakış sunmaktadır.

### 7.2.1.1 Ulusal Gereklilikler

SKHKY'de ulusal mevzuat çerçevesinde her türlü endüstriyel faaliyet için sınır değerler verilmektedir. Ortam havası sınır değerleri SKHKY Ek-2 Tablo 2.2'de verilmekte olup, bu sınır

değerler 2024 yılına kadar yıllar geçtikçe kademeli olarak azalmaktadır. SKHKKY'nin Tablo 12'sindeki temel parametrelere ilişkin sınır değerleri Tablo 7.1'de gösterilmektedir.

**Tablo 7.1: SKHKKY'de Öngörülen Sınır Değerler**

Parametre	Dönem	Sınır Değeri [ $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ] [Birikim $\text{mg}/\text{m}^2\text{gün}$ ]						
		2014	2015	2016	2014	2018	2019-2023	2014
PM <sub>10</sub>	24 saat (bir takvim yılında 35 defadan fazla aşılmamalıdır)	100	90	80	70	60	50	50
	Yıllık	60	56	52	48	44	40	40
PM <sub>2,5</sub>	24 saat	-	-	-	-	-	-	-
	Yıllık	-	-	-	-	-	-	-

### 7.2.1.2 Uluslararası Gereklilikler

#### IFC Gereklilikleri

IFC, IFC finansmanı talep edilen herhangi bir proje için uyulması gereken Standartlar ve Kılavuzlar portföyü sağlamaktadır. IFC PS 3: Kaynak Verimliliği ve Kirliliğin Önlenmesi<sup>44</sup> şunları amaçlamaktadır:

*“Proje faaliyetlerinden kaynaklanan kirliliği önleyerek veya en aza indirerek insan sağlığı ve çevre üzerindeki olumsuz etkileri önlemek veya en aza indirmek”*

Bunu elde etmek için IFC, ortam hava kalitesi ve havaya emisyonlarla ilgili olarak İyi Uluslararası Sanayi Uygulaması (GIIP) konusunda hem sektöre özel hem de genel rehberlik sağlamaktadır. Proje'nin, IFC Performans Standartlarına ve IFC ÇSG Genel Kılavuzu'nda belirtilen standartlarına uygunluğunun sağlanması gerekecektir<sup>45</sup>.

IFC Genel ÇSG Kılavuzu'nda, ortam hava kalitesine ilişkin 'ilgili standartların', ulusal mevzuat standartları veya bunların bulunmadığı durumlarda mevcut DSÖ Hava Kalitesi Kılavuzu veya diğer uluslararası kabul görmüş kaynaklar olduğu tavsiye edilmektedir. Yukarıda açıklandığı gibi Türkiye'nin kendi ulusal mevzuat standartları olduğundan, bunlar potansiyel çevresel etkilerin önemini belirlemek için kullanılmıştır.

IFC Genel ÇSG Kılavuzu'nda, genel bir kural olarak, aynı hava havzasında gelecekte ek sürdürülebilir kalkınmayı sağlamak için emisyonların ilgili hava kalitesi standartlarının yüzde 25'inden fazlasına katkıda bulunmaması gerektiği önerilmektedir. Dolayısıyla Proje'nin etkisinin önemi bu yaklaşım çerçevesinde tartışılmıştır.

#### EBRD Gereklilikleri

Proje, EBRD Çevresel ve Sosyal Politikası PG3: Kaynak Verimliliği ve Kirliliğin Önlenmesi Kontrolü<sup>46</sup> kapsamında sağlanan rehberliğe göre değerlendirilmiştir ve amaçları şunlardır:

*“kaynak kullanımı ve projeden kaynaklı kirliliğin neden olduğu, insan sağlığı ve çevre üzerindeki olumsuz etkileri ele almak için etki azaltma hiyerarşisi yaklaşımını benimsemek”*

<sup>44</sup> Uluslararası Finans Kurumu Performans Standardı 3: Kaynak Verimliliği ve Kirliliğin Önlenmesi 2012

<sup>45</sup> Uluslararası Finans Kurumu, Dünya Bankası Grubu, Genel Çevre Sağlığı ve Güvenliği Kılavuzu (2008)

<sup>46</sup> Avrupa İmar ve Kalkınma Bankası, Çevresel ve Sosyal Politika 2019

PG3'te, AB'nin temel çevre standartlarına<sup>47</sup> atıfta bulunulmakta ve projelerin, proje düzeyinde uygulanabilecek şekilde yapılandırılması gerekmektedir.

"Ev sahibi ülke düzenlemelerinin AB temel çevre standartlarında veya belirlenen diğer uygun çevre standartlarında sunulan seviye ve önlemlerden farklı olması durumunda, projeler kapsamında hangisi daha katı ise onun karşılanması gerekecektir."

PG3'te ayrıca "Müşteri, projeyi, proje düzeyinde uygulanabilecek ilgili AB temel çevre standartlarını karşılayacak şekilde yapılandıracaktır" ifadesi yer almaktadır. Bu belge, bunun nasıl uygulanması gerektiğini daha da açıklığa kavuşturmakta ve "Bu PG'nin amaçları doğrultusunda, AB ikincil mevzuat belgesinin proje düzeyinde geçerli olan nicel veya nitel gereklilikleri içerdiği durumlarda (örneğin, ortam düzeyinde değil) proje düzeyinde AB somut çevre standartları uygulanabilir." ifadesini teyit etmektedir.

Bu temelde, ulusal ortam hava kalitesi standartları, Proje için geçerli olan birincil standartlardır.

### 7.2.1.3 Proje Standartları

Proje için ulusal yasal gerekliliklere uygun olarak belirlenen sınır değerler, belirli ortalama sürelerin dahil edilmediği ulusal standartları desteklemek için kullanılan AB sınır değerlerine ek olarak Tablo 7.2'de özetlenmiştir.

**Tablo 7.2: Hava Kalitesi Standartları**

Parametre	Ortalama Süre	Türkiye'de Uygulanan Sınır Değerler <sup>(1)</sup> ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	AB Sınır Değerleri <sup>(2)</sup> ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	WHO (Kılavuz) Değerleri	Proje Standartları
PM <sub>10</sub>	24 saat	50 (yılda 35 defadan fazla aşılmamalıdır)	50 (yılda 35 defadan fazla aşılmamalıdır)	45 (yılda 3-4 defadan fazla aşılmamalıdır)	45
	Yıllık	40	40	15	15
PM <sub>2,5</sub>	24 saat	-	-	15 (yılda 3-4 defadan fazla aşılmamalıdır)	15
	Yıllık	-	20	5	5

<sup>(1)</sup> SKHKKY Ek-2 Tablo 2.2

<sup>(2)</sup> 2008/50/EC sayılı AB Konseyi Direktifi

### 7.2.2 Çalışma Alanı ve Etki Alanı

Proje alanı Balıkesir ili Gönen ilçesi Fındıklı mahallesi ve Çanakkale ili Yenice ilçesi Yalıoba, Karasu, Güzeloba ve Kabalı köyleri mevkiinde yer almaktadır. Hava kalitesinin değerlendirilmesine yönelik etki alanı belirleme çalışması, çeşitli faktörler ve standartlar değerlendirilerek gerçekleştirilmiştir. Bu amaçla yapılan başlıca değerlendirmeler şunlardır:

- Emisyon kaynaklarının dağılımı,
- Hassas alıcı türlerinin arazi kullanımları ve yoğunlukları ve
- Yönetmelikler ve kılavuzlar.

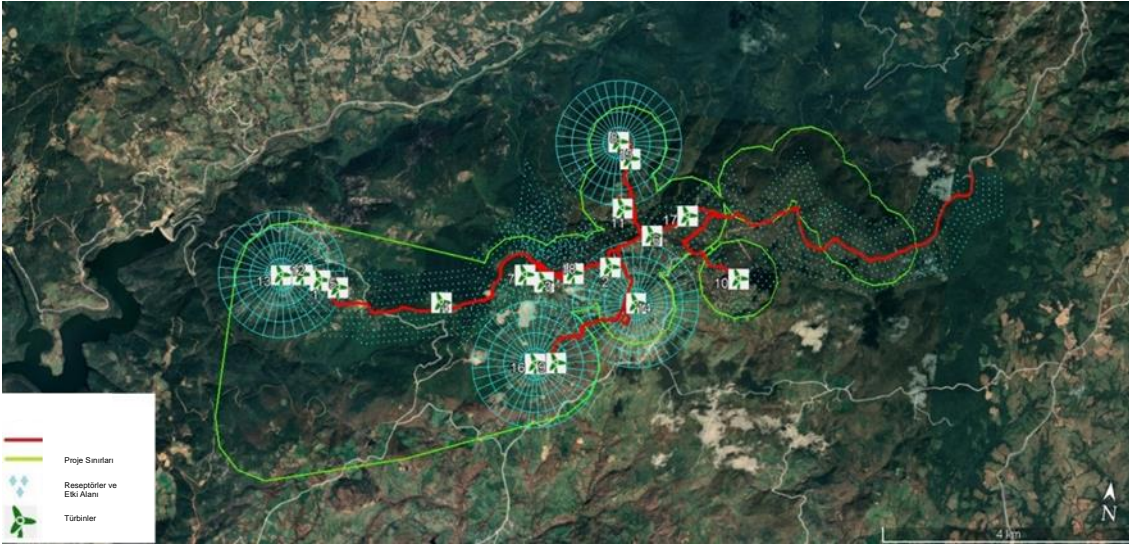
Proje faaliyetlerinin, yerleşim alanlarını etkileme potansiyeli vardır. Faaliyetlerden etkilenebilecek alıcıların bulunduğu en yakın yerleşim alanları Çanakkale ili, Yenice ilçesi, Yalıoba köyü ve Balıkesir ili, Gönen ilçesi, Fındıklı mahallesi'dir. Bu alıcılar yerleşim alanlarındaki konutlardır.

<sup>47</sup> AB'nin temel çevre standartları, AB ikincil mevzuatında, ör. yönetmeliklerde ve direktiflerde yer almaktadır. Üye Devletlere ve AB kurumlarına yönelik usul normları ve Üye Devletler, AB kurumları ve AB tüzel ve gerçek kişileri için geçerli olan Avrupa Adalet Divanı ve İlk Derece Mahkemesi içtihatları bu tanımın dışındadır.

ÇED'in belirlenmesinde kullanılan bir diğer kriter ise 03 Temmuz 2009 tarihli ve 27277 sayılı Resmi Gazete'de yayımlanan ve 06 Kasım 2020 tarihli ve 31296 sayılı Resmi Gazete ile değişikliğe uğrayan SKHKKY'dir. Modelleme çalışması için SKHKKY'de tanımlanan etki alanı, bir alanın, asgari EA olan 2 kilometre kenar uzunluğuna sahip kare şeklinde bir alan olarak alınması gerektiğini göstermektedir.

Proje kapsamında yol ve türbin inşaatı faaliyetlerinden kaynaklanan nokta, alan ve çizgisel kaynakların neden olduğu emisyonlar sahada heterojen bir şekilde dağılmaktadır. Bu nedenle her emisyon kaynağı türüne göre ayrı ayrı değerlendirilerek inceleme alanları oluşturulmuştur. Çizgisel kaynaklar için kaynağın her iki yanındaki 2 kilometrelik bir alan etki alanı olarak belirlenirken, alan kaynaklar için kaynağın merkezinden itibaren 2 kilometre yarıçaplı bir alan etki alanı olarak tanımlanmıştır.

Şekil 7.1'de görülebileceği gibi, her biri 144 alıcıdan oluşan, alan kaynaklarını temsil edecek şekilde 10 derecelik açılarla kesilmiş 250 metrelik halkalar içeren 4 farklı polar grid alıcı sisteminde toplam 576 alıcı yer almaktadır. Ayrıca, yollardan kaynaklanan emisyonların reseptörler üzerindeki etkisini belirlemek amacıyla, Şekil 7.1'de gösterildiği gibi, kaynak merkezinden 10 ila 100 metre aralıklarla yerleştirilmiş toplam 2244 ayrı reseptör sistemi kullanılmıştır.



**Şekil 7.1: Hava Kalitesi Modelleme Çalışması İçin Seçilen Etki Alanı**

### 7.2.3 Sınırlamalar ve Varsayımlar

Hava kalitesi ölçümleri, Proje alanının büyüklüğü dikkate alınarak alıcı ortam karakterizasyonuna göre sınıflandırılmıştır. Benzer karakterizasyonla tüm bölgeyi temsil ettikleri varsayılarak temsili noktalar belirlenmiştir.

Hafriyat işlemleri sırasında, 10 m<sup>3</sup> kapasiteye sahip olan kamyonlar ile , malzeme kaldırma işleminin gerçekleştirileceği varsayılmaktadır. Ayrıca ağır iş makinelerinin saatte 25 litre yakıt tüketeceği varsayılmaktadır. Proje kapsamında inşaat faaliyetlerinin 100 güne yayılması ve günde 8 saat çalışma yapılması öngörülmektedir.

### 7.2.4 Mevcut Durum Ölçüm Metodolojisi

Değerlendirmeyi desteklemek için projeye özel mevcut durum izlemesi gerçekleştirilmiştir. Mevcut durum hava kalitesi numune alma konumları belirlenirken, tüm alıcıları temsil edecek noktaların belirlenmesine özen gösterilmiştir. Ölçüm noktası seçimleri, Projenin emisyon kaynaklarının dağılımı, hassas alıcıların emisyon kaynaklarına uzaklığı, özellikle emisyon

miktarı ve maruz kalma süresi, alıcıların birbirine benzerliği ve temsil kapasiteleri gibi faktörler dikkate alınarak gerçekleştirilmiştir. Bir önceki bölümde de belirtildiği gibi çalışma alanı yerleşim yerleri, orman arazileri ve tarım arazileri gibi çeşitli hassas alıcıları içermektedir. Proje alanının geniş bir alanı kaplaması ve bu alandaki tüm alıcılardan numune alma teknik açıdan pratik olmaması nedeniyle, her alıcı türü için uygun temsili yerler belirlenmiştir. Genel bir yaklaşım olarak, benzer demografik ve coğrafi özelliklere sahip yakın yerleşim yerlerinin arka plan emisyonlarının benzer olacağı düşünülmüş ve yakın yerleşim yerleri için tek bir ölçüm yeri belirlenmiştir. Tarım ve orman arazilerinde coğrafi olarak benzer alanlar için de tek bir örnekleme yeri belirlenmiştir. Bu konular belirlenirken alıcı türüne göre aşağıdaki faktörler dikkate alınmıştır:

**1. Yerleşim Yerleri:** Demografik ve coğrafi faktörlerin alıcılar açısından benzer olduğu çalışma alanı içindeki yerleşim yerleri için temsili numune alma noktaları belirlenmiştir. Birbirine yakın yerleşim yerleri çoğunlukla benzer demografik yapıya sahiptir ve coğrafi benzerlik varsa emisyon kaynakları da benzerlik göstermektedir. Bu gibi durumlarda arka plan emisyonlarının birbirini temsil etmesi beklenmektedir.

**2. Orman ve tarım alanları:** Bölgedeki ormanlık alanlarda ormancılıktan kaynaklanan toz emisyonları meydana gelebilmektedir. Tarım arazilerinde tarımsal faaliyetlerden kaynaklanan emisyonlar mümkündür. Ayrıca uzun menzilli ve sınır ötesi toz emisyonları, orman yangınları gibi faktörler de bu bölgelerdeki emisyon seviyelerini etkileyebilmektedir. Birbirine yakın coğrafi yapıya sahip orman ve tarım arazilerindeki tüm bu faktörlerden dolayı benzer emisyonların oluşması beklenmektedir. Bu nedenle emisyon numune konumları belirlenirken alıcı tipini bir bütün olarak temsil eden konular belirlenmiştir.

PM<sub>10</sub>, PM<sub>2,5</sub> parametreleri için izleme yapılmıştır. PM<sub>10</sub> ve PM<sub>2,5</sub> ölçümleri Proje alanı çevresinde 22 Ekim-20 Kasım tarihleri arasında 6 farklı konumda 30 gün boyunca gerçekleştirilmiştir. Ölçüm cihazları ortam havasındaki toz (PM<sub>10</sub> ve PM<sub>2,5</sub>) numunesini almak üzere tasarlanmıştır.

#### 7.2.4.1 Genel Bakış

Proje zaman çizelgesindeki emisyon kaynaklarının özellikleri dikkate alınarak inşaat aşamasına yönelik modelleme çalışması yapılmıştır.

İnşaat aşamasında yayılan emisyonların etkilerini belirlemek amacıyla emisyon faktörleri kullanılarak emisyonlar hesaplanmış ve *US EPA*'nın düzenleyici modeli olan *AERMOD* kullanılarak hava kalitesi modelleme çalışması yapılmıştır.

*AERMOD* modeli, gerçek zamanlı değerlere dayanarak saatlik, günlük ve yıllık GLC'leri tahmin eden en gelişmiş bilgisayar modellerinden biridir. Model, izole bacalardan kaçak kirleticilere kadar farklı kaynaklara (nokta, hacim, çizgi) yönelik farklı dağılım modellerinin hesaplamalarını içermektedir. Ayrıca aerodinamik dalgalar ve türbülans gibi koşulları da dikkate almaktadır.

Emisyon dağılımları, bir yılın tüm saatlerini kapsayan saatlik meteorolojik veriler kullanılarak hesaplanmaktadır; bu, Proje alanı için modelleme çalışmasında en iyi ve en kötü meteorolojik koşulların tamamının dikkate alındığı anlamına gelmektedir.

*AERMOD* modeli, kullanıcı tarafından tanımlanan bir ağ sisteminde çalışmakta ve ağı oluşturan her alıcı ortam segmentinin köşe noktaları için hesaplamalar yapılmaktadır. *AERMOD* modelinin kullandığı ağ sistemi kutupsal veya Kartezyen olarak tanımlanabilir. Ayrıca ağ sistemi dışında belirlenebilecek farklı alıcı noktalarında da detaylı hesaplamalar yapılabilmektedir. Dağılım hesaplamalarında Gezegensel sınır tabakası teorisi kullanılmaktadır. Modelde engebeli alanlar için de seçenek bulunmaktadır.



Dağılım modellemesi kullanılarak inşaat aşaması etkilerinin değerlendirilmesi ulusal bir gerekliliktir.

#### 7.2.4.2 İnşaat Aşaması Emisyonları

Arazi hazırlığı ve inşaat aşaması faaliyetleri, yolların ve türbin alanının arazi düzenlemesi (arazi hazırlığı ve kazı) faaliyetlerini kapsamaktadır. Bu adımın önemli kirleticisi kazı faaliyeti, kamyonlara yükleme ve boşaltma ve araç hareketlerinden kaynaklanan toz olacaktır. Motor kaynaklı emisyonlar dışında inşaat faaliyetlerinden kaynaklanan sera gazı emisyonu olmayacaktır.

Türbin ve yol inşaatı faaliyetlerine ek olarak Proje, ilişkili bir tesis olarak bir ENH da içerecektir. ENH'lerin kurulumu sırasındaki tek emisyon kaynağı, elektrik direklerinin temellerinin kazılması olacaktır. Ulusal ÇED mevzuatının gereklilikleri doğrultusunda hazırlanan Proje Tanıtım Dokümanına (PTD) göre, her bir direk için 3m x 3m x 3m ölçülerinde dört kazı yapılacaktır. Gereken kazı hacminin düşük olması, bu çalışmanın projenin diğer emisyon üreten faaliyetlerinden bağımsız zamanlarda gerçekleştirilecek olması, emisyon kaynakları arasındaki mesafe ve kazının kısa sürede (yaklaşık bir gün) tamamlanacak olması nedeniyle bu faaliyetten kaynaklanan emisyonlar ihmal edilebilir düzeyde olacaktır. Bu nedenle, enerji nakil hattı kurulum çalışmaları emisyon değerlendirmesine dahil edilmemiştir.

#### Hesaplamalarda Kullanılan Emisyon Faktörleri

Toz ve motor kaynaklı emisyonları hesaplamak için emisyon faktörleri kullanılmıştır. Proje süresince yol inşaatı ve türbin platformu inşaatı olmak üzere iki ana inşaat faaliyeti gerçekleştirilecektir.

Bir önceki bölümde de belirtildiği gibi inşaat faaliyetleri sırasında gerçekleşecek olan kazı, kamyonlara yükleme/boşaltma ve araç hareketlerinden kaynaklanan toz emisyonları meydana gelecektir. Bu faaliyetlere ilişkin literatürde yer alan ve projeye yönelik hesaplamalarda kullanılan emisyon faktörleri aşağıdaki gibidir.

#### Patlatma

Patlatma emisyonları ABD EPA belgesi "Batı Yerüstü Kömür Madenciliği", Bölüm 11.9'da ele alınmaktadır.

$$E_{PM10} = 0,52 \times 0,00022 \times (A)^{1,5}$$

$$E_{PM2,5} = 0,03 \times 0,00022 \times (A)^{1,5}$$

Burada;

$E_{PM10/PM2,5}$  : PM10/PM2,5 emisyonları (kg/patlatma)

A : 21 metre derinliğe kadar patlatmalar için patlatma yüzey alanı.

#### Kırıcı

Proje, tamamen kapalı bir mobil kırma ve eleme tesisi içerecektir. Kırıcıların ve elek tesisinin partikül emisyonlarını hesaplamak için emisyon faktörleri kullanılmıştır. Partikül madde emisyon faktörleri, EMEP/EEA Hava Kirleticisi Emisyon Envanteri Kılavuzu 2023-Kömür dışındaki minerallerin taşocakçılığı ve madenciliği- Tablo 3-2 İşleme adımı ve partikül boyutu başına emisyon faktörleri belgesinden türetilmiştir. Azaltım verimlilikleri EMEP/EEA Hava Kirleticisi Emisyon Envanteri Kılavuzu 2023-Kömür dışındaki minerallerin taşocakçılığı ve madenciliği- Tablo 3-3 İşlem adımı ve azaltım teknolojisi başına azaltım verimliliği belgesinden türetilmiştir.

$$E_{PM10} = 0,0012 \text{ (kg/ton)}$$

$$E_{PM2,5} = 0,0006 \text{ (kg/ton)}$$

Projede kullanılacak mobil kırma eleme tesisi tamamen kapalı olacağından emisyon azaltım faktörü uygulanmıştır. EMEP dokümanında Tablo 3-3'te bu faaliyetlerdeki emisyon önlemlerinin %90 azaltım sağladığı belirtilmektedir. Bu nedenle modelleme çalışmasında aşağıdaki şekilde ele alınmıştır.

$$E_{PM10} = 0,0012 \text{ (kg/ton)} \times 0,1 = 0,00012 \text{ (kg/ton)}$$

$$E_{PM2,5} = 0,0006 \text{ (kg/ton)} \times 0,1 = 0,00006 \text{ (kg/ton)}$$

### Kazı Faaliyeti

Kazıdan kaynaklanan partikülle ilgili emisyonlar US EPA AP-42 Bölüm 11: Batı Yüzey Kömür Madenciliği Tablo 11.9-2'den elde edilen emisyon faktörleriyle hesaplanmıştır. Bu emisyon faktörleri aşağıda gösterilmiştir. Malzemenin nem içeriği aynı belgenin Tablo 11.9-3'ünden elde edilmiştir.

$$E_{PM10} = \frac{0,0029(d)^{0,7}}{(M)^{0,3}} \times 0,75$$

$$E_{PM2,5} = \frac{0,0046(d)^{1,1}}{(M)^{0,3}} \times 0,017$$

Burada:

$E_{PM10/PM2,5}$	: $PM_{10}/PM_{2,5}$ emisyonları (kg/m <sup>3</sup> )
d	: düşme yüksekliği (ortalama 2 metre)
M	: Nem içeriği (%7,9 olarak alınmıştır)

Bu denklemlere göre kazı emisyon faktörleri şu şekilde hesaplanmaktadır;

$$E_{PM10} = \frac{0,0029(2)^{0,7}}{(7,9)^{0,3}} \times 0,75 = 0,0019 \text{ kg/m}^3$$

$$E_{PM2,5} = \frac{0,0046(2)^{1,1}}{(7,9)^{0,3}} \times 0,017 = 0,00009 \text{ kg/m}^3$$

Proje kapsamında inşaat aşamasındaki kazı faaliyetlerinden kaynaklanan emisyonların azaltılması amacıyla düzenli sulama yapılacaktır. Emisyon Envanteri Rehberi Maden İşleme ve Elleçleme Endüstrileri bölüm<sup>48</sup> VI-D'de bu faaliyetlerdeki emisyon ölçümlerinin %75'lik bir azalma sağlandığı belirtilmektedir. Bu nedenle, modelleme çalışmasında aşağıdaki değerler kullanılmıştır:

$$E_{PM10} = 0,0019 \text{ kg/m}^3 \times 0,25 = 0,000475 \text{ kg/m}^3 \text{ ve}$$

$$E_{PM2,5} = 0,00009 \text{ kg/m}^3 \times 0,25 = 0,0000225 \text{ kg/m}^3.$$

### Kamyonlara yükleme/boşaltma

Kazı faaliyetlerinden kaynaklanan partiküller ile ilgili emisyonlar, US EPA AP-42 Bölüm 11'den elde edilen emisyon faktörleriyle hesaplanmıştır. Batı Yüzey Kömür Madenciliği Tablo 11.9-2.

<sup>48</sup> Emisyon Envanteri Rehberi Maden İşleme ve Elleçleme Endüstrileri, Mojave Çölü Hava Kalitesi Yönetimi Bölgesi Antilop Vadisi Hava Kirliliği Kontrol Bölgesi, Nisan 2020.

Bu emisyon faktörleri aşağıda gösterilmiştir. Malzemenin nem içeriği aynı belgenin Tablo 11.9-3'ünden alınmıştır.

$$E_{PM10} = \frac{0,0596}{(M)^{0,9}} \times 0,75$$

$$E_{PM2,5} = \frac{0,580}{(M)^{1,2}} \times 0,019$$

Burada:

$E_{PM10/PM2,5}$  :  $PM_{10}/PM_{2,5}$  emisyonları (kg/ton)  
M : Nem içeriği (%7,9 olarak alınmıştır)

Bu denklemlere göre hafriyat emisyon faktörleri şu şekilde hesaplanmaktadır;

$$E_{PM10} = \frac{0,0596}{(7,9)^{0,9}} \times 0,75 = 0,0069 \text{ kg/ton}$$

Malzeme yoğunluğu 1,5 ton/m<sup>3</sup> olduğundan

$$E_{PM10} = 0,0046 \text{ kg/m}^3$$

$$E_{PM2,5} = \frac{0,580}{(7,9)^{1,2}} \times 0,019 = 0,00092 \text{ kg/ton}$$

Malzeme yoğunluğu 1,5 ton/m<sup>3</sup> olduğundan

$$E_{PM2,5} = 0,00061 \text{ kg/m}^3$$

Yükleme ve boşaltma faaliyetlerinden kaynaklanan toz emisyonlarını azaltmak amacıyla düzenli sulama yapılacaktır. Mojave Çölü Hava Kalitesi Yönetimi Bölgesi Antilop Vadisi Hava Kirliliği Kontrolü Bölgesi Emisyon Envanteri Rehberi Maden İşleme ve Elleçleme Endüstrileri Bölüm VI-D Tablo-5'te bu faaliyetlerdeki emisyon ölçümlerinin %75'lik bir azalma sağladığı belirtilmektedir.

$$E_{PM10} = 0,0046 \text{ kg/m}^3 \times 0,25 = 0,00115 \text{ kg/m}^3$$

$$E_{PM2,5} = 0,00061 \text{ kg/m}^3 \times 0,25 = 0,0001525 \text{ kg/m}^3.$$

### Araç Hareketleri (Taşıma)

Ham madde taşınmasından kaynaklanan emisyonlar, *EMEP/EEA Hava Kirleticisi Emisyon Envanteri Kılavuzu 2019-Kömür dışındaki mineral taş ocakçılığı ve madenciligi- Bölüm 3.3.3 Asfaltsız yollar için Dahili Taşıma* belgesinden elde edilen emisyon faktörleri ile hesaplanmıştır. Bu emisyon faktörleri aşağıda gösterilmiştir.

$$E_{PM10} = k_{PM10} \times \left(\frac{S}{k_s}\right)^{0,9} \times \left(\frac{W_{dumper}}{k_w}\right)^{0,45} \times d_{unpaved} \times \left(1 - \frac{p}{k_{day}}\right) \times (1 - ER)$$

$$E_{PM2,5} = k_{PM2,5} \times \left(\frac{S}{k_s}\right)^{0,9} \times \left(\frac{W_{dumper}}{k_w}\right)^{0,45} \times d_{unpaved} \times \left(1 - \frac{p}{k_{day}}\right) \times (1 - ER)$$

Burada:

$E_{PM10/PM2,5}$  :  $PM_{10}/PM_{2,5}$  emisyonları (kg/sa)  
S : Silt içeriği (%3,9 olarak alınmıştır)

$W_{dumper}$	: Damper ağırlığı (40 ton olarak alınmıştır)
$D_{unpaved}$	: Toplam mesafe (saatte yaklaşık 1 km kullanım)
ER	: Azaltma faktörü (0)
$\rho$	: Yılda en az 0,254 mm doğal yağış alan gün sayısı (ortalama 143 gün olarak alınmıştır)
$k_{PM10}$	: 0,422 (kg/km)
$k_{PM2,5}$	: 0,042 (kg/km)
$k_w$	: 2,72 (t)
$k_s$	: 12
$k_{gün}$	: 365

Bu denklemlere göre araç hareketi emisyon faktörleri aşağıdaki şekilde hesaplanmaktadır;

$$E_{PM10} = 0,422 \times (3,9/12)^{0,9} \times (40/2,72)^{0,45} \times 1 \times (1-143/365) = 0,313 \text{ kg/sa}$$

Her kamyonun 10 metreküp malzeme taşıdığı varsayıldığında, emisyon faktörü aşağıdaki gibi olacaktır.

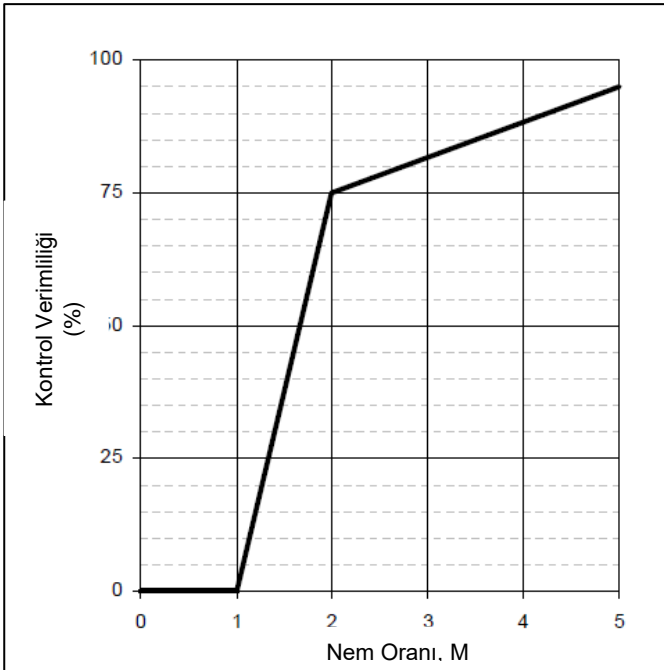
$$E_{PM10} = 0,313 \text{ kg/sa} / 10 \text{ m}^3/\text{sa} = 0,0313 \text{ kg/m}^3$$

$$E_{PM2,5} = 0,0422 \times (3,9/12)^{0,9} \times (40/2,72)^{0,45} \times 1 \times (1-143/365) = 0,0313$$

Her kamyonun 10 metreküp malzeme taşıdığı varsayıldığında, emisyon faktörü aşağıdaki gibi olacaktır.

$$E_{PM2,5} = 0,0313 \text{ kg/sa} / 10 \text{ m}^3/\text{sa} = 0,00313 \text{ kg/m}^3$$

Toz emisyonlarının azaltılması amacıyla nakliye yolları düzenli olarak sulanacaktır. İlgili dokümanın Şekil 13.2.2-2'sinde emisyon faktörleri alınmış olup, yol sulama ile elde edilen toz azaltma verimi aşağıdaki şekilde verilmiştir.



Ulaşım yolları düzenli olarak sulanarak nem oranının %5'in üzerinde sabit tutulması sağlanacaktır. Bu, %95'lik bir emisyon azaltım değeri ile sonuçlanacaktır. Emisyon ölçümlerinden sonra emisyon faktörleri şu şekilde olacaktır:

$$E_{PM10} = 0.0313 \text{ kg/m}^3 \times 0.05 = 0.0015 \text{ kg/m}^3$$

$$E_{PM2.5} = 0.00313 \text{ kg/m}^3 \times 0.05 = 0.00015 \text{ kg/m}^3.$$

### Genel emisyon faktörü

Yukarıdaki hesaplamalarda elde edilen tüm emisyon faktörleri aynı birimde olduğundan ve toplam hafriyat miktarına uygulanacağından tek emisyon faktöründe birleştirilmiştir. Hesaplamalarda bu birleşik emisyon faktörü kullanılmıştır. Birleşik emisyon faktörü aşağıdaki şekilde hesaplanmıştır.

$$TOPLAM_{EPM10} = Kazı_{EPM10} + Yükleme_{EPM10} + Taşıma_{EPM10} + Boşaltma_{EPM10}$$

$$TOTAL_{EPM10} = 0.000475 \text{ kg/m}^3 + 0.00115 \text{ kg/m}^3 + 0.0015 \text{ kg/m}^3 + 0.00115 \text{ kg/m}^3$$

$$TOTAL_{EPM10} = 0.004275 \text{ kg/m}^3$$

$$TOPLAM_{EPM2.5} = Kazı_{EPM2.5} + Yükleme_{EPM2.5} + Taşıma_{EPM2.5} + Boşaltma_{EPM2.5}$$

$$TOTAL_{EPM2.5} = 0.0000225 \text{ kg/m}^3 + 0.0001525 \text{ kg/m}^3 + 0.00015 \text{ kg/m}^3 + 0.0001525 \text{ kg/m}^3$$

$$TOTAL_{EPM2.5} = 0.0004775 \text{ kg/m}^3$$

### Yol İnşaatı Emisyonları

Bir önceki bölümde yapılan hesaplamalardan elde edilen emisyon faktörlerine göre hesaplanan yol inşaat emisyonları Proje kapsamında inşa edilecek Yollar kısmında sunulmuş olup hesaplanan emisyonlar Tablo 7.3'te gösterilmiştir.

**Tablo 7.3: Yol İnşaatı Emisyonları**

Yol Adı	Kazı Alanı (m <sup>3</sup> )	Dolgu Alanı (m <sup>3</sup> )	Toplam Alan (TA) (m <sup>3</sup> )	EF (kg/m <sup>3</sup> )		Çalışma Süresi (ÇS)	Emisyonlar (EF x TA / ÇS) kg/sa	
				PM <sub>10</sub>	PM <sub>2.5</sub>		PM <sub>10</sub>	PM <sub>2.5</sub>
Yol - A	14553,04	7825,6	22378,64				0,11959	0,01336
Yol - B	16822,08	40650,26	57472,34				0,30712	0,03430
Yol - C	36525,12	15258,52	51783,64				0,27672	0,03091
Yol - D	46687,08	24185,2	70872,28				0,37872	0,04230
Yol - E	11029,41	1153,3	12182,71			100 daysx 8	0,06510	0,00727
Yol - F	16195,21	1187,62	17382,83	0,004275	0,0004775	hours/day	0,09289	0,01038
Yol - 3	3166,7	55,65	3222,35			= 800 hours	0,01722	0,00192
Yol - 7	19581,63	4635,83	24217,46				0,12941	0,01445
Yol - 8	1604,81	1025,79	2630,6				0,01406	0,00157
Yol - 9	2313,93	1278,62	3592,55				0,01920	0,00214
Yol - 11	12599,35	17906,89	30506,24				0,16302	0,01821

Yol Adı	Kazı Alanı (m <sup>3</sup> )	Dolgu Alanı (m <sup>3</sup> )	Toplam Alan (TA) (m <sup>3</sup> )	EF (kg/m <sup>3</sup> )		Çalışma Süresi (ÇS)	Emisyonlar (EF x TA / ÇS) kg/sa	
				PM <sub>10</sub>	PM <sub>2,5</sub>		PM <sub>10</sub>	PM <sub>2,5</sub>
				Yol – 12	1130,82		15,4	1146,22
Yol – 13	2734,72	562,12	3296,84				0,01762	0,00197
Yol – 14	13834,29	5603,72	19438,01				0,10387	0,01160
Yol – 15	32252,23	11147,49	43399,72				0,23192	0,02590
Yol – 16	40383,45	18624,27	59007,72				0,31532	0,03522
Yol – 17	2461,33	1627,3	4088,63				0,02185	0,00244
Yol – 18	10795,74	171,71	10967,45				0,05861	0,00655
Yol – TM	109,98	1707,36	1817,34				0,00971	0,00108

### Türbin İnşaatı Emisyonları

Önceki bölümde yapılan hesaplamalardan elde edilen emisyon faktörlerine göre hesaplanan yol inşaatı emisyonları Tablo 7.4'te sunulmaktadır.

**Tablo 7.4: Türbin platformu inşaatı emisyonları**

Türbin No	Kazı Alanı (m <sup>3</sup> )	Dolgu Alanı (m <sup>3</sup> )	Toplam Alan (TA) (m <sup>3</sup> )	EF (kg/m <sup>3</sup> )		Çalışma Süresi (ÇS)	Emisyonlar (EF x TA / ÇS) kg/sa	
				PM <sub>10</sub>	PM <sub>2,5</sub>		PM <sub>10</sub>	PM <sub>2,5</sub>
				T1	4979.54		2846.91	7826.45
T2	15681.21	1547.5	17228.71				0.09207	0.01028
T3	8269.53	8697.83	16967.36				0.09067	0.01013
T4	9838.26	4210.24	14048.5				0.07507	0.00839
T5	16992.86	2933.25	19926.11				0.10648	0.01189
T6	41246.46	4386.89	45633.35				0.24385	0.02724
T7	10008.62	4636.63	14645.25			100 daysx	0.07826	0.00874
T8	52190.02	11236.49	63426.51	0.004275	0.0004775	8 hours/day	0.33894	0.03786
T9	7611.14	4160.4	11771.54			= 800 hours	0.06290	0.00703
T10	11999.37	3844.27	15843.64				0.08466	0.00946
T11	19419.49	29736.24	49155.73				0.26268	0.02934
T12	8442.78	70.55	8513.33				0.04549	0.00508
T13	11922.21	8502.46	20424.67				0.10914	0.01219
T14	16205.16	6262.52	22467.68				0.12006	0.01341
T15	23769.74	9352.71	33122.45				0.17700	0.01977

Türbin No	Kazı Alanı (m <sup>3</sup> )	Dolgu Alanı (m <sup>3</sup> )	Toplam Alan (TA) (m <sup>3</sup> )	EF (kg/m <sup>3</sup> )		Çalışma Süresi (ÇS)	Emisyonlar (EF x TA / ÇS) (kg/sa)	
				PM <sub>10</sub>	PM <sub>2,5</sub>		PM <sub>10</sub>	PM <sub>2,5</sub>
T16	13336.66	5271.41	18608.07				0.09944	0.01111
T17	11306.51	7605.7	18912.21				0.10106	0.01129
T18	18643.07	3754.27	22397.34				0.11969	0.01337
TM	58371.09	565.18	58936.27				0.31494	0.03518

### Patlatma Emisyonları

Patlatma tasarımına göre, tek bir patlatmada 1085 metrekare malzeme çıkarılacaktır. Buna dayanarak, her bir patlatma için oluşan emisyonlar aşağıdaki gibi hesaplanmıştır:

$$E_{PM10} = 0,52 \times 0,00022 \times (1085)^{1,5} = 4,08 \text{ kg/patlatma}$$

$$E_{PM2,5} = 0,03 \times 0,00022 \times (1085)^{1,5} = 0,23 \text{ kg/patlatma}$$

### Kırıcı Emisyonları

Proje, 68,75 ton/saat kapasiteli bir mobil kırma ve eleme tesisi içerecektir. Yukarıda verilen emisyon faktörlerine dayanarak, mobil kırma ve eleme tesisinden kaynaklanan emisyonlar aşağıdaki şekilde hesaplanmıştır:

$$PM_{10} = 0,00012 \text{ (kg/ton)} \times 68,75 \text{ (t/saat)} = 0,008 \text{ kg/saat}$$

$$PM_{2,5} = 0,00006 \text{ (kg/ton)} \times 68,75 \text{ (t/saat)} = 0,004 \text{ kg/saat}$$

### ENH İnşaat Emisyonları

Yukarıda açıklanan faaliyetlere ek olarak EnH inşaatı'nda gerçekleştirilecektir. Bu faaliyet sırasında emisyonun kaynağı yüksek gerilim enerji hattı direklerinin temellerinin kazılması olacaktır. Her direk için 3x3x3 metre boyutlarında 4 adet kazı yapılarak toplam 108 m<sup>3</sup> kazı hacmi elde edilecek. Bu faaliyetten kaynaklanan emisyonlar hesaplanmış ve aşağıdaki tabloda sunulmuştur.

**Tablo 7.5: ENH Pilon İnşaatı Emisyonları**

Faliyet	Kazı Alanı (m <sup>3</sup> )	Dolgu Alanı (m <sup>3</sup> )	Toplam Alan (TA) (m <sup>3</sup> )	EF (kg/m <sup>3</sup> )		Çalışma Süresi (ÇS)	Emisyon (EF x TA / WP) (kg/2)	
				PM <sub>10</sub>	PM <sub>2,5</sub>		PM <sub>10</sub>	PM <sub>2,5</sub>
Direk Kazısı	108	-	108	0.004275	0.0004775	8 saat	0.0577	0.0064

Diğer inşaat faaliyetlerinden ayrı zamanlamaları ve çok düşük kütleli debileri nedeniyle ENH ve direk kazı faaliyetleri modelleme çalışmasının dışında tutulmuştur.

### Motorlu Taşıt Faaliyetleri

Motor kaynaklı emisyon faktörleri, EMEP/EEA Hava Kirletici Emisyon Envanteri Kılavuzu 2019- (Tablo 3-2)-Yol Dışı Mobil Kaynaklar ve Makineler'den elde edilmiştir. Araç emisyon faktörleri

Tablo 7.6'te gösterilmiştir. Ortalama yakıt tüketimi ağır iş makinesi üreticilerinden 25 L/sa (20 kg/sa = 0,02 t/sa) olarak alınmıştır.

**Tablo 7.6: Araç Emisyon Faktörleri**

Parametre	Emisyon Faktörü
	Yol Dışı (g/kWh-ekipman)
NO <sub>x</sub>	7663 gr/ton yakıt
CO	7352 gr/ton yakıt
PM <sub>10</sub>	116 gr/ton yakıt
PM <sub>2,5</sub>	116 gr/ton yakıt
SO <sub>2</sub>	14 gr/kg yakıt*
VOC	930 gr/ton yakıt
Yakıt tüketimi	20.000 gr/sa

\*%0,7 Kükürt içeriğine göre hesaplanmıştır

\*\* Açık veri eksikliği nedeniyle numune verileri EMEP/EEA 1.a.4 Bölüm 3.2.3'e uygun olarak kullanılmıştır.

### **İnşaat Aşaması Kapsamındaki Motorlu Taşıtların Faaliyetleri**

Motor kaynaklı emisyonlar, Proje için kullanılacak tüm motorlu taşıtlardan kaynaklanan motor emisyonlarını içermektedir. Proje alanında farklı sayıda ekipmanın kullanılması öngörülmektedir. Proje'de kullanılacak ekipman bilgileri Tablo 7.7'da sunulmuştur.

**Tablo 7.7: İnşaat Aşamasında Kullanılacak Ekipman Sayısı**

Ekipman türü	Sayı
Beton mikseri	18
Yükleyici	2
Paletli Dozer	2
Kazma makinesi	12
Kamyon	6
Vinç	4
Jeneratör	1
Kaynak makinesi	1
Su Tankı	2
Greyder	1
Kaya Matkabı	1
Demir Kesme Makinesi	1
Demir Bükme Makinesi	1
Mobil Kırma	1
<b>Genel Toplam (Ekipman/Gün)</b>	<b>53</b>

Bu bilgiye göre emisyon hesaplamaları Tablo 7.8'de gösterilmektedir.



**Tablo 7.8: İnşaat Aşamasına Ait Emisyon Hesaplaması**

Kirletici	Emisyon Faktörü	Yakıt tüketimi t/sa	Araç Başına Emisyon kg/sa	Toplam Ekipman (Ekipman/Gün)	Toplam Emisyon (kg/sa)	Eşik Değeri kg/sa
NO <sub>x</sub>	7663 g/ton yakıt	20,000 x 10 <sup>-6</sup>	0.15326	53	8,12	40
CO	7352 g/ton yakıt	0.02	0.14704	53	7,79	500
PM	116 g/ton yakıt	0.02	0.00232	53	0,12	10
SO <sub>2</sub>	14 g/kg yakıt	0.02	0.28	53	14,84	60
VOC	930 g/ton yakıt	0.02	0.0186	53	0,99	30

Yukarıdaki tabloda araçların neden olduğu emisyonlar hesaplanmış ve SKHKY Ek-2 Tablo 2.1'deki eşik değerlerle karşılaştırılması sağlanmıştır. Egzoz emisyonları eşik değerlerin çok altında olduğundan hava kalitesi modelleme çalışmasına motor kaynakları emisyonlar dahil edilmemiştir.

#### 7.2.4.3 Büyüklüğün, Hassasiyetin ve Etki Öneminin Belirlenmesi

Potansiyel etkilerin önemi, alıcıların varlığı ve hassasiyeti ile etkinin büyüklüğünün bir fonksiyonudur.

Proje'nin işletme aşaması etkilerinin hava kalitesine katkısı değerlendirilirken, Proje'nin hassas alıcılarda neden olduğu konsantrasyonlardaki değişim (süreç katkısı) dikkate alınmıştır.

Ortam konsantrasyonlarında ilgili standartların %25'inin üzerindeki değişikliklerin 'Büyük' bir etkiyi temsil ettiği düşünülmektedir, çünkü Dünya Bankası Grubu Genel ÇSG Kılavuzunda şunlar ifade edilmektedir: Projeler çerçevesinde "emisyonların ilgili ortam hava kalitesi kılavuzlarına veya standartlarına ulaşılmasına önemli bir katkıda bulunmaması sağlanarak etkilerin önlenmesi veya en aza indirilmesi gerekmektedir. Genel bir kural olarak bu kılavuzda, aynı ortak hava bölgesinde gelecekte ek sürdürülebilir kalkınmaya olanak sağlamak için geçerli hava kalitesi standartlarının %25'i önerilmektedir."

Dünya Bankası Genel ÇSG Kılavuzunda, 'düşük kaliteli hava bölgeleri' ulusal standartların önemli ölçüde aşıldığı yerler olarak sınıflandırılmaktadır. Bu nedenle, mevcut ortam kirletici konsantrasyonlarının ilgili standartların üzerinde olduğu alıcıların 'Yüksek' duyarlılığa sahip olduğu sonucuna varılmıştır.

Etki büyüklüğü ve alıcı hassasiyet kriterleri Tablo 7.9 ve Tablo 7.10'da verilmiştir. Bir projenin hava kalitesi standardında yeni bir aşım yarattığı durumlarda, etki; alıcı hassasiyeti ve etki büyüklüğüne bakılmaksızın önemli olarak tanımlanmaktadır.

**Tablo 7.9: Alıcı Hassasiyetinin Belirlenmesi**

Standarta İlişkin Zemin Seviyesindeki Kirletici Konsantrasyonları	Alıcı Hassasiyeti
Standardın Üstünde	Yüksek
Standardın %75 ila %100'ü	Orta
Standardın %50 ila %75'i	Düşük
Standardın %50'sinin altında	İhmal edilebilir

**Tablo 7.10: Etki Büyüklüğünün Belirlenmesi**

Standardın Yüzdesi Olarak Konsantrasyonlardaki Değişim	Etki Büyüklüğü
>%25 artış	Büyük
%15-25 artış	Orta
%5-15 artış	Küçük
<%5 artış	İhmal edilebilir

Önem, Tablo 7.11'da verilen önem matrisinde gösterildiği gibi, etkilerin büyüklüğü ile etkilenen alıcıların hassasiyeti arasındaki etkileşimle belirlenmiştir.

**Tablo 7.11: Etki Önemi Matrisi**

Etki Büyüklüğü	Alıcıların Hassasiyeti			
	İhmal edilebilir	Düşük	Orta	Yüksek/Çok Yüksek
İhmal edilebilir	Önemsiz	Önemsiz	Önemsiz	Önemsiz
Küçük	Önemsiz	Küçük	Küçük	Orta
Orta	Önemsiz	Küçük	Orta	Büyük
Büyük	Önemsiz	Orta	Büyük	Kritik

## 7.3 Mevcut Durum Koşulları ve Ölçümleri

### 7.3.1 Arka Plan Ölçümleri

Proje'nin merkezi alanı (ÇED Alanı) 2.984 hektarlık bir alanı kapsamakta olup, inşaat çalışmaları 52,65 hektarlık bir alanda gerçekleştirilecektir. Proje alanına toplam 22.513,5 metre uzunluğunda yol ile erişim sağlanması planlanmaktadır. Ulaşımın büyük bir kısmı mevcut orman yolları üzerinden gerçekleştirilmektedir. Proje kapsamında yaklaşık 13.274 metre yol genişletilecek ve iyileştirilecek; imar planlarına uygun olarak yaklaşık 9.239,5 metre yeni yol açılacaktır.

1/25.000 Ölçekli Topoğrafya Haritaları I18b2 ve I19a1 paftaları üzerinde yer alan Proje, Çanakkale il merkezine yaklaşık 92 km, Yenice ilçe merkezine 17 km, Balıkesir il merkezine 44,5 km ve Havran ilçe merkezine 14,3 km mesafede yer almaktadır (Yaklaşık ve kuş uçuşu mesafeler verilmiştir).

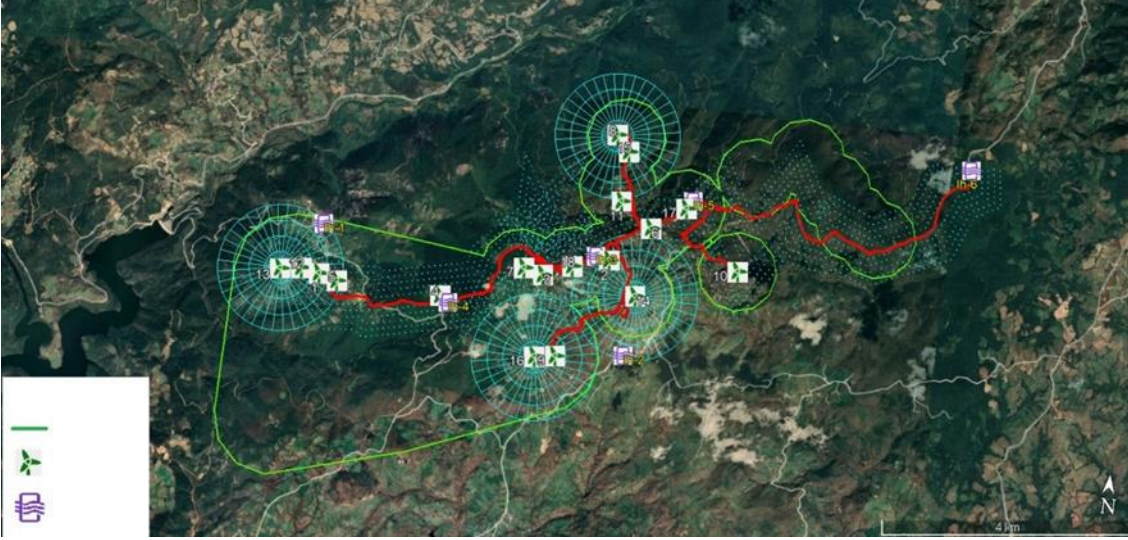
Hava kalitesi ölçümleri AIRS Hava Kalitesi Yönetim Hizmetleri Ltd Şti tarafından EPA/600/R-22/080 standardına göre Sensirion SEN54 tabanlı hava kalitesi ölçüm istasyonları kullanılarak Bölüm 7.2.4'te belirtilen noktalarda partikül maddeler (PM10 ve PM2.5) için gerçekleştirilmiştir. Şekil 7.2'de seçilen partikül madde (PM) izleme konumlarını verilmiştir. Makro düzeyde izleme noktalarının tahmini konumları, literatürde önerilen ön modelleme çalışması ve sistematik grid yöntemi izlenerek belirlenmiştir (Cruz-Orive ve Gual-Arnau, 2002; Falk ve diğ., 2011; Ferrer-Paris ve diğ., 2013; Gallego, 2005; Gardner ve diğ., 2008; Nest ve Meyer, 2002)<sup>49</sup>. Makro

<sup>49</sup> Cruz-Orive, L. M., Gual-Arnau, X. 2002. "Precision of circular systematic sampling" ("Dairesel sistematik numune hassasiyeti"), Journal of Microscopy-Oxford, 207 225-242.

Falk, M. G., Denham, R. J., Mengersen, K. L. 2011. "Spatially stratified sampling using auxiliary information for geostatistical mapping", ("Jeoistatistiksel haritalama için yardımcı bilgiler kullanılarak mekansal olarak tabakalı numune alma"), Çevresel ve Ekolojik İstatistikler, 18 (1), 93-108,

Ferrer-Paris, J. R., Rodriguez, J. P., Good, T. C., Sanchez-Mercado, A. Y., Rodriguez-Clark, K. M., Rodriguez, G. A., Solis, A. 2013. "Systematic, large-scale national biodiversity surveys: NeoMaps as a model for tropical regions" ("Sistematik, büyük ölçekli ulusal biyolojik çeşitlilik araştırmaları: Tropikal bölgeler için bir model olarak NeoMaps"), Çeşitlilik ve Dağılımlar, 19 (2), 215-231

düzeydeki tespitin ardından saha çalışması yapılarak son noktalar belirlenmiştir. İzleme yerleri; yerleşim yerlerini, orman arazilerini, tarım arazilerini ve varsa diğer hassas alıcıları temsil edecek şekilde önceki bölümde anlatıldığı gibi belirlenmiştir. Her konumda 30 gün boyunca izleme gerçekleştirilmiştir.



**Şekil 7.2: PM Numune Noktaları**

Her bir ölçüm noktasının temsil ettiği alıcıların ve kirlilik kaynaklarının özellikleri aşağıdaki tabloda sunulmuştur.

**Tablo 7.12: Ölçüm Noktalarının Özellikleri**

Ölçüm Noktası	Temsilci Alan	Temsilci Kaynaklar
IH-1	Burası bir yerleşim yeridir ve Yalıoba Köyü'nü temsil etmektedir	Yol-5, Yol-12, Yol-13, Yol-F, T5, T12, T13
IH-2	Burası bir yerleşim yeridir ve Fındıklı Köyü'nü, T14 Türbini çevresindeki Münferit Evleri temsil etmektedir	Yol-Tm, Yol-14, Yol-16, T14, T16, Şalt Sahası
IH-3	Bu konum ormanlık ve tarımsal alanları ve T1, T11, T14 Türbinleri çevresindeki Münferit Evleri temsil etmektedir	Yol-C, Yol-D, Yol-14, T2, T6, T14, T18
IH-4	Bu konum, konumun etrafındaki ormanlık ve tarım alanlarını temsil etmektedir	Yol-D, Yol-7, T3, T4, T7
IH-5	Bu konum, konumun etrafındaki ormanlık ve tarım alanlarını temsil etmektedir	Yol-A, Yol-B, Yol-C, T17
IH-6	Bu konum, konumun etrafındaki ormanlık ve tarım alanlarını temsil etmektedir	Yol-A

Gallego, F. J. 2005. "Stratified sampling of satellite images with a systematic grid of points" ("Sistematik bir nokta ızgarası ile uydu görüntülerine ilişkin katmanlı örnekleme"), *Isprs Fotogrametri ve Uzaktan Algılama Dergisi*, 59 (6), 369-376

Gardner, R. H., Lookingbill, T. R., Townsend, P. A., Ferrari, J. 2008. "A new approach for rescaling land cover data" ("Arazi örtüsü verilerinin yeniden ölçeklendirilmesi için yeni bir yaklaşım"), *Peyzaj Ekolojisi*, 23 (5), 513-526

Nest, M., Meyer, H. D. 2002. "Improving the mapping mechanism of the mapped Fourier method" ("Haritalanmış Fourier yönteminin haritalama mekanizmasının iyileştirilmesi"), *Chemical Physics Letters*, 352 (5-6), 486-490

Ölçüm yerleri Bölüm 7.2.4'te verilen kriterlere göre seçilmiştir. Bu kriterlere göre, Proje çalışma alanı iki grupta değerlendirilmiştir: yerleşim yerleri, ormanlar ve tarım arazileri. Bu gruplandırmaya göre, Proje etki alanındaki yerleşim yerleri Projenin batısında ve doğusunda yer almaktadır. Projenin kuzeyinde ise çoğunlukla ormanlık alanlar ve Proje etki alanının dışında yer alan yerleşim yerleri bulunmaktadır. Belirlenen ölçüm noktalarındaki ilgili etkilerin önemi modelleme çalışmasının bir sonucu olarak belirlenmiştir. Projenin uygulanması sırasında tespit edilecek herhangi bir bireysel alıcı için veya yakındaki bir kullanıcıdan alınan herhangi bir şikayet için (inşaat veya işletme aşamasında), Proje Şirketi etkiyi belirleyecek (örn. izleme, modelleme vb. yoluyla) ve Bölüm 7.4'te tanımlandığı gibi gerekli hafifletici önlemleri alacaktır. Toz emisyonlarına ilişkin mevcut hava kalitesi ölçüm sonuçları Tablo 7.13'de verilmektedir.

**Tablo 7.13: Mevcut Durum Hava Kalitesi (Toz) Ölçüm Sonuçları**

Ölçüm Konumu	Alıcı Açıklaması	30 Günlük Ortalama	
		PM <sub>10</sub> (µg/m <sup>3</sup> )	PM <sub>2.5</sub> (µg/m <sup>3</sup> )
IH-1	Yerleşim Yerleri	17,75	9,16
IH-2	Yerleşim Yerleri ve Orman Arazisi	12,97	10,39
IH-3	Orman Arazisi	22,18	14,53
IH-4	Tarım alanları	5,27	3,40
IH-5	Orman Arazisi	14,09	10,99
IH-6	Orman Arazisi	6,11	4,70
	Türkiye Sınır Değerleri (µg/m <sup>3</sup> )	40	-
	AB Sınır Değerleri (µg/m <sup>3</sup> )	40	20
	DSÖ Sınır Değerleri (µg/m <sup>3</sup> )	15	5
	<b>Proje Standardı (µg/m<sup>3</sup>)</b>	<b>15</b>	<b>5</b>

Tablo 7.13'e göre, IH 1 ve IH 3 bölgelerindeki PM<sub>10</sub> ve PM<sub>2,5</sub> sonuçlarının uzun vadeli proje standartlarını aştığı görülmektedir. Öte yandan, IH 2 bölgesinde PM<sub>2,5</sub> parametresinde bir aşım varken, IH 4 ve IH 6 bölgelerinde her iki parametre için de aşım yoktur.

Daha önceki bölümlerde belirtildiği gibi, WHO tarafından önerilen değerler proje standardı olarak kabul edilmiştir. WHO, 15 yıllık bir çalışmanın ardından 2021 yılında partikül madde için belirlenen standartları önemli ölçüde düşürmüştür. Bölgedeki toz kaynaklarının çeşitliliği ve Türkiye'nin izole bölgelerinde dahi toz taşınımının yaygınlığı göz önüne alındığında, bu standartların özellikle uzun vadede sürdürülmesinin zor olduğu değerlendirilmektedir. Belirlenen toz konsantrasyonu özellikle bölgeye taşınan doğal kaynak yelpazesinin tamamının etkisini yansıtmaktadır ve herhangi bir önleyici tedbirle azaltılabilecek nitelikte değildir. Hem PM<sub>10</sub> hem de PM<sub>2,5</sub> değerlerinin hem ulusal hem de AB sınır değerlerine uygun olduğu görülmektedir.

## 7.4 Etki Değerlendirmesi

### 7.4.1 İnşaat

Önerilen genişletmeyle ilgili inşaat faaliyetleri, saha hazırlığı ve inşaat faaliyetleriyle ilişkilidir. Bu faaliyetlerin geçici toz ve gaz emisyonlarına yol açması beklenmektedir.

İnşaat faaliyetleri iki ana bölümden oluşmaktadır. Bunlardan ilki, Proje alanının hafriyat işleri ve saha hazırlığıdır. Bu bölümde kazı, yükleme ve boşaltma işlemlerinden kaynaklanan toz emisyonları ile iş makineleri ve araçların neden olduğu motor kaynaklı emisyonlar yer almaktadır. İkincisi ise bina inşaatına yöneliktir. Bu bölümde, çimento mikserleri, kamyonlar, kazıcı yükleyiciler, asfalt makineleri vb. gibi inşaat ekipmanlarının hareketi, arazi ve motor kaynaklı emisyonlarla bağlantılı olarak partikül madde emisyonlarına neden olacaktır.

PM<sub>10</sub> ve PM<sub>2,5</sub> için modelleme çalışmalarından belirlenen Hava Kirliliğine Katkı Değerleri (APCV) Tablo 7.14'de listelenmiştir. Bu sonuçlar çalışma alanı genelinde tahmin edilen azami sonuçlardır.

**Tablo 7.14: İnşaat Aşamasına İlişkin Modelleme Sonuçları**

Parametre	Ortalama Süre	Azami APCV ve Koordinatlar (X, Y)	Proje Standartları
PM <sub>10</sub> (µg/m <sup>3</sup> )	Günlük	27.86 (545484,4424061)	45 µg/m <sup>3</sup>
	Yıllık	4.89 (545484,4424061)	15 µg/m <sup>3</sup>
PM <sub>2,5</sub> (µg/m <sup>3</sup> )	Günlük	3.20 (545484,4424061)	15
	Yıllık	0.56 (545484,4424061)	5 µg/m <sup>3</sup>

Tablo 7.14'de görüldüğü gibi PM<sub>10</sub> ve PM<sub>2,5</sub> parametreleri proje standartlarına uygundur. Proje'nin inşaat aşamasından kaynaklanan hava kalitesi katkı değerlerinin kümülatif değerlendirilmesi, arka plan ölçümleriyle birlikte Tablo 7.15'te özetlenmiştir. Aylık ölçüm sonuçları uzun vadeli arka plan konsantrasyonu olarak alınmıştır. PM<sub>10</sub> ve PM<sub>2,5</sub> için azami günlük ve yıllık ortalama emisyonlar Şekil 7.3 ile Şekil 7.6'de gösterilmektedir. Bu izleme konumları, Proje ile ilgili inşaat faaliyetlerinden en büyük etkileri yaşaması muhtemel olan yakındaki alıcıları genel olarak temsil etmektedir.

**Tablo 7.15: İnşaat Aşamasının Kümülatif Değerlendirilmesi**

Ölçüm Yeri	Arka Plan Konsantrasyonu		Proje Faaliyetlerinden Kaynaklanan Hava Emisyonu				Ölçüm Noktalarındaki Kümülatif Değer			
	PM <sub>10</sub> (µg/m <sup>3</sup> )	PM <sub>2,5</sub> (µg/m <sup>3</sup> )	PM <sub>10</sub> (µg/m <sup>3</sup> )		PM <sub>2,5</sub> (µg/m <sup>3</sup> )		PM <sub>10</sub> (µg/m <sup>3</sup> )		PM <sub>2,5</sub> (µg/m <sup>3</sup> )	
			Günlük	Yıllık	Günlük	Yıllık	Günlük	Yıllık	Günlük	Yıllık
IH-1	17,75	9,16	0.94	0.04	0.11	<0.01	18.69	17.79	9.27	9.17
IH-2	12,97	10,39	4.10	0.19	0.47	0.01	17.07	13.16	10.86	10.40
IH-3	22,18	14,53	3.39	0.33	0.62	0.07	25.57	22.51	15.15	14.60
IH-4	5,27	3,40	2.46	0.29	0.25	0.04	7.73	5.56	3.65	3.44
IH-5	14,09	10,99	3.12	0.18	0.33	0.01	17.21	14.27	11.32	11.00
IH-6	6,11	4,70	5.49	0.90	0.68	0.10	11.60	7.01	5.38	4.80
<b>Türkiye Sınır Değerleri (µg/m<sup>3</sup>)</b>			50	40	-	-	50	40	-	-
<b>AB Sınır Değerleri (µg/m<sup>3</sup>)</b>			50	40	-	20	50	40	-	20
<b>DSÖ Sınır Değerleri (µg/m<sup>3</sup>)</b>			45	15	15	5	45	15	15	5

Modelleme çalışması ve ölçüm sonuçlarına dayalı kümülatif emisyon hesaplamasına göre projeden kaynaklanan emisyonlar günlük sınır değerlere uygundur. Öte yandan, kümülatif emisyonlar IH 1 ve IH 3 bölgelerinde hem PM<sub>10</sub> hem de PM<sub>2,5</sub> parametreleri için proje

standartlarının uzun vadeli değerlerini aşmaktadır. IH 2 ve IH 5 bölgelerinde, PM<sub>2.5</sub> parametresi için yalnızca uzun vadeli değer proje standartlarını aşmaktadır.

Bunun temel nedeni arka plan konsantrasyonlarının proje standartlarını aşmasıdır. Önceki bölümde açıklandığı gibi, WHO'nun tavsiye ettiği değerler proje standardı olarak benimsenmiştir ancak bu değerler Türkiye koşullarında pek uygulanabilir değildir. AB ve Türk ulusal standartları incelendiğinde değerlerin sınır değerlerin altında kaldığı görülmektedir. Öte yandan Proje'nin mevcut altyapıya katkısının yok denecek kadar az olduğu görülmektedir. İnşaat aşamasından beklenen etkilerin genel önemi Tablo 7.16 ve Tablo 7.19 arasında verilmiştir.

**Tablo 7.16: Günlük PM<sub>10</sub> Değerinin Etki Önemi**

Faaliyet	Alıcı	Proje Standardı	Alıcı Hassasiyeti			Etki Büyüklüğü			Etkinin Önemi
			Temel Hava Kalitesi (µg/m <sup>3</sup> )	Standart ile İlişkisi	Hassasiyet Seviyesi	Kümülatif Emisyon Değerleri (µg/m <sup>3</sup> )	Standartın % Olarak Konsantrasyo daki Değişimi	Büyüklik Puanı	
İnşaat Faaliyetleri	IH-1	45	17,75	Standartın %50'sinin altında	Önemsiz	18,69	Artış <5%	Önemsiz	İhmal edilebilir
	IH-2	45	12,97	Standartın %50'sinin altında	Önemsiz	17,07	Artış <5%	Önemsiz	İhmal edilebilir
	IH-3	45	22,18	Standartın %50'sinin altında	Önemsiz	25,57	Artış <5%	Önemsiz	İhmal edilebilir
	IH-4	45	5,27	Standartın %50'sinin altında	Önemsiz	7,73	Artış <5%	Önemsiz	İhmal edilebilir
	IH-5	45	14,09	Standartın %50'sinin altında	Önemsiz	17,21	Artış <5%	Önemsiz	İhmal edilebilir
	IH-6	45	6,11	Standartın %50'sinin altında	Önemsiz	11,60	Artış <5%	Önemsiz	İhmal edilebilir

**Tablo 7.17: Yıllık PM<sub>10</sub> Değerinin Etki Önemi**

Faaliyet	Alıcı	Proje Standardı	Alıcı Hassasiyeti			Etki Büyüklüğü			Etkinin Önemi
			Temel Hava Kalitesi (µg/m <sup>3</sup> )	Standart ile İlişkisi	Hassasiyet Seviyesi	Kümülatif Emisyon Değerleri (µg/m <sup>3</sup> )	Standartın % Olarak Konsantrasyo daki Değişimi	Büyüklük Puanı	
İnşaat Faaliyetleri	IH-1	15	17,75	Standartın Üstünde	Yüksek	17,79	Artış <5%	Önemsiz	İhmal edilebilir
	IH-2	15	12,97	Standartın 75 ila %100'ü	Orta	13,16	Artış <5%	Önemsiz	İhmal edilebilir
	IH-3	15	22,18	Standartın Üstünde	Yüksek	22,51	Artış <5%	Önemsiz	İhmal edilebilir
	IH-4	15	5,27	Standartın %50'sinin altında	Önemsiz	5,56	Artış <5%	Önemsiz	İhmal edilebilir
	IH-5	15	14,09	Standartın 75 ila %100'ü	Orta	14,27	Artış <5%	Önemsiz	İhmal edilebilir
	IH-6	15	6,11	Standartın %50'sinin altında	Önemsiz	7,01	Artış <5%	Önemsiz	İhmal edilebilir

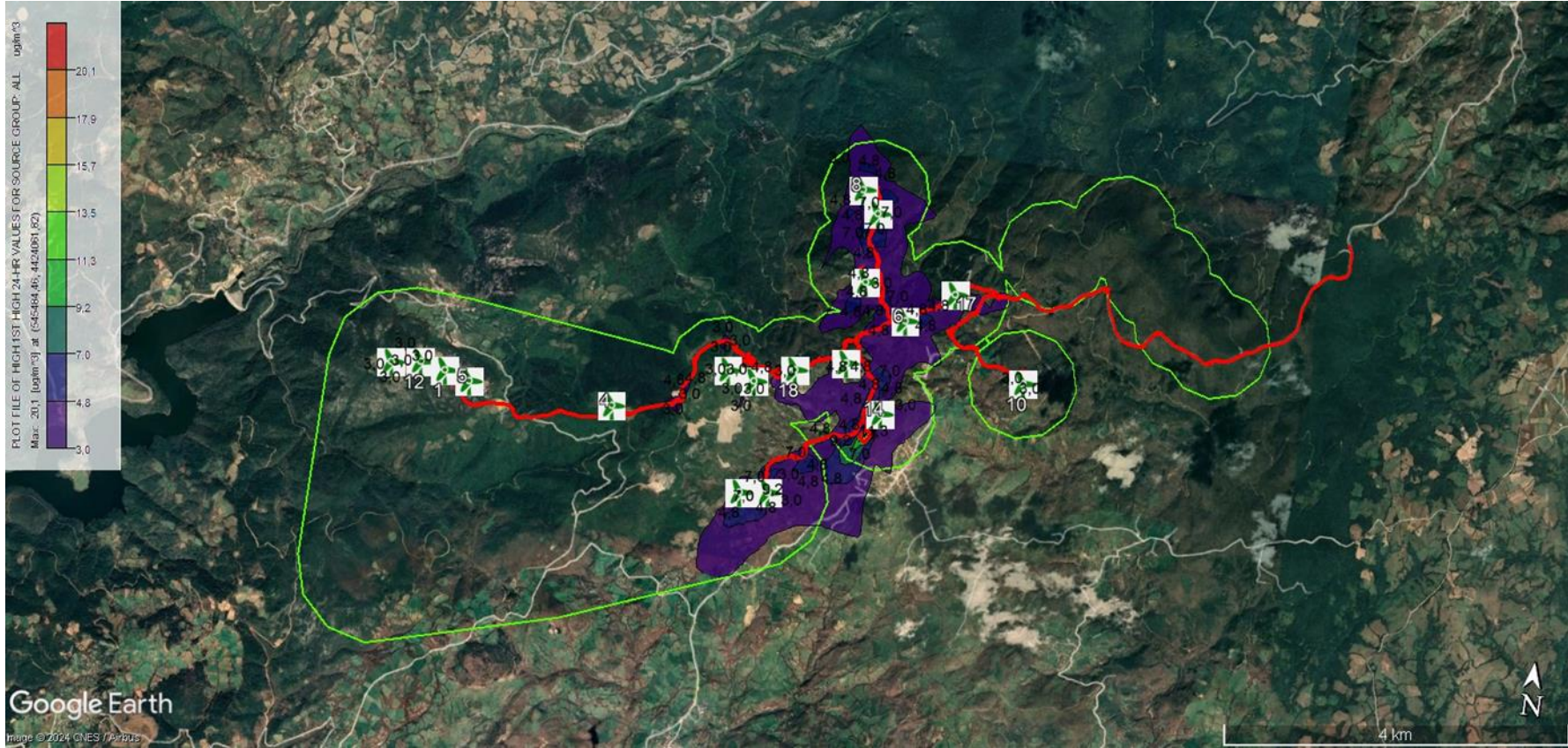


**Tablo 7.18: Günlük PM<sub>2,5</sub> Değerinin Etki Önemi**

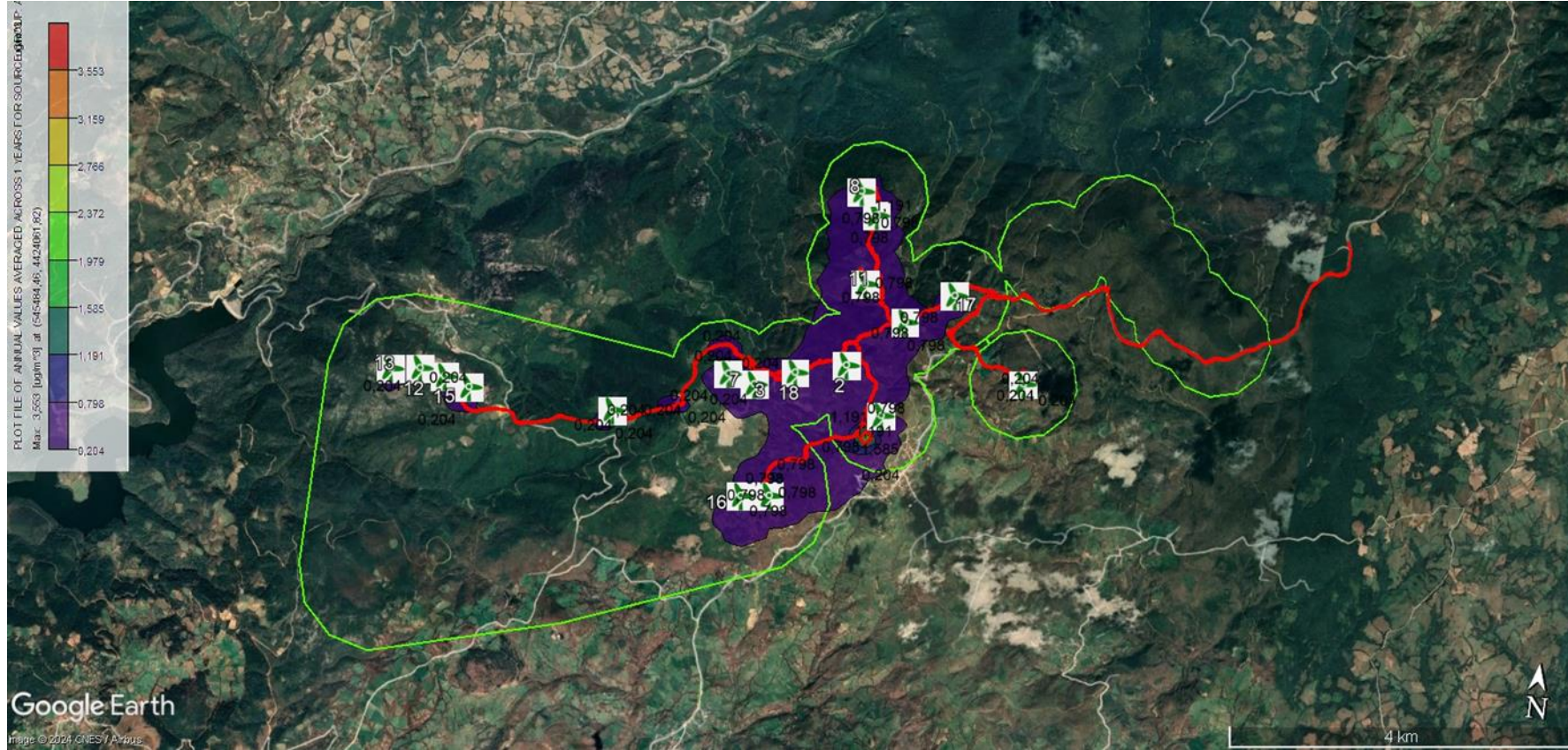
Faaliyet	Alıcı	Proje Standardı	Alıcı Hassasiyeti			Etki Büyüklüğü			Etkinin Önemi
			Temel Hava Kalitesi (µg/m <sup>3</sup> )	Standart ile İlişkisi	Hassasiyet Seviyesi	Kümülatif Emisyon Değerleri (µg/m <sup>3</sup> )	Standartın % Olarak Konsantrasyo daki Değişimi	Büyüklik Puanı	
İnşaat Faaliyetleri	IH-1	15	9,16	Standartın 75 ila %100'ü	Orta	9,27	Artış <5%	Önemsiz	İhmal edilebilir
	IH-2	15	10,39	Standartın 50 ila %75'i	Düşük	10,86	Artış <5%	Önemsiz	İhmal edilebilir
	IH-3	15	14,53	Standartın 75 ila %100'ü	Orta	15,15	Artış <5%	Önemsiz	İhmal edilebilir
	IH-4	15	3,40	Standartın %50'sinin altında	Önemsiz	3,65	Artış <5%	Önemsiz	İhmal edilebilir
	IH-5	15	10,99	Standartın 50 ila %75'i	Düşük	11,32	Artış <5%	Önemsiz	İhmal edilebilir
	IH-6	15	4,70	Standartın %50'sinin altında	Önemsiz	5,38	Artış <5%	Önemsiz	İhmal edilebilir

**Tablo 7.19: Yıllık PM<sub>2,5</sub> Değerinin Etki Önemi**

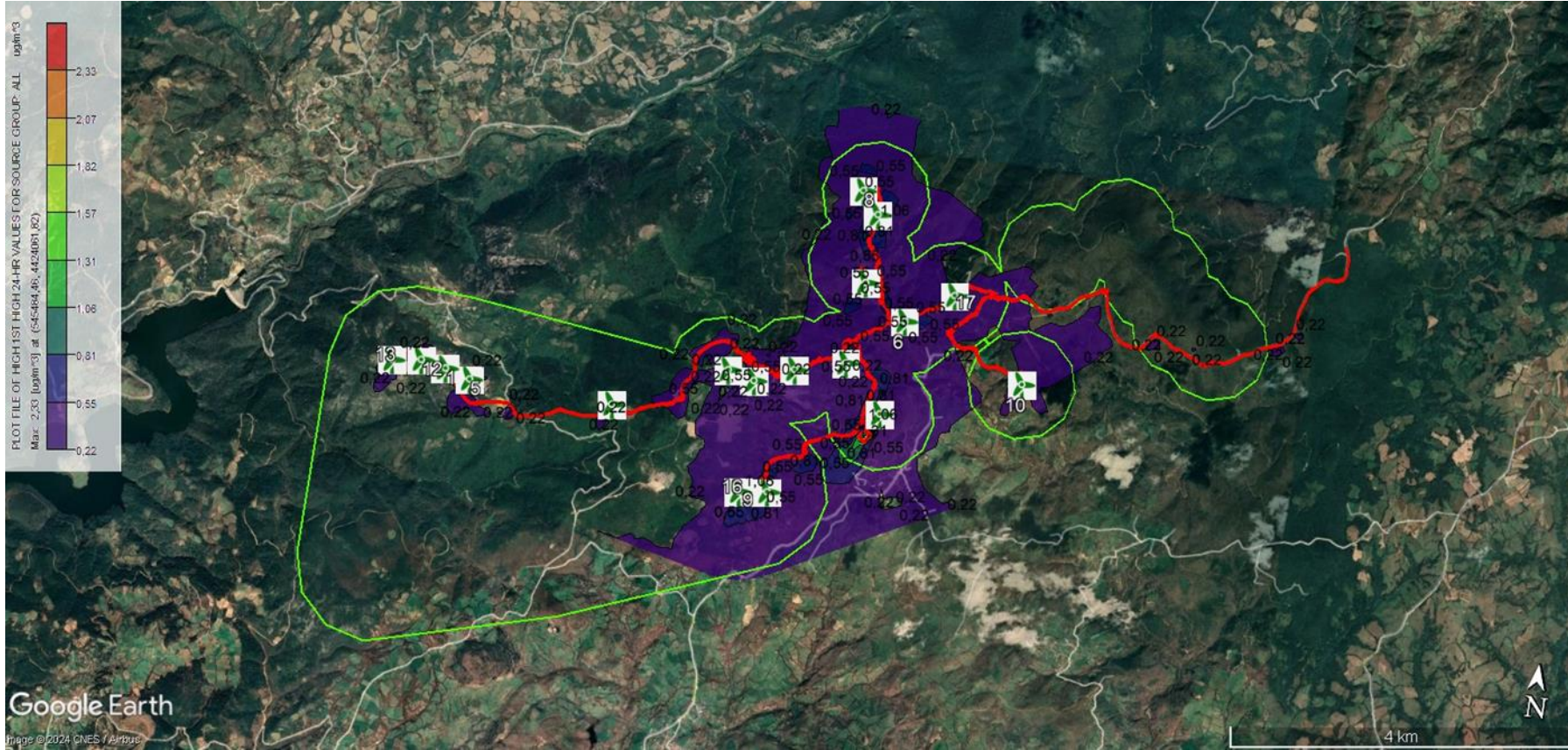
Faaliyet	Alıcı	Proje Standardı	Alıcı Hassasiyeti			Etki Büyüklüğü			Etkinin Önemi
			Temel Hava Kalitesi (µg/m <sup>3</sup> )	Standart ile İlişkisi	Hassasiyet Seviyesi	Kümülatif Emisyon Değerleri (µg/m <sup>3</sup> )	Standartın % Olarak Konsantrasyo daki Değişimi	Büyüklik Puanı	
İnşaat Faaliyetleri	IH-1	5	9,16	Standartın Üstünde	Yüksek	9,17	Artış <5%	Önemsiz	İhmal edilebilir
	IH-2	5	10,39	Standartın Üstünde	Yüksek	10,40	Artış <5%	Önemsiz	İhmal edilebilir
	IH-3	5	14,53	Standartın Üstünde	Yüksek	14,60	Artış <5%	Önemsiz	İhmal edilebilir
	IH-4	5	3,40	Standartın Üstünde	Yüksek	3,44	Artış <5%	Önemsiz	İhmal edilebilir
	IH-5	5	10,99	Standartın Üstünde	Yüksek	11,00	Artış <5%	Önemsiz	İhmal edilebilir
	IH-6	5	4,70	Standartın 50 ila %75'i	Düşük	4,80	Artış <5%	Önemsiz	İhmal edilebilir



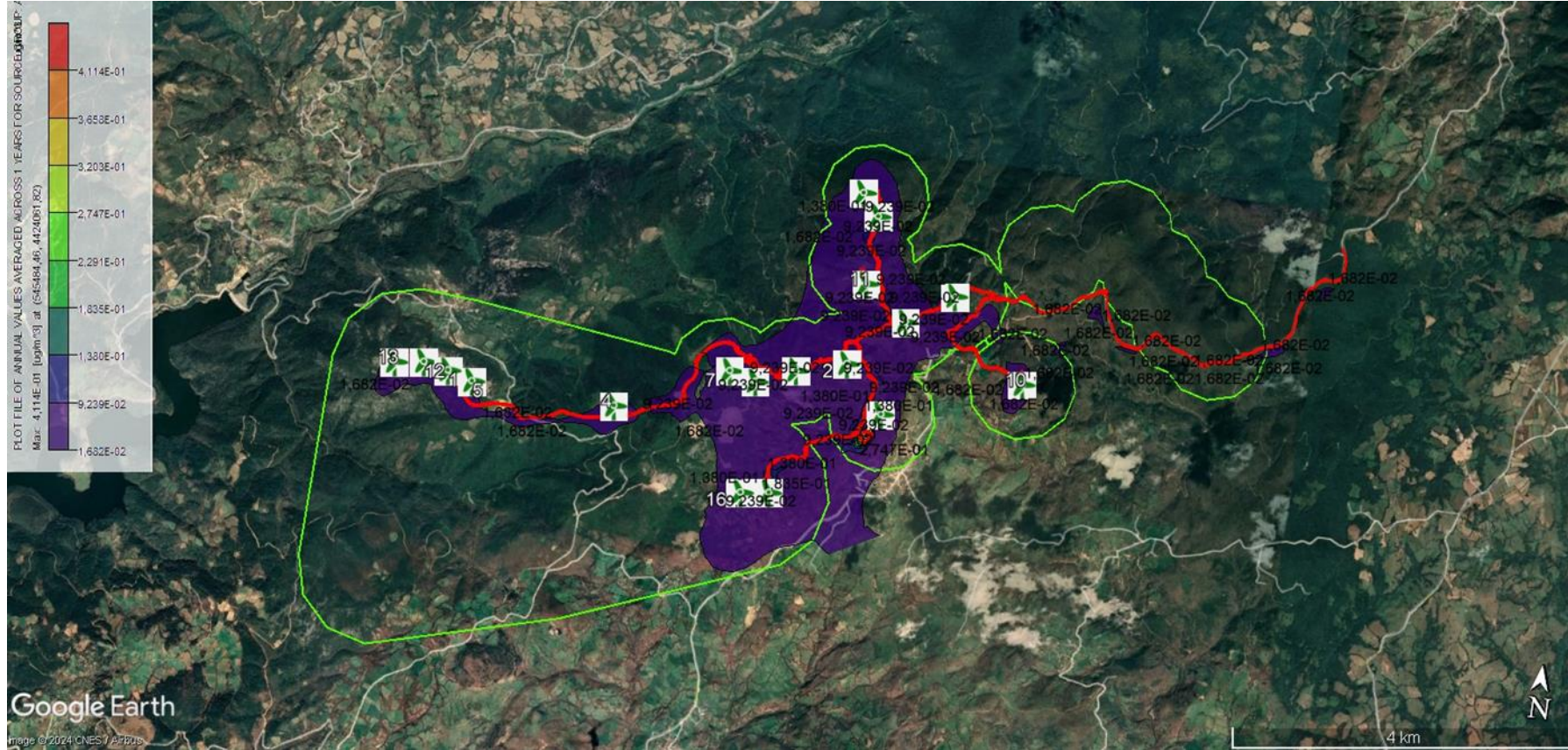
Şekil 7.3: İnşaat Aşamasına İlişkin Azami Günlük Ortalama PM<sub>10</sub> Emisyonları



Şekil 7.4: İnşaat Aşamasına İlişkin Azami Yıllık Ortalama PM<sub>10</sub> Emisyonları



Şekil 7.5: İnşaat Aşamasına İlişkin Azami Günlük Ortalama PM<sub>2.5</sub> Emisyonları



Şekil 7.6: İnşaat Aşamasına İlişkin Azami Yıllık Ortalama  $PM_{2.5}$  Emisyonları

## 7.4.2 Etki Azaltma ve Geriye Kalan Etkiler

İnşaat aşamasına ilişkin hava emisyonu azaltma teknikleri için Dünya Bankası Genel ÇSG Kılavuzu dokümanı kullanılmıştır.

Proje'nin inşaat aşamasında kazı faaliyetleri ve inşaat makinelerinin hareketleri nedeniyle toz emisyonu oluşacaktır. İkinci olarak araçların motorlarından egzoz emisyonları oluşacaktır.

Etki azaltma önlemleri şunları içerecektir:

- Hava Kalitesi Yönetim Planında 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 gereksiz toprak taşıma/temizleme önleneyecektir.
- Taşıma veya inşaat çalışmaları nedeniyle toz üreten tüm araçlar 30 km/sa hız sınırı dahilinde hareket edecek ve Proje alanına hız sınırı işaretleri asılacaktır. Kum, toprak, çakıl veya başka herhangi bir malzeme ile yüklü olan tüm araçların üzeri, yükün etrafa saçılıp toz oluşturmasını önlemek amacıyla kapatılacaktır. Ayrıca yerleşim yerlerine yakın asfaltsız yüzeylerde 20 km/sa hız sınırı uygulanacaktır.
- Tüm araçlar üreticinin tavsiye ettiği aralıklara göre düzenli bakımdan geçirilecek ve her araç için ayrı bakım programları oluşturulacaktır.
- Operatörler, anormal olaylarda (örn. 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 düzgün hızlanmanın önemi konusunda bilgilendirilecektir.
- Tüm malzeme/toprak yığınları, üst tabakanın ıslatılmasıyla toz oluşumunu en aza indirecek şekilde stabilize edilecektir. Bitki örtüsünün rüzgar erozyonunu önlemesi için gerekirse tohumlama da yapılacaktır.
- Tüm kazı faaliyetleri rüzgar yönüne göre düzenlenecektir.
- Seyahat güzergâhı nemlendirilecek ve gerekirse toz perdeleri kullanılacaktır.
- Kamuya açık yollarda ve inşaat sahalarında, servis yollarında ve malzeme depolama sahalarında araç çalışması sırasında kaçak toz emisyonunu azaltmak için toz bastırma yöntemleri (ör. su kamyonları ile sulama, mobil araçlar için hız sınırları, bakımlı araçlar/ekipmanlar kullanma) uygulanacaktır.
- Aşırı rüzgarlı dönemlerde toz üreten faaliyetler durdurulacaktır. Aşırı rüzgar dönemleri ve toz oluşumu saha personeli tarafından öznel olarak değerlendirilecektir.
- Hareket halindeyken toz oluşturabilecek gevşek malzemelerin üzeri örtülecek ve/veya taşıma yapan kamyon veya gemilerde uygun fribord (+0,3 m) muhafaza edilecektir.
- Stoklar düzenli olarak kontrol edilecektir.
- Aşırı araç hareketinden kaçınılacaktır.
- Gerektiğinde servis yolları ve aşırı tozdan etkilenmeyen alanlar temizlenecektir.
- Malzeme taşınmasından kaynaklanan tozu en aza indirmek için kapaklar ve/veya kontrol ekipmanı kullanılabilir.

- Araçlar temiz tutulacak, böylece araçların alana giriş ve çıkışlarında kir taşınmayacaktır. Şantiyeden çıkmadan önce tüm inşaat araçları için tekerlek yıkama işlemi yapılacaktır.
- Kaya, kum ve toprak gibi soyulmuş yüzey malzemelerinin ve yıkanmamış malzemelerin stoklanması sınırlı olacaktır.
- Stok yığınlarının tasarımı, şekillerde keskin bir değişiklik olmaksızın düşük profili koruyacak şekilde optimize edilecektir.
- En güncel emisyon standartlarını (ör. EURO 5 veya US EPA Kademe 2 emisyon standartları) karşılayan ve makul bir çalışma düzeninde muhafaza edilen Proje araçlarının seçiminde iyi uygulamalar tercih edilecektir.
- Karayolu ve arazi taşıtlarından kaynaklanan emisyonlar, ulusal veya bölgesel programlara uygun olmalıdır.
- Ulusal olarak egzoz emisyonları, 11 Mart 2017 tarihli ve 30004 sayılı Resmi Gazete'de yayımlanan Egzoz Gazı Emisyonu Kontrolü Yönetmeliği'nde belirtilen koşullara tabidir. Buna göre egzoz emisyonlarının araç tipine göre değişen belirli aralıklarla ölçülmesi gerekmektedir. Proje kapsamında kullanılacak araçlar, tescil belgelerinde belirtilen araç kategorilerinde belirtilen aralıklarla egzoz muayenesine tabi tutulacaktır. Uygun olmayan araçlar teknik servise gönderileceğinden gerekli düzenlemeler yapılacaktır.
- Hava Kalitesi Yönetim Planı Bölüm 2.5.2'de belirtildiği gibi, çalışmaların hava kalitesi üzerindeki etkisini ve emisyon kontrol önlemlerinin etkinliğini belirlemek için her üç ayda bir PM10 ve PM2.5 parametreleri için 24 saatlik bir izleme çalışması yapılacaktır.



## 8 İklim ve Sera Gazları (SG'ler)

### 8.1 Giriş

#### İklim Değişikliği

Bu bölümde fiziksel iklim risklerinin değerlendirilmesi için EP IV (Prensip 2 ve Ek A)<sup>50</sup> doğrultusunda gerçekleştirilen İklim Değişikliği Risk Değerlendirmesi (İDRD) hakkında bilgi verilmektedir. İklim değişikliği risk değerlendirmesi, fiziksel proje alıcıları (Bölüm 8.2'de tanımlandığı gibi) üzerindeki iklimle ilgili risklerin yanı sıra bu ÇSED'in diğer bölümlerinde özetlenen yakın çevredeki sosyal ve çevresel alıcıları da dikkate almaktadır.

Halihazırda iklim değişikliğinin etkilerinin gözlemlendiği göz önünde bulundurularak inşaat aşamasında iklim değişikliğinin Proje üzerindeki etkileri değerlendirilmiştir. İklim değişikliğinin işletme aşamasında Proje üzerindeki etkileri de kapsam dahilindedir ve söz konusu etkiler Proje'yi 49 yıllık işletme ömrü boyunca etkileyebilecek kalıcı değişiklikler olarak kabul edilmektedir.

#### Sera Gazı Emisyonları

Bu bölümde Uluslararası Finans Kurumu (IFC), EP IV ve Avrupa İmar ve Kalkınma Bankası (EBRD) kılavuzları doğrultusunda Proje faaliyetlerinden kaynaklanan olası sera gazı etkileri de değerlendirilmektedir.

Proje'nin inşaat faaliyetleri kaynaklı toplam Kapsam 1 ve Kapsam 2 emisyonlarının IFC Performans Standartları'nda (PS)<sup>51</sup> belirtilen limit değer ile (25,000 tCO<sub>2</sub>eşd) uyumunu değerlendirmek amacıyla inşaat kaynaklı sera gazı emisyonlarının hesaplanması bu değerlendirmenin kapsamı dahilindedir. Doğası gereği (yenilenebilir enerji yatırımı) Proje'nin işletme aşaması kaynaklı önemli bir sera gazı emisyon salımı öngörülmektedir; ancak, sera gazı emisyonlarının etkin bir şekilde yönetilebilmesi için bu değerlendirmede işletme faaliyetleri kaynaklı olası karbon kaynakları sunulmuştur. Ek olarak, işletme aşamasında Proje faaliyetleri kapsamında önlenen sera gazı emisyonları da bu değerlendirmenin kapsamındadır.

EBRD kılavuzu<sup>52</sup>, inşaatla ilgili emisyonların, Proje faaliyetleri kapsamında salınan veya önlenen sera gazı emisyonlarının % 5'inden fazla olması durumunda değerlendirmeye dahil edilmesi gerektiği belirtilmektedir. Hesaplanan inşaat faaliyetleri kaynaklı sera gazı emisyonları doğrultusunda, Proje'nin EBRD gereklilikleri ile uyumu değerlendirilmiş ve ilgili bölümde sunulmuştur.

<sup>50</sup> Ekvator Prensipleri IV (2020), İklim Değişikliği Risk Değerlendirmesine İlişkin Kılavuz Notu. Kasım 2023'te şu adresten erişilmiştir: [Guidance CCRA, May 2023 \(equator-principles.com\)](https://www.equator-principles.com)

<sup>51</sup> Uluslararası Finans Kurumu (IFC). Çevresel ve Sosyal Sürdürülebilirlik Performans Standartları. Mart 2024'te şu adresten erişilmiştir: <https://www.ifc.org/content/dam/ifc/doc/2010/2012-ifc-performance-standard-3-en.pdf>.

<sup>52</sup> EBRD (2017) Sera Gazı Emisyonlarının Değerlendirilmesi Protokolü. Kasım 2023'te şu adresten erişilmiştir: <https://www.ebrd.com/documents/admin/ebrd-protocol-for-assessment-of-greenhouse-gas-emissions.pdf>

## 8.2 Metodoloji

### 8.2.1 Uygulanabilir Kılavuz ve Standartlar

Bu bölümde Proje'nin inşaat ve işletme aşamalarında Proje'ye yönelik fiziksel iklim değişikliği risklerinin ve Proje kaynaklı karbon etkilerinin değerlendirilmesi için uygulanabilir kılavuz ve standartlar sunulmuştur.

#### Ekvator Prensipleri IV (EP IV)<sup>53</sup>

EP IV, proje finansman aşamasında iklim değişikliği ve sera gazı emisyonlarıyla ilgili riskler de dahil olmak üzere proje kaynaklı çevresel ve sosyal etkilerin belirlenmesi, değerlendirilmesi ve yönetilmesine ilişkin gereklilikleri içeren bir standarttır. EP IV, risk yönetim sürecini desteklemek amacıyla durum tespiti için asgari gereklilikleri sağlamak üzere oluşturulmuştur. İlkeler küresel olarak çeşitli sektörler için geçerli olup, finanse edilen projelerin sosyal açıdan sorumlu ve sağlam çevre yönetimi uygulamalarını yansıtan bir şekilde geliştirilmesini sağlamaktadır. Bu nedenle EP IV, İDRD ve sera gazı emisyonları hakkında rehberlik sağlamaktadır.

#### Uluslararası Finans Kurumu (IFC): Çevresel ve Sosyal Sürdürülebilirlik Performans Standartları (PS)<sup>54</sup>

IFC PS'leri, IFC'nin müşterilerine yönelik IFC Sürdürülebilirlik Çerçevesi'nin bir parçasıdır. PS'ler, değişen iklim ve karbon emisyonlarıyla ilgili olanlar da dahil olmak üzere projelerin risklerinin ve etkilerinin nasıl tanımlanacağı, yönetileceği ve azaltılacağı konusunda rehberlik sağlamaktadır. PS'lerin bir parçası olarak, Proje sürdürülebilirliğinin artırılmasına yönelik özel gereklilikleri içeren Kılavuz Notları sağlanmaktadır.

Kılavuzun bir parçası olarak, belirli eşikler aşıldığında müşterilere bir takım gereksinimler verilmektedir. Sera gazı emisyonlarıyla ilgili olarak, IFC PS3: Kaynak Verimliliği ve Kirliliğin Önlenmesi, sera gazı emisyonlarının yönetilmesi ve azaltılmasına ilişkin müşterinin sorumluluklarını özetlemektedir.

#### BSI: PAS 2080: 2023 Altyapıda Karbon Yönetimi<sup>55</sup>

PAS 2080, altyapı ve binalarda tüm yaşam boyu karbon emisyonlarının yönetilmesine yönelik küresel olarak tanınan bir çerçevedir. PAS 2080, sıkı bir karbon yönetimi süreci aracılığıyla ortaya çıkan tüm yaşam boyu karbonun azaltılmasına yönelik etkili sistemler oluşturmak için tedarik zinciri boyunca gereklilikleri içermektedir.

İlk olarak 2016'da yayınlanan güncellenmiş 2023 spesifikasyonu, düşük karbonlu karar alma sürecini bir varlığın yaşam döngüsünün tüm yönlerine yönlendirmeye ve entegre etmeye yardımcı olacak değişiklikler getirmiştir. Değişiklikler aşağıdakileri içermektedir:

- Standardın kapsamı altyapının yanı sıra binaları da kapsamı,
- Yaşam boyu karbona daha fazla vurgu yapılması,
- Net sıfır ile hizalanması,
- Satın almayla ilgili yeni bir madde içermesi,

<sup>53</sup> Ekvator Prensipleri. EP4. En son Mart 2024'te buradan erişilmiştir: Ekvator Prensipleri\_EP4\_July2020 (equator-principles.com).

<sup>54</sup> Uluslararası Finans Kurumu. Çevresel ve Sosyal Sürdürülebilirliğe İlişkin Performans Standartları. En son Mart 2024'te buradan erişildi: 2012-ifc-performans-standartları-en.pdf.

<sup>55</sup> İngiliz Standartları Enstitüsü (BSI). Kamuya açık spesifikasyon 2080:2023. En son Mart 2024'te buradan erişilmiştir: PAS 2080:2023 Altyapıda Karbon Yönetimi | BSI (bsigroup.com).

- Varlıklar, ağlar ve sistemler arasındaki birbirine bağlı ilişkiyi ve bunların hepsinin karbonunu nasıl etkilediğini veya kontrol ettiğini dikkate alarak, sistem düşüncesi yoluyla karbon yönetimine bütünsel bir bakış açısının teşvik edilmesi,
- Karar alma sürecini bir varlığın yaşam döngüsü boyunca entegre etmek için tedarik zinciri genelinde işbirliğinin önemini vurgulanması ve erken katılım için teşvik edilmesi,
- Doğa ve iklim direnciyle bağlantı içermesi,

Yapılı çevredeki emisyonların ölçülmesi, bir altyapı projesinin yaşam döngüsü aşamaları boyunca tüm yaşam karbon yaklaşımını gerektirmektedir. PAS 2080: 2016 kapsamında, altyapı projelerinin yaşam döngüsü aşamaları, sera gazı emisyonlarının ölçümünü mümkün kılmak için 3 aşamaya ayrılmıştır.

- Kullanmadan önceki aşama: A0-5
- Kullanım aşaması: B1-9
- Kullanım ömrü sonu aşaması: C1-4

### **RICS: Bina Yaşam Döngüsü Karbon Emisyonlarının Değerlendirilmesi<sup>56</sup>**

RICS yaşam döngüsü karbon emisyonlarının değerlendirilmesi standardı, inşaat ve yapı sektöründeki karbon emisyonlarının değerlendirilmesi için teknik bir metodoloji sunmakta ve bina yaşam döngüsü emisyonlarının izlenmesi için kılavuz görevi görmektedir. Bina yaşam döngüsü karbon emisyonları bina ömrü boyunca çeşitli aşamalarda meydana gelmektedir. Bu emisyonlar yapı malzemesi üretimi, inşaat işleri, bina kullanımı ve atık işleme ve bertaraf sırasında meydana gelmektedir. RICS standardı, operasyonel karbon, gömülü karbon ve tüketici karbon ayak izini dikkate alan bütüncül bir yaklaşım sağlamaktadır.

### **Dünya Kaynakları Enstitüsü: Sera Gazı Emisyonları Protokolü<sup>57</sup>**

Sera Gazı Emisyonları Protokolü sera gazı emisyonlarını hesaplamak ve yönetmek için standart bir çerçeve oluşturmaktadır. Protokol, kurumsal ve operasyonel sınırların belirlenmesi, envanter kalitesinin yönetilmesi ve sera gazı emisyonlarının raporlanmasına ilişkin kılavuz bilgiler içermektedir. Protokol'de kapsamlarına göre sera gazı emisyonları şu şekilde kategorize edilmektedir:

- Kapsam 1: Sahip olunan veya kontrol edilen kaynaklardan meydana gelen doğrudan emisyonlar (örneğin; yakıt tüketimi)
- Kapsam 2: Satın alınan elektrik, ısı ve buhardan kaynaklanan dolaylı emisyonlar
- Kapsam 3: Tedarik zincirinde meydana gelen diğer tüm dolaylı emisyonları (örneğin; tedarik zinciri, ürün kullanımı, atık, vb.).

## **8.2.2 İklim değişikliği**

İDRD aşağıdaki metodoloji doğrultusunda hazırlanmıştır. Proje'nin inşaat ve işletme aşamalarında iklim değişikliğinin Proje üzerindeki fiziksel etkileri değerlendirilirken aynı metodoloji kullanılmıştır.

- İDRD kapsamında çalışma alanı, Proje alanının kendisi ve fiziksel, sosyal ve çevresel alıcılar olarak tanımlanmaktadır. Proje içinde yer alan mekanik ve elektrikli ekipman ve bileşenler fiziksel alıcılara, personel ve yerel topluluklar ise sosyal alıcılara örnek teşkil etmektedir

<sup>56</sup> Kraliyet Yeminli Haritacılar Enstitüsü. Yapılı çevre için tüm yaşam karbon değerlendirilmesi. En son Mart 2024'te buradan erişilmiştir: Yapılı çevre için tüm yaşam karbon değerlendirilmesi (WLCA) (rics.org).

<sup>57</sup> Dünya Sürdürülebilir Kalkınma İş Konseyi ve Dünya Kaynakları Enstitüsü. Sera Gazı Protokolü, Kurumsal Muhasebe ve Raporlama Standardı. En son Mart 2024'te buradan erişilmiştir: ghg-protocol-revised.pdf (ghgprotocol.org).

(Bölüm 13: Sosyal Çevre'de sosyal alıcılar detaylı bir şekilde tanımlanmıştır.) Çevresel alıcılar ise, iklim değişikliği ile geriye kalan kümülatif etkilerden ve Proje'nin neden olduğu diğer etkilerden etkilenebilecek yakın çevreden oluşmaktadır.

- Öngörülen iklim koşulları, (Dünya Bankası İklim Değişikliği Bilgi Portalı (CCKP) WG1 AR6 raporunun temelini oluşturan iklim projeksiyonlarını içeren) Dünya Bankası İklim Değişikliği Bilgi Portalı (İDBP) kullanılarak oluşturulmaktadır. Aşağıdaki iklim değişikliği senaryoları dikkate alınarak orta gelecek (2040-2059) ve uzak gelecekteki (2060-2079) iklim koşullarını anlamak için ihtiyatlı bir yaklaşım kullanılacaktır:
  - Orta gelecek (2040-2059) ve uzak gelecek (2060-2079) için SSP1-2.6
  - Orta gelecek (2040-2059) ve uzak gelecek (2060-2079) için SSP2-4.5
  - Orta gelecek (2040-2059) ve uzak gelecek (2060-2079) için SSP5-8.5
- Her bir iklim tehlikesinin (örneğin artan ortalama ve maksimum sıcaklıklar), Proje alıcıları üzerindeki etkilerini (örneğin; aşırı sıcaklıklar, metalik veya plastik bileşenlerin ve hareketli parçaların bağlantılarının termal yorulma ve bozulma hızı arttırmaktadır) belirlemek için uzman bilgisi ve masa başı incelemesi kullanılarak analiz edilecektir.
- Proje'nin 49 yıllık ömrü göz önünde bulundurularak (Proje 2079 yılına kadar faaliyette olacağı anlamına gelmektedir.) belirlenen her risk için her bir senaryo özelinde iklim değişikliğinin orta ve uzun vadede Proje üzerindeki etkisi değerlendirilecektir.
- Tasarımın bir parçasını oluşturan ve iklime dayanıklılık sağlayan dizayna yerleşik etki azaltma önlemleri belirlenecektir.
- Her etki için bir risk derecesi belirlenecektir. Proje altyapısı üzerindeki etkinin şiddetine ilişkin derecelendirme yapılırken, mevcut tasarım bilgilerine dayalı olarak olası iklim risklerinin azaltılmasını sağlayabilecek dizayna yerleşik etki azaltma önlemleri dikkate alınacaktır. Akabinde, genel risk derecesi iklim değişikliği değişkeninin ortaya çıkma olasılığı ile Proje altyapısı üzerindeki etkinin şiddetinin birleşimi olarak hesaplanacaktır (Bölüm 8.4'te daha detaylı bilgi mevcuttur.) Önemli etkiler, yüksek veya çok yüksek olarak hesaplanan riskler olarak tanımlanmaktadır.
- Uygun ilave etki azaltma önlemleri belirlenecektir.
- (İlave etki azaltma önlemlerinin uygulanmasından sonra) Proje'ye ilişkin geriye kalan riskler aynı yöntem kullanılarak hesaplanacaktır.

### 8.2.2.1 Alıcılar / Etki Alanı (EA)

İklim direncine ilişkin etki alanı (EA), Proje'yi oluşturan proje fiziksel alıcıların yanı sıra Proje nedeniyle birleşik iklim etkilerine maruz kalabilecek yakındaki çevresel ve sosyal alıcılar olarak tanımlanmaktadır. İklim değişikliği risk değerlendirmesi kapsamında olduğu belirlenen alıcılar şunlardır:

- Türbinler
- Şalt Sahası ve İdari Bina
- Erişim Yolları ve Şantiye Yolları
- Yardımcı Tesis (yani, üretilen elektriğin ulusal şebekeye bağlanması için inşa edilecek enerji nakil hattı (ENH)),
- Personel.

Bu Değerlendirme kapsamında inşaat faaliyetleriyle ilgili alıcıların da belirlendiği unutulmamalıdır. (İlgili olanlar için lütfen Tablo 8.16'ya bakınız).

### 8.2.2.2 Etki Değerlendirmesi

Aşağıdaki niteliksel hesaplama yöntemi, Proje'nin riskini anlamak için mevcut durumdaki ve gelecekteki iklim değişikliği etkileriyle ilişkili risk düzeyini belirlemek amacıyla kullanılır:

$$Etki = Etki\ olasılığı\ (meydana\ gelme) \times \text{şiddet}/etki\ sonucu$$

#### Olasılık

Altyapıya etki olasılığı Tablo 8.1'deki ölçeğe göre derecelendirilmiştir. Bu, etki olasılığının bir temsili kullanılarak mevcut durumdaki ve öngörülen (gelecekteki) iklim verilerinin değerlendirilmesine dayanarak belirlenmiştir. Mevcut iklim etkisi, toplanan bilgiler kullanılarak tahmini bir etki geri dönüş süresine dayanmaktadır.

**Tablo 8.1: Değişen iklim değişkeninin ortaya çıkma olasılığı**

Derecelendirme	Yinelenen olayların olasılığı
Nadir	Önümüzdeki 50 yıl içinde olası değildir veya son beş yılda gerçekleşmemiştir
Olası olmayan	25 Yılda bir ortaya çıkabilir veya son beş yılda ortaya çıkmış olabilir
Mümkün	Her 10 yılda bir ortaya çıkabilir veya son beş yılda meydana gelmiştir ancak her yıl değil
Olası	Yılda yaklaşık bir kez ortaya çıkabilir veya geçen yıl ve önceki beş yılın her birinde en az bir kez meydana gelmiştir
Neredeyse Kesin	Yılda birkaç kez meydana gelebilir veya gerçekleşmesi kesindir

Kaynak: Mott MacDonald tarafından hazırlanmıştır.

#### Şiddet

İklim etkisinin potansiyel şiddeti Tablo 8.2'deki ölçeğe göre derecelendirilmiştir. Bu ölçek, uzman yargısı ve mevcut kanıt ve literatürün gözden geçirilmesi ile belirlenmiştir.

**Tablo 8.2: Proje altyapısı üzerindeki potansiyel etki şiddeti**

Derecelendirme	Yinelenen olayların olasılığı
Önemsiz	Altyapı hasarı yok, hizmette çok az değişiklik var.
Hafif	Lokal altyapı hizmeti kesintisi. Kalıcı hasar yok. Bazı küçük restorasyon çalışmaları gerekli. Altyapının% 10-20 oranında erken yenilenmesi. Yeni / değiştirilmiş ekipmana ihtiyaç var.
Orta	Sınırlı altyapı hasarı ve hizmet kaybı. Bakım ve küçük onarımlarla telafisi mümkün hasar. Altyapının % 20-50 oranında erken yenilenmesi.
Önemli	Büyük onarım gerektiren kapsamlı altyapı hasarı. Altyapı hizmetinde büyük kayıp. Altyapının% 50-90 oranında erken yenilenmesi. İşgücünün yaralanması.
Kritik	Altyapının ve altyapı hizmetinin önemli ölçüde kalıcı hasarı ve / veya tamamen kaybı. Altyapı desteğinin kaybı ve hizmetin diğer sahalara aktarılması. Altyapının >% 90 oranında erken yenilenmesi. İşgücünde ciddi yaralanma.

Kaynak: Mott MacDonald tarafından hazırlanmıştır.

#### Etki Öneminin Değerlendirilmesi ve Belirlenmesi

Proje varlıklarına yönelik risk, aşağıdaki Tablo 8.3'te yer alan ve risk düzeyini Tablo 8.4'te tanımlandığı gibi düşük, orta, yüksek veya çok yüksek olarak kategorize eden risk matrisi kullanılarak puanlanır.

**Tablo 8.3: Risk puanlama matrisi**

		Etki Şiddeti				
		Önemsiz	Hafif	Orta	Önemli	Kritik
Olasılık	Nadir	İhmal edilebilir	Düşük	Düşük	Orta	Yüksek
	Olası olmayan	İhmal edilebilir	Düşük	Orta	Orta	Yüksek
	Mümkün	Düşük	Düşük	Orta	Yüksek	Yüksek
	Olası	Düşük	Orta	Orta	Yüksek	Çok Yüksek
	Neredeyse Kesin	Düşük	Orta	Yüksek	Çok Yüksek	Çok Yüksek

Kaynak: Mott MacDonald tarafından hazırlanmıştır.

**Tablo 8.4: Risk kategorisi**

Derecelendirme	Kabul seviyesi	Proje Üzerindeki Sonuç
Düşük	Kabul edilebilir	Belirli iklim risklerine karşı düşük düzeyde hassasiyet. İyileştirici eylem veya adaptasyon gerekebilir.
Orta	Katlanılır	Belirli iklim risklerine karşı orta düzeyde bir hassasiyet. Uygun bir esneklik seviyesi sağlanmasına rağmen etki azaltma eylemi veya adaptasyon esnekliği artırılabilir.
Yüksek	Katlanılmaz/Katlanılır	Belirli iklim risklerine karşı yüksek düzeyde bir hassasiyet. Etki azaltma eylemi veya adaptasyon önerilir.
Çok Yüksek	Katlanılmaz	Belirli iklim risklerine karşı çok yüksek düzeyde bir hassasiyet. Etki azaltma eylemi veya adaptasyon yüksek oranda önerilir.

Kaynak: Mott MacDonald tarafından hazırlanmıştır.

### Varsayımlar ve Sınırlamalar

Bu rapordaki değerlendirme, proje yeri ile ilgili raporlama amacıyla üçüncü taraflardan açık kaynaklı temin edilebilen bilgilere dayanmaktadır. Bu bilgilere, yerel hava istasyonlarından alınan gözlemsel veriler, iklim değişikliği projeksiyonları, iklim değişikliği veri setleri ve bu değerlendirmenin yazıldığı sırada mevcut olan literatür dahildir. Aşağıdaki sınırlamalar önemlidir:

- İklim değişikliği projeksiyonları:** İklim projeksiyonları tahmin veya öngörü değil, bir dizi varsayımsal sera gazı emisyon senaryoları ve bu varsayımlar altında gelecekteki iklimin potansiyel senaryolarını içeren simülasyonlardır. Bu nedenle, iklim modelleri ile gerçekleştirilen deneylerden elde edilen sonuçlar kesin veya gerçek olarak değerlendirilemez ancak projeksiyon seçenekleri olarak değerlendirilebilir. Bir dizi potansiyel senaryoya yanıt olarak iklimin nasıl gelişebileceğine dair temsilleri gösterirler. Tek bir emisyon senaryosu için projeksiyonlar, kullanılan modelin ve nasıl uygulandığının bir fonksiyonu olarak önemli ölçüde değişebilir. Bu nedenle sonuçlarda geniş bir belirsizlik bandı vardır.

Senaryolar, literatürde yer alan "sürpriz" veya "felaket" senaryolarını içermez ve her senaryo mutlaka öznel unsurlar içerir ve çeşitli yorumlara açıktır. Genel olarak, küresel tahminler bölgesel tahminlerden daha kesindir. Bununla birlikte sıcaklık tahminleri yağış ve rüzgar tahminlerinden daha kesindir. Ayrıca, tüm iklim değişikliği projeksiyonlarıyla ilişkili belirsizlik derecesi, geleceğe yönelik projeksiyonlar için artmaktadır. İklim modelleri ve ilgili projeksiyonlar düzenli olarak güncellenir ve bu da gelecekteki tahmini iklimde değişiklikler anlamına gelir. Veriler, bölge için mevcut gözlemsel ve iklim projeksiyonlarına ilişkin yayınlanmış literatür üzerinde genel bir 'mantık kontrolü' sağlamak amacıyla elde edilmiştir.

- **Proje ile ilgili hazırlanan bu raporun kullanılması:** Bu rapor, sağlanan proje bilgileriyle ilgilidir ve proje yapılandırmasındaki değişiklikleri veya zaman içinde meydana gelen değişiklikleri ele almayı amaçlamamaktadır.
- Mott MacDonald gözlemsel veya projeksiyon verilerini bağımsız olarak doğrulamamıştır ve bu bilgilerdeki herhangi bir yanlışlık veya eksiklik için sorumluluk veya yükümlülük kabul etmez.

Mott MacDonald herhangi bir iklim modellemesi gerçekleştirmemiş ve çalışmasını yalnızca bu bölgedeki iklim projeksiyonlarına ilişkin açık kaynaklı erişilebilen verilere dayandırmıştır.

Bu bilgi kaynaklarının söz konusu üçüncü taraflarca değiştirilmesi halinde, raporlarımızda ortaya çıkabilecek yanlışlıklardan dolayı hiçbir sorumluluk kabul edilmemektedir. Daha fazla araştırma, analiz veya karar alma süreci, veri kaynaklarının ve iklim projeksiyonlarının doğasını dikkate almalı ve literatür, ek gözlemsel veriler, kanıtlar ve araştırmalar ile bunlardaki gelişmeleri göz önünde bulundurmalıdır.

### 8.2.3 Sera Gazı (SG) Emisyonları

Proje'nin inşaat ve işletme faaliyetleri kaynaklı sera gazı emisyonlarını hesaplamak için kullanılan veriler Proje Şirketi tarafından sağlanmıştır. Gerekli verilerin sağlanamadığı noktalarda emisyonları hesaplamak için varsayımlar yapılmıştır. Söz konusu varsayımlar bu Değerlendirme'nin ilgili bölümünde sunulmuştur.

#### 8.2.3.1 İnşaat aşaması

İnşaat faaliyetleri kaynaklı sera gazı emisyonlarının hesaplanması için Proje Şirketi'nden talep edilen bilgiler şunları içermektedir.

- Rüzgar türbinleri ile ilgili teknik bilgiler:
  - Göbek yüksekliği (m)
  - Pervane çapı (m)
  - Süpürme alanı (m<sup>2</sup>)
  - Toplam kanat uzunluğu (m)
  - Uç yüksekliği (m)
  - Güç değerleri (kW)
  - Türbin platform ve temelinin hacmi (m<sup>3</sup>)
  - Türbin adeti
- Rüzgar türbinini oluşturan parçalarda (kule, pervane kanadı ve makine yeri) kullanılan malzeme ile ilgili bilgiler,
- Kablo ve elektrik nakil hattının (ENH) uzunluğu (km),
- Yeni yol yapım ve iyileştirme çalışmaları dahil toplam yol yapım çalışmalarının uzunluğu (m<sup>2</sup>) ve yol yapımında kullanılan malzeme,
- Arazi kullanım çeşitlerine göre (ormanlık alan, tarımsal alan ve tarım dışı alan) Proje kapsamında alınan ve kullanılan alan (m<sup>2</sup>)
- İnşaat faaliyetleri kaynaklı elektrik tüketimi (MWh)
- İnşaat ekipman ve makinalarının kullanımı ve işçilerin sahaya transferi kaynaklı tüketilen yakıt miktarı (litre).

### Emisyon faktörleri

Proje'nin inşaat faaliyetleri kaynaklı sera gazı emisyonlarını hesaplamak için inşaat aşamasında kullanılan tüm malzemeler için emisyon faktörleri gerekmektedir. Bu doğrultuda mümkün

olduğunda Proje coğrafyasını en iyi temsil eden emisyon faktörleri kullanılmaya çalışılmış; ancak, bunun mümkün olmadığı durumlarda İngiltere merkezli, küresel olarak kabul görmüş emisyon faktörleri kullanılmıştır. Söz konusu emisyon faktörleri aşağıda veri tabanlarından temin edilmiştir:

- Sera Gazı Protokolü Hesaplama Araçları ve Rehberliği<sup>58</sup>,
- Moata Karbon Portalı (Mott MacDonald'ın kurum içi yazılımı),
- ICE v3.0<sup>59</sup>,
- Enerji Güvenliği ve Net Sıfır Dairesi Başkanlığı<sup>60</sup>,
- Proje tecrübesine dayalı emisyon faktörleri,
- Uluslararası Enerji Ajansı<sup>61</sup>,
- JBA danışmanlık<sup>62</sup>,
- Orman Araştırma Enstitüsü<sup>63</sup>.

### Malzeme miktarları

Rüzgar türbini bileşenlerine yönelik malzemelerin belirli miktarları bu Değerlendirme için sağlanmamıştır. Sağlanan verilerden Proje'nin inşaatında kullanılan malzeme miktarını belirlemek için rüzgar türbini malzemeleriyle ilgili çeşitli varsayımlar yapılması gerekmektedir. Ulusal Yenilenebilir Enerji Laboratuvarı'nın Rüzgar Türbini Tasarım Maliyeti ve Ölçeklendirme Modeli, rotor ve motor bölümü içindeki belirli rüzgar türbini bileşenleri için malzeme miktarlarını belirlemek ve rüzgar türbini kulelerinin ağırlığını belirlemek için kullanılmıştır. Ayrıca malzeme türleri, havai hat özellikleri, yollar ve yakıt kullanımına ilişkin varsayımlar yapılmıştır. Yapılan varsayımların tam listesi aşağıda bu bölümdeki "Varsayımlar ve Sınırlamalar" başlığı altında verilmektedir.

### Karbon hesaplama metodolojisi

İnşaat aşaması için tüketim miktarları, kullanılan malzeme türleri ve emisyon faktörleri belirlendikten sonra, Proje kaynaklı sera gazı emisyonlarının hesaplanması için aşağıdaki denklem kullanılmıştır:

$$\begin{aligned} \text{Sera gazı emisyonları (tCO}_2\text{(eşd))} \\ = \text{faaliyet verisi (birim)} \times \text{emisyon faktörleri (tCO}_2\text{(eşd)/birim)} \end{aligned}$$

Denklemdaki terimler şunları ifade etmektedir:

- Faaliyet verisi Proje ile ilgili detaylı bilgileri ifade etmektedir (örneğin; kullanılan malzemenin miktarı),

<sup>58</sup> Sera Gazı Protokolü Hesaplama Araçları ve Kılavuzundan elde edilen emisyon faktörleri. En son Şubat 2024'te buradan erişilmiştir: <https://ghgprotocol.org/calculation-tools-and-guidance>.

<sup>59</sup> Dairesel ekoloji. Gömülü Karbon – ICE Veritabanı. En son Mart 2024'te buradan erişilmiştir: Bedenlenmiş Karbon Ayak İzi Veritabanı - Döngüsel Ekoloji.

<sup>60</sup> Enerji Güvenliği ve Net Sıfır Dairesi. Sera gazı raporlaması: dönüşüm faktörleri 2023. En son Mart 2024'te buradan erişildi: Sera gazı raporlaması: dönüşüm faktörleri 2023 - GOV.UK ([www.gov.uk](http://www.gov.uk)).

<sup>61</sup> Uluslararası Enerji Ajansı. Emisyon faktörleri 2022. En son Mart 2024'te buradan erişilmiştir: Emisyon Faktörleri 2022 - Veri ürünü - IEA

<sup>62</sup> JBA Danışmanlık. İngiltere'de iklim değişikliğine karşı direnci artırmak için arazi kullanımı değişikliğinin ekonomisini araştırmak. Tablo C-4. En son Mart 2024'te buradan erişilmiştir: [theccc.org.uk/wp-content/uploads/2018/12/JBA-Consulting-Exploring-the-Economics-of-land-use-change-for-increasing-resilience-to-climate-İngiltere'de-değişim.pdf](https://theccc.org.uk/wp-content/uploads/2018/12/JBA-Consulting-Exploring-the-Economics-of-land-use-change-for-increasing-resilience-to-climate-İngiltere'de-değişim.pdf).

<sup>63</sup> Orman Araştırması. Karbonun ağaçlarda ve kerestelerde depolanması. En son Mart 2024'te buradan erişilmiştir: Karbonun ağaçlarda ve kerestelerde depolanması ([forestresearch.gov.uk](http://forestresearch.gov.uk)).



- Emisyon faktörü, uluslararası kabul görmüş kaynaklardan elde edilen birim faaliyet verisi başına üretilen emisyon miktarını ifade etmektedir.

### Değerlendirme kapsamı

İnşaat faaliyetleri kaynaklı sera gazı emisyonları A1-A5 kullanım öncesi aşamaları altında değerlendirilmektedir.

Arazi kullanımını değişikliği kaynaklı emisyonlar, doğrudan inşaat faaliyetleri kaynaklı emisyonlar olarak değerlendirilemeyeceği için Bölüm 8.4.2.1'de ayrıca raporlanmıştır. Bitki örtüsünün temizlenmesinden kaynaklanan emisyonlar yaşam döngüsü aşaması A5 ve Kapsam 1 emisyonları olarak değerlendirilmiştir. Karbon tutma potansiyeli kaybından kaynaklanan emisyonlar ise yaşam döngüsü aşaması B2 ve Kapsam 1 emisyonları olarak değerlendirilmiştir. Yapılan bu varsayımların gerekçeleri aşağıda "Varsayımlar ve Sınırlamalar" başlığı altında sunulmuştur.

İnşaat faaliyetleri, yaşam döngüsü bazlı olarak şu şekilde değerlendirilmiştir:

- A1 – A3 (Ürün aşaması):
  - A1: Hammadde tedariği
  - A2: Hammadde transferi
  - A3: Üretim
- A4 (Transfer):
  - A4: Malzemelerin sahaya transferi
- A5 (İnşaat aşaması)
  - A5.1: İnşaat öncesi yıkım işleri (Arazi kullanım değişikliği kaynaklı emisyonların altında ayrıca raporlanmıştır.)
  - A5.2: Saha faaliyetleri
  - A5.3: Saha faaliyetleri kaynaklı atık oluşumu
  - A5.4: Çalışan transferi
- B2: Bakım faaliyetleri (Arazi kullanım değişikliği kaynaklı emisyonların altında ayrıca raporlanmıştır.)

Söz konusu faaliyetler kapsam bazlı olarak şu şekilde değerlendirilmiştir:

- Kapsam 1:
  - Saha aktiviteleri kaynaklı yakıt tüketimi
  - Arazi kullanım değişikliği (Arazi kullanım değişikliği kaynaklı emisyonlar Bölüm 8.4.2.1'de inşaat faaliyetleri kaynaklı emisyonlardan ayrı olarak raporlanmıştır.)
- Kapsam 2:
  - Saha faaliyetleri kaynaklı elektrik tüketimi
- Kapsam 3:
  - Hammadde tedariği
  - Hammadde transferi
  - Üretim
  - Malzemelerin sahaya transferi
  - Saha faaliyetleri kaynaklı atık oluşumu
  - Çalışanların sahaya transferi

Bu değerlendirmenin kapsamı, yaşam döngüsü ve kapsam bazlı olarak Tablo 8.5'te özetlenmiştir.

**Tablo 8.5: Değerlendirme kapsamı**

Proje bileşeni / faaliyeti	Yaşam döngüsü aşaması	Kapsam	Açıklama
Rüzgar türbini bileşenleri	A1-A3	Kapsam 3	Satın alınan mallar
Yol malzemeleri	A1-A3	Kapsam 3	Satın alınan mallar
İletim kabloları	A1-A3	Kapsam 3	Satın alınan mallar
Malzemelerin sahaya transferi	A4	Kapsam 3	Transfer & Dağıtım
Saha faaliyetleri kaynaklı elektrik tüketimi	A5	Kapsam 2	Satın alınan elektrik
Saha faaliyetleri kaynaklı atık oluşumu	A5	Kapsam 3	Alt yüklenici aktivitesi
Çalışan transferi	A5	Kapsam 3	Proje Şirketi ve alt yüklenici çalışanlarının işe gidiş gelişi
İnşaatta yakıt tüketimi	A5	Kapsam 1	Emisyonlar, Proje Şirketi'nin sahip olduğu veya kontrol ettiği operasyonlardan veya arazilerden kaynaklanmaktadır.
Arazi kullanım değişikliği: bitki örtüsü kaybı	A5	Kapsam 1	Proje Şirketi'nin sahip olduğu veya kontrol ettiği kaynaklardan meydana gelen emisyonlar
Arazi kullanım değişikliği: karbon tutma potansiyeli kaybı	B2	Kapsam 1	Proje Şirketi'nin sahip olduğu veya kontrol ettiği kaynaklardan meydana gelen emisyonlar

### Varsayımlar ve Kısıtlamalar

İnşaat faaliyetleri kaynaklı sera gazı emisyonlarının hesaplanması için yapılan varsayımlar Tablo 8.6'da sunulmuştur. Hesaplama tablosunda yapılan varsayıma ilişkin detaylı bilgi mevcuttur.

**Tablo 8.6: Varsayımlar**

Kategori	Varlık / Bileşen	Varsayım	Açıklama
Malzemelerin sahaya transferi	Transfer mesafesi	Uygun olduğu durumlarda, ulusal ulaşım mesafeleri için Birleşik Krallık verilerinden Türkiye için ölçeklendirilmiş RICS taşıma mesafeleri.	Bu varsayım, malzemelerin sahaya nakliye mesafelerine ilişkin veri eksikliği nedeniyle yapılmıştır.
	Malzemelerin temini	Malzemelerin yeri ve menşei (yerel olarak üretilmiş, bölgesel olarak üretilmiş veya Avrupa'da üretilmiş) profesyonel muhakeme ve deneyime dayanılarak yapılmıştır.	Bu varsayım, proje malzemelerinin kaynağına ilişkin bilgi eksikliği nedeniyle yapılmıştır.
	Fiberglas	Rüzgar türbinlerinde kullanılan fiberglas Avrupa'dan temin edilmiştir.	Bu varsayım bilgi eksikliği nedeniyle yapılmıştır.
Saha faaliyetleri kaynaklı atık oluşumu	Hafriyat toprağı	Bertaraf edilen hafriyat fazla toprağı kapsam dışındadır.	Bu varsayım, bertaraf edilen hafriyat fazla toprağın kütleline ilişkin bilgi eksikliğinden dolayı yapılmıştır.
Çalışanların sahaya transferi	Çalışanların sahaya transferi için dizel yakıt tüketimi (L/çalışan)	İşçilerin sahaya taşınmasında kullanılan dizel hacmine ilişkin 4 proje için sağlanan veriler, sahaya nakliye için işçi başına kullanılan ortalama dizel hacminin elde edilmesi amacıyla kullanılmıştır.	Bu varsayım, tüm projelerde kullanılan normal araç yakıtının kullanımına ilişkin verilerin eksik olması ve servis otobüsü yakıtının kullanılmaması nedeniyle yapılmıştır.
Yol yapım çalışmaları	Genişlik	Yol genişliği 6 m'dir.	Proje şirketi tarafından sağlanan değerdir.

Kategori	Varlık / Bileşen	Varsayım	Açıklama
	Derinlik	9,19 inçlik çakıl yol derinliğinin 75. yüzdelik dilimde olduğu varsayılırsa, yol ağır malzemelerin taşınmasında kullanılacaktır.	Veriler yolun inşasında kullanılan malzeme hacmine değil, yalnızca inşa edilen yolun alanına ilişkin olarak sağlandığı için varsayım yapılmıştır.
	Kullanılan malzemenin (mucur) yoğunluğu	Çakıl yoğunluk ortalamalarının orta noktası seçilmiştir.	Bu varsayım yol yapımında kullanılan çakıl hacmini hesaplamak için yapılmıştır.
Trafo	ENH - trafo	Trafo merkezi bu değerlendirmenin kapsamı dışındadır.	Trafo merkezi ayrı bir şirket olan Türkiye Elektrik İletim A.Ş. tarafından kurulmuş olup, yapımına ilişkin herhangi bir bilgi verilmemiştir.
Yakıt	İnşaat ekipman ve makina kullanımı ve çalışanların sahaya transferi kaynaklı yakıt tüketimi	%100 mineral dizelin şantiyedeki makine ve ekipmanlara güç sağlamak için ve ayrıca işçi taşıma araçlarına güç sağlamak için kullanıldığı varsayılmıştır.	Mesleki muhakeme ve sektör uygulamalarına dayanmaktadır.
Rüzgar türbinleri	Rüzgar türbini temelleri	Her bir alt proje için sağlanan beton hacminin, türbin başına kullanılan beton değil, kullanılan toplam beton hacmi olduğu varsayılmaktadır.	Mesleki değerlendirmeye dayanmaktadır.
	Rüzgar türbini temelleri ve platformu	Temeller ve platform için yalnızca betonun kullanılacağı varsayılmaktadır.	Mesleki yargıya ve kullanılan materyallere ilişkin veri eksikliğine dayanmaktadır.
	Rüzgar türbini temellerinde kullanılan beton	RC 28/35 betonun kullanıldığı varsayılmıştır.	ICE v3.0 somut açıklamalarına ve profesyonel değerlendirmeye dayanmaktadır.
	Rüzgar türbini bileşenleri	Emisyonların toplam emisyonların en az bir kısmını oluşturması beklendiğinden dış kutusu, jeneratör ve soğutma sisteminin tamamı değerlendirilmenin dışında tutulmuştur.	Mesleki değerlendirmeye dayanmaktadır.
	Rüzgar türbini bileşenleri	Varsayılan bileşenler şunlardır: <ul style="list-style-type: none"><li>• Merkez</li><li>• Hatve yatağı</li><li>• Hatve taşıma sistemi</li><li>• Düşük hız mili</li><li>• Rulman yatağı</li><li>• Mekanik frenler</li><li>• Yaw tahriki ve yatağı</li><li>• Ana bilgisayar</li><li>• Motor bölmesi kapağı</li><li>• Burun konisi</li></ul>	Türbinlerin içindeki bileşenlerin literatüre ve endüstrideki yaygın uygulamalara dayalı olduğu varsayılmaktadır.
	Rüzgar türbini bileşenleri	Aşağıdakiler için maddi varsayımlar yapılmıştır: <ul style="list-style-type: none"><li>• Göbek (Demir)</li><li>• Hatve yatağı (mühendislik çeliği)</li><li>• Rulman sistemi (çelik, bitmiş soğuk haddelenmiş rulo)</li><li>• Düşük hız mili (mühendislik çeliği)</li><li>• Rulman yatağı (Çelik asitle temizlenmiş</li></ul>	Bileşenlere yönelik malzemeler literatüre ve sektördeki yaygın uygulamalara dayalı olarak varsayılmaktadır. ICE v3.0 malzeme açıklamalarına göre mühendislik çeliği gibi belirli malzemelerin varsayıldığı düşünülmektedir.

Kategori	Varlık / Bileşen	Varsayım	Açıklama
		<p>sıcak haddelenmiş bobin)</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Mekanik fren (Çelik, bitmiş soğuk haddelenmiş rulo)</li><li>• Sapma tahriki ve yatağı (Mühendislik çeliği)</li><li>• Ana çerçeve (Mühendislik çeliği)</li><li>• Motor bölmesi kapağı (Kompozit fiberglas)</li><li>• Burun konisi (Kompozit fiberglas)</li></ul>	
	Rüzgar türbini bileşenleri - miktar	<p>Varsayılan bileşenlerin kütlesi, varsayılan bileşenlerin kütlesini ölçmek için teknik bilgileri kullanan denklemler sağlayan bir Ulusal Yenilenebilir Enerji Laboratuvarı (NREL) teknik raporundan türetilmiştir. Kullanılan denklemler hesaplama e-tablosunda bulunmaktadır.</p>	
Arazi kullanım değişikliği kaynaklı emisyonlar	Bitki örtüsü (ağaç) kaybı	<p>Proje ormanlık alanı alıp kullanacağı için türbin ve yol inşaatına yer açmak amacıyla ağaçların kesileceği varsayılmaktadır. Bu ağaçların çürüyeceği ve nihai bir kullanıma sahip olmadığı varsayılmaktadır.</p> <p>İlgili emisyonların, sera gazı protokolü rehberliğine uygun olarak kapsam 1 olduğu varsayılmaktadır. Kapsam 1 emisyonları “Raporlama yapan şirketin sahip olduğu veya kontrol ettiği operasyonlardan veya arazilerden kaynaklanan emisyonlardır”.</p> <p>Emisyonların ayrıca tüm yaşam boyu karbon aşaması A5 olduğu varsayılmaktadır.</p> <p>Alt projeler tarafından alınan ormanlık alan içindeki ağaç türlerinin oranına ilişkin ayrıntılı bilgi bulunmamaktadır. Bu nedenle, “ormanlık alan” içindeki her bir habitatın oranı, ilgili çevre bölümünde verilen inşaat alanındaki toplam tür dağılımının toplam ormanlık alan oranına göre yükseltilir.</p> <p>Türk ağaçlarında depolanan karbona ilişkin veri bulunmadığı göz önüne alındığında, (verileri bulunan) İngiliz ağaçlarında depolanan karbonun karşılaştırılabilir olduğu varsayılmaktadır.</p> <p>İlgili çevre bölümünde verilen ağaç türleri, arazi alanı başına depolanan karbona ilişkin verilerin mevcut olduğu ağaçlarla eşleştirilir. Haritalama, ağacın boyu, ağırlığı, göğüs yüksekliğindeki çapı gibi özelliklere göre yapılır.</p> <p>Ağaçların tam haritalaması hesaplama e-tablosunda verilmektedir.</p>	<p>Sera Gazı Protokolünden: Arazi Sektörü ve Uzaklaştırma Rehberi. Bölüm 1: Muhasebe ve Raporlama Gereksinimleri ve Rehberlik.</p> <p>Mevcut: <a href="#">Land-Sector-and-Removals-Guidance-Pilot-Testing-and-Review-Draft-Part-1.pdf (ghgprotocol.org)</a></p>
	Karbon tutma potansiyeli kaybı	<p>İnşaat faaliyetleri yol ve türbin inşaatı nedeniyle proje arazisini değiştirdiğinden, söz konusu orman arazisinde orantılı bir tutma potansiyeli kaybı olacağı varsayılmaktadır.</p> <p>Bu nedenle, proje nedeniyle arazi kullanımı değişikliğinin, proje tarafından alınan arazi alanında yarı yarıya karbon tutulmasına yol açacağı varsayılmaktadır.</p> <p>Yalnızca ormanlık alanın haczedilme</p>	

Kategori	Varlık / Bileşen	Varsayım	Açıklama
		potansiyelinin niceliksel olarak belirlenmesi nedeniyle, yalnızca ormanlık alanın haczedilme oranlarının projeden önemli ölçüde etkileneceği varsayılmaktadır. Bu emisyonların, sera gazı protokolü kılavuzuna göre kapsam 1 olduğu varsayılmaktadır ve arazinin, ağaçların yeniden büyümesini önleyecek şekilde muhafaza edileceği varsayıldığından, tüm yaşam karbon aşaması B2 olarak kabul edilmektedir.	

### 8.2.3.2 Operasyon aşaması

İşletme faaliyetleri kaynaklı sera gazı emisyonlarının hesaplanması için Proje Şirketi'nden talep edilen bilgiler aşağıdaki maddeleri içermektedir.

- Sahada jeneratör kullanımı ve bakım & onarım faaliyetleri kaynaklı yakıt tüketimi,
- Aydınlatma ve güvenlik amaçlı şebeke elektrik tüketimi (MWh).

#### Emisyon faktörleri

Proje'nin işletme faaliyetleri kaynaklı sera gazı emisyonlarını hesaplamak için kullanılan emisyon faktörleri aşağıdaki maddeleri içermektedir:

- Sera Gazı Emisyonları Protokolü Hesaplama Araçları ve Kılavuzu<sup>64</sup>,
- Türkiye ulusal elektrik şebekesi emisyon faktörleri<sup>65</sup>,
- Türkiye elektrik üretimi ve elektrik tüketimi noktasal emisyon faktörleri<sup>66</sup>

#### Karbon hesaplama metodolojisi

İşletme aşamasında salınan sera gazı emisyonlarını hesaplamak için Bölüm 8.2.3.2'de sunulan aşağıdan yukarıya tahminleme yaklaşımı kullanılmıştır. Örneğin, sahada jeneratör kullanımı kaynaklı salınan sera gazı emisyonları, yakıt tüketim miktarı (L/yıl) ile emisyon faktörünün çarpılması ile hesaplanmıştır.

#### Değerlendirme kapsamı

Proje'nin niteliği (başka bir deyişle yenilenebilir enerji yatırımı) dikkate alındığında, Proje'nin işletilmesinden kaynaklanan önemli miktarda sera gazı emisyonu beklenmese de, Proje'nin işletme aşaması sırasındaki potansiyel Kapsam 1 ve Kapsam 2 emisyon kaynakları sera gazı emisyonlarının etkin yönetimi için iş bu değerlendirmede sunulmaktadır. Ayrıca, işletme aşamasında Proje ile ilişkili olarak engellenen sera gazı emisyonları da bu değerlendirme kapsamındadır.

<sup>64</sup> Sera Gazı Protokolü Hesaplama Araçları ve Kılavuzundan elde edilen emisyon faktörleri. En son Şubat 2024'te buradan erişilmiştir: <https://ghgprotocol.org/calculation-tools-and-guidance>.

<sup>65</sup> Enerji ve Tabii Kaynaklar Bakanlığı tarafından yayınlanan Türkiye ulusal elektrik şebekesi emisyon faktörleri. En son Kasım 2023'te buradan erişilmiştir: <https://enerji.gov.tr/Media/Dizin/EVCED/tr/%C3%87evreVe%C4%B0klim/%C4%B0klimDe%C4%9Fi%C5%9Fikli%C4%9Fi/TUESEmisyonFktr/Belgeler/Bform2020.pdf>.

<sup>66</sup> Türkiye elektrik üretimi ve elektrik tüketimi nokta emisyon faktörleri bilgi formu. En son Şubat 2024'te buradan erişilmiştir: [https://enerji.gov.tr/Media/Dizin/EVCED/tr/%C3%87evreVe%C4%B0klim/%C4%B0klimDe%C4%9Fi%C5%9Fikli%C4%9Fi/EmisyonFaktorleri/TEUVETN\\_Emisyon\\_Fakt%C3%B6rleri\\_Bilgi\\_Formu.pdf](https://enerji.gov.tr/Media/Dizin/EVCED/tr/%C3%87evreVe%C4%B0klim/%C4%B0klimDe%C4%9Fi%C5%9Fikli%C4%9Fi/EmisyonFaktorleri/TEUVETN_Emisyon_Fakt%C3%B6rleri_Bilgi_Formu.pdf).

## Varsayımlar ve Sınırlamalar

Proje'nin işletme aşaması sırasındaki potansiyel sera gazı emisyon kaynakları ve bunların değerlendirilmesine yönelik yaklaşım bu değerlendirmede sunulmaktadır. Ancak Proje'nin bu aşamasında tüketimlere ilişkin veri eksikliği nedeniyle hesaplamalar yapılmamıştır.

Bu değerlendirmede sunulan kaçınılan sera gazı emisyonları, enerji üretimiyle ilgili varsayımlara dayanmaktadır ve bu nedenle doğası gereği büyük derecede belirsizlik içermektedir.

## 8.3 Mevcut Durum Koşulları

### 8.3.1 İklim Değişikliği

Bu bölümün bir parçası olarak, Projenin iklim değişikliğine karşı dayanıklılığı değerlendirilmektedir. Proje Çanakkale ve Balıkesir il sınırlarının kesiştiği noktada yer almaktadır. Projenin konumuna bağlı olarak Çanakkale'deki iklim koşullarının Proje alanını en iyi temsil ettiği düşünülmektedir. Bunun nedeni, Balıkesir'in yüzölçümünün Çanakkale'nin 1,5 katı olması ve Balıkesir'deki alanın büyük bir kısmının iç kesimlerde olması, dolayısıyla Proje alanına yakın olan Ege Denizi ve Marmara Denizi'nin etkisinden uzak olmasıdır. Bu nedenle, Çanakkale'nin kıyı yapısı, bu bölgeye yönelik projeksiyonların Proje konumunu Balıkesir bölgesine göre daha iyi temsil ettiği anlamına gelmektedir. Proje alanının fiziksel özellikleri Çanakkale'nin fiziksel özelliklerine, dolayısıyla Çanakkale'ye ait verilerle en yakından eşleştirebildiğinden, fiziksel iklim değişikliği risk değerlendirmesinin (iki ilin kesiştiği noktada yer alan bir Proje sahası için yapıldığını lütfen unutmayın. bölge kullanılmıştır.

İklim temel çizgisi iki aşamada sunulmaktadır. Birincisi Çanakkale'nin güncel iklim koşullarını gösteren günümüz iklimidir. İkincisi, öngörülen iklim değişikliğini tanımlayan gelecekteki temel çizgidir (temel çizgiden bir sapma olarak sunulur).

49 yıllık beklenen çalışma ömrüne dayanarak, orta gelecek (2040-2059) ve uzak gelecek (2060-2079) için öngörülen iklim koşulları sunulmaktadır. İhtiyat ilkesi kullanarak ve Ekvator Prensipleri IV (EP4), SSP1-2.6 (Paylaşılan Sosyoekonomik Yol 1) senaryosu, SSP2-4.5 (Paylaşılan Sosyoekonomik Yol 2) senaryosu ve SSP5-8.5 (Paylaşılan Sosyoekonomik Yol 5) senaryosu (örneğin mevcut en kötü senaryo) orta ve uzak gelecek için öngörülen iklim değişikliğini sunmak için kullanılır.

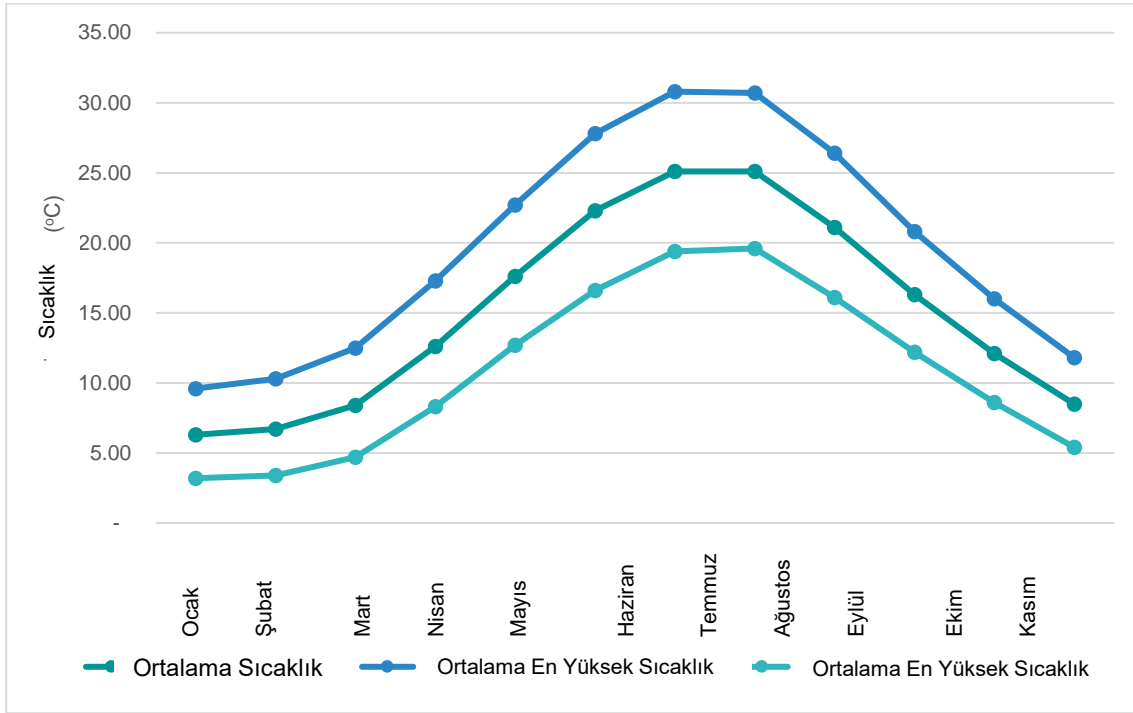
Veriler, IPCC'nin 2021'de yayınlanan altıncı Değerlendirme Raporu'ndaki (AR6) veriler kullanılarak Dünya Bankası CCKP'den alınmıştır. Bu veriler günceldir, en son iklim bilimi kullanılmıştır ve aynı zamanda yerel düzeyde de mevcuttur (Çanakkale'ye özel); ancak doğruluğu artırmak ve yerel iklim sistemlerine yönelik önyargıyı düzeltmek için dinamik olarak küçültülmemiştir. Bu veri setinde mevcut olan en yüksek emisyon senaryosu, yukarıda belirtildiği gibi SSP5-8.5 olarak anılmaktadır. Veri kaynağının bir özeti Tablo 8.7'de sunulmaktadır.

**Tablo 8.7: Gelecekteki iklim durumunu belirlemek için kullanılan veri kaynağı**

Veri kaynağı	Orta gelecek zaman aralığı	Uzak gelecek zaman aralığı	Referans dönemi	Kullanılan gelecek senaryosu
Dünya Bankası İklim Değişikliği Bilgi Portalı (İDBP)	2040-2059	2060-2079	1995-2014	SSP1-2.6
Dünya Bankası İDBP	2040-2059	2060-2079	1995-2014	SSP2-4.5
Dünya Bankası İDBP	2040-2059	2060-2079	1995-2014	SSP5-8.5

### 8.3.1.1 Günümüz iklimi

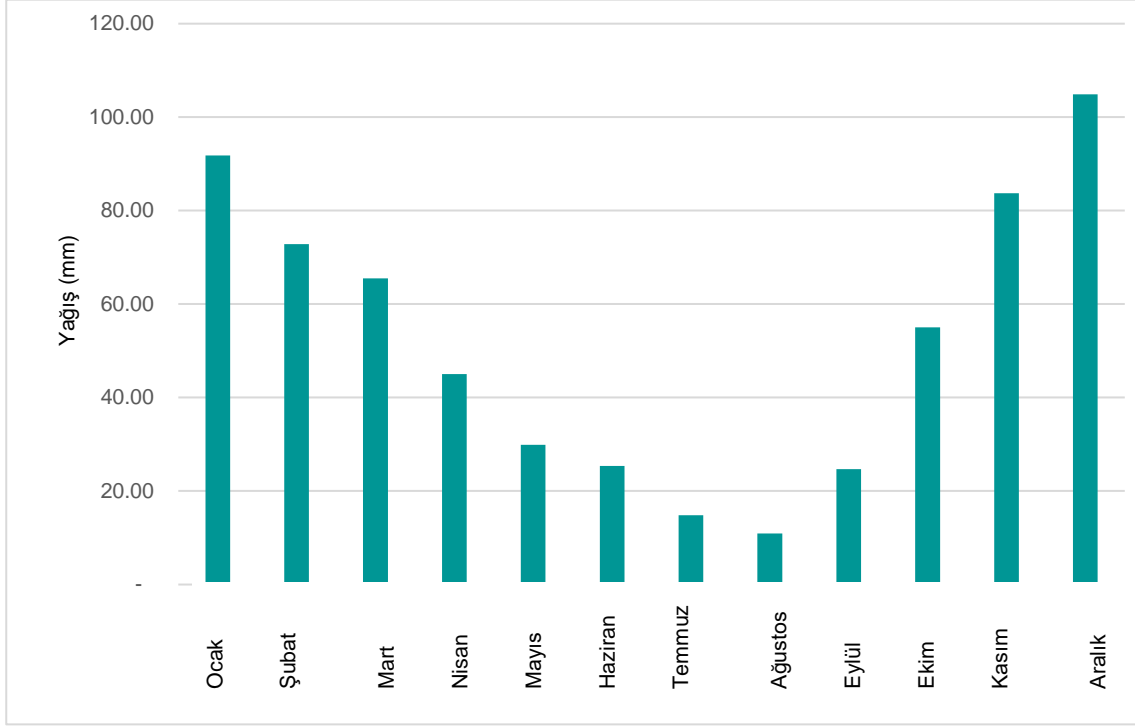
Devlet Meteoroloji İşleri Genel Müdürlüğü'nden alınan 1929 - 2022 dönemi verilerine göre yılın en sıcak ayları Temmuz ve Ağustos, en soğuk ayları ise Ocak ve Şubat'tır (Şekil 8.1). Bu dönem için ortalama, maksimum yaz ve minimum kış sıcaklıkları sırasıyla Temmuz ayında 15,18 °C, 30,8 °C ve Ocak ayında 3,2 °C'dir. Bu dönemde ölçülen maksimum ve minimum sıcaklıklar sırasıyla Ağustos ayında 39,7 °C ve Şubat ayında -11,5 °C'dir.



**Şekil 8.1: Aylık ortalama, en yüksek ve en düşük sıcaklıklar, Çanakkale, günümüz (1929 - 2022)<sup>67</sup>**

Kaydedilen en yüksek ortalama yağış 1929 - 2022 dönemi için Aralık ayında 104,9 mm, kaydedilen en düşük yağış ise Ağustos ayında 10,9 mm'dir (Şekil 8.2). Bu dönem için yıllık toplam yağış ortalaması 624,4 mm'dir.

<sup>67</sup> Türkiye Devlet Meteoroloji Servisi'nden alınan sıcaklık verilerine dayanarak Mott MacDonald tarafından hazırlanmıştır.



**Şekil 8.2: Aylık ortalama yağış verileri, Çanakkale, günümüz (1929-2022)<sup>68</sup>**

Çanakkale'deki günümüz (1929-2022) iklim koşulları Tablo 8.8'da şu şekilde özetlenmiştir:

**Tablo 8.8: Günümüz (1929 - 2022) iklimi**

İklim değişkeni	Değer
Ortalama sıcaklık	15,18 °C
En yüksek yaz sıcaklığı (Temmuz)	30,80 °C
En düşük kış sıcaklığı (Ocak)	3,20 °C
Ortalama yıllık yağış	aylık 52,03 mm
Ortalama yaz yağışı (Haziran / Temmuz / Ağustos)	aylık 17,03 mm
Ortalama kış yağışı (Aralık / Ocak / Şubat)	aylık 89,83 mm

### 8.3.1.2 Gelecekteki İklim Durumu

Dünya Bankası İklim Değişikliği Bilgi Portalı (CCKP) SSP1-2.6, SSP2-4.5 ve SSP5-8.5 senaryolarına göre Manisa için öngörülen orta gelecek ve uzak gelecek iklimi Tablo 8.9'da sunulmaktadır. Bunlar SSP1-2.6, SSP2-4.5 ve SSP5-8.5 iklim değişikliği senaryoları için referans dönemi (1995-2014) için modellenen iklimden farklı olarak hesaplanan öngörülen değerlerdir ve Manisa bölgesine özeldir.

<sup>68</sup> Türkiye Devlet Meteoroloji Servisi'nden alınan yağış verilerine dayanarak Mott MacDonald tarafından hazırlanmıştır.



**Tablo 8.9: Gelecekteki iklim temel çizgisi, SSP1-2.6, SSP2-4.5 ve SSP5-8.5, referans dönemi 1995-2014 (50. yüzdellik dilim)<sup>69</sup>**

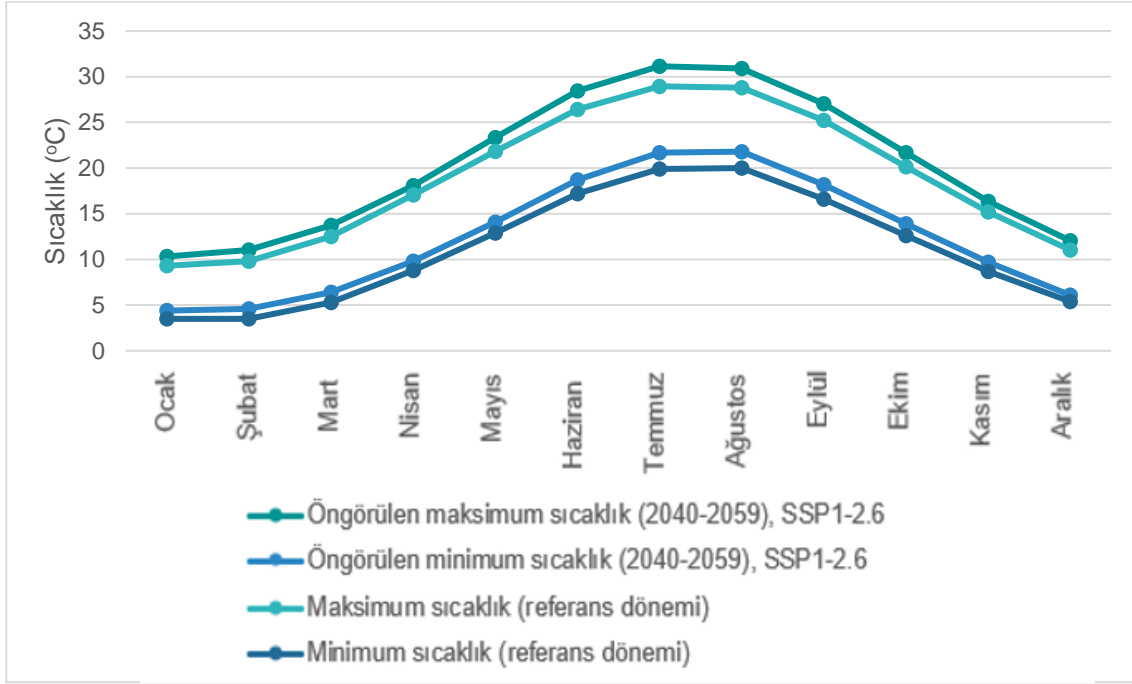
İklim değişkeni	İklim değişikliği senaryosu	Referans dönem (1995-2014)	Orta gelecek için iklim değeri (2040-2059)	Uzak gelecek için iklim değeri (2060-2079)
Ortalama sıcaklık	SSP1-2.6	15,02 °C	16,41 °C	16,54 °C
	SSP2-4.5		16,52 °C	17,09 °C
	SSP5-8.5		17,11 °C	18,30 °C
Ortalama en yüksek sıcaklık (Temmuz)	SSP1-2.6	28,95 °C	31,14 °C	31,13 °C
	SSP2-4.5		31,04 °C	31,80 °C
	SSP5-8.5		32,04 °C	33,56 °C
Ortalama en düşük sıcaklık (Ocak)	SSP1-2.6	3,50 °C	4,40 °C	4,50 °C
	SSP2-4.5		4,40 °C	5,10 °C
	SSP5-8.5		4,90 °C	5,80 °C
Ortalama yağış (Temmuz)	SSP1-2.6	8,82 mm	8,71 mm	10,17 mm
	SSP2-4.5		9,19 mm	7,47 mm
	SSP5-8.5		6,98 mm	4,75 mm
Ortalama yağış (Aralık)	SSP1-2.6	124,63 mm	121,54 mm	127,61 mm
	SSP2-4.5		119,49 mm	119,98 mm
	SSP5-8.5		116,55 mm	111,89 mm

Günümüz iklimi 1929 - 2022 dönemini kapsayan iklim verileri kullanılarak oluşturulurken, gelecekteki iklim referans çizgisi Dünya Bankası İDBP'de bulunan referans dönemi (1995 - 2014) temel alınarak oluşturulmuştur. Günümüz iklimi ve gelecekteki iklim referans çizgisi için kullanılan zaman dilimleri farklı olduğundan, Tablo 8.8 ve Tablo 8.9'daki iklim değişkenlerinin değerlerinde farklılık vardır.

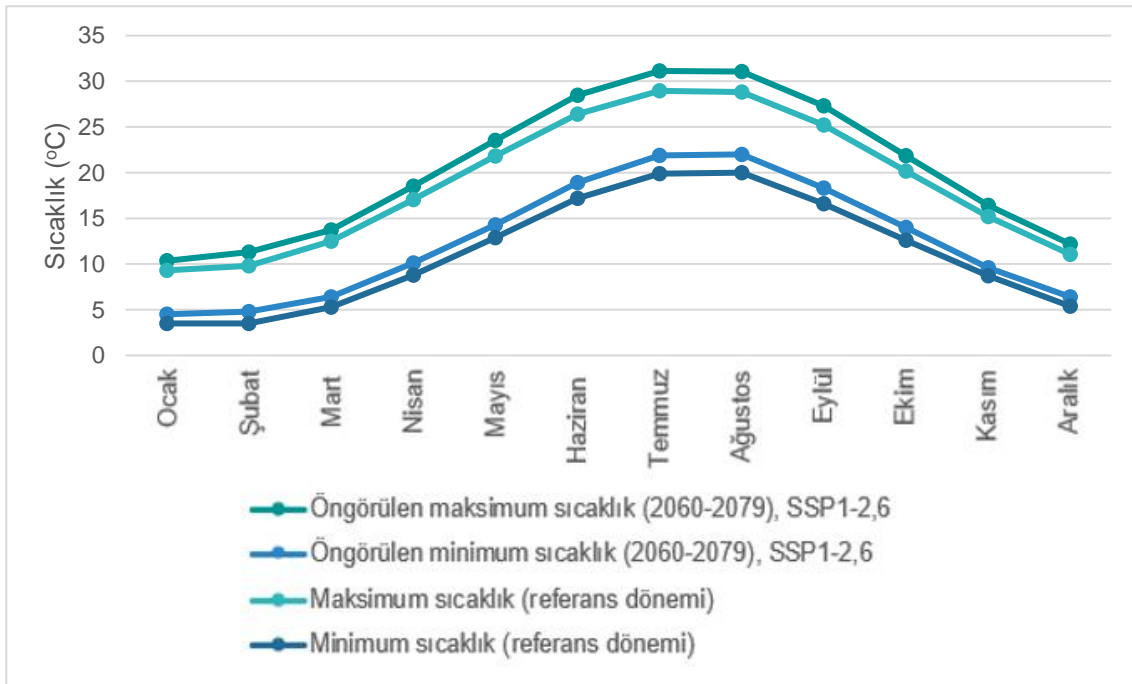
Tablo 8.9'da görülen maksimum ve minimum sıcaklıklar ile yağışlarda öngörülen değişiklikler aşağıda şematik olarak da gösterilmiştir.

Orta gelecek ve uzak gelecek için iklim değişikliği senaryoları için maksimum ve minimum sıcaklıklarda öngörülen değişiklikler aşağıdaki şekillerde gösterilmiştir.

<sup>69</sup> Obtained from <https://climateknowledgeportal.worldbank.org/>. Last accessed in October 2023.



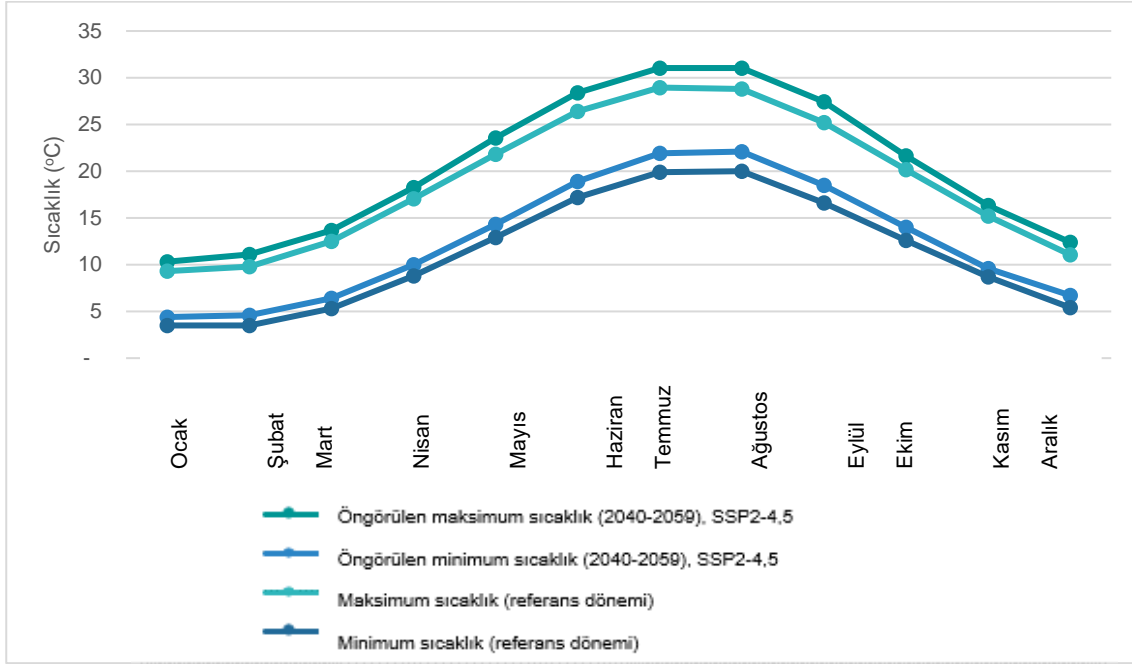
Şekil 8.3: Orta gelecek için maksimum ve minimum hava sıcaklıklarında öngörülen değişiklikler, Çanakkale, SSP1-2.6 1995-2014 referans dönemi (50. yüzdelik dilim)<sup>70</sup>



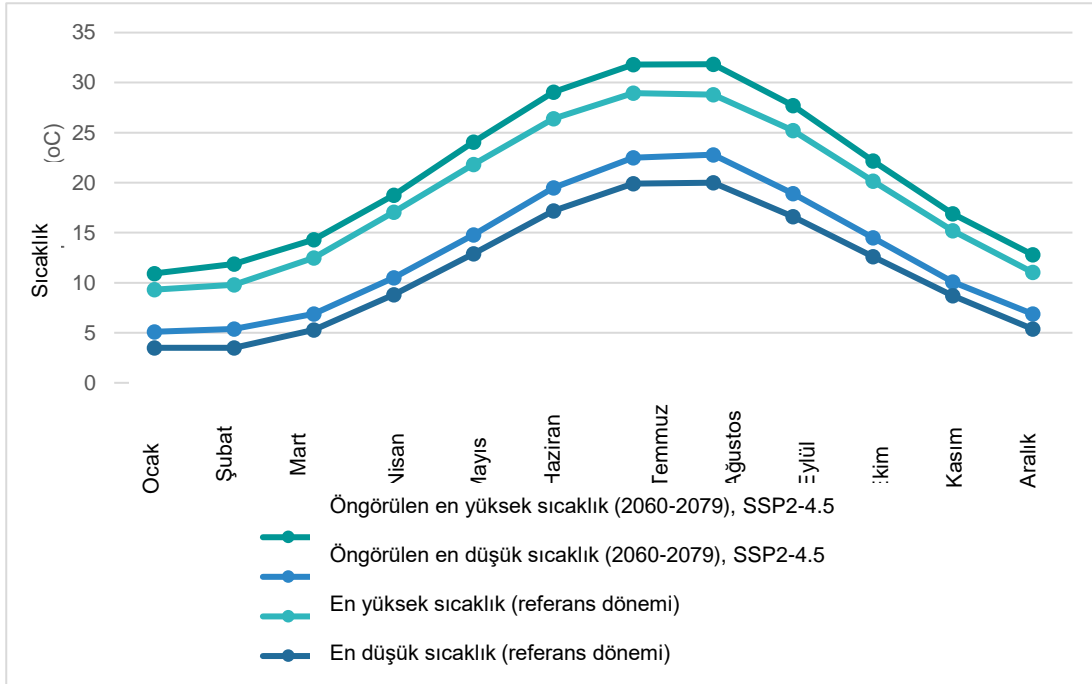
Şekil 8.4: Uzak gelecek için maksimum ve minimum hava sıcaklıklarında öngörülen değişiklikler, Çanakkale, SSP1-2.6, 1995-2014 referans dönemi (50. yüzdelik dilim)<sup>71</sup>

<sup>70</sup> Dünya Bankası İDBP 'den alınan verilere dayanarak Mott MacDonald tarafından hazırlanmıştır.

<sup>71</sup> Dünya Bankası İDBP 'den alınan verilere dayanarak Mott MacDonald tarafından hazırlanmıştır.



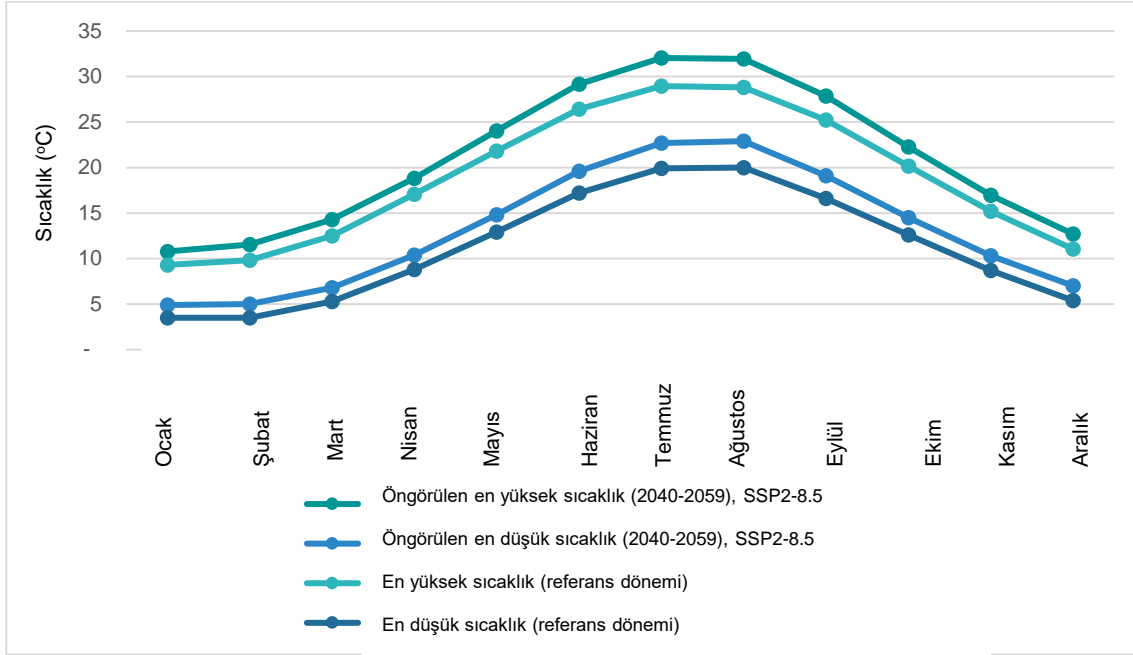
Şekil 8.5: Orta gelecek için en yüksek ve en düşük hava sıcaklıklarında öngörülen değişiklikler, Çanakkale, SSP2-4.5, 1995-2014 referans dönemi (50. yüzdilik dilim)<sup>72</sup>



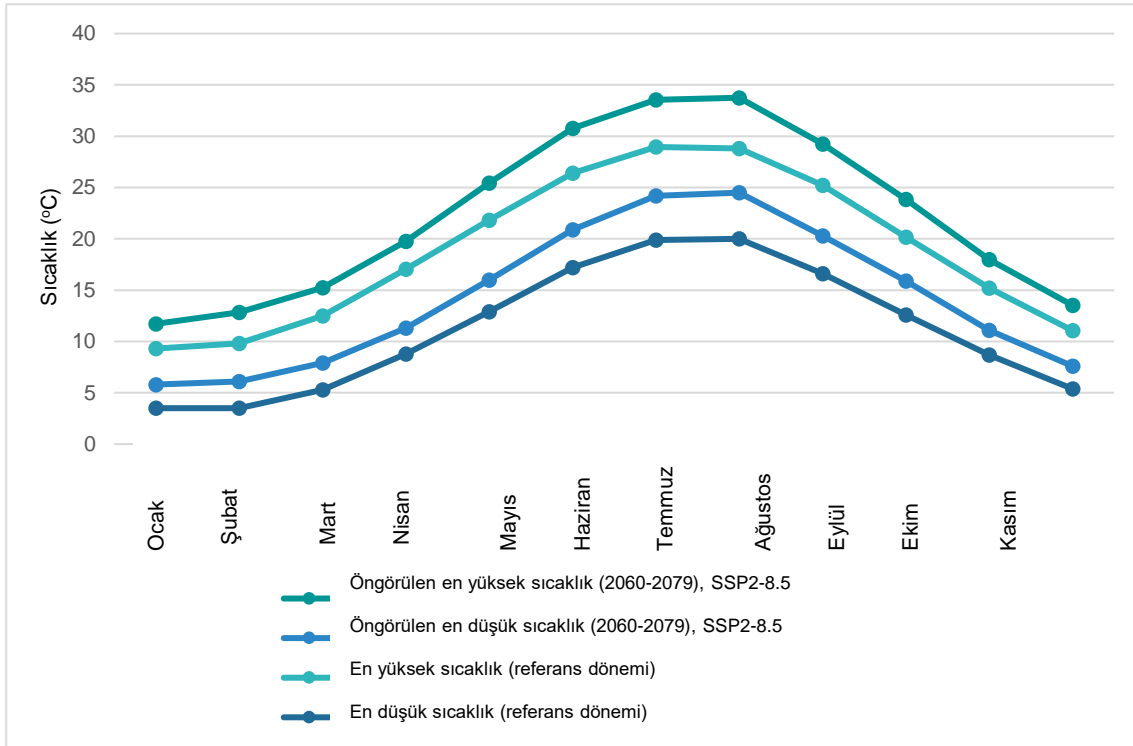
Şekil 8.6: Uzak gelecek için en yüksek ve en düşük hava sıcaklıklarında öngörülen değişiklikler, Çanakkale, SSP2-4.5, 1995-2014 referans dönemi (50. yüzdilik dilim)<sup>73</sup>

<sup>72</sup> Dünya Bankası İDBP 'den alınan verilere dayanarak Mott MacDonald tarafından hazırlanmıştır.

<sup>73</sup> Dünya Bankası İDBP 'den alınan verilere dayanarak Mott MacDonald tarafından hazırlanmıştır.



Şekil 8.7: Orta gelecek için en yüksek ve en düşük hava sıcaklıklarında öngörülen değişiklikler, Çanakkale, SSP5-8.5, 1995-2014 referans dönemi (50. yüzdilik dilim)<sup>74</sup>

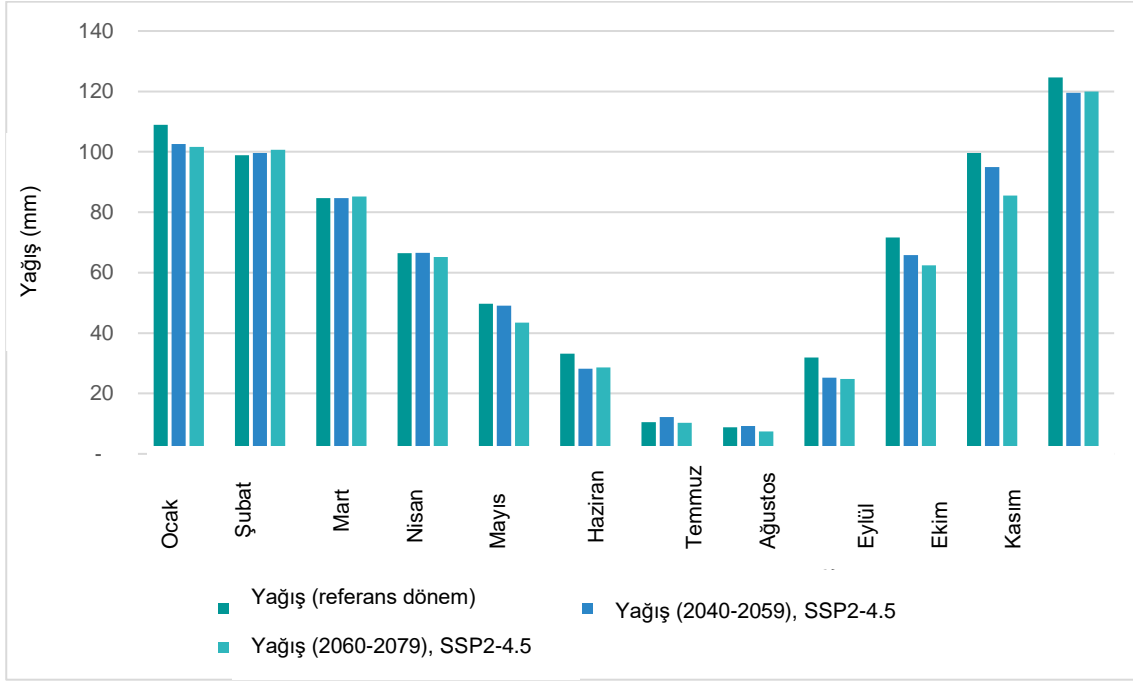


Şekil 8.8: Uzak gelecek için en yüksek ve en düşük hava sıcaklıklarında öngörülen değişiklikler, Çanakkale, SSP5-8.5, 1995-2014 referans dönemi (50. yüzdilik dilim)<sup>75</sup>

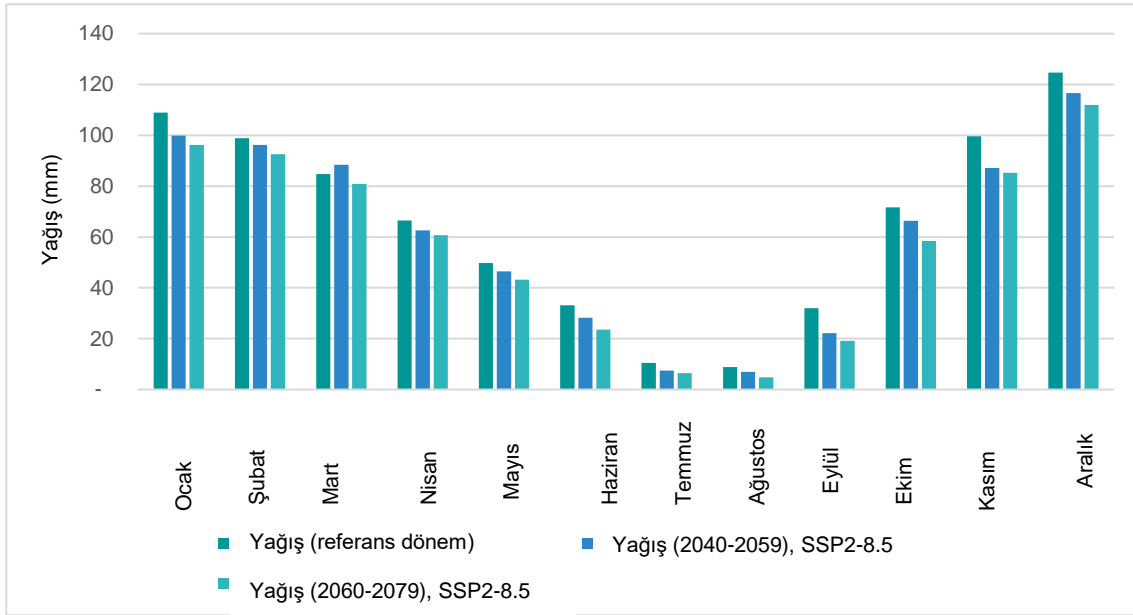
<sup>74</sup> Dünya Bankası İDBP 'den alınan verilere dayanarak Mott MacDonald tarafından hazırlanmıştır.

<sup>75</sup> Dünya Bankası İDBP 'den alınan verilere dayanarak Mott MacDonald tarafından hazırlanmıştır.

Şekil 8.9, Şekil 8.10, Şekil 8.11’de, Dünya Bankası İDBP üzerinden erişilen verilere dayanarak, sırasıyla SSP2-4.5 ve SSP5-8.5 senaryoları için orta gelecek ve uzak gelecek için aylık ortalama yağışlarda öngörülen değişiklikler sunulmaktadır.



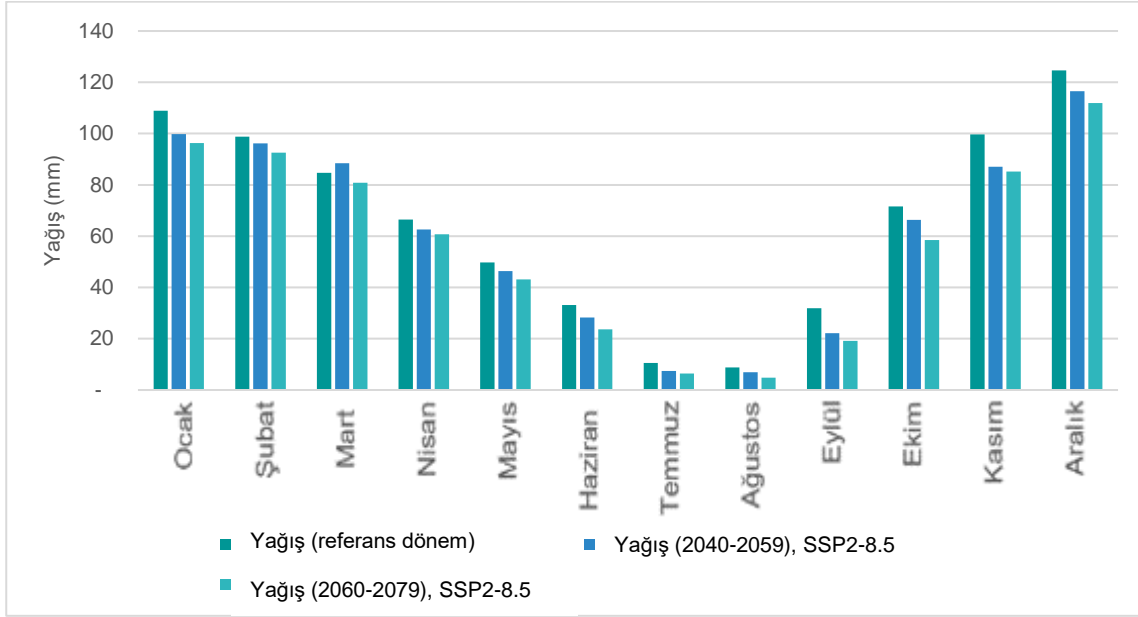
**Şekil 8.9: Orta ve uzak gelecek için ortalama aylık yağışta öngörülen değişiklikler, Çanakkale, SSP2-4.5, 1995-2014 referans dönemi (50. yüzdelik dilim)<sup>76</sup>**



**Şekil 8.10: Orta ve uzak gelecek için ortalama aylık yağışta öngörülen değişiklikler, Çanakkale, SSP5-8.5, 1995-2014 referans dönemi (50. yüzdelik dilim)<sup>77</sup>**

<sup>76</sup> Dünya Bankası İDBP'deden alınan verilere dayanarak Mott MacDonald tarafından hazırlanmıştır.

<sup>77</sup> Dünya Bankası İDBP'de'den alınan verilere dayanarak Mott MacDonald tarafından hazırlanmıştır.



**Şekil 8.11: Orta ve uzak gelecek için ortalama aylık yağışta öngörülen değişiklikler, Çanakkale, SSP5-8.5, 1995-2014 referans dönemi (50. yüzdalık dilim)<sup>78</sup>**

#### Aşırı hava olaylarındaki değişiklikler

Genel ortalama, en yüksek ve en düşük sıcaklıklar ve yağış rejimlerindeki değişikliklere ek olarak, iklim değişikliği aşırı hava olaylarında da değişikliklere neden olabilir.

#### Aşırı Yağış

Aşırı yağış olayları için iklim projeksiyonları verileri Dünya Bankası İDBP'de mevcuttur. Çanakkale için SSP2-4.5 ve SSP5-8.5 iklim değişikliği senaryoları için ortalama en büyük 5 günlük kümülatif yağışta ve Aralık ayında 20 mm'den fazla yağış alan gün sayısında orta ve uzak gelecekte öngörülen değişiklikler sırasıyla Tablo 8.10 ve Tablo 8.11'de sunulmaktadır.

**Tablo 8.10: Orta gelecek ve uzak gelecek için ortalama en büyük 5 günlük kümülatif yağış miktarında öngörülen değişiklikler (Aralık), Çanakkale, SSP1-2.6, SSP2-4.5 & SSP5-8.5, 1995-2014 referans dönemi (50. yüzdalık dilim)<sup>79</sup>**

İklim değişkeni	Referans dönem (1995-2014)	Orta gelecek için iklim değeri (2040-2059)	Uzak gelecek için iklim değeri (2060-2079)
SSP1-2.6	102 mm	99 mm	103 mm
SSP2-4.5	102 mm	108 mm	111 mm
SSP5-8.5	102 mm	105 mm	108 mm

<sup>78</sup> Dünya Bankası İDBP'den alınan verilere dayanarak Mott MacDonald tarafından hazırlanmıştır.

<sup>79</sup> Dünya Bankası İDBP'den alınan verilere dayanarak Mott MacDonald tarafından hazırlanmıştır.

**Tablo 8.11: Orta gelecek ve uzak gelecek için 20mm'den fazla yağış alan gün sayısında öngörülen değişiklikler (Aralık), Çanakkale, SSP2-4.5 & SSP5-8.5, 1995-2014 referans dönemi (50. yüzdellik dilim )<sup>80</sup>**

İklim değişkeni	Referans dönem (1995-2014)	Orta gelecek için iklim değeri (2040-2059)	Uzak gelecek için iklim değeri (2060-2079)
SSP1-2.6	1,17 gün	1,11 gün	1,25 gün
SSP2-4.5	1,17 gün	1,19 gün	1,17 gün
SSP5-8.5	1,17 gün	1,17 gün	1,21 gün

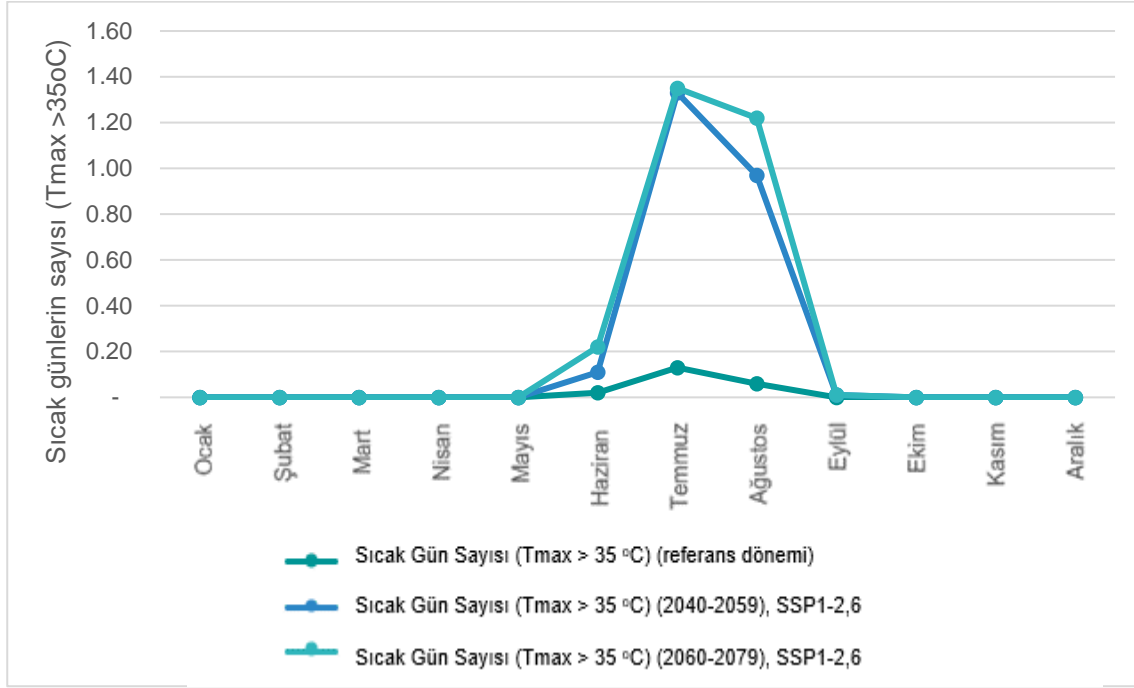
Tablo 8.11 SSP1-2.6, SSP2-4.5 ve SSP5-8.5 senaryoları için referans değerden çok az bir değişiklik gösterse de, Tablo 8.10: Orta ve uzak gelecek, Çanakkale, SSP1-2.6, SSP2-4.5 ve SSP5-8.5, 1995-2014 referans dönemi için Aralık ayında ortalama en büyük 5 günlük kümülatif yağışta öngörülen değişiklikler (50. yüzdellik dilim) iklim değişikliği senaryosuna ve zaman dilimine göre değişmektedir.

### Sıcak hava dalgaları

Şekil 8.12, Şekil 8.13 ve Şekil 8.14, Dünya Bankası İDBP üzerinden erişilen verilere dayanarak orta ve uzak gelecek için sırasıyla SSP1-2.6, SSP2-4.5 ve SSP5-8.5 iklim değişikliği senaryoları için 35 oC'den yüksek sıcaklığa sahip gün sayısında öngörülen değişiklikleri göstermektedir.

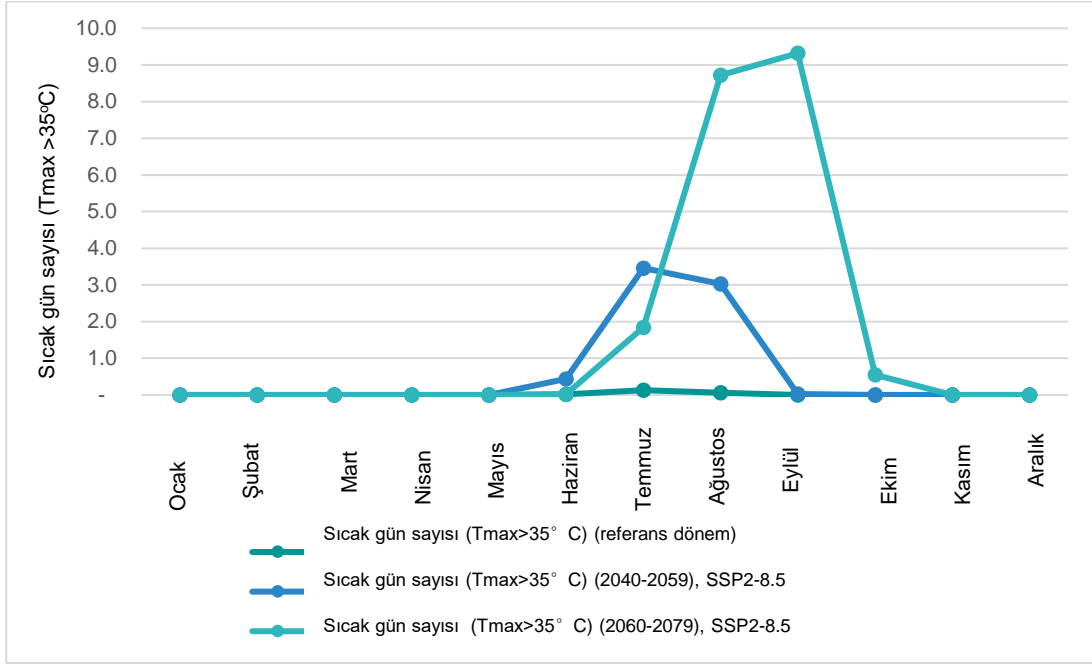
<sup>80</sup> Dünya Bankası İDBP'den alınan verilere dayanarak Mott MacDonald tarafından hazırlanmıştır.



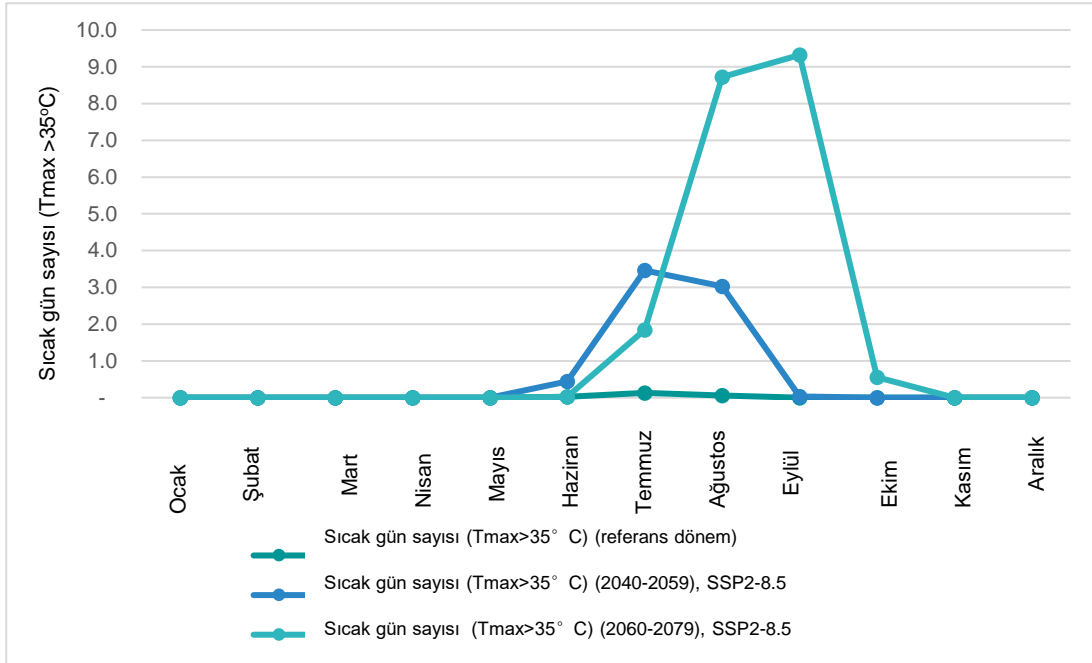


**Şekil 8.12: Orta gelecek ve uzak gelecek için sıcak gün sayısında (Tmax >35 °C) öngörülen değişiklikler, Çanakkale, SSP1-2.6, 1995-2014 referans dönemi (50. yüzdilik dilim)<sup>81</sup>**

<sup>81</sup> Dünya Bankası İDBP'den alınan verilere dayanarak Mott MacDonald tarafından hazırlanmıştır.



**Şekil 8.13: Orta ve uzak gelecek için sıcak (Tmax >35°C) gün sayısında öngörülen değişiklikler, Çanakkale, SSP5-8.5, 1995-2014 referans dönemi (50. yüzdelik dilim)<sup>82</sup>**



**Şekil 8.14: Orta ve uzak gelecek için sıcak (Tmax >35°C) gün sayısında öngörülen değişiklikler, Çanakkale, SSP5-8.5, 1995-2014 referans dönemi (50. yüzdelik dilim)<sup>83</sup>**

<sup>82</sup> Dünya Bankası CCKP'den alınan verilere dayanarak Mott MacDonald tarafından hazırlanmıştır.

<sup>83</sup> Dünya Bankası İDBP'den alınan verilere dayanarak Mott MacDonald tarafından hazırlanmıştır.

Daha önce sunulan sıcaklık projeksiyonlarına ve öngörülen sıcak gün sayısına (35°C'den yüksek sıcaklık) (Şekil 8.12 ve Şekil 8.13) dayanarak, artan yüzey sıcaklıkları nedeniyle sıcak hava dalgalarının yoğunluğunun ve sıklığının yükselen bir trend izlemesi beklenmektedir. Bu durum, mekanik ve elektrikli ekipmanların aşırı ısınması ve arızalanması, metalik ve plastik bileşenlerin genleşmesi ve bükülmesinin yanı sıra Proje'nin farklı aşamaları için suya ulaşılabilirliğin azalması ile de Proje'yi etkileyebilir. Bu durum bulutsuz yaz dönemlerinde güneş kazanımı yoluyla daha da kötüleşebilir.

### Soğuk dalgalar

Tablo 8.12 ve Tablo 8.13, Dünya Bankası İDBP aracılığıyla erişilen verilere dayanarak orta ve uzak gelecek için SSP1-2.6, SSP2-4.5 ve SSP5-8.5 iklim değişikliği senaryoları için Ocak ayında donlu günlerin (Tmin <0°C) ve buzlu günlerin (Tmax <0°C) sayısında öngörülen değişiklikleri göstermektedir.

**Tablo 8.12: Orta gelecek ve uzak gelecek için Ocak ayında donlu gün sayısında (Tmin <0°C) öngörülen değişiklikler, Çanakkale, SSP1-2.6, SSP2-4.5 ve SSP5-8.5, 1995-2014 referans dönemi (50. yüzdellik dilim)<sup>84</sup>**

Gelecek senaryosu	Referans değeri (1995-2014)	Orta gelecek için iklim değeri (2040-2059)	Uzak gelecek için iklim değeri (2060-2079)
SSP1-2.6	7,42 gün	4,88 gün	4,92 gün
SSP2-4.5	7,42 gün	5,1 gün	3,68 gün
SSP5-8.5	7,42 gün	3,99 gün	2,55 gün

**Tablo 8.13: Orta gelecek ve uzak gelecek için Ocak ayındaki buzlanma günlerinin sayısında (Tmax <0°C) öngörülen değişiklikler, Çanakkale, SSP1-2.6, SSP2-4.5 ve SSP5-8.5, 1995-2014 referans dönemi (50. yüzdellik dilim)<sup>85</sup>**

Gelecek senaryosu	Referans değeri (1995-2014)	Orta gelecek için iklim değeri (2040-2059)	Uzak gelecek için iklim değeri (2060-2079)
SSP1-2.6	0,3 gün	0,1 gün	0,1 gün
SSP2-4.5	0,3 gün	0,1 gün	0 gün
SSP5-8.5	0,3 gün	0 gün	0 gün

Daha önce sunulan sıcaklık projeksiyonlarına ve öngörülen donlu gün (Tmin <0°C) ve buzlu gün (Tmax <0°C) sayılarına (Tablo 8.12 ve Tablo 8.13) dayanarak, her iki zaman dilimi ve tüm senaryolar için artan yüzey sıcaklıkları nedeniyle soğuk dalgalarının yoğunluğunun ve sıklığının artması beklenmemektedir.

### Fırtınalar

Artan yüzey sıcaklıkları ile birlikte fırtınaların yoğunluğu ve sıklığı da değişebilir. Rüzgar ve fırtınalardaki değişimin hangi seviyelerde gerçekleşeceği kesin değildir ve bununla birlikte fırtına izi, şiddeti ve hızındaki potansiyel değişiklikler ile ilgili de veri bulunmamaktadır. Meydana gelecek değişikliklerin daha güçlü rüzgarlar ve yoğun fırtınalar yönünde seyredeceği öngörülmektedir. Yaşanabilecek değişikliklerle birlikte şiddetli yağışlar ve şiddetli rüzgarlar yoluyla Proje etkilenebilir ve bu durum yapı üzerinde oluşabilecek ilave gerilmelere ve yapısal hasara neden olabilir.

<sup>84</sup> Dünya Bankası İDBP'den alınan verilere dayanarak Mott MacDonald tarafından hazırlanmıştır.

<sup>85</sup> Dünya Bankası İDBP'den alınan verilere dayanarak Mott MacDonald tarafından hazırlanmıştır.

## Orman Yangınları

Orman yangını riski, kuraklık ve sıcak hava dalgalarının artan yoğunluğu ve sıklığı ile ilişkili olarak artabilir ve bu da proje alıcıları için altyapıya zarar vermek gibi çeşitli tehditler oluşturabilir. Proje bileşenleri ormanlık alanla çevrilidir. Bu nedenle, bölgedeki olası bir orman yangını Proje faaliyetlerinin devamını önemli ölçüde etkileyebilir.

## Aşırı kütle hareketleri

Aşırı yağış olaylarının sıklık ve şiddetinin artmasına bağlı olarak aşırı kütle hareketlerinin (heyelan ve toprak çökmesi gibi) yoğunluğu ve sıklığı artabilecektir. Bu durum proje alıcıları için çeşitli tehditler oluşturmaktadır; örneğin aşırı kütle hareketleri proje altyapısında ciddi hasara yol açabilir.

Maden Tetkik ve Arama Genel Müdürlüğü tarafından hazırlanan ve yayınlanan Heyelan Haritalarına göre, Proje alanı ve yakın çevre (Konuyla ilgili daha detaylı bilgi *Bölüm 6: Arazi Kullanımı, Toprak ve Jeoloji*'de verilmiştir.) içerisinde herhangi bir hareket alanı (eski heyelan, aktif heyelan, kayma, alansal olarak haritalanabilir aktif akım veya alansal olarak haritalanabilir eski heyelan dahil) bulunmamaktadır. Ayrıca Proje düz bir alanda (dik eğimli bir alanda değil) yer almakta olup, Proje için heyelanla ilgili herhangi bir risk beklenmemektedir.

## Sel

Yüzey akışından kaynaklanan taşkınlar (veya sel), arazi örtüsündeki büyüme ve değişikliklerin yanı sıra hava olaylarının değişmesi nedeniyle de artabilir Her iki senaryo için günümüzdeki mevcut duruma kıyasla 5 günlük şiddetli yağış olaylarında artış olacağı öngörülmektedir (Tablo 8.9), bu da ani sağanak yağışların ve ani sellerin sıklığında artışa neden olacaktır. Ayrıca, daha yüksek sıcaklıklar toprak kuruluğunu ve toprağın yağışı emememe durumunu artırabilir ve dolayısıyla yüzeysel akış potansiyelini ve ani sel riskini artırabilir. Ancak Proje yüksek bir dağlık alanda yer almaktadır. Bu sebeple taşkınla ilgili herhangi bir risk beklenmemektedir.

## Deniz seviyesinin yükselmesi

Proje bir kıyı bölgesinde yer almamaktadır. Bu nedenle, bu değerlendirme kapsamında deniz seviyesinin yükselmesi ile ilgili herhangi bir risk beklenmemektedir.

### 8.3.2 Sera Gazı (GS) Emisyonları

Uluslararası Enerji Ajansı'na (IEA) göre enerji sektörünün küresel bazda toplam sera gazı emisyonlarının %75'inden fazlasını oluşturduğu tahmin edilmektedir<sup>86</sup>. Türkiye'nin Birleşmiş Milletler İklim Değişikliği Çerçeve Sözleşmesi'ne (UNFCCC) sunduğu en son ulusal SG envanteri, 2020 verilerine dayanarak yıllık yaklaşık 524 Mt'lik CO<sub>2</sub>e emisyonudur<sup>87</sup>. 368 Mt'lik CO<sub>2</sub>e ile toplam emisyonun %70'ini oluşturan enerji sektörü, Türkiye'deki sera gazı emisyonlarının ana kaynağıdır. Toplam emisyonların %38,9'unu oluşturan enerji endüstrileri, %20,5 ile ulaştırma sektörü, %21,9 ile diğer sektörler ve %16,4 ile imalat endüstrileri en büyük katkıyı sağlayan sektörlerdir. 1990-2020 yılları arasında enerji sektörü kaynaklı sera gazı emisyonlarında %163,3'lük bir artış söz konusudur. 2020 yılı için sektörler göre ulusal sera gazı emisyonları da Table 8.14'de sunulmaktadır.

<sup>86</sup> IEA (2023), Enerji Veri Gezgini'nden Kaynaklanan Sera Gazı Emisyonları, IEA, Paris, IEA, Paris, En son Kasım 2023 şu adresten erişilmiştir: <https://www.iea.org/data-and-statistics/data-tools/greenhouse-gas-emissions-from-energy-data-explorer>.

<sup>87</sup> UNFCCC (2022) Türkiye. 2022 Ulusal Envanter Raporu (NIR), En son Kasım 2023'te şu adresten erişilmiştir: <https://unfccc.int/documents/461926>.

**Table 8.14: Sektörlere göre 2020 sera gazı emisyonları**

Sektör	Mt CO <sub>2</sub> e
Enerji	367,6
Endüstriyel Süreçler ve Ürün Kullanımı (IPPU)	66,8
Tarım	73,2
Atık	16,4
Arazi kullanımı, arazi kullanımı değişikliği ve ormancılık (LULUCF)	-56,9
<b>Toplam (LULUCF hariç)</b>	<b>523,9</b>
<b>Toplam (LULUCF ile)</b>	<b>466,9</b>

Enerji ve Tabii Kaynaklar Bakanlığı tarafından paylaşılan 2023 yılı ulusal enerji istatistiklerine göre yenilenebilir kaynaklarının enerji üretimindeki payı Table 8.14 ve Tablo 8.15'te sunulmuştur. Tablo 8.15'te görüldüğü üzere Türkiye'de enerjinin %39,1'i yenilenebilir enerji kaynakları aracılığıyla üretilmektedir.

**Tablo 8.15: Enerji üretiminde yenilenebilir enerji kaynaklarının payı<sup>88</sup>**

Kaynak	Üretimdeki payı (%)
Kömür	%36,3
Doğalgaz	%21,4
Hidroelektrik	%19,6
Rüzgar	%10,4
Güneş	%5,7
Jeotermal	%3,4
Diğer	%3,2

Proje'nin doğası gereği (yani rüzgarla yenilenebilir enerji üretimi), işletme sırasında Proje faaliyetleriyle ilişkili sera gazı emisyonlarının önemli ölçüde olması beklenmemektedir. Proje faaliyete geçtiğinde, enerji sektörünün karbon yoğunluğu ulusal bazda azalacaktır.

Kapsam 1 ve Kapsam 2 Emisyonlarının toplamının Ekvator Prensiplerine (EP IV) göre yıllık 100.000 ton CO<sub>2</sub> ve <sup>89</sup> IFC performans standartlarında belirtildiği gibi yıllık 25.000 ton CO<sub>2</sub> eşdeğerinden fazla olmasının beklenip beklenmediğinin belirlenmesi amacıyla bir sera gazı değerlendirme yapılması gereklidir.<sup>90</sup> Proje'nin bu eşiği aşma olasılığı varsa ilgili İklim Geçişi Riskleri (İklimle Bağlantılı Finansal Beyan Görev Gücü (TCFD) tarafından tanımlandığı şekilde) dikkate alınmalı ve daha düşük Sera Gazı (SG'ler) yoğun alternatifleri değerlendiren bir alternatif analizi tamamlanmalıdır. Ancak Proje'nin işletilmesi sırasındaki emisyonların (ör. bakım veya yenileme faaliyetlerinden kaynaklanan emisyonlar) asgari düzeyde olması beklenmektedir. Bu nedenle emisyonlar ilave değerlendirme gerektiren eşiğin altında kalacaktır. Buradan hareketle emisyon değerleri; EP IV, IFC performans standartları ve EBRD gereklilikleri ile uyumludur.

<sup>88</sup> Enerji ve Tabii Kaynaklar Bakanlığı tarafından paylaşılan 2023 ulusal enerji istatistikleri. En son Şubat 2024'te buradan erişilmiştir: <https://enerji.gov.tr/infobank-energy-electricity>.

<sup>89</sup> Ekvator Prensipleri, Uygulama Notu, 2020. En son Kasım 2023 [https://equator-principles.com/app/uploads/Implementation\\_Note\\_Sept2020.pdf](https://equator-principles.com/app/uploads/Implementation_Note_Sept2020.pdf) adresinden erişilmiştir.

<sup>90</sup> IFC, Performans Standardı 3, 2012. En son Kasım 2023 <https://www.ifc.org/content/dam/ifc/doc/2010/2012-ifc-performance-standard-3-en.pdf> adresinden erişilmiştir.

Bu değerlendirmede sonuç, Proje'nin enerji sektöründeki karbon yoğunluğunu azaltmaya yönelik katkısının ne derecede olacağına dair ayrıntılı bilgi vermek adına Türkiye'nin ulusal sera gazı emisyon envanterinin daha geniş içeriği ile birlikte sunulmaktadır.

## 8.4 Etkilerin Değerlendirilmesi

### 8.4.1 İklim Değişikliği

Bölüm 8.3'te özetlendiği gibi, Çanakkale'ye ait tüm iklim değişikliği senaryoları için her iki zaman dilimine ilişkin iklim projeksiyonları aşağıdakileri içermektedir:

- Özellikle yaz aylarında hem ortalama hem de yüksek sıcaklıklarda artış
- Özellikle kış aylarında minimum sıcaklıklarda artış
- Özellikle kış aylarında aylık ortalama yağış miktarında azalma<sup>91</sup>
- Sıcak hava dalgaları ve fırtınalar gibi aşırı hava olaylarının sıklığında ve/veya yoğunluğunda artış.

Bu iklim eğilimleri ve temel koşullar kapsamında sağlanan ayrıntılara dayanarak, hem inşaat hem de işletme aşamaları için çeşitli iklim tehlikeleri ve bunların Proje'nin alıcıları üzerindeki potansiyel etkileri belirlenmiştir. Bu etkiler Tablo 8.16 ve Tablo 8.17'de sunulmuştur.

#### 8.4.1.1 İnşaat aşaması

Proje'nin inşaat aşaması için gerçekleştirilen iklim değişikliği risk değerlendirmesi Tablo 8.16'da sunulmakta olup Bölüm 8.2'de sunulan metodolojiye uygun olarak gerçekleştirilmiştir. Alıcıların hassasiyetini etkileyen iklim tehlikeleri nedeniyle Proje'nin inşaat faaliyetleri üzerindeki potansiyel etkileri özetlemekte ve her potansiyel etkiye bir risk derecelendirmesi uygulamaktadır.

İnşaat faaliyetleri kısa vadede gerçekleşeceğinden bu değerlendirme yalnızca orta vadeli olarak gerçekleştirilmiştir. Bölüm 8.3.1.2'de ana hatlarıyla belirtildiği gibi, iklim değişkenlerinin çoğunda öngörülen değişiklikler, kısmen bu değerlendirme için kullanılan zaman ufku nedeniyle ve SSP1-2.6, SSP2-4.5 ve SSP5-8.5 senaryoları için birbirine oldukça yakındır. Senaryolar arasındaki fark yüzyılın ikinci yarısında daha da açılmaktadır. Bu gibi durumlarda, niteliksel bir yaklaşımda iklim tehlikesinin ortaya çıkma olasılığı ile etki şiddetinin benzer olduğu kabul edilmektedir.

<sup>91</sup> SSP1-2.6 senaryosu için uzak gelecekte yağışlarda hafif bir artış öngörülmektedir. Öngörülen kayda değer bir artış olmadığından, bu durum değerlendirmede dikkate alınmamıştır.

**Tablo 8.16: Proje inşaat aşaması iklim değişikliği risk değerlendirmesi**

İklim tehlikesi	İklim tehlikesinin meydana gelme olasılığı			Etkilenen alıcı(lar)	İklim etkisi	Dizayna gömülü etki azaltım önlemleri	Etkinin şiddeti			Risk derecelendirmesi			İlave etki azaltma önlemleri	Geri kalan risk derecelendirmesi	
	SSP1-2.6	SSP2-4.5	SSP5-8.5				SSP1-2.6	SSP2-4.5	SSP5-8.5	SSP1-2.6	SSP2-4.5	SSP5-8.5		SSP1-2.6	SSP2-4.5
Sıcak hava dalgaları sırasında aşırı sıcaklarda ve ortalama mevsim sıcaklıklarında artış	Neredeyse kesin			İnşaat ekipmanı ve makineleri	Motorlar aşırı ısınarak makinenin kullanılamaz hale gelmesine neden olabilir.	N/A	Orta				Yüksek		Operatörler inşaat ekipmanlarını ve makinelerini düzenli olarak denetleyecek, örneğin soğutma sıvısı seviyeleri günlük olarak kontrol edilecektir.	İhmal edilebilir	
													Hava akışını engelleyip aşırı ısınmaya neden olabilecek toz birikimini önlemek amacıyla iş makineleri düzenli olarak temizlenecektir.		
													İş makineleri aşırı ısınmadan korunmak amacıyla kullanılmadığı zamanlarda kapatılacaktır.		
													İnşaat ekipmanları ve makineleri güneş ışığının doğrudan etkisi altında		

İklim tehlikesi	İklim tehlikesinin meydana gelme olasılığı			Etkilenen alıcı(lar)	İklim etkisi	Dizayna gömülü etki azaltım önlemleri	Etkinin şiddeti			Risk derecelendirmesi	İlave etki azaltma önlemleri	Geri kalan risk derecelendirmesi	
	SSP1-2.6	SSP2-4.5	SSP5-8.5				SSP1-2.6	SSP2-4.5	SSP5-8.5			SSP1-2.6	SSP2-4.5
											depolanmayacaktır; örneğin serin ve kuru depolama alanlarında, tente veya ağaç altlarında depolanacaktır.		
				Ofis / sosyal tesisler	Ofis veya sosyal tesislerin aşırı ısınması ve üretkenliğin azalması durumu	N/A	Küçük		Orta		Ofis/sosyal tesisler uygun iklimlendirme sistemi ile donatılacaktır.	İhmal edilebilir	
				Personel sağlığı ve güvenliği	Açıkta kalan yerlerde sıcak çarpması meydana gelebilir. İşçi sayısının azalması, işçilerin hasta olması veya izinli olması durumunda üretkenliğin düşmesi nedeniyle programda gecikmelere yol açacak, dolayısıyla makineleri çalıştıracak kimse bulunamayacaktır.	N/A	Orta		Yüksek		İnşaat alanında işçilerin dinlenmesi için klimalı alanlar bulunacaktır.  Havaların ısınmasıyla inşaat işçilerinin klimalı alanlarda sık sık mola vermesine izin verilecek ve bol içme suyu sağlanacaktır.  İşçilere, hava akışını artırmaya yardımcı olan ağ güvenlik yelekleri, güneş ışığını yansıtan yüksek görünürlüğe sahip giysiler,	Düşük	



İklim tehlikesi	İklim tehlikesinin meydana gelme olasılığı			Etkilenen alıcı(lar)	İklim etkisi	Dizayna gömülü etki azaltım önlemleri	Etkinin şiddeti			Risk derecelendirmesi	İlave etki azaltma önlemleri	Geri kalan risk derecelendirmesi	
	SSP1-2.6	SSP2-4.5	SSP5-8.5				SSP1-2.6	SSP2-SSP5-4.5	SSP1-SSP5-8.5			SSP1-2.6	SSP2-SSP5-4.5
											serinletici kafa bantları veya kask ter bantları dahil olmak üzere uygun KKD sağlanacaktır.		
											İnşaat programı, maruziyeti sınırlamak için günün en soğuk ve en sıcak saatlerini hesaba katacaktır; örneğin, fiziksel olarak daha zorlu işler günün en soğuk saatlerinde gerçekleştirilecektir.		
											Sıcaklığa bağlı stres belirtileri konusunda farkındalığı artırmak için işçilere eğitim verilecektir.		
Uzun vadede azalan yağış kaynaklı kuraklığın sıklığı ve yoğunluğunda artış	Mümkün			Malzeme depolama / toprak stokları / serme alanı	Malzeme ve toprak yığınları kuruyarak sahada daha fazla toz oluşmasına neden olur.	N/A	Küçük	Düşük			Stok sahası tasarımı, toz oluşumunu ve akışını önleyecek önlemleri içerecektir (örneğin, dik açılardan kaçınmak).	İhmal edilebilir	

İklim tehlikesi	İklim tehlikesinin meydana gelme olasılığı			Etkilenen alıcı(lar)	İklim etkisi	Dizayna gömülü etki azaltım önlemleri	Etkinin şiddeti			Risk derecelendirmesi	İlave etki azaltma önlemleri	Geri kalan risk derecelendirmesi	
	SSP1-2.6	SSP2-4.5	SSP5-8.5				SSP1-2.6	SSP2-SSP5-4.5	SSP1-SSP5-8.5			SSP1-2.6	SSP2-SSP5-8.5
											<p>Tasarımda stok yığınlarının çevresine rüzgar kesiciler (örneğin çit veya bariyerler) dahil edilecektir.</p> <p>Şantiyede toz bastırma sistemi bulunacaktır.</p> <p>Stokların nem içeriğini belirli bir seviyede tutmak için stoklar düzenli olarak sulanacaktır.</p> <p>Sahadaki hava kalitesi düzenli olarak izlenecek ve raporlanacaktır.</p>		
Yüksek rüzgar hızlarında ve fırtına sıklığında artış	Mümkün			Malzeme depolama / toprak stokları / serme alanı	Uçup giden malzemeler ve toprağın sahada toz oluşturması durumu	N/A	Küçük		Düşük		<p>Rüzgar kesiciler (örneğin çit veya bariyerler), tasarımda hakim rüzgar akımlarına dik açılarda ve aralıklarla yerleştirilecektir.</p> <p>Şantiyede toz bastırma sistemi</p>	İhmal edilebilir	

İklim tehlikesi	İklim tehlikesinin meydana gelme olasılığı			Etkilenen alıcı(lar)	İklim etkisi	Dizayna gömülü etki azaltım önlemleri	Etkinin şiddeti			Risk derecelendirmesi	İlave etki azaltma önlemleri	Geri kalan risk derecelendirmesi		
	SSP1-2.6	SSP2-4.5	SSP5-8.5				SSP1-2.6	SSP2-SSP5-4.5	SSP1-2.6			SSP2-SSP5-4.5	SSP1-2.6	SSP2-SSP5-4.5
											bulunacaktır.			
				Ofis / sosyal tesisler	Rüzgâr nedeniyle geçici tesislerde hasar meydana gelebilir ve bu tesisler zaman zaman kullanılamaz hale gelebilir.	N/A	Küçük		Düşük		Yukarıda belirtildiği gibi rüzgar kırıcılar,  Kısmen monte edilmiş döşeme, çatı, duvar vb. kuvvetli rüzgarlardan dolayı sökülebilecek veya hasar görebilecek öğeler desteklenecektir.	İhmal edilebilir		
				İnşaat işçilerinin sağlığı ve güvenliği	Sahadaki güvensiz çalışma koşulları, çalışma süresi veya yürütülen faaliyetler üzerinde kısıtlamalara yol açmaktadır. Planlamada olası gecikmeler yaşanabilir.	N/A	Orta		Orta		Acil Durum Müdahale Planı hazırlanacak ve uygulanacaktır.	Düşük		
Aşırı hava olayları dolayısıyla yağış rejiminin değişmesi ve yağış miktarında artış	Olası değil	Olası		Malzeme depolama / toprak stokları / serme alanı	Malzemelerin ve toprağın su yollarına akma potansiyeli vardır. Yaşanan bu durumla birlikte kirlilik söz konusu olabilir.	Malzeme depolama/stok /serme alanı için DSİ'den gerekli izin alınacaktır.	Küçük	Küçük	Düşük	Düşük	Erozyon Kontrolü Yönetim Planı hazırlanacak ve uygulanacaktır.	İhmal edilebilir	İhmal edilebilir	

İklim tehlikesi	İklim tehlikesinin meydana gelme olasılığı			Etkilenen alıcı(lar)	İklim etkisi	Dizayna gömülü etki azaltım önlemleri	Etkinin şiddeti			Risk derecelendirmesi			İlave etki azaltma önlemleri		Geri kalan risk derecelendirmesi	
	SSP1-2.6	SSP2-4.5	SSP5-8.5				SSP1-2.6	SSP2-4.5	SSP5-8.5	SSP1-2.6	SSP2-4.5	SSP5-8.5	SSP1-2.6	SSP2-4.5	SSP5-8.5	SSP1-2.6
				İnşaat ekipmanı ve makineleri	Makinelerin ıslak zeminde çalışmasını kısıtlayan sahaların su basması	N/A	Küçük	Küçük	Düşük	Düşük		İş Sürekliliği ve Acil Durum Müdahale Planı hazırlanacak ve uygulanacaktır.	İhmal edilebilir	İhmal edilebilir		
				Erişim yolları ve şantiye yolları,	Kısıtlı saha erişimi/personelin işe gidememesi, gecikmelere neden olmaktadır.	N/A	Küçük	Küçük	Düşük	Düşük		İş Sürekliliği ve Acil Durum Müdahale Planı hazırlanacak ve uygulanacaktır.	İhmal edilebilir	İhmal edilebilir		

#### 8.4.1.2 İşletme Aşaması

Proje'nin işletme aşaması için gerçekleştirilen iklim değişikliği risk değerlendirmesi Tablo 8.17'de sunulmakta olup Bölüm 8.2'de sunulan metodolojiye uygun olarak gerçekleştirilmiştir. İklim değişikliği risk değerlendirmesi, Proje varlıklarının hassasiyetlerini etkileyen iklim tehlikeleri nedeniyle Proje üzerindeki potansiyel etkileri özetlemekte ve her potansiyel etkiye bir risk derecelendirmesi uygulamaktadır.

Daha önce Bölüm 8.4.1.1'de belirtildiği gibi, SSP1-2.6, SSP2-4.5 ve SSP5-8.5 senaryoları için çoğu iklim değişkeninde öngörülen değişiklikler orta ve uzak gelecekte birbirine oldukça yakındır. Bu gibi durumlarda, niteliksel bir yaklaşımda iklim tehlikesinin ortaya çıkma olasılığı ile etki şiddetinin benzer olduğu kabul edilmektedir.

Tasarımın bu aşamasındaki yerleşik etki azaltma önlemleri tanımlanmış ve risk puanlarının çıkarılmasında dikkate alınmıştır, ancak tasarım ilerledikçe ve daha ayrıntılı tasarım bilgileri elde edildikçe puanlar güncellenmelidir.



İlişkili iklim tehlikesi	Ortaya çıkma olasılığı (iklim tehlikesi)						Etkilenen reseptör(ler)	İklim etkisi	Yerleşik etki azaltma eylem(leri)	Etkinin şiddeti						Risk oranı	Potansiyel etki azaltma eylem(leri)	Geride Kalan Risk Derecelendirmesi							
	Orta gelecek			Uzak Gelecek						Orta gelecek			Uzak Gelecek					Orta gelecek			Uzak Gelecek				
	SSP1-2.6	SSP2-4.5	SSP5-8.5	SSP1-2.6	SSP2-4.5	SSP5-8.5				SSP1-2.6	SSP2-4.5	SSP5-8.5	SSP1-2.6	SSP2-4.5	SSP5-8.5			SSP1-2.6	SSP2-4.5	SSP5-8.5	SSP1-2.6	SSP2-4.5	SSP5-8.5	SSP1-2.6	SSP2-4.5
Özellikle kuraklık ve sıcak hava dalgalarıyla bağlantılı olarak artan orman yangını riski	Olası			Olası			Bina yapısı, Erişim yolları ve saha yolları, İlgili tesis	Önemli yapısal hasar meydana gelmesi	Tasarımda yangından korunma ve söndürme sistemi yer alacaktır.	Kritik					Yüksek			Yüksek					sürekli izlenmesi sağlanacaktır.	Yüksek	Yüksek
Buzlu ve donlu günlerin sayısı azalmıştır(sıcaklıklar <0°C olduğunda)	Neredeyse kesin						Bina yapısı, Makine ve ekipman	Yapılara veya ekipmanlara buz atımı ve buz atımına bağlı hasar meydana gelmesi	Nihai tesis yerleşimi için buz atma ve buz atma değerlendirmeleri yapılacaktır.	Önemsiz					Düşük			Düşük					Sıcaklıklar sıfırın altına düştüğünde düzenli bakım faaliyetleri yapılmayacaktır.	Önemsiz	Önemsiz
Ortalama rüzgar hızlarında kademeli değişim	Olası						Enerji üretim kapasitesi	Enerji üretimi: Rüzgar düzenlerindeki değişiklikler ve enerji üretimine etkisi (türbinler çok yüksek veya çok düşük rüzgar hızlarında çalışamaz)	RES'in düşük veya yüksek rüzgar hızlarında çalışabilmesi için kanat açısı izleme sistemi tarafından otomatik olarak ayarlanacaktır.	Önemsiz					Düşük			Düşük					Enerji üretimi, varsa kayıpların tespit edilmesi amacıyla sürekli olarak izlenecektir.	Düşük	Düşük
Aşırı yüksek rüzgar hızlarında ve fırtına olaylarında artış	Olası						Rüzgar türbini kanatları, kazıklar, temeller ve topraklama ile hareketli parçalar ve bağlantılar dahil olmak üzere mekanik ve elektrikli ekipman ve bileşenler	Rüzgar türbini kanatlarında artan aşınma ve yıpranma, ömrünün kısılmasına neden olur	<ul style="list-style-type: none"> <li>Proje, sahaya özgü yüksek rüzgar hızları dikkate alınarak tasarlanacaktır.</li> <li>Aşırı rüzgar hızlarında,</li> <li>Nominal hız %15'ten fazla aşıldığında rüzgar enerjisi konvertörü otomatik olarak durdurulacaktır. Ayrıca, nominal hızın %25'ten fazla aşılması durumunda tepki vermek üzere rotor kafasına aşırı hız anahtarları yerleştirilecektir.</li> </ul>	Küçük					Düşük			Düşük			Aşırı durumlarda ve sonrasında hava durumu verileri takip edilecek, ekipman ve altyapı denetlenecek,	Önemsiz	Önemsiz		
								Aşırı yüksek rüzgar hızları ve devrilen ağaçlar nedeniyle altyapının hasar görmesi		Orta					Orta			Orta					Artan rüzgar hızlarının rüzgar enerjisi dönüştürücülerini ve trafo merkezi üzerindeki etkisi incelenecek ve Proje'nin işletme ve bakımının bir parçası olarak ekipmanın iyileştirilmesi ihtiyacı, projenin	Düşük	Düşük

İlişkili iklim tehlikesi	Ortaya çıkma olasılığı (iklim tehlikesi)						Etkilenen reseptör(ler)	İklim etkisi	Yerleşik etki azaltma eylem(leri)	Etkinin şiddeti						Risk oranı				Potansiyel etki azaltma eylem(leri)	Geriye Kalan Risk Derecelendirmesi												
	Orta gelecek			Uzak Gelecek						Orta gelecek			Uzak Gelecek			Orta gelecek		Uzak Gelecek			Orta gelecek			Uzak Gelecek									
	SSP1-2.6	SSP2-4.5	SSP5-8.5	SSP1-2.6	SSP2-4.5	SSP5-8.5				SSP1-2.6	SSP2-4.5	SSP5-8.5	SSP1-2.6	SSP2-4.5	SSP5-8.5	SSP1-2.6	SSP2-4.5	SSP5-8.5	SSP1-2.6		SSP2-4.5	SSP5-8.5	SSP1-2.6	SSP2-4.5	SSP5-8.5	SSP1-2.6	SSP2-4.5	SSP5-8.5					
								<ul style="list-style-type: none"> <li>Değer kaybı 22 m/s'de başlar; Rölanti moduna 28 m/s'de kesme noktası,</li> <li>Fırtına kontrolü varsayılan olarak etkindir.</li> <li>Salınımları izlemek için rüzgar enerjisi dönüştürücü kulesinin tepesine sensörler yerleştirilecektir. Gezintiler izin verilen sınırları aştığında rüzgar enerjisi dönüştürücüsü durur.</li> <li>Rüzgar enerjisi dönüştürücülerinin rotor kafasına, gevşek veya arızalı bileşenlerden kaynaklanabilecek yüksek vuruş seslerini tespit edecek sensörler yerleştirilecektir. Gürültü tespiti durumunda rüzgar enerjisi dönüştürücüsü durur.</li> </ul>													ömrü boyunca öngörülen rüzgar hızlarına uygun olarak dikkate alınacaktır.												
Fırtına sıklığının artması nedeniyle yıldırım çarpması sıklığında potansiyel artış	Olası değil						Elektrikli ekipman	Elektrikli ekipmanın hasar görmesi, işletmenin kesintiye uğramasına neden olur.	Yıldırım ve topraklama koruma sistemleri tasarıma dahil edilecektir.	Küçük						Düşük						Düşük						Tasarımın yıldırımdan korunmayı da kapsayacağı göz önüne alındığında, iklim değişikliği nedeniyle altyapıya yönelik risk düşüktür. Başka bir eylem beklenmemektedir.	Önemsiz			Önemsiz	
Aşırı olaylar sırasında yağış değişiklikleri ve yağış yoğunluğundaki artış	Olası	Olası	Olası değil	Olası	Olası	Olası değil	Rüzgar türbini kanatları	Rüzgar türbini kanatlarındaki aşınmayı artırma potansiyeli	Bıçaklar, erozyona karşı koruma sağlayan poliüretan bazlı bir yüzey kaplamasıyla kaplanacaktır.	Küçük	Küçük				Düşük	Düşük	Düşük	Orta										İhmal edilebilir	Düşük			İhmal edilebilir	Düşük
							Elektrikli ekipman	Sistemde/bütünlükte arıza riskine yol açacak şekilde elektrikli ekipman hasarı		Orta	Orta				Orta	Orta			Orta	Orta								Düşük	Düşük			Düşük	Düşük



İlişkili iklim tehlikesi	Ortaya çıkma olasılığı (iklim tehlikesi)						Etkilenen reseptör(ler)	İklim etkisi	Yerleşik etki azaltma eylem(leri)	Etkinin şiddeti						Risk oranı				Potansiyel etki azaltma eylem(leri)	Geriye Kalan Risk Derecelendirmesi						
	Orta gelecek			Uzak Gelecek						Orta gelecek			Uzak Gelecek			Orta gelecek		Uzak Gelecek			Orta gelecek		Uzak Gelecek				
	SSP1-2.6	SSP2-4.5	SSP5-8.5	SSP1-2.6	SSP2-4.5	SSP5-8.5				SSP1-2.6	SSP2-4.5	SSP5-8.5	SSP1-2.6	SSP2-4.5	SSP5-8.5	SSP1-2.6	SSP2-4.5	SSP5-8.5	SSP1-2.6		SSP2-4.5	SSP5-8.5	SSP1-2.6	SSP2-4.5	SSP5-8.5		
							Personel erişimi ve sağlık ve güvenlik	Bölgede yaygın su baskını olması durumunda personelin sahaya erişimi kısıtlanabilir. Personelin tesise erişememesi halinde operasyonların potansiyel olarak durdurulması		Orta	Orta		Orta	Orta		Orta	Orta		Orta	Orta		İş Sürekliliği ve Acil Durum Müdahale Planı hazırlanacak ve uygulanacaktır.	Düşük	Düşük		Düşük	Düşük

## 8.4.2 Sera Gazı Emisyonları

### 8.4.2.1 İnşaat

Bu bölümde, Bölüm: 8.2.3'te detaylı bir şekilde açıklanan metodoloji doğrultusunda hesaplanan inşaat kaynaklı sera gazı emisyonları sunulmuştur. Kapsama bazlı toplam Proje emisyonları Tablo 8.18'de sunulmuştur.

**Tablo 8.18: Kapsam bazlı Proje emisyonları**

Kapsam	tCO <sub>2</sub> (eşd)	Toplam emisyonlar içindeki payı (%)
Kapsam 1	1.170	%2,17
Kapsam 2	70	%0,13
Kapsam 3	52.580	%97,70
Toplam	53.820	%100

Proje'nin inşaat aşaması, Proje Şirketi tarafından paylaşılan inşaat takvimine göre 16 ay sürecektir. Bu nedenle, inşaat kaynaklı toplam Kapsam 1 ve Kapsam 2 emisyonları yılda 930 tCO<sub>2</sub>(eşd) olup, bu değer IFC kılavuzunda belirtilen limit değer (25.000 tCO<sub>2</sub>(eşd)/yıl) altındadır. Ek olarak, toplam Kapsam 1 ve Kapsam 2 emisyonları Proje faaliyetleri kaynaklı önlenen sera gazı emisyonlarının %5'inin altındadır. Dolayısıyla, Proje EBRD kılavuzuyla da uyumludur.

**Tablo 8.19: Proje yaşam döngüsü emisyonları**

Yaşam döngüsü aşaması	tCO <sub>2</sub> (eşd)	Toplam emisyonlar içindeki payı (%)
A1 – A3	41.780	%77,73
A4	6.800	%12,83
A5	5.240	%9,74
Toplam	53.820	%100

Proje'nin en fazla emisyon salan beş bileşeni/faaliyeti

Tablo 8.20'de gösterilmektedir.

**Tablo 8.20: En fazla emisyon yayan Proje bileşenleri / faaliyetleri**

Bileşen / faaliyet	tCO <sub>2</sub> (eşd)	Toplam emisyonlar içindeki payı (%)
Türbin kanadı	14.793	%27,49
Kule	10.353	%19,24
Sahaya malzeme transferi	6.795	%12,63
Türbin göbeği	4.420	%8,21
Rulman sistemi	3.781	%7,03

**Tablo 8.21: Malzeme / faaliyet bazlı Proje emisyonları**

Bileşen / faaliyet	tCO <sub>2</sub> (eşd)	Toplam emisyonlar içindeki payı (%)
Cam elyaf	15.854	%29,5
Çelik	15.440	%28,,7
Yakıt tüketimi (dolaylı emisyonlar)	7.231	%13,4
Çakıl	4.420	%8,21

Bileşen / faaliyet	tCO <sub>2</sub> (eşd)	Toplam emisyonlar içindeki payı (%)
Demir	3.781	%7,03
Saha faaliyetleri kaynaklı atık	3.562	%6,62
Beton	1.735	%3,22
Yakıt tüketimi (doğrudan emisyonlar)	1.170	%2,2
İletim kabloları	553	%1,03
Saha faaliyetleri enerji tüketimi	70	%0,13
Toplam	53.820	-

İşçilerin sahadan ve sahaya taşınmasından kaynaklanan sera gazı emisyonları halihazırda değerlendirmeye dahil edilmiştir. Jeneratörlerin (varsa) ve ısıtma ve pişirme amaçlı yakıt tüketimi de dahil olmak üzere işçi kampındaki faaliyetlerden kaynaklanan sera gazı emisyonları, elektrik tüketimi ve tesis içi atıklar, önemli karbon emisyonları olmaları beklenmediğinden hariç tutulmuştur.

### Arazi kullanım değişikliği kaynaklı emisyonlar

Bitki örtüsü ve karbon tutma potansiyeli kaybıyla ilgili emisyonlar burada raporlanmaktadır. Söz konusu emisyonlar belirsizliğe tabi olduğu için inşaat emisyonlarından ayrı olarak raporlanmıştır. Kapsam bazlı Proje spesifik arazi kullanım değişikliği kaynaklı emisyonlar Tablo 8.22'de sunulmuştur. Tablo 8.23'de görüldüğü gibi, Proje kapsamında alınan ve kullanılan yaklaşık 44 hektarlık ormanlık alan kaynaklı yıllık bazda 110 tCO<sub>2</sub>e karbon tutma potansiyeli kaybı söz konusudur.

**Tablo 8.22: Kapsam bazlı Proje spesifik arazi kullanım değişikliği kaynaklı emisyonlar**

Kapsam	tCO <sub>2</sub> (eşd)/yıl	tCO <sub>2</sub> (eşd)
Kapsam 1	110*	1.260**
Kapsam 2	0	0
Kapsam 3	0	0

\*Yıllık tahmini ormanların karbon tutma potansiyeli kaybı  
\*\*Toplam tahmini bitki örtüsü (ağaç) kaybı emisyonları

**Tablo 8.23: Yaşam döngüsü bazlı Proje spesifik arazi kullanım değişikliği kaynaklı emisyonlar**

Yaşam döngüsü aşaması	tCO <sub>2</sub> (eşd)/yıl	tCO <sub>2</sub> (eşd)
A5	110	0
B2	0	1.260

Proje inşaat aşamasıyla ilişkili sera gazı emisyonları, hammaddelerin tedariki ve nakliyesi, proje bileşenlerinin imalatı, sahaya nakliye ve inşaat kurulum süreçlerinden kaynaklanmaktadır. Yukarıda verilen inşaatla ilgili sera gazı emisyonlarının değerlendirilmesine dayanarak ve temel olarak en fazla sera gazı emisyonu yayan bileşenleri/faaliyetleri dikkate alarak (

Tablo 8.20), bu sera gazı emisyon kaynaklarını mümkün olduğunca en aza indirmek için aşağıdaki önlemlerin uygulanması önerilmektedir:

- Atık Yönetimi Hiyerarşisine bağlı kalarak inşaat faaliyetleri kaynaklı atık üretimini önlemek ve/veya azaltmak için inşaat çalışmaları sırasında uygun atık yönetimi uygulanacaktır.
- Inşaat faaliyetleri kaynaklı trafik yoğunluğunu önlemek adına inşaat malzemeleri mümkün olduğunca yerel kaynaklardan tedarik edilecektir.

- İnşaat malzemeleri transferi ve personel taşıma faaliyetlerinin iyileştirilmesi yoluyla inşaat kaynaklı ulaşım etkisi en aza indirilecektir; örneğin, malzemelerin yerel kaynaklardan temin edilmesi ile ulaşım mesafesi azaltılacaktır; yüksek verimli motorlar kullanılacaktır; düşük emisyonlu araçlar kullanılacaktır.
- Mümkün olduğunca dizaynda düşük karbon ayak izine sahip malzemeler tercih edilecektir.
- Gerekli yeni hammadde miktarlarını en aza indirmek için tasarım optimize edilecektir; örneğin, yol genişletme mesafesi sınırlandırılacaktır; türbin temellerinin tasarımı optimize edilecektir.
- İnşaat faaliyetleri sırasında enerji verimliliği önlemlerini optimize etmek için sürdürülebilir inşaat yönetimi uygulamaları oluşturulacaktır:
  - Tesisteki ekipmanların kullanılmadıkları zamanlarda kapatılmaları hakkında işçilere yönelik işbaşı konuşmaları düzenlenecektir.
  - Enerji kullanımını kontrol etmek için inşaat sahası kabinlerinde enerji bölgeselendirme kullanılacaktır
  - Tesis ve dizel motorlu inşaat ekipman ve makinalarının bakımı düzenli olarak yapılacaktır.

#### 8.4.2.2 İşletme

##### İşletmeye Bağlı Sera Gazı Emisyonları

Bu bölümde, Proje'nin işletme aşamasındaki potansiyel karbon kaynakları belirlenmiş ve bu kaynaklar dolayısıyla salınan sera gazı emisyonlarının değerlendirilmesine yönelik yaklaşım sunulmuştur. Ancak, Proje'nin bu aşamasında Proje Şirketi tarafından tüketimlere ilişkin veri temin edilemediği için hesaplamalar yapılamamıştır. Proje'nin işletme aşamasındaki potansiyel sera gazı emisyon kaynakları şunları içermektedir:

- Sahada kullanılan jenaratör kaynaklı yakıt tüketimi,
- Bakım ve onarım faaliyetleri kaynaklı yakıt tüketimi,
- Hava koşullarının (rüzgar hızı) operasyonel faaliyetler için uygun olmadığında aydınlatma ve güvenlik amaçlı şebeke elektrik tüketimi.

Tablo 8.24'te operasyonel sera gazı emisyonlarının hesaplanmasına yönelik yaklaşım sunulmuştur.

**Tablo 8.24: Operasyonel sera gazı emisyonlarının değerlendirilmesi**

No.	Kaynak	Birim	Kapsam	Emisyon Faktörü (EF)			
				CO <sub>2</sub> <sup>92</sup>	CH <sub>4</sub> <sup>98</sup>	N <sub>2</sub> O <sup>98</sup>	tCO <sub>2</sub> e <sup>9d</sup>
<b>1</b>	<b>Sahada jenaratör kullanımı kaynaklı yakıt tüketimi</b>						
1.1	Jenaratör sayısı	Adet					
1.2	Operasyon saati	hr/yr/qnt					
1.3	Toplam operasyon saati	hr/yr	Kapsam 1	2.7 kg/L <sup>93</sup>	1.18559*10 <sup>-5</sup> kg/L <sup>94</sup>	1.11585*10 <sup>-5</sup> kg/L <sup>94</sup>	
1.4	Yakıt tüketimi	L/hr					
1.5	Yıllık toplam yakıt tüketimi	L/yr					

<sup>92</sup> Operasyonel sera gazı emisyon değerlendirmesinde dikkate alınacak CO<sub>2</sub>, CH<sub>4</sub> ve N<sub>2</sub>O'nun 100 yıllık Küresel Isınma Potansiyelleri (GWP'ler) sırasıyla 1, 28 ve 265'tir. En son Nisan 2024'te buradan erişildi: [https://ghgprotocol.org/sites/default/files/Global-Warming-Potential-Values%20%28Feb%2016%202016%29\\_0.pdf](https://ghgprotocol.org/sites/default/files/Global-Warming-Potential-Values%20%28Feb%2016%202016%29_0.pdf).

<sup>93</sup> Bu emisyon faktörleri ağır kamyonlar için geçerlidir. Mobil kaynakların türüne bağlı olarak (örneğin binek otomobiller, hafif hizmet kamyonları veya ağır hizmet kamyonları) emisyon faktörleri değişecektir. Emisyon faktörleri, Sera Gazı Protokolü Hesaplama Araçları ve Kılavuzundan elde edilir. En son Şubat 2024'te buradan erişildi: <https://ghgprotocol.org/calculation-tools-and-guidance>.

No.	Kaynak	Birim	Kapsam	Emisyon Faktörü (EF)		
<b>2</b>	<b>Bakım ve onarım faaliyetleri kaynaklı yakıt tüketimi</b>					
2.1	Araç sayısı	qnt				
2.2	Yakıt tüketimi	L/km				
2.3	Yıllık katedilen toplam mesafe	km/yr	Kapsam 1	2.7 kg/L <sup>94</sup>	4.27955*10 <sup>-6</sup> kg/L <sup>95</sup>	6.41933*10 <sup>-6</sup> kg/L <sup>95</sup>
2.4	Yıllık toplam yakıt tüketimi	L/year				
<b>3</b>	<b>Elektrik tüketimi (örneğin; aydınlatma ve güvenlik amaçlı)</b>					
3.1	Yıllık elektrik tüketimi	MWh/yr	Kapsam 2	-	-	0.447 <sup>95</sup>

Tablo 8.24'te verilen işletme faaliyetlerine ilişkin kamuya açık emisyon faktörü verilerine dayanarak, işletme aşaması sırasındaki sera gazı emisyonları, Bölüm 8.2.3.2'de açıklanan aşağıdan yukarıya yaklaşım kullanılarak aşağıdaki şekilde hesaplanabilir:

- Sahadaki jeneratör kullanımı ve bakım onarım faaliyetlerinden kaynaklanan yakıt tüketimi, yıllık toplam tüketim (L/yıl) x EF (kg tCO<sub>2</sub>e/yıl)'a eşittir.
- Elektrik tüketimi yıllık toplam tüketime (L/yıl) x EF'ye (kg tCO<sub>2</sub>e/MWh) eşittir.

### Önlenen Sera Gazı Emisyonları

Bu bölüm, daha önce Bölüm 8.2'de açıklanan tahmin yaklaşımına dayanarak, Proje'nin işletme aşaması sırasında yıllık olarak kaçınılan sera gazı emisyonlarını sunmaktadır. Daha önce de belirtildiği gibi, Proje ile ilişkili engellenen sera gazı emisyonları, bu enerji kapasitesini karşılamak için tipik fosil yakıt bazlı teknolojinin kullanılması durumunda ortaya çıkacak sera gazı emisyonlarına ilişkin bir ızgara faktörüne dayalı olarak hesaplanmaktadır.

Tipik şebeke üretimi emisyonlarıyla karşılaştırıldığında kaçınılan sera gazı emisyonları hesaplanmış ve Tablo 8.25'te sunulmuştur. Bu hesaplama, IPCC Elektrik Şebekesi Emisyon Faktörü Hesaplama Metodolojisi Aracı 07.V07'ye göre hesaplanan ve Enerji ve Tabii Kaynaklar Bakanlığı tarafından yayınlanan Türkiye ulusal elektrik şebekesi emisyon faktörleri esas alınarak yapılmıştır.<sup>96</sup>

**Tablo 8.25: Yıllık ton CO<sub>2</sub> eşdeğeri olarak Önlenen Sera Gazı Emisyonları**

Elektrik Üretimi (MWh/ yıl)	Emisyon Faktörü (tCO <sub>2</sub> /MWh)	Önlenen Emisyonlar (tCO <sub>2</sub> e/yıl)
216.000	0,6488	140.141

Tablo 8.25'te sunulan Proje faaliyetleri kaynaklı önlenen sera gazı emisyonları, 2020 yılında ulusal bazda salınan yıllık sera gazı emisyonlarının yaklaşık %0,03'üne denk gelmektedir.

Son olarak, Proje'nin bir yenilenebilir enerji yatırımı olduğu göz önünde bulundurulduğunda, iklim değişikliği geçiş risklerinin Proje üzerinde herhangi bir etkisi bulunmamaktadır.

<sup>94</sup> Bu emisyon faktörleri hafif ticari kamyonlar için geçerlidir. Mobil kaynakların türüne bağlı olarak (örneğin binek otomobiller, hafif hizmet kamyonları veya ağır hizmet kamyonları) emisyon faktörleri değişecektir. Emisyon faktörleri, Sera Gazı Protokolü Hesaplama Araçları ve Kılavuzundan elde edilir. En son Şubat 2024'te buradan erişilmiştir: <https://ghgprotocol.org/calculation-tools-and-guidance>.

<sup>95</sup> Türkiye elektrik üretimi ve elektrik tüketimine ilişkin nokta emisyon faktörleri bilgi formu. En son Şubat 2024'te buradan erişildi: [https://enerji.gov.tr/Media/Dizin/EVCED/tr/%C3%87evreVe%C4%B0klim/%C4%B0klimDe%C4%9Fi%C5%9Fikli%C4%9Fi/EmisyonFaktorleri/TEUVETN\\_Emisyon\\_Fakt%C3%B6rleri\\_Bilgi\\_Formu.pdf](https://enerji.gov.tr/Media/Dizin/EVCED/tr/%C3%87evreVe%C4%B0klim/%C4%B0klimDe%C4%9Fi%C5%9Fikli%C4%9Fi/EmisyonFaktorleri/TEUVETN_Emisyon_Fakt%C3%B6rleri_Bilgi_Formu.pdf).

<sup>96</sup> <https://enerji.gov.tr/Media/Dizin/EVCED/tr/%C3%87evreVe%C4%B0klim/%C4%B0klimDe%C4%9Fi%C5%9Fikli%C4%9Fi/TUESEmisyonFktr/Belgeler/Bform2020.pdf> adresinden alınmıştır. En son Kasım 2023'te erişilmiştir.

### 8.4.3 Özet

Bu Değerlendirme, inşaat ve işletme aşamalarında Proje'yi oluşturan altyapı için geçerli olan gelecekteki iklim değişikliğinin etkilerini ve bunların önemini ve Bölüm 8.2.1'de verilen geçerli kılavuzlar ve standartlar doğrultusunda Proje'nin inşaat ve işletmesinden kaynaklanan potansiyel sera gazı etkilerini dikkate almaktadır.

Gelecekteki temel iklimin ana hatları çizilmiş olup, genel olarak yağışların azaldığı daha sıcak kışları ve artan kuraklık ve yüksek sıcaklık riskleriyle ilişkili daha sıcak, daha kuru yazları kapsayacağı öngörülmektedir. Gelecekteki temel, Proje'nin operasyonel ömrü dikkate alınarak orta gelecek (2040-2059) ve uzak gelecek (2060-2079) için inşa edilmiştir.

İnşaat ve işletme aşaması etkileri arasında yüksek sıcaklıklar, orman yangınları, su baskını ve aşırı hava olayları (fırtınalar, şiddetli rüzgarlar ve yıldırım dahil) nedeniyle fiziksel proje alıcılarının yanı sıra çevresel ve sosyal alıcılarda meydana gelen hasarlar yer almaktadır.

Bu değerlendirmenin yazıldığı sırada inşaat faaliyetleri hakkında bilgi eksikliği nedeniyle, inşaat aşaması için yerleşik etki azaltma önlemleri tanımlanmamıştır. İşletme aşaması için Proje tasarımına dahil edilen etki azaltma önlemleri temel olarak rüzgar enerjisi dönüştürücüsünün durumunu ve rotor hızı, sıcaklık, rüzgar hızı, kanat yükü vb. gibi ilgili ortam parametrelerini içeren sistemin sürekli kontrolünü ve izlenmesini, özellikle yüksek sıcaklıklara duyarlı bileşenler için soğutma sistemleri gibi aşırı ısı çözümlerini ve yıldırım ve topraklama koruma sistemleri dahil olmak üzere aşırı olaylardan korunmayı içermektedir.

Proje'nin inşaat aşamasına dahil edilen ek etki azaltma önlemleri arasında inşaat ekipman ve makinelerinin, inşaat işçilerinin sağlık ve güvenliğinin ve çevrenin iklimde öngörülen değişikliklere karşı korunmasına yönelik önlemler yer almaktadır. Ayrıca, inşaat faaliyetlerine yönelik iklim değişikliğiyle ilgili belirlenen riskleri azaltmak için gerekli izleme ve yönetim planları da sunulmuştur. Proje'nin işletme aşaması için bu önlemler, Proje tasarımına yönelik tavsiyelerden ve Proje'nin ömrü boyunca gözlemlenen etkilerin izlenmesi ve yönetimi ile ekipmanların yenilenmesi sırasında gelecekteki öngörülen sıcaklıkları yansıtacak şekilde yükseltilmesi ve değiştirilmesi gibi müdahaleler de dahil olmak üzere Proje'nin işletme aşamasına dahil edilecek olanlardan oluşmaktadır.

Hem yerleşik etki azaltma önlemlerin hem de ek etki azaltma önlemlerin dahil edilmesiyle birlikte, inşaat ve işletme aşamaları sırasında iklim değişikliği nedeniyle Proje üzerinde tespit edilen herhangi bir potansiyel önemli etki (başka bir deyişle kalıcı etki) bulunmamaktadır.

İnşaatla ilgili sera gazı emisyonlarının değerlendirilmesine dayanarak ve esas olarak en fazla sera gazı emisyonu yayan bileşenler / faaliyetler dikkate alınarak, inşaat aşamasının karbon etkisini en aza indirmek için inşaat malzemelerinin mümkün olduğunca yerel olarak tedarik edilmesi, inşaat malzemesi ve işçi nakliye lojistiğinin iyileştirilmesi yoluyla inşaatla ilgili nakliye etkisinin en aza indirilmesi, mümkün olduğunda tasarımda düşük karbon ayak izine sahip malzemelerin tercih edilmesi, ihtiyaç duyulan yeni hammadde miktarlarını en aza indirmek için tasarımın optimize edilmesi ve inşaat sahası çalışma faaliyetleri sırasında enerji verimliliği önlemlerini optimize etmek için sürdürülebilir inşaat yönetimi uygulamalarının oluşturulması dahil olmak üzere çeşitli önlemler önerilmektedir.

Proje'nin niteliği (başka bir deyişle bir yenilenebilir enerji yatırımı) göz önüne alındığında, Proje'nin işletilmesinden kaynaklanan önemli bir sera gazı emisyonu beklenmemekle birlikte, sera gazı emisyonlarının etkin yönetimi için bu değerlendirmede Proje'nin işletme aşamasındaki potansiyel Kapsam 1 ve Kapsam 2 emisyon kaynakları verilmiştir. Ancak, bu değerlendirmenin yazıldığı sırada tüketimlere ilişkin veri eksikliği nedeniyle, işletmeye bağlı sera gazı emisyonları hesaplanmamıştır. Ayrıca, işletme aşamasında Proje ile ilişkili kaçınılan sera gazı emisyonları da bu değerlendirmenin kapsamı dahilindedir.

## 9 Gürültü ve Titreşim

### 9.1 Giriş

Bu bölüm, Proje'nin inşası ve işletimi sonucunda üretilecek gürültü ve titreşim etkilerinin bir değerlendirmesini sunmaktadır.

İnşaat ve işletme faaliyetlerinden kaynaklanan gürültünün potansiyel etkisini değerlendirmek amacıyla Proje alanı ve çevresini kapsayan bir gürültü modelleme çalışması yapılmıştır.

Bu çalışma, Proje'nin inşaat ve işletme aşamalarının gürültü ve titreşim etkilerini ele almaktadır. Gürültü ve titreşimle ilgili tanımlar, yönetmelikler ve yasal arka plan, izlenen metodoloji, gürültü modellemesinin sonuçları, potansiyel etkiler ve önerilen etki azaltma önlemleri bu Bölüm'de ele alınmaktadır.

Etki değerlendirmesinin amacı, uygun etki azaltma önlemlerini belirlemek için alıcı konumlarındaki ortam koşullarını ve potansiyel etkilerin büyüklüğünü analiz ederek etki büyüklüğünü değerlendirmektir.

Değerlendirmenin kapsamı, inşaatın tamamlanması ve işletme dönemlerini kapsamaktadır. Gürültü modellemesine bağlı etki değerlendirmeleri iki zaman aralığı dikkate alınarak yapılmaktadır.

- İnşaat faaliyetleri (toprak işleri, kamyon güzergahları, patlatma)
- İşletme faaliyetleri (Türbinler)

Her bir alıcıda beklenen faaliyetler CadnaA akustik modelleme yazılımı kullanılarak modellenmiştir. Tahmin edilen etkiler, her bir kritik konum için belirlenen kriterlerle karşılaştırılır.

Gürültü etkileri, Dünya Sağlık Örgütü (DSÖ), 1999 Toplum Gürültüsü Kılavuzuna dayanan IFC ÇSG Kılavuzunda belirtilen tavsiyelere ve Türk Çevresel Gürültü Kontrol Yönetmeliği (ÇGKY) (RG Tarih/Sayı: 30 Kasım 2022/32029) olan ulusal mevzuata uygun sınırlarla değerlendirilmiştir. ÇGKY, Avrupa Gürültü Direktifi'nin (END) gürültü göstergelerine ve standart yöntemlerine uygun olarak hazırlanmıştır.

Titreşim etkileri, uluslararası kabul görmüş bir standart olan BS 5228-2:2009+A1:2014'te tanımlanan titreşim hasarı kriterlerine ve ÇGKY'ye uygun olarak değerlendirilmiştir.

#### 9.1.1 Tanımlar

Gerçekleştirilen çalışmaları açıklamadan önce aşağıda verildiği gibi temel akustik terim ve kavramların tanımlarını vermek faydalı olacaktır.

**Ses:** Ses, yayıldığı ortam tarafından belirlenen öngörülebilir bir şekilde iletilen, işitme mekanizmalarını harekete geçiren titreşimsel rahatsızlıktır. Duyulabilir olması için rahatsızlığın 20Hz ila 20.000Hz frekans aralığında olması gerekir.

**Gürültü:** Gürültü tipik olarak "istenmeyen ses" olarak tanımlanır, ses ise havadaki basınç dalgalarının insan tarafından hissedilmesidir. Ses seviyeleri logaritmik bir ölçekte desibel (dB) cinsinden ifade edilir. Burada 0dB nominal olarak "işitme eşiği" ve 120 dB nominal olarak "ağrı eşiği"dir.

**Arka plan gürültüsü:** Belirli bir yerde, incelenen faaliyetlerden kaynaklanan gürültünün yokluğunda ölçülen hakim gürültü.

**Mevcut durum gürültüsü:** Gürültü olarak değerlendirilebilecek herhangi bir hava basıncı bozucu etkinin olmadığı durumdaki desibel olarak tanımlanan atmosferik hava basıncı.

**Ortalama gürültü ölçüm sonuçları:** Günün zaman dilimlerine göre logaritmik ortalama olarak sahadan toplanan ham seviyeler. (arka plan veya kaynak + arka plan)

**İşlenmiş ortalama gürültü ölçüm sonuçları:** Günün zaman dilimlerine göre logaritmik ortalama olarak sahadaki diğer gürültü kaynaklarının gürültü olayları ve yabancı gürültü olayları ortadan kaldırılarak toplanan seviyeler. (indeks özellikleri açısından mevcut durum gürültüsü)

**Desibel (dB):** Sesin genliğini tanımlayan birim. İnsan kulağı sese logaritmik olarak tepki verir. Bel, iki ses gücü seviyesinin (yani anlık ses gücü ve referans ses gücü) oranının logaritmasıdır ve desibel 1/10 bel'dir.

**Frekans:** Periyodik bir sinyalin değişim hızının ölçüsü, saniyedeki döngü veya Hz cinsinden ifade edilir.

**Ses basınç seviyesi ( $L_p$ ):** Bir referans değere göre bir sesin etkin ses basıncının logaritmik ölçüsü. Ses basınç seviyesi, standart bir referans seviyesinin üzerinde desibel (dB) cinsinden ölçülür. Havada yaygın olarak kullanılan "sıfır" referans ses basıncı, genellikle insan işitme eşiği (1 kHz'de) olarak kabul edilen 20 mikro-pascal RMS'dir (kök ortalama kare).

**Ses gücü seviyesi ( $L_w$ ):** Söz konusu ses gücünün  $1 pW(10^{-12} W)$ 'lık standart referans güce oranının logaritmasının on katı. Elde edilen miktar desibel cinsinden ifade edilir.

**Eşdeğer Ses Seviyesi ( $L_{eq}$ ):** Gürültü ortamını istenen herhangi bir süre için tek bir ses seviyesi değeri olarak ölçer.  $L_{eq}$  Gürültünün insanlar üzerindeki etkileriyle iyi bir korelasyon gösterir.  $L_{eq}$  Bazen Ortalama Ses Seviyesi olarak da bilinir.

$L_{10}$ : Ölçüm zamanının %10'unda aşılacak ses basıncı seviyesi.

$L_{90}$ : Ölçüm zamanının %90'ında aşılacak ses basıncı seviyesi.

**A-Ağırlıklandırma:** Tüm frekanslara eşit tepki vermeyen insan kulağının tepkisini yansıtmak için tasarlanmış bir ses basıncı seviyesi ölçüsü. Sesi insan kulağının tepkisini temsil edecek şekilde tanımlamak için alçak ve yüksek frekansların etkilerini orta frekanslara göre azaltmak gerekir. Elde edilen ses seviyesinin A-ağırlıklı olduğu söylenir ve birimler desibel (dBA) cinsindedir.

**Gürültü Bariyeri:** Gürültü kaynağı ile gürültüye karşı hassas alıcı(lar) arasında inşa edilen ve gürültü seviyesini düşüren fiziksel bir engel. Örnekler arasında bağımsız gürültü duvarları, gürültü banketleri (toprak veya diğer malzemeler) ve banket/duvar kombinasyon sistemleri yer almaktadır.

**Gürültü Banketleri:** Toprak, taş, kaya, moloz vb. gibi doğal toprak malzemelerden doğal, desteksiz durumda inşa edilen gürültü bariyerleri gürültü banketi olarak adlandırılır.

**Gürültü Duvarları:** Gürültü kaynağından alıcılara yayılan gürültüyü engellemek için teknik bir tasarıma göre üretilen ve yerinde monte edilen gürültü bariyer sistemleri.

**C-Ağırlıklandırma:** İnsan kulağının tepkisinin daha düz olduğu 100 dB'nin üzerindeki yüksek seviyeler için insan kulağının tepkisini yansıtmak için tasarlanmış bir ses basıncı seviyesi ölçüsü.

$L_{Aeq}$ : A ağırlıklı eşdeğer bir ses basınç seviyesi.

$L_{Amax}$ : Ölçüm zaman alanında tespit edilen maksimum A ağırlıklı ses basıncı seviyesi.



$L_{Ceq}$ : C ağırlıklı eşdeğer ses basınç seviyesi.

$L_{gündüz}$ : Referans zaman aralığı gündüz için eşdeğer sürekli ses basıncı seviyesi.

$L_{akşam}$ : Referans zaman aralığı akşam için eşdeğer sürekli ses basıncı seviyesi.

$L_{gece}$ : Referans zaman aralığı gece için eşdeğer sürekli ses basıncı seviyesi.

$L_{dn}$ : Gündüz-gece ağırlıklı ses basınç seviyesi. Gündüz saati 07:00-23:00 arası, gece saati ise 23:00-07:00 arası olarak tanımlanmıştır.

$L_{den}$ : Gündüz, akşam-gece ağırlıklı ses basınç seviyesi. Gündüz 07:00-19:00 arası, akşam 19:00-23:00 arası, gece 23:00-07:00 arası olarak tanımlanmıştır.

**Nokta Kaynak:** Bir noktaya yoğunlaştırılmış bir ses kaynağı.

**Alan Kaynağı:** Bir alana dağılmış bir ses kaynağı.

**Lineer Kaynak:** Doğrusal bir geometriden yayılan bir ses kaynağı.

İnsan kulağının algılama eşiği yaklaşık 3 dB'tür ve 5 dB'lik bir değişiklik kulak tarafından açıkça fark edilebilir olarak kabul edilir. Bunun başlıca nedeni, tipik olarak desibel ile ilişkilendirilen logaritmik ölçüm metriğidir.

**Tablo 9.1: Sesin Algılanması**

Ses seviyesindeki değişim	İnsan Kulağında Algılanan Değişim
$\pm 1 \text{ dB}$	Algılanmaz
$\pm 3 \text{ dB}$	Algı eşiği
$\pm 5 \text{ dB}$	Açıkça fark edilir
$\pm 10 \text{ dB}$	İki kat daha gürültülü
$\pm 20 \text{ dB}$	Dört kat değişim

### 9.1.2 Özel Amaçlar

Etki değerlendirmesinin özel amaçları 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 azaltma önlemlerinin önerilmesi ve geriye kalan etkilerin belirlenmesi

### 9.1.3 Potansiyel Kaynaklar

Potansiyel gürültü ve titreşim kaynakları şu şekilde özetlenebilir:

- İnşaat çalışmalarından kaynaklanan gürültü
- İnşaat dönemi boyunca yol güzergahındaki hafriyat kamyonu faaliyetlerinden kaynaklanan gürültü
- İşletme aşaması için türbin faaliyetlerinden kaynaklanan gürültü
- İnşaat faaliyetlerinden kaynaklanan titreşim
- Patlama titreşimi

## 9.2 Metodoloji

### 9.2.1 Geçerli Kılavuzlar ve Standartlar

Bu bölümde, hem inşaat hem de işletme aşaması için gürültü ve titreşim değerlendirmesine yönelik ulusal ve uluslararası yasal gereklilikler ve geçerli standartlar açıklanmaktadır.

#### 9.2.1.1 Ulusal Gürültü Gereklilikleri

Çevresel gürültü ve titreşim seviyeleri Çevresel Gürültü Kontrol Yönetmeliği (ÇGKY) ile düzenlenmektedir (Resmi Gazete Tarih/Sayı: 30 Kasım 2022/32029). ÇGKY, Avrupa Gürültü Direktifi'nin (END) gürültü göstergelerine ve standart yöntemlerine uygun olarak hazırlanmıştır.

İnşaat faaliyetleri için gürültü sınırları ÇGKY'de zaman sınırlamaları açısından tanımlanmıştır. Tablo 9.2, yerleşim alanları çevresinde çevresel gürültü üreten faaliyetler için ilgili zaman sınırlamalarını göstermektedir.

**Tablo 9.2: Yerleşim Alanlarında Açık Hava Etkinlikleri için İzin Verilen Zaman Çerçevesi (ÇGKY)**

Faaliyet	Saat
İnşaat sahası faaliyetleri	10.00 – 20.00
Madenlerde, taş ocaklarında ve diğer alanlarda patlatma faaliyetleri	10.00 – 20.00

Proje'nin işletme aşamasıyla ilgili olarak ÇGKY'deki endüstriyel tesislerin çevredeki binalara gürültü emisyonu kaynakları için sınır değer Tablo 9.3'te sunulmaktadır. Bu tablo, en yakın saha dışı alıcıda karşılanması gereken izin verilen maksimum çevresel gürültü seviyelerini göstermektedir.

**Tablo 9.3: Çevresel Gürültü Seviyesi Sınır Değerleri**

Kaynak Türü	Ölçüm Parametreleri	Çevresel Gürültü Seviyesi		
		Gündüz (07.00-19.00)	Akşam (19.00-23.00)	Gece (23.00-07.00)
Endüstriyel Tesisler	LA <sub>eq</sub>	65 dB(A)	60 dB(A)	55 dB(A)

#### 9.2.1.2 Ulusal Gürültü Gereklilikleri

Bu çalışmada gürültü seviyelerinin değerlendirilmesinde izlenen uluslararası kılavuzlar, Dünya Bankası Grubu ve IFC'nin ÇSG Kılavuzlarında (2007) özetlenmiştir. Kılavuz; DSÖ, Topluluk Gürültüsü Kılavuzuna (DSÖ, 1999) atıfta bulunmaktadır. Bu kılavuzda tanımlanan gürültü limitlerine Proje kapsamında uyulması zorunlu olacaktır. Gürültü sınırları Tablo 9.4'te sunulmuştur.

Sunulan değerler projenin hem inşaat hem de işletme aşamalarına uygulanabilir. Gürültü seviyeleri Tablo 9.4'te sunulan seviyeleri aşmamalı veya saha dışındaki en yakın alıcı konumunda mevcut arka plan seviyelerinde maksimum 3 dB'lük bir artışa neden olmamalıdır.

**Tablo 9.4: WBG- IFC Gürültü Seviyesi Kılavuzu**

Alıcı	Gündüz (07:00 - 22:00)	Gece (22:00 - 07:00)
Yerleşim bölgeleri	55 dBA	45 dBA
Ticari/endüstriyel alanlar	70 dBA	70 dBA

DSÖ, arka plan gürültü seviyelerine bağlı olan kümülatif gürültü seviyesi sınırlarını belirtir, yani değerlendirilecek gürültü seviyeleri, kaynaktan gelen gürültünün logaritmik toplamından ve mevcut durum gürültü seviyelerinden oluşacaktır. Kümülatif gürültü seviyelerini değerlendirmek için arka plan gürültüsü ve Proje gürültüsüne maruz kalma toplamı değerlendirilir. Kümülatif gürültü seviyeleri kılavuz değerler olan  $L_{gündüz} = 55 \text{ dBA}$  ve  $L_{gece} = 45 \text{ dBA}$ 'in altında olduğunda sınırlar bu değerlere ayarlanır. Alternatif olarak, örneğin arka plan gürültü seviyelerinin standartları aştığı durumlarda, kümülatif gürültü seviyeleri arka plan gürültüsünü  $3 \text{ dBA}$ 'ten fazla aşmamalıdır.

Etki değerlendirmesinde kümülatif arka plan ve Proje gürültüsü ile sınır değerler arasındaki aritmetik fark dikkate alınmaktadır. Etki büyüklüğü gürültüdeki artışı dikkate alır.

### 9.2.1.3 Ulusal Titreşim Gereklilikleri

Titreşim seviyeleri Türk ÇGKY Yönetmeliği ile düzenlenmiştir. Patlatma faaliyetleri, inşaat operasyonları ve binalarda makine/ekipman titreşimi için zeminde ilgili titreşim sınırları tanımlanmıştır. Bunlar aşağıda verilmiştir.

Patlatma faaliyetlerinden kaynaklanan titreşimin etkisi için ilgili sınırlamalar Tablo 9.5'te sunulmuştur.

**Tablo 9.5: Maden ocakları, taş ocakları ve benzeri alanlardaki patlatmalardan kaynaklanan titreşimlerin en yakın yapıda izin verilen azami yer titreşimi seviyeleri**

Yapı	Binaların Temelindeki Azami Titreşim Hızı (mm/s) (frekansa göre, f=Hz)			Tüm frekanslar için en üst katın donanımı konusunda
	f=1-10 Hz	f=10-50 Hz	f=50-100 Hz	
Evler, tuğla beton gibi dayanıklı yapılar.	5	15	20	15

En yakın alıcı yapıda inşaat faaliyetlerinden kaynaklanan izin verilen azami titreşim etki seviyeleri Tablo 9.6'da sunulmuştur.

**Tablo 9.6: En yakın yapı dışındaki inşaatta ve iş makinelerinde kazık çakma ve benzeri titreşim üreten işlemlerden kaynaklanan zemin titreşimlerinin izin verilen azami değerleri (1Hz - 80Hz arasındaki frekans bantlarında)**

Arazi Kullanım Türü	İzin Verilen Azami Titreşim Hızı (Tepe Değer - mm/s)	
	Sürekli Titreşim	Kesintili Titreşim
Yerleşim Alanları	5	10

ÇGKY'e göre çalışma için izin verilen azami titreşim seviyeleri Tablo 9.7'de sunulmuştur.

**Tablo 9.7: En yakın binadaki demiryolu ve karayolu ulaşım araçları, işyerleri ve endüstriyel tesislerin neden olduğu zemin titreşimleri ile bina içindeki makine ve ekipmanların neden olduğu zemin titreşimlerinin izin verilen azami değerleri**

Konum	Titreşim Frekansı (Hz)	İzin Verilen Azami Titreşim Hızı (rms (mm/sn))
Yerleşim yeri	1	1,5

#### 9.2.1.4 Uluslararası Titreşim Gereklilikleri

Titreşim kriterleri, insanlar için titreşim sınırlarını tanımlayan ve binalarda yüzeysel hasara neden olabilecek "BS 5228-2:2009+A1:2014 - İnşaat ve açık sahalarda gürültü ve titreşim kontrolü için uygulama esasları"nda tanımlanmıştır.

**Tablo 9.8: Titreşim Seviyelerinin İnsanlar üzerindeki Etkilerine İlişkin Kılavuz**

Titreşim seviyesi [mm/s]	Etki
0,14	Titreşim, inşaatla ilişkili çoğu titreşim frekansı için en hassas durumlarda sadece algılanabilir. Daha düşük frekanslarda insanlar titreşime karşı daha az duyarlıdır.
0,3	Titreşim sadece konut ortamlarında algılanabilir.
1,0	Konut ortamlarında bu seviyedeki titreşimin şikayete neden olması muhtemeldir ancak konut sakinlerine önceden uyarı ve açıklama yapıldıysa tolere edilebilir.
10	Titreşim, bu seviyeye çok kısa bir süreli maruziyetler haricinde tahammül edilemez olacaktır.

Kaynak: BS 5228-2:2009. İnşaat ve açık sahalarda gürültü ve titreşim kontrolü için uygulama esasları

#### 9.2.2 Çalışma Alanı ve Etki Alanı (EA)

Proje'nin gürültü etkisi için EA değeri, potansiyel gürültü kaynaklarından alıcılara olan yükseklik ve yatay mesafe farkları dikkate alınarak belirlenmiştir. EA için 500 m mesafe kullanılmıştır.

Bu doğrultuda, potansiyel olarak etkilenen yerleşim yerlerinde mevcut durum gürültü ölçümleri yapılmış ve potansiyel etki bölgelerini kapsayacak şekilde gürültü modeli hazırlanmıştır.

#### 9.2.3 Etki Değerlendirmesi Metodolojisi

Proje'den kaynaklanan etkinin önemini değerlendirmek için Proje alanı genelinde etkinin büyüklüğü ve alıcı duyarlılığının belirlenmesi gerekmektedir.

Etkinin büyüklüğü, etkinin ve Proje'nin özellikleri olarak tanımlanan bir parametredir. Öte yandan duyarlılık alıcıların özellikleri olarak tanımlanır.

##### 9.2.3.1 Etkinin Önemi

Önem kategorisi, Tablo 9.9 uyarınca alıcıların büyüklük ve duyarlılık kombinasyonlarına göre belirlenir.

**Tablo 9.9: Etki Öneminin Belirlenmesi**

Etki Büyüklüğü	Alıcı Hassasiyeti		
	Düşük	Orta	Yüksek
Etki Yok	Etki Yok		
İhmal Edilebilir	İhmal Edilebilir		Hafif
Küçük	İhmal Edilebilir	Hafif	Orta
Orta	Hafif	Orta	Önemli
Büyük	Orta	Önemli	

#### Alıcı Duyarlılığı

Etki öneminin değerlendirilmesindeki ikinci bileşen, potansiyel olarak etkilenen bir alıcının hassasiyetidir.

"Duyarlılık" terimi, aşağıdakileri içeren bir dizi özelliği ifade eder:

- Alıcının önemi ve
- Alıcının etkiye karşı hassasiyeti

Duyarlılık kategorisi, duyarlılık matrisine (Tablo 9.10) uygun olarak alıcıların önem ve *hassasiyet* kombinasyonlarına göre belirlenir.

**Tablo 9.10: Alıcı Duyarlılığının Belirlenmesi**

Önem	Hassasiyet		
	Düşük	Orta	Yüksek
Düşük	Düşük	Düşük	Orta
Orta	Düşük	Orta	Yüksek
Yüksek	Orta	Yüksek	Yüksek

#### Alıcı Önemi

Genel olarak etkilenen alıcıların öneminin değerlendirilmesi aşağıdaki hususlara dayanmaktadır:

- Koruma statüsü
- Bölgesel yönetim politikası
- Paydaş görüşü
- Ekonomik değer
- Değişime karşı olan direnç, nadirlik, uyarlanabilirlik, çeşitlilik, kırılganlık ve iyileşme yeteneği gibi ekosisteme özel nitelikleri
- Bireysel bileşenlerin çevresel bileşenler olarak önemi

Yukarıdaki hususlardan birinin geçerli olması halinde önem öznel olarak orta veya yüksek olarak değerlendirilebilir. Aksi takdirde önem, düşük olarak kabul edilir.

#### Alıcı Hassasiyeti

Bir alıcının hassasiyeti, ekolojik alıcılar için iyileşme kabiliyetine bağlıdır ve insan alıcılar için bina kullanım türü Tablo 9.11'de tanımlanmıştır.

**Tablo 9.11: Alıcı Hassasiyetinin Belirlenmesi**

Hassasiyet	Alıcı
Düşük	Başlangıç özelliklerini ve işlevlerini geri kazanma konusunda yüksek kabiliyet, mekansal ve dinamik göstergelerde küçük değişiklikler Ofis binaları, çiftlik binaları, endüstriyel veya ticari tesisler.
Orta	Başlangıç özelliklerini ve işlevlerini geri kazanma konusunda sınırlı / düşük yetenek. Ekosistemlerin bozulmasını en aza indirecek önlemler gereklidir. Konut Binaları, oteller.
Yüksek	Başlangıç özelliklerini ve işlevlerini geri kazanma yetisinin olmaması Küçük etkiler geri dönüşü olmayan rahatsızlıklara neden olabilir. Dinlenme tesisleri, eğitim tesisleri ve sağlık merkezleri.

#### 9.2.3.2 Etki Büyüklüğü

Etkilerin büyüklüğü, Tablo 9.12'de gösterildiği gibi etkinin kapsamı ve ölçeğinin bir kombinasyonundan belirlenir.

**Tablo 9.12: Etki Büyüklüğünün Belirlenmesi**

Kapsam	Ölçek					
	Etki Yok	Küçük	Orta	Büyük	Çok Büyük	
Tek	Etki yok	İhmal Edilebilir		Küçük		
Saha		Küçük	Orta		Büyük	
Yerel		Orta		Büyük		
Bölgesel		Orta	Büyük			

#### Etkinin Kapsamı

Tablo 9.12'te ayrıntıları verilen etki kapsamı, etkinin mekânsal dağılımını karakterize etmektedir. Etki değerlendirme noktaları, buldukları alandaki alıcıları temsil edecek şekilde seçilir. Daha geniş bölgeler söz konusu olduğunda etki daha yaygın olmaktadır.

**Tablo 9.13: Etki Kapsamı Kategorileri**

Gürültü etkisi kapsam kategorisi	Kriterler
Tek	Tek bir bina üzerinde olası gürültü ve/veya titreşim etkisi.
Saha	5-10 bina üzerinde olası gürültü ve/veya titreşim etkisi.
Yerel	10-100 bina üzerinde olası gürültü ve/veya titreşim etkisi.
Bölgesel	100-1000 bina üzerinde olası gürültü ve/veya titreşim etkisi.

#### Etki Ölçeği

Gürültü etki ölçeği, alıcı konumlarında sınır değerler üzerinde ne kadar gürültünün biriktiği ile ilgili bir ölçüdür. Gürültü alıcıları konut, ofis, eğitim ve sağlık merkezleri veya kurumsal ve ticari binalardır.

Gürültü etki ölçeğinin değerlendirilmesi için kriterler ÇGKY ve WHO Kılavuzunun sınır değerlerine dayanmaktadır.

Gürültü etki ölçeği, arka plandaki aşım seviyesine göre değerlendirilir. Bu tür bir değerlendirme prosedürü için esas olarak  $L_{gündüz}$  ve  $L_{gece}$  gibi zaman tabanlı gürültü ölçümleri kullanılacaktır.

WBG - IFC'nin gürültü seviyesi sınırlarından daha yüksek seviyeler aşım olarak not edilecektir. İnşaat ve işletme sırasında gürültü etkisinin ölçeğini sınıflandırmak için kullanılan kriterler Tablo 9.14'te detaylandırılmıştır.

**Tablo 9.14: Gürültü Etki Ölçeği**

Gürültü Etki Ölçeği Kategorisi	Gürültü sınırlarının aşılması WBG-IFC Kriterleri
Etki Yok	<1
Küçük	1-3
Orta	3-5
Büyük	5-8
Çok Büyük	>8

\*Kriterler: Gündüz: 07:00 - 22:00,  $L_{gündüz} = 55dBA$ ; Gece: 22:00 - 07:00,  $L_{gece} = 45 dBA$

Gürültü etki ölçęği sınıflandırması belirlenirken Çevresel Gürültü Etki Değerlendirmesi Kılavuzu<sup>97</sup> dokümanından yararlanılır.

Bahsedilen belge, benzer bir yaklaşım kullanarak alıcıların gürültü seviyesine maruz kalmanın göreceli değişimine karşı hassasiyetini tanımlamaktadır.

Titreşim etkilerinin inşaat ve işletme için değerlendirilmesi gerekmektedir.

### İnşaat ve İşletme Titreşimi

Titreşim değerlendirme kriterleri Tablo 9.15'te sunulmuştur.

**Tablo 9.15: İnşaat ve İşletme Titreşim Etkisi Ölçeği**

Titreşim etki ölçęği kategorisi	PPV (mm/s)
Etki Yok	<0,14
İhmal Edilebilir	<0,3
Küçük	<1
Orta	<10
Büyük	>10

Patlatma titreşimi değerlendirme kriterleri ölçęği Tablo 9.16'da sunulmuştur.

**Tablo 9.16: Patlatma Titreşimi Etki Ölçeği**

İnşaat titreşim etki ölçęği kategorisi	PPV (mm/s)
Etki Yok/ Küçük	0–10
Orta / Büyük	10-15
Çok Büyük	>15

### 9.2.4 Olası Etki Azaltma Alternatifleri

İnşaat ve işletme için dikkate alınması gereken olası etki azaltma önlemleri bu bölümde açıklanmıştır.

Sunulan etki azaltmalar genellikle benzer projeler için kullanılan yöntemlerdir. Bir etki olması durumunda bu Proje özelinde kaynağa özgü önlemler Bölüm 9.5'te değerlendirilir ve sunulur.

#### 9.2.4.1 İnşaat Etkisi Azaltma Alternatifleri

##### İnşaat Gürültüsü Azaltma Alternatifleri

Proje'nin inşaat aşamasında aşağıdaki olası etki azaltma önlemleri dikkate alınabilir:

- İnşaat sahaları için çalışma rutinlerinin ve koşullarının optimize edilmesi
- İş makinesi/ekipmanlarının periyodik bakımlarının yapılması
- Kamyonların alıcılara yakın çalıştığı yerlerde kamyon hareketlerinin en aza indirgenmesi ve hızlarının sınırlandırılması

<sup>97</sup> Çevresel Gürültü Etki Değerlendirmesi Kılavuzu, Çevre Yönetimi ve Değerlendirme Enstitüsü, IEMA Gürültü Kılavuzu İkinci Baskı VERSİYON 1.2 (Kasım 2014)

### İnşaat Titreşimi Azaltma Alternatifleri

- Ağır vasıtaların yerleşim caddelerinden uzağa veya en az sayıda evin bulunduğu alanlara yönlendirilmesi
- Titreşime neden olan faaliyetlerin zamana yayılması, böylece titreşim üreten birden fazla faaliyetin aynı anda gerçekleştirilmemesi. Her titreşim kaynağı bağımsız hareket ettiğinde üretilen toplam titreşim seviyesi önemli ölçüde daha düşük olabilir.
- Gece aktivitelerinden ve paydaş katılımı yoluyla hassas olduğu belirlenen zamanlardan (örneğin namaz vakitleri) kaçınılması
- Geceleri titreşime duyarlılık arttıkça yerleşim alanlarında titreşime neden olan faaliyetlerin gündüz saatleriyle sınırlandırılması

#### 9.2.4.2 İşletme Etki Azaltma Alternatifleri

İşletimle ilgili gürültü açısından Orta veya Büyük etkiler tespit edilirse işletimle ilgili gürültüyü azaltmak için aşağıdaki olası stratejiler izlenebilir:

- Türbin konumlarının yeniden düzenlenmesi
- Daha az gürültülü modellerle türbinlerin optimizasyonu

#### 9.2.5 Sınırlamalar ve Varsayımlar

Bu bölüm, bu Proje sırasındaki hesaplamalar ve modelleme çalışmalarıyla ilgili varsayımları ve sınırlamaları sunmaktadır.

##### 9.2.5.1 İnşaat

- İnşaat gürültüsü modellemesi için verilen makine ekipmanının makul bir inşaat poligonunda aynı anda ve tam performansla çalıştığı varsayılmıştır.
- Hesaplamalar ve değerlendirme prosedürleri, sağlanan bilgilerin ve Proje belgelerinin kesinliği ve ayrıntı düzeyi doğrultusunda doğrudur.
- İnşaat faaliyetlerinin ÇGKY'de belirtilen zaman dilimlerine uygun olarak gerçekleştirileceği ve gece döneminde veya yerleşim alanlarında açık hava faaliyetleri için izin verilen zaman dilimi dışında (yani 10:00 - 20:00) herhangi bir inşaat yapılmayacağı varsayılmıştır.
- Saha erişim yolunun yalnızca gündüz saatlerinde kullanılacağı varsayılmıştır.
- Saha erişim yolunda herhangi bir patlatma faaliyeti olmayacağı varsayılmıştır.
- İnşaat çalışmaları sırasında kullanılacağı belirtilen her bir kamyonun, saha erişim yolunda gün boyunca 3 sefer gerçekleştirdiği varsayılmıştır.
- Saha erişim yolunun kayalık kırsal yol olduğu varsayılmış ve kamyon hızları 20 km/sa olarak alınmıştır.
- İnşaat çalışmaları sırasında, ENH'ye erişim saha erişim yolları üzerinden sağlanacak ve ENH ile ilgili her türlü nakliye ihtiyacı toplam inşaat makinesi/ekipmanına dahil edilecektir.

##### 9.2.5.2 İşletme

- İşletme gürültüsü modellemesi için verilen türbinlerin aynı anda ve tam performansta çalıştığı varsayılmıştır.
- Modelleme sonuçları ancak verilen bilgi ve belgelerin kesinliği ve kapsamına paralel olarak doğru kabul edilebilir.
- Proje'nin işletme aşaması için ENH'den kaynaklanan herhangi bir etki veya önemli gürültü beklenmemektedir.



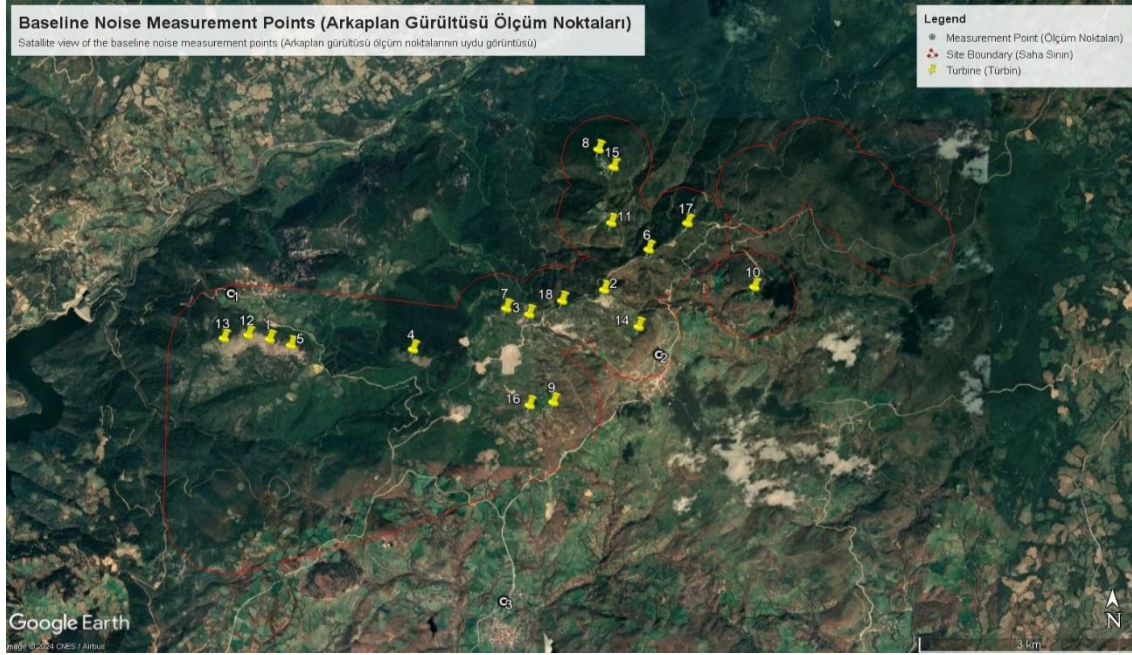
### 9.3 Mevcut Durum Koşulları

Mevcut gürültü durumunu anlamak için Ekim 2023'te mevcut durum gürültü ölçümleri yapılmıştır.

#### Ölçüm Konumları

Ölçümler, Proje alanına en yakın yerleşim alanları olarak seçilen üç noktada gerçekleştirilmiştir. Ölçüm süresince ISO 1996-2 Standardı takip edilmiş ve IEC 61672 - 1 tip 1 ses seviyesi ölçerler kullanılmıştır. Ölçümler 48 saat boyunca yapılmıştır.

Mevcut durum gürültü ölçüm konumları Şekil 9.1'de, ölçüm konumlarına ilişkin bilgiler ise Tablo 9.17'de sunulmuştur.



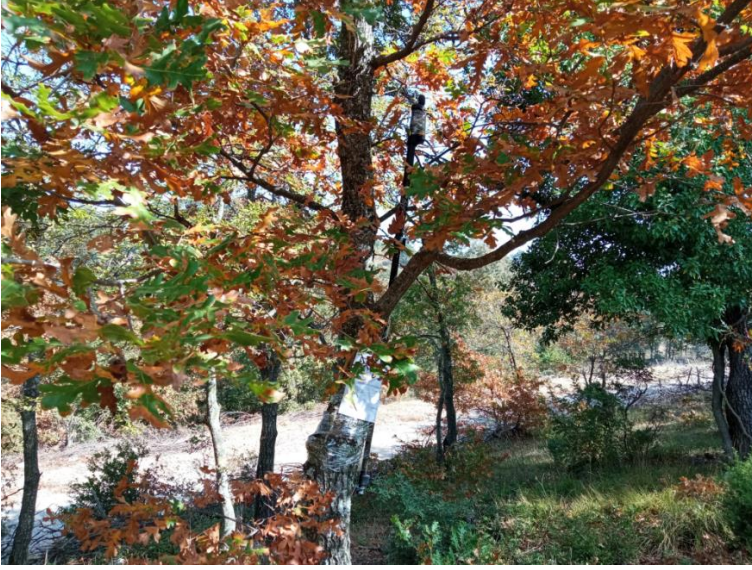
Şekil 9.1: Mevcut Durum Ölçüm Konumları

Tablo 9.17: Ölçüm Konumlarına İlişkin Bilgiler

Noktalar	Enlem:	Boylam:	Belirlenmiş Arazi Kullanımı
Nokta 1	39.972914°	27.469130°	Yerleşim Yeri
Nokta 2	39.965250°	27.537496°	Yerleşim Yeri
Nokta 3	39.933878°	27.512901°	Yerleşim Yeri

Ölçüm konumlarına ilişkin temel bilgiler ve bu noktaların seçilme gerekçeleri aşağıdaki şekilde açıklanabilir:

**Nokta 1**, bir konut binası ortamında bulunmaktadır. En yakın kırsal yerleşimin en yakın türbinlere olan mevcut durum gürültü durumunu belirlemek için Şekil 9.2'de gösterildiği gibi bu bölgede ses seviyesi ölçer yerleştirilmiştir.



### Şekil 9.2: Ölçüm Noktası 1

**Nokta 2**, bir konut binası ortamında bulunmaktadır. En yakın kırsal yerleşimin en yakın türbinlere olan mevcut durum gürültü durumunu belirlemek için Şekil 9.3'de gösterildiği gibi bu bölgede ses seviyesi ölçer yerleştirilmiştir.



### Şekil 9.3: Ölçüm Noktası 2

**Nokta 3**, bir konut binası ortamında bulunmaktadır. En yakın kırsal yerleşimin en yakın türbinlere olan mevcut durum gürültü durumunu belirlemek için Şekil 9.4'de gösterildiği gibi bu bölgede ses seviyesi ölçer yerleştirilmiştir.



### Şekil 9.4: Ölçüm Noktası 3

Ölçüm sonuçları ÇGKY için Tablo 9.18 ve uluslararası standartlar için Tablo 9.19'da sunulmuştur.

Yabancı gürültü olayları ham verilerden çıkarılmıştır. Bu, ölçüm süresi boyunca ölçülmeye çalışılan gürültü kaynağı ile ilgisiz olan gürültü olaylarının tespit edilmesi ve elimine edilmesi anlamına gelmektedir. Bir saatlik aralıklarla eşdeğer gürültü seviyelerine göre ayrıntılı gürültü ölçüm sonuçları Ek A'da sunulmuştur.

**Tablo 9.18: ÇGKY için Mevcut Durum Gürültü Ölçümü Sonuçları (L<sub>den</sub>)**

Ölçüm Konumu	Lgündüz (dBA)	Lakşam (dBA)	Lgece (dBA)
Nokta 1	50,3	42,3	40,7
Nokta 2	48,9	42,9	40,6
Nokta 3	47,2	40,6	38,5

**Tablo 9.19: Uluslararası Standartlar için Mevcut Durum Gürültü Ölçümü Sonuçları (L<sub>dn</sub>)**

Ölçüm Konumu	Lgündüz (dBA)	Lgece (dBA)
Nokta 1	50,6	49,6
Nokta 2	48,3	40,3
Nokta 3	46,6	38,6

Çevredeki yerleşimler ve bunların mevcut durumlarını temsil eden ilgili ölçüm yerleri Tablo 9.20'de verilmiştir.

**Tablo 9.20: Ölçüm Noktaları - Aynı Temel Koşullara Sahip Yerleşim Noktaları**

Ölçüm Konumu	Yerleşim
Nokta 1	Yalıoba, Canbaz, Güneşli, Ortaoba
Nokta 2	Fındıklı
Nokta 3	Yeşilköy, Kabalı

### 9.3.1 Tanımlanmış Alıcılar

Proje'nin gürültü ve titreşim etkisini değerlendirmek için arka plan izleme kapsamındaki değerlendirme noktaları seçilmiştir. Bu konumlar, çevresel gürültü seviyeleri ve Proje'den kaynaklanan etki açısından aynı veya benzer arka plan özelliklerine sahip bir dizi alıcıyı temsil etmektedir. Ayrıca, değerlendirilen alıcılar, Proje'nin inşaat ve işletme faaliyetleri sırasında gürültü ve titreşimden etkilenme olasılığı en yüksek olan temsili konumlardır. Çoğu durumda, tesis faaliyetinin en yakınındaki reseptörler, etkilenme şansı en yüksek olanlardır.

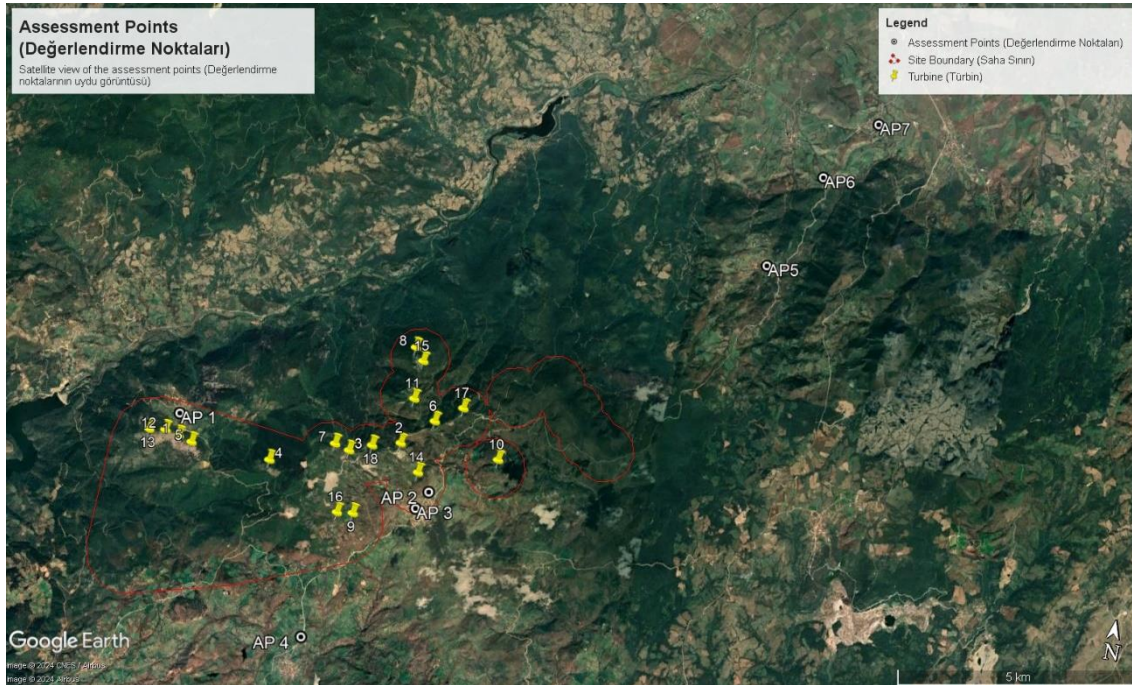
Değerlendirme noktaları belirlenirken inşaat aşaması için erişim yolu faaliyetleri de dikkate alınır. Bazı değerlendirme noktaları sadece kamyon trafiğini etkiler.

Temsili ölçüm noktalarına sahip tanımlanmış alıcıların detayları Tablo 9.23'de sunulmuştur.

**Tablo 9.21: Tanımlanmış Alıcılar (Değerlendirme Noktaları)**

Değerlendirme Noktaları	Temsili Ölçüm Noktaları	Açıklamalar	Kapsam	Hassasiyet	Önem
DN 1	1	Yerleşim yeri	Saha	Orta	Orta
DN 2	2	Yerleşim yeri	Yerel	Orta	Orta
DN 3	2	Yerleşim yeri	Yerel	Orta	Orta
DN 4	3	Yerleşim yeri	Saha	Orta	Orta
DN 5	1	Yerleşim yeri	Saha	Orta	Orta
DN 6	1	Yerleşim yeri	Tek	Orta	Orta
DN 7	1	Yerleşim yeri	Saha	Orta	Orta

Değerlendirme noktalarının uydu görüntüsü Tablo 9.5'te sunulmuştur.



**Şekil 9.5: Değerlendirme Noktalarının Uydu Görüntüsü**

Değerlendirme noktalarındaki etkilerin kaynağı aşağıdaki tabloda tanımlanmıştır. Buna göre, belirlenen değerlendirme noktalarındaki ilgili etkilerin önemi modelleme çalışması sonucunda belirlenmiştir. Projenin uygulanması sırasında tespit edilecek herhangi bir münferit alıcı için veya

yakındaki bir kullanıcıdan alınan herhangi bir şikayet için (inşaat veya işletme aşamasında), Proje Şirketi etkiyi belirleyecek (örneğin izleme, modelleme vb. yoluyla) ve Bölüm 9.5'te tanımlandığı gibi gerekli hafifletici önlemleri alacaktır.

**Tablo 9.22: Değerlendirme Noktalarındaki Etkilerin Kaynağı**

Değerlendirme Noktaları	İnşaat'ta ki Gürültü Kaynağı	Operasyonda ki Gürültü Kaynağı	Görsel Etki
1	T1-T5-T12-T13	T1-T5-T12-T13	T1-T5-T12-T13
2	T14	T14	T4-T10
3	T14	T14	T4-T9-T16
4	-	-	T9-T16
5**	Saha Erişim Yolları	-	-
6**	Saha Erişim Yolları	-	-
7**	Saha Erişim Yolları	-	-

\*T2-T3-T6-T7-T8-T11-T15-T17-T18 Bu türbinlerin değerlendirme noktaları üzerinde bir etkisi olması beklenmemektedir. Ancak, tüm türbinler hesaplama ve etki değerlendirme sürecine dahil edilmiştir..

\*\*Bu değerlendirme noktaları yalnızca saha erişim yolu etkisi açısından değerlendirilmiştir..

## 9.4 Etki Değerlendirmesi

### 9.4.1 Metodoloji

Gürültü ve titreşim hesaplamaları için kullanılan metodoloji bu bölümde sunulmuştur. İnşaat ve işletme aşamaları için çevresel gürültü ve titreşim seviyeleri, ilgili gürültü kaynakları dikkate alınması ve uygun yöntemler kullanılması ile hesaplanmıştır.

#### 9.4.1.1 Gürültü Modellemesi

Bu ÇSED'in Bölüm 1.1'inde ayrıntıları verilen Balıkesir 2. İdare Mahkemesi tarafından yürütülen davanın sonuçlarına göre, marka ve model bilgilerinin eksikliği, gürültü modellemesinin yüzeysel verilerle ve tahmini veri girdileriyle yapıldığını göstermektedir. Gürültü üretim seviyeleri, farklı tip ve model makinelerin motor gücü ve çalışma performansına ve bölgedeki kaya yapısına bağlı olarak değişmektedir. Bazı makineler 70 dB gürültü üretirken bazıları 5 dB gürültü üretmektedir. Bu durum toz modellemesini de etkilemektedir. Farklı tip ve markalardaki iş makineleri, çalışma alanı ve çalışma şekline bağlı olarak kaya çıkarma, kırma, yükleme, boşaltma ve taşıma sırasında makine lastik ebatlarına göre değişiklik göstermektedir. Toz modelleme ve gürültü modelleme verileri yüzeysel veri setleri ile oluşturulduğu için projedeki çalışma alanı ve çalışma ekipmanları hakkında bilgi sahibi olunmadan hazırlanmıştır.

Bu bölümde açıklanan gürültü modellemesi, dava sonucunda belirlenen gerekliliklerle uyumludur.

Datakustik'ten ticari gürültü modelleme yazılımı CadnaA kullanılarak bir gürültü modeli geliştirilmiştir. Modelleme ve yöntemler için hesaplama parametreleri ve ses kaynağı seviyeleri bu bölümde açıklanmıştır.

Gürültü modelinin girdileri, gürültü modelinin önemi üzerinde vazgeçilmez bir değere sahiptir. Bu bölümde işletme ve inşaat aşamaları için gürültü modeli giriş verileri açıklanmıştır.

Sesin yayılımı, gürültüye engel teşkil edebilecek araziden büyük ölçüde etkilendiği için, gürültü modelinde zemin topografyası hakkındaki bilgiler dikkate alınmıştır. Modeli geliştirmek için proje alanı etrafındaki zemin topografyası verileri kullanılmıştır.

Zemin ses emilimi (G) sert - yansıtıcı yüzeyler için 0 ile yumuşak - emici yüzeyler için 1 arasında değişir. Gürültü yayılımı hesaplanırken G değerleri 0,9 olarak kabul edilmiştir çünkü bölge kırsaldır ve betonarme yapılardan uzaktır.

Meteorolojik veriler (ortalama bağıl nem, ortalama sıcaklık, rüzgar frekansları) en uygun ses yayılım koşullarını hesaplamak için gürültü haritalama yazılımına dahil edilmiştir. Meteorolojik zayıflama parametreleri - Cmet - gündüz, akşam ve gece periyotları için sırasıyla 1,5, 0,7 ve 0 olarak kabul edilmiştir. Gürültü yayılımının doğası göz önüne alındığında bu, gece ve akşam gürültü seviyelerinin aynı model girdisi ile gündüz seviyelerinden biraz daha yüksek olacağı anlamına gelir.

İlgili verilerin mevcut olduğu yerlerde 3D gürültü yayılım modeli hazırlamak için binalar tanıtılır.

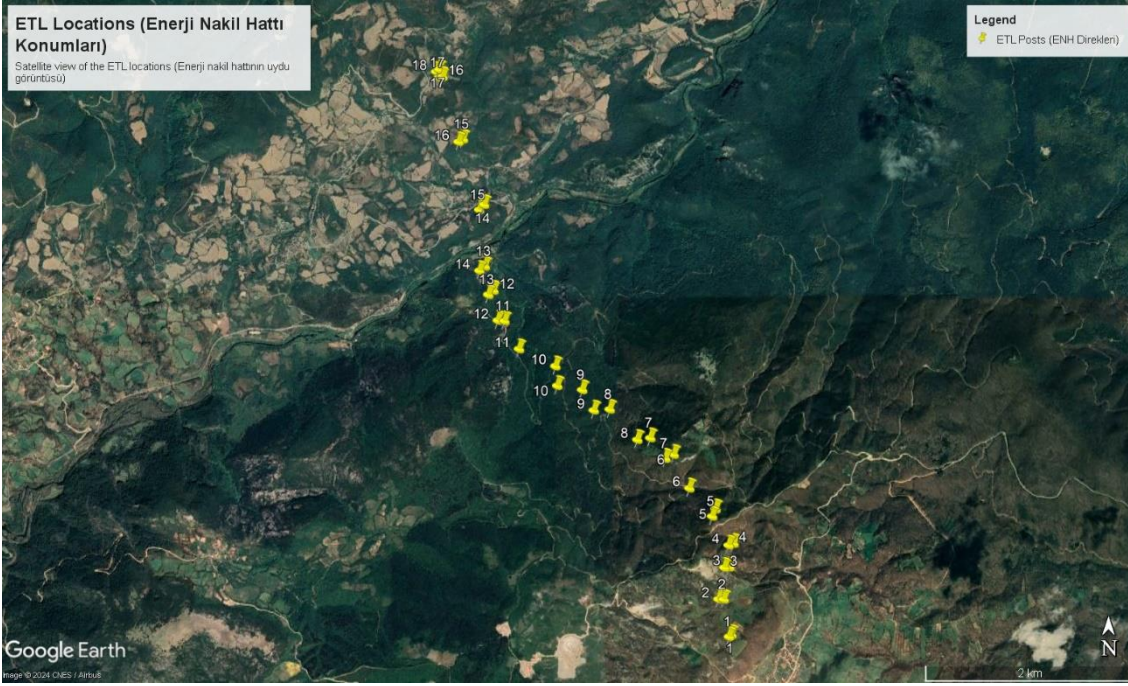
#### 9.4.1.2 İnşaat Gürültüsü

Çoğu durumda, inşaat gürültüsünü ifade etmenin en anlamlı yolu, gürültü modelleme yazılımı içinde alan gürültü kaynakları oluşturmaktır. İnşaat döneminde önemli miktarda inşaat ekipmanı kullanıldığından gerçek gürültü durumunu modelleme yazılımında göstermek sorunlu olabilir.

Proje Şirketi tarafından sağlanan belgelerde yer alan inşaat aşamalarına ilişkin bilgiler analiz edilerek inşaat alanları belirlenmiştir. Tüm ekipman ve makinelerin aynı anda çalışacağı varsayılmıştır; bu da gürültü modelinin en kötü durumu göstermesine sebep olmuştur.

Projeye bağlı tesis olarak inşa edilecek ENH tesisleriyle ilgili çevresel gürültü etkilerinin aşağıdaki nedenlerden dolayı ihmal edilebilir düzeyde olduğu değerlendirilmektedir.

- Ulusal ÇED gereklilikleri doğrultusunda hazırlanan Proje Tanıtım Dokümanı, her tür inşaat ekipmanından yalnızca bir ünite kullanılacağını göstermektedir. Bu, eş zamanlı inşaat çalışmaları olmayacağı anlamına gelmektedir.
- Aynı rapor, ENH hatları için tüm inşaat süreçlerinin (alt yapı, üst yapı ve tel uygulaması) toplamda 6 ay süreceğini göstermektedir.
- ENH PTD, ENH'nın inşası için ilerleyen kısımda belirtilen ekipmanların kullanılacağını belirtmektedir; yükleyici, ekskavatör, süpürücü, kamyon, vinç, çimento karıştırıcı/pompa ve tel makinesi. BS5228'e göre bu ekipmanlar için toplam ses gücü seviyesi 119 LwA olarak hesaplanmıştır.
- Aşağıdaki Şekil 9.6 belirli bir proje için ENH hattını göstermektedir. 119 LwA'nın 55 dBA seviyesine (gündüz gürültü sınırı) düşmesi için güvenli mesafe 400 m olarak modellenmiştir. Bu nedenle, ENH inşaat gürültüsü aşağıdaki istisnalar dışında ihmal edilebilir olarak kabul edilir.
- ENH üniteleri 2, 14, 15 ve 26 için inşaat alanına güvenli mesafeden daha yakın yerleşim yerleri bulunmaktadır.
- Sadece güvenli mesafe koridoru içinde kalan yerleşim yerlerine sahip bu ENH üniteleri için gürültü izleme çalışmaları ve inşaat süresi boyunca mobil gürültü bariyeri uygulamasının takip edilmesi, gerekirse inşaat süresinin sonuna kadar önerilmektedir.



**Şekil 9.6: Projeye Spesifik ENH Üniteleri**

Gürültü modelinde, inşaat bölgeleri alan gürültü kaynakları kullanılarak tanımlanır. Tüm ekipmanların toplam ses gücü seviyesi, inşaat alanlarına homojen bir şekilde tahsis edilmiştir.

Verilen iş makinesi/ekipman listesi Tablo 9.23'de sunulmuştur.

**Tablo 9.23: İnşaat Makineleri/Ekipman Listesi**

Tesis	Miktar	Zamanında %	Ağırlıklandırılmamış Oktav Bandı Ses Gücü Seviyesi [dB]								Ses Gücü Seviye (dBA)	Toplam Düzeltilmiş Ses Gücü Seviyesi (dB)	Referans
			63 Hz	125 Hz	250 Hz	500 Hz	1k Hz	2k Hz	4k Hz	8k Hz			
Beton Mikseri	18	30	111	102	94	97	98	106	88	83	108	115	BS 5228: Tab C.4 #20
Yükleyici	2	40	96	95	91	90	90	89	82	75	95	94	BS 5228: Tab C.4 #14
Paletli Dozer	2	30	108	112	104	105	107	109	97	87	113	111	BS 5228: Tab C.6 #28
Kazma makinesi	12	30	104	101	90	94	90	87	82	77	96	102	BS 5228: Tab C.3 #20
Kamyon	6	30	113	114	114	110	109	107	105	96	114	117	BS 5228: Tab C.6 #25
Vinç	4	100	108	107	101	102	101	101	92	83	106	112	BS 5228: Tab C.4 #73
Jeneratör	1	20	98	90	90	85	81	80	76	69	88	81	BS 5228: Tab C.4 #77
Kaynak Makinası	1	20	92	91	92	89	91	92	97	97	102	95	BS 5228: Tab C.4 #69
Su Tankeri	2	30	108	109	103	107	101	102	98	93	109	107	BS 5228: Tab C.6 #37
Greyder	1	20	116	115	111	107	112	106	102	93	114	107	BS 5228: Tab C.6 #31
Kaya Delici	1	30	114	120	113	116	112	111	106	105	118	113	BS 5228: Tab C.9 #1
Mobil Kırma ve Eleme Tesisi	1	20	119	119	116	115	113	111	106	96	118	111	BS 5228: Tab C.9 #14
Demir Kesme	1	20	95	96	97	96	97	94	89	84	101	94	BS 5228: Tab C.3 #31
Demir Bükme	1	20	102	104	94	86	84	84	83	83	93	86	BS 5228: Tab C.3 #35
Toplam Ses Gücü Seviyesi (dBA)			122	96	105	110	114	116	118	111	122		
Alan başına Ses Gücü Seviyesi Lw" (dBA/m2)			75	49	58	63	67	69	71	64	75		
İnşaat Alanı (m2)			50000										



Makine ve teçhizat listesine ilaveten inşaat aşaması için kamyon trafiği faaliyetleri de modellenmiştir. Proje Firması tarafından verilen kamyon güzergahları modele sadece gündüz dönemi için uygulanmıştır.

#### 9.4.1.3 İşletme Gürültüsü

İşletme aşaması için Proje'nin gürültü kaynağı rüzgar türbinleridir. Planlanan türbinlerin özellikleri Tablo 9.26'de listelenmiştir.

**Tablo 9.24: Planlanan Türbin Özellikleri**

Türbin	Nominal Güç (kW)	Göbek Yüksekliği (m)	Ses Gücü Seviyesi (dBA)
T1	4200	111	105.0
T2	4200	111	105.0
T3	4200	111	105.0
T4	4200	111	105.0
T5	4200	111	105.0
T6	4200	111	105.0
T7	4200	111	105.0
T8	4200	111	105.0
T9	4200	111	105.0
T10	4200	111	105.0
T11	4200	111	105.0
T12	4200	111	105.0
T13	4200	111	105.0
T14	4200	111	105.0
T15	4200	111	105.0
T16	4200	111	105.0
T17	4200	111	105.0
T18	4200	111	105.0

#### 9.4.1.4 İnşaat Titreşimi

İnşaat aşaması için titreşim analizleri yapılmıştır. Proje'nin işletme aşaması için titreşim etkisi beklenmemektedir.

İnşaat aşamasındaki titreşime çoğunlukla hafriyat işleri ve patlatma faaliyetleri neden olur. Maksimum titreşim etkisine sahip makinelerin alıcı konuma en yakın inşaat poligonunda çalışacağı varsayılmıştır. Böylece en kötü durum senaryosu çalışılmıştır.

Hesaplamalar, Federal Transit İdaresi (FTA) dokümanından elde edilen bilgiler ve referans titreşim seviyelerine göre yapılmıştır. Referans titreşim değeri, FTA'ya göre yüklü kamyon faaliyetleri olarak kabul edilir. Referans değerler Tablo 9.27'te sunulmuştur.

**Tablo 9.25: İnşaat Ekipmanlarının Referans Titreşim Seviyeleri**

Araç	25 ft'de PPV (inç/sn)	25 ft'de yaklaşık Lv
Kazık Çakıcı (darbeli)	üst aralık	1,518
	tipik	0,644
Kazık Çakıcı (sonik)	üst aralık	0,734
		105

Araç	25 ft'de PPV (inç/sn)	25 ft'de yaklaşık Lv
tipik	0,170	93
Kürek düşüşü (toprak duvar)	-	94
Hidromil (toprak duvar)	toprakta	66
	kayada	75
Titreşimli	0,210	94
Hoe Ram	0,089	87
Büyük buldozer	0,089	87
Caisson delici	0,089	87
<b>* Yüklü kamyonlar</b>	<b>0,076</b>	<b>86</b>
Kaya matkabı	0,035	79
Küçük buldozer	0,003	58

Desibel cinsinden RMS hızı (VdB RE 1 mikro inç/saniye)

\*Yüklenen kamyon faaliyetleri referans titreşim olarak kabul edilir.

Bazı inşaat ekipmanları için referans titreşim seviyeleri Tablo 9.27'te listelenmiştir. En yüksek titreşim referans değerine sahip olan ve inşaat çalışmaları sırasında faaliyet gösterecek olan "yüklü kamyonlar"dır. Güvenli tarafta olmak ve en kötü durum senaryosunu temsil etmek için titreşim hesaplamaları "yüklü kamyon" referans değeri ile yapılmıştır. Belirlenen alıcılardaki tepe parçacık hızları, referans titreşim hızları ve çalışma alanı ile alıcılar arasındaki mesafeler kullanılarak aşağıdaki denklemde gösterildiği gibi hesaplanır.

#### Denklem 1 Alıcı Formülünde Tepe Parçacık Hızı

$$PPV_{\text{alıcı}} = PPV_{\text{referans}} \times (d_{\text{ref}}/d_{\text{rec}})^{1,5}$$

**PPV:** tepe parçacık hızı (mm/s),

**dref:** referans mesafesi (m),

**drec:** alıcı mesafesi (m)

İnşaat aşaması için patlatma titreşim etkisi değerlendirilmiştir. Patlatma faaliyetleri, Proje Şirketi tarafından bildirildiği üzere delik başına 13,48 kg patlayıcı madde (12,48 kg anfo ve 1 kg dinamit) ile gerçekleştirilecektir.

Patlatma titreşim etkisinin hesaplanması, "Uluslararası Patlatma Mühendisleri Derneği – Patlatıcılar El Kitabı" belgesine göre tepe parçacık hızı (PPV) olarak tanımlanmıştır. PPV, Denklem 2 ve Denklem 3 ile hesaplanır.

#### Denklem 2 Patlatma için Tepe Parçacık Hızı - Formül

$$PPV = k \times (SD)^{-\beta}$$

**PPV:** tepe parçacık hızı (mm/s),

**k:** yayılım katsayısı

**SD:** ölçeklendirilmiş mesafe (m)

**β:** imha katsayısı

### Denklem 3 SD Formülü

$$SD = D/\sqrt{w}$$

**D:** patlatma noktasından değerlendirme noktasına olan mesafe (m)

**W:** patlayıcı madde miktarı (kg)

### 9.4.2 Sonuçlar ve Değerlendirme

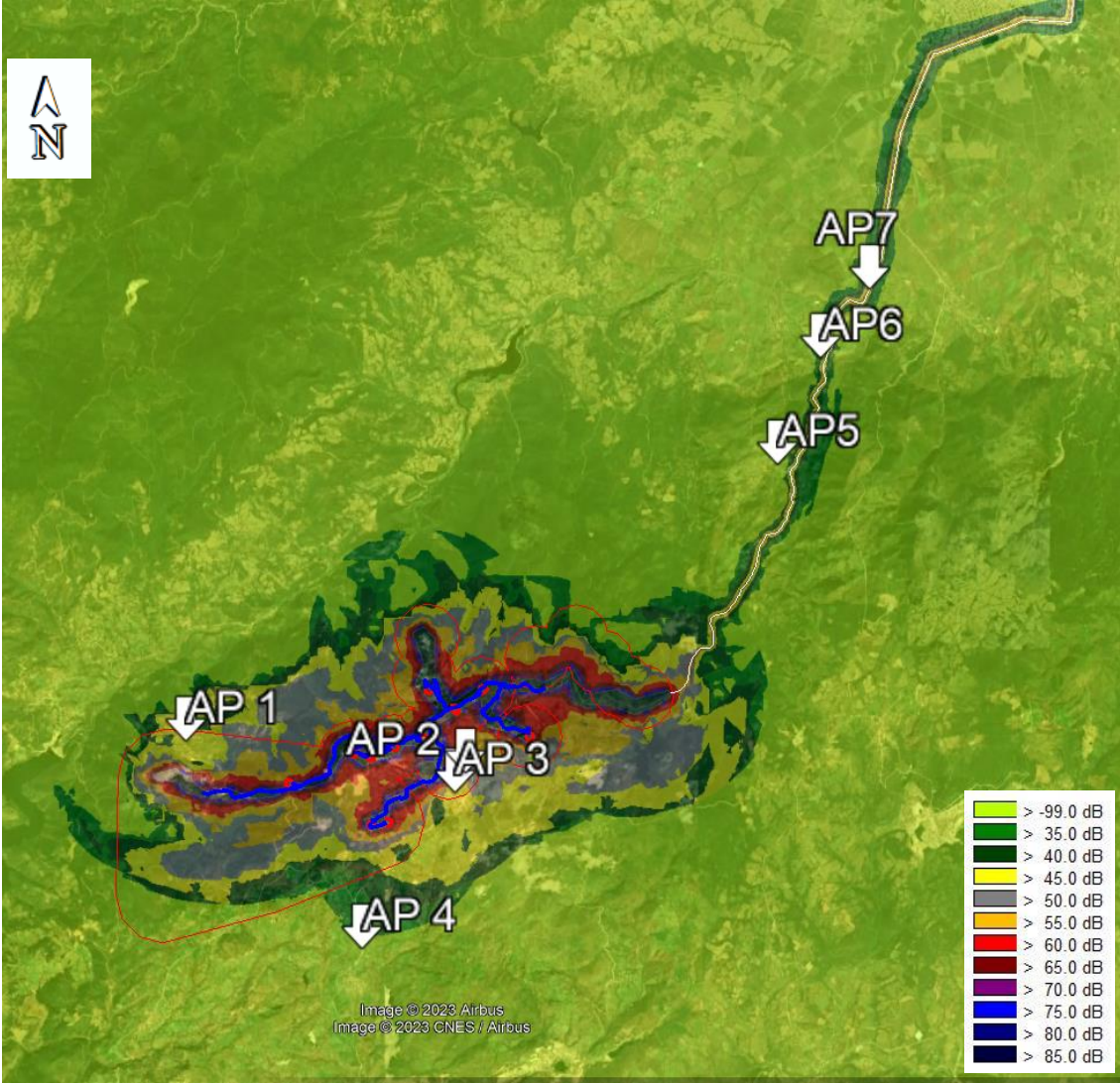
Bu bölüm, gürültü modelleme bulgularını ızgaralı gürültü haritalarının yanı sıra hesaplanan titreşim seviyeleri ile birlikte sunar. Bölüm 9.2.3'te açıklanan prosedürler, etki ölçeklerini, büyüklüklerini ve nihai önemlerini elde etmek için kullanılır.

#### 9.4.2.1 Gürültü

##### İnşaat Gürültüsü

İnşaat faaliyetlerinden kaynaklanan potansiyel gürültü etkileri model ile değerlendirilerek gürültü haritaları hazırlanmıştır.

İnşaat gürültüsü haritaları Şekil 9.7'de, inşaat aşaması gürültüsü değerlendirmeleri ise IFC Sınırları için Tablo 9.24'te sunulmuştur.



Şekil 9.7: İnşaat Gürültüsü Haritası - Gündüz, dBA

**Tablo 9.26: İnşaat Aşaması Gürültü Değerlendirme Sonuçları, IFC-WBG Sınırları**

Değerlendirme Noktası	Model Sonucu $L_{eq}(dBA)$	Mevcut Durum $L_{eq}(dBA)$	Kümülatif $(dBA)$	Sınır Değer $(dBA)$	Sınır Aşımı $(dBA)$	Etki Ölçeği	Etki Büyüklüğü	Etki Önem Derecesi
	$L_d$	$L_d$	$L_d$	$L_d$				
1	48,4	49,6	52,1	55,0	0,0	Etki Yok	Etki Yok	Etki Yok
2	49,9	48,3	52,2	55,0	0,0	Etki Yok	Etki Yok	Etki Yok
3	48,0	48,3	51,2	55,0	0,0	Etki Yok	Etki Yok	Etki Yok
4	Tespit Edilmemiş	46,6	46,6	55,0	0,0	Etki Yok	Etki Yok	Etki Yok
5	9,7	49,6	49,6	55,0	0,0	Etki Yok	Etki Yok	Etki Yok
6	39,0	49,6	50,0	55,0	0,0	Etki Yok	Etki Yok	Etki Yok
7	56,8	49,6	57,6	55,0	2,6	Küçük	Küçük	Hafif

\* Tespit Edilmemiş: Değerlendirme noktasında herhangi bir etki tespit edilmemiştir.

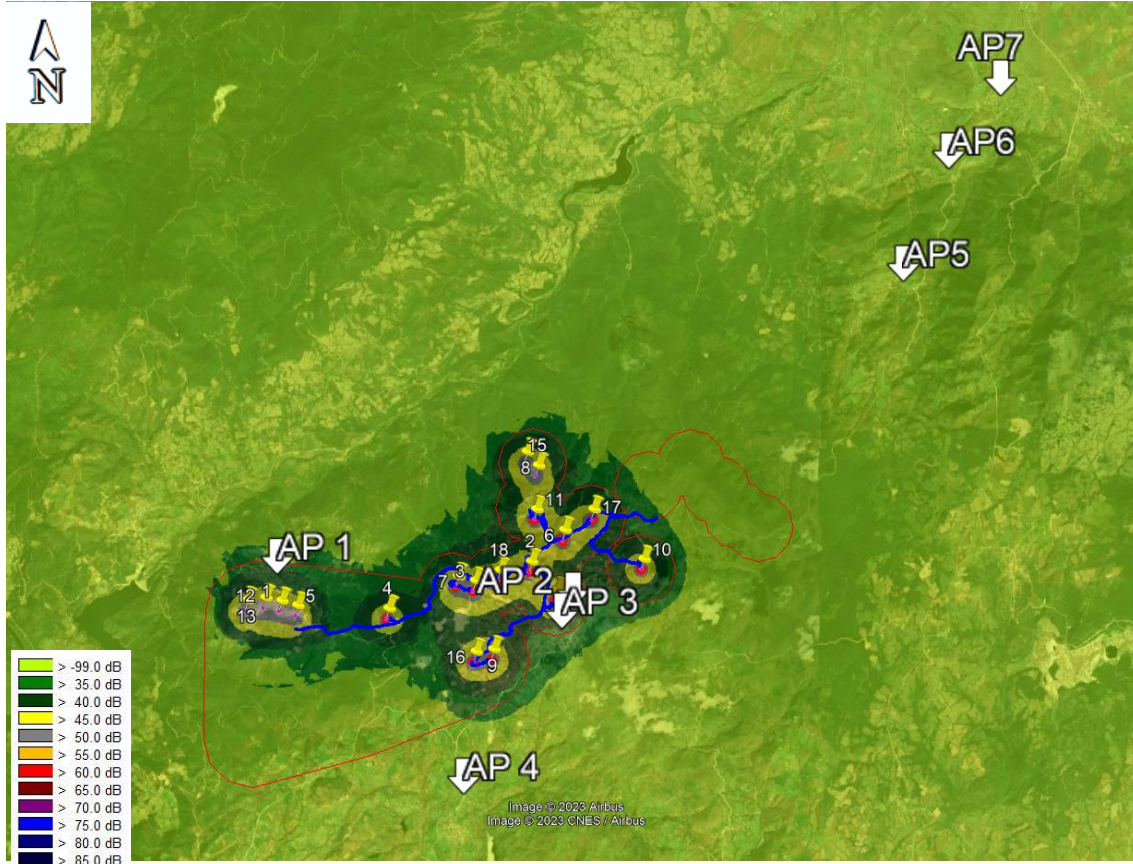
Etki Yok	6
İhmal Edilebilir	-
Hafif	1
Orta	-
Önemli	-

Proje'nin inşaat aşamasına ilişkin değerlendirme tablolarından da görülebileceği gibi yedi alıcı konumundan IFC-WBG sınırları için bir "Büyük" ve altı "Etki Yok" nihai etki önem derecesi gözlemlenmiştir.

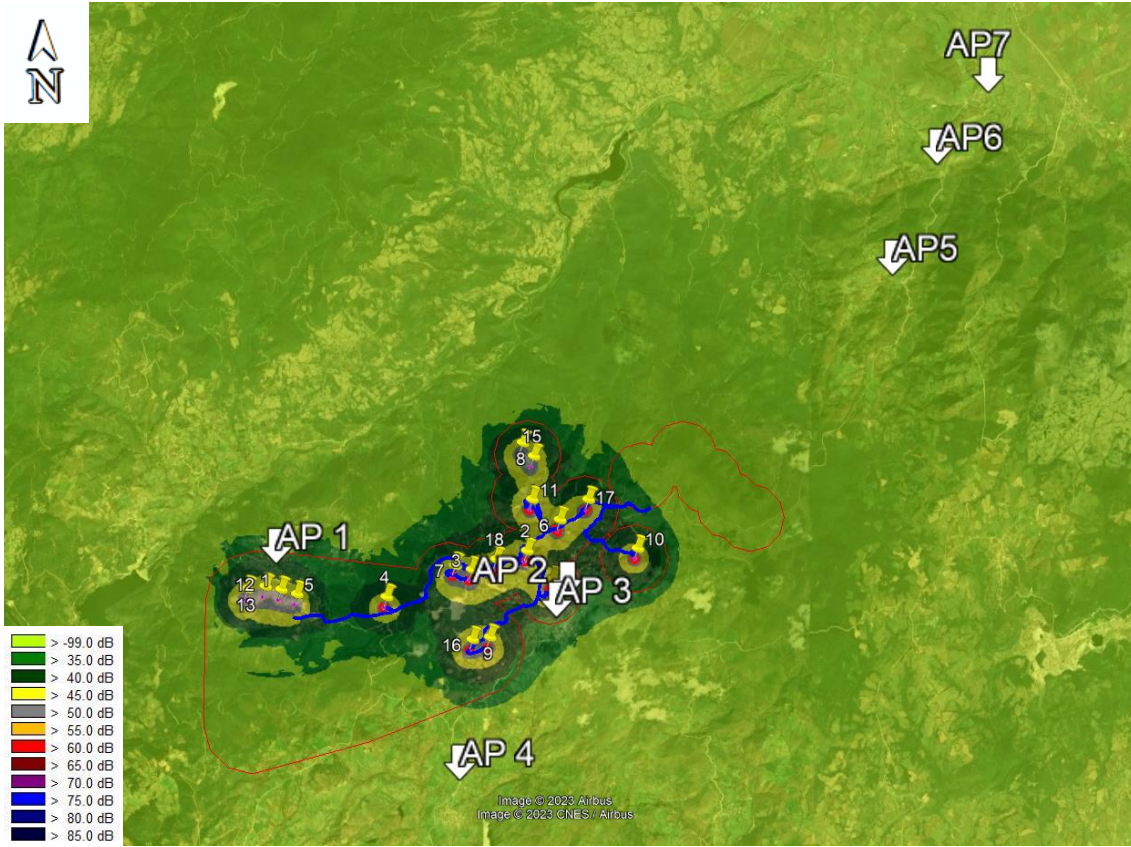
## İşletme Gürültüsü

İşletme faaliyetinden kaynaklanabilecek potansiyel gürültü etkileri model ile değerlendirilerek gürültü haritaları hazırlanmıştır.

İşletme gürültüsü haritaları Şekil 9.8 ve Şekil 9.9'da sunulmuştur. İşletme aşaması gürültüsü değerlendirmeleri, ÇGKY Sınırları için Tablo 9.27'te ve IFC Sınırları için Tablo 9.28'da sunulmuştur.



Şekil 9.8: İnşaat Gürültüsü Haritası - Gündüz, dBA



Şekil 9.9: Çalışma Gürültüsü Haritası - Gece

**Tablo 9.27: İşletme Aşaması Gürültü Değerlendirme Sonuçları, ÇGKY Sınırları**

Değerlendirme Noktası	Model Sonucu $L_{eq}(dBA)$			Sınır Değer $L_{eq}(dBA)$			Sınır Aşımı Maksimum (dBA)	Etki Ölçeği	Etki Büyüklüğü	Etki Önem Derecesi
	$L_{day}$	$L_{eve}$	$L_{night}$	$L_{day}$	$L_{eve}$	$L_{night}$				
1	40,2	39,5	40,2	65,0	60,0	55,0	0,0	Etki Yok	Etki Yok	Etki Yok
2	40,5	39,8	40,5	65,0	60,0	55,0	0,0	Etki Yok	Etki Yok	Etki Yok
3	38,0	37,4	38,1	65,0	60,0	55,0	0,0	Etki Yok	Etki Yok	Etki Yok
4	Tespit Edilmemiş	Tespit Edilmemiş	Tespit Edilmemiş	65,0	60,0	55,0	0,0	Etki Yok	Etki Yok	Etki Yok
5	Tespit Edilmemiş	Tespit Edilmemiş	Tespit Edilmemiş	65,0	60,0	55,0	0,0	Etki Yok	Etki Yok	Etki Yok
6	Tespit Edilmemiş	Tespit Edilmemiş	Tespit Edilmemiş	65,0	60,0	55,0	0,0	Etki Yok	Etki Yok	Etki Yok
7	Tespit Edilmemiş	Tespit Edilmemiş	Tespit Edilmemiş	65,0	60,0	55,0	0,0	Etki Yok	Etki Yok	Etki Yok

\* Tespit Edilmemiş: Değerlendirme noktasında herhangi bir etki tespit edilmemiştir.

Etki Yok	7
İhmal Edilebilir	-
Hafif	-
Orta	-
Önemli	-



**Tablo 9.28: İşletme Aşaması Gürültü Değerlendirme Sonuçları, IFC-WBG Sınırları**

Assessment Point	Model Sonucu $L_{eq}(dBA)$		Mevcut Durum $L_{eq}(dBA)$		Kümülatif ( $dBA$ )		Sınır Değer ( $dBA$ )		Limit Aşımı En Yüksek	Etki Ölçeği	Etki Büyüklüğü	Etki Önem Derecesi
	$L_d$	$L_n$	$L_d$	$L_n$	$L_d$	$L_n$	$L_d$	$L_n$				
1	40,2	40,2	49,6	40,7	50,1	43,5	55,0	45,0	0,0	Etki Yok	Etki Yok	Etki Yok
2	40,5	40,5	48,3	40,3	49,0	43,4	55,0	45,0	0,0	Etki Yok	Etki Yok	Etki Yok
3	38,0	38,1	48,3	40,3	48,7	42,3	55,0	45,0	0,0	Etki Yok	Etki Yok	Etki Yok
4	Tespit Edilmemiş	Tespit Edilmemiş	46,6	38,6	46,6	38,6	55,0	45,0	0,0	Etki Yok	Etki Yok	Etki Yok
5	Tespit Edilmemiş	Tespit Edilmemiş	49,6	40,7	49,6	40,7	55,0	45,0	0,0	Etki Yok	Etki Yok	Etki Yok
6	Tespit Edilmemiş	Tespit Edilmemiş	49,6	40,7	49,6	40,7	55,0	45,0	0,0	Etki Yok	Etki Yok	Etki Yok
7	Tespit Edilmemiş	Tespit Edilmemiş	49,6	40,7	49,6	40,7	55,0	45,0	0,0	Etki Yok	Etki Yok	Etki Yok

\* Tespit Edilmemiş: Değerlendirme noktasında herhangi bir etki tespit edilmemiştir.

<b>Etki Yok</b>	<b>7</b>
<b>İhmal Edilebilir</b>	-
<b>Hafif</b>	-
<b>Orta</b>	-
<b>Önemli</b>	-

Proje'nin işletme aşamasına ilişkin değerlendirme tablolarından da görülebileceği üzere yedi alıcı konum için hem ulusal hem de IFC sınırlarına uygun olarak tüm nihai etki önem derecelerinin "Etki Yok" ile sonuçlandığı tespit edilmiştir.

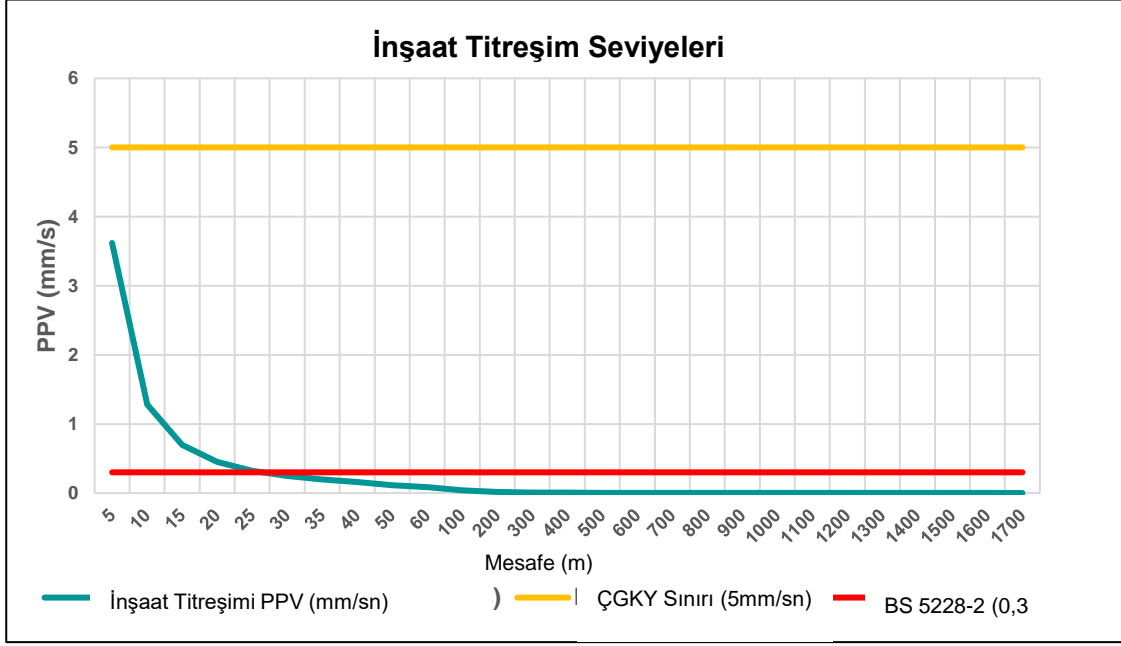
## 9.4.2.2 Titreşim

### İnşaat Titreşimi

İnşaat aşaması için ana titreşim faaliyeti, yüklü kamyon ve patlatma faaliyetleridir.

Referans titreşim değeri, Federal Transit İdaresi'ne (FTA) göre yüklü kamyon olarak kabul edilir. Mesafeye bağlı inşaat titreşim seviyeleri Denklem 1'e göre hesaplanmıştır.

İnşaat titreşim seviyeleri ve sınır değerleri Şekil 9.10'da sunulmuştur.



### Şekil 9.10: İnşaat Titreşim Seviyeleri ve Sınır Değerleri

BS 5225-2:2009 belgesine göre inşaat alanından kritik mesafeler 30 metre olarak hesaplanmıştır. Şekil 9.10'da görüldüğü gibi alıcılara kritik mesafelerden daha yakın olan inşaat faaliyetleri titreşim etkisine neden olabilir.

Değerlendirme noktalarında hesaplanan inşaat titreşim seviyeleri Tablo 9.31'de sunulmuştur olup ÇGKY'ye göre alıcıların hiçbiri kritik mesafe içinde değildir.

Tablo 9.29: İnşaat Titreşim Sonuçları

Değerlendirme Noktaları	İnşaat Titreşim Seviyesi (mm/sn)	Mesafe (m)	Kritik Mesafe (m)	
			ÇGKY	BS5228-2
1	0,003	540	<5	30
2	0,008	290	<5	30
3	0,007	315	<5	30
4	0,000	2348	<5	30
5	0,009	270	<5	30
6	0,047	90	<5	30
7	2,752	10	<5	30

İnşaat titreşim etki değerlendirme sonuçları Tablo 9.30'da sunulmuştur.

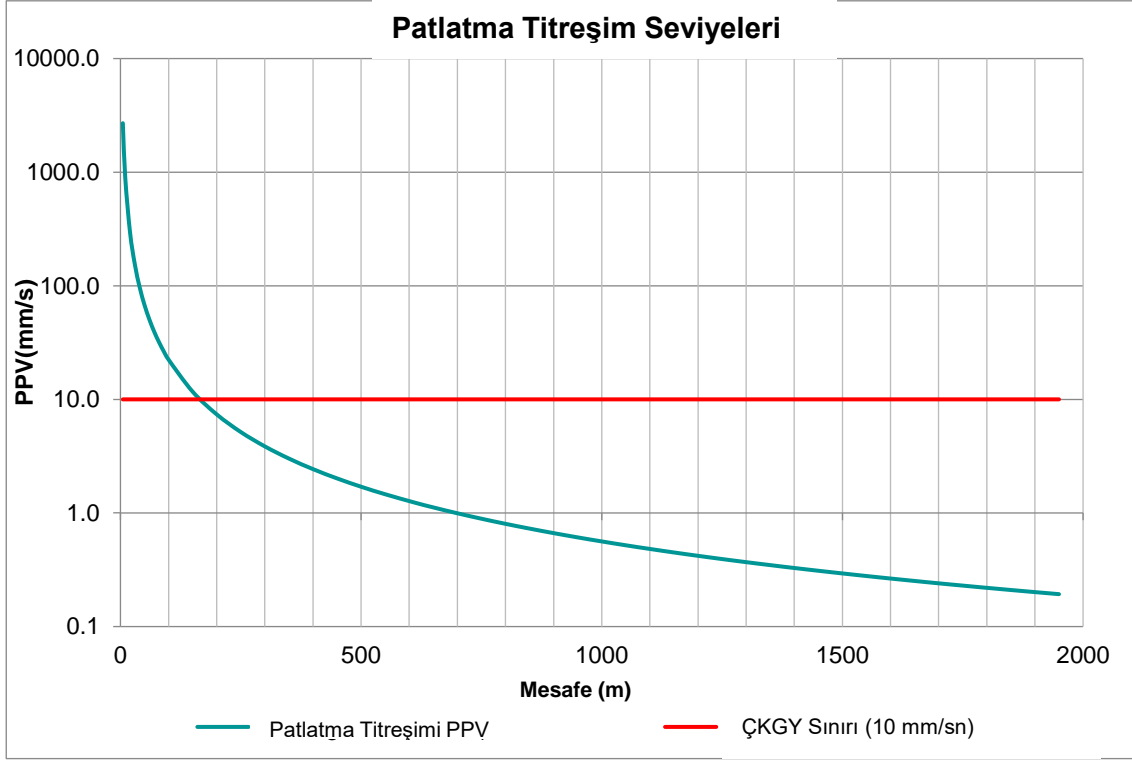
**Tablo 9.30: İnşaat Titreşim Etki Değerlendirmesi Sonuçları**

Değerlendirme Noktası	Mesafe (m)	Titreşim ppv (mm/sn)	Sınır Değerler (mm/sn)		Limit Aşımı (en yüksek)	Etki Ölçeği	Etki Büyüklüğü	Etki Önem Derecesi
			ÇGKY	BS 5228-2:2009				
1	540	0,003	5,0	0,3	0,0	Etki Yok	Etki Yok	Etki Yok
2	290	0,008	5,0	0,3	0,0	Etki Yok	Etki Yok	Etki Yok
3	315	0,007	5,0	0,3	0,0	Etki Yok	Etki Yok	Etki Yok
4	2348	0,000	5,0	0,3	0,0	Etki Yok	Etki Yok	Etki Yok
5	270	0,009	5,0	0,3	0,0	Etki Yok	Etki Yok	Etki Yok
6	90	0,048	5,0	0,3	0,0	Etki Yok	Etki Yok	Etki Yok
7	10	1,284	5,0	0,3	1,0	Küçük	Küçük	Hafif

Etki Yok	6 nokta
İhmal Edilebilir	-
Hafif	1 nokta
Orta	-
Önemli	-

Tablo 9.30'dan görülebileceği gibi inşaat aşamasından kaynaklanan titreşimle ilgili olarak ÇGKY uyarınca bir tane "Küçük" ve altı tane "Etki Yok" nihai etki önem derecesi bulunmaktadır.

Patlatma faaliyetleri de değerlendirilmiş olup sonuçlar aşağıda sunulmuştur.



### Şekil 9.11: Patlatma Titreşim Seviyesi ve Sınırları

Patlatma bölgesinden kritik mesafeler ÇKGY sınırlarına göre 165 metre olarak hesaplanmaktadır.

Şekil 9.11'de görüldüğü gibi alıcılara kritik mesafelerden daha yakın olan inşaat faaliyetleri titreşim etkisine neden olabilir. Tablo 9.31'e göre alıcıların hiçbiri ÇKGY'ye göre kritik mesafe içinde değildir.

**Tablo 9.31: Patlatma Titreşim Sonuçları**

Değerlendirme Noktaları	Mesafe (m)	Kritik Mesafe (m)
		ÇKGY
1	540	165
2	290	165
3	315	165
4	2355	165
5	7000	165
6	9000	165
7	10500	165

Patlatma titreşim etki değerlendirme sonuçları Tablo 9.32'de sunulmuştur.

**Tablo 9.32: Patlatma Titreşimi Etki Değerlendirme Sonuçları**

Değerlendirme Noktası	Mesafe (m)	Titreşim ppv (mm/sn)	Sınır Değerler (mm/sn)	Sınır Aşımı	Etki Ölçeği	Etki Büyüklüğü	Etki Önem Derecesi
1	540	1.505	10.0	0.0	Etki Yok	Etki Yok	Etki Yok
2	290	4.069	10.0	0.0	Etki Yok	Etki Yok	Etki Yok
3	315	3.565	10.0	0.0	Etki Yok	Etki Yok	Etki Yok
4	2355	0.143	10.0	0.0	Etki Yok	Etki Yok	Etki Yok
5	7000	0.025	10.0	0.0	Etki Yok	Etki Yok	Etki Yok
6	9000	0.017	10.0	0.0	Etki Yok	Etki Yok	Etki Yok
7	10500	0.013	10.0	0.0	Etki Yok	Etki Yok	Etki Yok
<b>Etki Yok</b>							<b>7 nokta</b>
<b>İhmal Edilebilir</b>							-
<b>Hafif</b>							-
<b>Orta</b>							-
<b>Önemli</b>							-

Proje'nin işletme aşaması ile ilgili yukarıdaki değerlendirme tablosundan da görüleceği üzere inşaat aşamasında yapılacak patlatma faaliyetleri için tüm nihai etki önem derecelerinin "Etki Yok" düzeyinde olduğu tespit edilmiştir.

## İşletim Titreşimi

Proje'nin işletme aşaması için titreşim etkisi beklenmemektedir.

## 9.5 Etki Azaltma & Geriye Kalan Etkiler

### 9.5.1 İnşaat

Proje, inşaat sırasında gürültü ve titreşimin önlenmesi ve kontrolüne ilişkin uluslararası kılavuzlara ve ulusal mevzuata uygunluk arayacaktır. İhtiyaç halinde 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 zamana yayılacak, böylece gürültü ve titreşim üreten birden fazla faaliyet aynı anda gerçekleşmeyecek ve kümülatif etkileri azaltılacaktır.
- İnşaat faaliyetleri planlanırken düşük temel gürültü seviyesi dikkate alınacaktır. Düşük temel gürültü bölgelerinde, saatlerinde ve hafta sonlarında, kamyon faaliyetleri sınırlandırılacak ve düşük gürültü üreten faaliyetler planlanacaktır.
- Tespit edilen inşaat etkileri doğrudan kamyon güzergahları ile ilgilidir. Kamyon erişim rotaları 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 olacak ve sözlü gürültüyü veya diğer gürültü türlerini sınırlandırmaları tavsiye edilecektir.
- Proje alanında ve çevresindeki alanlarda gürültü ve titreşim, inşaat kamyonu sürücülerine malzeme boşaltırken ve çalışmadıkları zamanlarda araç motorlarını kapatmaları veya en aza indirmeleri talimatı verilerek en aza indirilecektir.
- Yakındaki binalardaki insanların güvenliği ve sağlığı üzerindeki herhangi bir rahatsızlığı ve etkiyi en aza indirmek için yerel topluluklar devreye sokulacaktır;
- Gürültü ve titreşim rahatsızlıkları ile ilgili şikayetler kaydedilecek, değerlendirilecek ve gerekli önleyici tedbirler alınacaktır.
- Şikâyetlere ve rahatsızlıklara göre, saha erişim yollarından etkilenen alıcılar için mobil gürültü bariyerleri kullanılacaktır. Gürültü bariyerleri, inşaat faaliyetleri için kamyon trafiği tamamlanana kadar kullanılacaktır.

İnşaat sahalarında gerçekleşen gürültülü faaliyetler mümkün olduğu ölçüde yerleşim alanlarından uzakta konumlandırılacaktır.

Algılanabilir, titreşim seviyeleri yalnızca saha erişim yollarına çok yakın olan yerleşim yerindeki kamyon geçişlerinden tespit edilmiştir.

Olası yapısal hasarların veya sapmaların izlenmesi ve olası şikayetlerin düzenli olarak toplanması gerekmektedir.

Tespit edilen etkinin kamyon geçişlerinden kaynaklandığı düşünüldüğünde, herhangi bir kalıcı etki beklenmemektedir. İnşaat çalışmalarının sona ermesini takiben kaynak ortadan kaldırılacaktır. (Kamyonlar)

### 9.5.2 İşletme

Hem operasyonel gürültü hem de titreşim açısından, değerlendirme noktalarının hiçbirinde önemli bir etki tespit edilmemiştir. Bu nedenle, etki azaltıcı önlemlere gerek yoktur ve işletme aşaması açısından herhangi bir kalıcı etki beklenmemektedir.

# 10 Peyzaj ve Görsel

## 10.1 Giriş

Bu rapor, Proje'nin işletme aşamasında oluşabilecek görsel etkileri içermektedir. Peyzaj ve görsel üzerindeki değişimleri ve bu değişimlerin sonucunda ortaya çıkan etkileri değerlendirebilmek için peyzaj ve görsel mevcut durum analizi yapılmıştır. Gölge titremesi etkisini ve türbin görünürlük bölgelerini analiz etmek için modelleme çalışmaları yapılmıştır. Proje kapsamındaki tüm rüzgar türbinleri dikkate alınmıştır. Herhangi bir potansiyel buz fırlatma riskini veya etkisini anlamak için buz atma riski hesaplamaları da yapılmıştır.

Her bir alıcıda beklenen faaliyetler WindPRO 4.0 yazılımı kullanılarak modellenmiştir.

Gölge etkileri "IFC Rüzgar Enerjisi için Çevre, ÇSG Kılavuzları" dokümanı doğrultusunda değerlendirilmiştir.

Proje, 111 m göbek (hub) yüksekliğine ve 180 metreye kadar olan türbin ucu yüksekliğine sahip 18 rüzgar türbininden oluşacaktır. Proje yardımcı tesisleri arasında erişim yolları ve TEİAŞ tarafından işletilen Gülpınar Trafo Merkezi (TM) - Çan Havza Trafo Merkezi (TM) Enerji Nakil Hatlarına bağlantı için yaklaşık 5 km'lik iki paralel 154 kV tek devre ENH bulunmaktadır. Projenin tanımına ilişkin daha fazla bilgi *Bölüm 2: Proje Tanımı*'nda sunulmaktadır.

## 10.2 Metodoloji

### 10.2.1 Geçerli Kılavuzlar ve Standartlar

Avrupa Peyzaj Sözleşmesi (ELC), Türkiye'nin Ekim 2000'den bu yana taraf olduğu bir Avrupa Konseyi sözleşmesidir. ELC, Avrupa'daki tüm peyzajların önemini vurgulamakta ve peyzaj karakterini '...insanlar tarafından algılandığı şekliyle, karakteri doğal ve/veya insan faktörlerinin eylem ve etkileşiminin sonucu olan bir alan' olarak tanımlamaktadır. ELC, ilgili makamları Avrupa genelinde peyzajların korunması, yönetimi ve planlanmasına yönelik politikalar benimsemeye teşvik etmektedir.

İlgili çevre mevzuatı ve politikasına ilişkin daha fazla bilgi *Bölüm 3: Politika, Yasal ve Kurumsal Çerçeve*'de sunulmaktadır.

Türkiye'de Peyzaj ve Görsel Etki Değerlendirmesi yapılmasına ilişkin ülkeye özgü geçerli kılavuz ve standartların bulunmaması nedeniyle, bu değerlendirmenin metodolojisi genel olarak Peyzaj Enstitüsü ile Çevre Yönetimi ve Değerlendirme Enstitüsü tarafından yayınlanan Peyzaj ve Görsel Etki Değerlendirmesi Kılavuzunun (GLVIA) Üçüncü Baskısındaki ilkeler doğrultusunda oluşturulmuştur. Bu kılavuz ilkeler Birleşik Krallık'tan ziyade Türkiye bağlamında uygulanmıştır.

Ek olarak, IFC tarafından yayınlanan Rüzgar Enerjisi için çevre, sağlık ve güvenlik kılavuzu belgesinde aşağıdakiler belirtilmektedir:

*39. Rüzgar enerjisi tesisinin/türbinlerinin komşu alıcıların gölge titremesi etkilerine maruz kalmayacağı şekilde konumlandırılması mümkün değilse, hassas bir alıcıda yaşanan gölge titremesi etkilerinin tahmin edilen süresinin, en kötü durum senaryosuna dayalı olarak, en kötü etkilenen günde yılda 30 saati ve günde 30 dakikayı aşmaması önerilir.*

Dünya'daki birçok ülkede Gölge Titremesi konseptine ilişkin herhangi bir düzenleme veya sınırlama bulunmasa da, bu konsept üzerinde çalışan ülkelerde aynı şekilde sınırlamalar ve



düzenlemeler bulunmaktadır. Buna göre, Tablo 10.1, uygulanabilir Proje sınırlarını özetlemektedir.

**Tablo 10.1: IFC Rüzgar Enerjisi Kılavuz Gölge Titremesi Sınırları**

Alıcı	Yıllık Titreme Oluşumu (saat/yıl)	Günlük Titreme Oluşumu (dakika/gün)
Türbine komşu hassas bölgeler	30	30

### 10.2.2 Çalışma Alanı ve Etki Alanı

Proje'nin gölge titremesi etkisine yönelik EA'sı, 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.

Projenin peyzaj ve görsel etkilerinin değerlendirilmesine yönelik EA'sı, proje için modellenen Görsel Etki Alanı'nın (GEA) çıktıları ve ülkedeki yerel danışmanlar tarafından gerçekleştirilen saha çalışmaları ile belirlenmiştir. GEA ve saha ziyaretleri düşünüldüğünde, peyzaj ve görsel etkilerin değerlendirilmesi için 20 km'lik bir başlangıç çalışma alanı belirlenmiştir.

Dijital GEA, görsel alıcıların (Projeyi görebilecek olanlar) tanımlanmasına ve ilgili temsili bakış noktalarının (değerlendirme noktaları) seçilmesine yardımcı olmuştur. GEA, bilgisayar tarafından oluşturulmuş, Projenin teorik olarak 2 metrelik bir izleyici yüksekliğinden görülebileceği alanları gösteren bir modeldir. Bu değerlendirme için Projenin işletme aşamasına dayalı bir GEA üretilmiştir. GEA, Airbus'tan alınan 25m çözünürlüklü topografik veriler kullanılarak ESRI'nin ArcGIS Pro Coğrafi Bilgi Sisteminde (CBS) modellenmiştir. GEA çıplak zemin verilerine dayanmakta olup, tüm sırtlar, platolar ve vadiler öngörülen görüş mesafesine yansıtılmıştır. Bu nedenle ormancılık ve mevcut bitki örtüsü GEA'da hesaba katılmamıştır. Ayrıca, GEA en kötü durum senaryosunu sunmaktadır. Son olarak, GEA, uç yüksekliğini yer seviyesinden maksimum 150 m olarak varsaymaktadır.

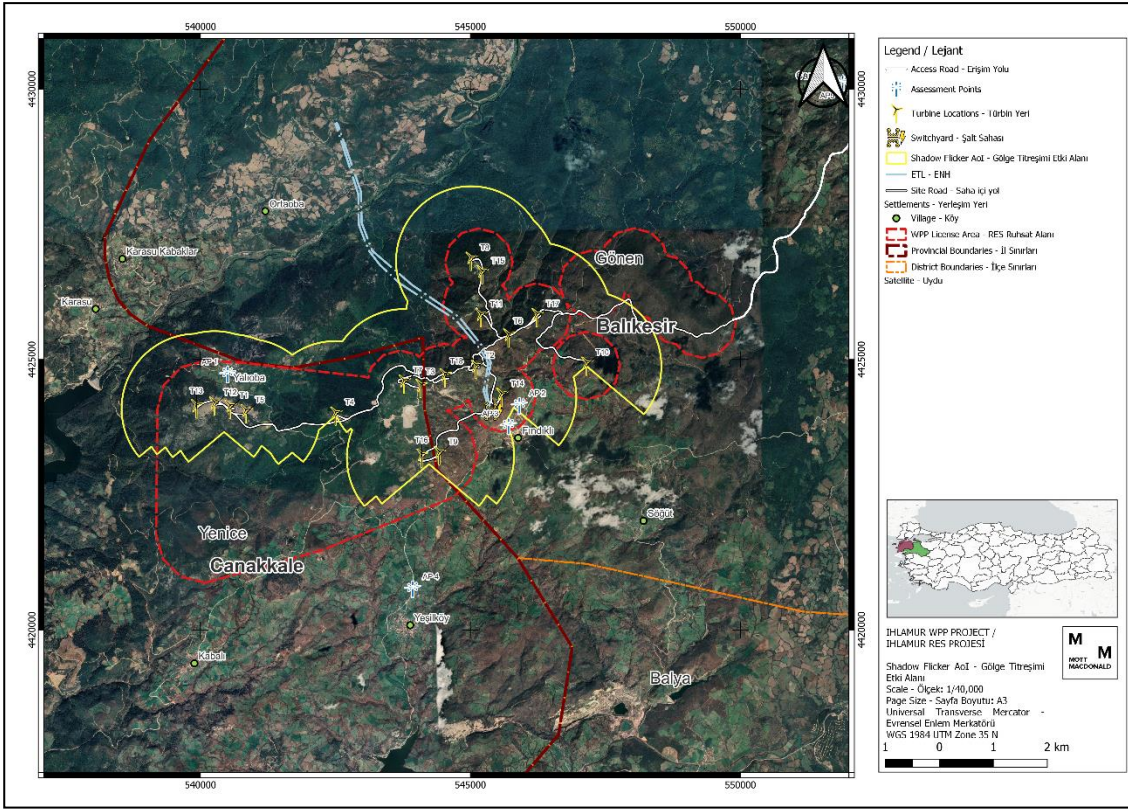
Amerika Birleşik Devletleri İçişleri Bakanlığı Arazi Yönetimi Bürosu tarafından rüzgar türbinlerinin görünürlüğü hakkında yapılan çalışmalara göre, rüzgar türbinlerinin maksimum teorik görünürlüğü 16-58 kilometre arasında değişmektedir. Ancak aynı belgede baskın peyzaj etkisinin göbek yüksekliklerine göre 4-8 kilometre ile sınırlı olduğu belirtilmektedir. Görsel etki değerlendirmesi peyzaj değişikliğine dayandığından, görsel etki için etki alanı türbinlerden 8 km yarıçapında olacak şekilde kabul edilmiştir.

### 10.2.3 Etki Değerlendirme Metodolojisi

Gölge titreşimi ve görsel etkiler açısından, etkiyi sınıflandırma yöntemleri bu bölümde tanımlanmaktadır.

#### 10.2.3.1 Gölge Titreşimi

Gölge titreşiminin olası etkilerini değerlendirmek için rotor çapına (138.6 m) göre bir EA belirlenmiştir. EA, türbinlerden 10 X Rotor Çapı mesafesi olarak belirlenmiş, kuzeyden her iki tarafa da 130 derece dönülerek (toplam 260 derece, türbinlerin güneyinde gölge etkileri beklenmediği için 100 derece dışarıda bırakılmıştır). Belirlenen EA'ların içinde ve çevresinde yedi değerlendirme noktası tanımlanmıştır ( Şekil 10.1).



**Şekil 10.1: Gölge Titreşimi Etki Alanı (θ=260°C)**

Gölge titreşimi için Tablo 10.1’de verilen sınırlar etkinin sınıflandırılmasında belirleyici olacaktır. Eğer tanımlanan sınırlar

- Aşılırsa, "Orta ila Büyük" etkinin beklenebileceği söylenebilir.
- Aşılmamış ancak bir miktar gölge titreşimi oluşumu mevcutsa, "İhmal Edilebilir veya Küçük" etkinin beklenebileceği söylenebilir.
- Aşılmamıştır, ayrıca gölge titreşimi oluşumu mevcut değildir, bu durumda "Etki Yok" denilebilir.

### 10.2.3.2 Görsel Etki

Mevcut durum koşulları, aşağıda belirtilen kriterlere uygun olarak, peyzaj karakteriyle ilgili hassasiyet ile birlikte görsel çevre ve görsel alıcıların (veya potansiyel izleyicilerin) hassasiyeti ile birlikte tanımlanmıştır.

**Tablo 10.2: Hassasiyet Kriterleri**

Hassasiyet Kriterleri	Hassasiyet Tanımı (Hassasiyet, reseptörlerin önem derecesi ve değişime karşı duyarlılığını dikkate alır)
Yüksek	<b>Peyzaj</b> Önem derecesi: Uluslararası veya ulusal ölçekte tanınan, yüksek öneme ve nadirliğe sahip, sınırlı ikame potansiyeline sahip (örn. Milli Parklar). *Değişime karşı duyarlılık: Peyzajın söz konusu olan değişikliğe uyum sağlaması olası değildir.

Hassasiyet Kriterleri	Hassasiyet Tanımı (Hassasiyet, reseptörlerin önem derecesi ve değişime karşı duyarlılığını dikkate alır)
	<b>Görsel Ortam</b> Önem derecesi: Uluslararası veya ulusal olarak tanınan/önemli. *Değişime karşı duyarlılık: Etkilenen görsel ortamın kabul görmesi söz konusu olabilir.
	<b>Peyzaj</b> Önem derecesi: Orta derecede öneme ve nadirliğe sahip, bölgesel/yerel ölçekte tanınan, sınırlı ikame potansiyeli olan. *Değişime karşı duyarlılık: Peyzaj söz konusu değişikliğe uyum sağlama potansiyeline sahiptir.
Orta	<b>Görsel Ortam</b> Önem derecesi: Bölgesel/yerel olarak tanınan/önemli ve/veya en azından yerel olarak tanınan. *Değişime karşı duyarlılık: Etkilenen görsel ortamın kabul görmesi olasıdır.
	<b>Peyzaj</b> Önem derecesi: Düşük öneme ve nadirliğe sahip, tanımlanmamış ve degradasyona uğramış olabilir. * Değişime karşı duyarlılık: Peyzaj söz konusu değişikliğe büyük olasılıkla uyum sağlayacaktır.
Düşük	<b>Görsel Ortam</b> Önem derecesi: Etkilenen görsel ortamın ek bir değere sahip olduğu kabul edilmemektedir ve yerel düzeyde veya başka bir şekilde tanınmaları beklenmemektedir. *Değişime karşı duyarlılık: Etkilenen görsel ortamın fark edilmesi olası değildir.

\* Değişime karşı duyarlılıkla ilgili karar, reseptör önem derecesinin değerlendirilmesinin ardından ve etkilerin değerlendirilmesinden önce, değişimin ve alıcı peyzajın doğası/özellikleri göz önünde bulundurularak verilir.

Yukarıdaki Tablo 10.2'de belirtildiği gibi, hassasiyeti belirlemek için önem derecesi ve değişime karşı duyarlılığın birleşik bir değerlendirmesi yapılmıştır.

**Tablo 10.3: Duyarlılık Matrisi**

		Değişime karşı duyarlılık		
		Düşük	Orta	Yüksek
Önem derecesi	Düşük	Düşük	Düşük/Orta	Orta
	Orta	Düşük/Orta	Orta	Orta/Yüksek
	Yüksek	Orta	Orta/Yüksek	Yüksek

Hassasiyet, profesyonel değerlendirme ile belirlenir ve yukarıda belirtildiği gibi önem derecesi ve değişime karşı duyarlılığın bir arada değerlendirilmesi sonucunda türetilir. Belirli bir önem derecesi ve değişime karşı duyarlılık kombinasyonu için birden fazla hassasiyet sonucunun mümkün olduğu durumlarda, duruma göre en uygun olanı belirlemek için profesyonel değerlendirme uygulanır.

İlgili masa başı verileri açık kaynak saha haritalarından ve uydu görüntüsü verilerinden elde edilmiştir. Peyzaj karakterinin temel çizgisinin belirlenmesi aşamasında, mevcut masa başı verileri ve Ekim 2023'te yerel danışmanlar tarafından gerçekleştirilen saha ziyaretleri ile elde edilen veriler incelenmiştir.

Gözlem noktaları ilk olarak masa başı çalışmasıyla belirlenmiş ve saha ziyareti (yerel danışman tarafından üstlenilmiştir) verileriyle doğrulanmıştır.

Bunlara ek olarak, Tablo 10.4 olumlu ya da olumsuz olabilecek etki büyüklüğünün belirlenmesi hakkında bilgi vermektedir.

**Tablo 10.4: Etki Büyüklüğünün Belirlenmesi**

Etki Büyüklüğü	Etki Büyüklüğü Tanımı
	Etkiler faydalı veya olumsuz olabilir
	<b>Peyzaj</b>
Yüksek	<b>Görsel Ortam</b> Mevcut görsel ortamda kritik olumlu veya olumsuz değişikliklerin olması.
	<b>Peyzaj</b>
Orta	Peyzaj karakterinin belirgin bir şekilde değişmesine neden olacak şekilde temel peyzaj özelliklerinde olumlu veya olumsuz değişikliklerin olması <b>Görsel Ortam</b> Mevcut görsel ortamda gözle görülür olumlu veya olumsuz değişikliklerin olması.
	<b>Peyzaj</b>
Düşük	Peyzaj karakterinin başlangıçtaki koşullara benzer olacağı şekilde temel peyzaj özelliklerinde düşük seviyede olumlu veya olumsuz değişikliklerin olması. <b>Görsel Ortam</b> Mevcut görsel ortamın büyük ölçüde değişmeyeceği şekilde küçük olumlu veya olumsuz değişikliklerin olması.
	<b>Peyzaj</b>
İhmal edilebilir	Temel peyzaj özelliklerinde çok küçük olumlu veya olumsuz değişikliklerin olması. Peyzaj karakterindeki bu değişiklikler mevcut durumdan neredeyse hiç ayırt edilemeyecek seviyededir. <b>Görsel Ortam</b> Mevcut görsel ortamın neredeyse hiç fark edilmeyecek derecede olumlu veya olumsuz değişikliğe uğraması.

Aşağıdaki Tablo 10.5'te etkilerin ne kadar önemli olduğunu belirlemek için değişime karşı duyarlılık ve etki büyüklüğünün birleşik bir değerlendirmesi yapılmıştır.

**Tablo 10.5: Etki Öneminin Belirlenmesi**

		Hassasiyet		
		Düşük	Orta	Yüksek
Etki Büyüklüğü	İhmal edilebilir	İhmal edilebilir	İhmal edilebilir	İhmal edilebilir
	Küçük	Küçük	Küçük/Orta	Orta
	Orta	Küçük/Orta	Orta	Orta/Büyük
	Büyük	Orta	Orta/Büyük	Büyük

Etkinin önemi, mesleki muhakeme uygulanarak belirlenir ve yukarıda belirtildiği gibi büyüklük ve hassasiyetin bir çarpımı olarak türetilir. Belirli bir büyüklük ve hassasiyet seviyesi kombinasyonu için birden fazla önem sonucunun mümkün olduğu durumlarda, duruma göre en uygun olanı belirlemek için mesleki yargı uygulanır. Etkiler faydalı veya olumsuz olabilir. Her bir etki kategorisinin tipik tanımlayıcıları Tablo 10.6'da verilmiştir.

**Tablo 10.6: Etki Önemi Seviyesi ve Tipik Tanımlayıcıları**

Etki Önemi Seviyesi	Tipik Tanımlayıcıların Tanımları
	Etkiler faydalı veya olumsuz olabilir
Büyük	<b>Peyzaj</b> Olumlu: Peyzajın karakteri ve bütünlüğü büyük ölçüde geliştirilmiştir. Olumsuz – Peyzajın karakteri ve bütünlüğü ile tamamen çelişmektedir.
	<b>Görsel Ortam</b> Olumlu - Son derece hassas alıcıların görüşleri önemli ölçüde iyileştirilmesi. Olumsuz - Son derece hassas alıcılardan bakıldığında manzaranın önemli ölçüde bozulması.
Orta	<b>Peyzaj</b> Olumlu – Peyzajın karakteri ve bütünlüğü fark edilir şekilde geliştirilmiştir. Olumsuz – Peyzajın karakteri ve bütünlüğü arasında gözle görülür farklılık bulunmaktadır.
	<b>Görsel Ortam</b> Olumlu - Düşük ila orta hassasiyetli alıcıların görüşleri belirgin şekilde iyileşmiştir. Olumsuz - Düşük ve orta hassasiyetteki alıcıların görüşleri bariz bozulmuştur veya daha hassas alıcıların görüşlerinde algılanabilir bozulmalar olmuştur.
Düşük	<b>Peyzaj</b> Olumlu - Peyzajın karakteri ve bütünlüğünde tamamlayıcı değişiklikler veya sınırlı iyileştirmeler yapılmıştır. Olumsuz - Peyzajın karakteri ve bütünlüğü arasında kısmi farklılıklar bulunmaktadır.
	<b>Görsel Ortam</b> Olumlu- Düşük hassasiyete sahip alıcıların görüşlerinin daha fazla iyileştirilmesi veya sınırlı iyileştirilmesi. Olumsuz - Alıcıların görüşlerinde sınırlı bozulma, düşük hassasiyete sahip alıcıların görüşlerinde daha fazla bozulma.
İhmal edilebilir	<b>Peyzaj</b> Peyzajın karakteri ve bütünlüğü korunur.

## Etki Önemi Seviyesi

### Tipik Tanımlayıcıların Tanımları

Etkiler faydalı veya olumsuz olabilir

#### Görsel Ortam

Alıcıların görüşlerinde kolayca algılanabilir bir bozulma veya iyileşme yoktur.

## 10.2.4 Sınırlamalar ve Varsayımlar

Bu bölüm, Peyzaj ve Görsel Etki Değerlendirmesi çalışmalarıyla ilgili varsayımları ve sınırlamaları sunmaktadır.

- Peyzaj ve Görsel Etki Değerlendirmesi, *Bölüm 2: Proje Tanımı*'nda sunulan proje tanımına dayanmaktadır.
- Peyzaj ve görsel etkilerin değerlendirilmesi, yerel bir danışman tarafından sahada toplanan mevcut durum bilgilerine dayanmaktadır. Ek olarak, ülkeye ve bölgeye özgü çevre planlama politikası ve yönetmelikleri de değerlendirilme içerisinde incelenmiştir. Etki ve sonuçların değerlendirilmesi daha sonra büyük altyapılar için Peyzaj ve Görsel Etki Değerlendirmesi konusunda uzun süreli deneyime sahip Birleşik Krallık merkezli bir Peyzaj Mimarı tarafından gerçekleştirilmiştir.
- Bakış açısı açıklamaları, bu değerlendirme için üretilen tel hatlara dayanmaktadır. Wireline analizi, fotoğraflardan yararlanılmadan, yalnızca ham toprak verileri kullanılarak gerçekleştirilmiştir. Bu nedenle, bakış açısı tel hatlarında diğer rüzgar santralleri veya mevcut durum analizinde ve kümülatif değerlendirmelerde açıklanan araya giren görünürlüğünü azaltabilecek ormancılık veya diğer yapılar hesaba katılmamıştır.
- Wireline Resoft WindFarm yazılımı ve Airbus'tan alınan 25 m çözünürlüklü arazi verileri kullanılarak üretilmiştir. Tel hatları görüntüleri, insan gözüyle genel olarak uyumlu olan, 90 derecelik bir görüş alanı göstermektedir. Tel hatları için sağlanan koordinatlar, Koordinat Sistemi WGS 1984 UTM Zone 35N'dedir.

## 10.2.5 Modelleme Metodolojisi ve İlgili Tanımlar

Hesaplamalarla ilgili modelleme ve hesaplama detayları raporun bu bölümünde paylaşılmaktadır.

### 10.2.5.1 Gölge Titremesi (Shadow Flicker)

Rüzgar türbini rotoru doğrudan güneş ışınlarının görüş hattı ile konutun pencereleri arasında olduğunda bir konutta gölge titremesi meydana gelir. Daha açık bir anlatımla bu fenomen, kanatlar döndükten sonra ortaya çıkar ve bu da aralıklı bir ışık azalması yaratır.



### Şekil 10.2: Gölge Titremesi Gösterimi

Gün doğumu ve gün batımı sırasında güneş yüksekliği düşük ve günün geri kalanında daha yüksek olduğu için gölge titremesinin etkisi aynı gün boyunca farklılık gösterebilir. Bu nedenle gölge titremesi yalnızca belirli ve kısa sürelerde gözlemlenir. Benzer nedenlerden dolayı gölge titremesinin etkisi yıl boyunca farklılık gösterir.

Olası bir durum olmasa da gölge titremesini "en kötü durum" senaryosunda değerlendirmek standart bir uygulamadır. En kötü durum senaryosunda şunlar dikkate alınır:

- Güneş bütün gün bulutlardan veya sisten rahatsızlık duymadan parlamaktadır.
- Güneş ışınları, türbin rotoru ve pencereler gün boyu aynı görüş hattındadır.
- Rüzgar bütün gün esmektedir bu da rüzgar türbinlerinin her zaman çalıştığı anlamına gelmektedir.
- Konut sadece pencerelerden oluşmaktadır (sera gibi).
- Engellerden (mevcut türbinler, ağaçlar, diğer binalar vb.) ışık engeli yoktur.
- Topografyadan kaynaklanan herhangi bir ışık engeli yoktur.

Ayrıca, gölge titreme yoğunluğu dikkate alınmaz. Böylece, gölge gözlemlenemeyecek kadar zayıf olsa bile, titreme süresi kaydedilecektir.

"En kötü durum" senaryosunun sonuçları bu analizde sunulmuştur ancak daha önce de belirtildiği gibi, gerçekte mümkün olmayan bir durumu temsil ettiği için sadece bilgi olarak değerlendirilmelidir.

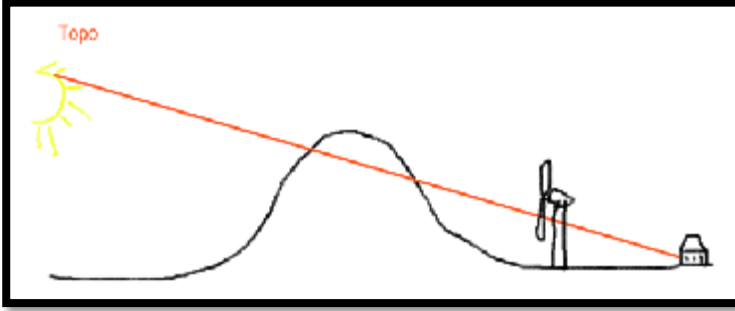
Daha gerçekçi sonuçlar elde etmek için Proje'ye yönelik gerçek durum senaryosu da dikkate alınır ve simüle edilir. Aşağıdaki alt konular, gerçek bir vaka senaryosu oluşturmak için gereken önemli hususları açıklamaktadır.

#### 10.2.5.2 Titreme Oluşumu

Gölge titremesinin oluşumu aşağıdaki faktörlerle değiştirilebilir:

- Proje bölgesinin güneş ışığı/bulutluluk verileri
- Proje bölgesinin rüzgar verileri, türbin rotorunun gerçek yönünü ve türbinin dönmediği süreyi dikkate almayı sağlar.
- Mevcut rüzgar türbinleri, ağaçlar veya binalar gibi engellerin varlığı
- Şantiyenin doğal bir gölge oluşturabilecek topografyası
- Konutların dış konfigürasyonu (bina yüzlerinin yönü, pencerelerin sayısı ve boyutu)

- Konutların iç konfigürasyonu (odaların büyüklüğü ve yeri)
- Konutların içindeki fiziksel engeller (perdeler, panjurlar ...)



**Şekil 10.3: Topografik Gölge**

### 10.2.5.3 Görsel Etkiler, Görsel Etki Bölgeleri (ZVI)

Görsel etki çalışması, belirlenen alıcılardan türbinlerin gelecekteki görünülerinin modellenmesi olarak tanımlanabilir. Aşağıdaki Şekil 10.4, türbinlerin alıcı konumlarına farklı mesafelerde yarattığı görsel etkiyi temsil etmektedir.



**Şekil 10.4: Farklı Mesafelerdeki Türbinlerin Görsel Etkileri**

Proje'ye yönelik tam bir görünürlük değerlendirmesi yapmak amacıyla tanımlanan alıcılar için her türbinin görünürlüğü hesaplanır ve haritalanır.

### 10.2.5.4 Türbin Bilgileri

Proje'de kullanılacak türbinlerle ilgili bilgiler aşağıdaki Tablo 10.7'de sunulmuştur.

**Tablo 10.7: Planlanan Türbin Özellikleri**

Turbine	Brand / Model	Nominal Power (kW)	Hub Height (m)	Sound Power Level (dBA)
T1-T18	Enercon E-138	4200	111	106,0

### 10.2.5.5 Modellenmiş Faktörler

Gölge titremesinin değerlendirilmesinde potansiyel olarak kullanılabilir bir dizi azalma faktörü vardır ancak bu faktörlerden sadece birkaçı bu çalışmaya dahil edilmiştir. Bunun sonucunda topografik engeller modellenmiştir. Ayrıca türbinlerin yıllık toplam çalışma süresi de bir diğer



modelleme kriteridir. Türbinlerin devreye girme hızı düşük olduğu için tüm yıl boyunca çalışacakları varsayılmaktadır.

Bu çalışmada konutların iç engelleri gibi modellenemeyen faktörlerin tümü, gölge titremesine karşı olan maruziyeti azaltmaktadır.

IFC'nin sınır değerleri en kötü senaryo limitleri olduğundan, modelleme çalışmaları en kötü senaryoya göre yapılmıştır. Bu çalışmada kullanılan azaltma faktörleri şunlardır:

- Proje bölgesinin güneş ışığı/bulutluluk verileri<sup>98</sup>
- Proje alanının topografyası.

### 10.3 Mevcut Durum Koşulları

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

#### 10.3.1 Peyzaj Karakteri

- Saha çoğunlukla kırsal ve orman köylerinden oluşmaktadır.
- Arazi çoğunlukla ormanlık ve kayalık dağlık alanlardır.
- Arazinin engebeli olmasının bir sonucu olarak, çok yakın mesafeler arazi dalgalanmaları nedeniyle gölgelenebilir.
- Saha çalışması sırasında, tanınmış rekreasyonel alan gözlem noktası, UNESCO sahaları veya tanınan peyzaj alanları tespit edilmemiştir.

Saha çalışması sırasında, tanınmış rekreasyonel alan gözlem noktası, UNESCO sahaları veya tanınan peyzaj alanları tespit edilmemiştir.

#### 10.3.2 Tanımlanmış Alıcılar

Aşağıda verilen Şekil 10.5, Proje için 20 km'lik GEA'yı göstermektedir. Yedi alıcı grup tanımlanmış olup, araya giren topoğrafya, orman ve yapıları dikkate alınarak seçilmiştir. Tanımlanan alıcıların tamamı konut mülklerini temsil etmektedir.

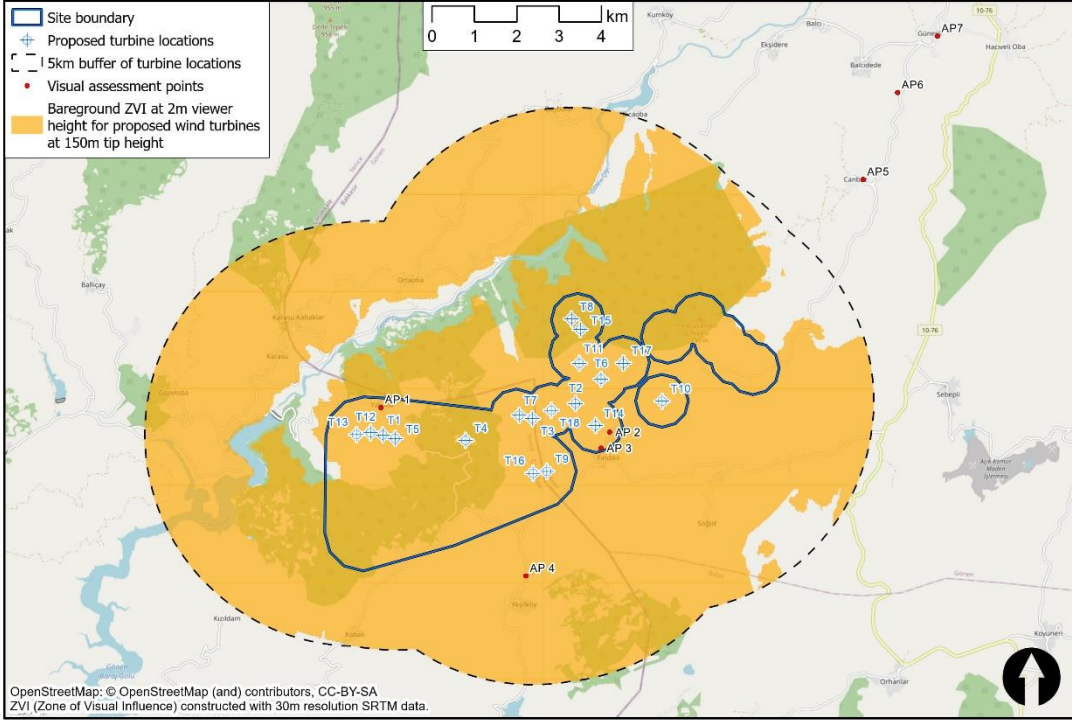
Alıcılar, Gölge Titremesi etkisinin değerlendirilmesi için tanımlanmıştır. Temsili ölçüm noktalarına sahip tanımlanmış alıcıların detayları Tablo 10.8'de sunulmuştur ve Şekil 10.6, tanımlanmış alıcıların yerlerini göstermektedir.

**Tablo 10.8: Tanımlanmış Alıcılar (Değerlendirme Noktaları)**

Değerlendirme Noktaları	Temsili Ölçüm Noktaları	Değerlendirme Noktaları	Açıklamalar	Kapsam	Hassasiyet	Önem
DN 1	1	Araya giren bitki örtüsünün üzerinden, dağ zirvelerine ve sırtlara doğru yükselen zemin üzerinden güneye ve doğuya bakan görüntü alanı.	Yerleşim yeri	Saha	Orta	Orta
DN 2	2	Araya giren bitki örtüsünün üzerinden, dağ zirvelerine ve sırtlara doğru yükselen zemin üzerinden kuzeye ve batıya bakan görüntü alanı.	Yerleşim yeri	Yerel	Orta	Orta

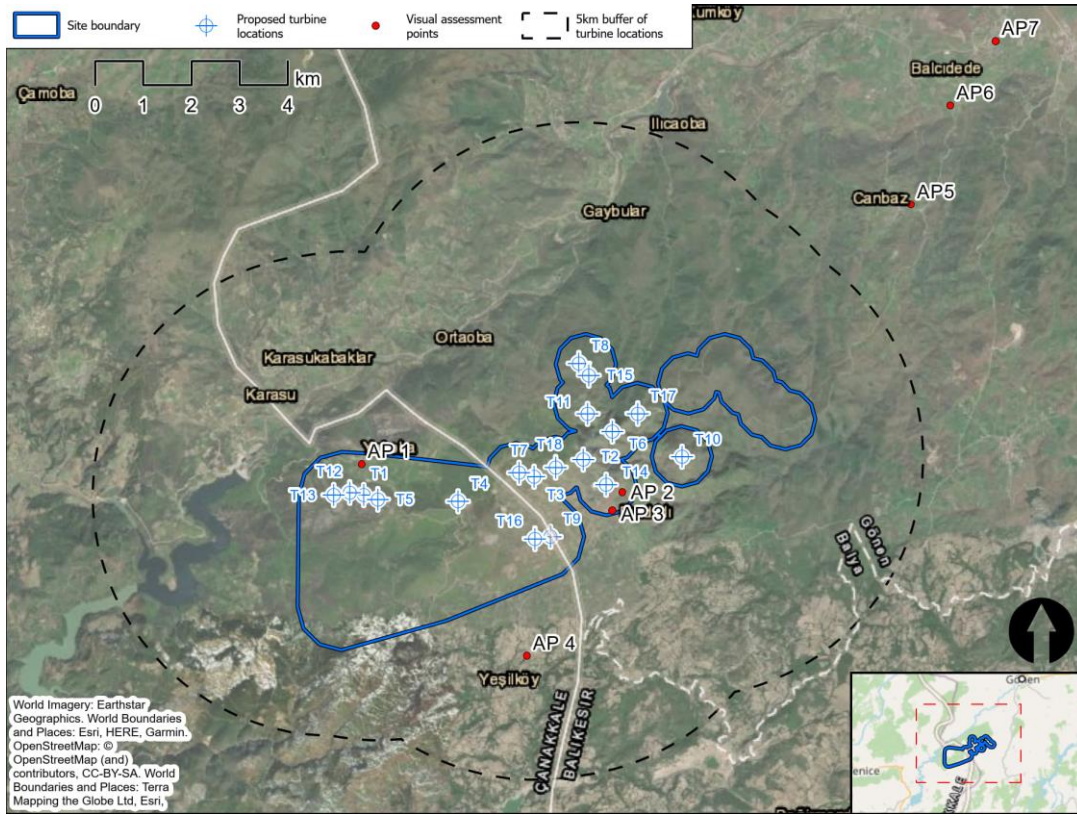
<sup>98</sup> Bulutluluk ve güneş ışığı istatistikleri verileri WindPro 4.0 veritabanından toplanır. Bu veriler için temsili istasyon İzmir Türkiye'de bulunmaktadır.

Değerlendirme Noktaları	Temsili Ölçüm Noktaları	Değerlendirme Noktaları	Açıklamalar	Kapsam	Hassasiyet	Önem
DN 3	2	Araya giren bitki örtüsünün üzerinden, dağ zirvelerine ve sırtlara doğru yükselen zemin üzerinden kuzeye ve batıya bakan görüntü alanı.	Yerleşim yeri	Yerel	Orta	Orta
DN 4	3	Vadinin içinden, araya giren tarım arazileri ve yerleşik bitki örtüsü üzerinden kuzeye bakan görüntü alanı. Proje sahasının büyük bir kısmı görüş alanı dışında olup, araya giren topoğrafya nedeniyle gizlenmiştir.	Yerleşim yeri	Saha	Orta	Orta
DN 5	1	Vadinin içinden, araya giren tarım arazileri ve yerleşik bitki örtüsü üzerinden güneybatıya bakan görüntü alanı. Proje sahasının büyük bir kısmı görüş alanı dışında olup, araya giren topoğrafya nedeniyle gizlenmiştir.	Yerleşim yeri	Saha	Orta	Orta
DN 6	1	DN5'e benzer şekilde, bvdinin içinden, araya giren tarım arazileri ve yerleşik bitki örtüsü üzerinden güneybatıya bakan görüntü alanı. Proje sahasının büyük bir kısmı görüş alanı dışında olup, araya giren topoğrafya nedeniyle gizlenmiştir.	Yerleşim yeri	Tek	Orta	Orta
DN 7	1	DN6'ya benzer şekilde, bvdinin içinden, araya giren tarım arazileri ve yerleşik bitki örtüsü üzerinden güneybatıya bakan görüntü alanı. Proje sahasının büyük bir kısmı görüş alanı dışında olup, araya giren topoğrafya nedeniyle gizlenmiştir.	Yerleşim yeri	Saha	Orta	Orta



### Şekil 10.5: İşletme aşaması GEA

Turuncu: 150m uç yüksekliğindeki rüzgar türbinleri için 2m izleyici yüksekliğinde çıplak zemin GEA, Siyah kesikli çizgi: Türbin konumlarının 20 km'lik tampon bölgesi, Kırmızı nokta: Değerlendirme noktaları, Mavi çizgi: Proje saha sınırı çizgisi, Mavi nokta: Türbin konumları)



**Şekil 10.6: Temsili Görsel Alıcı Değerlendirme Noktası Konumları**

Siyah kesikli çizgi: Türbin konumlarının 5 km'lik tampon bölgesi, Kırmızı: Bakış açısı, Açık mavin okta: Değerlendirme noktaları, Mavi çizgi: Proje saha sınırı çizgisi, Mavi nokta: Türbin konumları)

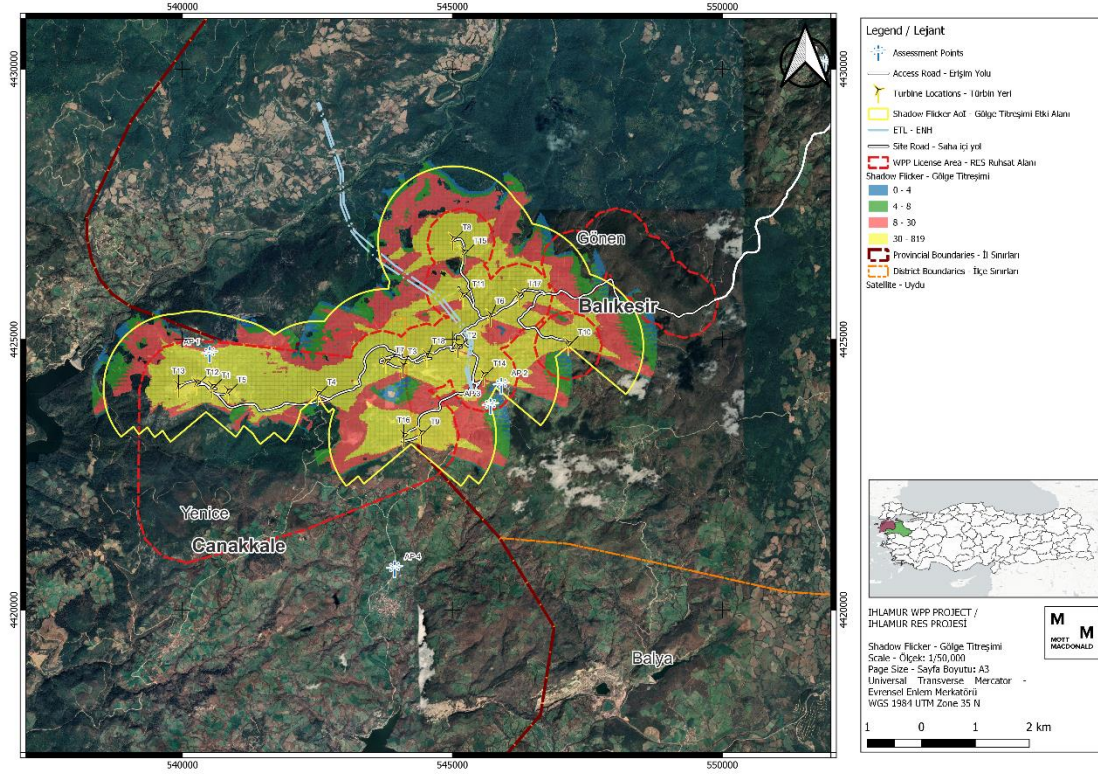
## 10.4 Etki Değerlendirmesi

Gölge titremesi açısından WBG IFC'nin yönlendirdiği sınır değerler, en kötü durum senaryosuna göre tanımlanmıştır. Ancak bu Bölüm'ün metodoloji bölümünde de belirtildiği gibi, en kötü senaryo varsayımlarının ortaya çıkması pek olası değildir. Buna göre, aşağıdaki çalışmalar yürütülmektedir:

- Gölge titreme noktası hesaplamaları, en kötü durum.
- Gölge titreme haritaları, gerçek durum.
- Görsel etki bölgeleri haritaları ve sonuçları

### 10.4.1 Gölge Titremesi

Aşağıdaki Şekil 10.7, bir gerçek durum senaryosuna göre gölge titremesi oluşum dönemlerini göstermektedir.



**Şekil 10.7 Gölge Titremesi Oluşum Haritası, Gerçek Durum, Yıl başına saat**

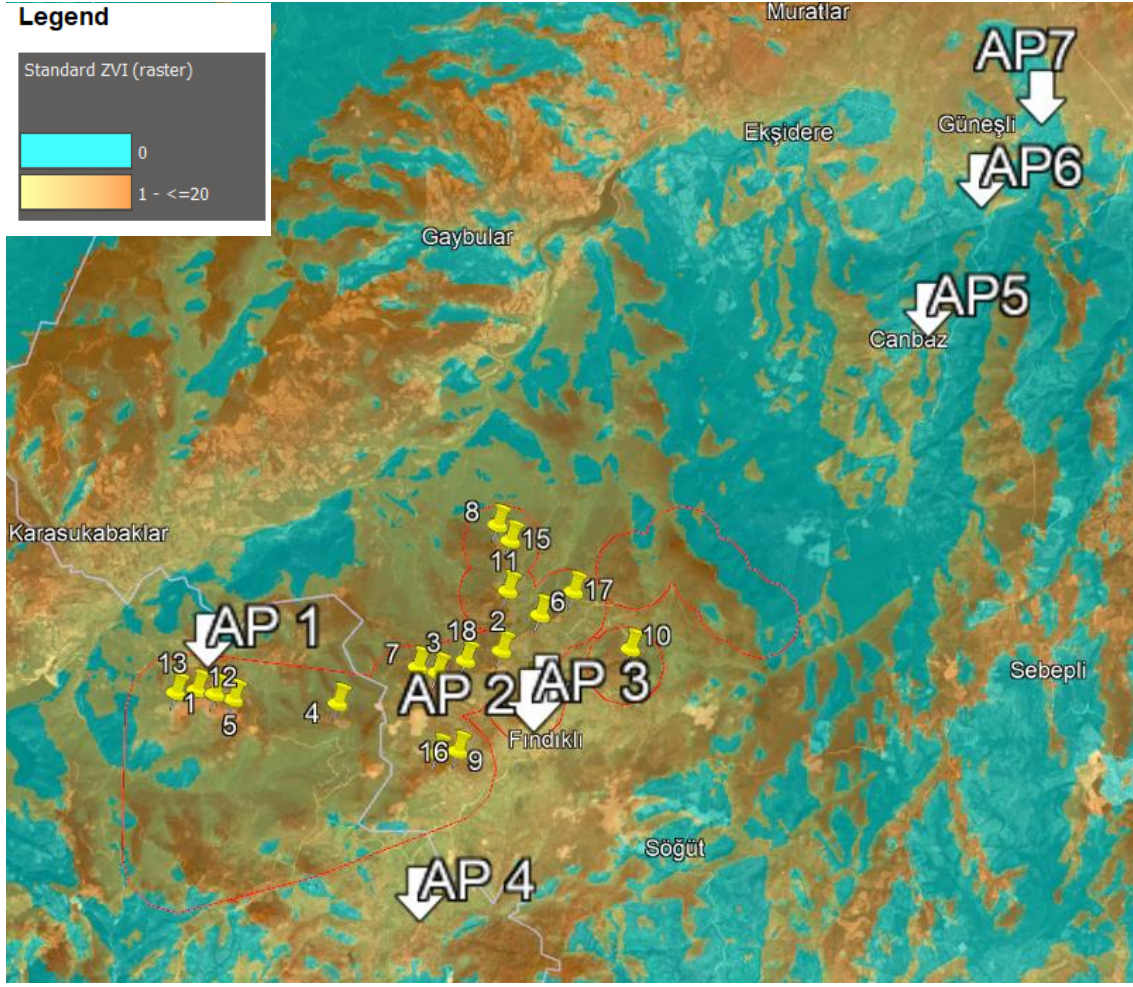
Aşağıdaki Tablo 10.9, en kötü durum senaryosuna göre nokta hesaplama sonuçlarını ve gölge titreşimi değerlendirmesini göstermektedir.

**Tablo 10.9: Gölge Titremesi Sonuçları ve Değerlendirmesi**

Değerlendirme Noktası	En kötü durum yıllık saat	Sınır, Saatler	En kötü etkilenen gün günlük saat	Sınır, Dakika	Etki
1	134:16	30:00	02:28	00:30	Orta ila Büyük
2	00:00	30:00	00:00	00:30	Etki Yok
3	09:24	30:00	00:23	00:30	Etki Yok
4	00:00	30:00	00:00	00:30	Etki Yok
5	00:00	30:00	00:00	00:30	Etki Yok
6	00:00	30:00	00:00	00:30	Etki Yok
7	00:00	30:00	00:00	00:30	Etki Yok

#### 10.4.2 Görsel Etki Bölgeleri (ZVI)

Aşağıdaki Şekil 10.8'te türbin görünürlük değerlendirmesi gösterilmektedir.



**Şekil 10.8: Türbin Görünürlük Haritası, (0=Görünür türbin yok, 1-28=görünür türbin sayısı)**

Aşağıdaki Tablo 10.10, her alıcı için görünür türbin miktarlarını göstermektedir.

**Tablo 10.10: Türbin Görünürlük ve Etki Değerlendirmesi**

Değerlendirme Noktası	Görünür Türbin Sayısı	Son Etki
1	15-18	İhmal Edilebilir/Düşük
2	10-15	İhmal Edilebilir/Düşük
3	10-15	İhmal Edilebilir/Düşük
4	10-15	İhmal Edilebilir/Düşük
5	0-5	İhmal Edilebilir/Düşük
6	0	İhmal Edilebilir/Düşük
7	0	İhmal Edilebilir/Düşük

Türbinlerin belirlenen alıcılardan teorik görelî görünürlüğü uydu görüntüleri üzerinde işlenmiş ve Şekil 10.16 ile Şekil 10.18'de sunulmuştur. Nitekim, kırsaldaki hanelere çok yakın mesafede bulunan türbinlerin (kırsaldaki evlerin ortalama yüksekliği ve türbinlerin ortalama yüksekliği dikkate alındığında), bölge sakinleri üzerinde en azından psikolojik olumsuz etkileri olabileceği açıktır. Bununla birlikte, türbinlerin hanelere olan mesafeleri (çok uzak olmaları) göz önüne alındığında, görsel etkinin bölge sakinlerinin görüşünü çok az değiştirmesi beklenmektedir. Bu

nedenle, Proje için tanımlanan görsel etki değerlendirme metodolojisine göre, görsel etkilerin ihmal edilebilir ila Düşük olduğu tespit edilmiştir.

#### 10.4.3 Peyzaj Etkilerinin Değerlendirilmesi

İnşaat sırasında geçici peyzaj ve görsel etkiler, Çevresel ve Sosyal Yönetim Planı kapsamındaki önlemlerle en aza indirilecektir. İşletme sırasındaki peyzaj ve görsel etkilerin azaltılması, aşağıda tartışıldığı üzere, yerleşim planı da dahil olmak üzere projenin tasarımına dahil edilmiştir.

İnşaat sahasının kurulması, nakliye araçların hareketi gibi projeyle ilişkili inşaat faaliyetleri, peyzaj üzerinde geçici etkiler oluşturacaktır. Vinç kullanımı haricinde, bu faaliyetler yerel peyzaj özelliklerini etkileyecek fakat daha geniş peyzaj çerçevesi içerisinde kolayca algılanmayacaktır. Genel olarak, inşaat faaliyetlerinin doğası, özellikle de geçici özellikleri göz önüne alındığında, peyzaj etkisinin büyüklüğünün düşük ila orta derecede olumsuz olacağı düşünülmektedir ve tespit edilen orta peyzaj hassasiyeti dikkate alındığında, inşaat sırasında peyzaj etkisinin öneminin orta derecede olumsuz olacağı düşünülmektedir.

İşletme açısından, RES tasarımı, sırtlarda üst üste binen türbinlerin birden fazla oluşumunu önleyerek ve erişim yolunun dikkatli bir şekilde hizalanması yoluyla, içinde yer alacağı basit, dağlık manzaraya uyumlu şekilde yapılmıştır. Tasarım aşamasında türbinlerin yükseklik ve aralıklarında ciddi farklardan kaçınılmış ve ENH altyapısı da benzer şekilde tasarlanmıştır. Ek olarak, kule tasarımı ve aralıkları ENH güzergahı boyunca genel olarak tutarlı olacak şekilde yapılmıştır. Bu hususlara rağmen, Proje peyzajda gözle görülür bir değişikliğe neden olacaktır, öyle ki peyzaj etkisinin büyüklüğünün düşük derecede olumsuz olacağı düşünülmektedir ve tespit edilen orta peyzaj hassasiyeti dikkate alındığında, işletme sırasında peyzaj etkisinin öneminin ihmal edilebilir ila düşük derecede olumsuz olacağı düşünülmektedir.

#### 10.4.4 Görsel Etkilerin Değerlendirilmesi

İnşaat sahasının kurulması, nakliye araçların hareketi gibi projeyle ilişkili inşaat faaliyetleri, temsili görsel alıcıların görüş açılarındaki geçici etkiler ortaya çıkaracaktır. Bu etkiler genellikle sınırlı bozulma ile görüş açılarındaki küçük değişikliklere neden olacaktır. Genel olarak, inşaat faaliyetlerinin doğası, özellikle de geçici özellikleri göz önüne alındığında, görsel etkinin büyüklüğünün düşük ila orta derecede olumsuz olacağı düşünülmektedir ve belirlenen görsel alıcıların orta hassasiyeti göz önüne alındığında, inşaat sırasında görsel etkinin öneminin orta derecede olumsuz olacağı düşünülmektedir.

İşletme açısından, Proje sahası temsili görsel alıcı konumlarından (projenin güneyinde yer alan) araya giren uzak ve dağlık arazi ile ayrılmıştır, öyle ki Proje genellikle çok yakından ziyade orta mesafede algılanabilecektir. İşletme açısından, RES tasarımı, sırtlarda üst üste binen türbinlerin birden fazla oluşumunu önleyerek ve erişim yolunun dikkatli bir şekilde hizalanması yoluyla, görüş açılarına duyarlı şekilde yapılmıştır. ETL altyapısı da benzer şekilde kule tasarımı ve aralıkları ETL güzergahı boyunca genel olarak tutarlı ve görüş açılarına duyarlı olacaktır.

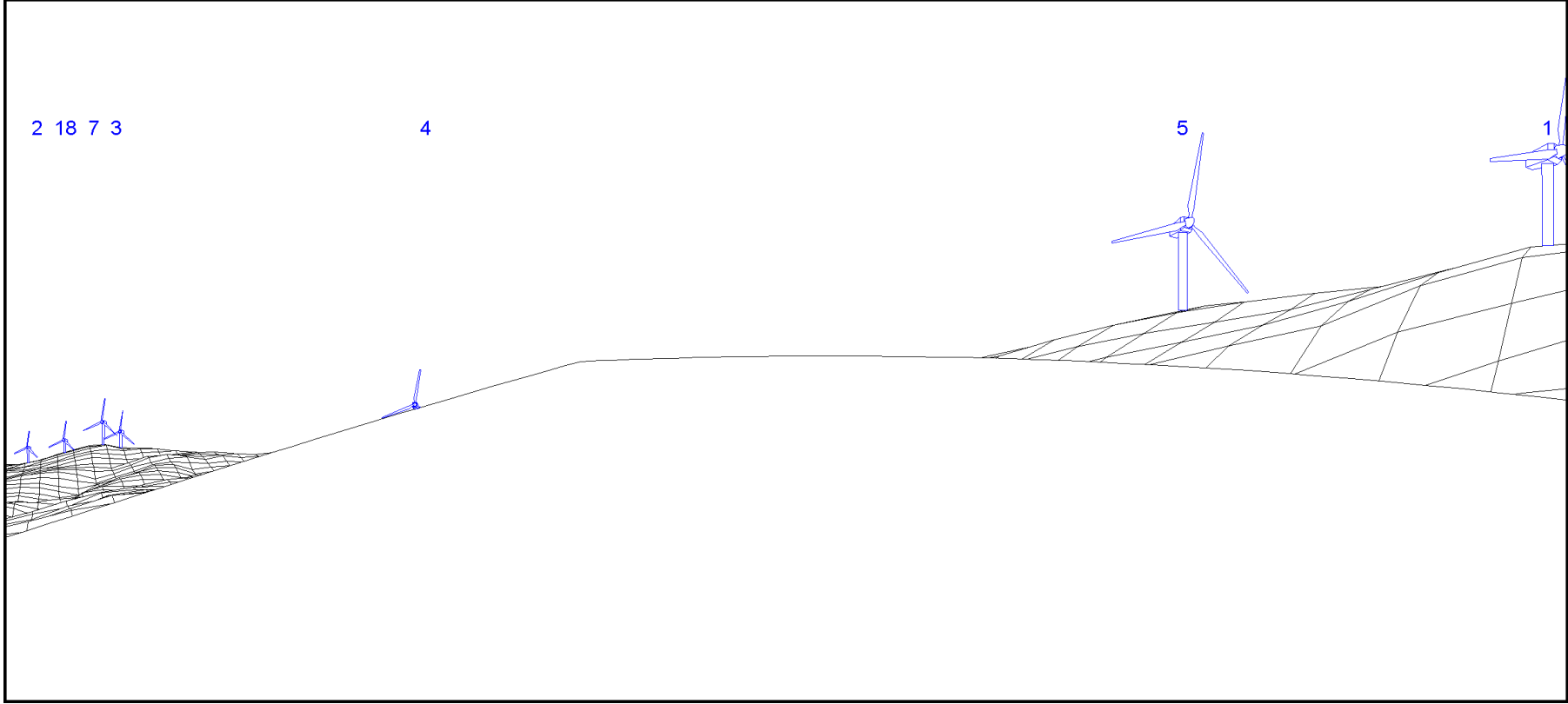
Bu hususlara rağmen, Proje, görsel etkinin büyüklüğünün düşük derecede olumsuz olarak değerlendirileceği şekilde görüş açılarındaki gözle görülür bir değişikliğe neden olacaktır. Belirlenen görsel alıcıların orta hassasiyeti dikkate alındığında, inşaat sırasında görsel etkinin öneminin ihmal edilebilir ila düşük derecede olumsuz olduğu düşünülmektedir.

Şekil 10.9 ila Şekil 10.15, rüzgar türbinlerinin değerlendirme kapsamında her biri için üretilen ve belirlenen bakış açılarına Wireline hatlarını göstermektedir.

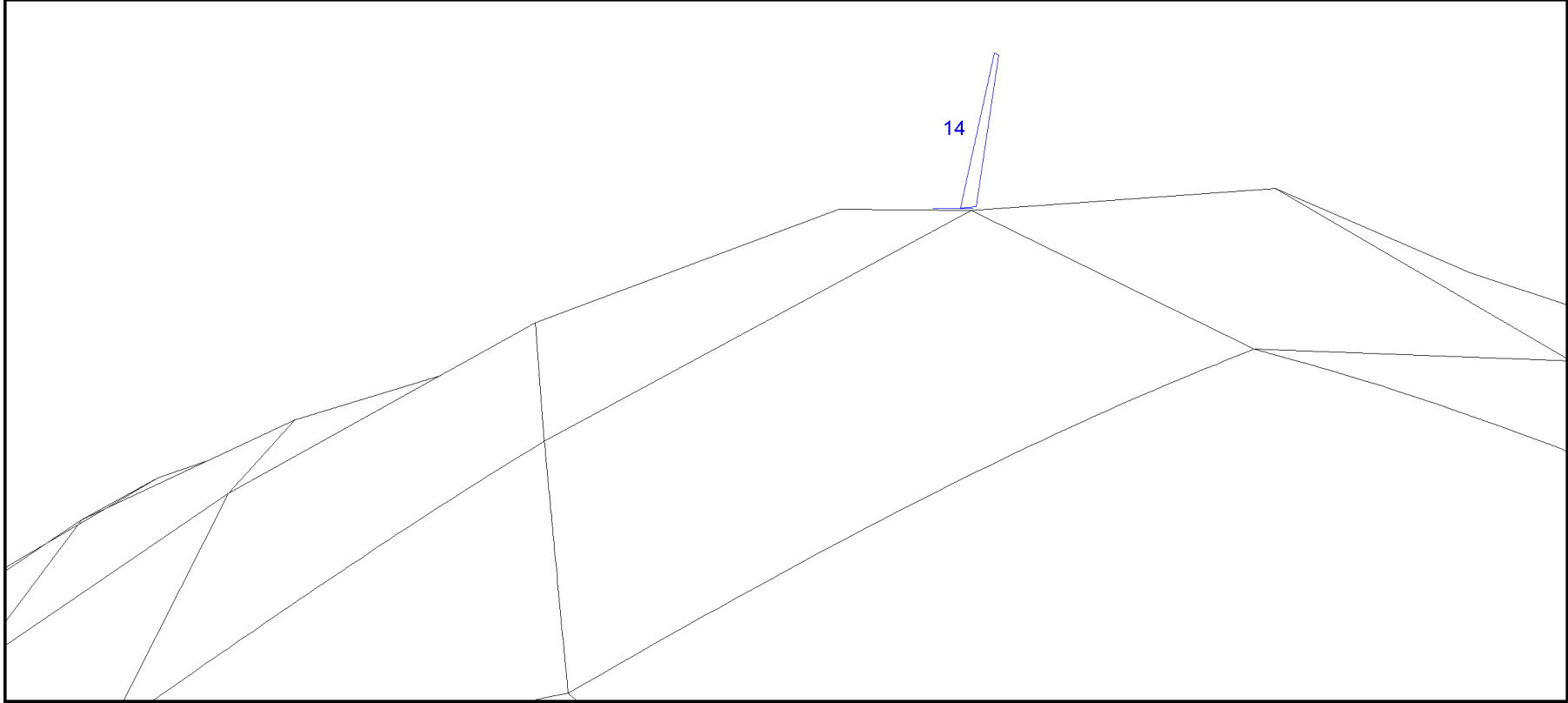
#### 10.4.5 Kümülatif Etkiler

Proje, bu ÇSED'de tanımlanan diğer RES'lerden araya giren dağlık alanlarla ayrılacaktır, bu nedenle peyzaj karakterinin diğer rüzgar türbinleri tarafından etkilenmesi beklenmemektedir. Proje ile ilgili görsel alıcı grupları projenin doğu, batı, kuzey ve güney kesimlerinde yer almaktadır. Belirlenen diğer RES'lerin projenin ve ilgili görsel alıcı gruplarının güneyinde ve kuzeyinde olduğu göz önüne alındığında, proje ve belirlenen diğer RES'ler, proje için belirlenen temsili görünümelerde eş zamanlı olarak ortaya çıkmayacaktır. Yukarıdaki hususlar dikkate alındığında, önemli kümülatif peyzaj ve görsel etkilerin olması beklenmemektedir.

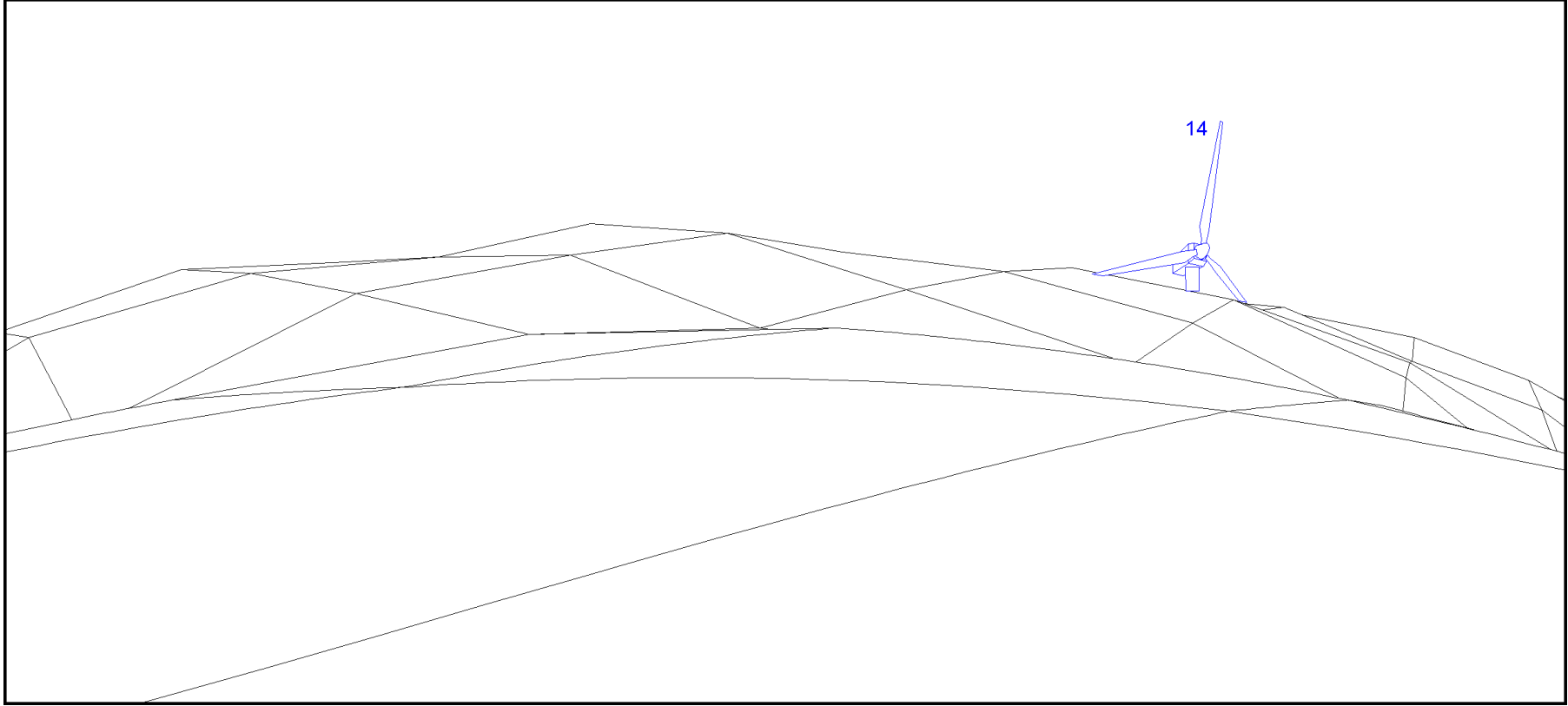




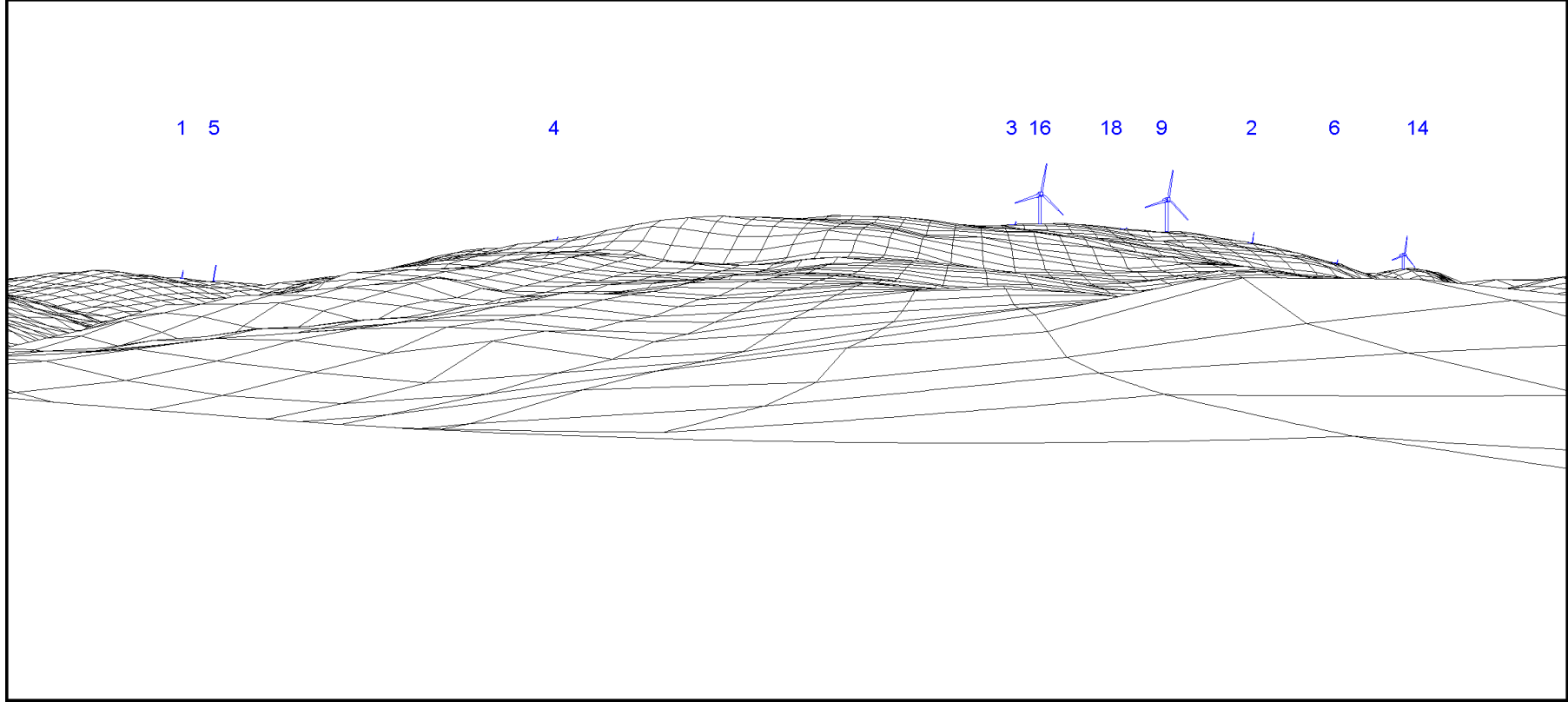
Şekil 10.9: DN1 İşletme Dönemi - Wireline. Saha Merkezine bakış yönü: 50°. Konum X: 540,506; Y: 4,424,726; Eğim: 10°.



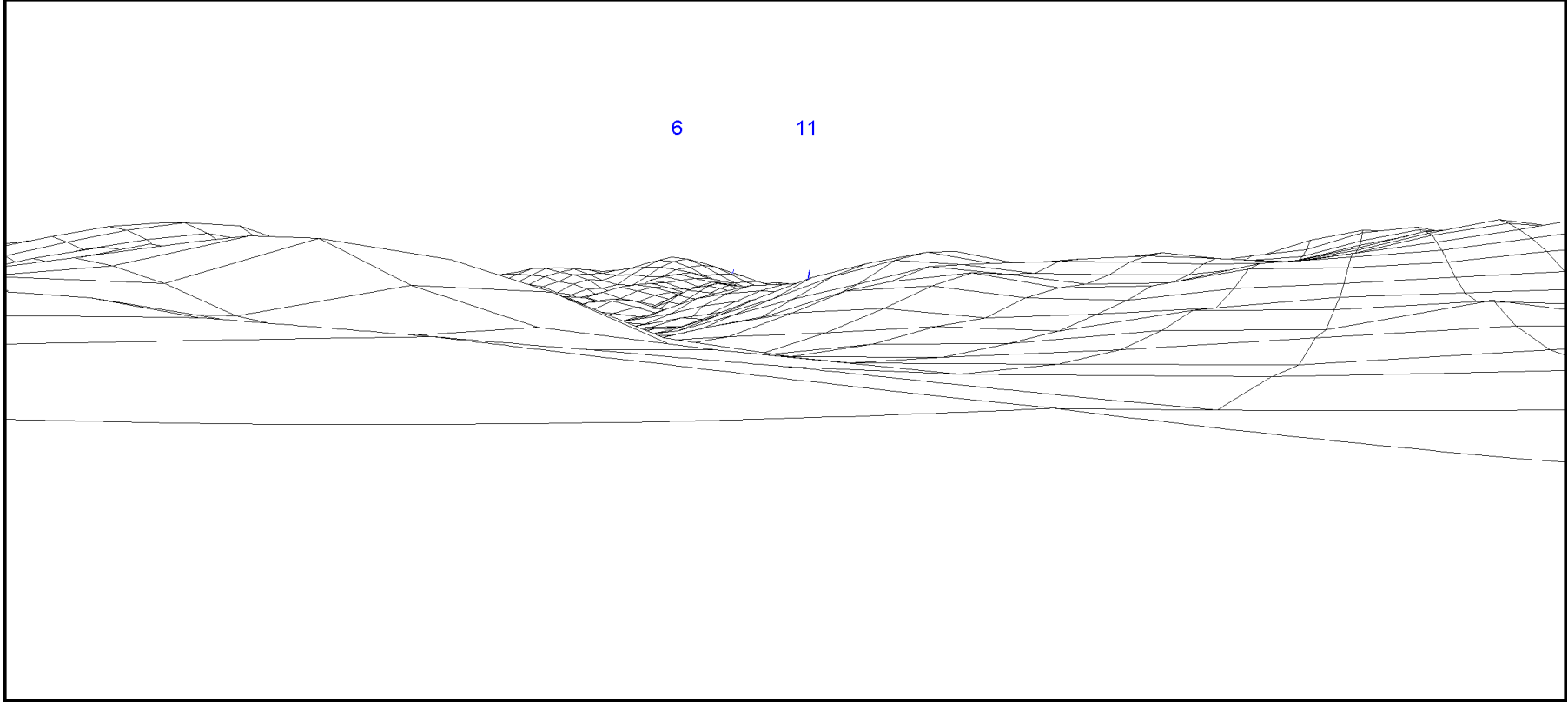
**Şekil 10.10: DN2 İşletme Dönemi - Wireline. Saha Merkezine bakış yönü: 285.51°. Konum X: 545,908; Y: 4,424,147; Eğim: 25°.**



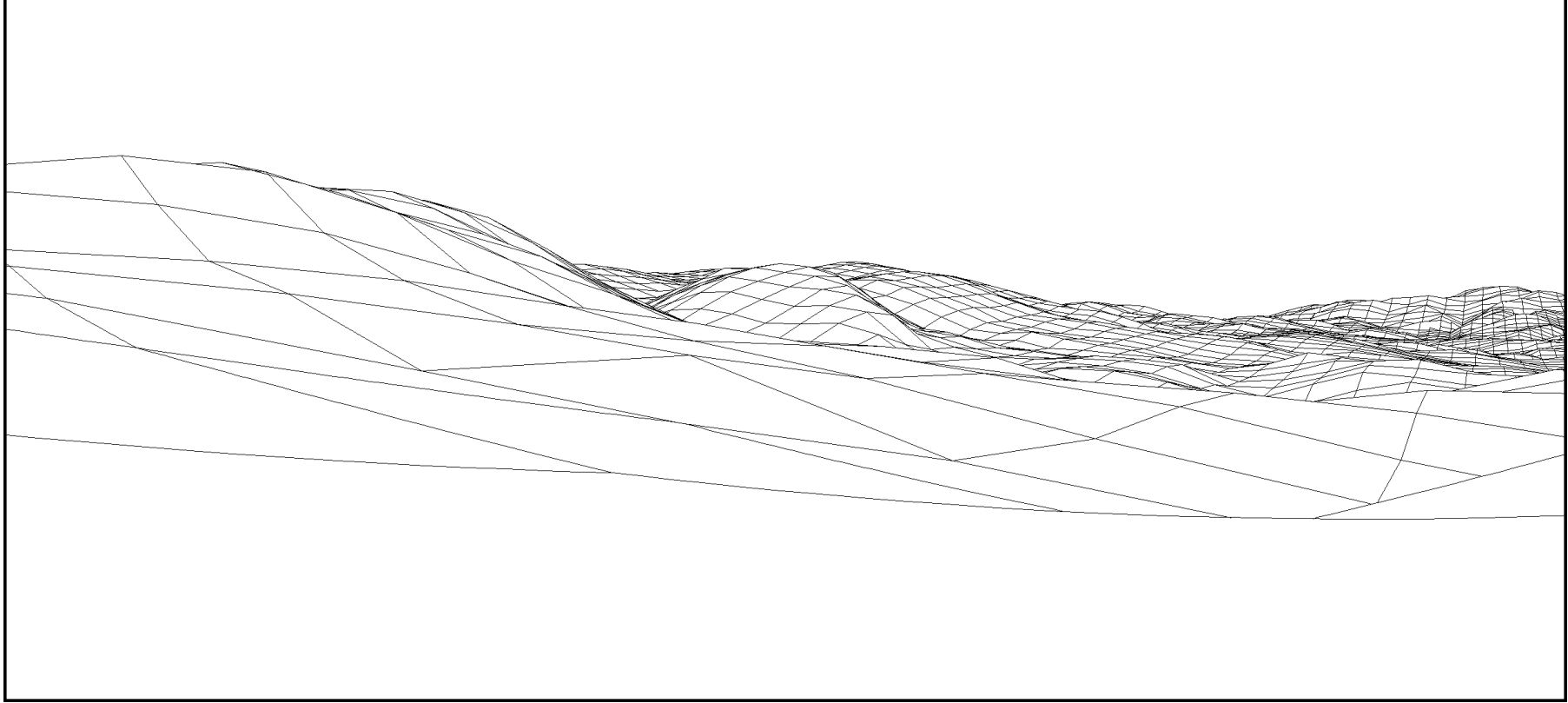
**Şekil 10.11: DN3 İşletme Dönemi - Wireline. Saha Merkezine bakış yönü: 322.9°; Konum X: 545,707; Y: 4,423,766; Pitch: 15°.**



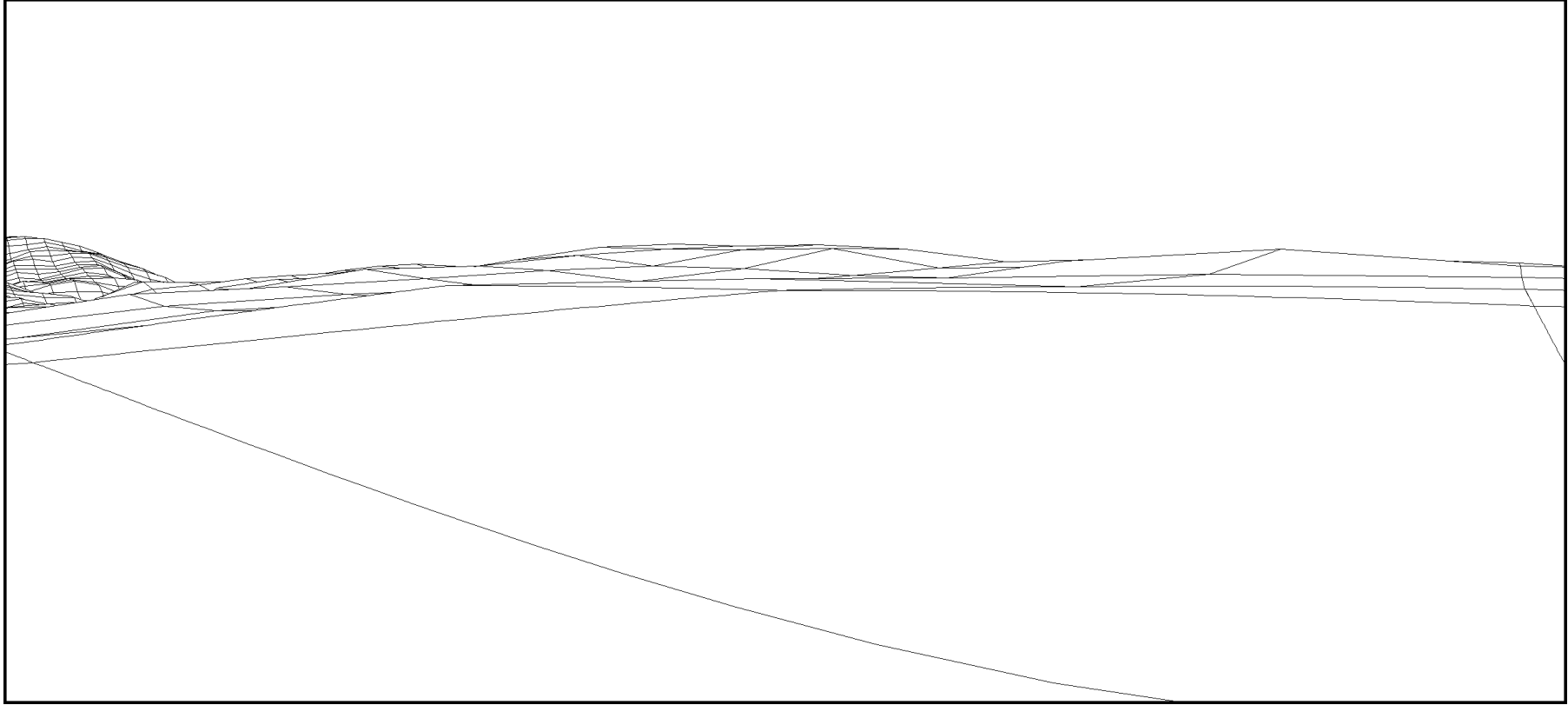
Şekil 10.12: DN4 İşletme Dönemi - Wireline. Saha Merkezine bakış yönü: 349.4°; Konum X: 543,931; Y: 4,420,753; Eğim: 0°.



Şekil 10.13: DN5 İşletme Dönemi - Wireline. Saha Merkezine bakış yönü: 235.8°; Konum X: 551,897; Y: 4,430,116; Eğim: 0°.

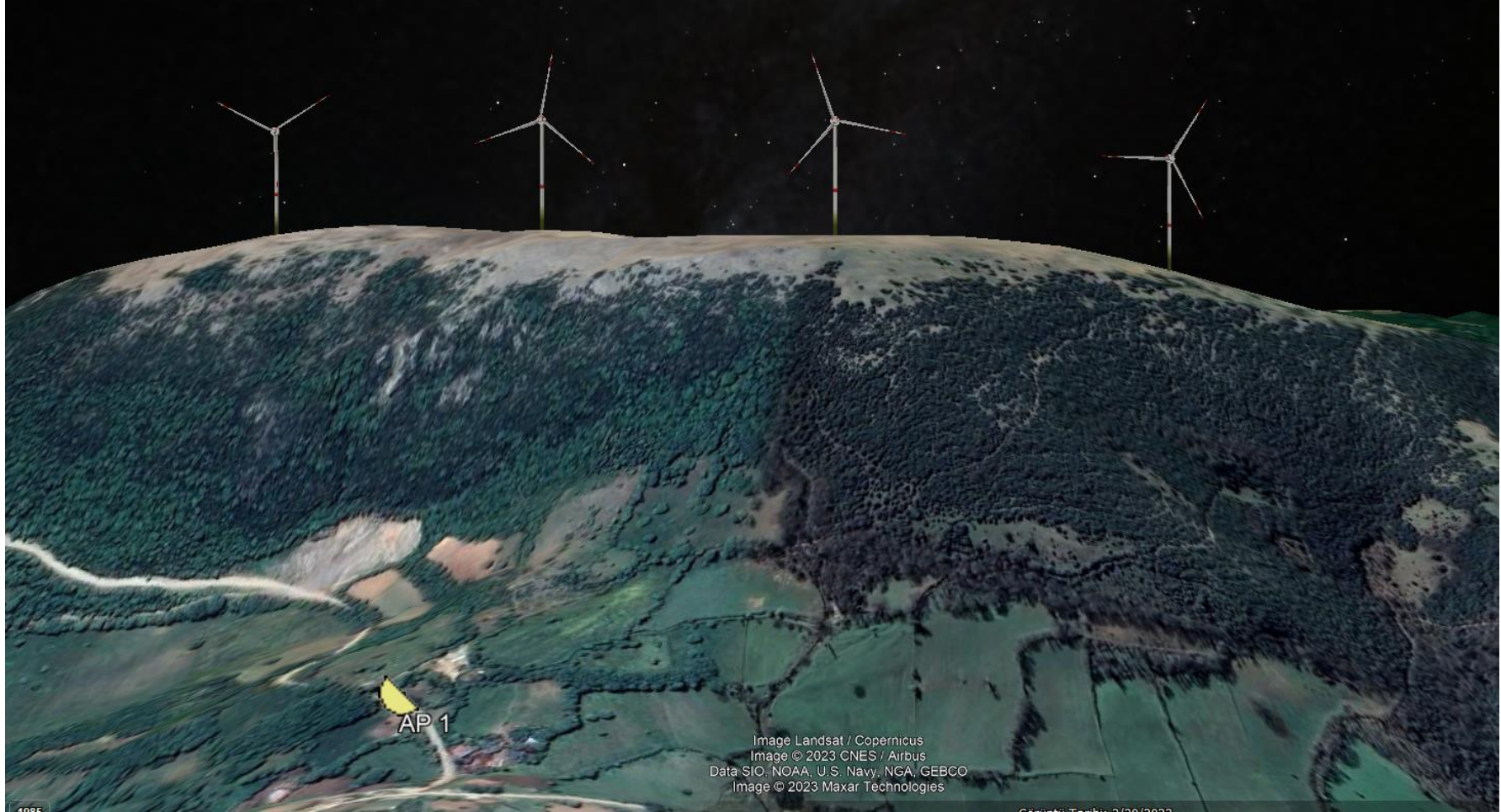


Şekil 10.14: DN6 İşletme Dönemi - Wireline. Saha Merkezine bakış yönü: 229.754100171°; Konum X: 552,715; Y: 4,432,168; Eğim: 0°.



**Şekil 10.15: DN7 İşletme Dönemi - Wireline. Saha Merkezine bakış yönü: 227.968429626°; Konum X: 553,654; Y: 4,433,499; Eğim: 0°.**

Değerlendirme noktalarındaki türbinlerin uydu görüntüsü Şekil 10.16 ila Şekil 10.18'de sunulmuştur.



Şekil 10.16: 1 Numaralı Değerlendirme Noktasındaki Türbin Görünürlülüğü





Şekil 10.17: 2-3 Numaralı Değerlendirme Noktalarındaki Türbin Görünürlülüğü



Şekil 10.18: 4 Numaralı Değerlendirme Noktasındaki Türbin Görünürlülüğü

## 10.5 Etki Azaltma ve Geriye Kalan Etkiler

Gölge titreşimi açısından, belirlenen alıcılarda olası etkiler tespit edilmiştir. WBG Kılavuzuna göre gölge titreşim etkisi için olası etki azaltma önlemleri aşağıda listelenmiştir:

- *Gölge titreşimi yaşanmasını önlemek veya gölge titreşimi oluşma süresine getirilen sınırları karşılamak için rüzgar türbinlerinin uygun şekilde yerleştirilmesi.*
- *Rüzgar türbinleri, gölge titreşimi sınırlarının aşıldığı zamanlarda kapanacak şekilde programlanabilir.*

# 11 Atık ve Kaynaklar

## 11.1 Giriş

Ulusal, uluslararası ve Kredi Verenler'in kılavuz ilkelerine, politikalarına ve standartlarına uygun olarak Proje'nin inşaat ve işletme aşamalarında malzeme kaynaklarının kullanımlarından ve atık oluşumundan kaynaklanabilecek potansiyel etkiler bu Bölümde ele alınmaktadır. Proje'nin inşaatı ve işletmesi için gerekli olabilecek malzeme kaynaklarının tanımı ile atık ve atıksu yönetimine ilişkin mevcut durum koşulları belirlenmiştir. Buna ek olarak, inşaat ve işletme aşamalarında oluşması beklenen atıkların nasıl yönetileceği de paylaşılmıştır. Atık yönetimi açısından potansiyel etkiler arasında inşaat ve işletme aşamalarında uygun olmayan atık yönetiminden kaynaklanan çevresel etkiler, çalışanlar ve toplum üzerindeki sağlık ve güvenlik etkileri yer almaktadır.

Ulusal ÇED raporu sürecine ilişkin davanın yürütüldüğü ve 19 Nisan 2024 tarihinde sonuçlandırıldığı bilinmektedir. Davanın sonuçlarına göre, tehlikeli atık depolama alanının tanımlanmamış koşulları ve yetersiz atık yağ projeksiyonu da dahil olmak üzere atık konularına ilişkin ulusal ÇED raporundaki eksiklikler tespit edilmiştir. Bu sınırlamalar Danışman tarafından Proje Şirketi ile birlikte değerlendirilmiştir. Bu çalışmaların sonuçları Rapor'un 11.3.1 ve 11.4.3 Bölümlerinde yer almaktadır.

## 11.2 Metodoloji

### 11.2.1 Geçerli Kılavuzlar ve Standartlar

*Bölüm 3: Politika, Yasal ve Kurumsal Çerçeve*'de paylaşılan ayrıntılı yönetmelik, kılavuz ve standartlar çerçevesinin yanı sıra, her bölümde konu bazlı politika ve mevzuat sunulmaktadır. Bu bölümde, atık ve kaynaklarla ilgili politika ve mevzuat paylaşılmaktadır.

#### 11.2.1.1 Ulusal Gereklilikler

Çevre Kanunu, Proje'nin ömrü boyunca uyulması gereken temel kanundur ve atık yönetimi için geçerli olan ilgili yönetmelikler vardır. Proje'nin geliştirme aşamasında, atık yönetimi ile ilgili konular Çevresel Etki Değerlendirmesi Yönetmeliği uyarınca ayrıntılı olarak incelenmiştir. Proje'nin hem inşaat hem de işletme aşamasında ortaya çıkan atıklar, genel kriterleri belirleyen Atık Yönetimi Yönetmeliği'ne uygun olarak yönetilmektedir. Tıbbi atıklar, tehlikeli atıklar, tehlikesiz atıklar ve ambalaj atıkları gibi farklı atık türlerinin yönetimi için gerekli başka yönetmelikler de bulunmaktadır.

#### 11.2.1.2 Uluslararası Gereklilikler

Proje için geçerli olan atık ve kaynak yönetimi ile ilgili standartlar, ilkeler, kılavuzlar, direktifler ve prensipler ve Kredi Verenlerin standartları ve kılavuzları dahil olmak üzere uluslararası gereklilikler Tablo 11.1'de paylaşılmıştır.

**Tablo 11.1:** Atık ve Kaynaklarla İlgili Uluslararası Gereklilikler

Gereklilik	Yayın Tarihi/ Son Değişiklik Tarihi
Atıklara ilişkin ve bazı direktifleri yürürlükten kaldıran 2008/98/AT sayılı AB Konsey Direktifi (Atık Çerçeve Direktifi)	22.11.2008
Kentsel atıksu arıtımına ilişkin 91/271/ AET sayılı AB Konsey Direktifi (1991)	26.10.2022
Suyun yeniden kullanımına ilişkin asgari gereklilikler hakkında (AB) 2020/741 sayılı Avrupa Parlamentosu ve Konsey Tüzüğü	25.05.2020

Gereklilik	Yayın Tarihi/ Son Değişiklik Tarihi
Ek I'de yer alan belirli gerekliliklere ilişkin olarak 91/271/AET sayılı Konsey Direktifini tadil eden 98/15/AT sayılı AB Komisyonu Direktifi	1998
Avrupa Komisyonu Çevresel Etki Değerlendirmesi (ÇED) Kılavuzu	2017
EBRD Çevresel ve Sosyal Politika ve Performans Gereklilikleri (PG)	2019
EBRD Çevresel ve Sosyal Politikası	2019
Çevresel ve Sosyal Sürdürülebilirliğe ilişkin IFC Performans Standartları (PS'ler)	2012
IFC Sürdürülebilirlik Çerçevesi	2012
IFC Çevre, Sağlık ve Güvenlik Kılavuzları, Atıksu ve Ortam Suyu Kalitesi	2007
IFC Çevre, Sağlık ve Güvenlik Kılavuzları, Su ve Sanitasyon	2007
IFC Çevre, Sağlık ve Güvenlik Kılavuzları, Suyun Korunması	2007
IFC Çevre, Sağlık ve Güvenlik Kılavuzları, Atık Yönetimi	2007
IFC Çevre, Sağlık ve Güvenlik Kılavuzları, Tehlikeli Madde Yönetimi	2007
IFC Çevre, Sağlık ve Güvenlik Kılavuzları, Kirlenmiş Arazi	2007
IFC İyi Uygulama Notu: Yüklenici Çevresel ve Sosyal Performansının Yönetimi	2017
Dünya Bankası Grubu Çevre, Sağlık ve Güvenlik (ÇSG) Kılavuzu: Rüzgar Enerjisi	2015
Dünya Bankası Grubu Genel ÇSG Kılavuzları: İnşaat ve İşletmeden Çıkarma	2007

Kaynak: Bilgilere İlgili uluslararası kuruluşların internet sitelerinden erişilmiştir ve bilgiler en son 15 Kasım 2023 tarihinde güncellenmiştir.

### 11.2.1.3 Proje Standartları

Proje Şirketi, Proje'nin uygulanması için atıklar ve kaynaklar için geçerli olan ulusal politika ve mevzuata ve Kredi Verenler'in standart ve kılavuzlarına uymayı taahhüt etmektedir.

### 11.2.2 Etki Alanı (EA)

Etki alanı, Proje ruhsat alanını kapsamaktadır ve kapsamı, kaynak kullanımı ve atık üretimi ile ilgili potansiyel etkilerin değerlendirildiği çevre alanlara kadar uzanabilir. İlişkili etkiler, tahmini büyüklükleriyle birlikte bu Rapor kapsamında tanımlanmaktadır. Belirlenen kaynak kullanımından ve atık üretiminden doğrudan etkilenecek kaynaklar veya alıcılar da belirtilmektedir. Etki alanının kapsamı göz önünde bulundurularak kaynak veya alıcılar aşağıdakileri içermektedir:

- Belediye düzenli depolama ve hafriyat atığı bertaraf tesisleri, atık transfer istasyonları, sonraki bölümlerde bahsedilen ilgili atıklar için geri dönüşüm tesisleri ve atık su arıtma tesisleri dahil olmak üzere mevcut yerel altyapı,
- Çevresel boyutlar (örneğin toprak, yeraltı suyu, hava),
- Proje'nin inşaat ve işletme aşamalarında istihdam edilen personel,
- Kararlaştırılan atık bertaraf tesislerine ve atık su arıtma tesislerine yakın yerlerde yaşayan yerel halk,
- Yüklenici araçlarının malzeme ve atıkların sahadan taşınması sırasında kullandığı güzergahlarda yaşayan yerel halk.

### 11.2.3 Çalışma Metodolojisi

Bu bölümde paylaşılan çalışmaların sonuçları, Proje Şirketi'nin beyanlarına, saha ziyaretindeki gözlemlere ve mevcut durum bilgileri ile formüle edilen projeksiyonlara dayanılarak hazırlanmıştır.

Projenin inşaat öncesi aşamasında Ekim 2023 tarihinde Danışman'ın bir ekibi tarafından saha ziyareti gerçekleştirilmiştir. Saha ziyareti sırasında Proje Şirketi'nin temsilcileriyle birlikte saha

depolama ve bertaraf koşulları incelenmiştir. Saha ziyareti sırasında herhangi bir malzeme depolaması ve önemli miktarda atık oluşumu gözlemlenmemiştir.

Mevcut atık ve kaynaklara ilişkin bilgiler, listelenen belgeler incelenerek elde edilmiştir:

- 2017 yılında yayınlanan Ulusal Atık Yönetimi ve Eylem Planı (2016-2023), Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığı
- Çanakkale Çevre Durum Raporu, 2022, Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği İl Müdürlüğü
- Balıkesir Çevre Durum Raporu, 2021, Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği İl Müdürlüğü
- Balıkesir Sıfır Atık Yönetim Sistemi Planı, 2022, Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği İl Müdürlüğü
- Balıkesir Büyükşehir Belediyesi Faaliyet Raporu, 2022
- Ihlamur RES Ulusal ÇED Raporu, 2023, Savra
- ÇSED Ekibi üyeleri tarafından Kasım 2023 başında Çanakkale Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği İl Müdürlüğü yetkilileri ile telekonferans görüşmeleri gerçekleştirilmiştir.

Etki alanındaki değerlendirme, Proje ile ilişkili atık ve kaynak yönetimi uygulamaları nedeniyle ekosistemler, topluluklar ve kaynaklar üzerindeki potansiyel etkileri belirlemek için gerçekleştirilmekte; gerekli etki azaltma önlemleri buna göre tanımlanmakta ve Bölüm 11.4 ve 11.5'te paylaşılmakta; bu etkilerin kaynak/aliciler açısından hassasiyeti/değeri ile büyüklüğü Bölüm 11.4.3'te tanımlanmaktadır.

#### 11.2.4 Sınırlamalar ve Varsayımlar

Proje'nin atık ve kaynaklarına ilişkin çalışmayla ilgili sınırlamalar ve varsayımlar aşağıda paylaşılmaktadır.

- Engebeli arazinin zorlukları, sahanın kapsamlı bir şekilde incelenmesini güçleştirmektedir. Aynı zamanda saha ziyareti için sınırlı bir zaman olduğundan tüm sahanın mevcut durum değerlendirmesinin kapsamını kısıtlamaktadır. Bu nedenle, sahaya ilişkin mevcut durum gözlemleri ve Proje'nin etki alanı üzerindeki etkisine ilişkin bulgular kısıtlıdır.
- Tüketilen su miktarı veya üretilen atıksu miktarı gibi kaynak kullanımına ilişkin mevcut durum verilerinin sınırlı kullanılabilirliği veya doğruluğu; referans verilere yansıtılmakta ve etki değerlendirmelerinin güvenilirliğini ve belirlenen önlemlerin gerekliliğini etkileyebilmektedir.

Gerçekçi ve şeffaf bir değerlendirme sağlamak için bu sınırlamaları ve belirsizlikleri kabul etmek önemlidir. Bu sınırlamalar ve belirsizlikler göz önünde bulundurulmakla birlikte; değerlendirmeler, en kötü durum senaryosunu dikkate alan tedbirli bir yaklaşımla gerçekleştirilmiştir. Proje sahasının arazi koşulları ve atık ve atık su yönetimine ilişkin temel bilgilerden kaynaklanan sınırlamalara rağmen, Danışman, Proje kapsamındaki mahallelerin benzer temel özelliklere sahip olması nedeniyle genel durum hakkında daha geniş bir anlayış elde etmek için paydaş görüşme sonuçları ile çıkarımlarda bulunmuştur. Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği İl Müdürlükleri yetkilileriyle yapılan telekonferans görüşmelerinin sonuçlarının değerlendirilmesi, Proje alanının bulunduğu bölgedeki mevcut durum bilgilerini kapsamlı bir şekilde desteklemek için kullanılmıştır. Bunlarla birlikte Danışman, inşaat ve işletme aşamalarında etki azaltma önlemlerinin etkinliğini doğrulamak ve öngörülen etkilerden gerçekleşecek herhangi bir sapmanın derhal tespit edilip ele alınmasını sağlayarak Proje'nin uzun vadeli etkileriyle ilgili belirsizlikleri azaltmak için güçlü bir izleme planı oluşturmuştur.

#### 11.3 Mevcut Durum Koşulları

Bu bölümde, Çanakkale ve Balıkesir illerinde ve özellikle Proje alanı veya Rüzgar Enerji Santrali için mevcut atık ve kaynak yönetimi altyapısı ve prosedürlerine genel bir bakış sunulmaktadır.

### 11.3.1 Kaynak Yönetimi

İnşaat aşamasındaki faaliyetler arasında malzemelerin ve ekipmanların tedarik edilmesi, atık ve atık su altyapısının hazırlanması, Proje bileşenlerinin montajı ve inşaat atıklarının nihai olarak bertaraf edilmesi yer almaktadır. İşletme aşamasındaki faaliyetler arasında sürekli elektrik üretiminin sağlanması ve işletme-bakım atıklarının bertaraf edilmesi bulunmaktadır. Proje'nin inşaat ve işletme aşamaları için belirlenen tüm faaliyetler enerji ve su tüketimini gerektirmektedir.

Ulusal ÇED sürecinde, Proje'nin inşaat ve işletme aşamalarında ihtiyaç duyulan kaynakların sağlanması açısından Proje alanının hazırlanması için resmi yazışmalar yapılmış olup, Proje için sağlanması gereken kaynaklar aşağıda paylaşılmaktadır.

- Elektrik, ulusal şebekeden veya Proje inşaat alanında kullanılacak dizel yakıtlı jeneratörlerden sağlanacaktır.
- İçme suyu, boşalan şişelerin geri dönüşüm malzemesi olarak toplanacağı ve lisanslı firmalara gönderileceği sebil damacanalardan sağlanacaktır. Kullanma suyu, inşaat aşamasında personel ihtiyacını karşılamak ve inşaat faaliyetleri sırasında toz oluşumunu önlemek için kullanılacaktır. Lisanslı su tedarik yüklenicisinden temin edilecek olan kullanma suyu, bir su kamyonu ile sahaya teslim edilecektir. Proje Şirketi, lisanslı su tedarik yüklenicisi tarafından temini sağlanacak olan su hacminin kullanılmasına izin verilen kaynakların mevcut kapasitesi dahilinde olmasına dikkat edecektir.
- Proje için oluşacak evsel atıksu, foseptiklerde toplanacak ve arıtma ve müteakip deşarj için lisanslı AAT'lere (Atıksu Arıtma Tesisleri) aktarılmak üzere vidanjörlerle boşaltılacaktır,
- Proje'nin kazı çalışmaları sırasında ortaya çıkacak hafriyat toprağı Etki Azaltma Hiyerarşisine göre ele alınacaktır. Bu bağlamda, hafriyat atık oluşumunu önlemek için, kazı sonucu oluşan hafriyat toprağı, mümkün olduğu ölçüde erişim yolunda ve türbin platformlarında dolgu malzemesi olarak kullanılacaktır. Dolgu işlemi, kazılan malzemenin bu işlem için uygunluğuna ve nihai imar planlama izninin sınırlarına (yani izin verilen maksimum yol genişliği) göre gerçekleştirilecektir.
- Dolgu malzemesi olarak kullanılmayacak olan ve hafriyat atığı olarak sınıflandırılacak kazı toprağı, 18/03/2004 tarihli ve 25406 sayılı Resmî Gazete'de yayımlanan Hafriyat Toprağı, İnşaat ve Yıkıntı Atıklarının Kontrolü Yönetmeliği uyarınca çevre ve insan sağlığına zarar vermeyecek şekilde yönetilecektir.

Hazır beton ve agregası, Proje alanına yaklaşık 60 km mesafedeki hazır beton üretim tesislerinin Türkiye Hazır Beton Birliği (THBB) kapsamında güncel sertifikasına sahip hazır beton üreticisinden tedarik edilecektir. Balıkesir ilinde THBB tarafından denetlenmiş ve sertifikalandırılmış çok sayıda hazır beton üreticisi bulunmaktadır. Proje kapsamında herhangi bir beton santrali kurulmayacağı unutulmamalıdır. Ayrıca hazır beton ve agregasının, inşaat sırasında hazır olarak kullanılmak üzere hazır beton üretim tesislerinden temin edileceği de belirtilmelidir. Hazır beton, Proje alanına bir beton mikseri/transmikser ile teslim edilecektir.

- Proje Şirketi, oluşacak tüm atık akışlarının Türkiye Cumhuriyeti sınırları içerisinde bertaraf edileceğini, yeniden kullanılacağını ve bertaraf edileceğini, Proje'nin uygulanması sırasında sınır ötesi atık ticareti yapılmayacağını ve bu durumun sahadaki mevcut atık yönetimi uygulamalarıyla uyumlu olduğunu paylaşmıştır.
- Proje Şirketi, tehlikeli madde depolama alanlarında ve belirlenmiş tehlikeli atık depolama alanında ikincil korumanın sağlanması da dahil olmak üzere gerekli taşkın ve sızıntı önleme tedbirlerinin alınacağını paylaşmıştır. İkincil koruma yapısı, bin litre ve üzeri depolama hacmine sahip yer üstü tanklarının bulunduğu alandaki en büyük tankın yüzde 110'undan daha büyük olanını tamamen içine alabilecek duvarlar 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 kontaminasyonunu önlemek için yeterince geçirimsiz yüzeyler veya tali güvenlik bariyeri ile yapılacaktır. Tehlikeli madde yönetiminde, tali güvenlik bariyeri yapısının belediye atık su toplama sistemine bağlanması önlenecektir. Proje Şirketi, Atık Yönetimi Yönetmeliği'ne (RG Tarih/Sayı: 02.04.2015/29314) uygun olarak tehlikeli atıkları doğasına ve uçuculuğuna göre sınıflandıracak ve bu atıklar aynı yönetmeliğe uygun olarak yönetilecektir.

### 11.3.2 Katı Atık Yönetimi

TÜİK verilerine<sup>99</sup> göre Çanakkale ve Balıkesir'de yılda sırasıyla toplam 256.932 ve 445.066 ton belediye atığı toplanmaktadır. Çanakkale ilinde toplanan belediye atıklarının %55'i düzenli depolama sahalarında, %45'i ise lisanslı firmalarda bertaraf edilmektedir. Balıkesir ilinde toplanan belediye atıklarının %97'si düzenli depolama sahalarında, %2,8'i lisanslı firmalarda, %0,2'si ise diğer atık bertaraf yöntemleriyle bertaraf edilmektedir.

Hali hazırda Çanakkale ilinde Çanakkale Katı Atık Yönetim Birliği (ÇAKAB) ve Gelibolu Yarımadası Katı Atık Yönetim Birliği olmak üzere iki adet belediye düzenli depolama sahası bulunmaktadır. Gelibolu Yarımadası Katı Atık Yönetim Birliği'nin günlük kapasitesi 45 tondur ve teknik olarak yakma, kompostlama ve enerji üretimi kapasitesi bulunmamaktadır. ÇAKAB düzenli depolama sahası günlük 250 ton kapasiteye sahiptir ve teknik olarak çöp gazından enerji üretme kapasitesi bulunmaktadır. Bu iki düzenli depolama sahasından ÇAKAB, Merkez ilçede bulunan Proje alanına (144 km) daha yakındır.

Çanakkale Çevre Durum Raporu'na (2022) göre, mevcut düzenli depolama sahalarına ek olarak, işletmeye alınacak iki düzenli depolama sahası daha bulunmaktadır; bunlardan biri işletmeye alınmak üzere operasyonel hazırlık sürecinde, ikincisi ise bir yatırımcı ile yatırım anlaşması aşamasındadır. Bunlar aşağıda açıklanmaktadır.

- Biga, Çan, Yenice ve çevre ilçeler de dahil olmak üzere belediye başkanlıkları ve il özel idareleri tarafından işletilecek olan BİÇAY Katı Atık Yönetim Birliği adında bir düzenli depolama sahası.
- Proje alanı sınırları dahil olmak üzere Ezine, Ayvacık, Bozcaada, Geyikli, Küçükkuşu, Bayramiç'te belediye başkanlıkları ve il özel idareleri tarafından günde 400 ton kapasite ile işletilecek bir düzenli depolama sahası.

Hali hazırda bu ilçelerin belediye atıklarının vahşi depolama alanlarında bertaraf edildiği dikkate alınmalıdır.

Çanakkale ili için atık yönetim tesislerinin sayısı ve türleri, Çanakkale Çevre Durum Raporu'ndan (2022) elde edilen bilgilere dayanarak aşağıda paylaşılmaktadır:

- İki adet düzenli depolama sahası bulunmaktadır ve iki tanesinin daha işletilmesi planlanmaktadır.
- İki adet vahşi depolama sahası mevcuttur.
- Çanakkale'de 22 adet mobil evsel atık bertaraf istasyonu bulunmaktadır. Bunlardan Merkez ilçede bulunan bir tanesi, ambalaj atıkları (ör. plastik, metal, cam), atık elektrikli elektronik eşyalar (AEEE), bitkisel yağ atıkları, atık piller ve ömrünü tamamlamış lastiklerin (ÖTL'ler) toplanması için kullanılmaktadır.
- Plastik ve metal ambalaj atıkları için dört adet lisanslı ambalaj atığı toplama ve ayırma tesisi ile iki adet ambalaj atığı geri dönüşüm tesisi bulunmaktadır.

<sup>99</sup> TÜİK 2022 Belediye Atık İstatistikleri (Aralık 2023 itibarıyla mevcut en son veriler).  
<https://biruni.tuik.gov.tr/medas/?kn=119&locale=tr> adresinden alınmıştır.



- Biga ilçesinde bir adet lisanslı tehlikeli atık geri dönüşüm tesisi ve Kepez ilçesinde tehlikeli atık yönetimi için geçici olarak faaliyet gösteren bir tesis vardır.
- Çanakkale ili Merkez ilçesinde bir adet lisanslı tıbbi atık sterilizasyon tesisi bulunmaktadır.

Çanakkale ili 2022 Çevre Durum Raporu'nda paylaşılan bilgilere göre, hafriyat toprağı için herhangi bir bertaraf alanı ve inşaat atıkları için geri dönüşüm tesisi belirlenmemiştir. İldeki mevcut hafriyat toprağı yönetimini anlamak için Danışman, 24 Kasım 2023 tarihinde Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığı Çanakkale İl Müdürlüğü yetkilisi ile bir görüşme gerçekleştirmiştir. İl sınırları içerisinde çıkarılan hafriyat toprağının, çevre iller Bursa, Balıkesir ve Tekirdağ'daki hafriyat toprağı bertaraf alanlarında bertaraf edildiği belirtilmiştir. Bursa, Balıkesir ve Tekirdağ'da toplam hafriyat toprağı bertaraf alanı sayısı sırasıyla 21, 4 ve 19'dur. İl çevre durum raporlarında ve büyükşehir ve ilçe belediyelerinin resmi internet sitelerinde, Bursa'dakiler hariç, hafriyat toprağı bertaraf alanlarının yerleri ve kapasiteleri hakkında bilgi mevcut değildir. Dolayısıyla, bu hafriyat toprağı bertaraf alanlarının mesafe ve kapasite açısından uygunluğuna ilişkin bir değerlendirme yapılamamıştır.

Hali hazırda, Balıkesir ilinde günde ortalama 1.300 ton kapasiteli bir düzenli depolama sahasının bulunduğu ve teknik olarak çöp gazından enerji üretme kapasitesine sahip bir entegre katı atık yönetim tesisi vardır. Teknik olarak, entegre katı atık yönetimi tesisinde katı atıkların geri dönüştürülmesi/yeniden kullanılması için kompostlaştırılması ve mekanik olarak ayrıştırılması planlanmaktadır.<sup>100</sup> Söz konusu tesis, Altieylül ilçesinde Proje alanına 110 km mesafede yer almaktadır.

Balıkesir ili için atık yönetim tesislerinin sayısı ve türleri, Balıkesir Çevre Durum Raporu'ndan (2021) elde edilen bilgilere dayanarak aşağıda paylaşılmaktadır:

- 13 adet atık aktarma istasyonu bulunmaktadır.<sup>101</sup> Bunlardan biri Proje alanının da bulunduğu Gönen ilçesindedir. Belediye atıkları 101 mahalledeki çöp konteynerlerinde toplanarak Gönen ilçesindeki atık aktarma istasyonuna nakledilmektedir. Fındıklı Mahallesi'nde toplam 28 adet çöp konteyneri bulunmakta olup, bunlardan üçü 400 m<sup>3</sup>, diğerleri ise 800 m<sup>3</sup> kapasiteye sahiptir. Bunlar Gönen Belediyesi tarafından haftada bir kez toplanmaktadır.<sup>102</sup>
- Plastik, kağıt, ahşap ambalaj atıkları için işletilen dokuz adet ambalaj atığı toplama, ayırma ve geri dönüşüm tesisi bulunmaktadır.
- Tehlikeli olmayan atıkları toplayan ve işleyen 26 adet lisanslı geri dönüşüm tesisi vardır.
- Altı adet lisanslı tehlikeli atık geri dönüşüm tesisi mevcuttur.
- Bir lisanslı tıbbi atık sterilizasyon tesisi bulunmaktadır.
- Atık elektrikli ve elektronik ekipmanları (AEEE) toplayan ve işleyen iki adet lisanslı geri dönüşüm tesisi mevcuttur.
- Karesi, Altieylül, Bandırma ve Edremit ilçelerinde olmak üzere dört adet hafriyat toprağı bertaraf alanı bulunmaktadır. Proje alanına en yakın hafriyat toprağı bertaraf alanları sırasıyla 65 km ve 80 km mesafede bulunan Bandırma ve Karesi ilçelerindedir.

Hafriyat toprağı olarak sınıflandırılacak dolgu malzemesi olarak kullanılamayacak malzeme, 18/3/2004 tarihli ve 25406 sayılı Resmî Gazete'de yayımlanan Hafriyat Toprağı, İnşaat ve Yıkıntı Atıklarının Kontrolü Yönetmeliği'ne uygun olarak çevre ve insan sağlığına zarar vermeyecek şekilde yönetilecektir. Bu amaçla geçici atık depolama alanları belirlenecektir. Bu kapsamda tarımsal arazi parselleri, arazi sahipleri ile karşılıklı anlaşma ile satın alınacaktır.

<sup>100</sup> Balıkesir Büyükşehir Belediyesi Faaliyet Raporu 2022 (mevcut en son belge). [https://cmsapi.balikesir.bel.tr//Media/Dokumanlar/Faaliyet-Rapor/BBB%20FR\\_2022%20web.pdf](https://cmsapi.balikesir.bel.tr//Media/Dokumanlar/Faaliyet-Rapor/BBB%20FR_2022%20web.pdf) adresinden alınmıştır.

<sup>101</sup> Balıkesir Büyükşehir Belediyesi'nin Resmi İnternet Sitesi, 2023. <https://www.balikesir.bel.tr/haber-detay?id=3618> adresinden alınmıştır.

<sup>102</sup> Balıkesir 2022 Sıfır Atık Yönetim Sistemi Planı. [https://webdosya.csb.gov.tr/db/balikesir/menu/ekim-2022-guncel-balikesir-il-sifir-atik-yonetim-sistemi-planı\\_son\\_20221018031406.pdf](https://webdosya.csb.gov.tr/db/balikesir/menu/ekim-2022-guncel-balikesir-il-sifir-atik-yonetim-sistemi-planı_son_20221018031406.pdf) adresinden alınmıştır.

Araziler, arazi stabilitesi ve eğimine göre seçilecektir. Ayrıca, malzeme depolama nedeniyle hava emisyonları, kamyon hareketi nedeniyle gürültü oluşumu, trafik yükü nedeniyle toplum sağlığı ve güvenliği ile ilgili endişeler, habitatlar üzerindeki etki ve geçim kaynaklarının yer değiştirmesi gibi çevresel ve sosyal konular da 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 görüşüyle uygun araziler belirlenecektir. Ağaç bulunmayan ve boş alan olarak değerlendirilebilecek araziler, ilgili orman müdürlüğü ile karşılıklı mutabakat sağlanarak doldurulacaktır. Bu arazilerden herhangi birinin kullanılması düşünülüyorsa, hava kalitesi, gürültü, erozyon, su kaynaklarının korunması, habitat ve geçim kaynakları üzerindeki etkilere ilişkin etki azaltma önlemleri ayrıca değerlendirilecektir.

2016-2023 yılları arasındaki dönem için hazırlanan Ulusal Atık Yönetimi ve Eylem Planı'na göre, 2023 sonuna kadar Proje alanının bulunduğu Marmara Bölgesi'ndeki belediye atık yönetim tesislerinde, Balıkesir, Bilecik, Bursa, Yalova ve Çanakkale'de üretilen belediye atıklarının işlenmesi için 2023 yılında kapasite artırımları planlanmıştır. Bu kapasite artışları aşağıda verilmiştir:

- Ayrı olarak toplanan belediye atıklara yönelik biyolojik prosesler için toplam kapasitenin günlük 340 tona çıkarılması.
- Karışık toplanan belediye atıklar için günlük 1.000 ton kapasiteye sahip, kompostlama prosesini de içeren mekanik biyolojik proses tesisinin kurulması.

### 11.3.3 Atıksu Yönetimi

Çanakkale 2022 yılı Çevre Durum Raporu'na göre, Çanakkale ilindeki 23 belediyenin 19'undan deşarj edilen atıksuyunun arıtılması için hizmet veren toplam 16 adet lisanslı Atıksu Arıtma Tesisi (AAT) bulunmaktadır. Çanakkale ilindeki tüm AAT'ler arasında, Proje alanına 46 km mesafede Yenice ilçesinde bulunan Yenice Biyolojik AAT, 1.000 m<sup>3</sup>/gün kapasiteye sahiptir ve arıtılmış suyu Kocaköy Deresi'ne deşarj etmektedir.

Balıkesir 2021 yılı Çevre Durum Raporu'na göre Balıkesir'de 39 adet lisanslı AAT bulunmaktadır. Tüm AAT'ler arasında, Proje alanına 19,3 km mesafede Gönen ilçesinde bulunan BASKİ Gönen İleri AAT, 14.679 m<sup>3</sup>/gün kapasiteye sahiptir ve arıtılmış suyu Gönen Çayı'na deşarj etmektedir.

Arıtılan atıksu, ulusal mevzuatta belirtilen sınır deşarj değerlerine uygun olarak deşarj edilmektedir.

Yerel mevcut lisanslı AAT'lerin kapasiteleri ve Çanakkale ve Balıkesir illerindeki belediyeler bünyesindeki popülasyonun oluşturduğu atıksu miktarı arasında karşılaştırma yapılarak yerel mevcut lisanslı AAT'lerin Çanakkale ve Balıkesir illerindeki belediyelerin nüfusundaki popülasyonun oluşturduğu atık suyu yönetebilecek kapasiteye sahip olduğu sonucuna varılmıştır.

**Tablo 11.2: Çanakkale ve Balıkesir'deki Mevcut Yerel AAT'lerin Kapasitesi**

Kıyaslama <sup>103104</sup>	Veri	
	Çanakkale	Balıkesir
Mevcut yerel AAT'lerin hizmet verdiği toplam belediye nüfusu (kişi)	354,943	886,690

<sup>103</sup> TÜİK 2020 Belediye Atıksu İstatistikleri, Çanakkale 2022 Çevre Durum Raporu ve Balıkesir 2021 Çevre Durum Raporu (Aralık 2023 itibarıyla mevcut en son veriler).

<sup>104</sup> TurkStat 2020 Belediye Atıksu İstatistikleri, Çanakkale Çevre Durum Raporu 2022 and Balıkesir Çevre Durum Raporu 2021 (Aralık 2023 itibarıyla mevcut en son veriler).

Kıyaslama <sup>103104</sup>	Veri	
	Çanakkale	Balıkesir
Belediyeler tarafından kişi başına evsel atıksu oluşumu (m <sup>3</sup> /kişi-gün)	0.172	0.191
AAT'ler tarafından alınan toplam günlük evsel atıksu miktarı (m <sup>3</sup> /gün)	61,051	169,358
AAT'lerin toplam günlük kapasitesi (m <sup>3</sup> / gün)	95,773	234,665

## 11.4 Etki Değerlendirmesi

### 11.4.1 Kaynak Yönetimi

- Tedarik aşamasında ürünler seçilirken çevresel ve sosyal yönler dikkate alınmalıdır ve bu kapsamda:
  - Başlangıçta belirli bir ürünü satın almak daha ucuz olabilir, ancak daha fazla atık oluştuğu veya atıkların geri dönüşümü veya bertarafının daha zor olmasından kaynaklı maliyet artabilir. Proje zaman çizelgesine göre satın alma aşamasının halihazırda tamamlanmış olduğu unutulmamalıdır. Ancak Proje Şirketi, tedarikçileri seçerken ve malzemeleri satın alırken çevresel faktörleri göz önünde bulunduran sürdürülebilir tedarik politikasının uygulanması yaklaşımıyla atık minimizasyonunu sağlayacağı tedbirler almıştır. Buna atık azaltma, geri dönüşüm ve sürdürülebilir uygulamalara öncelik verebilecek tedarikçilerin tercih edilmesi dahildir. Bu aynı zamanda artık ihtiyaç duyulmayan veya ihtiyaç fazlası olan malzemeler veya ekipmanlar için gereksiz israfı önlemeye yardımcı olan açık bir iade ve değişim politikası oluşturmayı da içerir.
- Satın alınan malzeme ve ekipmanların taşınması Proje alanı ve çevresindeki trafiği artırabilir.
  - Satın alınan malzemelerin (örneğin beton, yağlar) ve ekipmanın taşınması sırasında trafikteki artışın, hidrokarbon bazlı yağların ve motor yağlarının ve ayrıca ağır metallerin kazara dökülmesi durumunda toprak, yeraltı suyu ve yüzey suyu kontaminasyonu riskine neden olma olasılığı daha yüksektir.
- Aşırı hava olaylarında (ör. Şiddetli yağış), kirlenmiş yüzey akışlarının oluşması muhtemeldir.
  - Açıkta kalan toprak yığınları (ör. hafriyat, bitkisel toprak) ve beton bulunması, şiddetli yağış olayları sırasında yüzey akışlarında yüksek askıda katı madde yükleme riski oluşturabilir.
- Proje'nin inşaat ve işletme aşamalarında personelin kaynak kullanımıyla ilişkili olarak inşaat atığı, tehlikeli atık, tehlikesiz atık ve atıksu oluşacaktır.
  - Proje'nin üreteceği inşaat ve işletme atıklarının geçerli standartlara ve ulusal mevzuata uygun olarak yönetilememesi durumunda, toprak ve yeraltı suyu kirliliğine neden olma olasılığı daha yüksek olabilir.
  - Proje'nin üreteceği atık ve atıksu, mevcut yerel atık geri dönüşüm/düzenli depolama tesislerinin, hafriyat toprağı bertaraf alanlarının ve AAT'lerin kapasitesi üzerindeki yükü artırabilir.
- Çanakkale ilinde hafriyat toprağı bertaraf alanı bulunmamaktadır ve Balıkesir ilinde kapasiteleri ve Proje alanına uzaklıkları endişe verici olan sadece dört hafriyat toprağı bertaraf alanı bulunmaktadır.
  - Hafriyat atığı yönetiminin, alternatif hafriyat toprağı bertaraf alanlarının bulunması ve hafriyat atıklarının uzaktaki bertaraf alanlarına taşınması açısından zorluk yaratması daha olasıdır.
  - Uygun bir yerel bertaraf alanı olmadığında, Proje alanında hafriyat atıklarının uygun olmayan şekilde depolanması riski vardır ve bu durum toprak, yeraltı suyu ve sediment kirliliğine neden olabilir.

#### 11.4.2 Arazi Hazırlığı, Kazı ve İnşaat Faaliyetleri

Projenin inşaat aşamasındaki kazı işleri sırasında, bitkisel toprak ayrı olarak toplanacak ve türbin platform alanlarında depolanacak ve inşaat sonrasında yeşil alanların yeniden tesis edilmesi için eski haline getirme amacıyla kullanılacaktır. Bitkisel toprak dışındaki hafriyat toprağı ise toprak gevşetme faaliyetlerinden kaynaklanan toprak, dolgu malzemesi olarak yeniden kullanılmak üzere mobil kırma ve eleme tesisi tarafından boyutlandırılacaktır. Hafriyat toprağı, yapısal dolgu malzemesi olarak kullanılincaya kadar türbin platformlarında geçici olarak depolanacaktır.

Hafriyat fazlası toprağın yeniden kullanılmasının mümkün olmaması durumunda (yani, dolgu için gerekenden daha fazla toprak malzemenin kazılması halinde), hafriyat atığı olarak yönetilecek ve Proje alanındaki türbin platform alanlarında depolanacak ve belediyeler tarafından belirlenen hafriyat toprağı bertaraf alanlarına aktararak bertaraf edilecektir.

Hafriyat toprağının yeniden kullanımı, sahada yeniden kullanıma uygun olmaması (hafriyat atığı) veya Proje alanından yapısal dolgu için gerekenden daha fazla malzemenin çıkarılması (hafriyat fazlası toprağı) nedeniyle mümkün değilse, bu malzemeler Proje ruhsat alanında belirlenen tarım dışı kullanılan arazi alanlarında ve ekstra olarak arazi satın alımı yapılacak olan tarım arazilerinde depolanacaktır. Proje Şirketi tarafından paylaşılan bilgilere göre, bu araziler razı satıcı ve razı alıcı esasına göre satın alınacaktır ve herhangi bir fiziksel veya ekonomik yerinden etme durumu gerçekleşmeyecektir. Proje kapsamında yapılan arazi edinimlerinde müzakereli uzlaşma ve kamulaştırma süreçleri takip edilmektedir. Bununla birlikte, ekonomik yerinden edilme süreci Yeniden Yerleşim Eylem Planında (YYEP) hazırlanan Geçim Kaynaklarını Geri Kazandırma Planı'nda (GGP) da değerlendirilmiş olup, geçim kaynakları zarar gören projeden etkilenen kişilere (PEK)'lere uygun düzeltici faaliyetlerle tazminat ödenecektir. Ayrıca, kalan parsellerde arazi alımları devam etmektedir. Bu süreçte hazırlanan YYEP takip edilecek ve arazi sahiplerine bu plan kapsamında ulaşılabilecektir.

Geçici hafriyat atıklarının depolanması için satın alınacak tarım arazilerinin uygun sayıda olmaması durumunda, ilgili orman müdürlüğünün mutabakatı ile uygun araziler tespit edilecektir. Ağaç bulunmayan ve boş alan olarak değerlendirilebilecek araziler, ilgili orman müdürlüğü ile karşılıklı mutabakat sağlanarak doldurulacaktır. Bu alanlar için DSİ ve Tarım ve Orman İl Müdürlüğü'nden izin alınacaktır. Satın alınan arazi alanlarının geçici kullanımı için tarım dışı kullanım izni de dahil olmak üzere gerekli izinler verilmedikçe, hafriyat atıkları bu arazilerde depolanmayacaktır.

Proje ruhsat alanı içinde satın alınan/alınacak tarım arazilerine ek olarak, Proje ruhsat alanı dışında ek tarım arazilerinin de satın alınması gerekebilir. Saha dışında satın alınacak tarım arazileri için, bu arazilerin satın alınması ve kullanımı sırasında sahada satın alınan/alınacak tarım arazileri için yukarıda belirtilen eylemlerin izlenmesi gerekmektedir.

Proje Şirketi, toprağın korunması ve arazilerin doğal işlevinin sürdürülmesi için arazilerin tarım dışı kullanımının rehabilitasyonunun planlandığını paylaşmıştır. Arazilerin rehabilitasyonunda aşağıdaki önlemler alınacaktır. Burada depolanan hafriyat atığı toprak lisanslı hafriyat atığı bertaraf tesislerinde transfer edildiğinde, bozulmuş toprak daha sonra kontaminasyon açısından test edilecek ve bozulmamış toprağın özellikleri araziye geri kazandırılacaktır. Rehabilitasyon, arazinin doğal görünümünün eski haline getirilmesini de içerecektir. Geçici hafriyat atığı depolanması nedeniyle değiştirilen arazide çevre güvenliği sağlanacaktır. İstinat duvarları olmadan, tüm eğimli yüzeyler doğal hallerinde stabilize edilecektir. Arazinin dış çeperinde eğimli bir yüzey varsa, taş ve parça yuvarlanmalarına ve kaymalara karşı sıkı önlemler alınacaktır. Rehabilitasyon sırasında atıkların eğim açıları değiştirilecekse, verilecek yeni eğim bitkisel toprağının serilmesine, bitki örtüsünün gelişmesine olanak sağlayacak, erozyonun ve atıkların yüzeye çıkmasını engelleyecek değerlerde olacaktır. Arazinin çevresindeki alan için su trafiği güvenliği sağlanacaktır. Bölgenin en yoğun yağış koşullarında, su toplama ve akış kanalları ile

çevredeki doğal drenaj sistemi yeterli olacak şekilde planlanacak ve çukur alanların su altında kalma ihtimaline karşı yeterli önlemler alınacaktır. Arazinin gelecekte nasıl kullanılacağına bağlı olarak ya ağaçlandırılacak ya da bitkisel üst örtü toprağı ile doldurulacaktır.

Proje Şirketi, hafriyat atıklarının geçici depolama alanlarından nihai olarak bertarafı için lisanslı hafriyat atığı bertaraf tesislerine taşınması işleminin Ticari İşletmeye Başlama (TİB) tarihinden sonra tamamlanacağını bildirmiştir. Hafriyat atıkları Balıkesir ilinde bulunan lisanslı hafriyat atığı bertaraf tesislerine taşınacaktır. Yine de depolanan tüm hafriyat atığı miktarını karşılayacak kapasiteye sahip değilse, en yakın komşu il olan Bursa'daki lisanslı bertaraf tesisleri nihai hafriyat atığı bertaraf yeri olarak kabul edilecektir. Balıkesir ve Çanakkale Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği İl Müdürlükleri yetkilileri ile gerekli iletişim ve resmi yazışmalar yapılacaktır. Yetkililer tarafından ilgili talimatlar alındıktan sonra, hafriyat atıklarının taşınması ve bertaraf edilmesi ile hafriyat atıklarının depolanması için ihale prosedürü uygulanacaktır.

Hafriyat atıklarının taşınması ve bu tarım alanlarında geçici olarak depolanması ile ilişkili hava kalitesi, gürültü, erozyon, su kaynaklarının korunması, habitat ve geçim kaynakları üzerindeki potansiyel toplum sağlığı ve güvenliği riskleri ve ilgili etki azaltma önlemleri, bu arazilerden herhangi birinin kullanılması düşünüüyorsa Toplum Sağlığı ve Güvenliği planında ayrıca değerlendirilecektir.

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

Bir şalt sahası, erişim ve saha yolları ile birlikte 18 rüzgar türbini için kazı işlerinin 12 ay içinde tamamlanması planlanmaktadır. Her çalışma günü 10 saatten oluşacak şekilde ayda 26 gün çalışılması planlanmaktadır.

Proje Şirketi, Proje kapsamında trafo merkezi, yollar ve türbinlerin inşası için gerçekleştirilecek kazı çalışmalarındaki hafriyat ve dolgu kübaj değerlerini paylaşmıştır. Proje Şirketi tarafından hesaplanan ve Danışman ile paylaşılan verilere göre, toplam hafriyat ve dolgu hacimleri sırasıyla 645.015 m<sup>3</sup> ve 274.245 m<sup>3</sup>'tür.

Hafriyat fazlası toprak, hafriyat hacmi ile dolgu hacmi arasındaki farkı ifade eder ve toplam hafriyat fazlası toprak hacmi buna göre saatlik, günlük ve aylık olarak hesaplanmaktadır.

**Tablo 11.3: Hafriyat Fazlası Toprak Oluşumu**

Aşama	Öngörülen çalışma günleri	Hafriyat fazlası toprağın toplam hacmi	Hafriyat fazlası toprağın oluşum oranı	
			Dönem	Miktar
İnşaat	12 ay	370,770 m <sup>3</sup>	Aylık	30.898 m <sup>3</sup> /ay
	26 gün/ay		Günlük	1.188 m <sup>3</sup> /gün
	10 saat/gün		Saatlik	119 m <sup>3</sup> /saat

Hafriyat fazlası toprağın, Proje alanında yeniden kullanılamayacağı ve hafriyat atığı olarak yönetileceği varsayımıyla en kötü senaryoda, oluşacak toplam hafriyat atığı hacmi saatte 119 m<sup>3</sup> olacaktır. Hafriyat atıklarının hafriyat toprağı bertaraf alanlarına aktarılma sıklığı, mutabık kalınan yerel hafriyat toprağı bertaraf alanlarının mesafesine ve kapasitesine, geçici hafriyat atığı depolama alanlarının kapasitesine ve hafriyat atıklarının nihai lisanslı bertaraf tesisleri depolama alanlarına aktarılması için gereken zaman dilimine bağlıdır. Bu parametreler Proje'nin uygulanması sırasında değişkenlik gösterebileceğinden, detaylı bir projeksiyon burada verilememiştir. Ancak Danışman, en kötü senaryoda hafriyat atığı miktarını transfer etmek için kamyon hareketleri hakkında kabaca bir tahmin yapmıştır. Saatte 10 m<sup>3</sup> kamyon kapasitesine sahip yaklaşık 12 kamyon hareketi gerekebilir.

Proje Şirketi, hafriyat toprağını "Hafriyat Toprağı, İnşaat ve Yıkıntı Atıklarının Kontrolü Yönetmeliği (RG Tarihi/Sayısı: 18.03.2004/25406)" uyarınca ilgili belediyeler ve yerel idareler tarafından yetkilendirilmiş hafriyat atığı aktarma şirketleri tarafından hafriyat toprağı geri dönüşüm ve depolama tesislerine aktarmayı taahhüt etmektedir.

Hafriyat atığına ek olarak inşaat atığı oluşumu da öngörülmektedir. Hafriyat Toprağı, İnşaat ve Yıkıntı Atıklarının Kontrolü Yönetmeliği'ne (RG Tarih/Sayı: 18.03.2004/25406) göre hafriyat toprağının inşaat ve yıkıntı atıkları ile karışmasının önlenmesinin önemli olduğu belirtilmektedir. Proje'nin inşaat aşamasındaki geri dönüştürülebilir inşaat atıklarının, belediyelerin geri dönüşüm tesislerinde yönetileceği de ifade edilmektedir. Geri dönüştürülemeyen inşaat/yıkıntı atıkları, belediyelerin tesisleri tarafından gerekli ayrıştırma ve boyut küçültme işlemlerinden sonra, Atık Yönetimi Yönetmeliği'nde (RG Tarih/Sayı: 02.04.2015/29314) belirtilen esaslara uygun olarak düzenli depolama sahalarında günlük örtü malzemesi olarak kullanılabilir.

### 11.4.3 Atık Oluşumu

Proje'nin inşaat aşamasında toplam 170 ve işletme aşamasında sekiz personelin çalışması öngörülmektedir.

Alt yüklenicilerin personeli de dahil olmak üzere öngörülen toplam personel sayısının Proje için geçici olarak çalışacağı dikkate alınmalıdır. Bu nedenle, atık üretim miktarları, Proje'nin inşaat ve işletme aşamalarında öngörülen toplam sayıdaki tüm personelin çalışacağı ve tehlikeli ve tehlikesiz atık üreteceği varsayımına dayanan en kötü durum senaryosuna göre öngörülmüştür.

Proje'nin inşaat aşamasında her iş günü 10 saatten oluşacak şekilde ayda 26 gün ve yılda 312 gün çalışılması planlanmaktadır. Proje'nin işletme aşamasında günde 24 saat ve yılda 365 gün çalışılması planlanmaktadır.

- Belediye atıkları

TÜİK verilerine<sup>105</sup> göre, kişi başına oluşan ortalama belediye atığı miktarları Çanakkale ve Balıkesir illerinde sırasıyla 1,74 ve 0,97 kg/kişi-gün olarak kaydedilmiştir. Maksimum etkiyi değerlendirmek için Çanakkale ilinde kişi başına oluşan günlük belediye atığı baz alınmıştır. Bu nedenle, genel eğilimin benzer olduğu varsayımıyla, inşaat ve işletme dönemlerinde oluşacak belediye atık miktarları aşağıdaki tabloda paylaşılmıştır. İnşaat süresince 170 işçinin çalışması öngörülmektedir.

Alt yüklenicilerin personeli de dahil olmak üzere öngörülen toplam personel sayısının Proje için geçici olarak çalışacağı unutulmamalıdır. Bu nedenle, atık üretim miktarları toplam personel sayısı en yüksek değer olarak kabul edilerek en kötü durum senaryosu dikkate alınarak hesaplanmıştır.

**Tablo 11.4: Belediye Atığı Oluşumu**

Aşama	Öngörülen Personel Sayısı	Oluşan Ortalama Belediye Atığı Miktarı	Oluşacak Belediye Atığı Miktarı <sup>106</sup>
İnşaat	170	1,74 kg/kişi-gün	296 kg/gün
İşletme	8		14 kg/gün

Proje için üretilecek belediye atıklarının, atık konteynerlerinde toplanarak Gönen ilçesinde bulunan ve öngörülen atık hacimleri için yeterli teknik kapasiteye ve atık taşıma için uygun erişilebilirliğe sahip atık aktarma istasyonuna aktarılması öngörülmektedir. İlçe belediyesi ile gerekli atık aktarma protokolleri imzalanacaktır.

<sup>105</sup> TÜİK 2022 Belediye Atık İstatistikleri (Aralık 2023 itibarıyla mevcut en son veriler).  
<https://biruni.tuik.gov.tr/medas/?kn=119&locale=tr> adresinden alınmıştır.

<sup>106</sup> Günlük oluşacak belediye atığı miktarı, Çanakkale'de oluşan ortalama belediye atığı miktarı ile Proje için öngörülen personel sayısı çarpılarak hesaplanmaktadır.

- Ambalaj atıkları

Ambalaj atığı, Ambalaj Atıklarının Kontrolü Yönetmeliği'nde (RG Tarih/Sayı: 26.06.2021/31523) belirtildiği üzere malzeme (plastik, metal, cam, karton, kompozit vb.) ve kaynağına (evsel, endüstriyel, ticari, işyeri) bakılmaksızın yurt içinde piyasaya sürülen tüm ambalaj atıkları olarak tanımlanmaktadır.

TÜİK verilerine<sup>107</sup> göre Türkiye'de 2020 yılı için toplanan belediye atıklarının toplam miktarı 32.324.472 tondur. Aynı yıl için toplam ambalaj atığı miktarı 9.448.743 tondur<sup>108</sup>. Dolayısıyla genel eğilimin benzer olduğu varsayılarak Proje'de de ambalaj atıkları, ağırlık itibarıyla toplam belediye atıklarının %29,2'sini oluşturacaktır.

**Tablo 11.5: Ambalaj Atığı Oluşumu**

Aşama	Oluşacak Belediye Atığı Miktarı	Ölçek faktörü	Oluşacak Ambalaj Atığı Miktarı <sup>109</sup>
İnşaat	296 kg/gün	29.2%	86 kg/gün
İşletme	14 kg/gün		4 kg/gün

Ambalaj atıkları (kağıt, karton, metal, cam, kauçuk, tekstil, plastik vb.) kaynağında diğer atık kollarından ayrı olarak yönetilecektir. Ambalaj Atıklarının Kontrolü Yönetmeliği (RG Tarih/No: 26.06.2021/31523) hükümlerine uygun olarak ambalaj atıkları toplanacak, atık depolama alanında ayrı yerlerde depolanacak ve periyodik olarak lisanslı atık toplama firmasına teslim edilecektir.

- Tehlikeli atık

Proje Şirketi, Proje'nin inşaat ve işletme aşamalarında kullanılması planlanan kimyasalları içeren kimyasal envanter listesini, Kimyasal Adlar Servisi (CAS) kayıt numaralarıyla<sup>110</sup> birlikte paylaşmıştır. Listeye göre aşağıda açıklandığı gibi kullanılacak çeşitli kimyasallar bulunmaktadır:

- ped temizleyici,
- boyalar ve boya sökücüler (metanol içeren),
- etil alkol,
- alüminyum temizleyiciler,
- fuel oil, motor ve hidrolik yağlar ve sprey gres,
- ahşap verniği,
- katı yağlama macunları,
- köpükler (izosiyanik asit ve fosfat içeren),
- silikon yalıtım malzemeleri.

Bu kimyasallar, Proje'nin inşaat ve işletme aşamalarında kullanılacak makine ve ekipmanların bakım ve onarım süreçlerinde kullanılacaktır. Bu kimyasalların kullanımı potansiyel olarak yağlı bezler, makinelerden çıkan kullanılmış filtreler ve/veya boş yağ ve boya kapları, sızdırmaz kimyasal tüpleri gibi tehlikeli atıklar oluşturabilir. Proje Şirketi, atıkları Atık Yönetimi Yönetmeliği

<sup>107</sup> TÜİK 2020 Belediye Atık İstatistikleri. <https://biruni.tuik.gov.tr/medas/?kn=119&locale=tr> adresinden alınmıştır.

<sup>108</sup> Veriler Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığı, Çevre Yönetimi Genel Müdürlüğü tarafından yayınlanan "2020 Ambalaj Atıkları Bülteni"nden alınmıştır. <https://cygm.csb.gov.tr/dongusel-ekonomi-ve-atik-yonetimi-dairesi-baskanligi-i-85475> adresinden alınmıştır.

<sup>109</sup> Günlük oluşacak ambalaj atığı miktarı, oluşacak belediye atığı miktarının ölçek faktörü ile çarpılmasıyla hesaplanmaktadır.

<sup>110</sup> Kimyasal Adlar Servisi (CAS) kayıt numarası, uluslararası olarak tanınan bir tehlikeli madde tanımlama sistemidir (Çevre Koruma Ajansı (EPA), 2023). <https://www.epa.gov/epcra/cercla-release-reporting-cas-registry-number-vs-hazardous-substance-name> adresinden alınmıştır.

(RG Tarihi/Sayısı: 02.04.2015/29314) uyarınca atığın niteliğine ve uçuculuğuna göre tehlikeli olarak sınıflandıracak ve tehlikeli atıklar aynı yönetmeliğe uygun olarak yönetilecektir.

Kişi başına oluşan tehlikeli atık miktarı (ana maden atıkları hariç) 2018 yılı için 36,7 kg'dır. Dolayısıyla genel eğilimin benzer olduğu varsayılarak oluşacak tehlikeli atıklar aşağıdaki gibi öngörülmüştür:

**Tablo 11.6: Tehlikeli Atık Oluşumu**

Aşama	Öngörülen Personel Sayısı	Yıllık öngörülen çalışma günleri	Türkiye'de tehlikeli atık oluşumu <sup>111</sup>	Oluşacak Tehlikeli Atık Miktarı <sup>112</sup>
İnşaat	170	312 gün	36,7 kg/kişi-yıl	20 kg/gün
İşletme	8	365 gün		0,04 kg/gün

Proje çerçevesinde, yağ, yakıt, boş yağ kapları, fırçalar, bezler, boya kapları, floresan lambalar, elektrik kabloları vb. kimyasallarla kontamine olan malzemeler gibi oluşabilecek tehlikeli atıklar ayrıştırılacak ve "Tehlikeli Atık" işaretli konteynerlerde depolanacaktır. Tehlikeli atık niteliğindeki atıklar, sızdırmaz özellikte tasarlanmış olan tehlikeli atık depolama alanında ayrı olarak depolanacaktır.

Geçici atık depolama alanı için her bir konteyner, atığın tehlikeli olup olmadığına, atık koduna, depolanan atık miktarına ve atığın depolama tarihine ilişkin net göstergelerle birlikte özelliklerine göre sınıflandırılacaktır.

- Tıbbi atık

Tıbbi atık miktarı, toplam tehlikeli atık miktarının %6,8'ini oluşturmaktadır. Dolayısıyla genel eğilimin benzer olduğu varsayılarak oluşacak tıbbi atıklar aşağıdaki gibi öngörülmektedir:

**Tablo 11.7: Tıbbi Atık Oluşumu**

Aşama	Oluşacak Tehlikeli Atık Miktarı	Ölçek faktörü	Oluşacak Tıbbi Atık Miktarı <sup>113</sup>
İnşaat	20 kg/gün	6.8%	1,4 kg/gün
İşletme	0,04 kg/gün		0,003 kg/gün

Proje'nin inşaat aşamasında 170 personel istihdam edilecektir. İş Sağlığı ve Güvenliği Hizmetleri Yönetmeliği'ne (RG Tarih/Sayı: 29.12.2012/28512) göre işveren, iş sağlığı ve güvenliği hizmetlerini sunmak üzere iki odalı bir revir ünitesi kurmak, iş sağlığı ve güvenliği personeli görevlendirmek, 50 ve üzeri personel için yeterli donanıma sahip revir ünitesinde acil durumlarda temel ilk yardım müdahalelerinin yapılmasını sağlamakla yükümlüdür.

İşletme aşamasında istihdam edilmesi öngörülen personel sayısı 50'nin altındadır; "İş Sağlığı ve Güvenliği Hizmetleri Yönetmeliği" (RG Tarihi/Sayısı: 29.12.2012/28512) uyarınca kapsamlı bir tıbbi tedavi birimi kurma zorunluluğu bulunmamaktadır. Ancak yönetmelik gereği işveren, iş sağlığı ve güvenliği hizmetlerinin iş sağlığı ve güvenliği personeli tarafından mesai saatleri içerisinde etkin bir şekilde verilebilmesi için uygun bir mekân sağlamakla yükümlüdür. Kapsamlı

<sup>111</sup> Bu bilginin kaynağı Şubat 2021'de yayınlanan TÜİK Sürdürülebilir Kalkınma Göstergeleri (2010+) Raporu'nun 2018 yılı verilerine dayanmaktadır. Büyük hacimli maden atıkları, eleme çamuru ve kirlenmiş toprak hariç, kişi başına düşen toplam tehlikeli atık oranını temsil etmektedir. Veriler belediyeler, sağlık kurumları, imalat sanayi tesisleri, termik santraller, altyapısı tamamlanmış organize sanayi bölgeleri ile madencilik ve taş ocakçılığı faaliyetlerinden derlenmektedir. <https://data.tuik.gov.tr/Bulten/Index?p=Surdurulebilir-Kalkinma-Gostergeleri-2010-2019-37194&dil=1> adresinden alınmıştır.

<sup>112</sup> Günlük oluşacak tehlikeli atık miktarı, kişi başına üretilen tehlikeli atığın, öngörülen personel sayısı ile çarpılması ve bir yıl içinde öngörülen iş gününe bölünmesi ile hesaplanmaktadır.

<sup>113</sup> Günlük oluşacak tıbbi atık miktarı, oluşacak tehlikeli atık miktarının ölçek faktörü ile çarpılmasıyla hesaplanmaktadır.



bir tıbbi tedavi ünitesi olarak donatılmayacak olsa da acil durumlar için temel ilk yardım müdahalelerini sağlayabilecek uygun bir yer tesis edilecektir. Bu nedenle, oluşan tıbbi atık miktarı, Proje'nin işletme aşaması için öngörülen tıbbi atık miktarından önemli ölçüde düşük olacaktır.

Proje alanı içerisinde ciddi yaralanma olması durumunda en yakın sağlık tesislerinden yararlanılacaktır. Küçük kazalarda tıbbi atıklar diğer atıklardan ayrılacak, sızdırmaz tıbbi torbalarda toplanacak ve tıbbi atık toplama lisansına sahip araçlarla çevre izin ve lisanslarını almış yerel mevcut tıbbi atık bertaraf/sterilizasyon tesislerinde bertaraf edilmek üzere nakledilecektir.

- Bitkisel yağ atıkları

İnşaat ve işletme aşamalarında, personelin yemekleri kamp alanındaki anlaşmalı yemek şirketleri tarafından sağlanacaktır, bu nedenle bitkisel yağ atığı oluşması öngörülmemektedir. Sahada yürütülen diğer sosyal faaliyetlerin de bitkisel yağ atığı oluşturması beklenmemektedir.

Ancak en kötü senaryoda, Proje alanında bitkisel yağ atığı oluşması halinde, Tehlikeli Atık Beyan Sistemi (TABS) verilerine dayanarak bitkisel yağ atığının, toplam tehlikeli atık miktarının %0,7'sini oluşturması öngörülmektedir<sup>114</sup>. Bu nedenle, genel eğilimin benzer olduğu varsayımıyla, oluşacak bitkisel yağ atığı aşağıdaki gibi öngörülmüştür.

**Tablo 11.8: Bitkisel Yağ Atığı Oluşumu**

Aşama	Oluşacak Tehlikeli Atık Miktarı	Ölçek faktörü	Oluşacak Bitkisel Atık Miktarı <sup>115</sup>
İnşaat	20 kg/gün	%0,7	0,14 kg/gün
İşletme	0,04 kg/gün		0,0003 kg/gün

Proje alanında bitkisel yağ atığının olduğu en kötü senaryoda, bu atık diğer atıklardan ayrı olarak temiz ve kapaklı bir konteynerde toplanacaktır. Kullanılmış yemeklik yağ, çevrenin korunması amacıyla kanalizasyon sistemlerine, toprağa, su kaynaklarına veya benzeri alıcı ortamlara atılmayacaktır. Bitkisel yağ atıklarının bertarafı "Bitkisel Yağ Atıklarının Kontrolü Yönetmeliği"ne (RG Tarihi/Sayısı: 06.06.2015/29378) uygun olarak gerçekleştirilecektir.

- Atık yağ

Proje'nin inşaat aşamasında, Atık Yönetimi Yönetmeliği (RG Tarih/Sayı: 02.04.2015/29314) uyarınca öngörülen atık yağ türleri hidrolik yağ atıkları (13 01 atık kodu altında), motor, trafo ve şalt sahası yağlama yağı atıkları (13 02 atık kodu altında), yalıtım ve ısı iletim yağı atıkları (13 03 atık kodu altında) ve sıvı yakıt atıkları (13 07 atık kodu altında) olarak tanımlanabilir.

Tehlikeli Atık Beyan Sistemine (TABS) göre yağ miktarı, toplam tehlikeli atık miktarının %3,6'sını oluşturmaktadır. Dolayısıyla genel eğilimin benzer olduğu varsayımlarla oluşacak atık yağ aşağıdaki gibi öngörülmektedir.

**Tablo 11.9: Atık Yağ Oluşumu**

Aşama	Oluşacak Tehlikeli Atık Miktarı	Ölçek faktörü	Oluşacak Atık Yağ Miktarı <sup>116</sup>
-------	---------------------------------	---------------	--

<sup>114</sup> ÇŞİDB'nin internet sitesinde paylaşılan bilgilere göre, Ulusal Atık Beyan Sistemi yani "TABS", 2020 yılında toplam 13.008 ton bitkisel yağ atığı oluştuğuna dair en son verileri bildirmiştir. Bu rakam toplam tehlikeli atık miktarının %0,7'sini oluşturmaktadır. <https://cevresehgostergeler.csb.gov.tr/atik-madeni-yaglar-bitkisel-atik-yaglar-atik-piller-atik-akumulator-atik-elektrikli-ve-elektronik-esyalar-omrunu-tamamlamis-lastik-ve-araclar-i-85755> adresinden alınmıştır.

<sup>115</sup> Günlük oluşacak bitkisel yağ atığı miktarı, oluşacak tehlikeli atık miktarının ölçek faktörü ile çarpılmasıyla hesaplanmaktadır.

<sup>116</sup> Günlük oluşacak atık yağ miktarı, oluşacak tehlikeli atık miktarının ölçek faktörü ile çarpılmasıyla hesaplanmaktadır.

Aşama	Oluşacak Tehlikeli Atık Miktarı	Ölçek faktörü	Oluşacak Atık Yağ Miktarı <sup>116</sup>
İnşaat	20 kg/gün	%3,6	0,72 kg/gün
İşletme	0,04 kg/gün		0,001 kg/gün

Buna ek olarak, Proje'nin inşaat aşamasında makinelerin yağ değişimleri için düzenli atık yağ oluşması öngörülmektedir. Proje Şirketi, ortalama 5 litre yağ kapasiteli beton mikseri, yükleyici, vinç, ekskavatör, kamyon, jeneratör vb. dahil olmak üzere toplam makine sayısının 53 olacağını bildirmiştir. İnşaat aşaması boyunca yılda dört kez yağ değişimi yapılması öngörülmektedir. Bu nedenle, makinelerin yağ değişimleri sırasında oluşacak atık yağ miktarı aşağıdaki gibi öngörülmüştür. Makinelerin yağ değişiminden kaynaklanan atık yağ oluşumu projeksiyonu Ulusal ÇED raporundaki ile aynı yöntem izlenerek yapılmıştır. Ulusal ÇED raporu sürecine ilişkin davanın 19 Nisan 2024 tarihinde sonuçlandırıldığı bilinmektedir. Davanın bir sonucu olarak, Ulusal ÇED raporuna ilişkin bilirkişi görüşü 28 Mayıs 2024 tarihinde açıklanmış ve Danışman ile paylaşılmıştır. Bilirkişi, ekipmanların atık yağ oluşumu projeksiyonunun yetersiz olduğu görüşündedir; ekipmanların değişkenliği ve bu doğrultuda bakım yağ talepleri göz önünde bulundurularak detaylı bir hesaplama yapılmadığı raporlanmıştır. Proje Şirketi bu konuyla ilgili ek çalışmaları gerçekleştirmesi için Gazi Üniversitesi'nde öğretim üyesi olan Prof. Dr Beril Salman Akın'ı görevlendirmiştir. Uzman tarafından hazırlanan Çevre Kirliliği ve Çevre Mühendisliği Değerlendirme Raporu'na göre, atık hesaplamalarına ilişkin projeksiyonların literatüre ve tutarlı bir teknik yaklaşıma dayandığı için yeterli olduğu sonucuna varılmıştır. Bu nedenle, öngörülen atık yağ miktarının iterasyonuna gerek görülmediği sonucuna varılmıştır. Ulusal ÇED raporu, uzmanın gerçekleştirdiği ek değerlendirmelerin sonuçları eklenerek revize edilmiştir ve revize Ulusal ÇED için nihai onay alınacaktır.

**Tablo 11.10: Makinelerin Yağ Değişiminden Kaynaklanan Atık Oluşumu**

Aşama	Makine sayısı	Bakım başına her makine için kullanılacak motor yağı miktarı	Bakım periyodu	Oluşacak Atık Yağ Miktarı <sup>117</sup>
İnşaat	53	5 litre	4 kez/yıl	1.060 litre/yıl

Proje'nin işletme aşamasında, rüzgar türbinlerinin yağlanması yönelik periyodik muayeneler yıllık olarak gerçekleştirilecek ve tükenen motor yağı yeniden doldurulacaktır. Her türbin için ortalama 150 litre motor yağı kullanılması öngörülmektedir. 18 türbin için işletme ve bakım işlerinden kaynaklanan ortalama atık yağ oluşumu aşağıda hesaplanmıştır.

**Tablo 11.11: Rüzgar Türbinlerinin Yağlanmasıyla Kaynaklanan Atık Oluşumu**

Aşama	Kullanılacak motor yağı miktarı	Türbin sayısı	Oluşacak Atık Yağ Miktarı <sup>118</sup>
İşletme	150 litre/yıl	18	2.700 litre/yıl

Oluşacak atık yağ, Atık Yağların Kontrolü Yönetmeliği'nde (RG Tarihi/Sayısı: 21.12.2019/30985) belirtilen düzenlemelere uygun olarak yönetilecektir.

- Atık piller ve akümülatörler

İnşaat aşamasında, araçlar için gerekli olan akümülatör değişiminin, dışarıdan hizmet verecek yetkili servisler tarafından yapılması öngörülmekte olup, Proje alanında atık akümülatörlerin birikmesi beklenmemektedir.

İnşaat ve işletme aşamasında, üretilen atık piller toplanacak ve uygun şekilde bertaraf edilmesi için lisanslı firmalara gönderilecektir. Türkiye'de yılda kişi başına yaklaşık 4-5 pil atığı

<sup>117</sup> Yıllık oluşacak atık yağ miktarı, yıllık bertaraf edilecek motor yağı miktarı ile makine sayısı ve bakım periyodu çarpılarak hesaplanmaktadır.

<sup>118</sup> Yıllık oluşacak atık yağ miktarı, yıllık bertaraf edilecek motor yağı miktarı ile türbin sayısının çarpılmasıyla hesaplanmaktadır.

oluşmaktadır<sup>119</sup>. Dolayısıyla genel eğilimin benzer olduğu varsayımıyla oluşacak atık piller aşağıda tahmin edilmektedir.

**Tablo 11.12: Atık Pil ve Akümülatör Oluşumu**

Aşama	Öngörülen Personel Sayısı	Yıllık Kişi Başına Oluşması Beklenen Pil Sayısı	Oluşacak Atık Pil Miktarı <sup>120</sup>
İnşaat	170	5 pil/yıl-kişi	850 pil/yıl
İşletme	8		40 pil/yıl

Atık piller, "Atık Pil ve Akümülatörlerin Kontrolü Yönetmeliği"nin (RG Tarih/Sayı: 31.08.2004/25569) ilgili hükümleri uyarınca belediye atıklarından ayrı toplanacak ve yönetmeliklere uygun olarak pil dağıtımı ve satışı yapan firmalara veya belediyeler tarafından oluşturulan toplama noktalarına transfer edilecektir.

- Ömrünü Tamamlamış Lastikler (ÖTL'ler)

İnşaat ve işletme aşamasında kullanılan araçların bakım ve onarımları, yerleşim alanlarında bulunan yakın istasyonlarda gerçekleştirilecektir. Bu nedenle Proje alanı içinde ÖTL'lerin oluşması beklenmemektedir. Bununla birlikte, lastik parçalanması nedeniyle oluşan ÖTL'ler söz konusu olduğunda, araç başına yılda ortalama 1 takım (4 adet) ÖTL öngörülmektedir.

Faaliyetler kapsamında öngörülemeyen bir durumun ÖTL atıklarının oluşmasına neden olması halinde "Ömrünü Tamamlamış Lastiklerin Kontrolü Hakkında Yönetmelik"(RG Tarih/No: 25.11.2006/29292) hükümlerine uyulacaktır. Bu Yönetmelik hükümlerine göre ÖTL'ler sahada depolanmayacaktır. Bunun yerine yönetmeliğe uygun olarak lastik dağıtımı ve satışı yapan firmalara veya yetkili taşımacılara teslim edilecektir.

- Rüzgar Türbinleri

Proje'nin işletme aşamasında, yeniden kullanılamayacak olan rüzgar türbinlerinin herhangi bir sorun durumunda onarılması veya bertaraf edilmesi gerekmektedir; bu türbinler, türbin üreticisi tarafından geri dönüşüm veya bertaraf tesislerine aktarılmak üzere türbin platformlarında geçici olarak depolanacaktır.

Proje'de kullanılacak rüzgar türbinlerinin teknik şartnamesine göre tasarım servis ömrü 25 yıldır. Rüzgâr türbinlerinin ömrünün, rüzgâr türbininin türüne ek olarak, rüzgâr kesmesi, hava yoğunluğu gibi çevresel koşullara ve kapatma sayısı gibi operasyonel koşullara da bağlı olduğu dikkate alınmalıdır (Ziegler ve diğ., 2018)<sup>121</sup>.

Enerji Santrali'nin 49 yıl işletilmesi planlanmaktadır. Bu nedenle, Proje'nin sürdürülebilir işletimini sağlamak için gerekli önlemlerin alınması amacıyla rüzgar türbinlerinin kullanım ömrü sona ermeden önce planlama yapılması önemlidir. İşletmeden çıkarma aşamasında atık oluşumuyla ilgili potansiyel etkiler bu Rapor'un kapsamı dışında olsa dahi rüzgar türbinlerinin kullanım ömrü sonu yönetimi sorgulanmaktadır.

Proje Şirketi, ömrünü tamamlamış rüzgar türbinlerinin yeniden kullanım ve/veya geri dönüşüm fırsatlarının, ISO 14040 standardına uygun olarak yaşam döngüsü analizi yapılarak ve yerel pazarın ihtiyacı dikkate alınarak değerlendirileceği konusunda Danışman'a bilgi vermiştir. Verim

<sup>119</sup> Bölgesel Çevre Merkezi (REC) Türkiye. (2016). Atık Pil ve Akümülatörlerin Kontrolü Yönetmeliği: Belediye Uygulama Rehberi. [https://rec.org.tr/wpcontent/uploads/2016/11/apa\\_rehberi.pdf](https://rec.org.tr/wpcontent/uploads/2016/11/apa_rehberi.pdf) adresinden alınmıştır.

<sup>120</sup> Yıllık oluşacak atık pil miktarı, yıllık kişi başına oluşacak pil sayısı ile öngörülen personel sayısı çarpılarak hesaplanmaktadır.

<sup>121</sup> Lisa Ziegler, Elena Gonzalez, Tim Rubert, Ursula Smolka, Julio J. Melero, Karadaki Rüzgar Türbinlerinin Ömrünün Uzatılması: Almanya, İspanya, Danimarka ve Birleşik Krallık'ı Kapsayan Bir İnceleme, Yenilenebilir ve Sürdürülebilir Enerji İncelemeleri, Cilt 82, Bölüm 1, 2018, <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1364032117313503> adresinden alınmıştır.

kayıplarını en aza indirmek için beton kulenin sökülmesi ve sahaya özel teknolojilere sahip yeni rüzgar türbinlerinin kurulması ve rüzgar türbinlerinin sökülmesi bazı bileşenlerinin yeniden kullanılması bu kapsamda değerlendirilecektir.

Proje'nin işletme aşamasında tekrar kullanılması mümkün olmayan rüzgar türbinlerinin, herhangi bir sorun yaşanması durumunda onarılması veya imha edilmesi gerekmektedir; bu türbinler, türbin üreticisi tarafından geri dönüşüm veya bertaraf tesislerine nakledilmek üzere geçici olarak türbin platformlarında depolanacaklardır. Atık rüzgar türbini bölümlerinin yönetimine ilişkin ayrıntılar, işletmeden çıkarma stratejisinde tartışılacak ve ayrıntılı İşletmeden Çıkarma Planı'nda ayrıca değerlendirilecektir.

#### 11.4.4 Atık su

Toz giderim amacıyla kullanılacak su buharlaşacaktır, bu nedenle Proje'nin inşaat aşamasında bu işlem için atıksu oluşumu beklenmemektedir. Proje faaliyetleri sonucunda sadece evsel atıksu oluşumu söz konusu olacaktır.

TÜİK verilerine<sup>122</sup> göre içme ve kullanma suyu miktarı Çanakkale ve Balıkesir illeri için sırasıyla 231 ve 313 l/kişi-gün'dür. Azami etkiyi değerlendirmek için Balıkesir ilinde kişi başına tüketilen günlük su miktarı esas alınmıştır. Kullanılan su miktarının tamamının atıksuya dönüşeceği varsayılmıştır. Dolayısıyla genel eğilimin benzer olduğu varsayılarak oluşacak atıksu aşağıdaki gibi öngörülmüştür.

**Tablo 11.13: Atık su Oluşumu**

Aşama	Öngörülen Personel Sayısı	İçme ve kullanma suyu miktarı	Oluşacak Atıksu Miktarı <sup>123</sup>
İnşaat	170		53 m <sup>3</sup> /gün
İşletme	8	313 l/ kişi-gün	3 m <sup>3</sup> /gün

İnşaat ve işletme aşamalarında sahada oluşan evsel atıksu bir fosseptikte toplanacaktır. Fosseptiğin kapasitesi %80'e ulaştığında, atıksu toplanacak ve vidanjörlerle mevcut yerel lisanslı atıksu arıtma tesisine taşınacak ve ilgili belediyelerle yapılan anlaşma uyarınca deşarj edilecektir.

Proje için oluşacak atıksuyun, Proje'nin inşaat ve işletme aşamalarında fosseptikte toplanması; daha sonra deşarj edilen atıksuyun özelliklerini arıtmaya yönelik teknik yeterlilik ve deşarj edilen atıksuyu tutma kapasitesi açısından uygun olan lisanslı AAT'ye deşarj edilmek üzere ilçe belediyesi tarafından transferi planlanmaktadır. Proje'ye yönelik olarak oluşacak atıksuyun, Proje alanına en yakın lisanslı AAT olan ve öngörülen atıksu hacmi için yeterli teknik kapasiteye sahip BASKİ Gönen İleri AAT'de bertaraf edilmesi öngörülmektedir.

Evsel atıksular, "Lâğım Mecrası İnşaatı Mümkün Olmayan Yerlerde Yapılacak Çukurlara Ait Yönetmelik" (RG Tarih/Sayı: 09.03.1971/13783) uyarınca su geçirmez bir fosseptik yapısında toplanacaktır.

Proje'nin inşaat aşaması için, bir fosseptik tankının yaklaşık boyutları günlük 53 m<sup>3</sup>/gün atık su oluşumuna ve bir fosseptik tankının %80 doluluk kapasitesine dayanarak tahmin edilmiş ve atık suyun vidanjörle çekilmeden önce tankta kalacağı bekleme süresi bir gün olarak alınmıştır.

Fosseptik tankının derinliği tipik olarak 2 metre civarındadır, tankın uzunluğu ve genişliği için yaklaşık boyutlar 6 ve 4,5 metre olarak seçilebilir. Fosseptik tankının toplam hacmi 16,5 m<sup>3</sup> ise

<sup>122</sup> TÜİK 2020 Belediye Su İstatistikleri (Aralık 2023 itibarıyla mevcut en son veriler).  
<https://biruni.tuik.gov.tr/medas/?kn=121&locale=tr> adresinden alınmıştır.

<sup>123</sup> Günlük oluşacak atıksu miktarı, tamamen atıksuya dönüşeceği varsayımına göre kişi başına düşen içme ve kullanma suyu miktarı ile öngörülen personel sayısı çarpılarak hesaplanmaktadır.

ve her bir vidanjörün 20 m<sup>3</sup> atık su çıkarabileceği varsayımıyla %80 kapasiteye ulaştığında boşaltılması isteniyorsa, yaklaşık üç vidanjör ziyareti gerekecektir.

Bu boyutlar ön hazırlık niteliğindedir ve yukarıda belirtilen yönetmelik ve inşaat fizibilitesi ve mevcut alanla ilgili hususlar uyarınca değiştirilebilir.

#### 11.4.5 Özet

Atık ve kaynaklar üzerindeki etkilerin değerlendirilmesi Bölüm 11.2'de sunulan metodolojiye dayalı olarak gerçekleştirilmektedir. Buna göre, her bir etkinin büyüklüğü uzman görüşüne dayalı olarak etkinin coğrafi kapsamı, süresi, tersine çevrilebilirliği ve sıklığı gibi öngörülen faktörler göz önüne alınarak tahmin edilmektedir. İlişkili kaynağın/alıcının hassasiyeti/değeri, önceki bölümlerde açıklanan mevcut durum koşulları ve Bölüm 11.3'te tanımlanan genel tanımlayıcılar dikkate alınarak belirlenmiştir. Atık ve kaynaklar üzerindeki etkilerin değerlendirilmesinde dikkate alınan belirli hassasiyet/değer kriterleri aşağıda verilmektedir.

**Tablo 11.14: Kaynak/Alıcılar için Atık ve Kaynak Hassasiyet/Değer Kriterleri**

Kaynak/Alıcı	Yüksek	Orta	Düşük	İhmal edilebilir
Atıkların sahadan atık bertaraf alanlarına taşınması nedeniyle yerel halkın / yakın yerleşimlerin Toplum Sağlığı ve Güvenliği ile ilgili endişelerden etkilenmesi	Yerel halk, Proje alanının çok yakınında, RES ruhsat alanına kolayca ulaşabilecekleri yerlerde bulunmaktadır	Yerel halk, Proje alanının yakınında, RES ruhsat alanına kolayca ulaşabilecekleri yerlerde bulunmaktadır	Yerel halk RES ruhsat alanından uzakta belirlenmiştir (>10 km)	Yakınlarda hiçbir yerel halk tespit edilmemiştir
Mevcut yerel atık ve atık su altyapısı (ör. atık bertaraf tesisleri, atık transfer istasyonları, atık su arıtma tesisleri)	Düzenli depolama sahaları, atık transfer istasyonları, hafriyat atığı bertaraf tesisleri dahil olmak üzere yerel atık bertaraf tesislerinin yetersiz olması	Kullanım ömürlerinin sonuna yaklaşmış olan düzenli depolama sahaları	Mevcut yerel atık su arıtma tesislerinin teknik kabiliyet ve kapasite açısından yetersiz olması	Tıbbi, atık piller ve akümülatörler gibi atık türlerinin yönetimi için mevcut yerel lisanslı atık geri dönüşüm/bertaraf şirketleri
Toprak (Kontaminasyon)	Ulusal ve uluslararası koruma altındaki alanlar, ekolojik açıdan kritik habitat statüsüne sahip alanlar	Ulusal öneme sahip araziler, I-II. sınıf arazi kullanım kabiliyetine sahip araziler, yerleşim alanları	III-IV. sınıf arazi kullanım kabiliyetine sahip araziler.	V-VIII sınıf arazi kullanım kabiliyetine sahip araziler, sanayi ve maden alanları.
Yeraltı suyu kütleleri	Proje Alanı, yeraltı suyu koruma bölgesi içerisinde yer almaktadır	Yeraltı suyu yerel topluluklar tarafından ana su kaynağı olarak kullanılmaktadır	Sınırlı yeraltı suyu bulunmaktadır, su temini için şehir şebekesi mevcuttur	Yeraltı suyu kaynağı yoktur, yeraltı suyu seviyesi çok yüksektir

**Tablo 11.15: Kaynak/Alıcılar için Atık ve Kaynak Büyüklüğü Kriterleri**

Etkinin Tanımı	Alıcı	Etki Büyüklüğü					Genel Etki Büyüklüğü	Alıcı Hassasiyeti	Etki Önem Derecesi
		Şiddet	Süre	Mekansal Boyut	Tersine Çevrilebilirlik	Olasılık			
Zayıf atık yönetimi nedeniyle toprak kirliliği	VII ve VIII sınıf arazi kullanım kabiliyeti sahip araziler	Küçük	İnşaat	EA	Tersine çevrilebilir	Olasılık dışı	Küçük	Düşük	Küçük
Uygun şekilde depolanmayan atıklar nedeniyle Yaşam ve Yangın Güvenliği zafiyeti	Orman alanı	Orta	İnşaat	EA	Tersine çevrilebilir	Olası	Orta	Orta	Orta
Sahada ve saha dışında yetersiz depolama koşulları nedeniyle yüksek hacimli hafriyat atıklarının kötü yönetimi	Bölgenin ve Proje alanının mevcut hafriyat toprağı atık bertaraf alanları Atıkların sahadan atık bertaraf alanlarına taşınması nedeniyle yerel halk / yakın yerleşimlerin Toplum Sağlığı ve Güvenliği ile ilgili endişelerden etkilenmesi	Orta	İnşaat	EA	Tersine çevrilebilir	Olası	Küçük	Düşük-Yüksek	Orta-Yüksek
Mevcut atık geri dönüşüm/düzenli depolama tesislerinin kapasitesindeki yük artışı	Düzenli depolama sahaları ve atık transfer istasyonları dahil olmak üzere mevcut yerel atık bertaraf tesisleri	Orta	İnşaat ve İşletme	EA	Tersine çevrilebilir	Genel koşullar altında düzenli olarak	Küçük	Düşük	Küçük
Açıkta kalan toprak ve beton yığınlarından kaynaklanan yüzey akışları	Yüzey suyu kütleleri	Küçük	İnşaat	EA	Tersine çevrilebilir	Olasılık dışı	Küçük	Yüksek	Orta
Zayıf atık yönetimi nedeniyle yeraltı suyu kirliliği	Yeraltı suyu	Küçük	İnşaat ve İşletme	EA	Tersine çevrilebilir	Olasılık dışı	Küçük	Orta	Küçük
Mevcut atık su arıtma tesislerinin kapasitesi üzerindeki yükün artması	Mevcut yerel atık su arıtma tesisleri	Orta	İnşaat ve İşletme	EA	Tersine çevrilebilir	Genel koşullar altında düzenli olarak	İhmal Edilebilir	Düşük	İhmal Edilebilir

## 11.5 Etki Azaltma ve Geriye Kalan Etkiler

Bu bölümde inşaat ve işletme sırasında atık ve kaynaklarla ilgili potansiyel etkilerin yönetilmesi için etki azaltma önlemleri ve geriye kalan etkiler sunulmaktadır. Etki azaltma önlemleri, yukarıda tanımlanan potansiyel etkilere dayalı olarak belirlenmiştir. Özellikle atık oluşumunun kaçınılmaz olduğu, ikincil hammaddelerin yeniden kullanılması, geri dönüştürülmesi ve geri kazanılmasının, enerji kaynağı olarak kullanılmasının veya hiyerarşik bir düzende bertaraf edilmesinin gerekli olduğu durumlarda, etkiler ele alınırken bir yöntem olarak atık hiyerarşisi takip edilecektir. Önleme, yeniden kullanım, geri dönüşüm, geri kazanım ve imha, en çok tercih edilen yönetim yöntemleri olarak belirli bir sırayla hiyerarşik olarak takip edilecektir.

### İnşaat Aşamasındaki Etki Azaltma Önlemleri

Proje'nin inşaat aşamasında sürdürülebilir kaynak yönetimi için aşağıdaki etki azaltma önlemleri belirlenmiştir:

- Alternatif malzemelerin sera gazı emisyonları dikkate alınarak ve çıkarma, işleme ve taşıma işlemlerinin etkileri göz önünde bulundurularak mümkün olduğunca daha az zararlı malzemeler kullanılması.
- Özellikle, geçerli çevre ve diğer izin ve ruhsatlarla faaliyet gösteren ve sahaların yürürlükteki tüm çevresel standartlara ve şartnamelere tam uyum içinde yönetildiği taş ocaklarından agrega ve malzeme tedarik edilmesi.
- Ulaşım ile ilgili etkileri en aza indirmek üzere inşaat malzemelerinin Proje sahasına mümkün olduğunca yakın yerlerden (malzeme tesisleri/malzeme ocakları vb.) temin edilmesi adına yerel tedarikçiler ile çalışılması.
- Proje'nin genel çevresel ayak izini en aza indirmek için mobil kırma ve eleme makinesinin enerji tüketiminin takip edilmesi ve yönetilmesi.

İnşaat aşamasında atıklarla ilişkili etkilerin önlenmesi, en aza indirilmesi ve kontrolüne yönelik teknikler şunları içermektedir:

- İnşaat aşamasında oluşacak tehlikeli maddeler uygun şekilde ayrıştırılacak ve uygun ikincil muhafazayla birlikte atık depolama alanında depolanacaktır.

Proje'nin hafriyat çalışmaları sırasında ortaya çıkacak hafriyat atıkları Etki Azaltma Hiyerarşisine göre ele alınacaktır. Bu bağlamda, atık oluşumunu önlemek için, kazılan malzeme erişim yolunda dolgu malzemesi olarak kullanılacaktır. Dolgu işlemi, kazılan malzemenin uygunluğuna ve nihai imar planlama izninin sınırlarına (maksimum yol genişliği) göre gerçekleştirilecektir.

Hafriyat toprağı olarak sınıflandırılacak dolgu malzemesi olarak kullanılmayacak malzemenin çevre ve insan sağlığına zarar vermeyecek şekilde yönetimi 18/3/2004 tarihli ve 25406 sayılı Resmî Gazete'de yayımlanan Hafriyat Toprağı, İnşaat ve Yıkıntı Atıklarının Kontrolü Yönetmeliği'ne uygun olarak gerçekleştirilecektir. Bu amaçla geçici atık depolama alanları belirlenecektir. Bu kapsamda tarımsal arazi parselleri, arazi sahipleri ile karşılıklı anlaşma ile satın alınacaktır. Araziler, arazi stabilitesi ve eğimine göre seçilecektir.

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 kaygılar da 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 müdürlüğü'nün görüşüyle mevcut araziler belirlenecektir. Ağaç bulunmayan ve boş alan olarak değerlendirilebilecek araziler, ilgili orman müdürlüğü ile karşılıklı mutabakat sağlanarak doldurulacaktır. Bu arazilerden herhangi birinin kullanılması düşünülüyorsa, hava kalitesi, gürültü, erozyon, su kaynaklarının korunması, habitat ve geçim kaynakları üzerindeki etkilere ilişkin etki azaltıcı önlemler ayrıca değerlendirilecektir.

18/3/2004 tarihli ve 25406 sayılı Resmi Gazete'de yayımlanan Hafriyat Toprağı, İnşaat ve Yıkıntı Atıklarının Kontrolü Yönetmeliği'ne göre;

- Hafriyat Toprağı ve İnşaat/Yıkıntı Atığı Üreticileri aşağıdakileri yapmakla yükümlüdür
  - Atıkların oluşumu, taşınması ve depolanması aşamalarında gerekli izin ve onayların alınması,
  - Faaliyetleri sırasında atıkları bileşenlerine göre ayrı toplamak, geri dönüştürmek ve biriktirmek, atıkların içinde zararlı, tehlikeli ve yabancı maddeler bulundurmamak,
  - Faaliyete başlamadan önce atıkların taşınması ve depolanmasına ilişkin Atık Taşıma ve Kabul Belgesini almak,
  - Atıkları belediye veya yerel otorite tarafından izin verilen geri dönüşüm veya depolama tesisleri dışındaki yerlere dökmek,
  - Atık yönetimi için yapılacak harcamaları karşılamak,
  - Atıkların oluşumu, taşınması ve depolanması aşamalarında meydana gelebilecek kazalarda oluşabilecek zararı telafi etmek ve kaza sonucu oluşabilecek kirliliği ortadan kaldırmak,
- İnşaat sahası dışında en az 2.000 metre karelik bir alana sahip olan faaliyet sahipleri, hafriyat toprağını yeniden değerlendirmek üzere geçici olarak bu alanda biriktirebilir.
- Hafriyat toprağının çıkarılması sırasında doğal drenaj sistemleri korunur ve olası erozyona karşı önlemler alınır. Kazıyı yapan kişi/kuruluş, kazı toprağının çıkarılması sırasında kazı alanının yanında bulunan binaları, doğal drenaj, enerji ve telekomünikasyon tesislerini/sistemlerini, kaldırım ve yol kaplamalarını korumak, olası hasar ve erozyona karşı önlem almakla yükümlüdür.
- Kazı sırasında üst toprak alt topraktan ayrı olarak toplanır. Derinliğine ve yapısına bağlı olarak yeniden kullanılmak üzere kazılır ve yığılır. Bitkisel toprağın depolanacağı yerin eğimi %5'ten fazla olmayacaktır. Bitkisel toprağın depolama işlemi sırasında oluşabilecek kayıplar önlenir ve toprağın kalitesi korunur. Bitkisel toprak uzun süre açıkta bırakılacaksa, yüzeyinin hızlı büyüyen bitkilerle kaplanması sağlanacaktır. Ayrı olarak toplanan bitkisel toprak park, bahçe, yeşil alan, tarım ve benzeri işlerde yeniden kullanılabilir.
- Faaliyet sahibi, iki tondan fazla atık oluşacak büyük ölçekli inşaatlar için mücavir alan sınırları içinde ilgili belediyeye, büyükşehirlerde ilgili ilçe belediyesine, mücavir alan sınırları dışında ise mahallin en büyük mülki idare amirine başvurarak izin almak zorundadır. İnşaat/yıkımı gerçekleştirecek faaliyet sahibi, ilgili belediyeye/idari makama veya bu makamlardan atık toplama ve taşıma izni/yetkisi almış firmalara başvurarak faaliyetin gerçekleştirileceği yere geçici toplama konteyneri konulmasını sağlayacaktır. Bu konteyner yerleştirilmeden inşaat faaliyetlerine başlanamaz.
- Oluşan atıkların toplanması, taşınması ve bertarafı ile ilgili giderler atık üreticileri tarafından karşılanır.

İnşaat yapan şirketler, inşaat/yıkım atıklarını kaynağında azaltmak, yeniden kullanmak, geri kazanmak ve bertaraf tesislerine taşımakla sorumludur.

İnşaat aşamasında atıksuyla ilişkili etkilerin önlenmesi, en aza indirilmesi ve kontrolüne yönelik teknikler şunları içermektedir:

- Mevcut mevzuat uyarınca su geçirmez betonarme foseptik projesinin ilgili İdare tarafından incelenerek onaylanması gerekmektedir.
- Foseptiklerin tasarımında Resmi Gazete'de yayımlanan "Lağım Mecrası İnşaatı Mümkün Olmayan Yerlerde Yapılacak Çukurlara Ait Yönetmelik" (RG Tarihi/Sayısı: 19.03.1971/13783) ve "Atıksu Arıtma Tesisleri Teknik Usuller Tebliği" (RG Tarihi/Sayısı: 20.03.2010/27527) hükümlerine uyulmalıdır.



## İşletme Aşamasındaki Etki Azaltma Önlemleri

Proje'nin sürdürülebilir işletimi için aşağıdaki kaynak yönetimi uygulamaları kullanılacaktır:

- Tesis içindeki ana enerji akışlarının belirlenmesi, düzenli olarak ölçülmesi ve raporlanması, enerji performans hedeflerinin tanımlanması ve bunların düzenli olarak gözden geçirilmesi, dahili enerji kullanımını azaltmak ve rüzgar türbinlerinden sağlanacak olan enerji kullanımını en üst düzeye çıkarmak için hangi önlemlerin alınması gerektiğini belirlemek amacıyla enerji akışlarının performans hedefleriyle düzenli olarak karşılaştırılması ve enerji akışlarının izlenmesini içeren bir enerji yönetimi programı uygulanacaktır. Dijital enerji izleme ve doğrulama, binanın dijitalleştirilmesi, otomasyon sistemi, SCADA odası ve aydınlatma, ekipman dahil olmak üzere İdari Bina için operasyonel ayar noktaları dikkate alınacaktır.
- Pasif verimlilik önlemleri (duvar veya pencerelerin yalıtımının artırılması, yapay aydınlatma ihtiyacının azaltılması, gün ışığı ve uygun olduğu durumlarda doğal havalandırma olanaklarının azami düzeye çıkarılması vb.) dikkate alınacaktır.
- Ömrünü tamamlayan rüzgar türbinlerinin yeniden kullanım ve/veya geri dönüşüm imkanları değerlendirilecek ve yeniden kullanılmayacak durumda olan rüzgar türbinlerinin ise herhangi bir sorun yaşanması durumunda onarılması ve imha edilmesi gereken rüzgar türbinleri için türbin üreticisi tarafından geri dönüşüm veya bertaraf tesislerine nakledilmek üzere türbin platformlarında geçici olarak depolanacaktır. Ömrünü tamamlamış rüzgar türbinlerinin bazı bileşenleri yedek parça olarak yeniden kullanılacaktır. Beton kulenin sahaya özel teknolojilerle sökülmesi uygulanacaktır.
- Rüzgar türbinlerinin arıza/tamir/değişimlerini en aza indirmek ve rüzgar türbinlerinin ömrünü uzatmak için düzenli görsel inceleme/denetim ve bakım programı oluşturulacaktır.
- Üstlenilen tüm faaliyetler ilgili mevzuata uygun olarak ve bu Rapor'un Bölüm 11.2.1'inde belirtilen ilgili ulusal mevzuata uyacaktır.

## İnşaat ve İşletme Aşamalarındaki Etki Azaltma Önlemleri

Proje'nin inşaat ve işletme aşamalarında sürdürülebilir kaynak yönetimi için aşağıdaki etki azaltma önlemleri belirlenmiştir:

- Tedariğin nereden sağlandığına dair belirlemeler ve tedarikçinin ekosistemlerdeki dönüşüme veya ekosistemin bozulmasına önemli ölçüde katkıda bulunup bulunmadığını gösterebilen tedarikçilerle çalışılmasını sınırlandırmaya yönelik mevcut sistemler ve doğrulama uygulamaları (ör. Satın Alma Prosedürü), seçim süreci sırasında potansiyel tedarikçileri değerlendirmek için kullanılan bir kriter olacaktır.
- Ekonomik ve teknik olarak mümkün olan her yerde hammadde veya girdilerin daha az tehlikeli veya daha az toksik malzemelerle ikame edilmesi için tedarikçilerle işbirliği yapılacaktır.
- Tedarikçinin, tedarik edilecek malzemelerin sürdürülebilir ilkelerle bertaraf edilmesini sağlamaya yönelik çevresel ve sosyal performansı değerlendirilecektir.
- Malzemeleri en aza indirmek ve potansiyel atıkları önlemek için kaynak kullanımını optimize etmek amacıyla inşaat ve işletme faaliyetleri etkin şekilde planlanacaktır.
- Potansiyel atıkları önlemek amacıyla malzemeleri en aza indirmek ve kaynak kullanımını optimize etmek üzere inşaat ve işletme faaliyetlerini verimli bir şekilde planlamak amacıyla Atık ve Atıksu Yönetim Planı oluşturulacaktır.

İnşaat ve işletme aşamalarında çalışanlarla ilgili etkilerden kaynaklanan atıkların önlenmesi, en aza indirilmesi ve kontrolüne yönelik teknikler şunları içermektedir:

- Proje'nin inşaat ve işletme aşamasında sorumlu olacak Proje Şirketi ve alt yükleniciler, atıkların sahadan uygun şekilde taşınmasını ve bertaraf edilmesini kolaylaştırmak için birlikte çalışacaktır.

- Proje Şirketi ve alt yükleniciler, bazı yararlı atık malzemelerin geri dönüşümünü teşvik etmek için atıkları uygun şekilde ayıracak ve ayrıştıracaktır.
- Atık toplama ve ayrıştırma alanı yürürlükteki ulusal düzenlemelere ve uluslararası standartlara uygun olarak oluşturulacaktır. Atık depolama alanı, ilgili atık kategorilerine (Avrupa Atık Kodları) göre düzenlenecektir.
- Çalışma sahasında oluşacak atığın birikmemesini sağlamak amacıyla, atıkların düzenli olarak uzaklaştırılması için belirlenmiş atık ayrıştırma alanları kullanılacaktır. Atıkların geri dönüştürülemeyen kısmı, ilgili depolama alanlarında depolanacak ve Belediyeler tarafından toplanarak çevre ve güvenlik standartlarına ve mevzuata uygun olarak belediye tarafından işletilen belirlenmiş düzenli depolama tesislerine gönderilecektir.
- Tehlikeli atıklar, üretilen diğer katı atıklarla karıştırılmayacak ve yakma veya düzenli depolama yoluyla yönetilecektir.
- Yakıt depolama tankları ve motor yağları ve hidrolik sıvılar gibi diğer sıvıların geçici olarak depolanması için yeterli ikincil muhafaza sağlanacaktır.
- Yakıt ikmal alanları ve diğer sıvı transfer alanları için geçirimsiz yüzeyler kullanılacaktır.
- Personel, yakıtların ve kimyasalların doğru şekilde transferi, taşınması ve dökülmelere müdahale konusunda eğitilecektir.
- Taşınabilir dökülme önleme ve temizleme ekipmanı sahada bulunacak ve ekipmanın kullanımına ilişkin eğitim verilecektir.
- Atık işleme sürecine dahil olan tüm personel, atık işleme ve bertaraf teknikleri konusunda eğitilecektir. Doğru ve etkin atık yönetimi ancak çalışanların, amirlerin ve yöneticilerin sıkı eğitim ve öğretimi ile mümkün olacaktır.
- Ulusal ve uluslararası standartlara uygun Atık ve Atıksu Yönetim Planı oluşturulacak ve uygulanacaktır. Yönetim Planı, atıkların en aza indirilmesi, uygun şekilde toplanması, ayrıştırılması, depolanması, taşınması, işlenmesi ve bertarafı gibi temel atık yönetimi uygulamalarını tasdik etmekte ve bu da doğru bertaraf prosedürlerinin uygulanmasını, personel güvenliğinin korunmasını ve çevreye verilen zararın en aza indirilmesini sağlamaktadır.
- Atık üretiminin kaynağında mümkün olan en düşük seviyede olmasını sağlamak için oluşacak atık miktarların en aza indirilmesi, Proje'nin Atık ve Atıksu Yönetim Planı'na entegre edilecektir. Buna göre oluşacak atık miktarlarını en aza indirme stratejisi olarak aşağıdaki stratejiler önerilmektedir.
  - Satın alımlar, mümkün olduğunca daha az atığa yol açan malzemelerin seçilmesini sağlayacak şekilde kısıtlanacaktır.
  - Malzemeler ve ürünler mümkünse geri dönüştürülecektir.
  - İyi bir atık yönetimi ve atık kontrol uygulamaları kullanılacaktır.
- Atık yönetiminin etkin ve verimli bir şekilde gerçekleştirilmesi, nihai bertaraf öncesinde arıtılması gereken atık miktarının azaltılması ve nihayetinde atık arıtma/yönetim maliyetinin düşürülmesi için atıkların kaynağında uygun şekilde ayrıştırılması sağlanacaktır.
  - Ayrıştırma, farklı sınıflardaki atıkların, üretim noktasında ayrıştırma ve toplamaya izin vermek üzere ulusal mevzuat tarafından tavsiye edildiği şekilde ayrı ve uygun, renk kodlu geçici depolama kaplarına/torbalarına konulmasını içermektedir.
  - Atık sınıflarını birbirinden ayırt etmek için renkler kullanılarak renk kodlaması yapılmaktadır. Renk kodlaması, atıkların ayrıştırılmasını sağlamanın ve kağıt, plastik, cam ve metal gibi öğeleri geri dönüşüm için ayırmanın etkili yollarından biridir.
  - Ambalaj, ilgili atık türüne uygun olacaktır.
  - Tüm atık torbaları veya kapları etiketlenecektir. Temel etiket bilgileri konteynerdeki atığın türünü, toplama tarihini ve toplanan atığın tehlikeli olduğuna dair uyarıyı içerecektir. Atık yönetiminden sorumlu çalışanların farklı türdeki atıkları güvenli bir şekilde ele almalarını

sağlamak amacıyla, bir kaza veya atıkların uygunsuz şekilde ayrıştırılması durumunda atığın kaynağının veya üretim tarihinin belirlenmesi açısından etiketleme önemlidir.

- Belediye atıkları kaynağında ayrı olarak (geri dönüştürülebilir ve geri dönüştürülemeyen atıklar) toplanacaktır. Böylece atığın geri dönüştürülebilir kısmı (ambalaj atığı) kaynağında ayrı toplanacak, kaynağında etkin atık ayrıştırma yöntemleri uygulanarak atık depolama alanındaki atık yükü azaltılacaktır.
- İzleme: Atık yönetimi stratejilerine yönelik düzenli görsel inceleme/denetimler gerçekleştirilecek ve yönetim planlarına denetim mekanizması entegre edilecektir.
  - Tüm atık toplama ve depolama alanları, kazara salınlara dair kanıt olup olmadığının ve atıkların uygun şekilde etiketlenip depolandığının doğrulanması için denetlenecektir.
  - Atık ayrıştırma ve toplama uygulamalarına ilişkin düzenli denetimler gerçekleştirilecektir.
- Kayıt tutma:
  - Oluşan atığın türüne ve miktarına göre atık oluşum eğilimleri takip edilecektir.
  - Oluşan atık miktarını ve atığın varış yerini içeren belgenin kayıtları tutulacaktır.
- Proje kapsamında ömrünü tamamlamış atık yağın bertarafı, lisanslı bertaraf tesislerinde gerçekleştirilecektir. Ayrıca tehlikeli maddelerle kirlenmiş atık yağ ve katı atıklar, uygun şekilde bertaraf edilmek üzere lisanslı tehlikeli atık bertaraf tesislerine gönderilecektir. Atık yağın bertaraf tesislerine taşınması lisanslı taşımacılar vasıtasıyla gerçekleştirilecektir.
- Sahadaki evsel atıksuyu, belediyeler tarafından yönetilen yerel AAT'lere deşarj etmeden önce uygun şekilde arıtılarak personel sağlığını ve çevreyi koruyacak şekilde (foseptik) yönlendirmek ve yönetimini desteklemek amacıyla Atık ve Atıksu Yönetim Planı hazırlanacak ve uygulanacaktır.
- Üstlenilen tüm faaliyetler ilgili mevzuata uygun olacak ve bu Rapor'un Bölüm 11.2.1'inde belirtilen ilgili ulusal mevzuata uyacaktır.

### Geriye Kalan Etkiler

Geriye kalan etkiler, etki azaltma ve/veya artırma önlemleri uygulandıktan sonra kalan etkilerdir. Bu etkilerin bir özeti aşağıdaki Tablo 11.16 'da sunulmaktadır. Etki azaltma önlemlerinin uygulanmasıyla etkilerin ortaya çıkma olasılığı büyük ölçüde azaltılacak olsa da alıcıların hassasiyeti değişmemektedir.

Bununla birlikte, en iyi uygulama önlemlerini de içeren etki azaltma önlemlerinin uygulanması, Proje'nin atık ve kaynak yönetimiyle ilişkili etkinin, ihmal edilebilir düzeye indirilmesi anlamına gelmektedir.

Bu etki azaltma önlemleri, açıkta kalan toprak ve beton yığınlarından su kaynaklarını etkileyebilecek olası yüzey akışı riskini ortadan kaldıracığından, herhangi bir büyük dökülme, acil sızıntı müdahale planının uygulanmasını gerektirecek bir acil durum olarak değerlendirilecektir.

Uygun etki azaltma önlemleri uygulandıktan sonra atık ve kaynaklar açısından geriye kalan önemli etkiler olmamalıdır.

**Tablo 11.16:Etki Azaltma Önlemlerinin Uygulanmasından Sonra Geriye Kalan Etkilerin Özeti**

Etki	Alıcı	Etki Azaltma Önlemi Olmadan Etkinin Önem Derecesi	Geriye Kalan Etkinin Önem Derecesi
Zayıf atık yönetimi nedeniyle toprak kirliliği	VII&VIII sınıf arazi kullanım kabiliyeti sahip araziler	Küçük	İhmal Edilebilir
Uygun şekilde depolanmayan atıklar	Orman alanı	Orta	İhmal Edilebilir

nedeniyle Yaşam ve Yangın Güvenliği zafiyeti			
Sahada ve saha dışında yetersiz depolama koşulları nedeniyle yüksek hacimli hafriyat atıklarının zayıf yönetimi	Bölgenin ve Proje alanının mevcut hafriyat toprağı atık bertaraf alanları Atıkların sahadan atık bertaraf alanlarına taşınması nedeniyle yerel halkın / yakın yerleşimlerin Toplum Sağlığı ve Güvenliği ile ilgili endişelerden etkilenmesi	Orta – Yüksek	İhmal Edilebilir
Mevcut atık geri dönüşüm/düzenli depolama tesislerinin kapasitesindeki yük artışı	Düzenli depolama sahaları ve atık transfer istasyonları dahil olmak üzere mevcut yerel atık bertaraf tesisleri	Küçük	İhmal Edilebilir
Açıkta kalan toprak ve beton yığınlarından kaynaklanan yüzey akışları	Yüzey suyu kütleleri	Orta	İhmal Edilebilir
Zayıf atık yönetimi nedeniyle yeraltı suyu kirliliği	Yeraltı suyu	Küçük	İhmal Edilebilir
Mevcut atıksu arıtma tesislerinin kapasitesi üzerindeki yükün artması	Mevcut yerel atıksu arıtma tesisleri	İhmal Edilebilir	İhmal Edilebilir

# 12 Biyoçeşitlilik

## 12.1 Giriş

Bu bölümde, biyoçeşitlilik mevcut durum koşulları ve projenin biyoçeşitlilik üzerindeki potansiyel etkilerinin değerlendirilmesi, inşaat ve işletme aşamalarına ilişkin biyoçeşitlilik riskleri ve etkileri, kritik habitat değerlendirilmesi ve üst düzey izleme ve yönetim eylemleri sunulmaktadır. Bu bölümde, aşağıdaki bölümlerde ana hatlarıyla belirtildiği gibi hızlı saha çalışması, Ulusal ÇED, ulusal ve uluslararası veri tabanları esas alınmıştır.

## 12.2 Metodoloji

### 12.2.1 Geçerli Kılavuzlar ve Standartlar

#### 12.2.1.1 Ulusal Gereklilikler

Türk hukukunda çevre mevzuatına ilişkin temel çerçeve Çevre Kanunu'dur (2872 sayılı Kanun). Habitatların ve türlerin korunmasına ilişkin ulusal yasa ve düzenlemeler Tablo 12.1'de listelenmiştir.

**Tablo 12.1: Biyoçeşitliliğe ilişkin Ulusal Mevzuat**

Mevzuat (Resmi Gazete Tarih/Sayı - Son Düzenleme Tarihi)	Ulusal Strateji Belgeleri
Milli Parklar Kanunu (11.08.1983/18132 - 09.07.2018)	Bitki Genetik Çeşitliliğinin Yerinde Korunması Ulusal Planı (1998)
Kara Avcılığı Kanunu (11.07.2003/25165 - 28.10.2020)	Ulusal Çevre Eylem Planı (1999)
Hayvanları Koruma Kanunu (01.07.2004/25509 - 13.12.2010)	Ulusal Ormancılık Programı (2004)
Sulak Alanların Korunması Yönetmeliği (04.04.2014/28962 - 23.06.2022)	İklim Değişikliği Eylem Planı (2012)
Nesli Tehlike Altında Olan Yabani Hayvan Ve Bitki Türlerinin Uluslararası Ticaretine İlişkin Sözleşmenin Uygulanmasına Dair Yönetmelik (27.12.2001/24623 - 20.07.2019)	Çölleşmeyle Mücadele Türkiye Ulusal Eylem Planı (2015)
Yaban Hayatı Koruma Ve Yaban Hayatı Geliştirme Sahaları İle İlgili Yönetmelik (08.11.2004/25637)	Ulusal Kırsal Kalkınma Stratejisi (2015)
Kültür ve Tabiat Varlıklarını Koruma Kanunu (23.07.1983/18113 - 15.06.2022)	Ulusal Biyolojik Çeşitlilik Stratejisi ve Eylem Planı (2019)
Bitki Genetik Kaynaklarının Toplanması, Muhafazası ve Kullanılması Hakkında Yönetmelik (19.07.2012/28358)	
Su Ürünleri Kanunu (04.04.1971/ 13799 - 17.02.2021)	
Özel Çevre Koruma Kurumu (08.07.2011/ 27988)	
Çevre Kanunu (11.08.1983/18132 - 15.06.2022)	
Orman Kanunu (08.09.1956/9402 - 25.12.2021)	
Mera Kanunu (28.02.1998 / 23272 - 18.01.2019)	
Kıyı Kanunu (17.04.1990/20495 - 28.10.2020)	

#### 12.2.1.2 Uluslararası Gereklilikler

Habitatların ve türlerin korunmasına ilişkin uluslararası anlaşma, sözleşme ve protokoller aşağıda sıralanmıştır:

- Akdeniz'in Kirliliğe Karşı Korunması Sözleşmesi (Barselona Sözleşmesi) (1981)
- Avrupa'nın Yaban Hayatı ve Doğal Yaşama Ortamlarının Korunması Sözleşmesi (BERN) (1984)
- Birleşmiş Milletler İklim Değişikliği Çerçeve Sözleşmesi (1994)

- Özellikle Su Kuşları Yaşama Ortamı Olarak Uluslararası Öneme Sahip Sulak Alanlar Hakkında Sözleşme (RAMSAR) (1994)
- Denizlerin Gemiler Tarafından Kirlenmesine Önlenmesine Ait Uluslararası Sözleşme (MARPOL) (1998)
- BM Biyolojik Çeşitlilik Sözleşmesi (1997) ve Cartagena Biyogüvenlik Protokolü (2004)
- Kyoto Protokolü (2009)
- Nesli Tehlike Altında Olan Yabani Hayvan ve Bitki Türlerinin Uluslararası Ticaretine İlişkin Sözleşme (CITES) (1996)
- Paris Anlaşması (2016)

### 12.2.1.3 Proje Standartları

Proje çerçevesinde biyoçeşitlilikle ilgili uluslararası kredi standartları; IFC PS6 ve ilgili Kılavuz Notları (6), EBRD PG6 ve Kılavuz Notları (6) ile EP IV'ü kapsamaktadır.

Etki değerlendirme ve kritik habitat değerlendirme aşağıdaki uluslararası gerekliliklere uygun olarak gerçekleştirilmektedir:

- IFC Çevresel ve Sosyal Sürdürülebilirlik PS'leri,
- EBRD Çevresel ve Sosyal Politikası ve Performans Gereklilikleri
- Uluslararası Doğayı Koruma Birliği (IUCN) Nesli Tehlike Altındaki Türlerin Kırmızı Listesi
- Kuş Direktifi (2009/147/EC)
- Habitat Direktifi (92/43/EEC10)
- Gelişmekte Olan Piyasa Ülkelerindeki Kara Rüzgar Enerjisi Tesislerinde İnşaat Sonrası Kuş ve Yarasa Ölümünün İzlenmesi - İyi Uygulama El Kitabı (2023)

IFC PS6'nın hedefleri şu şekilde sıralanabilir:

- Biyoçeşitliliği korumak ve muhafaza etmek,
- Ekosistem hizmetlerinden sağlanan faydayı sürdürmek,
- Koruma ihtiyaçları ile kalkınma önceliklerini bütünleştiren uygulamaların benimsenmesi yoluyla canlı doğal kaynakların sürdürülebilir yönetimini teşvik etmek.

Benzer şekilde EBRD PG6 hedefleri aşağıda tanımlanmıştır:

- İhtiyati bir yaklaşımla biyoçeşitliliği korumak ve muhafaza etmek,
- Projelerin tasarımında ve uygulanmasında, biyoçeşitlilikte sıfır net kayıp ve uygun olduğu durumlarda net kazanç elde etmek amacıyla etki azaltma hiyerarşisini benimsemek,
- Ekosistem hizmetlerini sürdürmek ve
- Canlı doğal kaynakların sürdürülebilir yönetimi ve kullanımında iyi uluslararası uygulamaları desteklemek.

### 12.2.2 Çalışma Alanı ve Etki Alanı

Proje, 18 adet türbin ve bunların pedleri, saha ve erişim yolları, şalt sahası ve ENH ile elektrik direklerinden oluşmaktadır. ENH ve direkler TEİAŞ'a ait ve TEİAŞ tarafından işletilecek olsa da, Proje Kredi Verenleri'nin standartları, saha yolları ve erişim yolları ile birlikte diğer belirtilen yapıları da etki değerlendirmelerine ve müteakip uyarlanabilir yönetim ve izleme programlarına dahil etmektedir.

Bölgenin ekolojisine yönelik inceleme, Kritik Habitat kapsamına girebilecek özelliklerin varlığını belirlemek amacıyla "Ekolojik Olarak Uygun Analiz Alanı" (EUAA) tanımlamak amacıyla gerçekleştirilmiştir. EUAA, büyük ölçekli ekolojik süreçler dikkate alınarak Proje alanının dolaylı

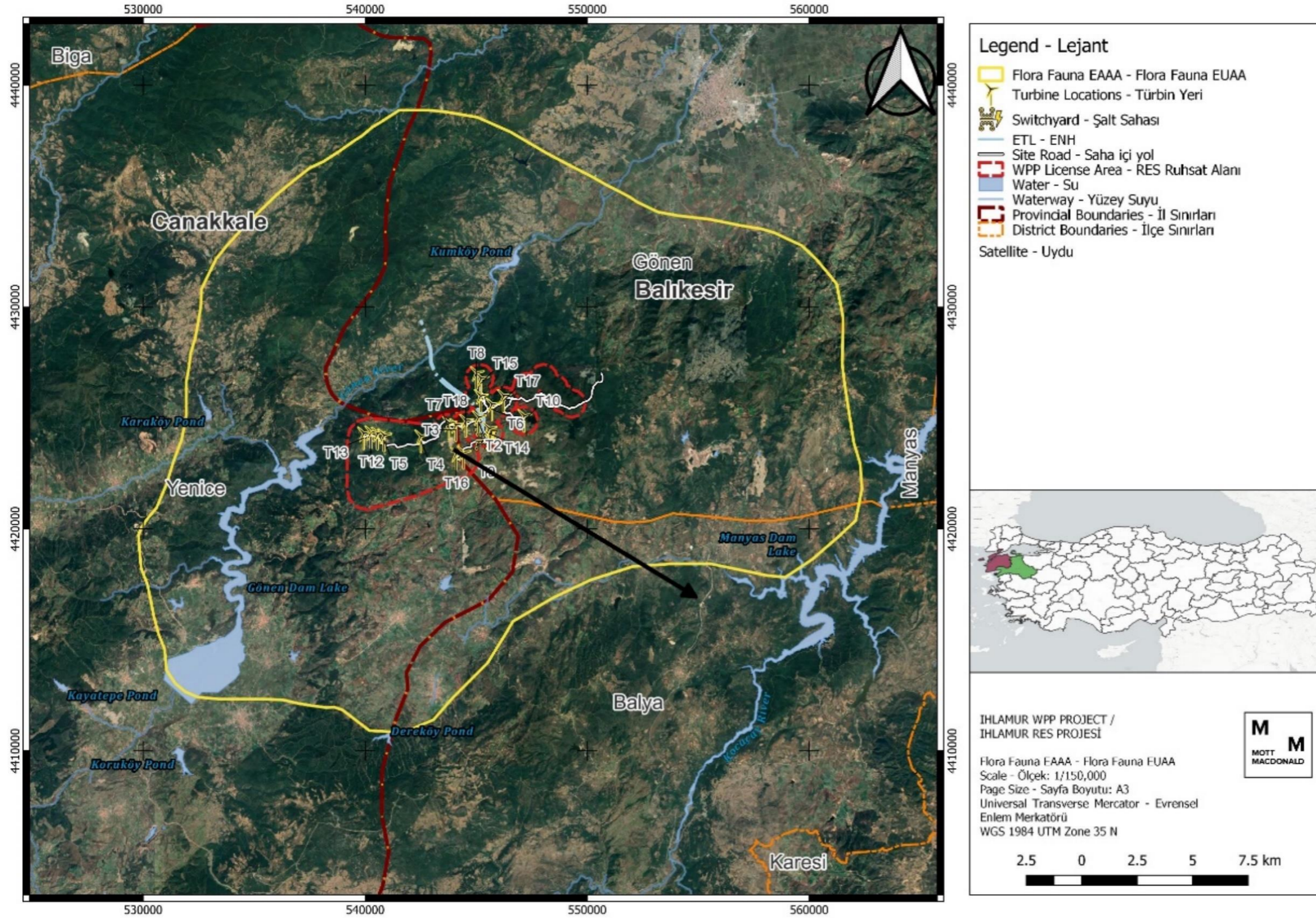
etki alanı ölçeğinde belirlenmiştir. EUAA yaklaşımı ile Proje alanı ve çevresindeki tüm potansiyel risklerin dikkate alınmasını sağlamaktadır.

EUAA; su havzaları, topoğrafik bilgiler ve yasal olarak korunan alanlar ve/veya uluslararası kabul görmüş yüksek biyoçeşitlilik değerine sahip alan bilgilerinin ve benzer habitat tiplerinin bir kombinasyonu kullanılarak tanımlanmıştır. EUAA'nın tanımlanmasında çok spesifik bir dağılış alanına ve ekolojik gereksinimlere sahip türler dikkate alınmıştır.

Bu Nihai Taslak ÇSED Raporu'nun amaçları doğrultusunda, flora ve karasal fauna (amfibiler, sürüngenler ve yarasalar olmayan memeliler) için EUAA, başlıca arazi ve hidrolojik özellikler dikkate alınarak belirlenmiştir. Flora ve fauna için EUAA 618 km<sup>2</sup>'lik bir alanı kapsamaktadır. Bitki örtüsü ve karasal fauna için EUAA Şekil 12.1'de gösterilmektedir.

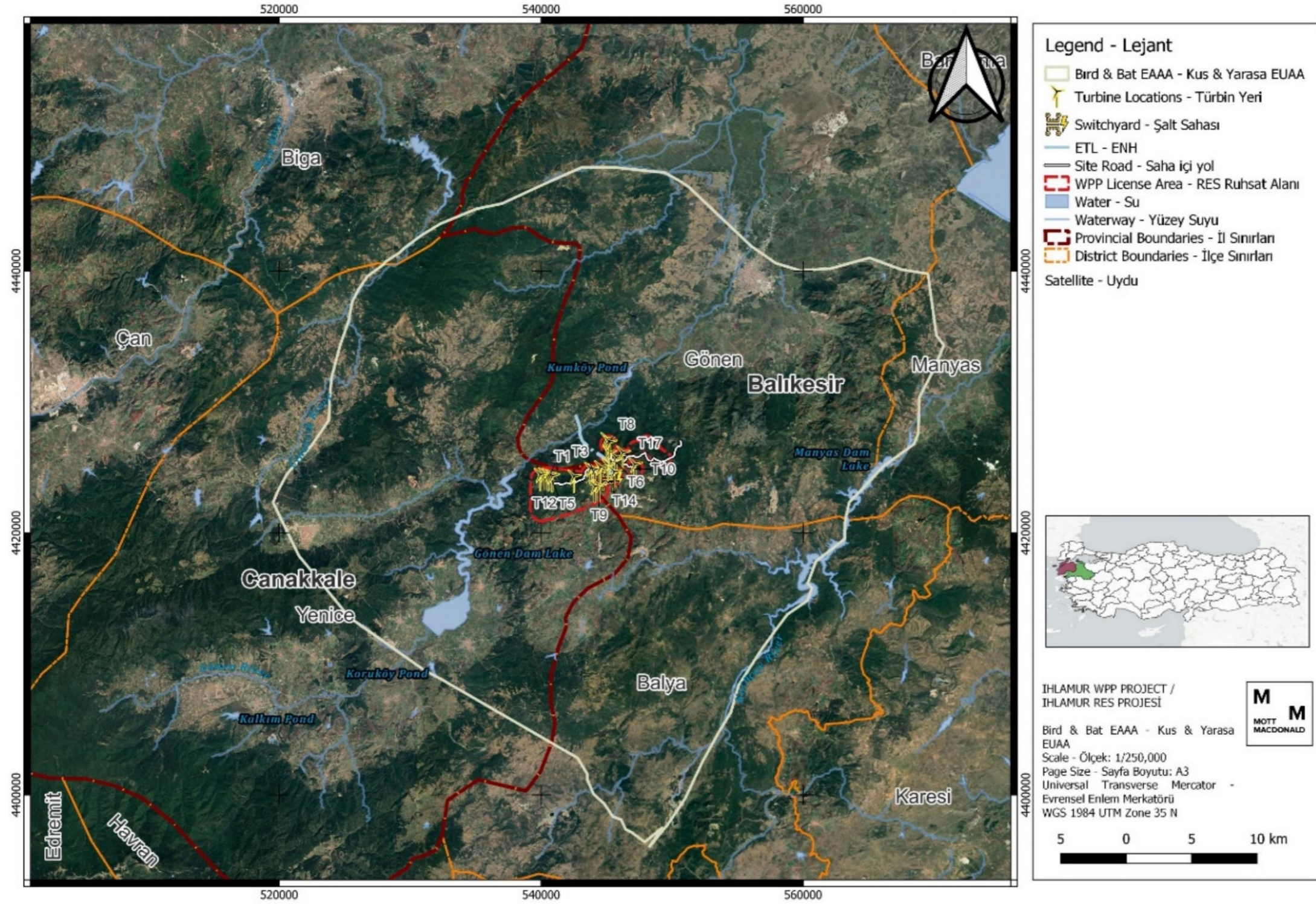
Kuşlar ve yarasalar için EUAA için, Proje göçmenlerin Çanakkale Boğazı rotaları üzerinde yer aldığı için ana husus kuş göçüdür. Bu nedenle, EUAA, yakındaki hidrolojik ve arazi özelliklerini de dikkate alan KB-GD yönelimli bir alandır. Kuşlar ve yarasalar için EUAA 1571 km<sup>2</sup>'lik bir alanı kapsamaktadır ve Şekil 12.2'de gösterilmektedir.

EAAA içerisinde, Projenin biyoçeşitlilik değerleri üzerindeki EA belirlenmiştir. Flora türleri için, beklenen ana etki kaynağı inşaat aşamasında zemin hazırlığı ve işletme sırasında habitat bozulmasının ikincil etkileri olduğundan, EA, Proje ayak izinden 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. Bu etki alanı, avifauna için ikincil etki kaynağı olan Proje yollarının da kapsanmasını sağlamaktadır. Tüm taksonlar için Proje EA'sı Şekil 12.3'te gösterilmektedir.

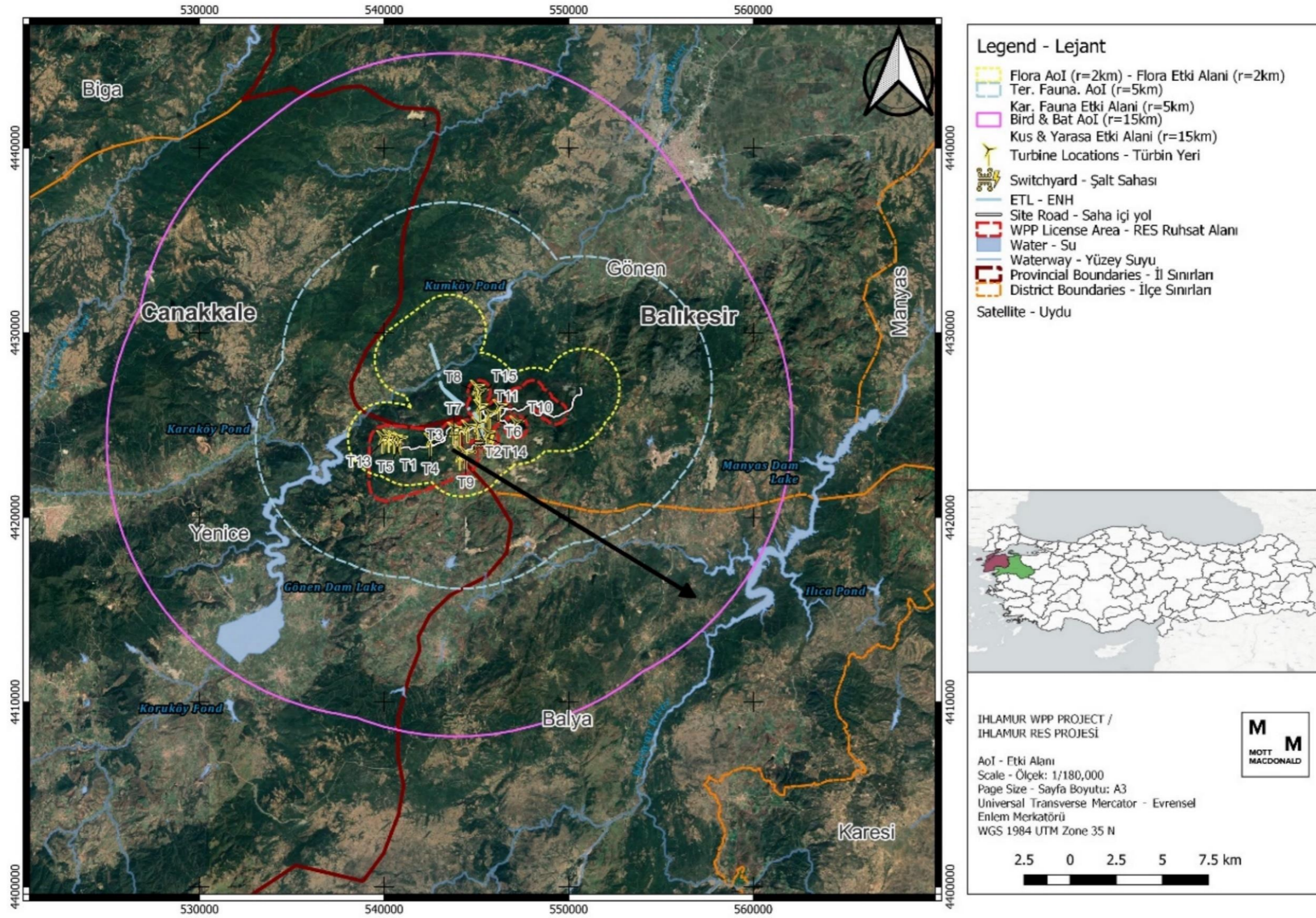


Şekil 12.1: Projedeki Karasal Fauna ve Flora için EUAA





Şekil 12.2: Projedeki Kuş ve Yarasa için EUAA



Şekil 12.3: Projedeki Farklı Biyolojik Taksonlar için EA

### 12.2.3 Sınırlamalar ve Varsayımlar

Danışman, ÇSED çalışmasını aşağıdaki önemli uyarıları ve sınırlamaları dikkate alarak yürütmektedir:

- Saha çalışmasının süresi:** Yarım süren saha keşif araştırması olarak daha iyi tanımlanabilecek oldukça sınırlı bir saha çalışması yapılmıştır. Sınırlı zaman aralığı göz önüne alındığında, biyoçeşitlilik mevcut durum araştırmalarının ÇSED'in tamamlanmasından önce uygun süre veya çabayla gerçekleştirilmesi mümkün olmamıştır. Aşağıdaki nedenlerden dolayı ziyaret kısmi olarak gerçekleşmiştir:
  - Erişim ve saha yollarına arazi araçlarıyla yalnızca kısmen erişilebilmektedir,
  - Alanı yürüyerek gezmek için zaman olmamıştır.
- Saha çalışması mevsimi:** Keşif araştırmasının mevsimi (sonbahar), Proje'nin biyoçeşitlilik özelliklerinin incelenmesi için pek elverişli olmamıştır. Habitat özelliklerine ilişkin yalnızca genel bir izlenim elde edilmiştir.
- Saha çalışmasının kapsamı:** Proje sahasının yalnızca sınırlı bir kısmına erişim mümkün olmuştur. Araçla ulaşılabilen yolların bulunmaması ve alanı yürüyerek gezmek için zaman olmaması nedeniyle Proje'nin tamamı ziyaret edilememiştir.
- Masabaşı analizi:** Masabaşı bileşeni büyük ölçüde Proje alanındaki Ulusal ÇED saha çalışmalarına dayanmaktadır. Ancak, Ulusal ÇED biyoçeşitlilik araştırmalarının, kredi veren metodolojisi ve standartlarını karşılama konusunda eksiklikleri bulunmaktadır. En önemli eksikliklerden biri Gözlem Noktası çalışmaları ve Çarpışma Riski Modeline yönelik olmuştur. Ayrıca Yarasa Aktivite Endeksi mevcut değildir.
- Kritik Habitat Değerlendirmesi (KHD):** KHD bu ÇSED'e dahil edilmeyecek ve daha fazla biyoçeşitlilik verisi toplandıkça daha fazla revizyon ve iyileştirme yapılmasını sağlayacak bağımsız bir belge olarak sunulacaktır
- Önerilen saha çalışmaları:** Mevcut ÇSED esas olarak (1) Masabaşı bileşenlerine ve (2) yalnızca ön hazırlık olarak kabul edilen Ulusal ÇED araştırmalarına dayanmaktadır. Proje şirketi tarafından gerçekleştirilmesi gereken ilave kapsamlı saha araştırmaları Bölüm 12.5'te açıklanmaktadır..

### 12.2.4 Mevcut Durum Belirleme Metodolojisi

Bu Nihai Taslak ÇSED'in mevcut durum belirleme metodolojisi öncelikle aşağıda ayrıntıları verilen masabaşı çalışma bileşenlerine ve Ulusal ÇED kapsamında gerçekleştirilen saha çalışmalarından elde edilen verilere dayanmaktadır. Danışman aynı zamanda kısa bir saha keşif ziyareti de gerçekleştirmiştir.

#### 12.2.4.1 Masabaşı Çalışması

Çalışma alanının kapsamlı bir masabaşı çalışması, mevcut Biyoçeşitlilik çalışmasının ana bileşenini oluşturmaktadır.

Burada, Ihlamur RES Projesi için 17 Mayıs 2023 tarihinde verilen Ulusal ÇED Olumlu kararının iptali talebiyle 19 Ocak 2024 tarihinde yerel topluluk üyeleri tarafından bir dava açıldığını da belirtmek gerekir. Davacı şirket, Ihlamur RES'in ÇED Olumlu kararının iptali için Çevre ve Şehircilik Bakanlığı'na karşı dava açmıştır. Davacı şirket Ihlamur RES Proje sahası içerisinde maden ruhsatına sahiptir. Davacı şirket, rüzgar enerji santrali nedeniyle madencilik faaliyetlerinin olumsuz etkileneceğini belirtmiştir. Ayrıca davacı şirket, projenin çevresel etkilerinin ve ekolojik çalışmalarının Ulusal ÇED sürecinde yeterince incelenmediğini belirtmiştir. Davacının bu karşıt görüşlerini takiben, 30 Ekim 2023 tarihinde mahkeme tarafından keşif süreci gerçekleştirilmiştir. Mahkemenin kararı, mahkeme tarafından atanan bilirkişi tarafından hazırlanan uzman raporuna dayanacaktır.

Ulusal ÇED Olumlu kararının iptalinden sonra Proje Şirketi tarafından Danışman ile paylaşılan bilgilere göre, Proje Şirketi ek çalışmalar yürütmüştür ve bu çalışmalar Ulusal ÇED'e ek değerlendirmeler olarak eklenecek ve Proje Şirketi revize Ulusal ÇED için onay arayacaktır. Bu raporlar arasında ekoloji ile ilgili olanlar incelenmiş ve sonuçların ulusal ÇED ile büyük ölçüde uyumlu olduğu görülmüştür. Ayrıntılı bilgi Bölüm 1.1'de yer almaktadır.

Masabaşı bileşeni aşağıdakiler incelenerek gerçekleştirilmiştir:

- Ulusal ÇED Raporu (Flora and Fauna bölümü)
- Ulusal ÇED Ornitoloji Çalışması Teknik Raporu - (Şubat 2024 (İlgili dava))
- Ulusal ÇED Ekolojik Değerlendirme Teknik Raporu (Non avi-fauna ve Flora) -(Şubat 2024 ((İlgili dava))
- İlgili kamuya açık hakemli literatür
- Beyaz ve gri literatür
- Kamuya açık biyoçeşitlilik veri tabanları
  - eBird<sup>124</sup>,
  - iNaturalist<sup>125</sup>,
  - Tramem<sup>126</sup>,
  - Trakel<sup>127</sup>,
  - Trakus<sup>128</sup>,
  - Movebank<sup>129</sup>
  - Avrupa Üreyen Kuş Atlası (EBBA)<sup>130</sup>
  - Küresel İstilacı türler veritabanı<sup>131</sup>
  - Bizimbitkiler<sup>132</sup>
- Uydu görüntüleri ve haritalar
- Yerel biyoçeşitlilik uzmanlarının görüşleri (resmi/gayri resmi)
- Uluslararası tanınan alanlar
  - Önemli Doğa Alanları
  - Önemli Kuş Alanları
- IUCN Kırmızı Listesi
- Ulusal olarak tehdit altındaki türler
- BERN sözleşmesi ve ekleri
- AB Habitat Direktifi
  - Ek I habitatlar
  - Ek II/IV türler

<sup>124</sup> 28 Kasım 2023 tarihinde Ebird.org'dan alınmıştır.

<sup>125</sup> 28 Kasım 2023 tarihinde Inaturalist.org'dan alınmıştır.

<sup>126</sup> 28 Kasım 2023 tarihinde Tramem.org'dan alınmıştır.

<sup>127</sup> 28 Kasım 2023 tarihinde Trakel.org'dan alınmıştır.

<sup>128</sup> 28 Kasım 2023 tarihinde Trakus.org'dan alınmıştır.

<sup>129</sup> 28 Kasım 2023 tarihinde movebank.org'dan alınmıştır.

<sup>130</sup> 28 Kasım 2023 tarihinde ebba2.info'dan alınmıştır.

<sup>131</sup> 28 Kasım 2023 tarihinde iucngisd.org'dan alınmıştır.

<sup>132</sup> 28 Kasım 2023 tarihinde Bizimbitkiler.org.tr'den alınmıştır.

Karasal ve su ekolojisine ilişkin mevcut durum bilgileri, Ulusal ÇED çalışması kapsamında gerçekleştirilen ekolojik çalışmalar aracılığıyla toplanmıştır. Buna göre gerçekleştirilen saha çalışmalarının zamanlaması aşağıda verilmiştir;

- Flora surveys conducted 15-23 October 2021 (National EIA).
- Yarasa araştırmaları Ağustos 2021, Eylül 2021 ve Ekim 2021'de toplam 6 gün/gece boyunca gerçekleştirilmiştir (Ulusal ÇED).
- Ornitolojik araştırmalar kapsamında Proje alanı, 18 Ağustos - 17 Ekim 2021 ve 24 Mart - 7 Nisan 2022 tarihleri arasında, her dönem 15 kez, süresi bilinmeyen çalışmalara yönelik olarak ziyaret edilmiştir. (Ulusal ÇED).
- Karasal fauna (yarasa dışındaki memeliler, amfibiler, sürüngenler) için, 15-23 Ekim 2021. (Ulusal ÇED).
- Bal arıları ve arıcılık için, 2021 sonbaharı sonu ve 2022 ilkbaharı başı (Ulusal ÇED).

#### 12.2.4.2 Saha Çalışmaları

Sınırlı zaman aralığı göz önüne alındığında, Nihai Taslak ÇSED çalışmasının tamamlanmasından önce uygun mevsimde biyoçeşitlilik mevcut durum çalışmalarının yapılması mümkün olmamıştır. Saha keşif ziyareti olarak tanımlanabilecek kısa bir saha ziyareti (bir günden daha kısa) gerçekleştirmek mümkün olmuştur.

4 Ekim 2023 tarihinde Proje alanı Mott MacDonald'ın iki biyoçeşitlilik danışmanı tarafından kısmen ziyaret edilmiştir. Kuşlar için kısa nokta kuş sayımları ve flora ve karasal fauna için transekt yürüyüşleri gerçekleştirmiştir.

Mevsim (sonbahar) ve günün hava koşulları (yağmur, şiddetli rüzgar) nedeniyle, ziyarette sadece özellikle kuşlar ve yarasalar için habitat özellikleri hakkında genel gözlemler yapma fırsatı bulunmuştur.

Nihai Taslak ÇSED'in ekosistem hizmetleri açısından floranın/habitatın kullanımı ve işlevleri kaydedilmiştir. Floranın kullanımına ilişkin bilgiler saha botanikçisi tarafından sağlanmıştır, ancak verileri doğrulamak için bölge halkıyla görüşmeler de yapılmıştır.

Bu ziyaret sırasında Danışman tarafından bazı özelliklerin gözlemlenmemiş olması, bu özelliklerin mevcut olmadığı ve/veya bol miktarda bulunmadığı anlamına gelmemektedir.

#### 12.2.5 Biyoçeşitliliğin Belirlenmesi, Büyüklüğü ve Önemi

Her bir ekolojik özellik üzerindeki potansiyel etkilerin büyüklüğü, Tablo 12.2'teki kriterler kullanılarak Proje'nin inşaat ve işletme aşamaları için değerlendirilmiştir.

**Tablo 12.2: Alıcı Hassasiyetini Belirleme Kriterleri (koruma önemi)**

Korumanın Önemi Açıklamalar (Hassasiyet)	Tür Kriterleri	Habitat veya Saha Kriterleri	
Yüksek	Çok yüksek veya yüksek koruma önemi ve nadirliği, uluslararası ve/veya ulusal ölçekte veya sınırlı ikame potansiyeli olan bölgesel ölçekte.	IUCN tarafından listelenen Kritik Tehlikedeki ve Tehlikedeki türler. Sınırlı dağılım gösteren türler (IUCN sınıflandırması). Kritik Habitatı tetiklemesi muhtemel göçmen türler (küresel nüfusun >%1'i) AB Habitat Direktifinde belirtilen Ek IV türleri	Uluslararası olarak tanınan alanlar (IFC PS6 tanımı) ve IUCN kategori I ve II'de ulusal olarak belirlenmiş alanlar. Potansiyel Kritik Habitat'ın tüm alanları (IFC PS6 tanımı). Uluslararası ve/veya ulusal koruma önemine sahip ve/veya yüksek biyoçeşitliliğe sahip, ikame potansiyeli sınırlı olan Doğal Habitatlar. AB Habitat Direktifi'nde belirlenen Ek I öncelikli habitatlar
Orta	Orta düzeyde koruma önemi ve nadirliği, bölgesel ölçekte ikame potansiyeli iyi.	IUCN tarafından listelenen duyarlı türler. Ulusal olarak korunan türler veya nadir türler. Endemik türler. Kritik Habitatı tetiklemeyen	IUCN kategorileri III-VI'da yer alan veya eşdeğer bir IUCN kategorisi olmayan, ulusal olarak belirlenmiş alanlar. Bölgesel olarak önemli Doğal Habitatlar. Kritik Habitat olarak sınıflandırılmayan Doğal Habitatlar.

		göçmen türler (küresel nüfusun <math><1\%</math>)	Endemik Kuş Alanları (EKA) Ek I habitatları (öncelikli olmayan) AB Habitat Direktifinde belirtilen habitatlar Ek II türleri
Düşük	Koruma önemi düşük, yerel ölçek.	IUCN Tehdite Açık ve Düşük Riskli türler. Ulusal öneme sahip olmayan türler (tehdit ve/veya koruma).	Yerel düzeyde belirlenen alanlar (IUCN kategorisi yok). Bazı yerel biyoçeşitlilik ve kültürel mirasa ilişkin belirlenmemiş alanlar ve Doğal Habitatlar. Sınırlı biyoçeşitlilik değerine sahip değiştirilmiş Habitatlar. Yapay ve dönüştürülmüş habitatlar (ör. yapay su kütleleri, tarlalar, tarımsal ürünler).
İhmal edilebilir	Ekolojik önemi çok sınırlıdır.	Yok	Sağlam, çıplak zemin ve binalar.

Biyoçeşitlilik etkilerinin önemi, Proje'den etkilenen biyoçeşitlilik özelliklerinin (biyoçeşitlilik alıcıları) koruma önemi (hassasiyeti) ve bunların maruz kaldığı etkinin büyüklüğü dikkate alınarak belirlenmektedir. Tablo 12.3 ve Tablo 12.4'teki önem matrisi, Proje'nin inşaat ve işletme aşamalarını değerlendirmek için kullanılmıştır.

**Tablo 12.3: Büyüklüğü Belirleme Kriterleri**

Kategori	Açıklama (olumsuz etkiler)
Büyük	Değerlendirilen belirli koşullarda uzun vadeli veya kalıcı değişikliklerle sonuçlanan, genellikle yaygın nitelikte ve başlangıç seviyesine dönmek için önemli müdahale gerektiren köklü değişiklik; etki azaltma olmadan ulusal standartları veya GIIP ihlal edecektir.
Orta	Değerlendirilen belirli koşullarda, temel olmayan geçici veya kalıcı değişikliğe yol açan tespit edilebilir değişiklik.
Küçük	Değerlendirilen belirli koşullarda tespit edilebilir ancak küçük değişiklik.
İhmal edilebilir	Değerlendirilen belirli koşullarda fark edilebilir bir değişiklik yok.

**Tablo 12.4: Etkiyi belirleme kriterleri**

		Büyüklük						
		Olumsuz			Nötr	Olumlu		
Hassasiyet		Büyük	Orta	Küçük	İhmal edilebilir	Küçük	Orta	Büyük
	Yüksek	Büyük	Büyük	Orta	İhmal edilebilir	Orta	Büyük	Büyük
	Orta	Büyük	Orta	Küçük	İhmal edilebilir	Küçük	Orta	Büyük
	Düşük	Orta	Küçük	İhmal edilebilir	İhmal edilebilir	İhmal edilebilir	Küçük	Orta
	İhmal edilebilir	Küçük	İhmal edilebilir	İhmal edilebilir	İhmal edilebilir	İhmal edilebilir	İhmal edilebilir	Küçük

## 12.3 Mevcut Durum Koşulları

### 12.3.1 Türkiye'nin Biyoçeşitliliği

Anadolu'nun bir yarımada olarak kendine özgü konumu ve coğrafi özelliklerinin çeşitliliği göz önüne alındığında, Avrupa, Asya ve Afrika'nın kesişme noktasında yer alması, Türkiye'ye küresel biyoçeşitlilik önemli bir yer kazandırmaktadır<sup>133</sup>. Buna karşılık Türkiye, ekosistem

<sup>133</sup> Türkiye'nin Doğası | Türkiye'nin Önemli Doğa Alanları (keybiodiversityeasturkey.org)

çöküşü ve biyoçeşitlilik kaybı konusunda en hızlı ilerleyen ülkelerden biri olmuştur ve olmaya da devam etmektedir.<sup>134</sup>

Türkiye, ılıman kuşakta yer alan ülkeler arasında yüksek endemizm seviyesine sahip en zengin bitki örtüsüne, küresel ölçekte tehdit altında olan çok sayıda hayvan türüne, büyük ve küçük kuş göç yollarına ve 750 bine ulaşan yüksekte uçan büyük tür sayısı ile<sup>135</sup> iki önemli göç darboğazına, tehdit altındaki yarasalar türlerinin popülasyonlarına ve yarasalar göç yollarına ev sahipliği yapmaktadır.

### 12.3.2 Yasal olarak korunan ve uluslararası olarak tanınan alanlar

Ihlamur RES, ENH ve ulaşım yolları gibi yapılar da dahil, yasal olarak korunan veya uluslararası olarak tanınan bir alan içinde yer almamaktadır. Bu türden en yakın alan, en yakın türbine 14,2 km uzaklıkta bulunan ve Proje'nin Dolaylı Etki Alanı (DEA) ile küçük bir örtüşme alanına (yaklaşık 0,25 km<sup>2</sup>) sahip olan MAR008 kodlu Kaz Dağları Önemli Doğa Alanı'dır (ÖDA). Manyas Gölü ÖDA ve Kuş Cenneti Milli Parkı'nın en yakın türbine uzaklığı 25 km'den fazladır. Yukarıda bahsedilen tüm alanlar Proje alanından oldukça uzakta yer almaktadır.<sup>136</sup>

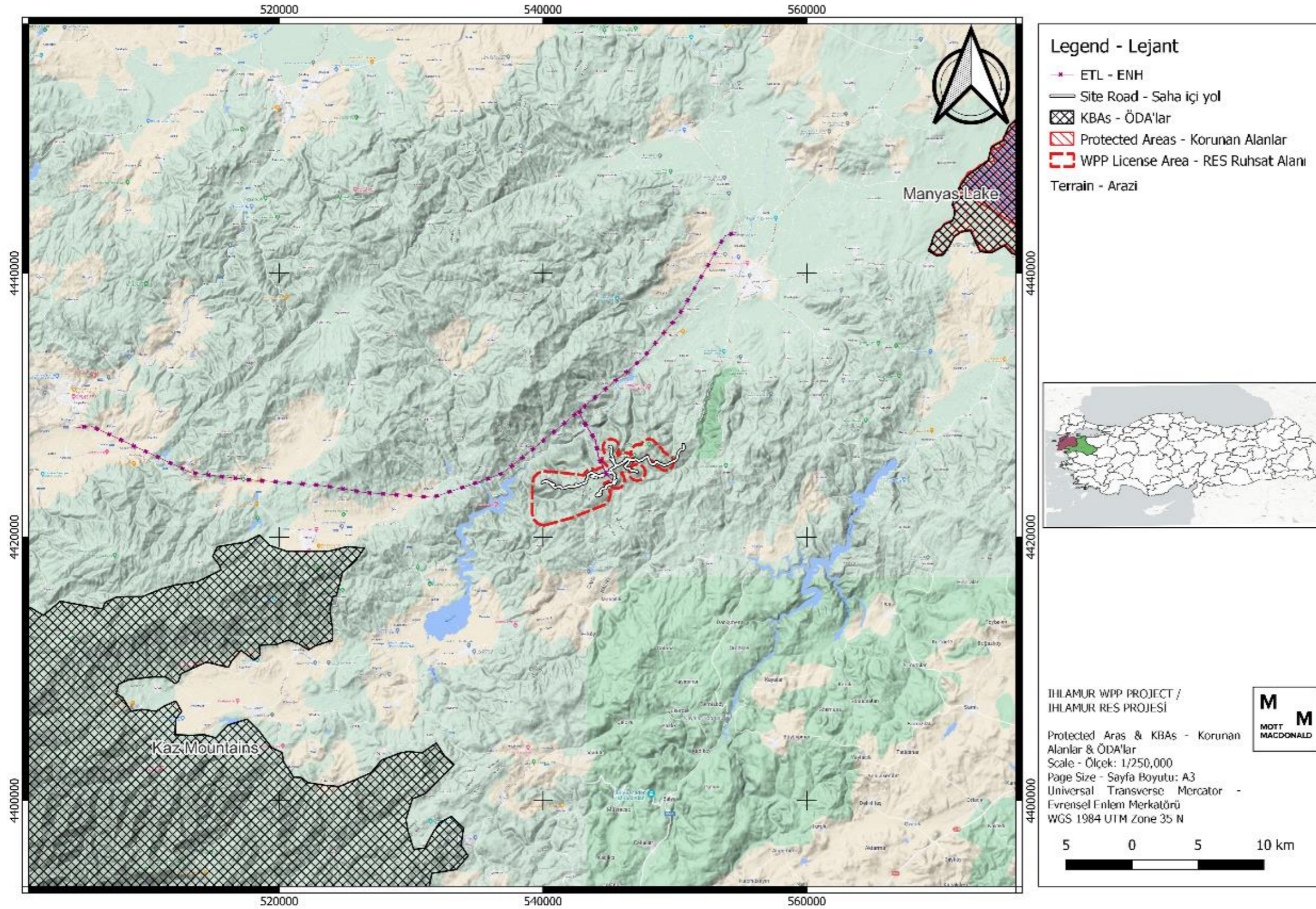
Kaz Dağları ile etkileşimin düşük olması öngörülmekle birlikte, Arı Şahini (*Pernis apivorus*) Proje DEA'sının örtüştüğü Kaz Dağları ÖDA'sı için bir ÖDA tetikleyicisi olduğunu ve türün alanda hem yerleşik hem de transit göçmen olarak bulunduğunu belirtmek önemlidir. ÖDA'yı tetikleyen diğer kuş türü ise Anadolu Sivacısı'dır (*Sitta kruperi*). Bu tür, tüm küresel dağılımı esas olarak kıyı Anadolu ormanlarından oluşan ve bölgesel endemik olarak kabul edilen bir türdür. Kaz Dağı ormanları bu tür için önemli bir üreme bölgesidir.

Daha da önemlisi, Türkiye'nin ÖDA envanteri, bu raporun yazıldığı sırada (2023 sonu) BirdLife Türkiye liderliğindeki uzmanlardan oluşan bir ekip tarafından uzun bir revizyondan geçmek üzere yeniden değerlendirilmektedir. Revize edilen ÖDA envanterinin 2024 sonlarında yayınlanması öngörülmektedir. ÖDA sınırlarının yeniden çizilip çizilmeyeceği henüz belli değildir, ancak Proje alanının kuş ve yarasalar tetikleyicileriyle muhtemel bir ÖDA tanımıyla önemli ölçüde örtüşmesi şu anda olası görünmemektedir.

<sup>134</sup> <https://epi.yale.edu/epi-results/2020/component/bdh>. Erişim tarihi: 10/11/23.

<sup>135</sup> IKG, 2010. Yayınlanmamış.

<sup>136</sup> [Türkiye'nin Doğası | Türkiye'nin Önemli Doğa Alanları \(keybiodiversityeasturkey.org\)](http://turkey.biodiversity.org)



Şekil 12.4: Proje'nin ve Kaz Dağları ÖDA'sının konumu



### 12.3.3 Habitatlar ve Flora

Türbin balataları, şalt sahası ve türbin yolları Çanakkale ilinin Yenice ve Balıkesir ilinin Gönen ilçelerinde, Yalıoba ve Fındıklı köylerinde yer almaktadır ve Proje alanının büyük bir kısmı ormanlıktır. Önerilen EİH güzergahı, şalt sahasından kuzeybatıya doğru yaklaşık 6 km boyunca ormanın içinden geçmekte ve Gönen Çayı geçişini de içermektedir. Erişim yolu, Gönen kasabasından mevcut köy yolları üzerinden yaklaşık 17 km uzanmaktadır. Türbin yerleşimleri 1450-180 m kotları arasında yer almakta olup, doğu-batı uzantıları yaklaşık 7 km, kuzey-güney uzantıları ise 3,5 km'dir. Enerjisa'nın bu rakamın dışında bir rakam vermesi teknik olarak mümkün değildir. Bu, beklenen en yüksek kayıp miktarı olacaktır. EUNIS seviye 3 temel alınarak, masabaşı çalışması ve saha gözlemine dayalı olarak on bir habitat türü belirlenmiştir.. Bu habitat türlerinden yedisi (G5.2 hariç) AB Habitat Direktifi Ek I'de listelenmiştir. G1.6 (Kayın ormanlık alanı) ve E1.2 (Çok yıllık kalkerli otlaklar ve bazı bozkırlar) AB Habitat Direktifi Ek I'e göre öncelikli habitat olarak kabul edilmektedir. Diğer habitatlar bu direktif kapsamında öncelikli habitat (yok olma tehlikesi altındaki habitat) olarak kabul edilmemektedir.

Önerilen ENH güzergahının bir bölümü Gönen Çayı ile ilişkili nehir kıyısı ve lotik habitatlarla örtüşmektedir. Danışman'ın önceki çalışmaları, bu derenin nehir kıyısı bitki örtüsünün iyi durumda olduğunu (sağlıklı doğal orman nehir kıyısı bitki örtüsü, çalılar ve otları içeren kalın bir çalılık ile birlikte büyük ağaçlardan oluşan tepe örtüsünden ibarettir) ancak çeşitli inşaat ve antropojenik etkiler nedeniyle tehdit altında olduğunu göstermektedir. Nehir kıyısı ekosistemi, kendine has özellikleri ile çok çeşitli yaşam formlarını desteklemekte ve temel ekolojik hizmetler sağlamaktadır. Nehir kıyısı bitki örtüsü; taşkın kontrolü, biyoçeşitlilik habitatı, iklim değişikliğine uyum ve kültürel önem dahil olmak üzere nehir kıyısı alanlarına ilişkin çeşitli işlevleri yerine getirmektedir. Ulusal ÇED mevcut durum araştırmaları, tatlı su ve nehir kıyısı habitatlarının incelenmesini içermemiştir. Tatlı su faunasına ilişkin daha fazla bilgi Bölüm 12.3.7'de ayrıntılı olarak verilmiştir.

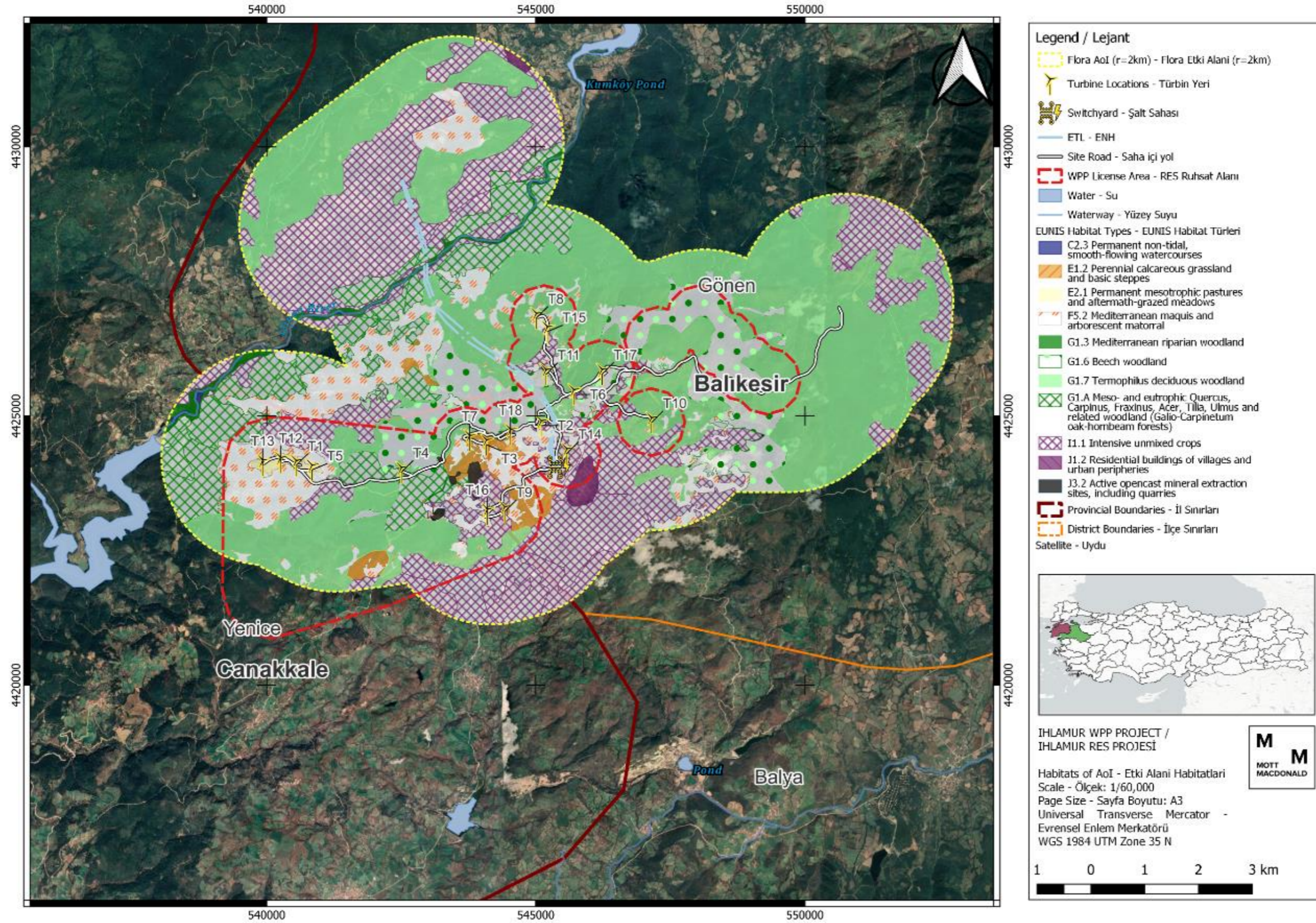
Yerel ÇED flora araştırmaları 15-23 Ekim 2021 tarihleri arasında gerçekleştirilmiştir. Araştırma tarihleri mevsimsel olarak uygun dönemleri yansıtmasa da, verilen tür listesi yeterlidir. Koruma durumları ve Proje alanındaki saha çalışmaları sırasında karşılaşıp karşılaşılmadıkları ile birlikte mevcut tüm bilgilere dayanan endemik türlerin bir listesi verilmiştir. Toplam 320 bitki taksonu tespit edilmiştir. Türlerin tam listesi bu belgede sunulmamaktadır; endemik türler Tablo 12.10'da Ulusal Kırmızı Liste kategorileri ile listelenmiştir. Bu türlerin henüz IUCN tarafından değerlendirilmediğinden ulusal kategoriler kullanılmıştır.

Kaydedilen habitatlar aşağıdaki Tablo 12.5'te listelenmiş ve çalışma alanı içindeki geniş dağılım alanlarıyla birlikte Şekil 12.5'te gösterilmiştir. Saha yolları, türbin ayak izleri ve şalt sahası alanı nedeniyle kaybedilen habitat miktarı Tablo 12.6, Tablo 12.7, Tablo 12.8, ve Tablo 12.9'da verilmiştir.

**Tablo 12.5: Proje Etki Alanı'na İlişkin Habitat Türleri**

Geniş habitat tipi	EUNIS Habitat Tipi	Proje Ayak İzi dahilindeki dağılım (ha)	Yüzde (%)
Ormanlık alan	G1,A Mezo ve ötrofik Quercus, Carpinus, Fra.inus, Acer, Tilia, Ulmus ve ilişkili ormanlık alanlar (Galio-Carpinetum meşe-gürgen ormanları)	953,3407625	%9.945
	G1,3 Akdeniz nedir kıyısı ormanlık alanları	76,56489999	%0.799
	G1,7 Isı seven yaprak dökken ormanlık alan	3792,201672	%39.561
	G1,6 Kayın ormanlık alanı	863,5591646	%9.009
Maki	F5,2 Akdeniz makisi ve ağaçsı matorral	1007,365262	%10.509
Otlak	E1,2 Çok yıllık kalkerli otlaklar ve bazı bozkırlar	121,9628939	%1.272
	E2,1 Kalıcı mezotrofik meralar ve sonrasında otlatılan çayırlar	24,53491001	%0.256
Tatlı su	C2,3 - Sürekli gelgitsiz, düzgün akan su yolları	23,23591084	%0.242
Oluşturulmuş,	J1,2 - Köylerdeki ve kentsel çevrelerdeki konut	46,10109631	%0.481

Geniş habitat tipi	EUNIS Habitat Tipi	Proje Ayak İzi dahilindeki dağılım (ha)	Yüzde (%)
endüstriyel ve diğer yapay habitatlar	binaları J3,2 - Taş ocakları dahil aktif açık maden çıkarma sahaları	21,17963048	%0.221
Düzenli olarak veya yakın zamanda ekilen tarımsal, bahçecilik ve yerel habitatlar	I1,1 - Yoğun karıştırılmamış mahsuller	2655,70158	%27.705
<b>Toplam</b>		<b>9585.747784</b>	



Şekil 12.5 Proje etki alanının EUNIS habitat sınıflandırması

Proje faaliyetlerinden kaynaklanan habitat kaybı miktarları aşağıda listelenmiştir.

**Tablo 12.6: Saha Yollarında Habitat Kaybı**

EUNIS	Alan (ha)	Yüzde
E1.2 Çok yıllık kalkerli otlaklar ve bazik bozkırlar	1,91	%1,5620
E2.1 Kalıcı mezotrofik meralar ve sonrasında otlatılan çayırlar	1,14	%4,6552
F5.2 Akdeniz makisi ve ağaçsı matorral	1,66	%0,1644
G1.6 Kayın ormanlık alanları	3,94	%0,4561
G1.7 Isı seven yaprak döken ormanlık alan	9,18	%0,2421
G1.A Mezo ve ötrofik Quercus, Carpinus, Fraxinus, Acer, Tilia, Ulmus ve ilişkili ormanlık alanlar (Galio-Carpinetum meşe-gürgen ormanları)	1,10	%0,1157
I1.1 Yoğun karıştırılmamış mahsüller	8,29	%0,3121
J3.2 - Taş ocakları dahil aktif açık maden çıkarma sahaları	0,19	%0,9122
<b>Toplam</b>	<b>27,41</b>	

**Tablo 12.7: Türbin Ayak İzinde Habitat Kaybı**

EUNIS	Alan (ha)	Yüzde
E1.2 Çok yıllık kalkerli otlaklar ve bazik bozkırlar	3,53	%2,8956
E2.1 Kalıcı mezotrofik meralar ve sonrasında otlatılan çayırlar	5,49	%22,3794
F5.2 Akdeniz makisi ve ağaçsı matorral	2,09	%0,2071
G1.6 Kayın ormanlık alanları	2,04	%0,2363
G1.7 Isı seven yaprak döken ormanlık alan	1,94	%0,0513
G1.A Mezo ve ötrofik Quercus, Carpinus, Fraxinus, Acer, Tilia, Ulmus ve ilişkili ormanlık alanlar (Galio-Carpinetum meşe-gürgen ormanları)	1,44	%0,1510
I1.1 Yoğun karıştırılmamış mahsüller	10,74	%0,4046
J3.2 - Taş ocakları dahil aktif açık maden çıkarma sahaları	0,00	%0,0000
<b>Toplam</b>	<b>27,28</b>	

**Tablo 12.8: Şalt Sahasında Habitat Kaybı**

EUNIS	Alan (ha)	Yüzde
E1.2 Çok yıllık kalkerli otlaklar ve bazik bozkırlar	0,00	%0,0000
E2.1 Kalıcı mezotrofik meralar ve sonrasında otlatılan çayırlar	0,00	%0,0000
F5.2 Akdeniz makisi ve ağaçsı matorral	0,11	%0,0108
G1.6 Kayın ormanlık alanları	0,00	%0,0000
G1.7 Isı seven yaprak döken ormanlık alan	0,00	%0,0000
G1.A Mezo ve ötrofik Quercus, Carpinus, Fraxinus, Acer, Tilia, Ulmus ve ilişkili ormanlık alanlar (Galio-Carpinetum meşe-gürgen ormanları)	0,00	%0,0000
I1.1 Yoğun karıştırılmamış mahsüller	2,08	%0,0782
J3.2 - Taş ocakları dahil aktif açık maden çıkarma sahaları	0,00	%0,0000
<b>Toplam</b>	<b>2,19</b>	

**Tablo 12.9: ENH'lerdeki Habitat Kaybı**

EUNIS	Alan (ha)	Yüzde
C2.3 Gelgit olmayan, düzgün akan kalıcı su yolları	0,198141	%0,8527
F5.2 Akdeniz makisi ve ağaçsı matorral	8,572583	%0,8510

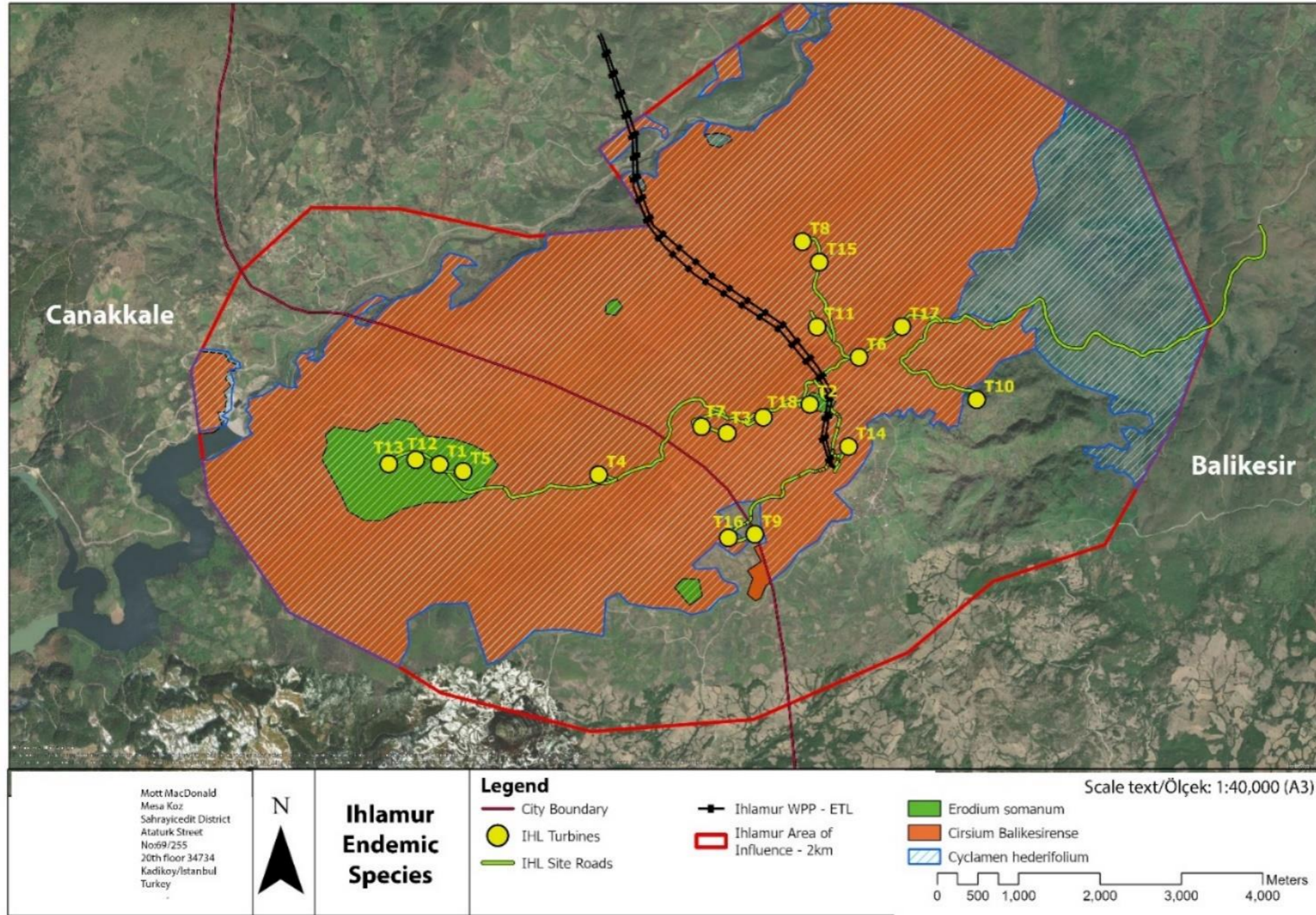
EUNIS	Alan (ha)	Yüzde
G1.3 Akdeniz nehir kıyısı ormanlık alanı	0,78615	%1,0268
G1.6 Kayın ormanlık alanları	9,985955	%1,1564
G1.7 Isı seven yaprak döken ormanlık alan	31,65528	%0,8347
G1.A Mezo ve ötrofik Quercus, Carpinus, Fraxinus, Acer, Tilia, Ulmus ve ilişkili ormanlık alanlar (Galio-Carpinetum meşe-gürgen ormanları)	2,749124	%0,2884
I1.1 Yoğun karıştırılmamış mahsüller	18,72308	%0,7050
<b>Toplam</b>	<b>2,19</b>	

Yerel ÇED flora araştırmaları 15-23 Ekim 2021 tarihleri arasında gerçekleştirilmiştir. Araştırma tarihleri mevsimsel olarak uygun dönemleri yansıtmasa da verilen tür listesi tatmin edicidir. Endemik türlerin bir listesi, koruma statüleri ve Proje alanındaki saha çalışmaları sırasında karşılaşıp karşılaşılmadıkları ile birlikte mevcut tüm bilgilere dayanarak verilmiştir. Toplam 320 bitki taksonu tespit edilmiştir. Türlerin tam listesi bu belgede sunulmamıştır, endemik türler Tablo 12.10'da Ulusal Kırmızı Liste kategorileri ile listelenmiştir. Bu türler henüz IUCN tarafından değerlendirilmediği için ulusal kategoriler kullanılmıştır.

**Tablo 12.10: Proje alanındaki endemik türler ve koordinatları**

Takson	Ulusal Kırmızı Liste	Koordinatlar
<b>Bölgesel Endemik Türler</b>		
1 <i>Erodium somanum</i>	EN	35 S 541072 N 4423858 D 35 S 540926 N 4424014 D 35 S 545127 N 4426669 D
2 <i>Cirsium balikesirense</i> <sup>137</sup>	VU	35 S 544316 N 4423013 D 35 S 545636 N 4424549 D 35 S 545029 N 4424878 D
<b>Yaygın Endemik Türler</b>		
3 <i>Stachys cretica subsp. smyrnaea</i>	LC	35 S 540926 N 4424014 D
<b>Endemik Olmayan Nadir Türler</b>		
4 <i>Cyclamen hederifolium</i>	VU	35 S 541901 N 4422332 D 35 S 541072 N 4423858 D 35 S 542939 N 4424014 D 35 S 543878N 4424616 D 35 S 544518 N 4424664 D 35 S 544316 N 4423013 D 35 S 546206 N 4425762 D 35 S 545990 N 4425588 D 35 S 545711 N 4425411 D 35 S 545306 N 4425939 D 35 S 545029 N 4424878 D

<sup>137</sup> Nihai ÇED Raporunda *Cirsium balikesirense* hassas (VU) tür olarak belirtilmesine rağmen, Yıldız ve arkadaşlarının (Yıldız ve ark. 2013) Türkiye'den iki yeni *Cirsium* türünü incelediği çalışmada bu tür IUCN kategorilerine göre LC olarak sınıflandırılmıştır. Yıldız'ın çalışmasında düşük risk kategorisi olarak değiştirilmesi önerilmiştir. Türe ilişkin önerilen bu değişiklik IUCN Kırmızı Liste Kategori kriterleri doğrultusunda değerlendirilmediğinden Proje Alanı için VU olarak belirtilmiştir.



Şekil 12.6 Endemik Türlerin Konumları

Ulusal ÇED, potansiyel bir anıt ağaç olan bir *Taxus baccata* türünün gözlemlendiğini belirtmektedir, ancak türün proje alanındaki konumu verilmemiştir.

Ulusal ÇED kapsamında ağaç türleri ve miktarları (m<sup>2</sup>), alan büyüklükleri ve kapladıkları alan, mevcut ve planlanan koruma ve/veya kullanım amaçları, onaylı meşcere haritaları incelenmiştir. Ormanlara ve arazilere ulusal bazda aşağıdaki durumlara göre ayrı kodlar verilmektedir:

- Belirli bir orman tipinin başka bir habitat, tarım arazisi, yol vb. ile kısmen bölünmüş olduğu arazilerde, o orman tipinin bölünmüş her bölümüne ayrı ayrı kod verilmekte ve bu kod aşağıda verilen örnekte de görülebilmektedir:
  - BÇk, bozulmuş Karaçam (*Pinus nigra*) orman tipi, BÇk-1, BÇk-2, BÇk-3 aynı tip olup bölünme nedeniyle ayrı kod verilmiştir.
- Orman arazisi bozulursa aşağıda verilen örnekte de görüleceği üzere ayrıca bir kod verilmektedir:
  - Çzc3, Kızılçam (*Pinus brutia*) için orman tipi, Bçz-1, Bçz-2 aynı tiptir ancak başlangıçtaki B arazinin bozulmuş olduğunu göstermektedir.
- Ağaçların yaşı ve kapsama alanına bağlı olarak arazilere aşağıdaki örnekte de görüleceği üzere ayrı kod verilmektedir:
  - Çkc2 ve Çka3'ün her ikisi de Karaçam (*Pinus nigra*) orman türü olup, sondaki 2 ve 3 numaralı ormanlar ağaç yapraklarına göre kapsamı belirtmektedir.
  - Çkcd3 ve Çkc3 karaçam (*Pinus nigra*) için orman tipleridir, ortadaki cd ve c arazideki ağaçların yaşını belirtmektedir.

Bu kodlama bilgisine göre, EA'da altı farklı ağaç türü bulunmaktadır. Bunlar karaçam (*Pinus nigra*), kızılçam (*Pinus brutia*), kayın (*Fagus orientalis*), Macar meşesi (*Quercus frainetto*), saçlı meşe (*Quercus cerris*) ve gürgen (*Carpinus betulus*) türleridir. Bunların dışında nehir kıyısı habitatında *Populus* ve *Salix* türleri ile çeşitli çalı türleri de bulunmaktadır, ancak bu türler orman envanterine dahil edilmemiştir.

Orman meşcere veri haritalarından yapılan hesaplamalara göre toplam 14.029 ağacın kesilmesi öngörülmektedir.

#### 12.3.4 Kuşlar

Proje alanı, kuşların küçük göç yoluna, yani Çanakkale Boğazı rotasına yakın bir konumdadır<sup>138139</sup>. Proje alanında, Türkiye'deki göç sayımlarında belgelenen yüksekte uçan büyük türler de dahil olmak üzere belirli düzeyde göçmen tür aktivitesi öngörülmektedir.

Proje alanı, yuvalama habitatının mevcudiyeti nedeniyle orta düzeyde yerleşik yırtıcı kuş veya diğer yüksekte uçan büyük türleri barındırabilir. Şahin (*Buteo buteo*), Atmaca (*Accipiter nisus*) veya Yılan Kartalı (*Circaetus gallicus*) gibi bazı yaygın yırtıcı kuşların burada üremesi öngörülmektedir.

Ulusal ÇED'in bir parçası olan ornitolojik araştırmalar kapsamında Proje alanı, 18 Ağustos 2021-17 Ekim 2021 ve 24 Mart 2021-7 Nisan 2022 tarihleri arasında, ulusal kılavuzlara uygun araştırmalara yönelik olarak 15'er kez ziyaret edilmiştir. Ornitolojik araştırmalarla ilgili olarak, kredi veren standartlarını karşılamada aşağıdaki eksiklikler kaydedilmiştir:

1. Türbinlerin GN'lere göre görüş açıları ve görsel kapsamı sağlanmamıştır,
2. Her bir GN'deki araştırma çalışması ölçülmemiştir,

<sup>138</sup> UYSAL, İ., & TOSUNOĞLU, M., (2016). Gelibolu Yarımadası'ndaki Kuş Göç Yolları ve Rüzgar Enerji Santrallerinin Etkileri . 5. Uluslararası Avrasya Ornitoloji Kongresi, Cilt. V (sf.44). Çanakkale, Türkiye

<sup>139</sup> Erciyas Yavuz, K. 2014. Türkiye'deki Kuş Hareketliliği Haritaları; movebank.org ve eBird verileri.

3. EBBA metodolojisi kullanılarak üreyen kuş araştırması yapılmamıştır.
4. Hedef tür listesi tanımlanmamış veya sağlanmamıştır,
5. Araştırmalar göç için önemli zaman dilimlerini kapsamamıştır: Arı Şahini (*Pernis apivorus*) ve Leylek (*Ciconia ciconia*) göçünün zirve yaptığı Mayıs-Haziran ayları. Göç mevsiminin tümünü örneklemek için Kasım ayında da araştırma yapılması gerekirdi,
6. Her araştırma tarihine ilişkin çevre parametreleri ve araştırma koşulları sağlanmamıştır,
7. Her karşılaşmada yerleşik/göçmen ayrımı yapılmamıştır,
8. Saha çalışmaları için risk yüksekliği belirlenmemiş ve kategorize edilmemiştir,
9. Risk yüksekliği ve mesafesine (risk bölgesi) giren kuş sayısı belirtilmemiştir,
10. Türbin tamponlarına ilişkin uçuş güzergahı haritaları sağlanmamıştır,
11. Faaliyet ve bolluktaki yıldan yıla farklılıkların hesaba katılmadığı yalnızca bir yıllık GN çalışmaları yürütülmüştür (2 yıl gereklidir).
12. Çarpışma Risk Değerlendirmesi mevcut değildir.

Üç grup kuş türü Proje alanı için özellikle önemlidir: (1) yüksekte uçan büyük göçmen türler (leylekler, pelikanlar, kartallar, şahinler, atmacalar, deliceler, doğanlar, çaylaklar), (2) yüksekte uçan büyük yerleşik türler ve (3) koruma açısından önem taşıyan diğer yerleşik türler. Hedef türler Tablo 12.11'de verilmiştir.

**Tablo 12.11: Önemli kuş türlerinin listesi**

Türkçe adı	Bilimsel adı	IUCN	Ulusal	Kuş direktifi	BERN	L/G*
Yoz Atmaca	<i>Accipiter brevipes</i>	LC	VU	Annex I	Ek II	L
Çakır Kuşu	<i>Accipiter gentilis</i>	LC	NT	-	Ek II	G
Bayağı Atmaca	<i>Accipiter nisus</i>	LC	NT	-	Ek II	G
Kara Akbaba	<i>Aegypius monachus</i>	NT	EN	Annex I	Ek II	L
Kaya Kartalı	<i>Aquila chrysaetos</i>	LC	-	Annex I	Ek II	G
Şah Kartal	<i>Aquila heliaca</i>	VU	EN	Annex I	Ek II	G
Gri Balıkçıl	<i>Ardea cinerea</i>	LC	-	-	Ek III	G
Erguvani Balıkçıl	<i>Ardea purpurea</i>	LC	VU	Annex I	Ek II	G
Puhu	<i>Bubo bubo</i>	LC	-	Annex I	Ek II	L
Şahin	<i>Buteo buteo</i>	LC	-	-	Ek II	G
Paçalı Şahin	<i>Buteo lagopus</i>	LC	-	-	Ek II	L
Kızıl Şahin	<i>Buteo rufinus</i>	LC	NT	Annex I	Ek II	G
Leylek	<i>Ciconia ciconia</i>	LC	-	Annex I	Ek II	G
Kara Leylek	<i>Ciconia nigra</i>	LC	-	Annex I	Ek II	G
Yılan Kartalı	<i>Circaetus gallicus</i>	LC	VU	Annex I	Ek II	G
Kızıl Tuysun	<i>Circus aeruginosus</i>	LC	NT	Annex I	Ek II	G
Gökçe Tuysun	<i>Circus cyaneus</i>	LC	DD	Annex I	Ek II	L
Bozkır Tuysunu	<i>Circus macrourus</i>	NT	CR	Annex I	Ek II	L
Çayır Tuysunu	<i>Circus pygargus</i>	LC	EN	Annex I	Ek II	G
Büyük Orman Kartalı	<i>Clanga clanga</i>	VU	VU	Annex I	Ek II	G
Küçük Orman Kartalı	<i>Clanga pomarina</i>	LC	EN	Annex I	Ek II	G
Ak Çaylak	<i>Elanus caeruleus</i>	LC	-	Annex I	Ek II	L
Bıyıklı Doğan	<i>Falco biarmicus</i>	LC	VU	Annex I	Ek II	L
Ulu Doğan	<i>Falco cherrug</i>	EN	CR	Annex I	Ek II	L



Türkçe adı	Bilimsel adı	IUCN	Ulusal	Kuş direktifi	BERN	L/G*
Boz Doğan	<i>Falco columbarius</i>	LC	-	Annex I	Ek II	L
Ada Doğanı	<i>Falco eleonora</i>	LC	EN	Annex I	Ek II	L
Küçük Kerkenez	<i>Falco naumanni</i>	LC	VU	Annex I	Ek II	L
Bayağı Doğan	<i>Falco peregrinus</i>	LC	VU	Annex I	Ek II	G
Delice Doğan	<i>Falco subbuteo</i>	LC	-	-	Ek II	G
Bayağı Kerkenez	<i>Falco tinnunculus</i>	LC	-	-	Ek II	G
Ala Doğan	<i>Falco vespertinus</i>	VU	-	Annex I	Ek II	G
Sakallı Akbaba	<i>Gypaetus barbatus</i>	NT	EN	Annex I	Ek II	L
Kızıl Akbaba	<i>Gyps fulvus</i>	LC	EN	Annex I	Ek II	G
Ak kuyruklu Kartal	<i>Haliaeetus albicilla</i>	LC	CR	Annex I	Ek II	L
Küçük Kartal	<i>Hieraaetus pennatus</i>	LC	VU	Annex I	Ek II	G
Kara Çaylak	<i>Milvus migrans</i>	LC	EN	Annex I	Ek II	G
Kızıl Çaylak	<i>Milvus milvus</i>	LC	DD	Annex I	Ek II	L
Mısır Akbabası	<i>Neophron percnopterus</i>	EN	VU	Annex I	Ek II	G
Balıkkartalı	<i>Pandion haliaetus</i>	LC	DD	Annex I	Ek II	L
Tepeli Pelikan	<i>Pelecanus crispus</i>	NT	VU	Annex I	Ek II	L
Beyaz Pelikan	<i>Pelecanus onocrotalus</i>	LC	EN	Annex I	Ek II	G
Arı Şahini	<i>Pernis apivorus</i>	LC	NT	Annex I	Ek II	G
Bayağı Kaşıkçı	<i>Platalea leucorodia</i>	LC	EN	Annex I	Ek II	L
Çeltikçi	<i>Plegadis falcinellus</i>	LC	EN	Annex I	Ek II	L
Üveyik	<i>Streptopelia turtur</i>	VU	VU	Annex II B	Ek III	G
Kızıl Ardıç Kuşu	<i>Turdus iliacus</i>	NT	-	Annex II B	Ek III	L

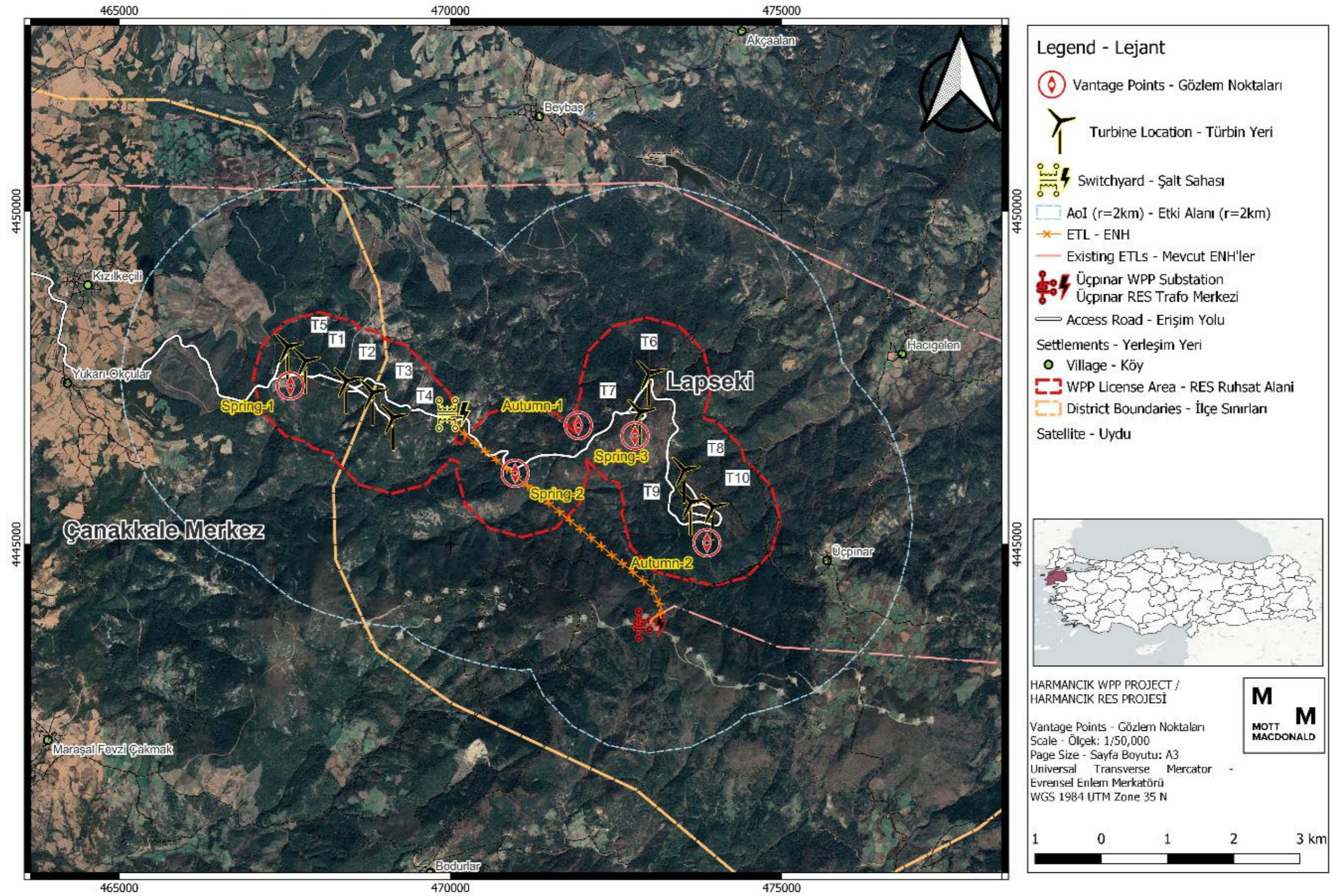
\*L: Literatür, G: Gözlem

## Gözlem Noktası Araştırması

Ulusal ÇED'in bir parçası olan ornitolojik araştırmalar kapsamında Proje alanı, 18 Ağustos 2021-17 Ekim 2021 ve 24 Mart 2021-7 Nisan 2022 tarihleri arasında 15'er kez ziyaret edilmiştir. Her iki mevsimde de 5 GN kullanılmıştır (Tablo 12.12, Şekil 12.7). Her bir araştırma için her bir Gözlem Noktası'ndaki çalışma süresi belirtilmemiş ve diğer ayrıntılardan çıkarılamamıştır.

**Tablo 12.12: Gözlem Noktalarının Konumları (WGS 84 UTM 35S)**

Gözlem Noktası	K	D
1	4426127.00	548739.00
2	4424675.85	547195.88
3	4423452.32	540804.79
4	4422660.12	543622.25
5	4426102.05	544906.33



Şekil 12.7: GN çalışmalarında kullanılan gözlem noktaları

Daha önce belirlenen ve Proje alanı için önemli olan üç gruba, yani (1) iri gövdeli süzülen göçmen kuş türleri, (2) iri gövdeli süzülen yerleşik kuş türleri ve (3) koruma açısından önemli diğer yerleşik türlere göre, Gözlem Noktası araştırmaları sırasında elde edilen önemli türlerin sayıları Tablo 12.13'de verilmiştir.

**Tablo 12.13: Her mevsim için GN çalışması sırasında önemli türlerin sayıları**

Yaygın Adı	Bilimsel adı	Sonbahar	Bahar
Çakır Kuşu	<i>Accipiter gentilis</i>	2	3
Bayağı Atmaca	<i>Accipiter nisus</i>	17	16
Kaya Kartalı	<i>Aquila chrysaetos</i>	6	6
Şah Kartal	<i>Aquila heliaca</i>	5	2
Büyük Ak Balıkçıl	<i>Ardea alba</i>	20	0
Gri Balıkçıl	<i>Ardea cinerea</i>	17	21
Erguvani Balıkçıl	<i>Ardea purpurea</i>	2	0
Şahin	<i>Buteo buteo</i>	203	98
Kızıl Şahin	<i>Buteo rufinus</i>	13	15
Leylek	<i>Ciconia ciconia</i>	212	72
Kara Leylek	<i>Ciconia nigra</i>	21	19
Yılan Kartalı	<i>Circaetus gallicus</i>	30	29
Kızıl Tuysun	<i>Circus aeruginosus</i>	16	13
Çayır Tuysunu	<i>Circus pygargus</i>	0	1
Büyük Orman Kartalı	<i>Clanga clanga</i>	3	0
Küçük Orman Kartalı	<i>Clanga pomarina</i>	156	29
Bayağı Doğan	<i>Falco peregrinus</i>	4	2
Delice Doğan	<i>Falco subbuteo</i>	24	17
Bayağı Kerkenez	<i>Falco tinnunculus</i>	41	29
Ala Doğan	<i>Falco vespertinus</i>	8	2
Kızıl Akbaba	<i>Gyps fulvus</i>	10	1
Küçük Kartal	<i>Hieraetus pennatus</i>	19	2
Kara Çaylak	<i>Milvus migrans</i>	36	8
Mısır Akbabası	<i>Neophron percnopterus</i>	8	3
Beyaz Pelikan	<i>Pelecanus onocrotalus</i>	27	13
Arı Şahini	<i>Pernis apivorus</i>	50	27
Üveyik	<i>Streptopelia turtur</i>	33	5

### 12.3.5 Yarasalar

Proje Etki Alanı, yarasa popülasyonlarını yaşam döngülerinin farklı aşamalarında destekleyebilir. Tünemek için barınak (olgun ormanlık alan ve yakındaki insan yerleşimleri şeklinde) sahada ve yakınlarda mevcut olmakla birlikte dağınık bitki örtüsüne sahip açık alanlardan oluşan uygun beslenme alanları yakınlarda bulunmaktadır.

Ulusal ÇED biyoçeşitlilik çalışmaları kapsamında Ağustos, Eylül ve Ekim 2021'de toplam 6 gün/gece yarasa araştırmaları gerçekleştirilmiştir. Ornitolojik araştırmalarla ilgili olarak, kredi veren standartlarını karşılamada aşağıdaki eksiklikler kaydedilmiştir:

1. Tünek araştırma metodolojisi ayrıntılı değildir ve sonuçlar açıkça gösterilmemiştir,
2. Statik numune noktalarının yerleri ve seçim gerekçeleri belirtilmemiştir,
3. Statik numune ile ilgili ayrıntılar yeterince sağlanmamıştır,
4. Transekt numune almaya ilişkin ayrıntılar yeterince sağlanmamıştır,
5. Yarasa Aktivite Endeksi mevcut değildir,
6. Isı haritaları mevcut değildir,
7. Anketler sadece bir mevsimi (sonbahar) kapsamaktadır. En az 3 mevsimde çalışılması gerekmektedir,
8. Her tarihe ilişkin çevre parametreleri ve araştırma koşulları sağlanmamıştır,
9. Tüneme, beslenme vb. için önemli alanlara ilişkin bilgi verilmemiştir,
10. Yarasa aktivite endeksi sağlanmamıştır,
11. Transekt konumları, mesafeleri ve çalışma süreleri verilmemiştir,
12. Faaliyet ve bolluktaki yıldan yıla farklılıkların hesaba katılmadığı yalnızca bir yıllık çalışmalar yürütülmüştür (2 yıl gereklidir).

Bu sınırlamalar göz önüne alındığında, Ulusal ÇED çalışması *Eptesicus serotinus*, *Hypsugo savii*, *Miniopterus schreibersii* (VU), *Myotis bechsteinii*, *Myotis daubentonii*, *Nyctalus lasiopterus* (VU), *Nyctalus leisleri*, *Nyctalus noctula*, *Pipistrellus kuhlii*, *Pipistrellus nathusii*, *Pipistrellus pipistrellus*, *Pipistrellus pygmaeus*, *Plecotus auritus*, *Tadarida teniotis*, *Vespertilio murinus* kayıtlarını rapor etmektedir. Her bir tür için kayıt sayısını detaylandıran bir tablo sunulmamıştır. Sağlanan grafiklerden *Pipistrellus pipistrellus*'un Projenin EA'sında çok aktif olduğu çok açıktır, çünkü mevsimsel kayıt sayıları 550-3000 arasındadır. Bu kayıt aralığı, özellikle genel çalışma süresinin 3 mevsim boyunca sadece 6 gün/gece olduğu göz önünde bulundurulduğunda, yüksek bir aktivite seviyesini temsil etmektedir. Ulusal ÇED çalışması bu değerlendirmeyi doğrulamaktadır çünkü uzmanlar *P. pipistrellus*'un kaydedilen diğer türlerle birlikte (yıl boyunca, Eylül ayında zirveye ulaşan) bolluğunu ve yüksek aktivitesini vurgulamış ve yarasa türlerinin alanı aktif olarak yiyecek aramak ve farklı tercih edilen alanlar arasında seyahat etmek için kullandığını belirtmiştir.

Yarasa türlerinin bir listesi, koruma durumları, çarpışma riski ve Ulusal ÇED'de (G) veya yakınlardaki diğer rüzgar santrallerinde gözlenme durumları / literatürde (L) belirtilme durumları Tablo 12.14'te verilmiştir.

**Tablo 12.14: Proje alanında bulunan yarasa türlerinin listesi**

Yaygın Adı	Bilimsel Adı	IUCN Küresel	IUCN AB	IUCN Med	BE RN	AB Habitat Direktifi	Çarpışma Riski	L/G
Uzun Kulaklı Yarasa	<i>Barbastella barbastellus</i>	NT	VU	NT	I, II	II, IV	Orta	L
Geniş Kanatlı Yarasa	<i>Eptesicus serotinus</i>	LC	-	-	II	IV	Orta	G
Savii'nin Cüce Yarasası	<i>Hypsugo savii</i>	LC	LC	LC	II	IV	Yüksek	G
Uzun Kanatlı Yarasa	<i>Miniopterus schreibersii</i>	VU	-	-	I, II	II, IV	Yüksek	G
Bıyıklı Yarasa	<i>Myotis alcaethoe</i>	DD	-	-	II	IV	Düşük	L
Bozkır Bıyıklı Yarasası	<i>Myotis aurascens</i>	LC	LC	LC	II	IV	Düşük	L
Büyük Kulaklı Yarasa	<i>Myotis bechsteinii</i>	NT	VU	NT	I, II	II, IV	Düşük	G
Küçük Fare Kulaklı Yarasa	<i>Myotis blythii</i>	LC	NT	NT	I, II	II, IV	Düşük	L
Uzun Parmaklı Yarasa	<i>Myotis capaccinii</i>	VU	VU	VU	I, II	II, IV	Düşük	L

Yaygın Adı	Bilimsel Adı	IUCN Küresel	IUCN AB	IUCN Med	BE RN	AB Habitat Direktifi	Çarpışma Riski	L/G
Su Yarasaı	<i>Myotis daubentonii</i>	LC	-	-	II	IV	Düşük	G
Kirpikli Yarasa	<i>Myotis emarginatus</i>	LC	LC	LC	I, II	II, IV	Düşük	L
Büyük Fare Kulaklı Yarasa	<i>Myotis myotis</i>	LC	LC	LC	I, II	II, IV	Düşük	L
Küçük Sakallı Yarasa	<i>Myotis mystacinus</i>	LC	LC	LC	II	IV	Düşük	L
Saçaklı Yarasa	<i>Myotis nattereri</i>	LC	-	-	II	IV	Düşük	L
Büyük Akşamcı Yarasa	<i>Nyctalus lasiopterus</i>	VU	DD	NT	II	IV	Yüksek	G
Ağaç Yarasaı	<i>Nyctalus leisleri</i>	LC	LC	LC	II	IV	Yüksek	G
Bayağı Akşamcı Yarasa	<i>Nyctalus noctula</i>	LC	LC	LC	II	IV	Yüksek	G
Beyaz Şeritli Yarasa	<i>Pipistrellus kuhlii</i>	LC	LC	LC	II	IV	Yüksek	G
Pürtük Derili Yarasa	<i>Pipistrellus nathusii</i>	LC	LC	LC	II	IV	Yüksek	G
Cüce Yarasa	<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	LC	-	-	III	IV	Yüksek	G
Akdeniz Cüce Yarasaı	<i>Pipistrellus pygmaeus</i>	LC	LC	LC	II	IV	Yüksek	G
Kahverengi Uzun Kulaklı Yarasa	<i>Plecotus auritus</i>	LC	-	-	II	IV	Düşük	G
Gri Uzun Kulaklı Yarasa	<i>Plecotus austriacus</i>	NT	NT	-	II	IV	Düşük	L
Balkan Uzun Kulaklı Yarasaı	<i>Plecotus kolombatovici</i>	LC	NT	LC	II	IV	Düşük	L
Dağ Uzun Kulaklı Yarasaı	<i>Plecotus macrobullaris</i>	LC	NT	NT	II	IV	Düşük	L
Blasius Nalburunlu Yarasaı	<i>Rhinolophus blasii</i>	LC	VU	NT	I, II	II, IV	Düşük	L
Akdeniz Nalburunlu Yarasaı	<i>Rhinolophus euryale</i>	NT	VU	VU	I, II	II, IV	Düşük	L
Büyük Nalburunlu Yarasa	<i>Rhinolophus ferrumequinum</i>	LC	NT	NT	I, II	II, IV	Düşük	L
Küçük Nalburunlu Yarasa	<i>Rhinolophus hipposideros</i>	LC	NT	NT	I, II	II, IV	Düşük	L
Nalburunlu Yarasa	<i>Rhinolophus mehelyi</i>	VU	VU	VU	I, II	II, IV	Düşük	L
Kuyruklu Yarasa	<i>Tadarida teniotis</i>	LC	LC	LC	II	IV	Yüksek	G
Çift Renkli Yarasa	<i>Vespertilio murinus</i>	LC	LC	-	II	IV	Yüksek	G

\*L: Literatür, G: Gözlem

### 12.3.6 Karasal fauna (yarasa dışındaki memeliler, sürüngenler, amfibiler)

Ulusal ÇED karasal fauna çalışmaları sırasında, 9 amfibi türü, 25 sürüngen türü ve 29 yarasa dışı memeli gözlemlenmiş veya masa başı bileşenlerinde ilgili olarak tanımlanmıştır. Bu türlerin

büyük çoğunluğu yaygındır. Hiçbiri endemik değildir. Önemli türlerin listesi Tablo 12.15'te verilmiştir. Ulusal ÇED çalışmasıyla ilgili aşağıdaki eksiklikler kaydedilmiştir:

1. Her tarihe ilişkin çevre parametreleri ve araştırma koşulları sağlanmamıştır,
2. Transekt konumları, mesafeleri ve çalışma süreleri verilmemiştir,
3. Nicel ve coğrafi veriler sağlanmamıştır.

Ulusal ÇED çalışmasında bu alan için literatürde Anadolu Şeritli Semenderi (*Ommatotriton nesterovi*) belirtilmiştir. Bu tür, Tehdit Altındaki Kafkas Şeritli Semenderi'nin (*O. ophryticus*) eski bir alt türüdür. Anadolu Şeritli Semenderi'nin koruma durumu, nispeten yeni bir tür olması nedeniyle henüz IUCN Kırmızı Listesi'nde değerlendirilmemiştir. Yerel fauna uzmanı bu türü Tehdide Açık olarak listelemiştir ve bu değerlendirmenin amaçları doğrultusunda bu şekilde ele almak uygun bir ihtiyati yaklaşım olabilir.

Sürüngenlere ilişkin olarak, Kara kaplumbağası (*Testudo graeca*) Hassas (VU) durumdadır ve Ulusal ÇED çalışmalarında gözlemlenmiştir. Türün bu Proje alanında görülmeye devam etmesi öngörülmektedir.

Akdeniz ve Ege Bölgesi'nde çok az yerde dağılım gösteren Karaca (*Capreolus capreolus*), bölgede bulunan önemli memeli türlerinden biridir ve Ulusal ÇED sırasında Proje alanında gözlemlenmiştir. Bu tür Çanakkale ilinde büyük bir av baskısı altındadır. Durumu Düşük Riskli olmasına rağmen, bu türün ulusal öneme sahip olduğu düşünülmektedir.

Alaca Sansar (*Vormela peregusna*) Hassas durumdadır. Habitat tercihi (açık arazi, kurak, bozkır alanlar) Proje alanının habitat özellikleri (orman ve orman açıklıkları) ile büyük ölçüde örtüşmemekle birlikte burada nadir bir dağılım olabilir.

Boz Ayı (*Ursus arctos*) küresel olarak ve Avrupa'da Düşük Riskli, ancak Akdeniz'de Hassas durumdadır. Türün geniş coğrafi yayılımı ve çeşitli alt tür ve popülasyonların varlığı göz önüne alındığında, Akdeniz değerlendirmesi Anadolu popülasyonları için çok önemlidir. Yerel memeli uzmanına göre bu türün Proje alanında ara sıra görülmesi beklenmektedir.

**Tablo 12.15: Proje alanı için önemli karasal fauna listesi**

Yaygın Adı	Bilimsel Adı	IUCN	BERN	Habitat direktifi	L/G
Anadolu Şeritli Semenderi	<i>Ommatotriton nesterovi</i>	NA (NT)	Ek III	-	L
Kara kaplumbağası	<i>Testudo graeca</i>	VU	Ek I, II	Ek II, IV	G
Karaca	<i>Capreolus capreolus</i>	LC	Ek III	-	G
Alaca Sansar	<i>Vormela peregusna</i>	VU	Ek I, II	Ek II, IV	L
Boz Ayı	<i>Ursus arctos</i>	LC	Ek I, II	Ek II, IV	L

\*L: Literatür, G: Gözlem

### 12.3.7 Tatlısu Faunası

Proje'nin önerilen ENH güzergahı, Gönen Çayı'nın nehir kıyısı ve lotik habitatlarının bir bölümünden geçmektedir. Dikkat gerektiren önemli habitat türleri olmalarının yanı sıra, bu segment endemik balıklar ve tehdit altındaki bentik makroomurgasızlar gibi önemli tatlı su faunası türlerini ve popülasyonlarını da destekleyebilir. Ulusal ÇED araştırmaları Gönen Çayı'nın tatlı su faunası için bir mevcut durum araştırması içermemiştir.

Kalın Kabuklu Tatlı Su Midyesi (*Unio crassus*) küresel olarak Tehlike Altındadır (EN) ve popülasyon sayısı azalmaktadır. İç sulak alanlarla, çoğunlukla akan derelerin lotik habitatlarıyla ilişkilidirler, ancak göllerde de bildirilmişlerdir. Tür, Türkiye de dahil olmak üzere Atlantik'ten Amur Havzası'na kadar Avrasya'da yaygın, ancak düzensiz bir şekilde dağılım göstermektedir.<sup>140</sup> Çoğu tatlı su midyesi türü gibi bunlar da akış rejimi, su kimyası, sıcaklık, çökme ve kirlilikteki değişikliklere karşı oldukça hassastır. Türün üreme davranışının bir kısmı akarsu kıyılarına dayanmaktadır.<sup>141</sup> Ayrıca üreme döngüleri için konakçı balık türlerini de parazit ile enfekte ederler, bu nedenle popülasyonları sağlıklı konakçı balık popülasyonlarına da dayanır, bunun için bazı tercihleri olan bir konakçı balık türü (generalist) olarak kabul edilirler<sup>142</sup>. Kalın Kabuklu Tatlı Su Midyesi Güney Marmara'da Sığırcı Deresi'nde bulunduğu bildirilmiştir<sup>143</sup>. Türkiye'deki popülasyon durumu bilinmemektedir ve önemli veri eksiklikleri kaydedilmiştir<sup>144</sup>. Gönen Çayı'nın önerilen ENH güzergahı ile kesişen bölümü, mevcut bilgilere dayanarak bu türü destekleyebilir.

Saha çalışmaları sırasında veya Ulusal ÇED çalışmaları kapsamında tatlı su balık türleri için mevcut durum çalışmaları yapılmamıştır. Bu nedenle, Kaz Dağları için bir ÖDA tetikleyicisi ve bölgesel bir endemik tür olan Marmara Kefali (*Squalius cii*) balık türüne ilişkin Proje'de saha gözlem verileri mevcut değildir. Literatür taramasına göre, bu tür aralıklı (geçici) akarsularda yaşayabilir ve Midilli Adası'ndan, Biga Yarımadası'ndaki sürekli kesintiye uğrayan akarsularda ve Güney Marmara'ya dökülen akarsularda kayıtları vardır. Ulusal ÇED'in hidroloji raporuna dayanarak, EA içinde bu türün saha için potansiyel olarak işaret ettiği akan ve aralıklı dereler bulunmaktadır. Marmara Kefali (*Squalius cii*) en son 2010 yılında IUCN Tehdit Altındaki Türlerin Kırmızı Listesi için değerlendirilmiş; Avrupa'da Tehlike Altında (EN) ve 2013 yılında küresel ölçekte Asgari Endişe (LC) olarak listelenmiştir.

Gönen Çayı'nın önerilen ENH güzergahı ile kesişen bölümü, endemik türler de dahil olmak üzere önemli tatlı su balığı türlerine ev sahipliği yapabilir. Literatür taramasına göre belirlenen potansiyel balık türleri Tablo 12.16'da listelenmiştir.

**Tablo 12.16: Gönen Çayı'ndaki Balık Türleri<sup>145</sup>**

Yaygın Adı	Bilimsel Adı	IUCN	L/G
Avrupa Yılan Balığı <sup>146</sup>	<i>Anguilla anguilla</i>	CR	L
Kahverengi Alabalık	<i>Salmo trutta</i>	LC	L
Tatlı Su Kolyozu	<i>Alburnus chalcoides</i>	LC	L

<sup>140</sup> Lopes-Lima, M., Kebapçı, U. & Van Damme, D. 2014. *Unio crassus*. IUCN Tehdit Altındaki Türlerin Kırmızı Listesi 2014: e.T22736A42465628. <https://dx.doi.org/10.2305/IUCN.UK.2014-1.RLTS.T22736A42465628.en>. Erişim tarihi: 14 Aralık 2023.

<sup>141</sup> <https://animalia.bio/unio-crassus>. Erişim tarihi: 14 Aralık 2023.

<sup>142</sup> Schneider, L.D. (2017). Conservation ecology of the thick-shelled river mussel *Unio crassus*: The importance of parasite-host interactions (Kalın kabuklu nehir midyesi *Unio crassus*'un koruma ekolojisi: Parazit-konak etkileşimlerinin önemi)

<sup>143</sup> Balık, Süleyman & Ustaoglu, M. & Taşdemir, Ayşe & Yıldız, Seray & Ozbek, Murat & Fakültesi, Su. (2005). A preliminary study on the macrobenthic invertebrate fauna of Kuş Lake (Bandırma) [Kuş Gölü (Bandırma) makrobentik omurgasız faunasına ilişkin ön çalışma] E.U. Journal of Fisheries & Aquatic Sciences (E.Ü. Balıkçılık ve Su Bilimleri Dergisi). ( 22. 3-4. 10.12714/egjfas.2005.22.3.5000156933.

<sup>144</sup> Serdar, S., Bulut, H., Eden, M., & Özdemir, Y. (2019). Determining bioecological and biometric properties of freshwater mussels (*Unio crassus* Philipsson, 1788) [Tatlı su midyelerinin (*Unio crassus* Philipsson, 1788) biyoeolojik ve biyometrik özelliklerinin belirlenmesi]. Polish Journal of Environmental Studies (Polonya Çevre Araştırmaları Dergisi), 28 (3), 1917-1924.

<sup>145</sup> İlhan et al.,2014. Journal of FisheriesSciences.com, 8(3): 194-198.

<sup>146</sup> Pike, C., Crook, V. & Gollock, M. 2020. *Anguilla anguilla* IUCN Tehdit Altındaki Türlerin Kırmızı Listesi 2020: e.T60344A152845178. <https://dx.doi.org/10.2305/IUCN.UK.2020-2.RLTS.T60344A152845178.en>. Erişim tarihi: 18 Aralık 2023.

Yaygın Adı	Bilimsel Adı	IUCN	L/G
Marmara Bıyıklı Balığı	<i>Barbus oligolepis</i>	LC	L
Havuz Balığı	<i>Carassius carassius</i>	LC	L
Aynalı Sazan	<i>Cyprinus carpio</i>	VU	L
Marmara Kefali	<i>Squalius cii</i>	LC	L
-	<i>Phoxinus phoxinus</i>	LC	L
Çakıl Balığı	<i>Pseudorasbora parva</i>	LC	L
Acı Balık	<i>Rhodeus amarus</i>	LC	L
Kızılöz	<i>Rutilus rutilus</i>	LC	L
Eğrez Balığı	<i>Vimba vimba</i>	LC	L
Ege Taşısiran Balığı	<i>Cobitis fahirae</i>	LC	L
Bayağı Yayın Balığı	<i>Silurus glanis</i>	LC	L
Tatlısukayası Balığı	<i>Neogobius fluviatilis</i>	LC	L

\*L: Literatür, G: Gözlem

### 12.3.8 Omurgasızlar

Osmanlı Ateşi (*Lycaena ottomana*) IUCN'nin 2000 yılındaki küresel değerlendirmesine göre Hassas (VU) durumdadır ve Akdeniz bölgesi için LC (IUCN 2013) olan çok daha yeni bir değerlendirme mevcuttur, bu da türün yaygın ve popülasyonlarının güçlü olması nedeniyle mevcut değerlendirme için daha bilgilendiricidir. Habitat tercihi düşük rakım, kıyı makilikleri ve bölgedeki ormanlık açıklıklar olup, ıslak vadi tabanlarını tercih eder. Tercih ettiği konakçı tür, yaygın ve yaygın olan *Rumex* cinsidir.

Ulusal ÇED Ekolojik Değerlendirme Teknik Raporu (Avi-fauna dışı) (Şubat 2024), Proje için toplam 163 omurgasız türü listelemektedir ve bunların hiçbiri küresel veya bölgesel bazda tehdit altında değildir. Raporunda *Tipula* (*Tipula luna*) canakkalensis (LC) (Takım: Diptera) endemik bir tür olarak listelenmiştir. Tür, tatlı su kaynakları ile kuyu ve çeşme gibi antropojenik su kaynaklarında, orman açıklıkları ve çalılıkların yakınında yaşamaktadır. Raporunda türün etkilenmesinin beklenmediği sonucuna varılmıştır.

*Bradyporus macrogaster*, 0 ila 1.270 metre arasında değişen rakımlarda orman, çalılık ve otlak habitatlarında bulunur. Tür, kserik otların ve seyrek çalılıkların hakim olduğu bozkır benzeri habitatlarda yaşar, Anadolu'nun Ege kıyıları gibi bazı bölgelerde seyrek kserotermik meşe ormanları veya çalılık veya mezokserik ot birlikleri gibi Akdeniz vejetasyonuna girer. Tür, orman ve çalılık alanlar açısından seyrek bitki örtüsü alanlarını tercih eder. Proje EA'sı bu tür bitki örtüsünü içermemektedir.

### 12.3.9 Ekosistem Hizmetleri

PS6 çerçevesinde, bireylerin ve işletmelerin ekosistemlerden elde ettiği avantajları korumanın önemi kabul edilmektedir. Bu nedenle proje geliştirmenin dengeli olması, biyoçeşitliliğin ve canlı doğal kaynakların çeşitli ekonomik, sosyal ve kültürel değerlerinden yararlanma potansiyelinin en iyi şekilde değerlendirilmesi gerekmektedir.



Milenyum Ekosistem Değerlendirmesine (MA)<sup>147</sup> göre ekosistem hizmetleri aşağıdaki şekilde sınıflandırılabilir.

- Tedarik hizmetleri; gıda, kereste, lif ve tatlı su gibi ekosistemlerden elde edilen mal veya ürünlerdir,
- Destek hizmetleri; besin döngüsü ve diğer hizmetleri sürdüren birincil üretim gibi doğal süreçlerdir,
- Düzenleyici hizmetler; bir ekosistemin iklim düzenlemesi, hastalık kontrolü, erozyonu önleme, su akışını düzenleme ve doğal tehlikelerden koruma gibi doğal süreçleri kontrol etmesinden kaynaklanan insan refahına olan katkılarıdır,
- Kültürel hizmetler; ekosistemlerin eğlence, manevi değerler ve estetik zevk gibi insan refahına maddi olmayan katkılarıdır.

Saha çalışmaları sırasında Proje alanı ve yakın çevresinde “tarım” ve “hayvan otlatma” gibi ekosistem hizmetleri gözlemlenmiştir. Ancak proje alanı çoğunlukla ormanlık alanlardan oluşmaktadır. Erişim yolları ve türbin yerleri için ağaçlar kesilecektir. Ağaçların kaldırılmasının ekosistem hizmetler üzerinde etki potansiyeli vardır.

### 12.3.10 İstilacı Yabancı Türler

İstilacı yabancı türler (İYT), Biyoçeşitlilik Sözleşmesi (CBD) kapsamında, doğal geçmişlerinin veya mevcut dağılımlarının dışına yayılarak biyoçeşitliliği tehdit eden türler olarak tanımlanmaktadır. İYT; hayvanlar, bitkiler, mantarlar ve mikroorganizmalar da dahil olmak üzere tüm taksonomik organizma gruplarında ortaya çıkabilmekle birlikte her türlü ekosistemi etkileyebilmektedir. Yabancı türlerin istilasının biyoçeşitlilik ve insanların geçim kaynakları üzerinde olumsuz etkileri olan önemli bozulmalara neden olduğunu bildiren IUCN, istilacı türler için önemli bir yol sağlayabilecek tüm projelerin kazara istilacı yabancı türler getirme potansiyelleri açısından taranmasını şart koşmaktadır. PS6 ve PG6 hükümleri doğrultusunda yabancı türlerin girişine neden olma potansiyeli taşıyan projeler risk değerlendirmesine tabidir. İYT bir kez tespit edildiğinde, ortadan kaldırılması daha fazla çaba ve kaynak tahsisi gerektirmektedir. Önleme, yönetimin ilk adımıdır.

Türkiye'de karasal İYT ile ilgili çalışmalar oldukça sınırlı olmakla birlikte, Türkiye geniş bir deniz kaynaklı İYT veri setine sahiptir. Daha önce yapılan araştırmalar Türkiye'deki bitki türlerinin tahminen %1,5'inin egzotik olduğunu ortaya koymaktadır. Ayrıca, şu türler EPPO'nun Türkiye'de bulunan istilacı yabancı bitkiler listesine kaydedilmiştir: *Acroptilon repens*, *Ailanthus altissima*, *Ambrosia artemisiifolia* (*A. elatior*), *Carpobrotus edulis*, *Cortaderia selloana*, *Cyperus esculentus*, *Paspalum distichum* (*P. paspalodes*), *Oxalis pes-caprae* ve *Sicyos angulatus*. Ayrıca EPPO *İstilacı Yabancı Bitkiler Gözlem Listesi*'nde yer alan *Azolla filiculoides* ve *Rhododendron ponticum* ile EPPO Uyarı Listesi'nde yer alan *Miscanthus sinensis* de Türkiye florasında kayıtlıdır<sup>148</sup>.

Tarım alanlarında azotlu gübrelerin kullanılması, çiftçilik faaliyetleri sonucu oluşan tahribat, çiftlik hayvanlarının gübresi (dışkı) ve tohumların araçlarla taşınması bazı türlerin birey sayısının artmasına neden olabilmektedir. Bu türlere “fırsatçı” denmektedir. Tarım alanları, yol kenarları ve tarımsal yapıların çevresinde yaygın olarak bulunan bitkiler, Türkiye'nin doğal florasında bulunan türlerdir. Küresel istilacı veritabanına<sup>149</sup> göre Türkiye'de istilacı olarak tanımlanan türler arasında yer alan *Centaurea solstitialis*, *Cirsium arvense*, *Hedera helix* ve *Rumex acetosella*'nın

<sup>147</sup> Milenyum Ekosistemleri Değerlendirmesi (MA). 2005. *Ekosistemler ve İnsan Refahı: Biyoçeşitlilik Sentezi*. Washington, DC: Dünya Kaynakları Enstitüsü.

<sup>148</sup> Arslan, Z.F., Uludag, A., Uremis, I. 2015. *Status of invasive alien plants included in EPPO Lists in Turkey* (EPPO Listelerinde yer alan istilacı yabancı bitkilerin Türkiye'deki durumu). EPP/EPPO Bülteni. 45 (1). 66-72.

<sup>149</sup> Küresel İstilacı Türler Veritabanı. <http://www.iucngisd.org/gisd/>

inşaat faaliyetleri sırasında bölgedeki yayılımının artması muhtemeldir. Bu dört tür Türkiye için doğal olmakla birlikte fırsatçı türlerdir. Bu türlerden biri olan *Centaurea solstitialis*, Danışman'ın saha çalışması sırasında tespit edilmiştir.

## 12.4 Biyoçeşitlilik Etkilerinin Değerlendirilmesi

Bu bölümde, Proje'nin inşaat ve işletme sırasındaki olası yararlı ve olumsuz biyoçeşitlilik etkilerinin tanımlanması ve değerlendirilmesine yer verilmiştir. Proje'nin etkileri her bir faaliyet (inşaat ve işletme) ve her bir kilit alıcı için ayrı ayrı ele alınmıştır.

Etki azaltma önlemleri Bölüm 12.6'da etki değerlendirmesinden sonra sunulmaktadır. Etki azaltma işleminin uygulanmasının ardından geriye kalan önemli etkilerin ve gerekli telafinin bir özeti de Bölüm 12.6'da sunulmaktadır.

### 12.4.1 Biyoçeşitlilik Alıcıları

Proje Etki Alanı dahilinde doğrulanmış veya bulunması muhtemel hassas biyoçeşitlilik alıcıları Tablo 12.17'de özetlenmiş ve aşağıdaki bölümlerde tartışılmıştır. Etki Alanı'nda bulunmaması muhtemel olan türler (EUAA'da mevcut olabilirler) bu bölümdeki etki değerlendirmesinin kapsamı dışında bırakılmıştır ve daha fazla tartışılmamaktadır.

Her biyoçeşitlilik alıcısının hassasiyet seviyeleri, yukarıda özetlenen değerlendirme metodolojisi izlenerek belirlenmektedir. Aşağıdaki Tablo 12.17'de listelenen özellikler, etki değerlendirmesinin ve etki azaltma önlemlerinin odak noktasıdır.

**Tablo 12.17: Ana Biyoçeşitlilik Alıcılarının Özeti**

Alıcı	Hassasiyet	Kısa Açıklama
Ulusal olarak korunan ve uluslararası kabul görmüş alanlar	Yüksek	Kaz Dağları ÖDA
Lotik ve nehir kıyısı habitatları	Yüksek	Gönen Çayı - ENH geçişi
Karasal Doğal Habitatlar	Orta	G1.A Mezo ve ötrofik Quercus, Carpinus, Fraxinus, Acer, Tilia, Ulmus ve ilişkili ormanlık alanlar (Galio-Carpinetum meşe-gürgen ormanları) G1.3 Akdeniz nehir kıyısı ormanlık alanları G1.7 Isı seven yaprak döken ormanlık alan G1.6 Kayın ormanlık alanı E1.2 Çok yıllık kalkerli otlaklar ve bazı bozkırlar E2.1 Kalıcı mezotrofik meralar ve sonrasında otlatılan çayırlar C2.3 - Sürekli gelgitsiz, düzgün akan su yolları
Karasal Değiştirilmiş Habitatlar	Düşük	Değiştirilmiş Habitatlar
Karasal flora	Orta	<u>IUCN CR-EN-VU Türler</u> <i>Erodium somanum</i> <i>Cirsium balikesirensense</i> <i>Cyclamen hederifolium</i>
Karasal flora	Düşük	EA içindeki diğer tüm flora türleri
Karasal memeliler (yarasalar hariç)	Düşük	EA içindeki tüm karasal memeli türleri
Yarasalar	Yüksek	Yüksek çarpışma riski ve/veya koruma endişesi ve/veya göçmen türler <i>Hypsugo savii</i> <i>Miniopterus schreibersii</i> <i>Myotis capaccinii</i> <i>Nyctalus lasiopterus</i> <i>Nyctalus leisleri</i>

		<i>Nyctalus noctula</i> <i>Pipistrellus nathusii</i> <i>Pipistrellus pipistrellus</i> <i>Pipistrellus pygmaeus</i> <i>Vespertilio murinus</i>
Yarasalar	Orta	Diğer tüm yarasa türleri
Yarasalar	Orta	EA içindeki diğer tüm yarasa türleri
Kuşlar	Yüksek	<i>Aquila heliaca</i>
Kuşlar	Orta	Türkiye uçuş yollarında uçan iri gövdeli süzülen göçmen kuş türleri İri gövdeli süzülen yerleşik kuş türleri
Kuşlar	Düşük	EA içindeki diğer tüm kuş türleri
Sürüngenler	Orta	<i>Testudo graeca</i>
Sürüngenler	Düşük	EA içindeki diğer tüm sürüngen türleri
Karasal omurgasızlar	Orta	<i>Lycaena ottomana</i>
Karasal omurgasızlar	Düşük	EA içindeki karasal omurgasız türleri
Ekosistem hizmetleri	Düşük	Tedarik hizmetleri Destek hizmetleri Düzenleme hizmetleri Kültürel hizmetler

## 12.4.2 İnşaat Etkileri

### 12.4.2.1 İnşaat Sırasındaki Etkilerin Özeti

İnşaat etkileri biyoçeşitliliğe ilişkin olduğundan değerlendirilmiş ve hem geçici rahatsızlık türü etkilere hem de inşaat faaliyetleri bittikten sonra devam edecek kalıcı etkilere neden olduğu tespit edilmiştir. Daha önemli etkilere bazılarını özetle;

- Karasal habitatların kalıcı ve geçici kaybına ve mevcut flora türlerinin kaybına yol açacak şekilde, doğal habitatlarda bitki örtüsünün kaldırılması
- İnşaat faaliyetleri, araçlar ve makinelerden kaynaklanan ve yaban hayatında bozulmaya neden olan artan gürültü, yapay ışık ve titreşim seviyeleri,
- İnşaat araçlarının ve ağır makinelerin vahşi hayvanların yaralanmasına veya öldürülmesine neden olan hareketi,
- İnşaat ekipmanı, makine ve araç hareketinden kaynaklanan emisyonlar,
- Akışlardan, kazara dökülmelerden, atık sularından, kanalizasyon ve ekipman temizliğinden kaynaklanan ve habitat bozulmasına neden olan toprak kirliliği,
- Ekosistem hizmetlerinin kaybı
- Yerli biyoçeşitliliği etkileyen istilacı yabancı türlerin (İYT) alana girişi.

### 12.4.2.2 Muhtemel İnşaat Etkilerinin Değerlendirilmesi

#### Uluslararası Tanınmış Alanlar (ÖDA'lar)

Proje'nin Dolaylı Etki Alanı, Kaz Dağları ÖDA'sının çok küçük bir alanıyla örtüşmektedir. Örtüşen ÖDA kapsamında nitelikli kuş ve yarasa türlerinin 2 km'lik etki alanı içerisinde mevcut olması muhtemeldir. Projenin ayak izi ÖDA'dan oldukça uzakta olduğundan, inşaat aşamasında Projenin ÖDA ile büyük ölçüde etkileşime girmesi beklenmemektedir. ÖDA'nın etkileşime giren bileşenlerinin, 2 km'lik etki alanı içinde bulunması muhtemel olan örtüşen ÖDA'nın nitelikli kuş ve yarasa türleri olması muhtemeldir. Bu türler hava kirliliği, toz emisyonu, gürültü ve ışık kirliliği gibi etki türlerine maruz kalacaktır. Bu etki türleri tersine çevrilebilir ve önemsiz büyüklükte olması beklenmektedir. Bu nedenle, ÖDA üzerindeki inşaat etkilerinin

büyükliğünün orta düzeyde olduğu değerlendirilmektedir (tüm alıcı hassasiyetleri Tablo 12.17'de listelenmiştir).

### Habitatlar

Proje Etki Alanı, öncelikli koruma önemi olmayan çeşitli doğal habitat türlerini desteklemektedir. Her bir tür için yaklaşık etkilenen habitatlar şu şekildedir: Galio-Carpinetum meşe-gürgen ormanları, Akdeniz nehir kıyısı ormanlık alanları, Isı seven yaprak döken ormanlık alanlar, Kayın ormanlık alanı, Çok yıllık kalkerli otlaklar ve bazik bozkırlar, Kalıcı mezotrofik meralar ve sonradan otlatılan çayırarlar, Kalıcı gelgitsiz, düzgün akan su yolları. Açılan erişim yolları ve türbin yerleşimlerinden dolayı habitat parçalanması etkisinin çoğunlukla ormanlık alanlarda olması öngörülmektedir. İnşaat faaliyetlerinin temel biyoçeşitlilik unsurlarını etkileme olasılığı orta düzeydedir. Proje'nin, doğrudan etkilenen tüm bu habitatlar üzerindeki etki büyüklüğünün, inşaat aşamasında muhtemelen orta olması muhtemeldir.

Önerilen ENH güzergahının bir bölümü Gönen Çayı ile ilişkili nehir kıyısı ve lotik habitatlarla örtüşmektedir. Danışman'ın önceki çalışmaları, bu derenin nehir kıyısı bitki örtüsünün iyi durumda olduğunu (sağlıklı doğal orman nehir kıyısı bitki örtüsü, çalılar ve otları içeren kalın bir çalılık ile birlikte büyük ağaçlardan oluşan tepe örtüsünden ibarettir) ancak çeşitli inşaat ve antropojenik etkiler nedeniyle tehdit altında olduğunu göstermektedir. Nehir kıyısı ekosistemi, kendine has özellikleri ile çok çeşitli yaşam formlarını desteklemekte ve temel ekolojik hizmetler sağlamaktadır. Nehir kıyısı bitki örtüsü; taşkın kontrolü, biyoçeşitlilik habitatı, iklim değişikliğine uyum ve kültürel önem dahil olmak üzere nehir kıyısı alanlarına ilişkin çeşitli işlevleri yerine getirmektedir. Proje'nin bu habitatlar üzerindeki etkilerinin inşaat sırasında yüksek büyüklükte olması muhtemeldir.

### Flora

Ulusal ÇED kapsamında Proje ayak izi içerisinde bir EN ve iki VU koruma durumunda türler tespit edilmiştir. Habitat tahribatından dolayı bu türlerin alandaki birey sayısında azalma gerçekleşmesi ihtimali vardır. İnşaat sırasında EYT'nin alana girmesi, doğal biyoçeşitliliği etkileyecek ve tarımsal ürün ve orman alanlarında bitki örtüsünün kaldırılması, karasal habitat alanlarının kalıcı ve geçici olarak kaybına ve mevcut flora türlerinin kaybına yol açacaktır. Ancak, ilgili habitatlardaki etkilenen alanlar sınırlı olacağından, mevcut bitki örtüsü üzerindeki etkinin büyüklüğünün orta düzeyde olması muhtemeldir.

### Karasal Fauna (yarasa dışı memeliler, sürüngenler, amfibiler)

Tehdit altındaki veya koruma altındaki memelilerin (yarasalar hariç) 2 km EA içinde potansiyel olarak mevcut olduğu tespit edilmemiştir. Bazı küçük ve yaygın memeli türleri, özellikle patlatma faaliyetleri sırasında etki alanı içinde etkilenebilir. İnşaat faaliyetleri memelileri ve diğer karasal faunayı habitat kaybı ve bozulması şeklinde 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 kalırken, parçalanma ve kenar etkilerinin EA'yı etkilediği 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 önemsizdir.

### Yarasalar

Ulusal ÇED çalışmalarında saha için küresel olarak hassas dört yarasa türünün yanı sıra bölgesel olarak tehdit altında olan ve tehdiye yakın diğer türler de belirtilmiştir; bu türlerin artan gürültü, aydınlatma ve varsa küçük seviyelerde habitat kaybı (ör. tüneme yapılarının kaybı) nedeniyle ihmal edilebilir etkilerle karşılaşması muhtemeldir. 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. İnşaat için ormanın temizleneceği ENH güzergâhı dışında tüneme yapılarında kapsamlı bir kayıp beklenmemektedir. Parçalanma ve kenar etkileri de ENH güzergahı için daha geçerli olacaktır. Orman açıklıklarının oluşturulması, yarasa türleri için yiyecek arama habitatının oluşturulmasına hizmet edebilir. 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. Projenin inşaat etkileri, açıklanan etki türleri için sınırlı ve önemsizdir.

## Kuşlar

İnşaat faaliyetleri, kuş türlerini habitat kaybı ve bozulması açısından etkileyecektir (yollar, türbin pedleri, ENH güzergahı gibi Proje bileşenlerinin kurulumu için bitki örtüsünün temizlenmesi ve kaya patlatmanın bir sonucu olarak). Bu türlerin yuvalarının ve tünek yapılarının doğrudan kaybı ayak izi ile sınırlı olacaktır. İnşaat için ormanın temizleneceği ENH güzergahı dışında kapsamlı habitat kaybı ve bozulması beklenmemektedir. Parçalanma ve kenar etkileri de ENH güzergahı ile daha fazla ilgili olacaktır. Kenar habitat oluşturma etkisi inşaatın sonuna kadar devam edecek ve daha fazla tür çeşitliliğini çekecek, iç habitat tercihi olan türler ise yakındaki iç orman habitatını kullanabilecektir. İnşaat faaliyetleri sırasında geçici rahatsızlık, kirlilik, ışık ve gürültü rahatsızlığı ve kazara yaralanma veya ölüm olasıdır. İnşaatın bu türler üzerindeki etkisi, nötr olarak görülebilecek kenar etkisi dışında çoğunlukla geri döndürülebilir olacaktır. Projenin inşaat etkileri, açıklanan etki türleri için sınırlı ve küçüktür. Bazı yaygın ve yaygın üreyen kuş türleri, ağaç kesimi nedeniyle yuva yapılarını kaybedebilir. İnşaatın zamanlamasına bağlı olarak, bu türler yakındaki uygun habitatlara taşınabilir veya başarısız bir üreme sezonu yaşayabilir.

## Tatlısu Balıkları

Literatür bilgilerine dayanarak, Kaz Dağları için bir ÖDA tetikleyicisi ve bölgesel bir endemik olan Marmara Kefali (*Squalius cii*), 5 km EA içinde potansiyel olarak mevcut olabilir. Tür, küresel olarak LC, Avrupa'da ise EN olarak tanımlanmıştır. İnşaat faaliyetleri sırasında kirlilik nedeniyle (öncelikle toz emisyonları nedeniyle) geçici rahatsızlık oluşması mümkündür. Proje ayak izi, akan veya aralıklı akarsularla örtüşmemektedir. İnşaatın bu türler üzerindeki etkisi çoğunlukla geri döndürülebilir olacaktır. Bu etkinin büyüklüğü ihmal edilebilir olarak düşünülmektedir.

## Omurgasızlar

İnşaat faaliyetleri omurgasız türleri habitat kaybı ve bozulması açısından etkileyecektir (yollar, türbin pedleri, ETL güzergahı gibi Proje bileşenlerinin kurulumu için bitki örtüsünün temizlenmesi ve kaya patlatılması sonucunda). Osmanlı Ateşi (*Lycaena ottomana*) küresel olarak Hassas (VU) (IUCN 2000) ve Akdeniz'de LC'dir (IUCN 2013). Tür bölgede yaygındır ve popülasyonları istikrarlıdır. Bu türe yönelik herhangi bir inşaat etkisi önemsizdir.

Ulusal ÇED Ekolojik Değerlendirme Teknik Raporu (avifauna dışındaki kapsam) (Şubat 2024) Proje için toplam 163 omurgasız türü listelemektedir ve bunların hiçbiri küresel veya bölgesel bazda tehdit altında değildir. Raporunda *Tipula (Tipula) luna canakkalensis* (LC) (Takım: Diptera) endemik bir tür olarak listelenmiştir. Bu tür, orman açıklıkları ve çalılıkların yakınındaki tatlı su kaynakları, kuyu ve çeşme gibi antropojenik su kaynakları ile ilişkilidir. Raporunda türün etkilenmesinin beklenmediği sonucuna varılmıştır.

Ek olarak, Proje EA'sı *Bradyporus macrogaster* için uygun habitat içermediğinden, türün işletme faaliyetlerinden etkilenmesi beklenmemektedir.

Kalın Kabuklu Nehir Midyesi (*Unio crassus*) küresel olarak EN olarak listelenmektedir ve popülasyon durumu azalmaktadır. İç sulak alanlarla, çoğunlukla akan derelerin lotik habitatlarıyla ilişkilidir ve göllerde de rapor edilmiştir. Gönen Çayı'nın söz konusu ENH güzergahı ile kesişen bölümü, mevcut bilgilere dayanarak bu türü destekleyebilir.

## Ekosistem Hizmetleri

Proje için tanımlanan ekosistem hizmetleri tarımsal faaliyetler, otlatma, arıcılık ve ormanların sağladığı faydalardır. Tarımsal faaliyetler, arıcılık ve otlatma hakkında daha fazla bilgi YYEP'de (Etkilenen Araziler ve Araziye Dayalı Geçim Kaynakları, Mera Alanları ve Hayvancılık, Tarım Arazileri ve Çiftçilik Bölümleri) ayrıntılı olarak verilmiştir. Projenin ayak izinin ekosistem hizmetleri üzerindeki etkisinin, bölgedeki mevcut tüm habitatlarla karşılaştırıldığında ihmal edilebilir olduğu düşünülmektedir.

### 12.4.3 İşletme Etkileri

#### 12.4.3.1 İşletme Sırasındaki Etkilerin Özeti

İşletme aşamasındaki etkiler biyolojik çeşitlilikle ilgili olduğundan değerlendirilmiş ve uygun yönetim olmadığında esas olarak Proje'nin ömrü boyunca sürecek kalıcı etkilere neden olduğu tespit edilmiştir. Önemli etkilerden bazıları özetle;

- Türbin alanları ve şalt sahalarının varlığı sonucu kalıcı habitat kaybı,
- Yerli biyoçeşitliliği etkileyen yabancı istilacı türlerin (İYT) alana girişi,
- Gürültü seviyelerinin artması nedeniyle yaban hayatının bozulması, türbinlerin varlığı nedeniyle yapay ışık,
- Kuş ve yarası türlerinin çarpışma ve elektrik çarpması kaynaklı ölüm riskleri,
- Yarası türlerinin barotrauma kaynaklı ölüm riskleri.

#### 12.4.3.2 Muhtemel İşletme Etkilerin Özet

#### 12.4.3.3 Uluslararası Tanınmış Bölgeler (Kaz Dağları ODA)

Proje'nin Dolaylı Etki Alanı, Kaz Dağları ÖDA'sının çok küçük bir alanıyla örtüşmektedir. Örtüşen ÖDA'nın nitelikli kuş ve yarası türlerinin 2 km EA içinde bulunması muhtemeldir. Kuş ve yarası türleri RES Projelerinde çarpışmaya karşı savunmasız olduğundan, bu türlerin işletme aşamasıyla ilişkili ölüm ve yaralanma risklerine maruz kalması beklenmektedir. Buna göre, ÖDA'lar üzerindeki işletme etkilerinin orta olduğu düşünülmektedir (tüm alıcı hassasiyetleri Tablo 12.13'de listelenmiştir).

## Habitatlar

Proje Etki Alanı, öncelikli koruma önemi olmayan çeşitli doğal habitat türlerini desteklemektedir. Her bir tür için yaklaşık etkilenen habitatlar şu şekildedir: Galio-Carpinetum meşe-gürgen ormanları (5,3ha), Akdeniz nehir kıyısı ormanlık alanları (0,8ha), Isı seven yaprak dökken ormanlık alanlar (42,8 ha), Kayın ormanlık alanı (16 ha), Çok yıllık kalkerli otlaklar ve bazik bozkırlar (5,44 ha), Kalıcı mezotrofik meralar ve sonradan otlatılan çayırlar (6,63 ha), Kalıcı gelgitsiz, düzgün akan su yolları (0,2 ha), Akdeniz makisi ve ağaçsı matorral (12,43 ha). Proje'nin varlığı nedeniyle kalıcı habitat kaybı ve habitat parçalanması meydana gelecektir. Açılan erişim yolları ve türbin yerleşimlerinden dolayı habitat parçalanması etkisinin çoğunlukla ormanlık alanlarda olması öngörülmektedir. İşletme faaliyetlerinin temel biyoçeşitlilik özelliklerini etkileme olasılığı orta düzeydedir. Proje'nin, doğrudan etkilenen tüm bu habitatlar üzerindeki etki büyüklüğünün, işletme aşamasında orta olması muhtemeldir.

ENH'nin kullanım süresi boyunca Gönen Çayı'nın nehir kıyısı ve lotik habitatlarının, öncelikle bitki örtüsünün kaldırılması nedeniyle etkilenmesi öngörülmektedir; bu da dere kenarlarının stabilitesini bozacak ve tortunun hareketliliğini artıracak, güneş ışığına maruz kalmayı artıracak ve bir koridor etkisi yaratacaktır. Ayrıca, ENH'nin bakım faaliyetleri olumsuz etkileri artırabilir.

## Flora

Ulusal ÇED kapsamında Proje ayak izi içerisinde bir EN ve iki VU koruma durumunda türler tespit edilmiştir. Sınırlı habitat kaybı nedeniyle, ilgili türlerin mevcut olması halinde popülasyonlarda yüksek oranda bir azalma öngörülmektedir. İşletme etkilerinin orta düzeyde olacağı öngörülmektedir.

### Karasal Fauna (yarasa dışı memeliler, sürüngenler, amfibiler)

Tehdit altındaki veya koruma altındaki memelilerin (yarasalar hariç) 2 km EA içerisinde potansiyel olarak mevcut olduğu tespit edilmemiştir. İnşaattan kaynaklanan kalıcı etkiler, memelileri ve diğer karasal faunayı habitat kaybı ve bozulması (yollar, türbin pedleri, ENH güzergahı gibi Proje bileşenlerinin kurulumu için bitki örtüsünün temizlenmesi ve kaya patlatma işlemlerinin bir sonucu olarak) şeklinde etkileyecektir. İşletme sırasında araç trafiği, yapay ışık ve gürültü, hava kirliliği ve kaza sonucu yaralanma veya ölüm nedeniyle rahatsızlık oluşması mümkündür. Rahatsızlık, araç çarpışmaları ve düşük koruma önemine sahip memelilerin yaralanması yoluyla operasyonel etkilerin büyüklüğü ihmal edilebilir düzeydedir.

### Yarasalar

Yüksek çarpışma / barotravma ölüm riski ve göç süreçleri göz önünde bulundurularak, hassasiyeti yüksek yarasa türleri belirlenmiştir. İşletme aşamasında, yüksek koruma değerine sahip olanlar ve orta ila uzun mesafeli göç eden popülasyonlara ait olanlar da dahil olmak üzere yarasa türleri, hızlı hareket eden bileşenlerle, yani türbin kanatları ile etkileşim nedeniyle yaralanma ve ölüm etkileri yaşayacaktır. Bu ya kanatlarla doğrudan çarpışma ya da hareketli kanatların yakınına girme ve çevredeki hava basıncındaki ani ve büyük değişiklikler nedeniyle barotravma (iç yaralanma) yaşama nedeniyle meydana gelebilir. Çarpışma etkisi, av türlerinin ışık kaynaklarına çekilmesi nedeniyle yapay ışıkların varlığıyla daha da artabilir ve bu da yarasa popülasyonunu Proje alanında beslenmeye çekebilir. ENH genellikle işletme sırasında göz ardı edilebilir bir faktör olarak görülmektedir, bir yandan habitat kaybı etkileri devam edecek, diğer yandan beslenme habitatı kullanılabilir hale gelecektir. ENH yapıları ile doğrudan çarpışma bir endişe kaynağı değildir. Operasyonel etkilerin bu türler üzerinde önemli bir etkiye sahip olabileceği değerlendirilmiştir. İşletme aşamasındaki diğer etki türleri, daha az belirgin olan yer değiştirme ve kaçınma ve bariyer etkileridir (göçmen türler için).

### Kuşlar

Yerleşik ve göçmen iri gövdeli süzülen kuş türleri ve koruma açısından önemli diğer türlerin çarpışma ve elektrik çarpması sonucu yaralanması ve ölümü, işletme sırasında önemli bir etki kaynağıdır. Genel olarak, yerleşik ve göçmen büyük süzülen türler, davranış özellikleri, morfolojileri ve yaşam döngüsü özelliklerinin bir kombinasyonu nedeniyle en çok etkilenen türlerdir.

Çanakkale Boğazı göç yoluna yakın konumu nedeniyle, göçmen kuşların, özellikle de iri gövdeli süzülen kuş türlerinin faaliyetleri işletme sırasında sorun teşkil etmektedir. Uçuş yolunun bilinen göçmenlerinin görülmeye devam etmesi ve zaman zaman yüksek sayılarda kaydedilmesi beklenmektedir. Ulusal ÇED ornitolojik çalışmaları ilkbahar ve sonbaharda Küçük Orman Kartalı, Leylek ve Yılan Kartalı gibi bölgenin önemli göçmenlerinin faaliyetlerini belgelemiştir. Ayrıca, tür listesi küresel ve ulusal ölçekte koruma önemine sahip türleri de içermektedir. Öte yandan, saha Çanakkale Boğazı'ndan oldukça içeridedir ve yakın RES'lerde yapılan benzer çalışmalar, Can - Lapseki bölgesinde kaydedilen ölçüde göç faaliyetine işaret etmemektedir.

Ulusal ÇED'de ve literatürde belirtilen yerleşik ve üreyen türlerin çoğu sık rastlanır ve yaygındır ve düşük koruma önemine sahiptir. Proje alanı, büyük süzülen türlerin üreme faaliyetlerini sürdürmek için uygun görünmemektedir, ancak bu türler alanı düzenli olarak yiyecek aramak veya yiyecek bulma alanlarına erişmek için kullanılabilir. Üveyik (*Streptopelia turtur*) da bölgede üremektedir, ancak bölgedeki operasyonel RES'lerden elde edilen mevcut uzun vadeli ölüm

izleme çalışmaları bu tür için yüksek ölüm riski anlamına gelmemektedir. Proje alanındaki av yasakları bu tür için olumlu bir etki oluşturacaktır.

Ulusal ÇED'de çarpışma riski bileşeni bulunmamaktadır, bu nedenle kuş mevcut durumunun güncellenmesi için işletme öncesinde mevcut duruma ilişkin daha fazla açıklama yapılacaktır.

Şah Kartal (Aquila heliaca) (VU) ulusal ölçekte Tehlike Altındadır ve Trakya ve Anadolu'da bazı üreme popülasyonlarına sahiptir. Proje alanı bu türün üreme bölgesi değildir, bu nedenle türün göç ve üreme sonrası dağılıma sırasında ara sıra Proje'de bulunması beklenebilir. Tür bölgede olsaydı Gönen Baraj Gölü çevresindeki yakın tarlalara daha fazla ilgi göstereceğinden, Proje'nin EA'sı avcılık faaliyetleri için iyi bir fırsat teşkil etmeyecektir. Ancak bu türün yüksek hassasiyeti nedeniyle ihtiyati bir yaklaşım benimsenecektir.

İşletme aşamasındaki diğer etki türleri, daha az belirgin olan yer değiştirme ve kaçınma ve bariyer etkileridir (göçmenler için), artan rahatsızlık ve kirlilik seviyeleri gibi daha küçük etkilerin yanı sıra artan çarpışma riski EA içindeki kuş türlerini etkileyebilir. Çarpışma etkisi, göç sırasında ötücü kuş türlerini çekebilecek yapay ışıklarla daha da artabilir.

Göçmenler için bariyer etkisinin çarpışma ve elektrik çarpması gibi daha acil tehlikelere kıyasla daha az endişe verici olduğu düşünülse de, göçün çok enerji gerektiren bir süreç olduğu ve bariyer etkisinin yaşam döngüsünün yüksek stresli bir bölümünde yüksek bir enerji maliyetine yol açtığı unutulmamalıdır. Bariyer etkileri, Çanakkale ilinin küçük bir göç yolu üzerinde bulunması ve rüzgar enerjisi gelişmelerinin yoğunluğu nedeniyle Çanakkale ilinde kümülatif bir etki olarak daha belirgindir.

### Omurgasızlar

İşletmenin omurgasız türler üzerindeki etkileri, inşaat aşamasından kaynaklanan kalıcı habitat kaybı ve bozulma etkileri ile sınırlıdır. Osmanlı Ateşi (Lycaena ottomana) küresel olarak Hassas (VU) (IUCN 2000) ve Akdeniz'de LC'dir (IUCN 2013). Tür bölgede yaygındır ve popülasyonları istikrarlıdır. Bu türe yönelik herhangi bir operasyon etkisi ihmal edilebilir düzeydedir. İşletmenin Proje için belirlenen diğer olası omurgasız türleri üzerinde herhangi bir olumsuz etkisi beklenmemektedir.

### 12.4.4 Özet

Proje'nin inşaat ve işletme aşamalarına ilişkin etki değerlendirmesi özeti Tablo 12.18'de verilmektedir.



**Tablo 12.18: Etki Azaltma Önlemleri Öncesi İnşaat ve İşletme Etkilerinin Özeti**

Etkinin Tanımı	Alıcı	Etki Büyüklüğü					Genel Etki Büyüklüğü	Alıcı Hassasiyeti	Etki Önem Derecesi
		Şiddet	Süre	Mekansal Boyut	Geri döndürülebilirlik	Olasılık			
Habitat kaybı ve bozulması Bozunma Hava kirliliği Ölüm veya yaralanma İYT rekabeti	Kaz Dağları ÖDA	Düşük	İnşaat	EA	Geri döndürülemez	Kesin	Küçük	Yüksek	Orta
Habitat kaybı ve bozulması Bozunma Hava kirliliği Ölüm veya yaralanma İYT rekabeti	Kaz Dağları ÖDA	Düşük	İşletme	EA	Geri döndürülemez	Olası	Küçük	Yüksek	Orta
Habitat kaybı ve bozulması Bozunma Hava kirliliği Ölüm veya yaralanma İYT rekabeti	Gönen Nehri	Düşük	İnşaat	EA	Geri döndürülebilir	Olası	Düşük	Yüksek	Orta
Habitat kaybı ve bozulması	Doğal Habitattlar	Orta	İnşaat İşletme	EA	Geri döndürülemez	Kesin	Orta	Orta	Orta
	Değiştirilmiş Habitattlar	Düşük	İnşaat İşletme	EA	Geri döndürülemez	Kesin	Küçük	Düşük	İhmal edilebilir
Habitat kaybı ve bozulması Hava, toprak ve su kirliliği Toz emisyonları İYT mücadelesi	Flora	Orta	İnşaat	EA	Geri döndürülebilir	Olası	Orta	Orta	Orta
		Düşük	İşletme	EA	Geri döndürülebilir	Olası	Küçük	Düşük	İhmal edilebilir

Etkinin Tanımı	Alıcı	Etki Büyüklüğü			Genel Etki	Alıcı	Etki Önem		
Habitat kaybı ve bozulması Hava, toprak ve su kirliliği Yapay ışık Toz emisyonları Bozunma Kazara yaralanma veya ölüm	Memeliler (yarasalar hariç)	Düşük	İnşaat	EA	Geri döndürülebilir	Olası	Küçük	Düşük	İhmal edilebilir
Habitat kaybı ve bozulması Hava, toprak ve su kirliliği Toz emisyonları Bozunma	Yarasalar	Düşük	İnşaat	EA	Geri döndürülebilir	Olası	İhmal edilebilir	Yüksek	İhmal edilebilir
		Düşük	İşletme	EA	Geri döndürülebilir	Olası	İhmal edilebilir	Orta	İhmal edilebilir
Çarpışma / barotravma kaynaklı ölüm	Yarasalar	Yüksek	İşletme	EA	Geri döndürülemez	Olası	Önemli	Yüksek	Önemli
			İşletme	EA	Geri döndürülemez	Olası	Önemli	Orta	Önemli
Yapay ışık	Yarasalar	Orta	İşletme	Proje ayak izi	Geri döndürülebilir	Olası	Orta	Yüksek	Önemli
			İşletme	Proje ayak izi	Geri döndürülebilir	Olası	Orta	Orta	Orta
Habitat kaybı ve bozulması Hava, toprak ve su kirliliği Toz emisyonları Bozunma	Kuşlar	Düşük	İnşaat	EA	Geri döndürülebilir	Olası	Küçük	Yüksek	Orta
		Düşük	İşletme				Küçük	Orta	Küçük
		Düşük					Küçük	Düşük	İhmal edilebilir
Çarpışma / elektrik çarpması kaynaklı ölüm	IUCN CR EN VU Türkiye'deki uçuş yollarında iri gövdeli süzülen göçmen türler İri gövdeli süzülen yerleşik türler	Yüksek	İşletme	EA	Geri döndürülemez	Olası	Orta	Yüksek	Önemli

Etkinin Tanımı	Alıcı	Etki Büyüklüğü	Genel Etki	Alıcı	Etki Önem			
	Türkiye'deki uçuş yollarında iri gövdeli süzülen göçmen türler		Yüksek	Orta	Orta			
	İri gövdeli süzülen yerleşik türler		Küçük	Düşük	İhmal edilebilir			
	Diğer tüm türler		Önemli	Yüksek	Önemli			
Yapay ışık	Kuşlar	Orta İşletme	Proje ayak izi	Geri döndürülemez	Olası	Orta	Orta	Orta
						Küçük	Düşük	İhmal edilebilir
Habitat kaybı ve bozulması Hava, toprak ve su kirliliği Toz emisyonları Bozunma Kazara yaralanma veya ölüm	Herpetofauna	Düşük İnşaat İşletme	EA	Geri döndürülebilir	Olası	Küçük	Düşük	İhmal edilebilir
Habitat kaybı ve bozulması Hava, toprak ve su kirliliği Toz emisyonları Bozunma Kazara yaralanma veya ölüm	<i>Testudo graeca</i>	Düşük İnşaat İşletme	EA	Geri döndürülebilir	Olası	Küçük	Orta	Küçük
Habitat kaybı ve bozulması Hava, toprak ve su kirliliği Toz emisyonları Bozunma Kazara yaralanma veya ölüm	<i>Lycaena ottomana</i> <i>Bradyporus macrogaster</i>	Düşük İnşaat İşletme	EA	Geri döndürülebilir	Olası	Küçük	Orta	Küçük

## 12.5 Etki Azaltma ve Geriye Kalan Etkiler

### 12.5.1 Habitat, Flora ve Ekosistem Servisleri Kaybı ve Bozulması

Proje'nin arazi hazırlığı ve inşaat aşamasının en önemli etkisi, karasal flora ve fauna türleri için habitat kaybı veya bozulması olacaktır; bu da flora için tür popülasyonlarının kaybına neden olacak ve fauna için ekolojik işlevleri açısından önemli bazı ÖDA alanları gibi alanların kaybedilmesiyle sonuçlanacaktır. Etki; erişim yollarının, türbin konumlarının ve şalt sahasının inşa edileceği alanla sınırlı olacaktır. Çalılıklar, açık ormanlar ve otsu bitki örtüsü gibi korunması önemli türleri destekleyebilecek habitatların doğrudan kaybının en aza indirilmesi etkinin büyüklüğünü azaltacaktır.

Proje faaliyetlerinin herhangi bir türün küresel veya ulusal/bölgesel popülasyonunda net bir kayba veya azalmaya yol açması beklenmemektedir. Bu türler üzerindeki herhangi bir potansiyel etkinin yerel nüfus tarafından tolere edilmesi muhtemeldir. Bu nedenle, habitat kaybından kaynaklanabilecek potansiyel etkilerin büyüklüğü küçük nitelikte olacaktır.

Proje boyunca aşağıdaki genel etki azaltma önlemleri uygulanmalıdır:

- Habitat kaybını azaltmak için tüm inşaat ve işletme çalışma alanları asgari düzeyde tutulmalıdır,
- Arazi temizliği ve üst toprağın kaldırılması sırasında Proje alanı dışındaki doğal habitatlara yönelik her türlü etkiden kaçınılmalıdır,
- Trafik güzergahları da dahil olmak üzere inşaat alanlarının sınırları yalnızca belirlenmiş alanlarla sınırlı olmalıdır,
- Kritik habitat tetikleyici türler ve öncelikli biyoçeşitlilik özellikleri için yabani çiçek türlerinin tohum toplama çalışmaları yapılmalı ve tohumlar restorasyon sürecinde kullanılmalıdır.
- Nehir yatağı üzerinde inşaat yapılmayacaktır,
- Erişim yolları açılırken dere yatakları dikkate alınacak ve orijinal yapılarına zarar verilmeyecektir. Mevsimsel akışlar olduğunda, akışı sağlamak için yapılar oluşturulacaktır.
- Nehir yatağının topografyası inşaat öncesi duruma geri getirilecek/uygun şekilde tesviye edilecektir.

Peyzaj analizlerini, onarımda uygulanacak metodolojiyi, peyzaj özelliklerinin değerlendirilmesini ve belirlenmesini ve yönetimini içeren alanın bitki örtüsünü geri kazandırmak için bir "Peyzaj Planı" geliştirilmelidir. Bu bölümle ilgili daha fazla bilgi için lütfen Bölüm 6.5.1 ve 6.5.2'ye bakınız.

### 12.5.2 Hayvan Türlerine Verilen Rahatsızlık, Yaralanma/Ölüm

Proje etki alanındaki amfibi ve sürüngenlere ilişkin habitat kaybı/bozulması, rahatsızlık (insanların varlığı, yapay aydınlatma, toz ve gürültü), inşaat işleri ve artan trafik nedeniyle yaralanma veya ölüm ve geçici habitat parçalanması yoluyla inşaatın etkilenmesi muhtemeldir.

Kara kaplumbağası dışında tespit edilen türlerin tümü düşük hassasiyette değerlendirilmiştir. Bu türün küresel IUCN kategorisi (VU) nedeniyle orta hassasiyette olduğu belirlenmiştir. Türün bölgede ve Türkiye'de popülasyon durumu oldukça iyi olup, IUCN'nin bu kategorisinin sadece Avrupa için geçerli olduğu düşünülmektedir. Bu nedenle inşaat ve işletme faaliyetleri kapsamında etki azaltma önlemlerinin uygulanmasıyla etkilerin düşük olacağı tahmin edilmektedir.

Memelilerin, habitat kaybı/bozulması, rahatsızlık (insan varlığı, yapay ışıklandırma, toz ve gürültü), inşaat çalışmaları nedeniyle yaralanma veya ölüm, artan trafik ve habitatın geçici parçalanması nedeniyle inşaatın etkilenmesi muhtemeldir. İnşaat faaliyetleri Proje alanı ve Etki Alanı ile sınırlı olacağından, ilgili etkiler etki alanıyla sınırlı kalacaktır.

Üreme alanlarının ve yuvaların kaybı, özellikle zemine yuva yapan türler için habitat kaybıyla ilgili bir diğer önemli etkidir. Biyoçeşitlilik Çalışma Alanı'nda tanımlanan fauna türleri, etki alanı dışında alternatif habitatlarla daha geniş alanda bulunan türlerdir.

Proje alanında insan faaliyetlerinin artması, makine ve ekipman kullanımı, ulaşım yollarındaki faaliyetlerin artması doğal alanlarda rahatsızlıklara neden olabilecektir. Bu etki inşaat aşamasında daha belirgin olmakla birlikte işletme aşamasında azalması beklenmektedir.

Etki Alanı'nda kayıtlı tüm memeli türleri düşük koruma değerine sahiptir. Yukarıda açıklanan inşaat etkilerinin düşük olduğu kabul edilmektedir ve ortaya çıkan etki ihmal edilebilir düzeydedir.

Bölüm 12.6'daki maddelere ek olarak aşağıdaki önlemler dikkate alınacaktır.

- Olası trafik ölümlerini önlemek için sahadaki araç hız sınırları uygulanmalıdır,
- Çalışma süresi boyunca tozun azaltılması için su spreyi gibi toz bastırma önlemleri uygulanmalıdır,
- Kuş yuvalama kutuları, yarasa tünek kutuları, karasal fauna için barınak gibi faunanın yuvalanması, tünemesi veya kış uykusuna yatması için EA içinde yapay yapıların kurulması düşünülmelidir. Yerleşim kararları yaralanma ve ölüm risklerini en aza indirecek şekilde verilmelidir (yollara, ENH'ye ve türbinlere yakınlık dikkate alınmalıdır).
- Ağaç kesme (özellikle ENH için) ve kaya patlatma çalışmalarına, yuva ve tünekleri kontrol etmek için deneyimli bir yaban hayatı araştırmacısı eşlik etmelidir.
- Saha çalışanları, yuvaların durumu hakkında uzman görüşü olmadan herhangi bir tahribatın veya yerinden etmenin önlenmesi için habitatların ve türlerin, fauna türlerinin yuvalarının öneminin bilincinde olacak şekilde eğitilmelidir. Bir eğitim ve farkındalık programı uygulamak için biyoçeşitlilik uzmanlarıyla işbirliği yapılacaktır.

### 12.5.3 İstilacı Türlerin Kazara Bölgeye Girmesi ve Dağılması

Yerli olmayan istilacı türlerin kazara bölgeye girmesi veya yayılması da inşaat faaliyetleri sırasında oluşabilecek ve küçük önemde etkiye neden olabilecek bir risktir. Proje boyunca aşağıdaki genel etki azaltma önlemleri uygulanmalıdır:

- Trafiğin ve kat edilen mesafenin en aza indirilmesi;
- Mümkün olduğunca yerel olarak mal/malzeme tedarik edilmesi,
- Herhangi bir yabancı istilacı türün kontrol altına alınması ve varlıklarının bildirilmesi.
- İYT'nin teyit edildiği yerlerde, sahanın istila edilmemiş alanlarına girmeden önce ve istila edilmiş alanlarda çalıştıktan sonra 'yeni gibi' temizleme yapılması şarttır,
- Tüm saha personelinin yabancı istilacı türler konusunda eğitilmesi ve bilinçlendirilmesi
- İnşaat ve İşletme etkilerinin en aza indirmen için İstilacı Yabancı Tür Yönetim Planı hazırlanacaktır.

### 12.5.4 Çarpışma, Elektrik Çarpması ve Barotravma Kaynaklı Yaralanma Ölüm

İşletme aşamasında biyolojik çeşitlilik üzerindeki başlıca etki kaynaklarından biri, kuş ve yarasa türlerinde çarpışma, elektrik çarpması ve barotravma kaynaklı yaralanma ve/veya ölüm risklerine atfedilebilir.

Hareket halindeki türbin kanatlarıyla çarpışma, çarpışma sonucu ölümlerin ana kaynağı olsa da türbin kuleleri, direkler, çitler, şalt sahasıyla ilişkili yapılar vb. gibi mevcut diğer yapılarla çarpışma da yaralanma ve/veya ölüme neden olabilir. Çarpışma riskleri hem kuş hem de yarasa türlerini etkilemekte ve bu etki RES'in ömrü boyunca sürmektedir.

Elektrik çarpmasının etkileri kuş türlerini diğer türlere göre daha çok etkiler. Elektrik çarpması genellikle birden fazla farklı elektrikli bileşenle etkileşime girildiğinde yaşanır, bu nedenle elektrik çarpması için genellikle belli bir boyutun üstünde olunmalıdır. Ancak bazı yarasa türleri de elektrik çarpması için yeterli bir vücut boyutuna sahip olabilir.

Barotravma kaynaklı yaralanma ve ölüm, yarasa türlerinde daha sık görülen bir etki türüdür. Türbinlerle herhangi bir fiziksel etkileşim gerektirmez, yarasaların türbinlerin yakınında olması yeterlidir. Türbinler döndükçe çevredeki hava basıncında yarasaların küçük gövdelerinin tahammül edemeyeceği ani ve nispeten büyük değişikliklere neden olmaktadır. Basınç değişikliğiyle beraber canlının iç organları hasar görür ve iç organlarda yaşanan bu hasar yavaş gerçekleştiğinden canlının ölümü de yavaştır.

Risklerin tüm kapsamını değerlendirmek ve risklerin etkilerini yönetmek amacıyla sağlam, iyi tasarlanmış ve kapsamlı bir işletme öncesi ve işletme aşaması kuş ve yarasa izleme programına ihtiyaç vardır. Bunlar Tablo 12.19'da ayrıntılı olarak açıklanmıştır.

Aşağıdaki etki azaltma önlemleri Proje boyunca uygulanmalıdır:

- Yapay aydınlatma, göç eden türleri cezbetmekten ve şaşırtmaktan kaçınmak için dikkatle yönetilecektir,
- ENH, görünürlüğü artırmak için baştan sona işaretlenecektir,
- İşletme izleme sonuçları ihmal edilebilir/düşük etkiyi güçlü bir şekilde göstermediği sürece, geçici türbin durdurma uygulaması (SDoD) veya eşdeğer bir türbin yönetim programı uygulanacak ve sürdürülecektir,
  - Proje şirketi, geçici türbin durdurma uygulaması sistemleri ve teknolojileri için mevcut farklı yaklaşımları araştıran ve bir çerçeveye sağlayan bir teknik not geliştirecektir,
  - 2024'ten itibaren hazırlanan ara ornitoloji raporları, uygulama için uygun yaklaşımları daha fazla bilgilendirecektir,
  - Geçici türbin durdurma uygulamasına ilişkin tam teknik değerlendirme, 2024 mevcut durum ve KHD revizyonunun tamamlanmasının ardından geliştirilecektir. Geçici türbin durdurma uygulaması, ornitoloji açısından Kritik habitat olarak tanımlanan alanlar için uygulanacaktır. Ayrıca, Biyoçeşitlilik Eylem Planı (BAP) Çerçevesi geçici türbin durdurma uygulaması taahhütlerini içerecektir.
  - En yaygın olarak kullanılan yöntem, Rüzgar Enerjisi Tesisleri (RES) çevresinde stratejik noktalara yerleştirilmiş gözlemcilerin, rotor kanatlarına yaklaşan kuşlara tepki olarak bir veya daha fazla türbini kapatmasını içerir. Türbinler, gözlemciler kuşların artık risk altında olmadığını belirlediğinde yeniden çalıştırılır (gözlemci liderliğinde talep üzerine kapatma). Bu tür kapatmalar tipik olarak kısadır (<30 dakika). Bazı durumlarda gözlemcilere yardımcı olmak için radar kullanılır (talep üzerine radar destekli kapatma). RES'ler uçuş faaliyetlerinin yoğun olduğu bölgelerde (örneğin kuş göç koridorları) olduğunda, kapatma protokolleri, uçuş faaliyetlerinin özellikle yüksek olduğu gözlemlendiğinde veya tahmin edildiğinde RES türbinlerinin daha büyük bir kısmının uzun bir süre (birkaç saat veya daha fazla) kapatılmasına izin verebilir. Gözlemci tarafından başlatılan kapatmaya ek olarak, daha büyük kuş türlerini korumaya odaklanan bazı otomatik türbin kapatma sistemlerinin etkili olduğu kanıtlanmıştır ve bazı durumlarda iyi bir seçenek olabilir. Bu sistemlerin en gelişmişleri, hedef uçan kuş türlerini tespit etmek için görüntüleme, yapay zeka ve makine öğrenimini birleştirir ve bir kuş türbin kanatlarının eşik mesafesine yaklaşır ise türbinlerin otomatik olarak kapatılmasını tetikler.
- Proje bileşenleri, tüneme ve yuvalama fırsatları sunmayacak şekilde yönetilecektir,
- Güvenli tüneme, tüneme ve yuvalama olanakları sağlanacaktır,
- Yarasa ölümlerini en aza indirmek için otomatik veya planlı türbin durdurma yaklaşımı geliştirilecektir,

- Tüm saha personelinin farkındalığını artırmak için eğitimler verilecektir.

**Tablo 12.19: Etki Azaltma Önlemlerinin Uygulanmasından Sonra Geriye Kalan Etkilerin Özeti**

Etki	Alıcı	Etki Azaltma Önlemi Olmadan Etkinin Önem Derecesi	Geriye Kalan Etkinin Önem Derecesi
Habitat kaybı ve bozulması Bozunma Hava kirliliği Ölüm veya yaralanma İYT mücadelesi	Kaz Dağları ÖDA	Orta	Küçük
Habitat kaybı ve bozulması Rahatsızlık	Gönen Çayı nehir kıyısı ve lotik habitatları	Orta	Küçük
Habitat kaybı ve bozulması	Doğal Habitatlar	Orta	Küçük
Habitat kaybı ve bozulması Bozunma Hava kirliliği İYT mücadelesi	Flora (Orta hassasiyetli türler)	Orta	Küçük
Çarpışma / barotravma kaynaklı ölüm	Yarasalar	Önemli	Büyük (gelecekteki izleme sonuçlarına göre yeniden değerlendirilmesi gerekmektedir)
Habitat kaybı ve bozulması Hava, toprak ve su kirliliği Toz emisyonları Bozunma	Kuşlar (yüksek hassasiyetli türler)	Orta	Küçük
Çarpışma / elektrik çarpması kaynaklı ölüm	Kuşlar	Önemli	Büyük (gelecekteki izleme sonuçlarına göre yeniden değerlendirilmesi gerekmektedir)
		Orta	Orta (gelecekteki izleme sonuçlarına göre yeniden değerlendirilmesi gerekmektedir)
Habitat kaybı ve bozulması Hava, toprak ve su kirliliği Toz emisyonları Bozunma Kazara yaralanma veya ölüm	<i>Testudo graeca</i> <i>Lycaena ottomana</i>	Küçük	İhmal edilebilir

## 12.6 Biyoçeşitliliğin İzlenmesi ve Uyarlanabilir Yönetim

Tablo 12.21'de, Proje'nin inşaatı ve işletmesi sırasında uygulanacak biyoçeşitlilik izleme çalışması özetlenmektedir. Bu Nihai Taslak ÇSED için gerçekleştirilen üst düzey kritik habitat taraması sonucunda, Proje'nin kritik bir habitatta olduğu ve bu nedenle ayrıntılı bir biyoçeşitlilik izleme ve değerlendirme planının gerekli olduğu görülmüştür (bk. Bölüm 12.4).

Uyarlanabilir bir yönetim programı devreye alınmalıdır. Bu yönetim planı ile birlikte inşaat ve işletme aşamalarında önemli etkilerin tespit edilmesi durumunda bu etkilerin ele alınmasını sağlamak için ilgili yönetim planı uygulamaya konulacaktır. Verilerin analiz edilmesi gerekecek ve eğer ekolojik alıcılarda önemli değişiklikler bildirilirse, daha fazla sayıda etki azaltma önlemlerinin uygulamaya konulması gerekecektir.

Kritik habitat tetikleyici türler için net kazanç hedeflerini tanımlamak üzere BAP geliştirilmelidir. Lütfen bu Proje için hazırlanan KH'nin potansiyel türleri dikkate alınarak yapıldığını unutmayın . Bu belgeye dayalı bir BAP hazırlamak için saha doğrulamaları yapılmalıdır.

Proje şirketi 2024 yılında detaylı saha araştırmaları gerçekleştirecek ve KHD'ler buna göre güncellenecektir. Ayrıca, Proje şirketi bir BAP çerçevesi oluşturmuştur. KHD'nin revizyonundan sonra, gerekirse çerçeveye ilişkin projeye özel bir BAP oluşturulacaktır.



**Tablo 12.20: Proje için ek biyoçeşitlilik mevcut durum tespit çalışması**

Alıcı / İzleme Konusu	Sorumluluk	İzleme parametreleri	İzleme konuları	İzleme sıklığı	Proje Aşaması (zamanlama)	Uyarlanabilir Yönetim / Etki Azaltma
İstilacı türler	Proje Şirketi	İstilacı türlerin belirlenmesi	Proje'nin çalışma alanları ve bitişik habitatlar (erişim yolları dahil)	İnşaat öneminde her üç ayda bir	İnşaat	İstilacı Yabancı Türler Yönetim Planı'nın Geliştirilmesi
Flora	Proje Şirketi	<i>Erodium somanum</i>	Lokasyonlar Tablo 12.10'da verilmiştir	2024 ilkbahar-yaz sezonu (Mayıs-Eylül)	İnşaat	İzleme sonuçlarına göre BYP ve KHD'nin Revize Edilmesi
Tohum toplama	Flora Uzmanı	<i>Cirsium balikesirense</i> <i>Cyclamen hederifolium</i> (Tohum toplama / tranlokasyon)				Net Kazanç Gereksinimlerini geliştirilmesi (gerekirse) BAP hazırlanması (gerekli ise)
Kuşlar	Proje Şirketi Kuş Uzmanı	<ul style="list-style-type: none"><li>Mevcut durum araştırması göçmen ve yerleşik/üreyen kuş popülasyonları ve faaliyetleri,</li><li>Önemli türlerin yaşam döngülerinin farklı bölümlerini destekleyen yerlerin belirlenmesi (yuvalama ve beslenme yerleri vb.)</li><li>Açıkça tanımlanmış bir çarpışma riski bölgesi içindeki faaliyet seviyelerinin belirlenmesi, uygun bir çarpışma riski değerlendirmesi.</li><li>Operasyon öncesi araştırmalar, biyolojik çeşitlilik mevcut durumunun 2. yılını oluşturacaktır.</li></ul>	<ol style="list-style-type: none"><li>NatureScot metodolojisine göre göç izleme 6 Gözetleme Noktasını kapsamaktadır (izleme faaliyetlerinden önce yerinde teyit edilecektir);<ul style="list-style-type: none"><li>Türbinler 1, 5, 12, 13</li><li>Türbinler 2, 3, 4, 7, 9, 16, 18</li><li>Türbinler 6, 8, 10, 11, 14,15, 17</li><li>ENH rotası</li></ul></li><li>EA içinde üreyen yırtıcı kuş araştırmaları</li></ol>	Göç izleme ve üreyen kuş araştırması Göç ve üreme mevsimleri VP araştırması en az 36 saat/VP/sezon (ilkbahar, yaz ve sonbahar için), izleme çalışması mevsimlere yayılmıştır Ayda bir kez üreyen kuş (Nisan - Temmuz)	İnşaat	İzleme sonuçlarına göre Biyoçeşitlilik Yönetim Planının ve Kritik Habitat Değerlendirmesinin Revize Edilmesi Net Kazanç Gereksinimlerini geliştirilmesi (gerekirse) BAP hazırlanması (gerekli ise) Geçici Türbin Durdurma Protokolü

Alıcı / İzleme Konusu	Sorumluluk	İzleme parametreleri	İzleme konuları	İzleme sıklığı	Proje Aşaması (zamanlama)	Uyarlanabilir Yönetim / Etki Azaltma
		<ul style="list-style-type: none"><li>İnşaatin göç faaliyetine müdahalesinin düşük olması beklendiğinden ve 1. yıl araştırmaları düşük yerleşik faaliyet gösterdiğinden, inşaat sırasında Proje'de temel bilgiler toplanacaktır. Hassasiyeti yüksek türlerle ilgili belirsizlikler, geçici türbin durdurma protokolü ile ele alınacaktır.</li><li>Geçici türbin durdurma protokolü, kamera ve radar destekli veya tam zamanlı saha araştırmacısı destekli ya da her ikisinin bir kombinasyonu olabilir. En iyi yaklaşım, sahanın özel ihtiyaçlarına göre temel durumun netleştirilmesinin ardından belirlenecektir.</li></ul>	da dahil olmak üzere, hat transekt mesafe örnekleme ve nokta sayımlarını içeren üreyen kuş araştırması EA içinde yüksek kapsayıcılık sağlanacaktır (>%70)			
Yarasalar	Project Şirketi Yarasa Uzmanı	<ul style="list-style-type: none"><li>Bölgedeki yarasa türlerinin popülasyon ve aktivite seviyelerini belirlemek için, statik ve transekt akustik örnekleme tekniklerinin yanı sıra mağara ve oyukların araştırılması, tünük sayımları, sis ağı ve potansiyel olarak genetik örnekleme teknikleri kullanılarak yarasa aktivite araştırmaları yapılacaktır.</li><li>Akustik örnekleme, ticari olarak temin edilebilen yer seviyesinde tam spektrumlu (FS) yarasa dedektörleri ve tanımlama yazılımı kullanılarak operasyon</li></ul>	NatureScot (2021) yönergeleri takip edilmelidir. Seçilen türbin konumlarında 11 statik örnekleme noktası, yolların ve pedlerin transekt kapsamı ile desteklenmiştir (sahada teyit edilecektir).	Çevre, tür kompozisyonları, aktivite ve bolluktaki mevsimsel farklılıkları hesaba katmak için 2 yıl ve en az 3 mevsim (ilkbahar, yaz, sonbahar) Yarasaların aktif olduğu tüm zamanları kapsayan 3 mevsim (ilkbahar, yaz, sonbahar) boyunca her istasyonda	İnşaat	İzleme sonuçlarına göre BYP ve KHD'nin Revize Edilmesi Net Kazanç Gereksinimlerini geliştirilmesi (gerekirse) BAP hazırlanması (gerekli ise) Otomatik veya planlı türbin durdurma

Alıcı / İzleme Konusu	Sorumluluk	İzleme parametreleri	İzleme konuları	İzleme sıklığı	Proje Aşaması (zamanlama)	Uyarlanabilir Yönetim / Etki Azaltma
		<ul style="list-style-type: none"><li>öncesi gerçekleştirilecektir.</li><li>Yarasa aktivitesi ve popülasyon verileri toplanacaktır.</li><li>Nicel ve coğrafi veriler toplanacaktır.</li></ul>		birbirini izleyen 10 gece veri toplama		

**Tablo 12.21: Proje kapsamında uygulanacak biyoçeşitlilik izlemesi**

Alıcı / İzleme Konusu	Sorumluluk	İzleme parametreleri	İzleme konuları	İzleme sıklığı	Proje Aşaması (zamanlama)	Uyarlanabilir Yönetim / Etki Azaltma
Doğal Habitatlar ve Flora	Proje Şirketi	<ul style="list-style-type: none"><li>Habitat alanı/örtü/koşul ve arazi kullanımı değişikliği</li><li>Bitki örtüsü miktarı ve kalitesi</li><li>Geri kazandırılan alanlardaki peyzajın kalitesi (ekili türler)</li></ul>	İzleme Metodolojisinde tanımlanan tüm alanlar	Potansiyel hedef bitki türleri belirlemek için 2024 yılının Bahar ve Yaz mevsimleri  İşletme faaliyetleri: 1 ila 5 ve 10. yıllarda yılda bir kez	İşletme	İzleme sonuçlarına göre BYP ve KHD'nin Revize Edilmesi  Net Kazanç Gereksinimlerinin Geliştirilmesi (gerekirse)  BAP hazırlanması (gerekirse)
İstilacı yabancı türler	Proje Şirketi	İstilacı türlerin belirlenmesi	Proje'nin çalışma alanları ve bitişik habitatlar (erişim yolları dahil)	İnşaat sürecinde her 3 ayda bir  İşletme döneminde yılda bir	İnşaat	İstilacı Yabancı Türler Yönetim Planı'nın Geliştirilmesi
Yaban Hayatı Ölümleri (yollar)	Proje Şirketi Ekolojist	Araç ve ekipmanlar tarafından öldürülen, korunması önemli türlerin belirlenmesi	Proje alanındaki tüm yollar	İnşaat ve işletme aşamasında devam eder	işletme	İzleme sonuçlarına göre BYP ve KHD'nin Revize Edilmesi

Alıcı / İzleme Konusu	Sorumluluk	İzleme parametreleri	İzleme konuları	İzleme sıklığı	Proje Aşaması (zamanlama)	Uyarlanabilir Yönetim / Etki Azaltma
Yaban Hayatı Ölümleri (Türbinler ve ENH'ler)	Proje Şirketi Ekolojist	<ul style="list-style-type: none"><li>Hareketli türbin kanatları ve elektrik çarpması nedeniyle öldürülen, koruma açısından önem taşıyan türlerin belirlenmesi</li><li>Kuş ölümlerinin izlenmesi</li><li>Yarasa ölümlerinin izlenmesi</li><li>Araştırma tasarımı uygun karkas arama metodolojisini içerecektir</li></ul>	Proje alanındaki tüm türbin konumları ve ENH'ler	İşletme	İşletme	İzleme sonuçlarına göre BYP ve KHD'nin Revize Edilmesi
Kuşlar	Proje Şirketi Kuş Uzmanı	İşletme aşaması Çarpışma Riskini ve işletme aşaması kuş aktivitesini ve popülasyonlarını başlangıç seviyesine kıyasla belirlemek için inşaat sonrası GN'de kuş izleme.	Araştırmalarda inşaat aşaması araştırmalarıyla aynı metodoloji izlenmelidir.  Buna ek olarak, uygun tamponlarla üreyen yırtıcı kuş araştırmaları yapılacaktır.	En az 2 yıl işletme, izleme sonrasında yeniden değerlendirme  Göç ve üreme mevsimleri  Üreyen yırtıcı kuşlar, ilgili türlerin üreme dönemleri hedef alınarak belirlenecektir	İşletme	BYP'nin Revize Edilmesi  Geçici Türbin Durdurma Protokolü geliştirilmesi ve operasyon başlangıcı ile birlikte uygulanması  Net Kazanç Gereksinimlerini geliştirilmesi (gerekirse)  BAP hazırlanması (gerekli ise)
Kuşlar	Proje Şirketi Kuş Uzmanı	İnşaat sonrası kuş ölümlerinin izlenmesi (PCFM). <ul style="list-style-type: none"><li>İşletme aşaması araştırmalarının, İnşaat Sonrası Ölüm İzleme kılavuzunda belirtilen ilkelere göre tasarlanması gerekmektedir.</li><li>Araştırma tasarımı uygun karkas arama metodolojisini, deney ve kontrol tekniklerini içerecektir.</li><li>Araştırma tasarımı, ENH güzergahını</li></ul>	Gelişmekte Olan Pazar Ülkelerindeki Karadaki Rüzgar Enerjisi Tesisleri (RES) için İnşaat Sonrası Kuş ve Yarasa Ölümlerinin İzlenmesi (PCFM) İyi Uygulama El Kitabı (2023) kılavuzuna göre tasarlanacaktır.  Türbin süpürme alanları ve ENH rotası	En az 2 yıl ve PCFM yönergelerine göre revize edilecektir.	İşletme	BYP'nin Revize Edilmesi  Net Kazanç Gereksinimlerinin Geliştirilmesi (gerekirse)  BAP hazırlanması (gerekirse)  Geçici Türbin Durdurma Protokolü

Alıcı / İzleme Konusu	Sorumluluk	İzleme parametreleri	İzleme konuları	İzleme sıklığı	Proje Aşaması (zamanlama)	Uyarlanabilir Yönetim / Etki Azaltma
		İçerecektir.				
Yarasalar	Proje Şirketi Yarasa Uzmanı	<ul style="list-style-type: none"><li>Bölgedeki yarasa türlerinin popülasyon ve aktivite seviyelerini belirlemek için, statik ve transekt akustik örnekleme tekniklerinin yanı sıra mağara ve oyukların araştırılması, tünek sayımları, sis ağı ve potansiyel olarak genetik örnekleme teknikleri kullanılarak yarasa aktivite araştırmaları yapılacaktır.</li><li>Akustik örnekleme, ön çalışma sırasında ticari olarak temin edilebilen yer seviyesinde tam spektrumlu (FS) yarasa dedektörleri ve tanımlama yazılımı kullanılarak gerçekleştirilecektir.</li><li>Yarasa faaliyeti ve popülasyon verileri toplanacaktır.</li><li>Niceliksel ve coğrafi veriler toplanacaktır.</li></ul>	NatureScot (2021) yönergeleri takip edilecektir.  Seçilen türbin konumlarında (İzleme Metodolojisinde tanımlanan alanlar) 11 statik örnekleme noktası, yolların ve pedlerin enine kapsama alanıyla desteklenmiştir (sahada onaylanacaktır).	Çevre, tür kompozisyonu, aktivite ve bolluktaki mevsimsel farklılıkları hesaba katacak şekilde 2 yıl ve en az 3 mevsim (ilkbahar, yaz, sonbahar)  Yarasaların aktif olduğu tüm zamanları kapsayan 3 mevsim (ilkbahar, yaz, sonbahar) boyunca her istasyonda ardı ardına 10 gece veri toplanması	İnşaat ve İşletme	İzleme sonuçlarına göre BYP ve KHD'nin Revize Edilmesi  Net Kazanç Gereksinimlerinin Geliştirilmesi (gerektiğinde)  BAP hazırlanması (gerektiğinde)
Yarasalar	Proje Şirketi Yarasa Uzmanı	İnşaat sonrası yarasa ölümlerinin izlenmesi (PCFM 2023). <ul style="list-style-type: none"><li>İşletme aşaması araştırmaları İnşaat Sonrası Ölüm İzleme kılavuzunda belirtilen ilkelere göre tasarlanacaktır.</li><li>Araştırma tasarımı uygun karkas arama metodolojisini, deney ve kontrol tekniklerini içerecektir.</li><li>Araştırma tasarımı, ENH güzergahını içerecektir.</li></ul>	Gelişmekte Olan Pazar Ülkelerindeki Karadaki Rüzgar Enerjisi Tesisleri (RES) için İnşaat Sonrası Kuş ve Yarasa Ölümlerinin İzlenmesi (PCFM) İyi Uygulama El Kitabı (2023) kılavuzuna göre tasarlanacaktır..  Türbin süpürme alanları ve ENH rotası	En az 2 yıl ve PCFM yönergelerine göre revize edilecektir.	İşletme	BYP'nin Revize Edilmesi  Net Kazanç Gereksinimlerinin Geliştirilmesi (gerektiğinde)  BAP hazırlanması (gerektiğinde)  Otomatik veya planlı türbin durdurma

## 13 Sosyal Çevre

### 13.1 Giriş

Bu Bölümde Proje'den etkilenen mahallelerin sosyal mevcut durum koşullarının ilçe ve mahalle düzeylerine göre ayrıntıları verilmektedir. Bilgi toplama sürecinin metodolojisi, Proje'nin topluluklar ve diğer sosyal alıcılar üzerindeki etkileri, ÇSED çalışması sırasında yürütülen değerlendirme süreci ve Proje etkileri için tanımlanan etki azaltma önlemleri, Proje'nin ÇSED sürecinde yürütülen sosyal çalışmaların bulguları doğrultusunda sunulmaktadır.

### 13.2 Metodoloji

Proje'nin etkilenen mahallelerdeki sosyal etkilerini anlamak ve Proje'nin yerel topluluk üyeleri, haneler, hassas gruplar ve diğer sosyal alıcılar üzerindeki potansiyel etkilerinin boyutunu belirlemek için aşağıdaki yöntemler kullanılmıştır:

- Masabaşı çalışması
- Proje alanına saha ziyareti,
- Yerel topluluk üyeleri ve kilit paydaşlarla kapsamlı röportajlar ve anketler.

#### 13.2.1 Masabaşı Çalışması

Masa başı çalışması sırasında Alaşehir ve Kiraz ilçelerinin sosyo-ekonomik koşullarına ilişkin kamu kurumları tarafından yayınlanan ikincil resmi veri ve belgeler değerlendirilmektedir. Enerjisa Üretim tarafından sağlanan belgeler ve saha ziyaretleri sırasında kamu kurumlarından elde edilen resmi belgelerin yanı sıra internet araştırması yoluyla toplanan bilgiler, nüfus verileri, temel geçim kaynakları faaliyetleri, arazi kullanım uygulamaları, altyapı koşulları ve belirli hizmetlere (örneğin eğitim, ulaşım, su ve sağlık hizmetleri) erişim dahil ancak bunlarla sınırlı olmamak üzere Proje'den etkilenen mahallelerin ve Proje'nin sosyal etki alanının (EA) demografik profilini tanımlamak için kullanılmıştır.

#### 13.2.2 Proje Alanına Saha Ziyareti

Enerjisa Üretim temsilcilerinin desteğiyle, ÇSED çalışmaları kapsamında Proje alanı, yerleşim alanları ve Proje'nin erişim yollarıyla kesişen mahalleler de dahil olmak üzere Proje'den etkilenen mahalleler/köyler ziyaret edilmiştir. Proje alanının yakın çevresinde yer alan mahalleler/köyler ziyaret edilmiş, bu mahallelerde/köylerde yaşayanların ve aşağıda sıralanan kilit paydaşların (örneğin resmi kurum temsilcileri ve mahalle/köy muhtarlarının) görüşleri alınmıştır:

- Fındıklı mahallesi muhtarı ve sakinleri (Balıkesir)
- Yalıoba köyü muhtarı ve sakinleri (Çanakkale)
- Çanakkale Tarım ve Orman İl Müdürlüğü
- Gönen İlçe Tarım ve Orman Müdürlüğü

Bu istişarelerden elde edilen bilgiler ayrı bir belge olarak sunulmaktadır (bkz. Ek B ve saha ziyaretinin ana bulguları Bölüm 13.3'te verilmektedir).

Ek olarak, Yeniden Yerleştirme Eylem Planı (YYEP) çalışması aşağıdakileri ele almıştır:

- Uygun Projecen Etkilenen Kişilerin (PEK'lerin) belirlenmesi ve etkilenen arazilerin resmi ve gayri resmi kullanıcılarını içeren bir varlık envanterinin ve nüfus sayımının hazırlanması;
- Proje'nin arazi edinimine dayalı etkilerinin değerlendirilmesi;

- Ulusal kamulaştırma mevzuatı ile IFC PS5/ EBRD PR5 arasındaki boşlukların belirlenmesi ve boşlukların giderilmesi için bir plan hazırlanması.

Bu kapsamda, Topluluk Temelli Araştırma (TTA), Sosyo-Ekonomik Mevcut Durum ve Varlık Envanteri için Hane Düzeyi Anketi ve Nüfus Sayımı çalışmaları gerçekleştirilmiştir. Sonuçlar ve detaylar YYEP'de ele alınmakla birlikte, ÇSED'de özellikle Projenin arazi kullanım bilgileri YYEP çalışmasının çıktılarına göre oluşturulmuştur.

Anketler için örnekleme stratejisi Tablo 13.1'de sunulmuştur. Proje'den etkilenen yerleşimlerin (PEY) tüm temsilcileriyle görüşülmüştür. Bu görüşmelerde hem topluluk düzeyinde bilgi edinilmiş hem de arazi kullanıcıları (resmi ve gayri resmi) tespit edilmiştir.

**Tablo 13.1: Örnekleme Stratejisi**

Anket	Örnekleme	Uygulama
<b>Topluluk düzeyinde anket</b>	<u>Tam nüfus sayımı</u> Mevcut kamulaştırma verilerine dayalı olarak 2 yerleşim biriminde muhtarlar ile yapılan görüşme	Tüm PEY'lerde 2 muhtar ile yarı yapılandırılmış topluluk düzeyinde anketler
<b>Hanehalkı düzeyinde anketler</b>	<u>Tam nüfus sayımı</u> Mevcut kamulaştırma verilerine dayanarak, etkilenen 25 özel parselin ve 18 kamu parselinin <sup>150</sup> sahipleri	Etkilenen 25 özel arazinin ve 5 kamu arazisinin sahibi/kullanıcısı olan 20 hanenin 56 üyesi. Toplamda 30 parselin hak sahiplerine ulaşılmıştır.

### 13.2.3 Sınırlılıklar ve Varsayımlar

Ekim 2023'te gerçekleştirilen saha ziyareti kapsamında Proje'den etkilenen dört yerleşim yerinden ikisi Danışman tarafından ziyaret edilmiştir. Saha ziyaretindeki bu sınırlama, zaman kısıtlamaları ve lojistik zorluklar gibi çeşitli faktörlere bağlanmaktadır. Ancak bu sınırlamaya rağmen potansiyel bilgi boşlukları çeşitli stratejiler aracılığıyla etkili bir şekilde ele alınmıştır. Proje kapsamındaki yerleşimlerin benzer temel özelliklere sahip olması nedeniyle, Danışman genel durum hakkında daha geniş bir anlayış elde etmek için öncelikle görüşme sonuçlarının ekstrapolasyonuna başvurmuştur.

Ayrıca, sahada elde edilen bilgilerin desteklenmesi amacıyla ikincil veri kaynaklarından da yararlanılmıştır. Bu kaynaklar, daha geniş bağlamda bütünsel bir bakış açısı sağlayan raporları, çalışmaları ve istatistiksel verileri içermektedir. İstatistiksel verilerin bir kısmı ilçe düzeyinde mevcut olup bunlar devlet kurumlarının internet sitelerinden ve Türkiye İstatistik Kurumu (TÜİK) veri tabanından elde edilmiştir. Ancak bu veriler, toplumsal cinsiyet boyutu, hassas gruplar, işgücü dağılımı ve işsizlik oranları gibi sosyal çevreye ilişkin belirli konuları kapsamamaktadır. Benzer şekilde, mahalle düzeyindeki istatistiksel veriler de resmi olarak kayıtlı veriler yerine muhtarların veya resmi makamların temsilcilerinin sözlü beyanları aracılığıyla elde edildiğinden bazı göstergeler (örneğin cinsiyet) açısından sınırlı kalmaktadır ya da bu verilerin çoğunluğunun toplanması nedeniyle tahmini/yaklaşık rakamlara (örneğin eğitim düzeyi, hassas gruplar, işgücü dağılımı, işsizlik oranları) dayanmaktadır.

Mülakatlardan elde edilen çıkarımların ve ikincil verilerin kullanımının birleştirilmiş yaklaşımı sayesinde, sınırlı saha ziyaretlerinden kaynaklanan potansiyel bilgi boşlukları etkili bir şekilde

<sup>150</sup> Bu 13 kamu arazisi gelir getirici faaliyetler için kullanılmamaktadır.

azaltılmıştır. Bu, değerlendirmeden elde edilen bulgu ve sonuçların mümkün olduğunca kapsamlı ve doğru olmasını sağlamıştır.

YYEP hazırlık çalışmasının sınırlılıkları aşağıdaki gibidir:

- Saha ziyareti sırasında bazı arazilerin sahiplerine/kullanıcılarına ulaşamamıştır. Tam sayıma erişebilmek için bu arazilerin sahipleri/kullanıcıları ile telefonla iletişime geçilmiştir.
- Kadınlar araziler ve geçim kaynakları hakkında detaylı sorulara cevap vermek istememiştir. Bu nedenle, görüşülen hane halkı temsilcileri çoğunlukla erkektir.

### 13.2.4 Sosyal Alıcılar ve Etki Alanı (EA)

Proje Şirketi tarafından paylaşılan belgelere göre yapılan masa başı çalışmalarında, Proje'nin sosyal etki alanının Gönen ilçesindeki toplam üç mahalleyi ve Yenice ilçesindeki bir köyü kapsadığı sonucuna varılmıştır. Bunlar, Proje alanına en yakın yerleşim yerleri olan Fındıklı, Canbaz, Güneşli mahalleleri ve Yaloba köyüdür. Bu çerçeveye ek olarak, bağlantı yolunun etki alanında değerlendirilen Gönen Merkez de kapsama dahil edilmiştir.

Mott MacDonald Sosyal Ekibi tarafından 31 Ekim 2023 tarihlerinde saha ziyareti gerçekleştirilmiştir. Bu saha ziyareti sırasında, Proje'nin inşaat ve işletme aşamalarından etkilenen/etkilenecek mahallelere/köylere ilişkin mevcut durum bilgileri toplanmıştır.

Proje'nin olumlu sosyal etkileri, özellikle inşaat aşamasında mal ve hizmet alımı yoluyla yerel istihdam ve yerel ekonomi üzerinde olacaktır. Proje kapsamında, bunlara ek olarak mahallelerin erişim yollarının iyileştirilmesi gibi yerel altyapı kapasitesi de geliştirilecek ve ülke bazında yerli temiz enerji üretim kapasitesi artırılabilecektir.

Proje'nin inşaat aşamasındaki başlıca olumsuz etkiler arazi edinimi ve kamulaştırma, toz, gürültü ve trafik oluşumu olarak değerlendirilmektedir. Proje'nin yeniden yerleşim ve geçim kaynakları üzerindeki etkilerine bakıldığında, şu ana kadar herhangi bir ekonomik veya fiziksel olarak yerinden edilme sürecinin yaşanmadığı görülmektedir. Proje'nin mevcut planlaması dikkate alındığında, fiziksel olarak yerinden edilme öngörülmemekte olup ekonomik olarak yerinden edilme durumu yaşanacaktır.

İnşaat aşamasında Proje'nin doğrudan sosyal alıcıları aşağıda tanımlanmaktadır:

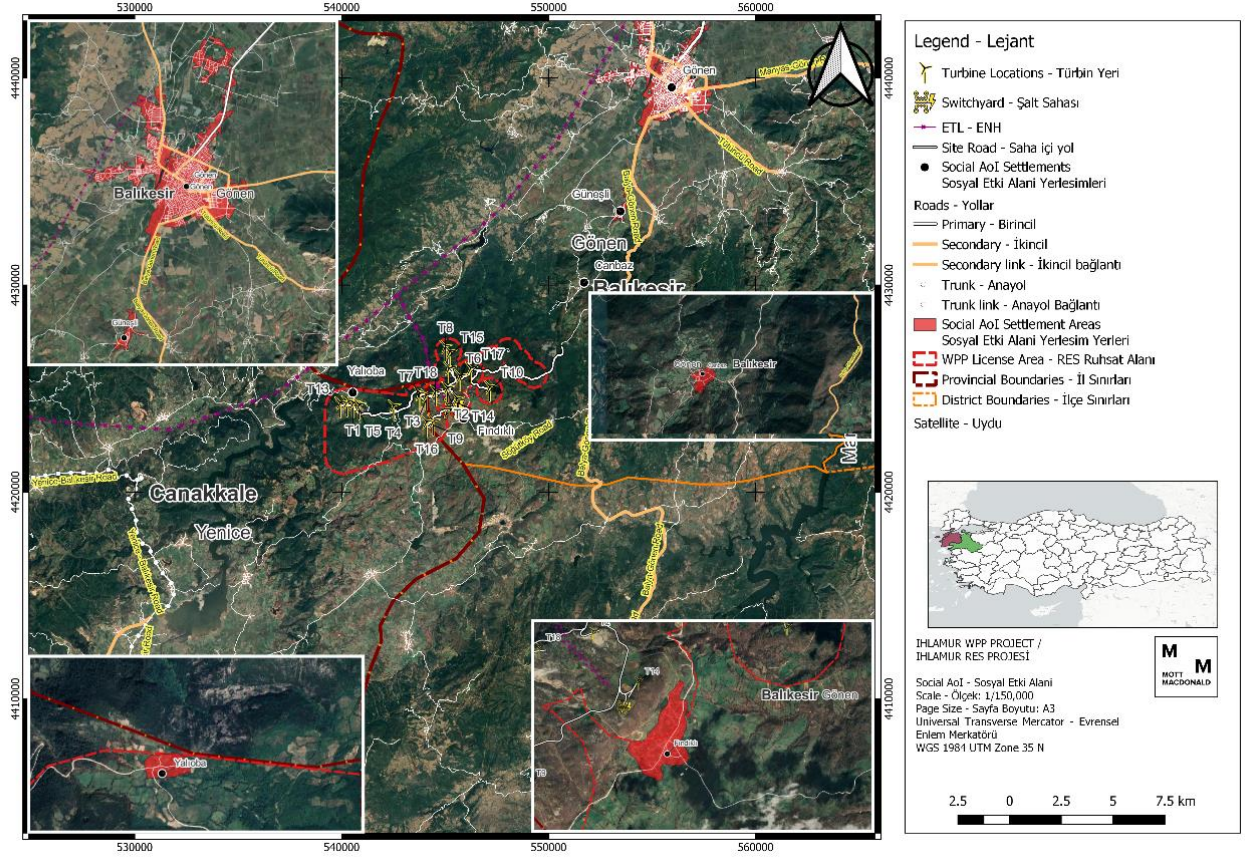
- Arazi edinimi ve/veya kamulaştırma nedeniyle geçim kaynakları önemli ölçüde ve olumsuz şekilde etkilenme potansiyeli olan yerel topluluk üyeleri,
- Proje alanının yakın çevresinde artan trafik hacmine, yol güvenliği risklerine, toza ve gürültüye maruz kalması muhtemel mahalleler ve ticari işletmeler,
- Proje alanına erişim yolları üzerinde bulunan ve/veya bu yolları kullanan ve artan trafik hacmine ve yol güvenliği risklerine maruz kalma olasılığı bulunan yerel topluluk üyeleri,
- Proje Ruhsat Alanını tarım ve hayvancılık amacıyla kullanan ve geçim kaybı, artan trafik hacmi ve yol güvenliği riskleriyle karşılaşabilecek yerel topluluk üyeleri,
- Proje'nin yerel istihdam olanaklarından yararlanabilecek yerel topluluk üyeleri,
- Proje kapsamında yerel satın alma faaliyetlerinden yararlanabilecek ticari işletmeler,
- Proje'de temel istişarelere ihtiyaç duyabilecek hassas gruplar ve
- Proje kapsamında istihdam edilen tüm inşaat aşaması çalışanları (alt yükleniciler dahil).

Aşağıdaki Tablo 13.2'de, sosyal etki alanı içinde yer alan topluluklar ve Proje'nin inşaat aşamasındaki potansiyel olumsuz etkileri özetlenmektedir.



**Tablo 13.2: Proje'nin inşaat aşamasında Sosyal Etki Alanı (EA) içerisinde yer alan topluluklar**

Mahalle/ Köy	Konum Hakkında Bilgiler	Etki Önceliklendirmesi	Potansiyel Olumsuz Etkiler
<b>Gönen İlçesi Mahalleleri</b>			
Fındıklı	En yakın türbinin (T14) güneyinde yer almaktadır. Mahalledeki bazı evler doğrudan Proje alanı içinde yer almaktadır ve mahalle merkezinden en yakın türbine olan uzaklık yaklaşık 0,6 km'dir. Erişim yolu yerleşim yerinden uzaktadır.	Birincil	Kamulaştırma nedeniyle potansiyel ekonomik olarak yerinden edilme. Acele kamulaştırma süreci halen devam etmektedir. Mahalle, sahanın yakınlığı nedeniyle inşaat aşamasında toz ve gürültü emisyonuna maruz kalacaktır.
Canbaz	İnşaat sahasının kuzeydoğusunda yer alan Proje alanı, mahalleden uzaktadır. Ancak, erişim yolu mahalledeki yerleşim yerinin yanından geçmektedir.	Birincil	Erişim yolu mahallenin yakınından geçmekle birlikte mahalle toz ve gürültü emisyonuna maruz kalacak ve ayrıca artan trafikten olumsuz etkilenecektir.
Güneşli	İnşaat sahasının kuzeydoğusunda yer alan Proje alanı, mahalleden uzaktadır. Ancak, erişim yolu mahalledeki yerleşim yerinin yanından geçmektedir.	Birincil	Erişim yolu mahallenin yakınından geçmekle birlikte mahalle toz ve gürültü emisyonuna maruz kalacak ve ayrıca artan trafikten olumsuz etkilenecektir.
Gönen Merkez	İnşaat sahasının kuzeydoğusunda yer alan Proje alanı, mahalleden uzaktadır. Ancak, erişim yolu mahalledeki yerleşim yerinin yanından geçmektedir.	Birincil	Erişim yolu ilçenin yakınından geçmekle birlikte ilçe toz ve gürültü emisyonuna maruz kalacak ve ayrıca artan trafikten olumsuz etkilenecektir.
<b>Yenice İlçesi Köyleri</b>			
Yalıoba	En yakın türbinin (T14) kuzeydoğusunda yer almaktadır. Köydeki bazı evler doğrudan Proje alanı içinde yer almaktadır ve köy merkezinden en yakın türbine olan uzaklık yaklaşık 0,6 km'dir. Erişim yolu yerleşim yerinden uzaktadır.	Birincil	Kamulaştırma nedeniyle potansiyel ekonomik olarak yerinden edilme. Acele kamulaştırma süreci halen devam etmektedir. Köy, sahanın yakınlığı nedeniyle inşaat aşamasında toz ve gürültü emisyonuna maruz kalacaktır.



**Şekil 13.1: Proje'nin sosyal etkiler açısından etki alanı**

İşletme aşamasında Proje'den etkileneceği tahmin edilen sosyal alıcılar aşağıda listelenmiştir:

- Proje alanının yakın çevresinde bulunan ve gürültü ve görsel etkilere maruz kalma olasılığı bulunan komşu topluluklar,
- Proje'nin yerel istihdam olanaklarından yararlanabilecek yerel topluluk üyeleri,
- Proje kapsamında yerel ekonomik faaliyetlerinden yararlanabilecek ticari işletmeler,
- Proje'de özel danışmanlığa ihtiyaç duyabilecek hassas gruplar ve
- Proje kapsamında istihdam edilen tüm işletme aşaması çalışanları (alt yükleniciler dahil).

Aşağıdaki Tablo 13.3, sosyal etki alanı dahilinde yer alan toplulukları ve Proje'nin işletme aşamasındaki olası olumsuz etkileri özetlemektedir.

**Tablo 13.3: Proje'nin işletme aşamasında Sosyal Etki Alanı (EA) içerisinde yer alan topluluklar**

Mahalle/ Köy	Konum Hakkında Bilgiler	Etki Önceliklendirmesi	Potansiyel Etkiler	Olumsuz Etkiler
<b>Gönen İlçesi Mahalleleri</b>				
Fındıklı	En yakın türbinin (T14) güneyinde yer almaktadır. Mahalledeki bazı evler doğrudan Proje alanı içinde yer almaktadır ve mahalle merkezinden en yakın türbine olan uzaklık	İkincil	Türbinlerin yakın çevresinde otlatılan hayvanlar için gürültü kaynaklı rahatsızlık.	

Mahalle/ Köy	Konum Hakkında Bilgiler	Etki Önceliklendirmesi	Potansiyel Etkiler	Olumsuz Etkiler
	yaklaşık 0,6 km'dir. Erişim yolu yerleşim yerinden uzaktadır.			
<b>Yenice İlçesi Köyleri</b>				
Yalıoba	En yakın türbinin (T14) kuzeydoğusunda yer almaktadır. Köydeki bazı evler doğrudan Proje alanı içinde yer almaktadır ve köy merkezinden en yakın türbine olan uzaklık yaklaşık 0,6 km'dir. Erişim yolu yerleşim yerinden uzaktadır.	İkincil	Türbinlerin yakın çevresinde otlatılan hayvanlar için gürültü kaynaklı rahatsızlık.	

### 13.3 Mevcut Durum Koşulları

#### 13.3.1 Nüfus ve Nüfus Değişiklikleri

##### 13.3.1.1 Gönen İlçesi (Balıkesir İli)

Gönen ilçesi Balıkesir'in 20 ilçesinden biridir. Gönen ilçesi, 2022 yılında 74.871 olan nüfusu ile Balıkesir'in en kalabalık beşinci ilçesidir<sup>151</sup>. Gönen ilçesinin nüfus yoğunluğu 2022 yılında 62,65 kişi/km<sup>2</sup> olmuştur<sup>152</sup>. Nüfusta 10 yıl boyunca küçük dalgalanmalar olmuştur. Toplam nüfus içinde erkek nüfus oranı %49,84 iken kadın nüfus oranı %50,16'dır<sup>153</sup>. Ortalama hane büyüklüğü 2022'de 2,64 olarak gerçekleşmiştir<sup>154</sup>. Aşağıdaki Tablo 13.4'te Gönen ilçesinin yıllara göre nüfusu gösterilmektedir.

**Tablo 13.4: Gönen ilçesinin yıllara göre nüfusu**

Yıllar	Toplam	Erkek	Kadın
2022	74.871	37.314	37.557
2021	74.788	37.238	37.550
2020	74.894	37.236	37.658
2019	74.183	36.962	37.221
2018	73.829	36.756	37.073
2017	73.289	36.378	36.911
2016	72.927	36.237	36.690
2015	72.701	36.139	36.562
2014	73.095	36.294	36.801
2013	73.361	36.460	36.901

<sup>151</sup> Nufusune, 2023 Nüfus İstatistikleri. 13 Aralık 2023 tarihinde [nufusune.com/gonen-ilce-nufusu-balikesir](https://nufusune.com/gonen-ilce-nufusu-balikesir) adresinden alınmıştır.

<sup>152</sup> Endeksa, 2022 Nüfus İstatistikleri. 13 Aralık 2023 tarihinde [endeksa.com/tr/analiz/turkiye/balikesir/gonen/demografi](https://endeksa.com/tr/analiz/turkiye/balikesir/gonen/demografi) adresinden alınmıştır.

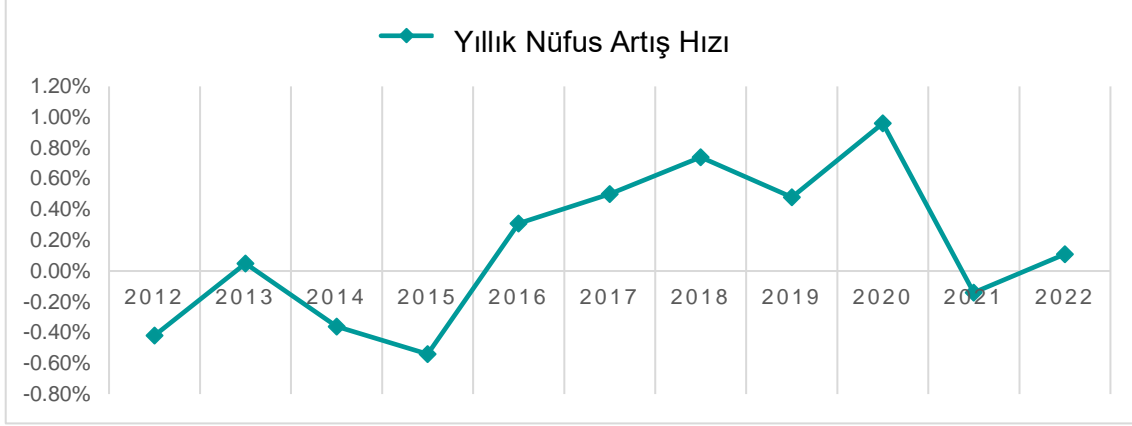
<sup>153</sup> Nufusu, 2023 Nüfus İstatistikleri. 13 Aralık 2023 tarihinde [nufusu.com/ilce/gonen\\_balikesir-nufusu](https://nufusu.com/ilce/gonen_balikesir-nufusu) adresinden alınmıştır.

<sup>154</sup> Endeksa, 2023 Nüfus İstatistikleri. 13 Aralık 2023 tarihinde [endeksa.com/tr/analiz/turkiye/balikesir/gonen/demografi](https://endeksa.com/tr/analiz/turkiye/balikesir/gonen/demografi) adresinden alınmıştır.

2012 73.325 36.255 37.070

Kaynak: nufusu.com, Nüfus İstatistikleri, 2022<sup>155</sup>

Gönen ilçesinin 2022 yılı nüfus artış hızı %0,11 olarak gerçekleşmiştir.<sup>156</sup> Yıllar boyunca nüfus artış hızında dalgalanmalar olmuştur. Aşağıdaki Şekil 13.2'de Gönen ilçesinin yıllar içindeki nüfus artış hızı gösterilmektedir.



### Şekil 13.2: Gönen ilçesinin yıllara göre nüfus artış hızı

Kaynak: nufusu.com, Nüfus İstatistikleri, 2022<sup>157</sup>

Tablo 13.5'te, Gönen ilçesinde Proje'den etkilenen mahallenin cinsiyete göre nüfusu özetlenmektedir.

Tablo 13.5: Gönen ilçesinde Proje'den etkilenen mahallenin nüfusu (2022)

Mahallenin adı	Toplam nüfus	Erkek	%	Kadın	%
Fındıklı	366	178	48,6	188	51,4

Kaynak: Nufusune, Nüfus İstatistikleri, 2022<sup>158</sup>

Fındıklı mahallesi, Proje alanındaki en yakın türbine yaklaşık 0,80 km uzaklıktadır. Fındıklı mahallesinin 2022 yılı nüfusu 366'dır. Erkek nüfus oranı %48,6 iken kadın nüfus oranı %51,4'tür.

### 13.3.1.2 Yenice İlçesi (Çanakkale İli)

Yenice ilçesi Çanakkale'nin 12 ilçesinden biridir. Yenice ilçesi, 2022 yılında 30.587 olan nüfusu ile Çanakkale'nin en az nüfusa sahip altıncı ilçesidir.<sup>159</sup> Yenice ilçesinin nüfus yoğunluğu 2022

<sup>155</sup> Nufusu, 2022 Statistics on Population. Retrieved from [nufusu.com/ilce/gonen\\_balikesir-nufusu](https://www.nufusu.com/ilce/gonen_balikesir-nufusu) on 13 December 2023.

<sup>156</sup> Nufusu, 2022 Nüfus İstatistikleri. 13 Aralık 2023 tarihinde [nufusu.com/ilce/gonen\\_balikesir-nufusu](https://www.nufusu.com/ilce/gonen_balikesir-nufusu) adresinden alınmıştır.

<sup>157</sup> Nufusu, 2022 Nüfus İstatistikleri. 13 Aralık 2023 tarihinde [nufusu.com/ilce/gonen\\_balikesir-nufusu](https://www.nufusu.com/ilce/gonen_balikesir-nufusu) adresinden alınmıştır.

<sup>158</sup> Nufusune, 2022 Nüfus İstatistikleri. 13 Aralık 2023 tarihinde [nufusune.com/147837-balikesir-gonen-findikli-mahallesi-nufusu](https://www.nufusune.com/147837-balikesir-gonen-findikli-mahallesi-nufusu) adresinden alınmıştır.

<sup>159</sup> Nufusune, 2023 Nüfus İstatistikleri. 06 Aralık 2023 tarihinde <https://www.nufusune.com/canakkale-nufusu> adresinden alınmıştır.

yılında 611,74 kişi/km<sup>2</sup> olmuştur<sup>160</sup>. Son 10 yılda nüfusta önemli bir düşüş olmuştur. Toplam nüfus içinde erkek nüfusun oranı %49,56, kadın nüfusun oranı ise %50,44'tür<sup>161</sup>. Ortalama hane büyüklüğü 2022'de 2,49 olarak gerçekleşmiştir<sup>162</sup>. Aşağıdaki Tablo 13.6 Yenice ilçesinin yıllara göre nüfusu gösterilmektedir.

**Tablo 13.6: Yenice ilçesinin yıllara göre nüfusu**

Yıllar	Toplam	Erkek	Kadın
2022	30.587	15.160	15.427
2021	31.080	15.381	15.699
2020	31.023	15.397	15.626
2019	31.835	15.857	15.978
2018	31.907	15.775	16.132
2017	32.013	15.813	16.200
2016	32.948	16.341	16.607
2015	33.387	16.512	16.875
2014	33.945	16.730	17.215
2013	34.477	16.995	17.482
2012	35.009	17.160	17.849

Kaynak: nufusu.com, Nüfus İstatistikleri, 2022<sup>163</sup>

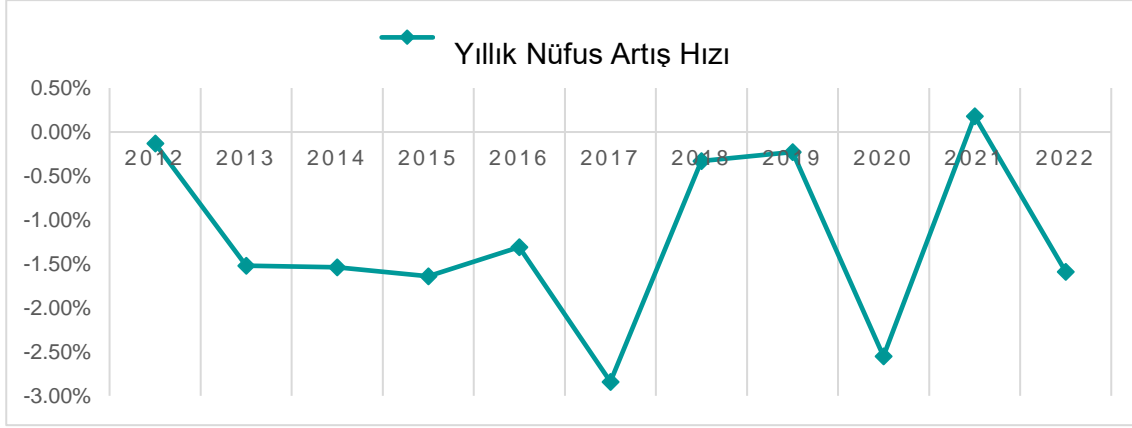
Yenice ilçesinin 2022 yılı nüfus artış hızı %1,59 olarak gerçekleşmiştir. Son 10 yılda nüfus artış hızında dalgalanmalar olmuştur. Şekil 13.5'te Yenice ilçesinin yıllar içindeki nüfus artış hızı gösterilmektedir.

<sup>160</sup> Endeksa, 2023 Nüfus İstatistikleri. 13 Aralık 2023 tarihinde <https://www.endeksa.com/tr/analiz/turkiye/canakkale/yenice/demografi> adresinden alınmıştır.

<sup>161</sup> Nufusu, 2023 Nüfus İstatistikleri. 13 Aralık 2023 tarihinde [https://www.nufusu.com/ilce/yenice\\_canakkale-nufusu](https://www.nufusu.com/ilce/yenice_canakkale-nufusu) adresinden alınmıştır.

<sup>162</sup> Endeksa, 2023 Nüfus İstatistikleri. 13 Aralık 2023 tarihinde <https://www.endeksa.com/tr/analiz/turkiye/canakkale/yenice/demografi> adresinden alınmıştır.

<sup>163</sup> Nufusu, 2022 Nüfus İstatistikleri. 13 Aralık 2023 tarihinde [https://www.nufusu.com/ilce/yenice\\_canakkale-nufusu](https://www.nufusu.com/ilce/yenice_canakkale-nufusu) adresinden alınmıştır.



**Şekil 13.3: Yenice ilçesinin yıllara göre nüfus artış hızı**

Kaynak: nufusu.com, Nüfus İstatistikleri, 2022<sup>164</sup>

Aşağıdaki Tablo 13.7'de, Yenice ilçesinde Proje'den etkilenen köylerin nüfusu cinsiyete göre özetlenmektedir.

**Tablo 13.7:Yenice ilçesinde projeden etkilenen köylerin nüfusu (2022)**

Köyün adı	Toplam nüfus	Erkek	%	Kadın	%
Yalıoba	34	19	55,8	15	44,2

Kaynak: Nufusune, Nüfus İstatistikleri, 2022<sup>165</sup>

Yalıoba köyü, Proje alanındaki en yakın türbine yaklaşık 0,60 km mesafededir. Yalıoba köyünün 2022 yılı nüfusu 34'tür. Erkek nüfus oranı %55,8 iken kadın nüfus oranı %44,2'dir.

Aşağıda verilen Tablo 13.8'de, Balıkesir ve Çanakkale illerinin Gönen ve Yenice ilçelerinde Proje'nin erişim yolu üzerinde bulunan mahallelerin nüfusu özetlenmektedir.

**Tablo 13.8: Proje'nin erişim yolu üzerindeki mahallelerin nüfusu (2022)**

Köyün adı	Toplam nüfus	Erkek	%	Kadın	%
Gönen İlçesi Mahallesi					
Güneşli	129	69	53,5	60	46,5
Yenice İlçesi Köyü					
Canbaz	83	35	42,1	48	57,9

Kaynak: Nufusune, Nüfus İstatistikleri, 2022<sup>166,167</sup>

<sup>164</sup> Nufusu, 2022 Nüfus İstatistikleri. 13 Aralık 2023 tarihinde [https://www.nufusu.com/ilce/yenice\\_canakkale-nufusu](https://www.nufusu.com/ilce/yenice_canakkale-nufusu) adresinden alınmıştır.

<sup>165</sup> Nufusune, 2022 Nüfus İstatistikleri. 13 Aralık 2023 tarihinde <https://www.nufusune.com/8604-canakkale-yenice-yalioba-koy-nufusu> adresinden alınmıştır.

<sup>166</sup> Nufusune, 2022 Nüfus İstatistikleri. 13 Aralık 2023 tarihinde [nufusune.com/147843-balikesir-gonen-gunesli-mahallesi-nufusu](https://www.nufusune.com/147843-balikesir-gonen-gunesli-mahallesi-nufusu) adresinden alınmıştır.

<sup>167</sup> Nufusune, 2022 Nüfus İstatistikleri. 13 Aralık 2023 tarihinde [nufusune.com/8575-canakkale-yenice-canbaz-koy-nufusu](https://www.nufusune.com/8575-canakkale-yenice-canbaz-koy-nufusu) adresinden alınmıştır.

### 13.3.2 Eğitim Hizmetleri

#### 13.3.2.1 Gönen İlçesi (Balıkesir İli)

Gönen ilçesinde iki anaokulu, on dört ilkokul, on ortaokul ve on iki lise bulunmaktadır. İlçede ayrıca bir Halk Eğitim Merkezi, Mesleki Eğitim Merkezi ve Özel Eğitim ve Rehabilitasyon Merkezi bulunmaktadır.<sup>168</sup> Aşağıdaki Tablo 13.9'da Gönen ilçesinde yaşayanların eğitim düzeyi özetlenmektedir.

**Tablo 13.9: Gönen ilçesinde eğitim oranları (%)**

Eğitim düzeyi	Nüfus
Okur yazar olmayan	2,2
Okur-yazar/mezun olmayan	8,4
İlkokul	56,7
Lise	18,8
Üniversite veya daha yüksek derece	13,6
Bilinmiyor	0,3
<b>Toplam</b>	<b>100</b>

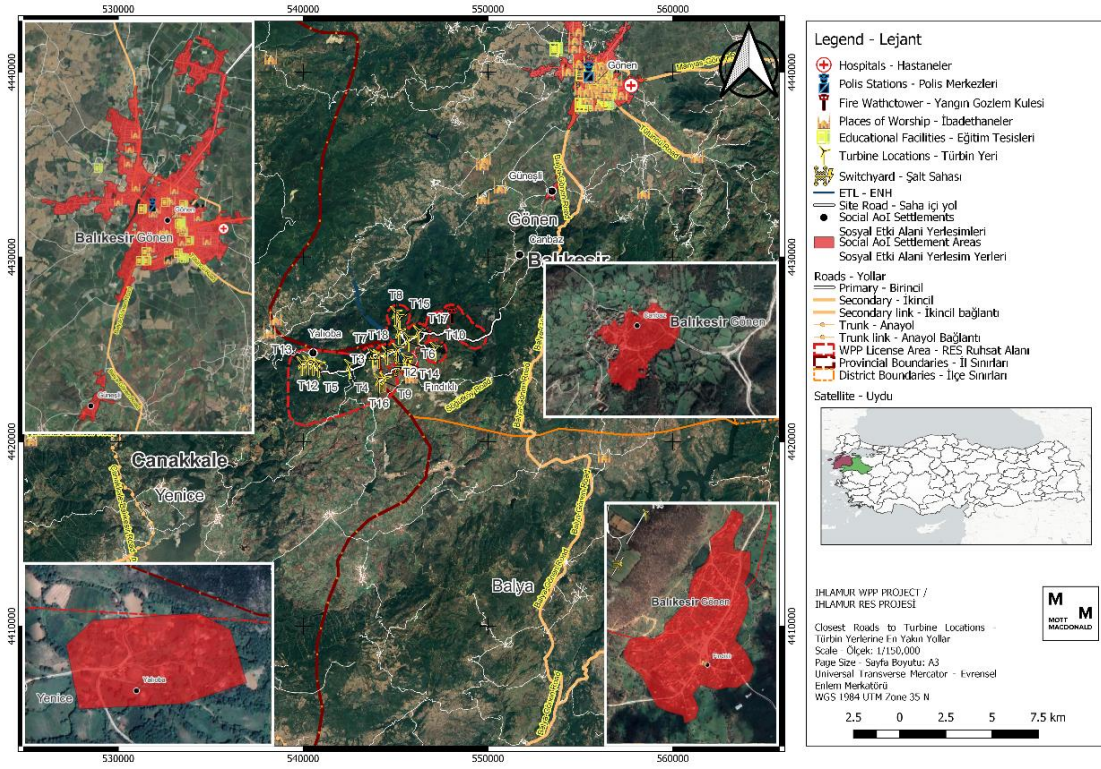
Kaynak: Endeksa, Eğitim Düzeylerine İlişkin İstatistikler (2023)<sup>169</sup>

Gönen ilçesinde toplam nüfusun %90'ının en az ilkokul mezunu olması, bölgedeki okuryazarlık oranının yüksek olduğunu göstermektedir. Her yirmi kişi içinden ikiden az sayıda kişi "okuryazar ama diploması yok" kategorisinde yer alırken, okuma yazma bilmeyenler nüfusun %2,5'inden azını oluşturmaktadır.

Aşağıdaki Şekil 13.4, Proje'den etkilenen yerleşim yerlerindeki eğitim merkezlerinin konumlarını göstermektedir.

<sup>168</sup> Gönen İlçe Milli Eğitim Müdürlüğü, 2022. Eğitim Kurumları İstatistikleri. 13 Aralık 2023 tarihinde <https://gonen10.meb.gov.tr/> adresinden alınmıştır.

<sup>169</sup> Endeksa, 2023 Eğitim Düzeyi İstatistikleri. 13 Aralık 2023 tarihinde [endeksa.com/tr/analiz/turkiye/balikesir/gonen/demografi](https://endeksa.com/tr/analiz/turkiye/balikesir/gonen/demografi) adresinden alınmıştır.



**Şekil 13.4: Proje'den etkilenen yerleşim yerlerindeki sosyal altyapı hizmetleri**

Fındıklı mahallesinde genç ve çocuk nüfusun az olması nedeniyle eğitime devam eden bir okul bulunmamaktadır. Mahalledeki okul, taşınmalı eğitime geçilmesiyle birlikte atıl hale gelmiştir. Mahallede yaşayan on öğrenci okul için Gönen ilçesine gitmektedir. Muhtardan alınan bilgilere göre mahallede üniversite eğitimi alan gençler vardır.

### 13.3.2.2 Yenice İlçesi (Çanakkale İli)

Yenice ilçesinde iki anaokulu, on iki ilkokul, sekiz ortaokul ve altı lise bulunmaktadır. İlçede ayrıca bir Halk Eğitim Merkezi, Özel Eğitim ve Rehabilitasyon Merkezi bulunmaktadır<sup>170</sup>. Tablo 13.10'da Yenice ilçesinde yaşayanların eğitim düzeyi özetlenmektedir.

**Tablo 13.10: Yenice ilçesinde eğitim oranları (%)**

Eğitim düzeyi	Nüfus
Okur yazar olmayan	1,3
Okur-yazar/mezun olmayan	9,1
İlkokul	62,6
Lise	14,7
Üniversite veya daha yüksek derece	9,2
Bilinmiyor	3,1
<b>Toplam</b>	<b>100</b>

Kaynak: Endeksa, Eğitim Düzeylerine İlişkin İstatistikler (2023)<sup>171</sup>

<sup>170</sup> Yenice İlçe Milli Eğitim Müdürlüğü, 2022. Eğitim Kurumları İstatistikleri. 13 Aralık 2023 tarihinde <https://mebbis.meb.gov.tr/kurumlisteri.aspx> adresinden alınmıştır.

<sup>171</sup> Endeksa, 2023 Eğitim Düzeyi İstatistikleri. 13 Aralık 2023 tarihinde <https://www.endeksa.com/tr/analiz/turkiye/canakkale/yenice/demografi> adresinden alınmıştır.



Yenice ilçesinde okuma yazma bilmeyenlerin sayısı diğer eğitim düzeyleri arasında en az nüfusa sahip kategoriye oluşturmaktadır. Üniversite veya daha yüksek bir dereceye sahip olan nüfusun dağılımı, okuryazar olan ancak mezun olmayan kişi sayısına oldukça yakındır. Öte yandan Yenice ilçesindeki nüfus içinde ilkokul mezunu olanlar en yüksek orana sahiptir.

Yalıoba köyünde herhangi bir eğitim merkezi bulunmamaktadır. Köyde yaşayan sadece dört çocuk vardır. Muhtarın aktardığına göre, öğrenciler Yenice ilçe merkezine gitmek suretiyle taşınmalı eğitim hizmeti almaktadır.

### 13.3.3 Yerel Ekonomi, Geçim Kaynakları ve İstihdam

#### 13.3.3.1 Gönen İlçesi (Balıkesir İli)

Gönen ilçesinin temel geçim kaynağı hayvancılık ve tarımsal faaliyetlerdir. İlçede sanayi büyük ölçüde tarım ve hayvancılıkla ilgili alanlarda gelişmiştir. İlçede toplam tarım alanı olarak bildirilen 405.435 dekar içinde tahıl üretimi yapılan toplam alan 360.878 dekadır ve toplam tarım alanı içinde %89'luk bir paya sahiptir. Sebze ekilen alanlar toplam tarım alanının %7'sini, meyve ekilen alanlar ise %4'ünü oluşturmaktadır. Sebze ve meyve yetiştiriciliği oranları oldukça düşüktür. İlçede ağırlıklı olarak tahıl ürünleri yetiştirilmektedir. Son yıllarda meyve bahçelerine yatırım yapılmış ve özellikle elma, kivi ve hurma yetiştiriciliği olmak üzere meyve yetiştiriciliğinde gelişmeler yaşanmıştır.<sup>172</sup>

Aşağıda verilen Tablo 13.11'de Gönen ilçesinde ekilebilir ürün alanları ve bunların arazi kullanım amaçları gösterilmektedir.

**Tablo 13.11: Gönen ilçesinde tarla bitkileri ve arazi kullanım amaçları**

Tür	Alan (daa)	Yüzde (%)
Tahıl arazisi dahil tarım arazisi	360.878	89%
Meyve arazisi	14.216	4%
Sebze arazisi	30.185	7%
Süs bitkileri arazisi	106	0%
Nadasa bırakılan arazi	50	0%
<b>Toplam</b>	<b>405.435</b>	<b>100%</b>

Kaynak: Balıkesir İli Gönen İlçesi Ekonomik Kapasite Analizi, 2019

Gönen ilçesinde öncelikle büyükbaş ve küçükbaş hayvancılığın yanı sıra kümes hayvancılığı da yapılmaktadır. Et üretimi ve süt hayvancılığı yaygın olarak yapılmaktadır. Arıcılık için avantajlı bitki örtüsüne sahiptir.<sup>173</sup> Bu ana gelir kaynaklarının yanı sıra Gönen ilçesinde çeltik ve un değirmenleri ile ham deri işleme tesisleri de bulunmaktadır. Bölge, kaplıcaları açısından da turistik öneme sahiptir.<sup>174</sup>

Gönen ilçesi, Sanayi ve Teknoloji Bakanlığı tarafından 2022 yılında gerçekleştirilen ve değişkenleri demografi, istihdam ve sosyal güvenlik, eğitim, sağlık, finans, rekabetçilik, yenilikçilik ve yaşam kalitesi olan "İlçelerin Sosyo-Ekonomik Gelişmişlik Sıralaması

<sup>172</sup> Balıkesir İli Gönen İlçesi Ekonomik Kapasite Analizi (2019). 15 Aralık 2023 tarihinde [Microsoft Word - GÖNEN İLÇESİ EKONOMİK POTANSİYELİNİN VE GELİŞİM ALANLARININ DEĞERLENDİRİLMESİ 2020 icerik.docx \(gonento.org.tr\)](https://gonento.org.tr) adresinden alınmıştır.

<sup>173</sup> Balıkesir İli Gönen İlçesi Ekonomik Kapasite Analizi (2019). 15 Aralık 2023 tarihinde [Microsoft Word - GÖNEN İLÇESİ EKONOMİK POTANSİYELİNİN VE GELİŞİM ALANLARININ DEĞERLENDİRİLMESİ 2020 icerik.docx \(gonento.org.tr\)](https://gonento.org.tr) adresinden alınmıştır.

<sup>174</sup> Gönen İlçe Belediyesi. Gönen İlçesinin Ekonomisi. 15 Aralık 2023 tarihinde <https://www.balikesirgonen.bel.tr/gonen/ekonomi> adresinden alınmıştır.

Araştırması"nda 973 ilçe arasında 254. sırada yer almıştır. Balıkesir'in 20 ilçesi arasında 9. sırada yer almaktadır<sup>175</sup>.

Fındıklı mahallesinde, mahallenin temel geçim kaynakları tarım ve hayvancılıktır. Fındıklı mahallesinde hayvancılığın süt üretimine dayalı olduğu belirtilmiştir. Mahallede süt ürünleri satan 80 hane bulunmaktadır (Bu sayı geçmişte 250 idi). Mahallede toplam 1.000 büyükbaş ve 1.500 küçükbaş hayvan bulunmaktadır. Tüm hayvanlar 12 ay boyunca bölgenin çevresindeki meralardaki ormanlarda otlatılmaktadır. Fındıklı mahallesi sınırları içerisinde bir taş ocağı ve bir altın madeni bulunmaktadır. Mahallenin mera alanının bir bölümünde yer alan taş ocağının meraları kısıtladığı ve hayvanların salınmasına engel teşkil ettiği bilgisini vermiştir. Muhtar, mahallede madende çalışan iki kişi olduğunu belirtmiştir.

Muhtar, deposu ve soğutma sistemi olan Fındıklı Mahallesi Tarımsal Kalkınma Kooperatifi'ni kurduklarını ve ürettikleri sütün farklı firmalar tarafından satın alındığını ifade etmiştir. Tarımsal faaliyetlerin hayvancılığa yönelik olarak gerçekleştirildiği belirtilmiştir. Muhtar, bölgenin fiziki koşullarının tarım için uygun olmadığını söylemiştir. Yaygın olmamakla birlikte mahallede fındık yetiştiriciliği ve ticareti yapan iki hane olduğu belirtilmiştir. Ancak iklim koşulları nedeniyle bu faaliyeti çevre ilçelerde yürütmektedirler.

Fındıklı mahallesi ormanlarla kaplı olduğundan ormancılık faaliyetleri de bir gelir kaynağıdır. Muhtar, ağır bir iş olan ormancılığın mahalledeki yaşlı nüfusun artmasıyla birlikte zamanla azaldığını, şu anda 15-20 hanenin bu mesleği sürdürdüğünü belirtmiştir. Muhtar ayrıca ormancılık faaliyetleri için günlük olarak işçi çalıştırdıkları bilgisini vermiştir. Mantar toplamak, ıhlamur ve benzeri otları toplamak ve bu ürünleri satmak mahallenin geçim kaynaklarından biridir. Mahallede herhangi bir arıcılık faaliyeti olmadığı belirtilmiştir.

### 13.3.3.2 Yenice İlçesi (Çanakkale İli)

Yenice ilçesi Kaz Dağları'nın eteklerinde yer almakla birlikte %70'i ormanlık alanla kaplıdır. Yenice ilçesinin başlıca gelir kaynakları büyükbaş hayvancılık, süt ve süt ürünleri, sebze (özellikle kopya biberi ile bilinir) ve meyve bahçeciliği, arıcılık faaliyetleri, kümes hayvancılığı ve zeytinciliğe dayanmaktadır. Ayrıca Yenice ilçesindeki tesislerde tarımsal ihracat pazarı için konserve ürünlerin yanı sıra dondurulmuş meyve ve sebze üretilmektedir.<sup>176</sup> Organik tarıma uygun arazilere sahip olan Yenice'de geçimini tarımdan sağlayan nüfus, toplam nüfusun %60'ını oluşturmaktadır. Çanakkale ilinde en fazla tarımsal işletmeye sahip ilçeler arasında yer almaktadır<sup>177</sup>.

Yenice ilçesi, Sanayi ve Teknoloji Bakanlığı tarafından 2022 yılında gerçekleştirilen ve değişkenleri demografi, istihdam ve sosyal güvenlik, eğitim, sağlık, finans, rekabetçilik, yenilikçilik ve yaşam kalitesi olan "İlçelerin Sosyo-Ekonomik Gelişmişlik Sıralaması Araştırması"nda 973 ilçe arasında 558. sırada yer almıştır. Çanakkale'nin 12 ilçesi arasında son sırada yer almıştır<sup>178</sup>.

Yalıoba köyü tarımsal arazi bakımından sınırlı bir alana sahiptir. Geçmişten bu yana süregelen ormancılık faaliyetleri devam etmekle birlikte, günümüzde başta hayvancılık olmak üzere tarımsal faaliyetler de gelir kaynakları arasında yer almaktadır. Köyde yaşayanların yaşlarının

<sup>175</sup> İlçelerin Sosyo-Ekonomik Gelişmişlik Sıralaması Araştırması (2022). 15 Aralık 2023 tarihinde [sanayi.gov.tr/assets/pdf/birimler/2022-ilce-sege.pdf](http://sanayi.gov.tr/assets/pdf/birimler/2022-ilce-sege.pdf) adresinden alınmıştır.

<sup>176</sup> Güney Marmara Kalkınma Ajansı (2021). Çanakkale Tarım ve Hayvancılık Rehberi. 14 Aralık 2023 tarihinde [gmka.gov.tr/dokumanlar/yayinlar/Canakkale-Tarim-Hayvancilik-Rehberi.pdf](http://gmka.gov.tr/dokumanlar/yayinlar/Canakkale-Tarim-Hayvancilik-Rehberi.pdf) adresinden alınmıştır

<sup>177</sup> Çanakkale'de Tarımsal Yapı, Sorunlar ve Çözüm Önerileri (2020). 15 Aralık 2023 tarihinde [Canakkalede-Tarimsal-Yapi-Sorunlar-ve-Coezum-Onerileri-2020-Raporu.pdf](http://Canakkalede-Tarimsal-Yapi-Sorunlar-ve-Coezum-Onerileri-2020-Raporu.pdf) (researchgate.net) adresinden alınmıştır

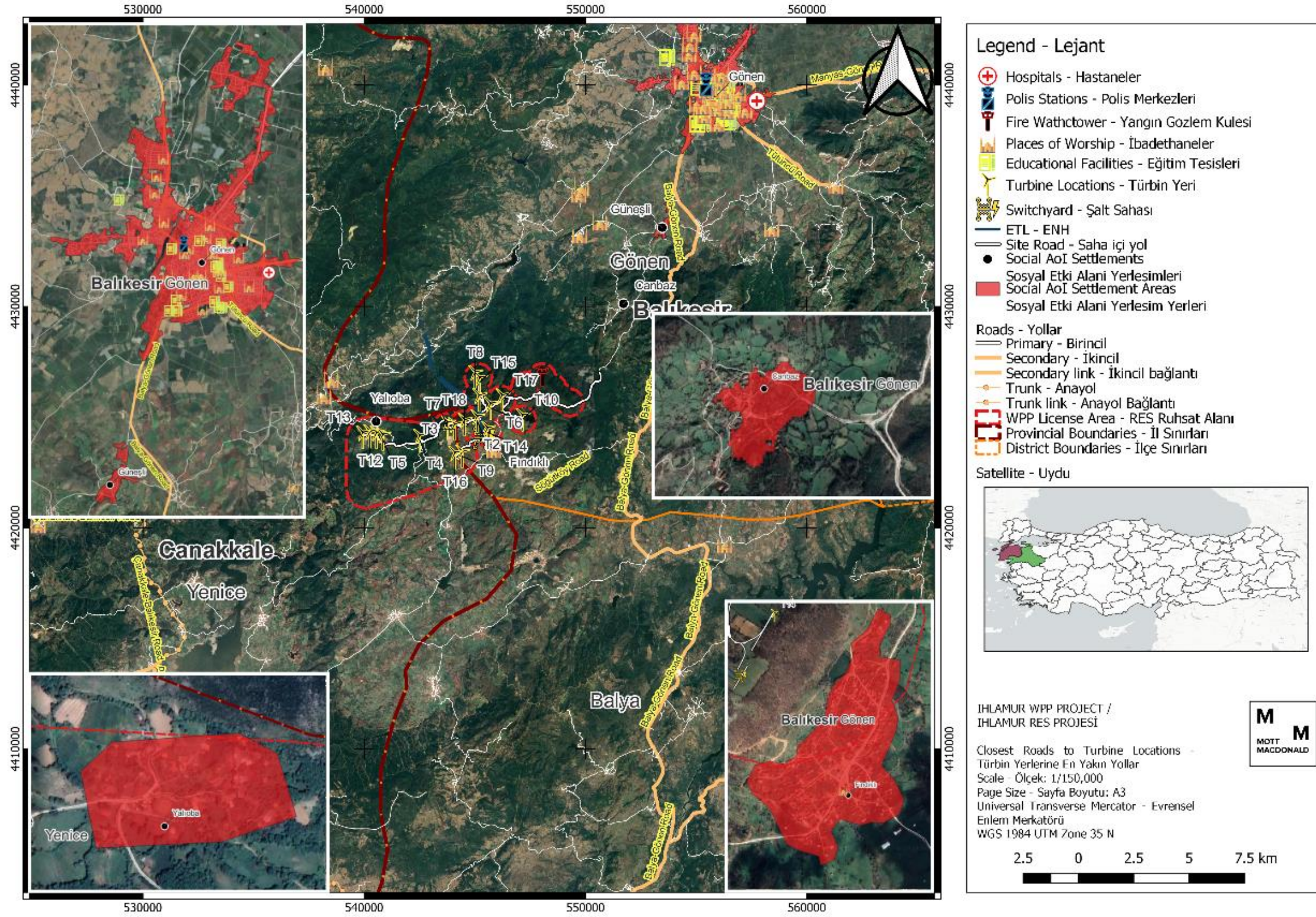
<sup>178</sup> İlçelerin Sosyo-Ekonomik Gelişmişlik Sıralaması Araştırması (2022). 15 Aralık 2023 tarihinde [sanayi.gov.tr/assets/pdf/birimler/2022-ilce-sege.pdf](http://sanayi.gov.tr/assets/pdf/birimler/2022-ilce-sege.pdf) adresinden alınmıştır

ilerlemesi ve genç nüfusun azlığı nedeniyle ormancılık faaliyetlerinin azalma eğiliminde olduğu belirtilmiştir. Köy sakinleri süt üretimi ile uğraşmaktadır. Alıcılara kooperatif aracılığıyla ulaşılmaktadır. Tarımsal faaliyetler, bir gelir kaynağı olmaktan ziyade hayvancılıkla bağlantılı olarak yem bitkileri elde etmeye yöneliktir. Köyde hayvancılıkla uğraşan yedi hane bulunmaktadır. Tüm hayvanlar 12 ay boyunca bölgenin çevresindeki meralardaki ormanlarda otlatılmaktadır. Arıcılık faaliyeti sadece muhtarlık tarafından yürütülmekte ve bir gelir kaynağı olarak yapılmamaktadır.

Yalıoba köyü sınırları içerisinde çeşitli madencilik faaliyetleri bulunmaktadır. Yalıoba köyünün mera alanlarında bulunan taş ocağının meraları kısıtladığı ve ormanda otlatmaya engel teşkil ettiği belirtilmiştir. Köyde genç nüfus olmadığından bu tarlaların özel bir gelir kaynağı olarak görülmediği de eklenmiştir.

### 13.3.4 Altyapı: Sağlık, Su Kaynakları ve Kanalizasyon Sistemi

Aşağıdaki Şekil 13.5, Proje'den etkilenen mahallelerdeki/köylerdeki sosyal altyapı hizmetlerinin (örneğin eğitim kurumları, yerel dükkanlar ve camiler) konumlarını göstermektedir.



Şekil 13.5: Proje'den etkilenen yerleşim yerlerindeki sosyal altyapı hizmetleri

#### 13.3.4.1 Gönen İlçesi (Balıkesir İli)

Fındıklı mahallesinde elektrik şebekesi ve sabit hatlı telefon bulunmaktadır. Cep telefonlarının mahallede çektiği, ancak baz istasyonlarının başka mahallelerde bulunduğu belirtilmiştir. Mahallede su şebekesi ve kanalizasyon sistemi vardır. Su şebekesi ve kanalizasyon sistemi hakkında daha ayrıntılı bilgi için lütfen sırasıyla Bölüm 5: Su kalitesi, Hidroloji ve Hidrojeoloji ve Bölüm 11: Atık ve Kaynaklar'a bakınız.

Mahallede yaygın bir sağlık sorunu bulunmamakla birlikte, özellikle akciğer kanserinde artış olduğu söylenmektedir. Bölge sakinleri tarafından bunun sebebinin Gönen ilçesindeki pirinç tarımı ve tarlada kullanılan pestisitler olduğu düşünülmektedir. Fındıklı mahallesinde tam zamanlı hemşiresi olan bir sağlık merkezi bulunmaktadır. Doktorun sağlık merkezini iki haftada bir ziyaret ettiğini belirten muhtar, bölge sakinlerinin sağlık merkezinden sadece ağrı kesici gibi ilaçların reçetelendirilmesi için yararlanabildiğini söylemiştir. Bölge sakinleri ciddi bir sağlık sorunu yaşadıklarında çevre il ve ilçelere (Biga, Bandırma, Balıkesir ve Gönen) gitmektedir. Mahalleye en yakın sağlık kuruluşu, mahalleye yaklaşık 20,5 km uzaklıkta bulunan ilçe merkezindedir. Mahalleye ulaşımı sağlayan yol asfalt olmakla birlikte yol kalitesi düşüktür. Mahalleleri tarım alanlarına bağlayan yollar çoğunlukla stabilize yollardır.

#### 13.3.4.2 Yenice İlçesi (Çanakkale İli)

Yalıoba köyünde elektrik şebekesi ve sabit hatlı telefon bulunmaktadır. Köyde su şebekesi veya kanalizasyon sistemi bulunmamaktadır. Köy sakinleri su kaynağı olarak kaynak suyu kullanmaktadır. Yalıoba köyü muhtarı, köyde kaynak suyu bulunduğunu ve içme suyu konusunda herhangi bir sorun yaşamadıklarını sözlerine eklemiştir. Köyde sağlık ocağı bulunmamaktadır. Mahalleye en yakın sağlık kuruluşu, mahalleye yaklaşık 23 km uzaklıkta bulunan Pazarköy köyüdür. Mahalleye ulaşımı sağlayan yol asfalt olmakla birlikte yol kalitesi düşüktür. Mahalleleri tarım alanlarına bağlayan yollar çoğunlukla stabilize değildir.

#### 13.3.5 Arazi Kullanımı ve Varlıkların Mülkiyeti

Proje alanındaki köy ve mahallelerde hayvancılık dışında tarıma dayalı iş kolları gelişmemiştir. Tarımsal faaliyetler, yem bitkileri odaklı hayvancılıkla bağlantılı olarak yürütülmektedir. Hayvancılık faaliyetleri genellikle orman içi otlatma şeklinde yapılmakta ve hayvanlar yılın neredeyse her ayı arazilerde bulunmaktadır. Yalıoba köyü sakinleri türbin alanlarında hayvancılık faaliyetleri yürüttüklerini belirtmişlerdir. Yaygın olmamakla birlikte Fındıklı'da fındık yetiştiriciliği ve ticareti ile uğraşan iki hane olduğu belirtilmektedir.

#### 13.3.5.1 Acele Kamulaştırma

Türk mevzuatına göre arazi edinimi, kamulaştırma ve acele kamulaştırma süreçleri 2942 sayılı Kamulaştırma Kanunu (Resmi Gazete (RG) Tarih/Sayı: 08.11.1983/18215) ve Kamulaştırma Kanununda değişiklik yapılmasına ilişkin ilgili kanunlara dayanmaktadır.

Kamulaştırma Kanununun 27. maddesi, kamulaştırmadan sorumlu kuruluşa, projenin gerektirdiği taşınmazlara normal kamulaştırma prosedüründe gereken süreden daha erken el koyma yetkisi vermektedir. Bu süreç, mülk sahiplerinin belirlenen değerlemeye karşı itirazlarını engellemez. Acele kamulaştırma kaçınılmazsa, hak sahipleri (yerinden edilmiş kişiler), arazi ediniminin ilk aşamasında sorumlu kurum tarafından ihtiyaç duyulan taşınmazların kamulaştırılması ve ilk tazminat konusunda anlamlı bir şekilde bilgilendirilmelidir.

15. madde uyarınca kamulaştırılacak arazinin tür ve mahiyetine göre en az üç kişiden oluşan bir bilirkişi heyetinin oluşturulması zorunludur. Uzmanlardan birinin gayrimenkul geliştirme alanında yüksek lisans veya doktora derecesine sahip uzmanlar veya 6 Aralık 2012 tarihli ve 6362 sayılı Sermaye Piyasası Kanunu uyarınca yetkilendirilmiş gayrimenkul değerlendirme uzmanları arasından seçilmesi gerekmektedir.

Mahkemenin taşınmazlara el koyma kararı tapu müdürlüğüne bildirilir. Taşınmazın başkasına devredilemeyeceği, temlik edilemeyeceği hükmü tapu siciline şerh edilir.

### **Acele Kamulaştırma Prosedürü**

Özel sektör yatırımcısı için Acele Kamulaştırma Prosedürü sürecinin adımları aşağıda sıralanmıştır;

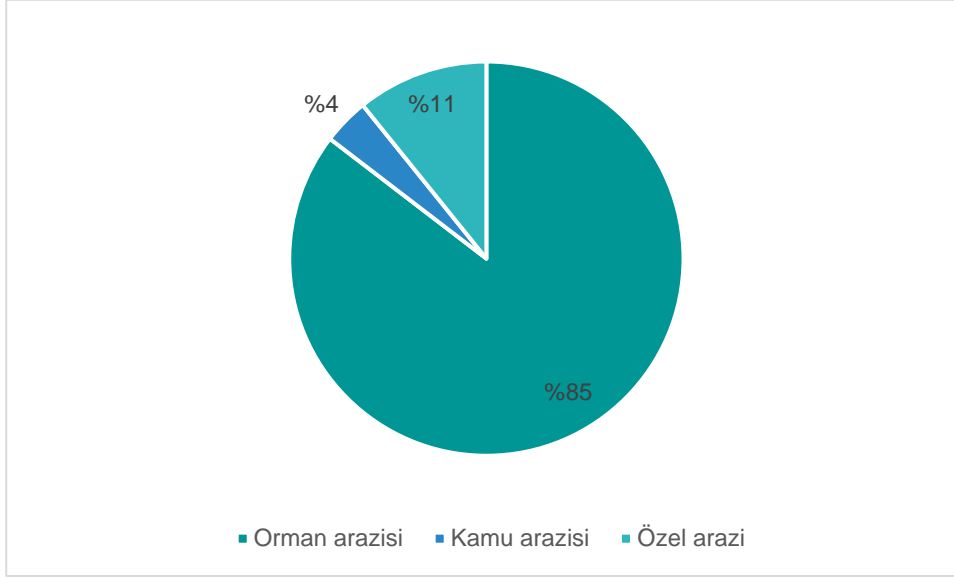
- Yatırımcı, projenin yer alacağı taşınmazların acele kamulaştırılması için ilgili kamu otoritesine (idare), yani düzenleyici kuruma veya yerel yönetime başvurur.
- Cumhurbaşkanlığı'ndan "Acele Kamulaştırma Kararı" alınması talebinin şartı olarak idare tarafından "Kamu Yararı Kararı" alınmaktadır. Kamu Yararı Kararı, projenin bulunduğu yerdeki yerel yönetim tarafından onaylanır.
- Cumhurbaşkanlığı tarafından Resmi Gazete'de yayımlandığı tarihten itibaren geçerli olmak üzere "Acele Kamulaştırma Kararı" verilir.
- İdare, kamulaştırma sürecinin başlatılması için yeni bir karar alır. İdare, acele kamulaştırılacak yerlerin sınırlarını, yüzey alanını ve taşınmaz mülklerin mevcut durumlarını, arazideki kaynakların türünü ve sahiplerin listesini içeren ölçekli bir plan (kamulaştırma planı) hazırlar veya yaptırır. Kayıtlı tapu bulunmaması halinde bu taşınmazların kullanıcıları ve adresleri ayrıca belirtilir. Uygulamada idareler bu planı özel sektör yatırımcılarına hazırlamaktadır.
- İdare, yerel asliye hukuk mahkemesinden hedef taşınmaza derhal el konulmasının başlatılmasını talep eder (İlk Dava).
- Yerel hukuk mahkemesi yedi gün içinde fiyatı belirleyecek bir değerlendirme komitesi kurar. İdare belirlenen tutarı malik adına yatırır. Genel uygulama, talepte bulunan özel sektör yatırımcısının kamulaştırma maliyetini karşılamasıdır.
- Yerel hukuk mahkemesi, maliki yazılı olarak (maliklerin iletişim adresleri mevcutsa) veya gazete ilanı ile bilgilendirir/davet eder. Böyle bir duyuru, paranın aktarıldığı bankaya ilişkin bilgileri içerir.
- Bu aşamada taraflar anlaşmaya varabilir. Sözleşme imzalanması halinde, mutabakata varılan bedelin ödenmesi ve mülkün yerel Tapu Siciline kamu otoritesi adına tescil edilmesiyle kamulaştırma süreci tamamlanır. Aksi takdirde, Kamulaştırma Kanununun 10. maddesi uyarınca idarenin kamulaştırma işleminin tamamlanması için mahkemeye başvurmasıyla süreç devam etmektedir (İkinci Dava).
- Ancak anlaşmaya varılıp varılmadığına bakılmaksızın, belirlenen tutarın idare tarafından malik adına yatırılmasından sonra haciz yapılır. Mahkemenin el koyma kararının ardından kamu otoritesi ile özel yatırımcı arasında kullanım hakları resmileşir. Yatırımcı ilgili hedef mülkü kullanmaya başlayabilir.
- İdare, ihtiyaç duyulması halinde, mahalli Adliye İdaresi'ne bağlı İcra Dairesine, 15 gün içinde taşınmazları tahliye etme yetkisi verir. Uygulamada idareler ve yatırımcılar gayri resmi istişare ve yardım yoluyla barışçıl bir tahliye sürecini yürütmeye çalışmaktadır. Ekili arazinin boşaltılması durumunda mahsulün bedeli tahliyeden önce karşılanır.

Erişim yolları ve rüzgar türbinleri için edinilen bazı arazilerin Proje kapsamında acele kamulaştırmaya tabi olduğu göz önünde bulundurulmalıdır.

#### **13.3.5.2 Proje'de Arazi Kullanımı**

Proje'nin hayata geçirilmesi için inşaat faaliyetleri öncesinde atanan sosyal danışmanın desteğiyle Proje Şirketi tarafından bir arazi edinimi süreci gerçekleştirilmiştir. Saha ziyareti bulguları, edinilen arazilerin inşaat alanlarıyla (yani Proje alanına erişim yolları ve ENH yolları) çakışan özel mülkiyetteki tarım arazileri olduğuna işaret etmektedir.

Proje bileşenlerinin inşası için iki yerleşim yerinde bulunan 43 arazi parselinde alana gereksinim duyulmaktadır. Tamamen veya kısmen ihtiyaç duyulan arazilerin 25'i özel, 18'i ise kamu arazisidir. Bu araziler dışında Proje tarafından kullanılan alanın büyük bir kısmı (574.003 m<sup>2</sup>) orman arazisidir. Proje Şirketi tüm alanı kullanma hakkına sahip olmakla birlikte, faaliyet göstereceği orman arazisi miktarı inşaat aşamasında kesinleşecektir.



**Şekil 13.6: Etkilenen Parsellerin Yüzölçümlerine Göre Dağılımı (m<sup>2</sup>)**

Etkilenen alanların %11'ini özel araziler oluşturmaktadır. Özel arazilerin sahipleri/hissedarları toplam 48 PEK'tir.

**Tablo 13.12: Proje'nin İhtiyaç Duyduğu Araziler**

İl	İlçe	Yerleşim	Özel Araziler			Kamu Arazileri	
			Parsel sayısı	Arazilerin büyüklüğü (m <sup>2</sup> )	Sahip/hissedar sayısı	Parsel sayısı	Arazilerin büyüklüğü (m <sup>2</sup> )
Balıkesir	Gönen	Fındıklı	20	53.261,00	30	17	23.401,86
Çanakkale	Yenice	Yalıoba	5	19.287,00	18	1	2.139,56
<b>Toplam Araziler</b>			<b>25</b>	<b>72.548,00</b>	<b>48</b>	<b>18</b>	<b>25.541,42</b>

Kaynak: Enerjisa Üretim, Ihlamur RES EPDK Emlak Listesi

Arazi edinimi ve kamulaştırma faaliyetleri nedeniyle Proje'nin hane halkı düzeyindeki gerçek etkilerini belirlemek için Proje'ye özgü bir YYEP hazırlanmaktadır.

### 13.3.5.3 Özel Arazilerin Edinimi

Proje'den etkilenecek araziler belirlenmiş ve kamulaştırma süreci başlatılmıştır. Türkiye Cumhuriyeti Cumhurbaşkanı tarafından 23 Ocak 2024 tarihinde Proje için kamu yararı ve acele kamulaştırma kararı alınmıştır. Bu kararlar Proje'nin yasal uygunluğunu göstermektedir. Bu tarih itibarıyla kamulaştırma sürecinin ilk aşaması olarak Sayım ve Varlık Envanteri'nin hazırlanmasına başlanmıştır. Malikler listelenmiş ve araziler sabit varlıklar da dahil olmak üzere değerlendirilmiştir.

Proje inşaatı ancak mal sahibi veya kullanıcılara IFC PS5 ve EBRD RP5 gerekliliklerine uygun bir tazminat paketi sunulduktan ve tazminat ödendikten sonra gerçekleştirilebilir.

Proje kapsamında elde edilecek arazilerin aşağıda listelenen beş edinim türü vardır:

- **İstekli Alıcı - İstekli Satıcı:** Arazilerin sahiplerinin rızası ile piyasa fiyatından satın alınması. 2 parsel Proje Şirketi tarafından satın alınmıştır.
- **Rıza Senedi (Muvafakatname):** Kamulaştırma süreci tamamlanmamış olsa da, bazı arazilere sahiplerinden alınan muvafakatname ile girilebilir.
- **Kalıcı Edinim veya Mülkiyet Hakkı:** Mülkiyet hakları kalıcı arazi edinimi anlamına gelir. Arazi kamulaştırması kalıcıdır ve mülkiyet hakkı idare adına tescil edilir. Devredilen arazi üzerine kalıcı bir tesis inşa edileceği için eski sahibi araziyi kullanamaz.
- **Daimi İrtifak Hakkı:** Parsel bölünmez; bu hak eski maliki tapu sahibi olarak tutar ancak idare lehine (şerh olarak) hak tesis eder. Kalıcı tesis (tüneller veya viyadükler) devredilen arazinin altından veya üstünden geçtiği için, arazi sahibi araziyi belirli kısıtlamalarla (ev inşa edememek gibi) kullanmaya devam edebilecektir.
- **Kira Sözleşmeleri Yoluyla Arazi Kiralamaları:** Herhangi bir geçici arazi ihtiyacı durumunda (örneğin kamp alanı, depolama alanı için) arazi, Yüklenici ve arazi sahibi arasında karşılıklı olarak kararlaştırılan şartlar ve oranlar altında belirli bir süre için kiralanabilir. Sözleşme sona erdikten sonra, arazi eski haline getirilecek ve orijinal haliyle sahibine iade edilecektir.

Arsa sahipleri ile yapılan görüşmeler sonucunda bazı anlaşmalar yapılmış olup, teklif fiyatlarına satın alma işlemi öncesinde karar verilmiştir. Satın alınacak alan, SPK (Sermaye Piyasası Kurulu) lisanslı bağımsız bir değerlendirme şirketi tarafından sosyal ve coğrafi kriterler dikkate alınarak farklı ortalama fiyatların kullanılacağı tarımsal alan sınıflarına (Sulu Tarım, Kuru Tarım, Örtü Altı Bağ vb.) ayrılmıştır. Değerleme fiyatları bu belirli gruplamaya göre yapılmakla birlikte aynı gruptaki parsellere farklı fiyat verilmemektedir. Değerleme çalışmalarında Proje'den etkilenen parsellerde devam eden ekonomik ve sosyal faaliyetler dikkate alınmıştır.

Ayrıca devlet arazilerinde yapılacak süreli işlemler için, kadastro yapılmadan önce vatandaşlar tarafından işlenen ancak daha sonra Orman/Hazine/Mera olarak tahsis edilen arazilerde Proje'nin inşaat çalışmalarının gecikmeksizin başlatılması amacıyla, kadastro tarafından öncelikle binaların ve/veya ağaçların ve/veya mahsullerin bedelleri ödenir. Ödenecek tutarlar hazırlanacak YYEP dokümanında detaylı olarak açıklanacağı üzere SPK lisanslı uzmanların değerlendirmeleri sonucunda belirlenmektedir. Ödemeler arazi sahiplerinden "Onaylar" alınarak yapılmaktadır ve bu onaylar ile Proje inşaatına başlanmaktadır. Bu durumda hak sahiplerine bina ve/veya ağaç ve/veya ürünler için "Sicil" ve "Taahhütname" ile ödeme yapılmaktadır.

Arsa sahipleriyle uzlaşma görüşmeleri, ilgili Harita Mühendisi, Satınalma Memuru, Proje/İşletme/Santral Müdürü ve/veya bu kişilerin uygun göreceği kişilerin katılımıyla "Arsa Edinim Komisyonu" tarafından yürütülür. Harita Kamulaştırma Birimi, uzlaşma müzakereleri başlamadan önce müzakerelere katılan arazi sahiplerini Proje, Projeden etkilenen alanlar ve arazi edinimi süreçleri hakkında bilgilendirmektedir. Bu kapsamda müzakerelerin nasıl işleyeceği, uzlaşmaya varıldığında yapılması gerekenler ve gerekli belgeler, uzlaşma sağlanamadığı durumlarda izlenecek yasal kamulaştırma prosedürü gibi önemli düzenleyici bilgiler paylaşılmaktadır.

Bilgilendirmeler tamamlandıktan sonra şeffaflık politikası kapsamında arazi sahipleriyle kamuoyu önünde tek tek görüşülerek uzlaşma görüşmeleri yürütülmektedir. Şirket içerisinde önceden belirlenen minimum ve maksimum fiyatlara sadık kalınacak şekilde görüşmeler tamamlanmaktadır. Görüşmeler sonunda nihai anlaşmaya varılan parsellerin listesi çıktı alınarak görüşmeleri yürüten ekip ve Proje/İşletme/Santral Müdürü tarafından imzalanmaktadır.



#### 13.3.5.4 Kamu Arazilerinin Edinimi

##### **Ormanlık Alanlar**

Orman arazileri (tamamı Tarım ve Orman Bakanlığı'na ait), yerel Orman Müdürlükleri tarafından kararlaştırılan uzun vadeli kiralama (49 yıl) yoluyla satın alınacaktır.

##### **Hazine Arazileri**

Hazine arazilerinin edinimi yazışma yoluyla gerçekleştirilmekte ve bu araziler için herhangi bir ödeme yapılmamaktadır.

##### **Diğer Kamu Kurumlarına Ait Araziler**

Diğer devlet kurumlarına ait araziler (belediyeler, Su ve Kanalizasyon İdaresi, Karayolları Genel Müdürlüğü gibi) Arazi Edinme Kanununun 30. Maddesine tabidir. Bu süreç özel arazi mülkiyetine çok benzer, ancak müzakere yazılı yazışmalarla yürütülür.

##### **Mera arazileri**

Mera olarak tahsis edilen araziler, mera statüsünden Hazine arazisine dönüştürülerek edinilecek ve Hazine arazisi olarak işlem görecektir.

##### **Yerleşimlerin Ortak Arazileri**

Yerleşim yerlerine tahsis edilen araziler, mera statüsünden Hazine arazisine dönüştürülerek elde edilecek ve Hazine arazisi olarak işlem görecektir.

##### **Tescilli Olmayan Alanlar**

Tapu dışı bırakılan alanların (çoğunlukla taşlık, çalılık, ham toprak, dere menfezleri vb. ve gelir getirici kullanıma uygun olmayan) tescil edilmesi gerektiğinde Hazine'ye tescil ettirilmesi bir yöntemdir.

#### 13.3.5.5 ENH İnşaat Tasarımı ve Arazi Kullanımı

Proje, halihazırda TEİAŞ tarafından işletilmekte olan mevcut Gülpınar TM - Çan Havza TM ENH hatlarına bağlantı için yaklaşık 6,5 km uzunluğunda bir adet 154 kV iki ayrı tek devreli iletim hattından oluşmaktadır.

Proje kapsamında inşa edilecek ENH'ler için hazırlanan Proje Tanıtım Dosyası'na (PTD) göre, pylonların yerleştirileceği çukurların açılması için kazı çalışmaları yapılacaktır. Her bir pylon için her biri 3 m derinliğinde ve 9 m<sup>2</sup> yüzey alanına sahip toplam dört çukur açılacaktır. Kazılan malzemeler yakındaki depolama alanında depolanacak ve kazılan çukurların geri doldurulmasında kullanılacaktır. Bu nedenle, inşaat sahası dışına taşınacak fazladan hafriyat malzemesi olmayacaktır.

Proje Ulusal Nihai ÇED Raporu ve Eltemtek, 2023, ENH Projesi Nihai Proje Tanıtım Dokümanı, Ocak 2023'ten elde edilen bilgilere göre, ENH master planı içerisinde bir tip arazi bulunmaktadır. İmar Kanunu'nda Çevre Düzeni Planı kapsamında değerlendirilen ENH içindeki alanlar Orman Arazisi olarak listelenmektedir. Bu bilgiler, ENH'nin geçeceği kesin parseller belirlendiğinde güncellenecektir.

Proje Şirketi 11.12.2023 tarihli Nihai Proje Tanıtım Dokümanını sunmuştur. RES'in izin süreçleri tamamlandıktan sonra ENH'nin kamulaştırma süreci başlayacaktır. Direklerin konumu kesin olmadığından, kamulaştırma faaliyetleri Proje'nin ilerleyen aşamalarında netleşecektir. Bu nedenle, bu Taslak ÇSED kapsamında ENH temelli kamulaştırma faaliyetlerine ilişkin herhangi bir bilgi bulunmamaktadır. ENH inşaatından etkilenecek parsellerdeki arazi edinim prosedürleri tamamlandığında hem direk noktaları hem de hat güzergahı için daha fazla değerlendirme yapılacaktır. ETL için parsel bilgileri sağlandığında, Projeye özgü YYEP'ler buna göre

güncellenecektir. Mevcut YYEP'de, ENH inşaatına ilişkin bir çerçeve sunulacak ve potansiyel haklar ortaya konacaktır.

### 13.3.6 Toplumsal Cinsiyete İlişkin Hususlar

Türk Anayasası'na göre kadınlar, sağlık ve eğitim gibi hizmetlere erişim, işgücü piyasasına katılım, toprak ve miras hakları açısından erkeklerle eşit haklara sahiptir. Ancak Türkiye'de kadınlar toplumsal yaşamın pek çok alanında erkeklerle aynı fırsatları elde edememektedir.

Dünya Ekonomik Forumu'nun 2023 Cinsiyet Uçurumu Endeksi'ne göre Türkiye, ekonomik katılım ve fırsat, eğitim düzeyi, sağlık ve daha uzun yaşama, siyasi güçlenme göstergelerine göre 146 ülke arasında 129. sırada yer almaktadır.<sup>179</sup>

İşgücüne katılım açısından ulusal düzeydeki en güncel veri olan 2021 yılında kadınların oranı yüzde 32,8, erkeklerde ise yüzde 70,3 olmuştur<sup>180</sup>. Aynı yıl işsizlik oranı erkeklerde yüzde 10,7, kadınlarda ise yüzde 14,7 olarak gerçekleşmiştir.

Eğitime erişim açısından da cinsiyete dayalı bazı eşitsizlikler vardır. Okuma yazma bilmeyenlerin oranı 2021 yılında 25 yaş üstü kadınlarda %6,1, erkeklerde ise %1 olarak kaydedilmiştir<sup>181</sup>. Aynı yıl içinde 25 yaş üstü olup en az bir eğitim düzeyini tamamlamış olanların oranı kadınlarda yüzde 87,3, erkeklerde ise yüzde 97,1 olmuştur.

Türkiye'nin siyasi güçlenme konusunda da gelişme gösterdiği alanlar vardır. Türkiye'de toplam nüfusun yarısı kadın olmakla birlikte, Mayıs 2023 itibarıyla kadın milletvekilleri tüm TBMM'nin yalnızca %20'sini oluşturmaktadır<sup>182</sup>. Yerel yönetimlerde kadınların oranı dikkate alındığında da tablo çok farklı değildir. Yerel yönetimlerde kadınların temsili 2019'dan bu yana yalnızca %10,1 olmuştur<sup>183</sup>.

TSKB, Tepav ve TOBB'un 81 ilde gerçekleştirdiği 2020 Toplumsal Cinsiyet Eşitliği Değerlendirmesi'ne göre il düzeyinde Çanakkale toplumsal cinsiyet eşitliğinde 81 il arasında 6'ncı, Balıkesir ise 10'uncu sırada yer almıştır<sup>184</sup>. Bu bulgu, Çanakkale ve Balıkesir illerinin cinsiyet eşitliği uçurumunun Türkiye genel ortalamasından daha düşük olduğunu göstermekle birlikte yine de ilerleme kaydedilmesi gerektiğini ortaya koymaktadır.

Proje'nin ÇSED çalışmaları kapsamında ilçe veya mahalle bazında toplumsal cinsiyet hususlarına ilişkin resmi olarak kayıtlı veri bulunmadığından ilçe veya mahalle düzeyindeki veriler, danışılan yerel topluluk üyelerinin sözlü beyanlarıyla sınırlı kalmıştır. Alaşehir ve Kiraz ilçelerinde kadınların işgücüne katılımı ve eğitim seviyelerinin Türkiye geneline benzer olduğu görülmekte ve bu da kadınların bu bölgelerde erkeklere kıyasla daha az fırsat bulduğu anlamına gelmektedir.

Toplumsal cinsiyet eşitliği bağlamında Türkiye geneliyle kıyaslandığında Ihlamur RES etki alanında kırsal geleneksel yapının ve ataerkil ilişkilerin gücünü yitirmekte olduğu görülmektedir.

<sup>179</sup> Dünya Ekonomik Forumu, Küresel Cinsiyet Uçurumu Raporu. Haziran 2023. 14 Kasım 2023 tarihinde [https://www3.weforum.org/docs/WEF\\_GGGR\\_2023.pdf](https://www3.weforum.org/docs/WEF_GGGR_2023.pdf) adresinden alınmıştır.

<sup>180</sup> Türkiye İstatistik Kurumu, İstatistikte Kadın, 2022. 14 Kasım 2023 tarihinde [TÜİK Kurumsal \(tuik.gov.tr\)](http://tuik.gov.tr) adresinden alınmıştır.

<sup>181</sup> Türkiye İstatistik Kurumu, İstatistikte Kadın, 2022. 14 Kasım 2023 tarihinde [TÜİK Kurumsal \(tuik.gov.tr\)](http://tuik.gov.tr) adresinden alınmıştır.

<sup>182</sup> 28. Dönem TBMM Üyeleri. 14 Kasım 2023 tarihinde [Türkiye Büyük Millet Meclisi \(tbmm.gov.tr\)](http://tbmm.gov.tr) adresinden alınmıştır.

<sup>183</sup> Dünya Ekonomik Forumu, Küresel Cinsiyet Uçurumu Raporu. Haziran 2023. 14 Kasım 2023 tarihinde [https://www3.weforum.org/docs/WEF\\_GGGR\\_2023.pdf](https://www3.weforum.org/docs/WEF_GGGR_2023.pdf) adresinden alınmıştır.

<sup>184</sup> TSKB, Tepav ve TOBB, 81 İlde Toplumsal Cinsiyet Eşitliği Değerlendirmesi, 2020. 06 Aralık 2023 tarihinde <https://www.tskb.com.tr/uploads/file/8c1cb7177b044d3e4d0aaaae6a7ed121c-1639646238384.pdf> adresinden alınmıştır.

Kız çocuklarının eğitimine özel önem verildiği, kadınların iş hayatına katılımının kısmen de olsa desteklendiği gözlemlenmiştir. Bu mahallelerdeki ve köydeki kadınlar, tarımda hasat ve hayvancılıkta süt sağımı gibi geçim faaliyetlerine destek sağlamaktadır. Öte yandan, erkekler hanenin geçimini sağlayan ve dışarıda ücretli bir işte çalışan taraf olarak görülmektedir. Dolayısıyla bazı geleneksel kodların hala etkisini sürdürdüğünü söylemek mümkündür. Proje'nin hem kadın hem de erkek yöre halkını yerelde istihdam etmesine ilişkin beklentiler, Ekim 2023'teki saha ziyareti sırasında görüşülen yöre halkı tarafından bildirilmiştir. ÇSED Ekibinin uzman görüşüne göre, yerel kadınların ilgileneceği iş türleri bunlarla sınırlı olmamakla birlikte, Proje kapsamında yiyecek hizmeti ve temizlik faaliyetlerini içerebilir, ve bu iş türleri işe alım sırasında Proje Şirketi tarafından sağlanacak zorunlu başlangıç eğitimleri dışında özel bir eğitim gerektirmeyebilir.

Yukarıda belirtilen hususların yanı sıra, Proje Şirketi'nin potansiyel kurumsal sosyal sorumluluk faaliyetleri kapsamında kadınların kilit faydalanıcılar olacağı düşünülmektedir.

### 13.3.7 Hassas Gruplar

EBRD Çevresel ve Sosyal Politikası (2019) ve IFC'nin Sürdürülebilirlik Çerçevesinde (2012) hassas gruplar; cinsiyet, cinsel yönelim, din, etnik köken, yerli statüsü, yaş (çocuklar, gençler ve yaşlılar dahil), fiziksel veya zihinsel engellilik, okuryazarlık, siyasi görüş veya sosyal statü gibi dezavantajlı veya hassas özellikleri nedeniyle Proje'den doğrudan ve farklı veya orantısız şekilde etkilenebilecek bireyler ve gruplar olarak tanımlanmaktadır.

Proje'nin sosyal Etki Alanında ikamet eden hassas grupların belirlenmesi ve nitelendirilmesi için, projeden etkilenen mahallelerdeki, danışılan muhtarlar tarafından bildirilen ana sorunlar ve hassasiyetler ile devlet kurumlarından elde edilen mevcut veriler, saha ziyareti gözlemleriyle birlikte dikkate alınmıştır.

Proje ile ilgili hassas gruplar, Proje'nin arazi edinim süreci nedeniyle geçim kaynakları önemli ölçüde ve olumsuz etkilenen ekonomik olarak yerinden edilmiş kişiler, engelliler, yoksullar, yaşlılar, öğrenciler, mevsimlik işçiler, kadınlar, kadının aile reisi olduğu haneler, arazisi/evi olmayanlar ve işsizler olarak belirlenmiştir.

Fındıklı mahallesinde 70 yaşın üzerinde bir engelli birey bulunmaktadır. Yaşlı nüfus yoğundur ve mahalle sakinlerinin çoğu emeklidir. Mahallede 40 yaşın altında ikamet eden bulunmamaktadır. Mahallede yaşayan az sayıda çocuk eğitim için ilçe merkezine gitmektedir. Fındıklı'da yaz sezonunda orman işlerinde çalışan mevsimlik tarım işçileri bulunmaktadır. Fındıklı'da konaklayan işçi sayısının yaklaşık 50 olduğu belirtilmektedir. Bu kişiler arasında kadınların oranı %5, çocukların oranı ise yaklaşık %5'tir. Mevsimlik işçiler YYEP hazırlık saha çalışması sırasında olmadıklarından görüşme gerçekleştirilememiştir. Muhtarın ifadesine göre, işçilerin çalışma ve konaklama alanları Proje'den etkilenmemektedir.

Yalıoba köyünde yaşlı nüfus yoğundur ve köy sakinlerinin çoğu emeklidir. Köyde sadece dört çocuk yaşamaktadır. Çocuklar eğitim için Yenice ilçe merkezine gitmektedir. Köyde iş imkânlarının az olması nedeniyle özellikle gençlerin çalışmak amacıyla göç ettiği belirtilmiştir.

Proje'den etkilenen mahallelerin nüfusu arasında dengeli bir cinsiyet dağılımı bulunmaktadır. Muhtarların bildirdiğine göre, Projeden etkilenen köylerde çoğunlukla yaşlı kadınlar yalnız yaşamakta, ancak emeklilik maaşı veya yaşlılık maaşı almakta ve çocukları, torunları, akrabaları ve komşuları onlara sağlık tesislerine erişim ve gıda alışverişi konusunda destek sağlamaktadır.

Muhtarlar, Proje'den etkilenen mahallelerdeki işsizlik oranının düşük olduğunu bildirmektedir. Her hanenin, yaşlılık ve emeklilik maaşından veya çeşitli ekonomik faaliyetler (tarım, hayvancılık ve ücretli emek dahil) yoluyla daha yüksek gelir düzeylerine kadar değişen bir gelir seviyesi düzeyi vardır. Genç nüfus, daha iyi iş olanakları ve eğitim hizmetlerine sahip olmak için ilçe merkezlerine göç etmektedir.

Muhtarlar işsizlik oranlarından bahsederken ücretsiz ev işçiliğini dikkate almamaktadır. İstihdam oranı hane reislerinin çalışma durumuna göre değerlendirilmektedir ve hane reisi olan erkeklerin çoğunluğu Proje'den etkilenen mahallelerde çalışmaktadır. Ayrıca, işsizlik oranı aktif olarak iş arayan kişiler bazında değerlendirilmektedir. Dolayısıyla kadınların karşılıksız emeği işsizlik oranıyla çelişen bir durum yaratmamaktadır.

Proje'den etkilenen köylerde Geçici Koruma Altındaki Suriyeliler (GKAS= nüfusu bulunmamaktadır. İlçe düzeyinde bölge için veri mevcut değildir. Ancak, Balıkesir ve Çanakkale illerindeki GKAS nüfusunun toplam nüfusun sırasıyla yalnızca %0,34'ü ve %0,72'si olması nedeniyle ilçedeki GKAS nüfusunun düşük olduğu varsayılmaktadır<sup>185</sup>. Mahalle/köy, ilçe veya il düzeyinde mültecilerin Uluslararası Koruma Altında (UIP) olma durumlarına ilişkin resmi veri de bulunmamaktadır. Görüşülen paydaşların hiçbiri (muhtarlar, bölge halkı ve tarım ve orman ilçe müdürleri) belirtilen gruplardan bahsetmemiştir.

## 13.4 Etki Değerlendirme

### 13.4.1 İnşaat

#### 13.4.1.1 Nüfus Akını

Etki alanındaki yerleşim yerlerinin nüfus yapısına bakıldığında, Bölüm 13.3.1'de verildiği üzere yıllık nüfus artış hızlarının düşük değerlere (Gönen'de %0,11 ve Yenice'de %-1,59) sahip olduğu görülmektedir. Proje'nin inşaat aşamasında yarı vasıflı ve vasıflı işçilere ihtiyaç duyulacaktır. Proje Şirketi'nin paydaş katılımı stratejisine göre Proje Şirketi, çalışanlarını etkilenen mahallelerden/köylerden istihdam etmektedir. Türbinlerin inşası sırasında, başta Proje'den etkilenen mahalleler/köyler olmak üzere, Gönen ve Yenice ilçelerinden gerekli eğitimleri almış yarı vasıflı işçilerin istihdam edilmesi muhtemeldir. Potansiyel olarak bahsedilen bu istihdam kaynağına erişim nedeniyle, tersine göçün bu noktada nüfusu etkileyeceği düşünülmemektedir.

İnşaat aşamasında kısa bir süre için ihtiyaç duyulan işçilerin değerlendirilmesi önemli olmakla birlikte, yıllar içinde nüfusun seyrini değiştirecek büyük bir işçi akını ve istikrarlı bir istihdam alanı sağlayacağı söylenemez. İhtiyaç duyulan vasıflı ve yarı vasıflı işçilerin mahallelerden/köylerden karşılanamaması durumunda, bölgeye dışarıdan gelen yeni işçilerin mahallenin/köylerin sosyal kurallarına uygun olarak yönlendirilmesi ve gündelik hayata entegre edilmesi kritik önem taşımaktadır. Bu bağlamda, yerel olmayan işçilerin yerel altyapıyı (örn. dükkanlar, camiler) kullanmasıyla ilişkili akın etkilerinin Proje kapsamında ortaya çıkacağı tahmin edilmemektedir.

Proje Şirketi temsilcilerinin Aralık 2023'te sunduğu verilere göre, inşaat aşamasında Proje'nin kapsamına ve zaman çizelgesine bağlı olarak tahmini işgücü sayısı 1777'e kadar çıkabilecektir bu işgücündeki yedi personel Proje Şirketi çalışanı olacaktır. İşletme aşamasında ikisi alt yüklenici olmak üzere toplam sekiz kişilik personel sayısı öngörülmektedir. Bu bağlamda, Proje nüfus akınına yol açmayacak olup, etkinin büyüklüğü ve sosyal alıcıların bu etkiye ilişkin hassasiyeti ihmal edilebilir düzeyde değerlendirilmekte ve bu durum, etki değerlendirmesinde genel olarak ihmal edilebilir bir önem derecesin karşılık gelmektedir.

#### 13.4.1.2 Eğitim

Proje'nin inşaat faaliyetlerinden dolayı eğitime erişim üzerinde herhangi bir etki öngörülmemektedir.

<sup>185</sup> Türkiye Göç İdaresi Başkanlığı, 2023. 06 Aralık 2023 tarihinde <https://www.goc.gov.tr/gecici-koruma5638> adresinden alınmıştır.

### 13.4.1.3 Arazi Kullanımı, Fiziksel ve Ekonomik Olarak Yerinden Edilme

Proje'nin arazi edinimi, etkilenen varlıkların 2942 sayılı Kamulaştırma Kanunu'na göre değerlendirilmesi ile gerçekleştirilmiştir. Proje bileşenlerinin inşası için iki yerleşim yerinde bulunan 43 parselde alana ihtiyaç duyulmaktadır. Tamamen veya kısmen ihtiyaç duyulan arazilerin 25'i özel, 18'i ise kamu arazisidir. Kapsamlı bir genel bakış, Proje'nin etkin bir şekilde planlanması ve yönetilmesi için çok önemli olacaktır. Türbinler hem özel hem de kamu parsellerinde yer alacaktır. Erişim yolu için de benzer şekilde her iki arazi türü de kullanılacaktır. YYEP kapsamında yürütülen saha çalışmasının çıktıları, Proje'nin arazi temelli olumsuz etkilerini ortaya koymaktadır.

Proje için hazırlanan YYEP çalışması, uygun yöre halkının belirlenmesini ve etkilenen arazinin resmi ve gayri resmi kullanıcıları da dahil olmak üzere bir varlık envanteri ve nüfus sayımının hazırlanmasını, Proje'nin arazi edinimi üzerindeki etkisinin değerlendirilmesini ve ulusal kamulaştırma mevzuatı ile PS5/PR5 arasındaki boşluklar ve bu boşlukları gidermeye yönelik bir planın hazırlanması. Proje'nin sosyal etki alanında gayri resmi kullanıcılara ilişkin bilgilerin yanı sıra, Şubat 2024'teki saha ziyaretinin diğer bulguları şu şekilde özetlenebilir:

- Proje'nin sosyal etki alanında hane halkı üyeleriyle yapılan anketler sırasında hane üyelerine, Proje'nin arazi edinimi ve arazi kullanımından kaynaklanan sorunlar hakkında görüşleri sorulmuştur. Buna göre, hane halkı temsilcilerinin cevapları, arazi kaybı nedeniyle tarımsal faaliyetlerin olumsuz etkilenmesi, tarımsal faaliyetlerde erişim ve sulama sorunları ve arazilerin bölünmesi nedeniyle ek maliyetler, sulama sisteminin zarar görmesi ve diğer arazilerin sulanmasının zorlaşması, arazi değer kaybı ve inşaat faaliyetleri sırasında toz nedeniyle ürünün zarar görmesi gibi konuları içermektedir. IFC PS5 ve EBRD PR5'in tam yenileme maliyeti üzerinden tazminat ilkesi uyarınca tüm hanelerin kaybettiği araziye yenileyebilmesini sağlayacak önlemler alınmıştır. Diğer endişeler de değerlendirilmiştir ve YYEP'de gerekli taahhütler önerilmiştir.
- Hanelerin ana ve üç yardımcı/tamamlayıcı gelir kaynağı sorulmuştur. Hanelerden alınan çoklu yanıtlar bir arada değerlendirildiğinde yanıtların %32,7'si "emekli maaşı" olup, bu kaynağı en önemli dört gelir kaynağı arasında belirten hanelerin oranı %85'tir. Hanelerin %75'inin tarım (bitkisel üretim), %55'inin hayvancılık, %20'sinin işyeri ve serbest meslek gelirleri arasında yer almaktadır. Ailesinde maaşlı çalışan aile bireylerinin oranı yüzde 10 iken, kira geliri elde eden hanelerin oranı da yüzde 10'dur.
- Hanelerin en önemli 4 harcaması sorulmuş ve şu yanıtlar alınmıştır. Hanelerden alınan yanıtlar birlikte değerlendirildiğinde yanıtların %31,7'sinin "bakkal ve beslenme giderleri" olduğu ve bu yanıtın tüm (%100) hanelerin en önemli harcama kalemleri arasında yer aldığı görülmektedir. Hanelerin yüzde 65'i tarım giderleri, yüzde 60'ı sağlık ve kişisel bakım giderleri, yüzde 35'i giyim ve eşya giderleri öncelikli harcama kalemleri arasında yer almaktadır. Hanelerin yüzde 25'i borç ödemektedir.
- Proje'den etkilenen 18 kamu arazisi bulunmaktadır. Bunlardan bazıları yol vasfındadır ve gelir getirici amaçlar için uygun değildir. Tarımsal faaliyetler için uygun olan beş kamu arazisinde üç PEK'in resmi olarak (kira ödeyerek) tarımsal faaliyet yürüttüğü öğrenilmiştir.
- Nüfus sayımı ve arazi değerlendirme raporlarının incelenmesi sonucunda 20 parselde etkilenen ağaçların olduğu tespit edilmiştir. Söz konusu ağaçların büyük bir kısmının uluslararası standartlara uygun (tam ikame değerinde) tazmin edildiği belirlenmiştir. YYEP hazırlık çalışmaları sırasında bu konuyla ilgili herhangi bir şikayet alınmamıştır ancak Proje'nin şikayet mekanizması, ağaçlar için eksik/yanlış tazminat hesaplamaları beyan eden yöre halkına her zaman açık olacaktır.
- Fındıklı yerleşiminde yaz sezonu boyunca mevsimlik tarım işçileri bulunmaktadır. Bu işçiler orman işlerinde çalışmaktadır ve konaklayan işçi sayısının yaklaşık 50 olduğu belirtilmektedir. Mevsimlik işçiler YYEP saha çalışmaları sırasında yerleşimde

olmadıklarından görüşme gerçekleştirilememiştir. Muhtarın ifadesine göre, işçilerin konaklama alanları Proje'nin arazi ediniminden etkilenmemektedir.

- Muhtara göre, Fındıklı'da mera alanları veya mera alanlarına erişim Proje kapsamında etkilenmektedir. Hayvan otlatmak için mera/otlatma alanlarını kullandıklarını beyan eden altı hane temsilcisinden dördü, bu faaliyetin Proje'nin arazi kullanımından olumsuz etkilenmesini beklediklerini ifade etmiştir.
- Proje'den etkilenen haneler arasında orman kaynaklarını ev kullanımı için değerlendirme pratiği yaygındır. Bu hane temsilcilerine Proje'nin arazi kullanımının bu pratik üzerindeki potansiyel etkisi sorulduğunda, hiçbiri etkileneceğini belirtmemiş, bazıları ise böyle bir etki konusunda kararsızlıklarını dile getirmiştir. Bölgede ormancılık faaliyetlerinin varlığına rağmen, Proje'nin orman alanlarını ve kullanımdaki diğer doğal kaynakları etkilemediği tespit edilmiştir. Sonuç olarak, ormancılık faaliyetlerinden herhangi bir gelir kaybı beklenmemektedir.
- Proje'nin arazi ediniminden etkilenen mahallelerde herhangi bir balıkçılık faaliyeti bulunmamaktadır.
- Proje alanında Proje faaliyetlerinden etkilenecek gezici arıcı bulunmamaktadır.
- Proje'nin fiziksel yeniden yerleşim stratejisi, IFC PS5 ve EBRD PR5'e uygun olarak yer değiştirmeden kaçınmaktadır. Etkilenen araziler üzerinde binalar bulunmaktadır ancak hiçbir konut ve ticari bina Proje'ye etkilenecek değildir.
- Proje'nin arazi ediniminden etkilenen herhangi bir işyeri veya ticari bina bulunmamaktadır.
- Altısı Fındıklı'da ve biri Yalıoba'da olmak üzere etkilenen arazilerin yedisinde çeşitli yapılar bulunmaktadır. Bu yapıların özellikleri ve yapılar için ödenmesi planlanan tazminat tutarları YYEP'de verilmiştir.
- ÇSED çalışmaları, yapıları Proje'nin türbin yaklaşım mesafesi alanı içinde kalan yapı sahipleri olduğuna dikkat çekmektedir. 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.
- Sosyal tesisler, kamu hizmetleri ve kamu tesisleri Proje'nin arazi ediniminden etkilenmemektedir.
- Proje'nin ön ekonomik yerinden edilme stratejisi, IFC PS5 ve EBRD PR5'e uygun olarak ekonomik yerinden edilmeyi önlemek veya en aza indirmektir. Bu nedenle aşağıdaki ilkeler benimsenmiştir:
  - Ekili ürünlere zarar vermektan kaçınmak (hasadı beklemek),
  - Ürünlerin hassas olduğu dönemlerde inşaat faaliyetlerinden kaçınılması veya toz emisyonuna karşı önlemler alınması,
  - Sulama sistemlerinin zarar görmesini önleme,
  - Tarımsal erişimin kapatılmasından kaçınılması,
  - Hayvan erişiminin kapatılmasından kaçınılması.

Çiftçilerin ürünlerini hasat edebilmeleri için inşaat takvimi Proje tarafından projeden etkilenen yerleşimlerin muhtarlarıyla paylaşılacaktır. Ayakta kalan ürünlerin hasat edilmesini beklemek öncelikli yöntem olacaktır. Bu mümkün olmadığında, duran mahsuller için tazminat sağlanacaktır (ayrıntılar aşağıdaki alt bölümde sunulmuştur - Duran mahsuller için mahsul sahiplerine mahsul ödemeleri).

- Kamulaştırmaya tabi alandaki sulama sistemlerinin zarar görmesi, kalan alanların sulanmasını etkilemektedir. Bu nedenle bozulan sulama sistemleri tamir edilecektir. Sulama sistemleri onarılacaktır. Taşeronların sulama sistemlerine zarar vermemesi için gerekli önlemler alınacak ve sözleşmelerle garanti altına alınacaktır.

- Yerel toplulukların talepleri doğrultusunda tarım arazilerine, ormanlarına ve otlaklarına erişimlerinin sağlanması için çalışmalar yapılacaktır. Teknik ve uygulanabilir çözümlerin araştırılması, ormanlara ve tarım arazilerine erişimin sürdürülmesinde, güzergahların oluşturulmasında veya restore edilmesinde kilit rol oynayacaktır. Benzer şekilde, hayvan otlatılan arazilere ve alanlara erişimin garanti altına alınması için stratejiler geliştirilecek ve hem insan hem de hayvan kullanımı için uygun yollar eski haline getirilecektir.
- YYEP saha çalışması kapsamında araştırmacılar, etkilenen tüm hane halkı üyeleri arasındaki hassasiyetleri incelemiştir. Doğrudan etkilenen hanelerdeki 56 kişilik toplam nüfus içinde 10 kişi hassas durumda olarak tanımlanmıştır. Bu hassasiyetler şu şekilde kategorize edilmiştir: bakıma ve sosyal yardıma muhtaç yaşlılar (2 kişi, hassas grubun %3,6'sı), aktif olarak iş arayan işsizler (1 kişi, hassas grubun %1,8'i), eşini kaybetmiş veya boşanmış kadınlar (1 kişi, hassas grubun %1,8'i), kronik hastalık nedeniyle eve bağımlı olanlar (2 kişi, hassas grubun %3,6'sı) ve kronik hastalık ve yaşlılık nedeniyle eve bağımlı olanlar (1 kişi, hassas grubun %1,8'i). Diğer kategoriler için herhangi bir hassasiyet kaydedilmemiştir.
- Ekonomik veya fiziksel yerinden edilme süreçleri, ENH inşaatı ve direk yerleri kesinleştiğinde, parsel bilgileri ve malik numaraları mevcut olduğunda ayrıca değerlendirilecektir. ENH'nin potansiyel etkileri ve arazi edinimi nedeniyle yaşanabilecek sorunlar YYEP'de belirlenmiştir. Bu kapsamda, olası etkiler için gerekli yetkilendirmeler hazırlanmıştır. Parsel bilgileri kesinleştikten sonra bu yetkiler çerçevesinde bir etki yönetimi süreci yürütülecektir.

Belirlenen tüm etki kategorilerinde hak sahibi olan PEK'ler ve YYEP kapsamında kendilerine sağlanacak haklar özetlenmiştir. Konut ve ticari binalar Projenin arazi ediniminden etkilenmediğinden, YYEP'de sunulan hak sahipliği matrisinde ele alınması gereken aşağıdaki gibi gruplar bulunmamaktadır:

- Konut sahipleri,
- Etkilenen evlerin sakinleri,
- Taşınacak işletmelerin ve ticari binaların sahipleri.

Tasarım değişiklikleri veya ilgili tesisler için gerekli olan ek arazi üzerindeki binalar etkilenirse, YYEP'ye bir Ek yayınlanacaktır.

Tüm bu acele kamulaştırmalar ve erişim yolunun inşası nedeniyle olası ekonomik/fiziksel olarak yerinden edilme göz önünde bulundurulduğunda, yöre halkının Proje arazi edinimi çalışmalarından etkilenme hassasiyeti yüksektir ve arazi edinimi etkilerinin boyutu büyüktür. Genel olarak, olumsuz yönde büyük bir etki önem derecesine sahip olduğu değerlendirilmektedir.

#### 13.4.1.4 Yerel Ekonomi, Geçim Kaynakları ve İstihdam

Proje'nin geçim kaynakları üzerindeki etkileri çoğunlukla Bölüm 13.4.1.3'te değerlendirilen arazi edinimi faaliyetlerinden kaynaklanacaktır. Proje alanının büyük bir kısmı (erişim yolları dahil) tarım arazileriyle kesişmektedir ve bu durum Bölüm 13.4.1.3'te tartışıldığı gibi ekonomik olarak yerinden edilmeye yol açabilmektedir.

Ayrıca inşaat aşamasında kullanılacak erişim yolları, güzergahta oluşacak toz nedeniyle civardaki tarım ürünlerini olumsuz etkileyebilecektir. Toz riskini ve geçim kaynağı kaybını azaltmak için Proje'nin sosyal Etki Alanı'ndaki ekim faaliyetlerine ilişkin kritik dönemler PEK'lere danışılmalı ve inşaat faaliyetleri sırasında dikkate alınmalıdır.

Proje'nin sosyal etki alanında bir kişi dışında arıcılık faaliyetleri gözlemlenmemiştir. Bu nedenle arıcılar üzerinde herhangi bir etkinin oluşması öngörülmemektedir.

Daha önce de belirtildiği üzere, Fındıklı yerleşiminde yaz sezonu boyunca ormancılıkta çalışan mevsimlik tarım işçileri bulunmaktadır. Muhtarın ifadesine göre, işçilerin konaklama alanları

Proje'den etkilenmemektedir. Bu nedenle, mevsimlik tarım işçileri üzerinde herhangi bir etki oluşmayacağı tahmin edilmektedir.

Proje'nin olası en önemli olumlu etkilerinden biri inşaat aşamasında yerel istihdam yaratılmasıdır. Proje Şirketi temsilcilerinden alınan bilgilere göre yükleniciler ve alt yükleniciler yerel vasıfsız ve yarı vasıflı çalışan istihdam edeceklerdir. Bu, bölge halkının Proje'ye daha olumlu yaklaşmasına, işsizliğin belirli bir oranda azalmasına ve çalışan işçilerin ailelerinin refahının artmasına katkıda bulunabilir. Öte yandan, Proje'den etkilenen yerleşimlerin muhtarları tarafından bildirildiği üzere, bölgede yaşlı nüfus yoğundur ve bölge sakinlerinin çoğu emeklidir. Bu nedenle, Proje'nin inşaat aşamasında istihdam olanaklarına ilişkin herhangi bir etki beklenmemektedir.

Proje'nin inşaat aşamasında yerel işletmelere, girişimlere ve tedarikçilere gelir yaratma ve artırma açısından faydalı olabilecek çok sayıda satın alma fırsatı ortaya çıkacaktır.

Bu olumlu ve olumsuz etkilerin büyüklüğü orta düzeydedir ve alıcıların bu etkiye ilişkin hassasiyeti orta düzeyde olup, sonuç olarak orta düzeyde bir etki önem derecesine karşılık gelmektedir.

#### 13.4.1.5 Altyapı: Sağlık, Su Kaynakları ve Kanalizasyon Sistemi

Proje'den etkilenen mahallelerde/köylerde yaşayanlar sağlık kuruluşlarına erişmek için yoğunlukla ilçe merkezlerine gitmektedir. İnşaat faaliyetleri ve artan trafik, yöre halkının bu merkezlere ulaşım süresinin artmasına yol açabilir. Bu durum, bölge sakinlerinin okul ve cami gibi toplumsal altyapılara erişimini de etkileyebilir. Ancak, sosyal etki alanı içindeki mahallelerde/köylerde okul bulunmamaktadır. Bu nedenle, Proje'nin inşaat faaliyetleri nedeniyle eğitime erişim üzerinde herhangi bir etki beklenmemektedir. Bununla birlikte, Proje Balıkesir - Çanakkale Yolu D555 Karayolu'ndan kuş uçuşu yaklaşık 8.894 m ve Balya - Gönen Yolu'ndan kuş uçuşu yaklaşık 2.811 m mesafede yer almaktadır. Bu nedenle, Balya-Gönen Devlet Yolu üzerindeki yolcular için, Proje alanına erişim yolları boyunca inşaat aşamasında artan trafik yoğunluğu karayolu trafik güvenliği risklerine neden olabilir. Trafik güvenliği üzerindeki etki değerlendirmesi için lütfen Bölüm 15.4.1.4'e bakınız.

Tüm mahallelerde elektrik şebekesi ve sabit hatlı telefon bulunmaktadır. İnşaat aşamasında inşaat faaliyetlerine bağlı elektrik kesintilerinin bölge halkının günlük yaşamında aksamalara neden olma ihtimali bulunmaktadır.

Mahallelerde genellikle su şebekesi veya kaynak suyu bulunmaktadır. İnşaat faaliyetlerinin, geçici su kesintilerine veya doğal kaynak suyunun kirlenmesine neden olarak bölge halkının günlük yaşamlarında aksamalara neden olma ihtimali bulunmaktadır. Bununla birlikte, yöre halkı ve mahalle/köy muhtarları, Proje kapsamında Danışman tarafından gerçekleştirilen istişareler sırasında Proje'nin inşaat faaliyetleri nedeniyle doğal kaynak suyunun zarar görmesine ilişkin herhangi bir endişe bildirmemiştir. Ayrıntılı bilgi için lütfen *Bölüm 5: Su Kalitesi, Hidroloji ve Hidrojeoloji*'ye bakınız.

Bunun yanı sıra, ENH'nin PTD'sinde de belirtildiği üzere, Lisans Alanı'nda herhangi bir tarımsal altyapı bulunmamaktadır. Lisans alanı içerisindeki tarım alanları için 5403 sayılı Toprak Koruma ve Arazi Kullanımı Kanunu'nun 13. Maddesi uyarınca tarım dışı kullanım onayı alınacaktır. Tarım ve Orman Bakanlığı tarafından verilen onaya göre, bu yollar üzerinde arazi kullanımını engelleyecek herhangi bir tarımsal altyapı bulunmayacaktır. Ancak, Proje'den etkilenen mahallelerdeki/köylerdeki tarımsal altyapının, Proje'nin inşaat faaliyetleri (örn. trafik yoğunluğu) kapsamında olumsuz etkilenme potansiyeli olduğu göz önünde bulundurulmalıdır.

Kamulaştırılan alandaki sulama sistemlerinin zarar görmesi, kalan arazilerin sulanmasını etkileyebilir. Bunu ele almak için, bozulan sulama sistemleri onarılacak ve taşeronların daha fazla hasara neden olmasını önlemek için gerekli önlemler alınacaktır. Ayrıca, yerel toplulukların



talepleri doğrultusunda tarım arazilerine, ormanlarına ve otlatma alanlarına erişimlerinin sağlanması için çaba gösterilecektir. Ormanlara ve tarım arazilerine erişimin sürdürülmesi için teknik çözümler araştırılacak, güzergahlar oluşturulacak veya restore edilecektir. Ayrıca, hem yöre halkı hem de hayvanlar için uygun yolların eski haline getirilmesiyle otlatma alanlarına erişimi garanti altına almak için stratejiler geliştirilecektir.

Etki azaltma önlemlerinin inşaat faaliyetlerinin kapsamına uygun olarak takip edilmemesi ve uygulanmaması halinde, bu durum yerel halkın günlük yaşamlarını ve tarımsal faaliyetlerini etkileyeceğinden, etki orta düzeyde olarak değerlendirilmektedir.

Atık yönetimi altyapısı üzerindeki etki değerlendirmesi için lütfen *Bölüm 11: Atık ve Kaynaklar'a* bakınız.

Belirtilen bölgelerde yaşayan insanların günlük yaşamlarını devam ettirebilmeleri için altyapı tesislerinin işletilmesi büyük önem taşımaktadır. İnşaat süresi boyunca altyapı sisteminin çalışır durumda olmasına dikkat edilmelidir.

Proje'nin altyapıyla ilgili etkilerinin büyüklüğü, Proje'nin inşaat aşaması sırasında küçük niteliktedir. Sosyal alıcıların hassasiyeti orta düzeyde olup, bu da küçük etki önem derecesi düzeyine karşılık gelmektedir.

#### 13.4.1.6 Toplumsal Cinsiyete İlişkin Hususlar

Toplumsal cinsiyet değerlendirmeleri kapsamında en önemli konu, TCDŞ-T riskleridir. İnşaat faaliyetleri boyunca TCDŞ-T risklerine karşı önlem alınmalıdır. Buna göre inşaat sahalarında güvenlik personeli aracılığıyla güvenlik önlemlerinin alınması ve gözetim sisteminin kurulması gerekmektedir. İnşaat aşaması Proje çalışanları TCDŞ risklerinin önlenmesi konusunda eğitim almalıdır. Proje'nin inşaat aşamasında toplumsal cinsiyet hususları üzerinde herhangi bir olumsuz etkiye neden olması beklenmemektedir. Bunun yerine Proje, Proje'den etkilenen mahallelerde ikamet eden kadın ve erkeklerin yerel istihdamı yoluyla toplumsal cinsiyet eşitliğine katkıda bulunabilir.

Arazi edinimi faaliyetlerinin, eşitlik içerisinde ve hakkaniyetli bir şekilde yürütüldüğü ve etkilenen tüm kişilere cinsiyetleri ve diğer özellikleri nedeniyle herhangi bir ayrımcılık yapılmaksızın yaklaşıldığı da dikkate alınmalıdır.

Proje'nin inşaat faaliyetleri nedeniyle erkek işçilerin mahallelere olası akınının, kadınların günlük yaşamları ve geçim faaliyetleri üzerinde çeşitli etkileri olabileceğinden, toplumsal cinsiyet ve hassas gruplar ele alınırken bu etkiler göz önünde bulundurulmalıdır. Artan trafik yoğunluğu ve gürültünün, kadınların ev işleri, çocuk bakımı ve toplumsal kaynaklara erişim gibi günlük rutinlerini aksatması beklenmemektedir. Kamp alanlarının mahallenin yerleşim alanlarına yakın olması ve Proje kapsamındaki inşaat faaliyetlerinin bir kısmının kadınların da çalıştığı tarım arazilerinde gerçekleştirilmesi potansiyel riskler yaratmaktadır. Ancak, katılım oranının düşük olması nedeniyle Proje'den etkilenen mahallelerde sınırlı sayıda kadın paydaşla görüşülebildiğinden, potansiyel taciz riskinin düşük olduğu sonucuna varılması, riskin gerçekte düşük olduğu anlamına gelmemektedir.

Ayrıca, ekonomik etkilerin, kadınların işlere veya gelir getirici faaliyetlere erişimini potansiyel olarak sınırlayacak şekilde artabilecek yerel istihdam fırsatları için rekabet ortamı yaratması beklenmemektedir. Genel olarak, işçilerin ve kadınların etkileşim alanlarının sınırlı olması nedeniyle söz konusu sosyo-ekonomik etkilerin hiçbirinin bu Proje'de gerçekleşmesi beklenmemektedir.

Toplumsal cinsiyet hususları kapsamında toplumsal cinsiyete dayalı şiddet ve taciz (TCDŞ-T) riskleri önemli bir yer tutmaktadır. İnşaat faaliyetleri boyunca TCDŞ-T risklerine karşı önlem alınmalıdır. Buna göre inşaat sahalarında güvenlik personeli aracılığıyla güvenlik önlemlerinin

alınması ve gözetim sisteminin kurulması gerekmektedir. İnşaat aşaması Proje çalışanları TCDŞ-T risklerinin önlenmesi konusunda eğitim almalıdır.

Ayrıca Proje'nin güvenliğini ve gizliliğini sağlayan şikayet mekanizması oluşturulmalıdır. Hem güvenlik önlemleri hem de şikayet kaydı düzenli olarak takip edilecek ve gerektiğinde iyileştirmeler uyarlanacaktır. Proje Şirketi yöre halkını mümkün olduğu ölçüde istihdam etmeyi planladığından ve işgücü akınının etkileri düşük olduğundan, Proje'nin inşaat aşamasında TCDŞ-T dahil olmak üzere Proje'nin toplumsal cinsiyetle ilgili etkileri küçük boyuttadır. Sosyal alıcıların hassasiyeti ihmal edilebilir, bu da ihmal edilebilir etki önem derecesi düzeyine karşılık gelmektedir.

#### 13.4.1.7 Hassas Gruplar

Hassas gruplar üzerinde büyük bir etki olmamasına rağmen, tüm inşaat faaliyetleri mevcut grupların (yaşlı yöre halkı, astım gibi kronik sağlık sorunları olan yöre halkı) hassasiyetleri dikkate alınarak gerçekleştirilecektir.

Bölüm 13.3.7'de belirtilen grupların, günlük yaşam uygulamaları ve/veya belirli hizmetlere (ör. ilçedeki sağlık tesisleri) erişimleri, Proje'nin etkilerinden orantısız ve olumsuz şekilde etkilenebileceğinden hassas gruplar olarak değerlendirilmektedir.

İnşaat faaliyetleri boyunca hassas grupların her ne şekilde olursa olsun istismar edilmesini önleyecek tedbirlerin alınması gerekmektedir. İnşaat aşamasında, Proje alanına erişim yollarındaki trafik yoğunluğunun artması yol güvenliği risklerine yol açabilir. Proje, Balıkesir - Çanakkale Yolu D555 Karayolu'ndan kuş uçuşu yaklaşık 8.894 m ve Balya - Gönen Yolu'ndan kuş uçuşu yaklaşık 2.811 m mesafede yer almaktadır. Bu nedenle, Balya-Gönen Devlet Yolu üzerindeki yolcular için, Proje alanına erişim yolları boyunca inşaat aşamasında artan trafik hacmi karayolu trafik güvenliği risklerine neden olabilir. Trafik güvenliği üzerindeki etki değerlendirmesi için lütfen Bölüm 15.4.1.4'e bakınız.

Hassas gruplar özel olarak ziyaret edilmeli ve sorunları hızla çözülmelidir. Ayrıca Proje'nin güvenliğini ve gizliliğini sağlayan şikayet mekanizması oluşturulmalıdır. Etkilenen hanelerin hassas durumdaki üyeleri belirlenmiştir ve bu hassas durumdaki PEK'ler, YYEP çalışmasında daha ayrıntılı olarak incelenecek olan Hassas Gruplar için Destek Programı Yardımları için değerlendirilecektir.

Proje kapsamında hassas gruplarla ilgili etkilerin büyüklüğü, Proje'nin inşaat aşaması sırasında küçük niteliktedir. Sosyal alıcıların hassasiyeti düşüktür ve bu da ihmal edilebilir etki önem derecesine karşılık gelmektedir.

### 13.4.2 İşletme

#### 13.4.2.1 Nüfus Akını

Proje'nin işletme aşamasıyla birlikte yerel nüfusta önemli bir değişiklik olmayacaktır. Türbinlerin işletme kontrolü ve güvenliği, ilave yerel personele ihtiyaç duyulmadan merkezi sistemden devam edeceğinden, bölgesel nüfusun yapısının değişmesi veya nüfus üzerinde baskı oluşturması öngörülmemektedir. Bu nedenle herhangi bir olumsuz etki beklenmemektedir.

#### 13.4.2.2 Eğitim

Proje'nin işletme aşamasında eğitim açısından herhangi bir etki beklenmemektedir.

#### 13.4.2.3 Arazi Kullanımı, Fiziksel ve Ekonomik Yerinden Edilme

Proje'nin işletme aşamasında arazi kullanımı, fiziksel ve ekonomik olarak yerinden edilmeye ilişkin herhangi bir etki öngörülmemektedir.

#### 13.4.2.4 Yerel Ekonomi, Geçim Kaynakları ve İstihdam

Proje'de işletme aşaması için yüksek sayıda vasıfsız ve/veya yarı vasıflı çalışanın istihdam edilmesi beklenmemektedir. Öte yandan, Proje'den etkilenen yerleşim yerlerinin muhtarlarının bildirdiği üzere yaşlı nüfus yoğundur ve sakinlerin çoğu emeklidir. Bu nedenle, Proje'nin işletme aşamasında istihdam olanaklarına ilişkin herhangi bir etki beklenmemektedir.

Proje'nin bulunduğu yerde mera arazileri bulunmaktadır. Görüşülen yerel topluluk üyeleri tarafından bildirilen temel endişeler, geçim kaynağı hayvancılık olan hanelerin gelir kaybına yönelik olmuştur. Proje Şirketi temsilcilerinden alınan bilgilere göre türbin alanları çitle çevrilmeyecek, bu da sürülerin otlatılmasına olanak sağlayacaktır.

İstihdam fırsatları ve geçim kaybı ile ilgili bu etkilerin büyüklüğü küçük nitelikte olup, bu etkilerden etkilenen alıcıların hassasiyeti ihmal edilebilir düzeydedir. Genel olarak, etkilerin önemi ihmal edilebilir önem derecesinde değerlendirilmektedir.

#### 13.4.2.5 Altyapı: Sağlık, Su Kaynakları ve Kanalizasyon Sistemi

Proje'nin işletme aşamasında altyapı hizmetlerine erişim veya bu hizmetlerin kalitesi açısından herhangi bir etki beklenmemektedir.

#### 13.4.2.6 Toplumsal Cinsiyete İlişkin Hususlar

Proje'nin işletme aşamasında toplumsal cinsiyet hususlarına ilişkin herhangi bir etki öngörülmemektedir.

#### 13.4.2.7 Hassas Gruplar

Proje'nin işletme aşamasında hassas gruplara yönelik herhangi bir etki öngörülmemektedir.

### 13.4.3 Özet

ÇSED çalışmaları kapsamında alıcıların hassasiyetleri aşağıda açıklanan matrise göre belirlenmiştir.

**Tablo 13.13: Kaynağa/alıcılara yönelik sosyal çevre hassasiyeti/değer kriterleri**

Konu	Yüksek	Orta	Düşük	İhmal edilebilir
Nüfus Akını	İş gücü akını nedeniyle nüfusta ciddi değişim ve sosyokültürel çatışmalar	Dış bölgelerden gelen işçi sayısının artması nedeniyle nüfusta yönetilebilir değişim ve sosyokültürel çatışmalar	Dış bölgelerden gelen işçi sayısının artması nedeniyle nüfusta küçük değişiklik	Nüfusta olağan nüfus artışı dışında bir değişiklik olmaması
Eğitim	Eğitim hizmetlerine erişilememesi	Eğitim hizmetlerine erişimde kısıtlamalar ve güvenlik riskleri	Eğitim hizmetlerine erişimde yaşanan zorluklar	Eğitim hizmetlerine erişimde engel olmaması
Arazi Kullanımı ve Ekonomik Olarak Yerinden Edilme	Arazilere erişilememesi, arazilerin kullanılamaması, fiziksel ve ekonomik olarak yerinden edilmenin başka alternatifi olmaması	Arazi kullanımı ve araziye erişimdeki kısıtlamalar, sınırlı alternatiflerle birlikte fiziksel ve ekonomik yerinden edilme	Arazilerin kullanımı ve arazilere erişim üzerinde geçici olumsuz etkiler	Arazi kullanımı ve arazilere erişim konusunda engel bulunmaması
Yerel Ekonomi, Geçim Kaynakları ve İstihdam	Başka alternatifi olmayacak şekilde geçim kaynaklarının kaybı, yüksek işsizlik	Sınırlı geçim kaynağı alternatifleriyle yerel ekonomik faaliyetlerde geçici	Proje kapsamında birkaç geçim kaynağı ve ekonomik fırsat	Yerel ekonomik faaliyetler, geçim kaynakları ve istihdam açısından

Konu	Yüksek	Orta	Düşük	İhmal edilebilir
	oranları üzerinde büyük etkiler	istikrarsızlık		hiçbir etki olmaması
Altyapı Hizmetleri	Altyapı hizmetlerine erişilememesi	Altyapı hizmetlerine erişimde kısıtlamalar ve güvenlik riskleri	Altyapı hizmetlerine erişimde yaşanan zorluklar	Altyapı hizmetlerine erişimde engel olmaması
Cinsiyet	TCDS-T riskleri, artan cinsiyet eşitsizliği, ayrımcılık; söz hakkı eşitsizliği, arazi ve mirasta eşit olmayan haklar	Evle ilgili sorumlulukların yükünün artması (ör. tozdan dolayı evin daha fazla temizlenmesi ihtiyacı), paydaş katılım faaliyetleri sırasında ses yükseltme konusunda tereddüt	Evle ilgili sorumluluklar nedeniyle gürültüye ve görsel etkilere daha fazla maruz kalma	Cinsiyet hususları açısından hiçbir etki olmaması
Hassas Gruplar	Hassas grupların hafife alınmasına, dikkate alınmamasına, istismara ve ayrımcılığa açık olmasına yol açan önemli etkiler	Proje faaliyetleri nedeniyle mevcut güvenlik açıklarının artma olasılığı	Geçici (günlük) ve tolere edilebilir rahatsızlıklar	Hassas gruplar üzerinde herhangi bir etki olmaması

**Tablo 13.14: İnşaat aşamasındaki etkinin önemi**

Etkinin Tanımı	Alıcı	Etki Büyüklüğü				Genel Etki Büyüklüğü	Alıcı Hassasiyeti	Etki Önem Derecesi
		Şiddet	Süre	Mekansal Kapsam	Tersine Çevrilebilirlik			
Nüfus Akını	Yöre halkı / Proje'den etkilenen mahalleler	Düşük	İnşaat	EA	Tersine çevrilebilir	Olası değil	İhmal edilebilir	İhmal edilebilir
Arazi Kullanımı ve Ekonomik Olarak Yerinden Edilme	Arazileri edinilen-kamulaştırılan bölge halkı	Yüksek	İnşaat Öncesi / İnşaat	EA	Tazmin edilmedikçe tersine çevrilemez	Kesin	Önemli	Yüksek
Yerel Ekonomi, Geçim Kaynakları ve İstihdam	Yöre halkı	Orta	İnşaat	EA	Tersine çevrilebilir	Olası	Orta	Orta
Altyapı Hizmetleri	Yöre halkı / Proje'den etkilenen mahalleler	Orta	İnşaat	EA	Belirli koşullarda tersine çevrilemez	Olası	Küçük	Orta
Cinsiyet	Yöre halkı	Orta	İnşaat	EA	Belirli koşullarda tersine çevrilemez	Olası	Küçük	İhmal edilebilir
Hassas Gruplar	Daha dezavantajlı durumda olan Yöre halkı	Orta	İnşaat	EA	Belirli koşullarda tersine çevrilemez	Olası	Küçük	İhmal edilebilir

**Tablo 13.15: İşletme aşamasındaki etkinin önemi**

Etkinin Tanımı	Alıcı	Şiddet	Süre	Mekansal Kapsam	Etki Büyüklüğü			Genel Etki Büyüklüğü	Alıcı Hassasiyeti	Etki Önem Derecesi
					Tersine Çevrilebilirlik	Olasılık				
Yerel Ekonomi, Geçim Kaynakları ve İstihdam	Yöre halkı	Orta	İşletme	EA	Tersine çevrilebilir	Olası	Küçük	İhmal edilebilir	İhmal edilebilir	

## 13.5 Etki Azaltma Önlemleri ve Geriye Kalan Etkiler

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

### 13.5.1 İşletme

#### 13.5.1.1 Nüfus Akını

- Proje çalışanları, işe alım sırasında ve istihdam boyunca toplumsal hassasiyetler, TCDŞ-T'nin önlenmesi ve bildirme yolları, toplumsal huzursuzluk ve çatışmaları önlemek için alınacak önlemler ve Proje kapsamında açıklanacak ve imzalanacak belgeler konusunda düzenli eğitimler alacaklardır.
- Yerel topluluklara yönelik potansiyel riskler Proje Şirketi tarafından belirlenecek ve yerel halkla ilişkilerde bir Davranış Kuralları (DK) hazırlanacaktır.
- Proje'nin PK) ve topluluk şikayet mekanizması kapsamında, bölge sakinlerinin inşaat, işçiler veya diğer konulara ilişkin şikayetleri Toplum İrtibat Görevlileri (TİG'ler) tarafından izlenecektir. Benzer şekilde TİG'ler, PKP'de belirtildiği gibi düzenli istişare ve paydaş katılımı faaliyetleri düzenlemeye devam edecektir.

#### 13.5.1.2 Arazi Kullanımı, Fiziksel ve Ekonomik Olarak Yerinden Edilme

- Aktif bir paydaş katılımı ve şikayet mekanizması aracılığıyla sürekli istişare ve katılım
  - Proje'den etkilenen kişilerle istişarede bulunmak ve arazi edinimi ve kamulaştırma süreçleriyle ilgili bireysel şikayetleri tespit edebilmek için Proje'ye özel PKP ve topluluk şikayet mekanizması uygulamaya konulacaktır.
  - Topluluk şikayet mekanizması sayesinde her türlü talep, endişe veya şikayet uygun şekilde değerlendirilecek, kaydedilecek ve yönetilecektir. Özellikle, Proje'den etkilenen mahallelerde yaşayanların mağduriyetleri, acele kamulaştırma süreçleri takip edilerek net bilgilerle çözüme kavuşturulacaktır.
- Etkilenen kaynaklara erişimin devam etmesini sağlayacak veya eşdeğer geçim kaynağı kazanma potansiyeline ve erişilebilirliğe sahip alternatif kaynaklara erişim sunacak önlemlerin uygulanması
  - Özellikle erişim yolu inşaatı nedeniyle olası fiziksel veya ekonomik olarak yerinden edilme durumlarından (geçim kaynakları veya ulaşım gibi) olumsuz etkilenebilecek kişilere mümkün olan en uygun şekilde tazmin edilecektir.
  - Tazminat için sistematik bir yöntem geliştirilmesi ve oluşturulması için Yeniden Yerleşim Eylem Planı (YYEP) hazırlanmaktadır ve son halini aldığı anda uygulanacaktır.
- Proje Şirketi'nin Arazi Edinimi Prosedürü ve Proje'ye özel Arazi Edinimi Planı uygulanacaktır.
- Mera alanlarına erişim sağlamak için teknik ve uygulanabilir önlemler araştırılacak ve Proje Şirketi tarafından inşaat sonrasında erişimin yeniden sağlanması için uygun geçiş alanları sağlanacaktır.

#### 13.5.1.3 Yerel Ekonomi, Geçim Kaynakları ve İstihdam

- Proje Şirketi, potansiyel yerel ekonomik ve geçim fırsatlarını tanımlayarak Yerel İçerik ve Satın Alma Prosedürü (YİSAP) geliştirecektir.
- Düzenli istişare ve paydaş katılımı faaliyetlerinin yanı sıra topluluk şikayet mekanizması aracılığıyla, Proje'den etkilenen mahallelerde yaşayan sakinler, istihdam ve tedarik fırsatlarının yanı sıra Proje'nin inşaat faaliyetleri sonucunda toz oluşumu nedeniyle tarımsal ürünlerin kalitesi üzerindeki potansiyel olumsuz etkilere ilişkin taleplerini dile getirme şansına sahip olacaklardır.

#### 13.5.1.4 Altyapı: Sağlık, Su Kaynakları ve Kanalizasyon Sistemi

- Proje'nin inşaat aşaması nedeniyle altyapı sorunları (ör. su, yol, ulaşım sorunları için) ortaya çıktığında, gerekirse devlet kurumlarıyla yazışmalar yapılacak ve çözüm için daha fazla önlem alınacaktır.
- Proje'nin PKP ve topluluk şikayet mekanizması kapsamında, bölge sakinlerinin su kaynakları dahil altyapı sorunlarına ilişkin şikayetleri TİG'ler tarafından izlenecektir. Benzer şekilde TİG'ler, PKP'de belirtildiği gibi düzenli istişare ve paydaş katılımı faaliyetleri düzenlemeye devam edecektir.
- Su kaynaklarının konumları hakkında TİG'ler tarafından daha fazla araştırma yapılacak ve Proje Şirketi, Toplum Sağlığı ve Güvenliği Planı ve Su Kalitesi Yönetim Prosedürü'nün uygulanmasının bir parçası olarak yerel topluluklar tarafından kullanılan yerel kaynaklara yönelik etkilerin gerektiği gibi izlenmesini sağlayacaktır.

#### 13.5.1.5 Toplumsal Cinsiyete İlişkin Hususlar

- Cinsiyet hususları temelinde yöre halkı üzerindeki potansiyel riskler Proje Şirketi tarafından belirlenecek ve ilgili maddeler yerel halkla ilişkiler dikkate alınarak hazırlanacak DK dahil edilecektir.
- Proje'den etkilenen mahallelerde mümkün olduğu ölçüde cinsiyet eşitliği ve TCDŞ-T'nin önlenmesi konusunda farkındalık artırma faaliyetleri düzenlenecektir.
- TİG'ler, Proje'den etkilenen mahallelerdeki/köylerdeki kadınlarla özel toplantılar düzenleyecektir.
- Proje alanı içinde ve çevresinde ilgili güvenlik önlemleri (ör. kameralar, alarmlar) alınacaktır. Bu önlemler Toplum Sağlığı, Emniyeti ve Güvenliği Prosedürü'ne dahil edilecektir.
- Proje'nin PKP ve topluluk şikayet mekanizması kapsamında, bölge sakinlerinin cinsiyet sorunlarına ilişkin şikayetleri TİG'ler tarafından izlenecektir. Benzer şekilde TİG'ler, PKP'de belirtildiği gibi düzenli istişare ve paydaş katılımı faaliyetleri düzenlemeye devam edecektir.
- Projenin inşaat ve işletme aşamalarında kadınların katılımını sağlamak. Kadın TİG tarafından iki ayda bir kadın toplantıları düzenlenecektir.

#### 13.5.1.6 Hassas Gruplar

- Hassas gruplara yönelik potansiyel riskler Proje Şirketi tarafından belirlenecek ve ilgili maddeler yerel topluluk yapısı dikkate alınarak hazırlanacak DK dahil edilecektir.
- Proje alanı içinde ve çevresinde ilgili güvenlik önlemleri (ör. kameralar, alarmlar) alınacaktır. Bu önlemler Toplum Sağlığı, Emniyeti ve Güvenliği Prosedürü'ne dahil edilecektir.
- Proje'nin PKP ve topluluk şikayet mekanizması kapsamında, hassas grupların şikayetleri, PKP'de tanımlandığı gibi yüksek önceliklendirmeye TİG'ler tarafından izlenecektir. Benzer şekilde TİG'ler, PKP'de belirtildiği gibi tüm hassas gruplar için erişilebilir kanallar aracılığıyla düzenli istişare ve paydaş katılımı faaliyetleri düzenlemeye devam edecektir.

### 13.5.2 İşletme

#### 13.5.2.1 Yerel Ekonomi, Geçim Kaynakları ve İstihdam

Düzenli istişare ve paydaş katılım faaliyetlerinin yanı sıra topluluk şikayet mekanizması aracılığıyla, Proje'den etkilenen mahallelerde/köylerde yaşayan sakinler istihdam ve tedarik fırsatlarına ilişkin taleplerini dile getirme şansına sahip olacaktır.



### 13.5.3 Özet

**Tablo 13.16: İnşaat aşamasında geriye kalan etki**

Etki	Alıcı	Etki Azaltma Önlemi Olmadan Etkinin Önem Derecesi	Geriye Kalan Etkinin Önem Derecesi
Nüfus	Yöre halkı/ Proje'den etkilenen mahalleler	İhmal edilebilir	İhmal edilebilir
Eğitim	Yöre halkı/ Proje'den etkilenen mahalleler	İhmal edilebilir	İhmal edilebilir
Arazi Kullanımı ve Ekonomik Olarak Yerinden Edilme	Arazileri edinilen-kamulaştırılan bölge halkı	Önemli	Orta
Yerel Ekonomi, Geçim Kaynakları ve İstihdam	Yöre halkı	Orta	İhmal edilebilir
Altyapı Hizmetleri	Yöre halkı/ Proje'den etkilenen mahalleler	Küçük	İhmal edilebilir
Cinsiyet	Yöre halkı	İhmal edilebilir	İhmal edilebilir
Hassas Gruplar	Daha dezavantajlı durumda olan Yöre halkı	İhmal edilebilir	İhmal edilebilir

**Tablo 13.17: İşletme aşamasında geriye kalan etki**

Etki	Alıcı	Etki Azaltma Önlemi Olmadan Etkinin Önem Derecesi	Geriye Kalan Etkinin Önem Derecesi
Yerel Ekonomi, Geçim Kaynakları ve İstihdam	Yöre halkı	İhmal edilebilir	İhmal edilebilir

# 14 İşgücü ve Çalışma Koşulları

## 14.1 Giriş

Proje'nin inşaat ve işletme aşamalarındaki çalışanlar ile alt yüklenicilerine ilişkin iş sağlığı ve güvenliği riskleri de dahil olmak üzere işgücü ve çalışma koşulları üzerindeki potansiyel etkiler Nihai Taslak ÇSED Raporu'nun bu Bölüm'ünde ele alınmaktadır.

## 14.2 Metodoloji

### 14.2.1 İşgücü ve Çalışma Koşulları Metodolojisi

İşgücü ve çalışma koşulları etki değerlendirmesinin metodolojisi, masabaşı çalışmalarına (başka bir deyişle Proje Şirketi'nin ve ana yüklenicinin (Enercon) paylaştığı belgelerin ve kamuya açık verilerin, uluslararası standartların ve en iyi uygulamaların incelenmesi) ve 31 Ekim 2023 tarihinde Mott MacDonald Sosyal Ekibi tarafından Proje'nin idari ve mobilizasyon alanlarına yapılan saha ziyaretine dayanmaktadır.

Etkiler, Proje kapsamındaki işgücü faaliyetleriyle ilgili ulusal çalışma mevzuatı ve uluslararası gereklilikler doğrultusunda değerlendirilmektedir. Değerlendirme sürecinde, Proje yaşam döngüsü boyunca oluşabilecek etkiler ve bunların işgücü üzerindeki olası riskleri, bu ÇSED çalışmasının değerlendirme kriterleri kullanılarak dikkate alınmaktadır. Etkilerin önemi ve etki azaltma önlemleri ÇSED Ekibinin uzman görüşüne göre belirlenmektedir.

### 14.2.2 İş Sağlığı ve Güvenliği Risk Değerlendirme Metodolojisi

Risk değerlendirmesi, Proje'nin tasarım aşamasında, faaliyetlerin planlanmasına başlamadan önce veya işletme aşamasında iş kazalarını ve sağlık sorunlarını önleyerek daha güvenli işyerlerinin sağlanması ve oluşturulmasında vazgeçilmez ilk adımdır. Risk değerlendirmesi şu amaçlarla yapılmaktadır:

- İşyerinde var olan veya dışarıdan gelebilecek tehlikeleri tespit etmek,
- Bu tehlikelerin riske dönüşmesine neden olan faktörleri belirlemek,
- Tehlikelerden kaynaklanan riskleri analiz etmek ve
- Alınacak kontrol önlemlerini tanımlamak.

Bu genel sağlık ve güvenlik risk değerlendirme metodolojisi; İş Sağlığı ve Güvenliği Risk Değerlendirmesi Yönetmeliği (İSGRDY), İş Sağlığı ve Güvenliğine İlişkin ISO 45001:2018 standardı, iyi endüstri uygulama örnekleri ve uzmanın mesleki muhakemesiyle belirlenen ilkelere dayanmaktadır.

İSGRDY Yönetmeliği risk değerlendirmeleri için özel bir metodoloji tanımlamamakla birlikte, risk değerlendirme ekibinin üyelerini, işyerinde var olan tehlikeleri tanımlamak için ana bilgi kaynaklarını, tehlikelerden kaynaklanan risklerin tanımlanmasını ve analizini, risk kontrol önlemlerinin hiyerarşisini, dokümantasyon gerekliliklerini ve yenileme sürelerini ayrıntılı olarak tanımlamaktadır.

Bu çalışmada, belirli bir tehlike için olası zararın şiddeti ve oluşacak zararın olasılığı tahmin edilerek sağlık ve güvenlik riskleri belirlenmektedir. Zararın ciddiyetini tahmin etmek için, öngörülebilir (ancak makul) en kötü senaryo referans alınarak ve mevcut etki azaltma önlemleri göz önünde bulundurularak olumsuz sonucun ne kadar ciddi olabileceği değerlendirilmiştir. Zarar olasılığını tahmin etmek için, mevcut etki azaltma önlemleri göz önünde bulundurularak olumsuz sonucun ortaya çıkma olasılığı değerlendirilmiştir. Zararın şiddeti ve zarar olasılığı ölçeği, sırasıyla Tablo 14.1 ve Tablo 14.2'de gösterilmektedir.

**Tablo 14.1: Zararın Şiddeti**

Şiddet	Anlamı	Değer
Çok Ciddi	<ul style="list-style-type: none"><li>Ekipman tahribi</li><li>Birden fazla kişinin ölümü</li></ul>	A
Tehlikeli	<ul style="list-style-type: none"><li>Güvenlik paylarında büyük bir azalma, fiziksel sıkıntı veya operatörlerin görevlerini doğru veya eksiksiz bir şekilde yerine getirmelerini engelleyen bir iş yükü</li><li>Ağır yaralanma</li><li>Büyük ekipman hasarı</li></ul>	B
Önemli	<ul style="list-style-type: none"><li>Güvenlik paylarında önemli bir azalma, iş yükünün artması veya verimliliği olumsuz etkileyen koşulların bir sonucu olarak operatörlerin olumsuz çalışma koşullarıyla başa çıkma kabiliyetinin azalması</li><li>Ciddi kaza</li><li>Kişilerin yaralanması</li></ul>	C
Küçük	<ul style="list-style-type: none"><li>Rahatsızlık/sıkıntı</li><li>İşletme sınırlamaları</li><li>Acil durum prosedürlerinin kullanımı</li><li>Küçük kaza</li></ul>	D
İhmal edilebilir	<ul style="list-style-type: none"><li>Az sayıda sonuç</li></ul>	E

**Tablo 14.2: Zarar Olasılığı Kategorisi**

Şiddet	Anlamı	Değer
Sık	Birçok kez meydana gelmesi muhtemel (sık sık meydana gelen)	5
Ara sıra	Bazen meydana gelmesi muhtemeldir (nadiren meydana gelen)	4
Uzak	Gerçekleşmesi muhtemel değildir, ancak mümkün (nadiren meydana gelen)	3
Olanaksız	Meydana gelme ihtimali çok düşük (meydana geldiği bilinmiyor)	2
Son derece olanaksız	Olayın gerçekleşmesi neredeyse düşünülemez	1

Zararın şiddeti ve zarar olasılığına dayalı risk matrisinin büyüklüğü Tablo 14.3'te verilmiştir; burada tehlikenin şiddeti olasılığıyla çarpılır. Bu amaçla 5x5 büyüklüğünde bir risk matrisi kullanılmıştır.

**Tablo 14.3: Risk Düzeyi Matrisi**

Risk Olasılığı		Risk şiddeti				
		Çok Ciddi A	Tehlikeli B	Büyük C	Küçük D	İhmal Edilebilir E
Sık	5	5A	5B	5C	5D	5E
Ara sıra	4	4A	4B	4C	4D	4E
Uzak	3	3A	3B	3C	3D	3E
Olanaksız	2	2A	2B	2C	2D	2E
Son Derece Olanaksız	1	1A	1B	1C	1D	1E

Tablo 14.4'te, risk seviyesi matrisine ilişkin emniyet riski tolere edilebilirlik matrisi tanımlanmıştır.

**Tablo 14.4: Emniyet Riski Tolere Edilebilirlik Matrisi**

Risk Endeksi Aralığı	Açıklama	Önerilen Eylem
5A, 5B, 5C, 4A, 4B, 4C 3A	Yüksek risk	Gerekirse çalışma derhal durdurulur veya kesilir. Risk endeksinin orta veya düşük aralığa indirilmesi amacıyla öncelikli risk azaltma işlemi gerçekleştirilir. Bununla beraber ilave veya gelişmiş önleyici kontrollerin uygulamaya konması sağlanır.
5D, 5E, 4D, 4E, 3B, 3C, 3D,	Orta risk	Mümkünse risk endeksinin düşük aralığa indirmek için güvenlik değerlendirmesi planlanır.

Risk Endeksi Aralığı	Açıklama	Önerilen Eylem
2A, 2B, 2C, 1A		
3E, 2D,2E, 1B, 1C, 1D, 1E	Düşük risk	Olduğu gibi kabul edilebilir. Ek risk azaltımına gerek yoktur.

**Kaynak: Emniyet Yönetim Sistemleri El Kitabı, Uluslararası Havalimanları Konseyi, Birinci Baskı 2016.**

### 14.2.3 Geçerli Kılavuzlar ve Standartlar

#### 14.2.3.1 Ulusal Gereklilikler

Türkiye'de işgücü yönetimi ve iş sağlığı ve güvenliği konularında 4857 sayılı İş Kanunu, 6331 sayılı İş Sağlığı ve Güvenliği Kanunu ve bunlara bağlı kanun ve yönetmelikler uygulanmaktadır. Bu yasa ve yönetmelikler, hem işverenin hem de çalışanların görev, sorumluluk, istihdam şart ve koşullarını, işle ilgili haklarını, çalışma ve çalışma uygulamalarını ve yükümlülüklerini tanımlamayı amaçlamaktadır. Bu sayede, uygun iş yönetimi sistemleri ve işyerinde iş sağlığı ve güvenliği önlemleri sağlanmakta ve/veya mevcut çalışma koşulları ile sağlık ve güvenlik uygulamaları iyileştirilmektedir. İşgücü ve çalışma koşullarına ilişkin ulusal yasa ve düzenlemelerin kapsamlı bir listesi aşağıda verilmektedir.

**Tablo 14.5: İşgücü ve çalışma koşulları ile iş sağlığı ve güvenliğine ilişkin ulusal yasalar ve uluslararası sözleşmeler**

Kanun/Yönetmelik	Resmi Gazete (RG) tarihi	RG numarası
İş Kanunu (4857)	10.06.2003	25134
İş Sağlığı ve Güvenliği Kanunu (6331)	30.06.2012	28339
İşyeri Açma ve Çalışma Ruhsatlarına İlişkin Yönetmelik	10.08.2005	25902
Kamu İhale Kanunu (4734)	22.01.2002	24648
Alt İşverenlik Yönetmeliği	27.09.2008	27010
Sendikalar ve Toplu İş Sözleşmesi Kanunu (6356)	07.11.2012	28460
Kamu Görevlileri Sendikaları ve Toplu Sözleşme Kanunu (4688)	12.07.2001	24460
İlk Yardım Yönetmeliği	29.07.2015	29429
Sosyal Sigortalar ve Genel Sağlık Sigortası Kanunu (5510)	16.06.2006	26200
İş Kanununa İlişkin Çalışma Süresi Yönetmeliği	06.04.2004	25425
İş Kanununa İlişkin Fazla Çalışma ve Fazla Sürelerle Çalışma Yönetmeliği	06.04.2004	25425
Postalar Halinde İşçi Çalıştırılarak Yürütülen İşlerde Çalışmalara İlişkin Özel Usul Ve Esaslar Hakkında Yönetmelik	07.04.2004	25426
Asgari Ücret Yönetmeliği	01.08.2004	25540
Çocuk ve Genç İşçilerin Çalıştırılma Usul ve Esasları Hakkında Yönetmelik	06.04.2004	25425
İş Yerlerinde İşin Durdurulmasına Dair Yönetmelik	30.03.2013	28603
Yıllık Ücretli İzin Yönetmeliği	03.03.2004	25391
Fazla Çalışma ve Fazla Sürelerle Çalışma Yönetmeliği	06.04.2004	25425
Engelliler Hakkında Kanun (5378)	07.07.2005	25868
İş Sağlığı ve Güvenliği Hizmetleri Yönetmeliği	29.12.2012	28512
Yapı İşlerinde İş Sağlığı ve Güvenliği Yönetmeliği	05.10.2013	28786
Çalışanların İş Sağlığı ve Güvenliği Eğitimlerinin Usul ve Esasları Hakkında Yönetmelik	15.05.2013	28648
İş Sağlığı ve Güvenliği Kurulları Hakkında Yönetmelik	18.01.2013	28532
İş Sağlığı ve Güvenliği Risk Değerlendirmesi Yönetmeliği	29.12.2012	28512
İş Güvenliği Uzmanlarının Görev, Yetki, Sorumluluk Ve Eğitimleri Hakkında	17.07.2013	28710

Kanun/Yönetmelik	Resmi Gazete (RG) tarihi	RG numarası
Yönetmelik		
İşyeri Bina ve Eklentilerinde Alınacak Sağlık ve Güvenlik Önlemlerine İlişkin Yönetmelik	20.07.2013	28713
İşyeri Hekimi ve Diğer Sağlık Personelinin Görev, Yetki, Sorumluluk ve Eğitimleri Hakkında Yönetmelik	20.07.2013	28713
Erişilebilirlik İzleme ve Denetleme Yönetmeliği	23.08.2013	28744
Geçici Veya Belirli Süreli İşlerde İş Sağlığı Ve Güvenliği Hakkında Yönetmelik	24.07.2013	28717
Elle Taşıma İşleri Yönetmeliği	18.07.1997	23053
Karayolları Trafik Yönetmeliği	11.09.2013	28762
Sağlık ve Güvenlik İşaretleri Yönetmeliği	16.07.2013	28709
Sağlık Kuralları Bakımından Günde Azami Yedi Buçuk Saat Veya Daha Az Çalışılması Gereken İşler Hakkında Yönetmelik	02.07.2013	28695
Kişisel Koruyucu Donanımların İşyerlerinde Kullanılması Hakkında Yönetmelik	18.06.2013	28681
İş Yerlerinde Acil Durumlar Hakkında Yönetmelik	30.04.2013	28633
Çalışanların Patlayıcı Ortamların Tehlikelerinden Korunması Hakkında Yönetmelik	05.11.2013	28812
Tozla Mücadele Yönetmeliği	11.03.2017	30004
Egzoz Gazı Emisyon Kontrolü Yönetmeliği	22.08.2013	28743
Çalışanların Titreşimle İlgili Risklerden Korunmalarına Dair Yönetmelik	28.07.2013	28721
Çalışanların Gürültü İle İlgili Risklerden Korunmalarına Dair Yönetmelik	30.12.2006	26392
Açık Alanda Kullanılan Teçhizat Tarafından Oluşturulan Çevredeki Gürültü Emisyonu İle İlgili Yönetmelik	20.11.2021	31665
Binaların Yangından Korunması Hakkında Yönetmelik	18.03.2018	30364

**Kaynak: T.C. Cumhurbaşkanlığı, Hukuk ve Mevzuat Genel Müdürlüğü<sup>186</sup>**

#### 14.2.3.2 Uluslararası Gereklilikler

ÇSED süreci sırasında işgücü ve çalışma koşullarının değerlendirilmesinde aşağıdaki uluslararası gereklilikler dikkate alınmıştır:

- Çevresel ve Sosyal Sürdürülebilirliğe ilişkin IFC Performans Standartları (2012)
  - Performans Standardı 1 - Çevresel ve Sosyal Risklerin ve Etkilerin Değerlendirilmesi ve Yönetimi: PS 1'de şunların önemi vurgulanmaktadır: (i) Proje'nin çevresel ve sosyal etkilerini, risklerini ve fırsatlarını belirlemek için entegre bir değerlendirme; (ii) Proje ile ilgili bilgilerin açıklanması ve kendilerini doğrudan etkileyen konularda yerel topluluklara danışılması yoluyla etkili topluluk ve paydaş katılımı ve (iii) Müşterinin yönetim programları, izleme ve gözden geçirme yoluyla Proje ömrü boyunca sosyal ve çevresel performansı yönetmesi.
  - Performans Standardı 2 - İşgücü ve Çalışma Koşulları: PS 2'de, ekonomik büyüme ile işçilerin temel hakları arasında bir dengenin gerekli olduğu kabul edilmiştir. PS2'nin amaçları şunlardır: (i) işçiler için ayrımcı olmayan, eşit bir çalışma ortamını teşvik etmek; (ii) işçi-yönetim ilişkisini sürdürmek ve geliştirmek; (iii) ulusal çalışma ve istihdam yasalarına uyumu sağlamak; (iv) hassas çalışanları korumak; güvenli ve sağlıklı çalışma ortamını ve işçilerin sağlığını desteklemek; (v) son olarak, çocuk işçiliği ve zorla çalıştırma konusunu ele alarak çalışanları korumak.
- EBRD Çevresel ve Sosyal Politikası & Performans Gereklilikleri (2019)
  - Performans Gerekliliği 1 - Çevresel ve Sosyal Risklerin ve Etkilerin Değerlendirilmesi ve Yönetimi: PG 1'de, Proje ile ilgili çevresel ve sosyal etkileri ve sorunları belirlemek için

<sup>186</sup> 21 Kasım 2023 tarihinde <https://www.mevzuat.gov.tr/> adresinden alınmıştır.

entegre değerlendirmenin önemi ve Müşteri'nin Proje'nin yaşam döngüsü boyunca çevresel ve sosyal performansı yönetmesi vurgulanmaktadır.

- Performans Gerekliliği 2 - İşgücü ve Çalışma Koşulları: PG 2'de, işgücünün müşteri ve onun ticari faaliyetleri için değerli bir varlık olduğu ve örgütlenme özgürlüğü ve toplu pazarlık hakkı dahil olmak üzere etkin insan kaynakları yönetiminin ve işçi haklarına saygıya dayalı güvenilir bir işçi-yönetim ilişkisinin iş faaliyetlerinin sürdürülebilirliğini sağlamanın temel direkleri olduğu kabul edilmektedir.
- Performans Gerekliliği 4 - Sağlık, Emniyet ve Güvenlik: PG 4'te, bir risk kontrol hiyerarşisi uygulanarak Proje faaliyetleriyle ilişkili işçiler, projeden etkilenen topluluklar ve tüketiciler için sağlık, emniyet ve güvenlik risklerini (cinsel taciz, cinsel sömürü ve istismar gibi projeye ilgili toplumsal cinsiyete dayalı şiddet riskleri dahil) yönetmenin önemi kabul edilmektedir.
- Ekvator Prensipleri IV (2020)
  - Prensipten 2 - Çevresel ve Sosyal Değerlendirme: Prensipten 2, Proje'nin ilgili çevresel ve sosyal risklerini ve etki ölçeğini ele almaya yönelik bir süreç yürütülmesini gerektirmektedir. Değerlendirme kapsamında, çalışanlara, etkilenen topluluklara ve çevreye yönelik riskleri ve etkileri en aza indirmek, azaltmak ve geriye kalan etkileri telafi etmek/dengelemek/çözmek için önlemler önerilmesi beklenmektedir. Prensipten 2 çerçevesinde ayrıca potansiyel olumsuz insan hakları etkileri ve iklim değişikliği risklerine ilişkin değerlendirmelerin ÇSED'in bir parçası olarak dahil edilmesi beklenmektedir.

Yukarıda belirtilen standartlara ek olarak, işgücü ve çalışma koşulları etki değerlendirmesi aşağıdaki standartlar ve kılavuzlar doğrultusunda gerçekleştirilmiştir:

- UDFC Çevresel ve Sosyal Politikası ve Prosedürleri (2020)
- IFC/EBRD'nin İşçilerin Barınmasına İlişkin Kılavuz Notu: Süreçler ve Standartlar (2009)
- IFC'nin Çevre, Sağlık ve Güvenlik (ÇSG) Genel Kılavuzu (2007)
- IFC'nin Elektrik Enerjisi İletimi ve Dağıtımına İlişkin Çevre, Sağlık ve Güvenlik (ÇSG) Kılavuzları (2007)
- IFC'nin Rüzgar Enerjisine İlişkin Çevre, Sağlık ve Güvenlik (ÇSG) Kılavuzları (2015)
- Geçerli Uluslararası Çalışma Örgütü (ILO) Sözleşmeleri
- Avrupa Birliği'nin (AB) Geçerli Çevresel, Sosyal, İş Sağlığı ve Güvenliği Direktifleri
- Avrupa Komisyonu'nun Rüzgar Enerjisindeki Gelişmeler ve AB Doğa Mevzuatına İlişkin Kılavuz Belgesi (2020)

Birleşmiş Milletler'e bağlı Uluslararası Çalışma Örgütü (ILO), işgücü ve çalışma koşullarının uluslararası çalışma standartlarına uygunluğunu denetlemekten sorumludur. ILO sözleşmeleri çalışma ile ilgili konularda ortak değer ve ilkeleri ortaya koyar ve Üye Devletler bunları onaylayıp onaylamamayı seçebilir. ILO, ILO sözleşmelerini onaylamayı seçip seçmediklerine bakılmaksızın, sözleşmelerin uygulanmasını ve genel olarak ülkelerdeki gelişmeleri düzenli olarak izlemektedir. Aşağıdaki listede Türkiye'nin onayladığı Uluslararası Çalışma Örgütü (ILO) İşgücü ve Çalışma Koşulları Sözleşmeleri yer almaktadır.

**Tablo 14.6: Türkiye'nin onayladığı işgücü ve çalışma koşullarına ilişkin ILO Sözleşmeleri**

Adı	Tarih	Sözleşme No
İşsizlik Sözleşmesi	1919	C-2
Örgütlenme Özgürlüğü (Tarım) Sözleşmesi	1921	C-11
Haftalık Dinlenme (Sanayi) Sözleşmesi,	1921	C-14
Asgari Yaş (Trimciler ve Ateşçiler) Sözleşmesi	1921	C-15
Asgari Ücret Belirleme Yöntemi Sözleşmesi	1928	C-26
Zorla Çalıştırma Sözleşmesi	1930	C-29
Ücretli İş Bulma Büroları Sözleşmesi	1933	C-34
İşçinin Tazmini (Meslek Hastalıkları) Sözleşmesi (Revize)	1934	C-42

Adı	Tarih	Sözleşme No
Yeraltı İşleri (Kadınlar) Sözleşmesi	1935	C-45
Gemi Zabıtlarının Yeterlilik Belgeleri Sözleşmesi	1936	C-53
Armatörün Sorumluluğu (Hastalanan veya Yaralanan Gemiadamları) Sözleşmesi	1936	C-55
Asgari Yaş (Deniz) Sözleşmesi (Revize)	1936	C-58
Asgari Yaş (Sanayi) Sözleşmesi (Revize)	1937	C-59
Gemilerde İlaş ve Yemek Hizmetlerine (Gemi Mürettebatı) İlişkin Sözleşme	1946	C-68
Gemi Aşçılarının Mesleki Ehliyet Diplomalarına İlişkin Sözleşme	1946	C-69
Sağlık Muayenesi (Gemiadamları) Sözleşmesi	1946	C-73
Gençlerin Tıbbi Muayenesi (Sanayi) Sözleşmesi	1946	C-77
Son Maddelerin Revizyonu Sözleşmesi	1946	C-80
İş Teftişi Sözleşmesi	1947	C-81
Sendika Özgürlüğü ve Sendikalaşma Hakkının Korunması Sözleşmesi	1948	C-87
İş ve İşçi Bulma Servisi Kurulması Sözleşmesi	1948	C-88
Mürettebatın Gemide Barınmasına İlişkin Sözleşme	1949	C-92
Çalışma Şartları (Kamu Sözleşmeleri) Sözleşmesi	1949	C-94
Ücretlerin Korunması Sözleşmesi	1949	C-95
Ücretli İş Bulma Büroları Sözleşmesi (Revize)	1949	C-96
Örgütlenme ve Toplu Pazarlık Hakkı Sözleşmesi	1949	C-98
Asgari Ücret Tespit Mekanizması (Tarım) Sözleşmesi	1951	C-99
Eşit Ücret Sözleşmesi	1951	C-100
Sosyal Güvenlik (Asgari Standartlar) Sözleşmesi	1952	C-102
Zorla Çalıştırmanın Kaldırılması Sözleşmesi	1957	C-105
Gemiadamları Ulusal Kimlik Kartlarına İlişkin Sözleşme	1958	C-108
Ayrımcılık (İş ve Meslek) Sözleşmesi	1958	C-111
Radyasyondan Korunma Sözleşmesi	1960	C-115
Son Maddelerin Revizyonu Sözleşmesi	1961	C-116
Muamele Eşitliği (Sosyal Güvenlik) Sözleşmesi	1962	C-118
Makinaların Korunma Tertibatı ile Techizi Sözleşmesi	1963	C-119
İstihdam Politikası Sözleşmesi	1964	C-122
Asgari Yaş (Yeraltı İşleri) Sözleşmesi	1965	C-123
Azami Ağırlık Sözleşmesi	1967	C-127
Mürettebatın Gemide Barındırılmasına (Ek Hükümler) İlişkin Sözleşme	1970	C-133
İş Kazalarının Önlenmesine (Gemi Adamları) İlişkin Sözleşme	1970	C-134
İşçi Temsilcileri Sözleşmesi	1971	C-135
Asgari Yaş Sözleşmesi	1973	C-138
İnsan Kaynaklarının Geliştirilmesi Sözleşmesi	1975	C-142
Üçlü Danışma (Uluslararası Çalışma Standartları) Sözleşmesi	1976	C-144
Gemi Adamlarının Yıllık Ücretli İznine İlişkin Sözleşme	1976	C-146
Çalışma İlişkileri (Kamu Hizmeti) Sözleşmesi	1978	C-151
Liman İşlerinde Sağlık ve Güvenliğe İlişkin Sözleşme	1979	C-152
Karayolları Taşımacılığında Çalışma Saatleri ve Dinlenme Sürelerine İlişkin Sözleşme	1979	C-153
İş Sağlığı ve Güvenliği Sözleşmesi	1981	C-155
Hizmet İlişkisine Son Verilmesi Sözleşmesi	1982	C-158
Mesleki Rehabilitasyon ve İstihdam (Sakatlar) Sözleşmesi	1983	C-159
Sağlık Hizmetlerine İlişkin Sözleşme	1985	C-161
Sağlığın Korunması ve Tıbbi Bakım (gemi adamları) Sözleşmesi	1987	C-164
Gemi Adamlarının Ülkelerine Geri Gönderilmesine İlişkin Sözleşme (Revize)	1987	C-166
İnşaat İşlerinde Güvenlik ve Sağlık Sözleşmesi	1988	C-167
Madenlerde Güvenlik ve Sağlık Sözleşmesi	1995	C-176
En Kötü Biçimlerdeki Çocuk İşçiliği Sözleşmesi	1999	C-182

Adı	Tarih	Sözleşme No
İş Sağlığı ve Güvenliğini Geliştirme Çerçeve Sözleşmesi	2006	C-187

Kaynak: Uluslararası Çalışma Örgütü (ILO) Sözleşmeleri<sup>187</sup>

Türkiye'nin onayladığı 59 sözleşmeden 55'i yürürlükte, 3'ü feshedilmiş, 1'i ise yürürlükten kaldırılmıştır. Aşağıda verilen tabloda, işgücü ve çalışma koşullarına ilişkin yürürlükteki Uluslararası Çalışma Örgütü (ILO) Sözleşmeleri verilmiştir.

**Tablo 14.7: İşgücü ve çalışma koşullarına ilişkin geçerli ILO Sözleşmeleri**

Adı	Tarih	Sözleşme No
İşsizlik Sözleşmesi	1919	C-2
Haftalık Dinlenme (Sanayi) Sözleşmesi,	1921	C-14
Zorla Çalıştırma Sözleşmesi	1930	C-29
Asgari Yaş (Sanayi) Sözleşmesi	1937	C-59
Sendika Özgürlüğü ve Sendikalaşma Hakkının Korunması Sözleşmesi	1948	C-87
Ücretlerin Korunması Sözleşmesi	1949	C-95
Örgütlenme ve Toplu Pazarlık Hakkı Sözleşmesi	1949	C-98
Eşit Ücret Sözleşmesi	1951	C-100
Zorla Çalıştırmanın Kaldırılması Sözleşmesi	1957	C-105
İşçi Temsilcileri Sözleşmesi	1971	C-135
Asgari Yaş Sözleşmesi	1973	C-138
İş Sağlığı ve Güvenliği Sözleşmesi	1981	C-155
Hizmet İlişkinine Son Verilmesi Sözleşmesi	1982	C-158
En Kötü Biçimlerdeki Çocuk İşçiliği Sözleşmesi	1999	C-182

Kaynak: Uluslararası Çalışma Örgütü (ILO) Sözleşmeleri<sup>188</sup>

### 14.2.3.3 Proje Standartları

Proje Şirketi'nin, işgücüyle ilgili yönetim planlarının ve prosedürlerinin geliştirilmesi için temel bilgiler sağlayabilecek bir dizi kurumsal politikası vardır. Proje Şirketi'nin geçerli kurumsal politikaları aşağıda listelenmiş ve özetlenmiştir<sup>189</sup>:

- İnsan ve Kültür Politikası:** Politika kapsamında, Proje Şirketi içindeki tüm çalışanların sendikalaşma, toplu sözleşme ve işçi temsilcileri atama hakları açısından hakları tanınmıştır. Ayrımcılık yapmama, fırsat eşitliği ve "eşit işe eşit ücret" ilkelerini de benimsenmiştir. Proje Şirketi'nin çocuk işçi ve zorla işçi çalıştırılmasına karşı olma ve cinsel taciz, zorbalık, yıldırma ve şiddet dahil olmak üzere tüm taciz ve istismar risklerini önlemek için azaltma önlemleri alma taahhüdünü belirten bazı maddeler bulunmaktadır.
- İş Etiği Kuralları:** İş Etiği Kuralları, kurumsal düzeyde etik ilkelere uyumun sağlanması amacıyla ilgili tüm paydaşları (çalışanlar, müşteriler, tedarikçiler ve topluluklar) kapsamaktadır. Belge, Proje Şirketi'nin belirtilen her bir paydaşa karşı sorumluluklarını, çıkar çatışması, hediye kabul etme, gizli bilgilerin korunması ve adil bir çalışma ortamının oluşturulması ve sürdürülmesine ilişkin özel politikaları ve etik ihlallerin tespit edildiği durumlarda bildirimde bulunulacak kanalları içermektedir.
- Uyum Kuralları:** İş Etiği Kuralları'na benzer şekilde, Uyum Kuralları da uyum ihlali tespiti durumunda raporlanacak kanalları içermektedir. Bunların dışında kuralları ve sorumlulukları açıklayan bir "Uyum Kılavuzunu" da kapsamında mevcuttur.

<sup>187</sup> Retrived from: [Conventions ratified by Türkiye \(ILO-Ankara\)](#) on 21 November 2023

<sup>188</sup> 21 Kasım 2023 tarihinde [Türkiye \(ILO-Ankara\) tarafından onaylanan sözleşmeler](#) adresinden alınmıştır

<sup>189</sup> 15 Kasım 2023 tarihinde <https://www.enerjisaretim.com.tr/hakkimizda/yonetim/politikalarimiz/> adresinden alınmıştır.



- **Eşitlik, Çeşitlilik ve Kapsayıcılık Yönetmeliği:** Bu Yönetmelik ile Proje Şirketi, Birleşmiş Milletler Sürdürülebilir Kalkınma Amaçları (BM SKA) Amaç 5 (Toplumsal Cinsiyet Eşitliği) ve Amaç 10 (Eşitsizliklerin Azaltılması) doğrultusunda herkes için adil, sosyal açıdan daha kapsayıcı bir dünya yaratılmasına katkıda bulunmayı amaçlamaktadır. Yönetmelik, işe alım ve iş/terfi fırsatlarına erişimde ayrımcılık yapılmaması, hassas grupların (kadınlar, engelli işçiler gibi) korunması ve bu gruplara adil muamele edilmesi, cinsiyete dayalı ücret eşitsizliğinin yanı sıra şiddet ve tacizin önlenmesi ve ihtiyaç halinde kurum içi şikayet mekanizması kanallarının tesis edilmesi ilkelerine atıfta bulunmaktadır.
- **Aile İçi Şiddete Karşı Prosedür:** Politikanın amacı, aile içi şiddet konusunda farkındalık yaratmak ve bu konuda dayanışma kültürü oluşturarak tüm personelin toplumsal cinsiyet eşitliği kavramını benimsemesini ve her türlü şiddetten uzaklaşmasını desteklemektir. Ayrıca aile içi şiddete maruz kalan personelin, şiddetin hayatlarından çıkarılması için gerekli adımları atarak ve kariyerlerinin bu durumdan asgari düzeyde etkilenmesini sağlayacak mekanizmalar oluşturarak destek olmayı amaçlamaktadır.

Proje Şirketi ayrıca aşağıda listelenen entegre Kalite, Sağlık ve Güvenlik, Çevre ve Enerji Yönetim Sistemleri'ne ve ilgili sertifikalara sahiptir:

- ISO 9001:2015 - Kalite Yönetim Sistemi
- ISO 14001:2015 - Çevre Yönetim Sistemi
- ISO 45001:2018 - İş Sağlığı ve Güvenliği Yönetimi
- ISO 50001:2018 - Enerji Yönetim Sistemi
- ISO/IEC 27001:2013 - Bilgi Güvenliği Yönetim Sistemi
- ISO 55001 - Varlık Yönetim Sistemi

Bu yönetim sistemlerinden ISO/IEC 27001:2013 - Bilgi Güvenliği Yönetim Sistemi Sertifikası 21 Eylül 2022 tarihinde alınmış olup 21 Şubat 2025 tarihine kadar geçerli olmakla birlikte diğerleri 20 Ocak 2021 tarihinde alınmış olup 19 Ocak 2024 tarihine kadar geçerlidir. Bu yönetim sistemleri doğrultusunda Proje Şirketi'nin Entegre Yönetim Sistemleri Politikası bulunmaktadır.

Proje Şirketi'nin politika ve yönetim sistemlerine ek olarak, Proje'nin ana yüklenicisi olan Enercon'un da Proje kapsamında uygulayacağı kurumsal politikaları bulunmaktadır. Bu politikalar şu şekilde sıralanmaktadır:

- **Enercon Davranış Kuralları:** Belge, Enercon'un eylemlerine yönelik temel düzenleyici çerçeveyi oluşturur ve tüm çalışanlar için bağlayıcıdır. Enercon'un insana ve çevreye saygı konusundaki yaklaşımını belirleyen bazı maddeler bulunmaktadır. Ayrıca Enercon, yaş, cinsiyet, engellilik, etnik veya ulusal köken, din veya inanç sistemi gibi kişisel özelliklere bakılmaksızın, tüm çalışanlara çeşitlilik içeren bir çalışma ortamı ve adil ve eşit muamele sağlama konusunda kararlıdır. Belgede ayrıca İSG, satın alma ve çevre koruma faaliyetlerine ilişkin uygulamaların yanı sıra Enercon'un yolsuzluk ve rüşvetle mücadele yaklaşımı da vurgulanmaktadır.
- **Tedarikçi Davranış Kuralları:** Belge, Enercon'un tedarikçilerine, Enercon'a, paydaşlarına (özellikle çalışanlarına), topluma ve çevreye karşı sorumluluklarını yerine getirmelerine ilişkin asgari gerekliliklerini ortaya koymaktadır. Bu anlamda Tedarikçi Davranış Kuralları, Enercon'un dünya çapındaki tüm mal ve hizmet tedarikçileri için geçerlidir. Enercon, tedarikçilerinin bu Tedarikçi Davranış Kuralları'ndaki ilkeleri kabul etmesini beklemektedir. Bunlar Enercon'un tedarikçi seçme ve değerlendirme sürecinin bir parçasıdır. Ayrıca tedarikçilerin bu standartları tedarik zincirinin alt aşamalarında uygulamaları bekleniyor. Belge, Birleşmiş Milletler İş Dünyası ve İnsan Haklarına İlişkin Yol Gösterici İlkeleri, Birleşmiş Milletler Küresel İlkeler Sözleşmesi'nin On İlkesini, Ekonomik İşbirliği ve Kalkınma Örgütü'nün (OECD) Çok Uluslu Şirketlere Yönelik Kılavuz İlkelerini, Birleşmiş Milletler İnsan Hakları Bildirgesi'ni ve Birleşmiş Milletler İnsan Hakları Bildirgesi'ni takip etmektedir. Sürdürülebilir Tedarik Zincirleri için Rüzgar Avrupa İlkeleri ve ILO Sözleşmeleri. Buna göre, çalışma ve insan haklarına, özellikle de Enercon'un çocuk işçiliği, zorla çalıştırma, modern kölelik, ayrımcılık ve taciz ile insan kaçakçılığının yasaklanması konusundaki kararlılığına

değnilmektedir. Ayrıca Enercon, tedarikçilerinden örgütlenme özgürlüğü, disiplin cezaları, Proje alanındaki İSG uygulamaları, şikayet mekanizması, çalışma saatleri, ücretler ve diğer sosyal haklar konularında yürürlükteki düzenlemelere uymalarını beklemektedir. Enercon, tedarikçilerinin çalışanlarına uygun eğitim ve gelişim fırsatları sağlamasını tavsiye etmektedir.

- **Şikayet Mekanizması Prosedür Kuralları:** Belge, Enercon'un faaliyetlerinden potansiyel olarak etkilenebilecek paydaşlar tarafından kullanılabilir şikayet kanallarını (örn. telefon, e-posta, mektup) özetlemektedir. Belge aynı zamanda isimsiz başvuru ve gizlilik ilkelerinin yanı sıra şikâyet yönetimi sürecine ilişkin organizasyon akışını da vurgulamaktadır. Enercon'un şikayet mekanizması yalnızca Enercon'un tüm çalışanlarına değil aynı zamanda Proje'den etkilenen kişilere (örn. Enercon sahasının yakınında yaşayanlar) veya kuruluşlara (örn. medya temsilcileri, sivil toplum kuruluşları) açıktır.

Enercon, Proje yaşam döngüsündeki tüm çalışmaları boyunca Proje Şirketi'nin İK (İnsan Kaynakları) Politikası'na uyacaktır.

#### 14.2.4 Sınırlılıklar ve Varsayımlar

Proje kapsamında istihdam edilecek işçilere ve hem inşaat hem de işletme aşamalarında uygulanacak plan ve prosedürlere ilişkin bilgiler, bu Rapor'un yazıldığı tarihte sınırlıdır. Bu nedenle, işgücü ve çalışma koşullarına ilişkin etki değerlendirmesi, ulusal mevzuat ve uluslararası gereklilikler ve standartlara dayalı olarak riskler, fırsatlar ve etki azaltma önlemleri açısından genel olarak kalmıştır. İşgücü ve çalışma koşullarına ilişkin etki değerlendirmesi, alt yükleniciler ve ilgili olduğu yerde tedarik zinciri çalışanları da dahil olmak üzere tüm Proje işgücü dikkate alınarak gerçekleştirilmiştir.

### 14.3 Mevcut Durum Açıklaması

#### 14.3.1 Proje İstihdam ve İşgücü İlişkileri

Rüzgar enerjisi sektörü ulusal bağlamda yaklaşık 18.000 nitelikli personele istihdam olanağı sağlamaktadır<sup>190</sup>. Sektör; rüzgar türbini kule imalatı, yedek parça imalatı, ulaşım sistemleri, iletim hattı imalat ve montaj sanayi, bakım ve onarım hizmetleri, mühendislik ve danışmanlık sektörü, finansman ve yazılım gibi birçok iş kolunda istihdam yaratmaktadır.

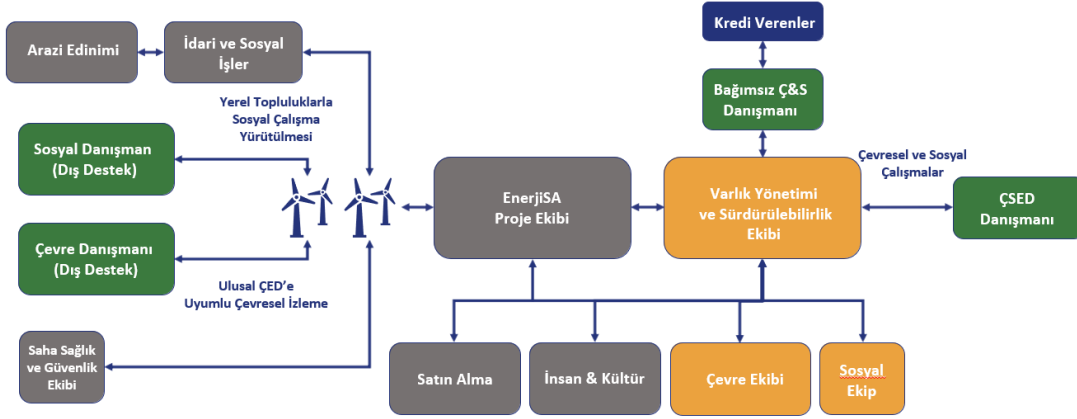
Proje kapsamında inşaat aşamasında Proje alanında 7'si Proje Şirketi personeli olmak üzere toplam 177 kişinin çalışması öngörülmektedir. İşgücünün dağılımı (örneğin Türk/yabancı çalışan kırılımı, cinsiyete göre çalışan kırılımı vb.) inşaat aşamasında izlenecek ve raporlanacaktır. Enercon, Proje'nin ana yüklenicisi ve ana tedarikçilerinden biri olacaktır. İşletme aşaması için çalışan sayısının iki alt yüklenici işçi de dahil olmak üzere toplam sekiz olacağı tahmin edilmektedir. Proje Şirketi tarafından bildirildiği üzere, her iki aşamada da Proje işgücünün tamamı Türk vatandaşlarından oluşacaktır.

##### 14.3.1.1 İnsan Kaynakları (İK) Yönetimi

Proje Şirketi tarafından paylaşılan organizasyon yapısına dayanarak, yükleniciler de dahil olmak üzere tüm Proje işgücünün işgücü ve İK yönetiminin İnsan ve Kültür Departmanı tarafından

<sup>190</sup>16 Kasım 2023 tarihinde <https://tureb.com.tr/lib/edergi/20/20.pdf> adresinden alınmıştır.

gerçekleştirileceği anlaşılmaktadır.



### Şekil 14.1: Proje Şirketi'nin Çevresel ve Sosyal Yönetişime Yönelik Organizasyon Yapısı

Kaynak: Enerjisa Üretim

Uluslararası gereklilikler uyarınca, Proje Şirketi'nin Proje işgücünü (yükleniciler ve alt yükleniciler dahil) yönetme şeklini açıklayan bir İK Politikası'nın geliştirilmesi gerekmektedir. İK politikası, Proje Şirketi'nin çalışanlarla iletişim kurmasına, onları yönetmek için tutarlı bir yaklaşım benimsemesine ve uluslararası standartlar ve ulusal yasalara uyum göstermesine olanak tanımaktadır. İK Politikası'nın net ifadelerle anlaşılır, tüm çalışanların erişimine açık ve çalışanların ana dilinde olması gerekmektedir.

Proje Şirketi'nin herhangi bir İK Politikası bulunmamaktadır. Ancak İK Politikası oluşturulurken Proje Şirketi'nin Proje için geçerli kurumsal politikalarından (yani İnsan ve Kültür Politikası, İş Etiği Kuralları, Uyum Kuralları) faydalanılabilir. Ayrıca, alt yükleniciler de dahil olmak üzere tüm Proje çalışanları için uygulanacak Proje'nin ÇSYS'si kapsamında bir İK ve İşçi Yönetim Planı oluşturulacaktır.

Enercon temsilcilerinin Mart 2024'te bildirdiği üzere Enercon'un işe alım ve işe alım süreçlerini kapsayan herhangi bir İK ve işçi yönetimi prosedürü bulunmamaktadır. Enercon, Proje yaşam döngüsü boyunca Proje Şirketi'nin tüm alt-yüklenicileri de kapsayan proje çalışanlarını kapsayan İK Politikası'nı uygulayacaktır.

Proje Şirketi, Enerjisa Üretim ve Enercon'un kurumsal politikalarının yanı sıra İK ve İşçi Yönetim Planı'nın tüm Proje çalışanlarına açıklanmasından sorumludur.

#### 14.3.1.2 İstihdam Hüküm ve Koşulları

Uluslararası standartlara göre, Proje çalışanlarına açık ve anlaşılır, makul ve adil istihdam koşulları sağlanacaktır. Hüküm ve koşullara ilişkin belgeler (yani sözleşme); çalışma saatleri, ücretler, fazla mesai, ücretler ve yan haklara ilişkin haklar da dahil olmak üzere ulusal işgücü ve istihdam hukuku (yürürlükteki toplu sözleşmeleri de içerecektir) kapsamındaki haklarını ortaya koyacak ve söz konusu belgeler, çalışma ilişkisinin başlangıcında ve istihdam hüküm ve koşullarında herhangi bir önemli değişiklik meydana geldiğinde sunulacaktır. İşçiler, çalışma hakları da dahil olmak üzere istihdam şartlarını açıkça belirten sözleşmeleri imzalayacaktır.

İşçilere haftalık olarak yeterli dinlenme süreleri verilecektir. Fazla mesai saatleri 4857 sayılı İş Kanunu'nda belirtildiği üzere yılda 270 saati aşmamalıdır. Ayrıca fazla çalışma yapılması için kanunda belirtildiği üzere işe girişte işçilerin yazılı olarak rızasının alınması gerekmektedir. Fazla mesai, hafta sonları ve resmi tatil günlerinde yapılan çalışmalar bu yasanın gereklerine uygun olarak ücretlendirilecektir.

Enercon temsilcileri, Enercon'un 4857 Sayılı İş Kanunu'nda belirtilen yasal çalışma saatleri ve mola süresi kurallarına uyduğunu bildirmiştir. Çalışanlar, haftada 45 saati aştıkları takdirde telafi edici izin programından yararlanmaktadır. Mavi yakalı veya saha çalışanları ise fazla mesai ücreti almaktadır.

Proje Şirketi, Enercon ve alt yüklenicileri, yerel istihdama ve Proje'den doğrudan etkilenen mahallelerdeki istihdama mümkün olduğu ölçüde öncelik verecektir. Saha ziyareti sırasında Proje Şirketi temsilcileri her beş Proje çalışanından birinin yerel olarak istihdam edileceğini belirtmiştir.

#### 14.3.1.3 Tesisler

İnşaat aşamasındaki tesislere ilişkin bilgiler yüklenicilerin seçilmesinden sonra belirlenecektir.

Ulusal ÇED Raporu, işletme aşamasında istihdam edilecek çalışanların tüm yiyecek, içecek ve sosyal ihtiyaçlarının çevredeki yerleşim yerlerinde bulunan tesisler aracılığıyla sağlanacağını belirtmektedir. Bu bağlamda, işletme aşaması için Proje alanı içerisinde barınma yeri ve yemekhane bulunmayacaktır.

#### 14.3.1.4 İşçi Örgütleri

Proje çalışanları 6356 sayılı Sendika ve Toplu İş Sözleşmesi Kanunu kapsamındadır. Proje kapsamında, bu kanun, 4857 sayılı Türk İş Kanunu ve uluslararası standartlar doğrultusunda, işçilere kendi seçtikleri işçi örgütlerini kurma, bunlara katılma ve müdahale olmaksızın toplu sözleşme yapma hakları tanınacaktır. Proje çalışanları sendikalaşma hakları konusunda bilgilendirilecektir.

#### 14.3.1.5 Ayrımcılık Yapmama ve Fırsat Eşitliği

Proje kapsamında tüm potansiyel ve mevcut çalışanlara sunulan işle ilgili fırsatlar; uluslararası standartlar, 4857 sayılı Türk İş Kanunu ve Proje Şirketi'nin yanı sıra Enercon'un kurumsal politikaları uyarınca adil muamele, ayrımcılık yapmama ve fırsat eşitliği ilkelerine uygun olacaktır.

Çalışanlara eşit fırsatların sağlandığı ve ayrımcılığın yapılmadığı bir çalışma ortamı sağlamak için, çalışanların işin doğasında bulunan gerekliliklerle ilgisi olmayan kişisel özellikleri (ör. cinsiyet, ırk, milliyet, etnik köken, din veya inanç, engellilik, yaş veya cinsel yönelim) göz ardı edilecektir.

İşe alım, ücret, çalışma ve istihdam şartları, eğitime erişim, terfi veya iş akdinin feshi gibi istihdam ilişkisine yönelik herhangi bir hususta ayrımcılık yapılmayacaktır.

#### 14.3.1.6 Toplumsal Cinsiyet Hususları

Çalışanlara eşit muamele ve toplumsal cinsiyet eşitliğine ilişkin sözleşmeler de dahil olmak üzere çok sayıda ILO sözleşmesi Türkiye tarafından onaylanmıştır. 4857 sayılı Türk İş Kanunu; çocuk işçiliği, zorla çalıştırma, ayrımcılık yapmama ve fırsat eşitliği, işçi örgütlerine katılma hakkı gibi pek çok açıdan uluslararası çalışma standartları ve sözleşmelerine uygundur. Ancak Türk mevzuatında doğum izni dışında işyerinde toplumsal cinsiyet eşitliğini destekleyen herhangi bir yasa bulunmamaktadır.

Kadın ve erkek çalışan sayısı arasında dengenin sağlanması, işyerinde toplumsal cinsiyet eşitliğinin sağlanmasında temel prensiptir. Bu bağlamda Proje'de kadın istihdamına yönelik bir kota belirlenecektir. Proje kapsamındaki istihdam koşulları (mesleki eğitimler, ücretler, yan haklar ve tazminat dahil) işçilerin cinsiyetinden ziyade performanslarına dayalı olacaktır. Çalışanlar arasında cinsiyetten kaynaklanan ücret farkı olmamalıdır. Proje Şirketi temsilcileri tarafından bildirildiği üzere, işletme aşaması boyunca tüm Proje işgücünde (yüklenici ve alt yükleniciler dahil) %50 kadın istihdamına ulaşılması hedeflenmektedir. Ayrıca "eşit işe eşit

ücret" ilkesi esas alınarak kadın ve erkek işçiler için tüm istihdam koşullarının aynı olacağı teyit edilmiştir.

Proje kapsamında aynı zamanda Proje alanının uygun ve orantılı güvenlik önlemleri (başka bir deyişle aydınlatma, alarmlar, ayrı tuvaletler) bulunması ve TCDŞT'ye ilişkin şikayetler için gizli bir şikayet mekanizması kurulması sağlanacaktır. Proje alanı çevresindeki TCDŞT risklerini ele almak için çalışanlara düzenli sosyal yardım ve farkındalık eğitimleri verilecektir.

Proje Şirketi, Proje de dahil olmak üzere Enerjisa Üretim portföyündeki tüm tesislerde uygulanacak kurumsal düzeyde bir TCDŞT Politikası hazırlamaktadır.

#### 14.3.1.7 Şikayet Mekanizması

İç şikayet mekanizması, Proje Şirketi bünyesinde çalışan tüm çalışanların, yüklenicilerinin, alt yüklenicilerinin ve tedarikçilerinin şikayetlerini kapsamaktadır. Proje Şirketi, açık ve sürekli iletişime dayalı olumlu bir çalışma ortamı yaratmayı amaçlamaktadır. Bu amaçla Proje Şirketi'nin resmi çalışan şikayet mekanizmaları bulunmaktadır. Geçici PKP'de belirtildiği üzere bu uygulamalardan bazıları Proje alanı içerisinde uygulanmaktadır.

İç şikayet kanalları arasında etik yardım hattı, e-posta adresi ve Proje Şirketi tarafından sağlanan çevrim içi form, çalışan komitesi toplantıları, şikayetlerin yöneticilere ve İnsan Kaynakları Departmanı temsilcilerine sözlü veya yazılı olarak bildirilmesi, Proje Şirketi'nin eBA Öneri Sistemi ve Proje mobilizasyon alanlarına yerleştirilen şikayet kutuları yer almaktadır.

Proje'nin ÇSED süreci sırasında şikayet mekanizmasına ilişkin bazı iyileştirme alanları bildirilmiştir. İyileştirme alanları ve Proje'nin iç şikayet mekanizmasına ilişkin ayrıntılı bilgiler Bölüm 18.6.4'te ayrıntılı olarak verilmektedir.

#### 14.3.1.8 Çocuk İşçi Çalıştırma

Ekonomik açıdan sömürücü, çocuğun beden ve ruh sağlığına zarar verecek veya eğitimine engel olacak hiçbir şekilde çocuk işçi çalıştırılmayacaktır. IFC PS 2 ve EBRD PG 2 uyarınca Proje kapsamında, 18 yaşın altındaki tüm çalışanlar tespit edilecek ve 18 yaşın altındakiler tehlikeli işlerde çalıştırılmayacaktır. Bu bağlamda Proje'de; işçiler, yükleniciler ve alt yükleniciler arasında çocuk işçiliğinin önlenmesi amacıyla bu uluslararası standartlara ve 4857 sayılı Türk İş Kanunu'na riayet edilecektir. Çocuk işçiliğinin önlenmesi amacıyla tüm çalışanların doğum tarihlerine ilişkin kayıtlar tutulacak, yaşları resmi belgelerle doğrulanacak ve çalışanlar düzenli olarak takip edilecektir.

#### 14.3.1.9 Zorla Çalıştırma

Proje kapsamında Proje Şirketi, herhangi bir gönülsüz veya zorunlu çalıştırma düzenlemesini kapsayan zorla çalıştırma<sup>191</sup> uygulamasından kaçınacaktır.

#### 14.3.1.10 Üçüncü Tarafların Çalıştırdığı İşçiler

Yükleniciler veya diğer araçlar vasıtasıyla istihdam edilen işçiler için Proje'de, Proje işçilerinin üçüncü taraflarca işe alınması, görevlendirilmesi ve demobilizasyonu ile ilgili riskler dikkate alınacaktır. Buna göre Proje'de, üçüncü taraf işverenlerin Proje ile ilgili performansının yönetilmesi ve izlenmesi için uygun politika ve prosedürler oluşturulacaktır.

Ayrıca Proje kapsamında, bu gerekliliklerin söz konusu üçüncü taraf işverenlerle yapılan sözleşmeye dayalı anlaşmalara dahil edilmesi için makul çaba gösterilecek ve ilgili durumlarda bir Yüklenici Seçme, Değerlendirme ve Yönetim Prosedürü geliştirilecek ve uygulanacak ve tüm Proje çalışanlarını kapsayacak İK ve İşçi Yönetim Planı uygulamaya konulacaktır. Alt yüklenici

<sup>191</sup> IFC Çevresel ve Sosyal Sürdürülebilirlik Performans Standartlarına (2012) göre zorla çalıştırma, kötü niyetli ve hileli işe alım uygulamaları da dahil olmak üzere, güç veya ceza tehdidi altında bir kişiye zorla iş yaptırma veya ondan hizmet almayı ifade etmektedir.

görevlendirilmesi durumunda Proje'de, üçüncü tarafların alt yüklenicileriyle yaptıkları sözleşmeye dayalı anlaşmalara eşdeğer gereklilikleri dahil etmeleri için makul çaba gösterilecektir.

Proje Şirketi tarafından paylaşılan bilgiye göre, alt yüklenicilerin Proje Şirketi'nin çalışma koşulları ve işçi ilişkileri yönetimi standartlarını uygulamasını ve/veya bunlara uymasını sağlamak için atılması gereken adımlar aşağıdaki gibidir:

- ÇSYP ve alt yönetim planları nihai hale getirildikten sonra yüklenicilerin bu belgelere uyma yükümlülüklerini belirten gerekli maddeler sözleşmelere dahil edilecektir.
- Alt yönetim planları sözleşmelere ek olarak dahil edilecektir. Kendi Ç&S yönetim planlarını/prosedürlerini geliştirmeleri veya Proje Şirketi'nin belgelerine uymaları tavsiye edilecektir.
- Sahadaki uygulama Enerjisa Üretim Ekibi tarafından izlenecektir (yani incelemeler, denetimler).
- Kapasite ve farkındalığın artırılmasına yönelik eğitimler verilecektir.

#### 14.3.1.11 Toplu İşten Çıkarma

Toplu işten çıkarma 4857 sayılı İş Kanunu'nun 29. maddesinde aşağıdaki şekilde düzenlenmiştir:

"İşveren, ekonomik, teknolojik, yapısal ve benzeri işletme, işyeri veya işin gerekleri sonucu toplu şekilde işçi çıkarmak istediğinde, bunu en az 30 gün önceden işyeri sendika temsilcilerine, ilgili bölge müdürlüğüne ve Türkiye İş Kurumu'na (İŞ-KUR) yazılı olarak bildirir."

İşyerinde istihdam edilen işçi sayısı:

- 20 ila 100 işçi arasında ise en az 10 işçi,
- 101 ila 300 işçi arasında ise, işçilerin en az %10'u,
- 301 veya daha fazla ise en az 30 işçi,

İş akdinin feshi toplu işten çıkarma olarak kabul edilir.

İşten çıkarma ve terhis işlemlerinin gerekli olduğu durumlarda, iyi uluslararası uygulamaların yanı sıra Kredi Kuruluşlarının standartları ve gereklilikleri uyarınca, iş kayıplarının işçiler ve topluluklar üzerindeki etkisini en aza indirecek bir işten çıkarma prosedürü gereklidir. Genellikle bir işten çıkarma planında özetlenen böyle bir prosedür, istişareye (özellikle işçiler ve temsilcileriyle) dayanmalı ve işten çıkarılacak işçilerin seçiminin adil ve şeffaf ilkelere dayanmasını ve belirli gruplara karşı ayrımcılık yapılmamasını sağlamaya çalışmalıdır. Süreç boyunca, kaybedilmesi gereken iş sayısının azaltılması ve iş kayıplarının bireyler, gruplar ve topluluklar üzerindeki etkilerinin hafifletilmesi için çaba gösterilmelidir. Bu gereklilik doğrultusunda, Proje Şirketi kurumsal düzeyde bir İşten Çıkarma Politikası hazırlamaktadır ve nihai hale getirildikten sonra Proje kapsamında uygulanacaktır.

#### 14.3.1.12 Tedarik Zinciri

Proje kapsamındaki tedarikçiler arasında işgücü ve çalışma koşulları ile iş sağlığı ve güvenliği ile ilgili riskler aşağıdaki gibi özetlenebilir:

- Zorla çalıştırmanın varlığı
- Çocuk işçiliğinin varlığı
- Çalışanlar, özellikle de hassas gruplar arasında ayrımcılık
- Uygunsuz işten çıkarma yönetimi
- Sendikalaşma hakkına karşı yasaklar
- Çalışma ve konaklama alanlarındaki uygunsuz koşullar
- Ücretler ve diğer yan haklarla ilgili riskler

- Çalışma saatleri ve fazla mesai ödemelerine ilişkin riskler
- İnşaat ve işletme sürecinde İSG uygulamaları

Ayrıca, tedarikçilerden insan haklarına saygı göstermeleri ve toplumsal cinsiyet eşitliğini teşvik etmeleri beklenmektedir. İnsan hakları hususları, Proje'nin olumlu sonuçlarına katkıda bulunmak için politika çerçevelerine, proje planlamasına ve tedarik zinciri yönetimine entegre edilmelidir.

Proje Şirketi, işçi haklarını koruyacak, Proje'nin tedarik zincirindeki insan hakları risklerini izleyecek ve ele alacak ve herhangi bir suiistimale karşı çözüme erişim sağlamak için etkili şikâyet mekanizmaları kuracaktır. Daha önce de belirtildiği gibi, iç şikâyet mekanizması Proje Şirketi, yüklenicileri, alt yüklenicileri ve tedarikçileri altında çalışan tüm çalışanların şikâyetlerini kapsamaktadır. Proje Şirketi, Proje kapsamındaki tedarikçilerin erişimi için etkinleştirilecek olan resmi çalışan şikâyet mekanizmalarına sahiptir. İnsan hakları açısından tedarik zinciriyle ilişkili riskler ve azaltma önlemleri hakkında daha fazla değerlendirme, Proje'ye özel olarak hazırlanan İnsan Hakları Etki Değerlendirmesi'nde (İHED) yer almaktadır.

Proje Şirketi, Proje'nin ana tedarikçileriyle olan iş ilişkilerinde sağlık ve güvenlik ihlalleri, çocuk işçiliği ve zorla çalıştırma gibi olayları veya riskli uygulamaları tespit edecek ve bunları düzeltmek için uygun önlemleri alacaktır. Kredi Verenlerin gereksinimlerine ve standartlarına uygun olarak. Proje Şirketi tarafından bildirildiği üzere, Tedarikçi DK'ları kurumsal düzeyde hazırlanmakta olup, Proje dahil Enerjisa Üretim portföyündeki tüm tesislerde uygulanacaktır.

Benzer şekilde, Proje'nin hem ana yüklenicisi hem de ana tedarikçilerinden biri olan Enercon'un da geçerli kurumsal politikaları bulunmaktadır. Tedarikçi Davranış Kuralları adı verilen bu politikalardan biri, tedarikçilerin Enercon'a, paydaşlarına (özellikle çalışanlarına), topluma ve çevreye karşı sorumluluklarının yerine getirilmesini kapsamaktadır. Enercon, tedarikçilerinin bu Tedarikçi Davranış Kuralları'ndaki ilkeleri kabul etmesini beklemektedir. Bunlar Enercon'un tedarikçi seçme ve değerlendirme sürecinin bir parçasıdır. Çalışma ve insan haklarına, özellikle de Enercon'un çocuk işçiliği, zorla çalıştırma, modern kölelik, ayrımcılık ve taciz ile insan kaçakçılığının yasaklanması konusundaki kararlılığına değinmektedir. Ayrıca Enercon, tedarikçilerinden örgütlenme özgürlüğü, disiplin cezaları, Proje alanındaki İSG uygulamaları, şikâyet mekanizması, çalışma saatleri, ücretler ve diğer sosyal haklar konularında yürürlükteki düzenlemelere uymalarını beklemektedir. Enercon, tedarikçilerinin çalışanlarına uygun eğitim ve gelişim fırsatları sağlamasını tavsiye etmektedir.

Yukarıda belirtilenlere ek olarak başka risklerin belirlenmesi ve bu risklerin giderilmesi için Proje Şirketi'nin belirli stratejiler (örneğin, Satın Alma Prosedürü, değerlendirme formları, sözleşmeler, yönetim planları) geliştirmesi gerekecektir. İyileştirmenin mümkün olmadığı durumlarda Proje Şirketi, tedarikçilerin uluslararası gereklilikler uyarınca Proje Şirketi'nin standartlarına uymaları gerektiğini gösterebilmeleri için Proje'nin ana tedarik zincirini zaman içinde değiştirecektir.

## 14.4 Etki Değerlendirmesi

### 14.4.1 İnşaat

#### 14.4.1.1 İşgücü ve Çalışma Koşulları

Proje'nin inşaat aşamasında işgücü ve çalışma koşulları üzerinde meydana gelebilecek potansiyel etkiler, ana yüklenici, alt yükleniciler ve tedarik zinciri çalışanları da dahil olmak üzere Proje işgücünün tamamı dikkate alınarak aşağıda listelenmiştir.

#### **Çalışma ve İstihdam Koşulları**

Makul çalışma koşullarının ve istihdam şartlarının sağlanmaması, Proje işgücü için risk oluşturmaktadır. İşgücünün bu etkiye karşı duyarlılığı orta düzeydedir. Etkinin büyüklüğü orta düzeyde olup, orta düzeyde bir etki önem derecesine karşılık gelmektedir.

## İşçilere Adil Muamele, Ayrımcılık Yapmama ve Fırsat Eşitliği

Cinsiyet, din, siyasi görüş, milliyet veya sosyal kökene dayalı ayrımcılığa tolerans gösterilmeyecektir. Proje Şirketi'nin adil muamele, ayrımcılık yapmama ve fırsat eşitliğini açıklayan kurumsal politikalarından biri olan İnsan ve Kültür Politikası, alt yükleniciler dahil tüm çalışanlara uygulanacak ve açıklanacaktır. Bu etki açısından Proje çalışanlarının hassasiyeti orta düzeydedir. Bu sebeple orta düzeyde bir etki önem derecesini temsil etmektedir.

Güvenlik personelinin varlığı *Bölüm 15: Toplum Sağlığı ve Güvenliği*'nde değerlendirilmektedir. Ancak güvenlik personelinin varlığı, iş hakları ihlallerine (cinsiyet meselesi dahil) ve işgücü arasında çatışmalara yol açabilmektedir. İşçiler bu etkiye orta düzeyde duyarlıdır. Etkinin büyüklüğü orta düzeyde olup, orta düzeyde bir etki önem derecesine sahip bir etkiye karşılık gelmektedir.

### İşçi Örgütleri

İşçilerin kendi örgütlerini ve/veya sendikalarını oluşturmalarının yanı sıra şikayetlerini ifade edebilecekleri alternatif mekanizmalar geliştirmelerinin ve çalışma ve istihdam koşullarına ilişkin haklarının korunmasının kısıtlanması Proje kapsamında bir risk oluşturabilir. İşgücünün bu etkiye karşı duyarlılığı orta düzeydedir. Etkinin büyüklüğü orta düzeyde olup, orta düzeyde bir önem derecesine karşılık gelmektedir.

### İşçi Şikayet Mekanizması

Proje çalışanları, mevcut Proje şikayet mekanizması, mevcut şikayet kanalları ve Proje faaliyetleri kapsamındaki istihdam koşulları hakkında yeterince bilgilendirilmeyebilirler. İşçiler şikayet mekanizmasının yarattığı bu etkiye orta düzeyde duyarlıdır. Etkinin büyüklüğü orta düzeyde etki önem derecesine karşılık gelmektedir.

## Yüklenicilerin, Alt Yüklenicilerin ve Tedarik Zincirinin Yönetimi (Çocuk İşçiliği ve Zorla Çalıştırma Dahil)

İnşaat işleri ana yüklenici (Enercon) ve onun alt yüklenicileri tarafından gerçekleştirilecektir. Proje kapsamında, inşaat faaliyetleriyle ilgili belirli mal ve hizmetlerin tedariki için tedarikçi firmalarla çalışılacaktır. Yüklenici, alt yüklenici ve tedarikçiler, yüklenici, alt yüklenici ve tedarik zincirinin yönetimine ilişkin uluslararası standartlar ve uygulamalar konusunda yeterli bilgiye sahip olmayabilir. Sözleşmeli, alt yüklenici ve tedarik zinciri çalışanları bu etkiye karşı orta düzeyde hassasiyete sahiptir. Etkinin hem büyüklüğü hem de önem derecesi ortadır.

## İşçilerin Rızası Olmadan ve/veya Ulusal ve Uluslararası Gerekliliklere Uyulmadan Fazla Mesai Yapılması

Enercon ve Proje'nin alt yüklenicileri, işleri zamanında tamamlamak için zorunlu fazla mesai yaptırabilir ancak fazla mesai için ödeme yapmayabilirler. Öte yandan, fazla mesai yılda 270 saati aşabilir. Bu etkiye karşı işçi hassasiyeti orta düzeydedir. Etkinin hem büyüklüğü hem de önem derecesi ortadır.

## Toplumsal Cinsiyete Dayalı Şiddet ve Taciz (TCDŞT) Riskleri

Uygun önleyici tedbirler alınmadığı takdirde, Proje'den etkilenen mahallelerde çalışanlara ve sakinlere yönelik TCDŞT riskleri ortaya çıkabilmektedir. Bu etkiye karşı alıcıların hassasiyeti orta düzeydedir. Etkinin hem büyüklüğü hem de önem derecesi ortadır.

## İnşaat Kampları ve Diğer Tesislerdeki Koşullar

Bu raporun sunulduğu tarihte inşaat kamp koşulları değerlendirilememiştir. Bu nedenle etki değerlendirmesi uzman varsayımlarına dayalı olarak değerlendirilmiştir. Buna göre, işçi kamplarındaki ve/veya diğer tesislerdeki (yemekhane, tuvaletler gibi) koşullar uluslararası standartlara (kişi başına düşen alan, oda başına düşen kişi sayısı, odaların ve kamptaki diğer tesislerin hijyeni gibi) uygun olmayabilmektedir. Bu etkiye karşı alıcıların hassasiyeti orta düzeydedir. Etkinin hem büyüklüğü hem de önem derecesi ortadır.

## İşten Çıkarılma ve Terhis (Demobilizasyon) Riskleri

Proje'nin inşaat aşaması sonunda demobilizasyon sürecinin, ihtiyaç duyulan durumlarda ise personel azaltma sürecinin yönetimi uluslararası standartlara uygun olmayabilir. Reseptörlerin



duyarlılığı orta düzeydedir. Etkinin büyüklüğü orta düzeyde olup, orta düzeyde bir önem derecesine karşılık gelmektedir.

#### **Proje'nin Yarattığı İstihdam Olanaklarıyla Yerel İstihdam Oranlarının Artması**

Proje'nin, yakın mahallelerden kişilere istihdam sağlama potansiyeli vardır. Proje'ye yakın mahallelerde yaşayan insanların bu etkiye karşı hassasiyeti orta düzeydedir. Etkinin hem büyüklüğü hem de önem derecesi ortadır.

#### **14.4.1.2 İş Sağlığı ve Güvenliği**

Sağlık ve güvenlik riski, bir kişinin tehlikeye maruz kalması durumunda zarar görmesi veya sağlık durumunun olumsuz şekilde etkilenmesi ihtimalidir. Bunun yanı sıra sağlık ve güvenlik riski mülkleri, ekipmanları ve çevreye zararlı etkileri olabilecek durumları da kapsamaktadır. ÇSED kapsamındaki riskin olasılığını tahmin etme kapasitesinin sınırlı olduğu göz önüne alındığında, inşaat sırasındaki sağlık ve güvenlik riskleri Bölüm 14.2.1.2'de sağlanan metodoloji kullanılarak tahmin edilmektedir.

İnşaat işlerinin doğası gereği, inşaat sahasında bulunması muhtemel veya kaçınılmaz olan ekipman ve aletlerle kaza riski oluşturan ve inşaat sahasındaki işçilerin sağlığını olumsuz yönde etkileyen bazı tehlikeler vardır. İnşaat sahasındaki tehlikeler şu şekilde sıralanabilir: tekrarlayan hareketler, aşırı efor, elle taşıma, kayma ve takılmalar, yüksekte çalışmayla bağlantılı olarak düşme, nesnelere çarpması, aşındırıcı veya diğer elektrikli aletlerden baş, göz, kol ve bacaklarda yaralanmaya neden olabilecek katı parçacıkların fırlaması, araç trafiği, hareketli makineler veya makinelerin hareket ettirilmesi amacıyla kaldırma ekipmanlarının kullanılması, toz emisyonları, kapalı alan ve kazılar (silolar, bunkerler, hizmet tonozları, tanklar, kanalizasyonlar, borular ve erişim şaftları, hendekler ve erişim veya çıkışın sınırlı olduğu hendekler), kimyasalların kullanımı, tehlikeli veya yanıcı malzemeler, tehlikeli atıklar, keskin nesnelere, el aletleri, elektrikli aletler, düşen nesnelere, gürültü, sıcak çalışmalar (kaynak ve kesme) bunlara örnek gösterilebilir.

Proje'deki iş sağlığı ve güvenliği etkileri, saha hazırlığı ve inşaat aşamasında diğer inşaat projelerinden farklı olmayacaktır. Etkiler yerel olacak ve yalnızca çalışanları veya sahayı ziyaret edenleri etkileyecektir. Ancak, inşaat faaliyetleri Proje alanında çalışanlar veya ziyaretçiler için fiziksel tehlikeler, elektrik kaynaklı tehlikeler, yangın ve patlama tehlikeleri gibi bir dizi yaygın tehlike oluşturabilmektedir.

#### **Yüksekte Çalışma**

Yüksekte çalışma rüzgar türbini projelerinin tüm aşamalarında yaygın olarak görülen bir durumdur. Yüksekte çalışmayı yönetmenin ana odağı düşmelerin önlenmesi olsa da, dikkate alınması gerekebilecek ek tehlikeler arasında şunlar yer almaktadır: düşme tehlikesi olan nesnelere ve olumsuz hava koşulları (rüzgar hızı, aşırı sıcaklar, nem ve ıslaklık).

#### **Uzak Yerlerde Çalışma**

Planlama; uzak yerlerde, özellikle açık denizde çalışırken çalışanların güvenliğini, sağlığını ve refahını sağlamanın önemli bir parçasıdır.

#### **Kaldırma İşlemleri**

Kaldırma işlemleri rüzgar türbini yapısının ayrılmaz bir parçasıdır. Açık deniz ortamında kaldırma işlemi gerektiğinde, birden fazla gemi ve vinç içeren çok karmaşık bir operasyon gerekebilir.

#### **Tehlikeli Faaliyetler**

İnşaat işçileri, tehlikeli kimyasal maddelerin taşınması ve yönetimi, inşaat makinelerinin hareketli parçalarıyla temas, ağır makinelerin çalıştırılması, kazı ve çeşitli inşaat malzemelerinin taşınması ve montajı ve uygun kişisel koruyucu önlemler gibi potansiyel olarak tehlikeli

faaliyetlerde aktif olarak yer alacaktır. (eldivenler, baretler, çelik burunlu botlar, göz koruyucular ve kulak tıkaçları veya örtüler gibi) bu nedenle inşaat faaliyetlerinin rutin bir parçası olmalıdır.

### **Kazalar/Olaylar**

Potansiyel etkiler aynı zamanda yetersiz risk değerlendirmesi, risk kontrol önlemlerinin gerektiği gibi uygulanmaması ve işyerindeki olayların düzenli olarak izlenmemesi nedeniyle ramak kala olayları, yaralanmaları veya diğer olayları da içermektedir.

### **Toz, Gürültü ve Titreşim**

İnşaat faaliyetleri (başka bir deyişle hafriyat, ekipman ve araçların çalışması, inşaat trafiği) sırasında toz, gürültü ve titreşim oluşması, yeterli önlemler alınmadığı takdirde (başka bir deyişle sağlık kontrolleri, Kişisel Koruyucu Donanım (KKD) kullanımı) inşaat işlerinde çalışan işçiler üzerinde de olumsuz etkilere neden olabilmektedir. Ayrıca, aşağıdaki risklerin inşaat işçileri ve civardaki topluluklar üzerindeki etkisi Bölüm 15: Toplum Sağlığı ve Güvenliği, Bölüm 15.4'te tartışılmaktadır:

- 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 konvansiyonel ekipmanlarla kazılmasının mümkün olmadığı durumlarda, amonyum nitrat ve dizel yakıttan oluşan bir patlayıcı olan amonyum nitrat/fuel oil (ANFO) kullanılabilir ve bu durum işçiler açısından risk oluşturabilir.
- Trafik riskleri, kimyasallara maruz kalma riskleri, mekanik tehlikelerle ilgili riskler, patlatma faaliyetleri (nakliye ve depolama dahil) ve yangın (orman yangını dahil) dahil ancak bunlarla sınırlı olmamak üzere ilgili tüm İSG riskleri tanımlanacak ve bu risklerin nasıl kontrol altına alınacağı ÇSYS'nin bir parçası olarak İSG Yönetim Planında tanımlanacak şekilde Projenin ömrü boyunca yönetilecektir.

## **14.4.2 İşletme**

### **14.4.2.1 İşgücü ve Çalışma Koşulları**

İşgücü ve çalışma koşulları açısından Proje'nin işletme aşamasında oluşabilecek potansiyel etkiler aşağıda listelenmiştir.

#### **Çalışma ve İstihdam Koşulları**

Makul çalışma koşullarının ve istihdam şartlarının sağlanmaması, Proje işgücü için risk oluşturmaktadır. İşgücünün bu etkiye karşı duyarlılığı orta düzeydedir. Etkinin büyüklüğü orta düzeyde olup, orta düzeyde bir önem derecesine karşılık gelmektedir.

#### **İşçilere Adil Muamele, Ayrımcılık Yapmama ve Fırsat Eşitliği**

Cinsiyet, din, siyasi görüş, milliyet veya sosyal kökene dayalı ayrımcılığa tolerans gösterilmeyecektir. Proje Şirketi'nin adil muamele, ayrımcılık yapmama ve fırsat eşitliğini açıklayan kurumsal politikalarından biri olan İnsan ve Kültür Politikası, alt yükleniciler dahil tüm çalışanlara uygulanacak ve açıklanacaktır. Bu etki açısından Proje çalışanlarının hassasiyeti orta düzeydedir. Etkinin hem büyüklüğü hem de önem düzeyi ortadır.

Güvenlik personelinin varlığı Bölüm 15: Toplum Sağlığı ve Güvenliği'nde değerlendirilmektedir. Ancak güvenlik personelinin varlığı, iş hakları ihlallerine (cinsiyet meselesi dahil) ve işgücü arasında çatışmalara yol açabilmektedir. İşçiler bu etkiye orta düzeyde duyarlıdır. Etkinin büyüklüğü orta düzeyde olup, orta düzeyde önem derecesine sahip bir etkiye karşılık gelmektedir.

#### **İşçi Örgütleri**

İşçilerin kendi örgütlerini ve/veya sendikalarını oluşturmalarının yanı sıra şikayetlerini ifade edebilecekleri alternatif mekanizmalar geliştirmelerinin ve çalışma ve istihdam koşullarına ilişkin haklarının korunmasının kısıtlanması Proje kapsamında bir risk oluşturabilir. İşgücünün bu etkiye karşı duyarlılığı orta düzeydedir. Etkinin büyüklüğü orta düzeyde olup, orta düzeyde bir önem derecesine karşılık gelmektedir.

#### **İşçi Şikayet Mekanizması**

Proje çalışanları şikayet mekanizması ve Proje faaliyetleri kapsamındaki istihdam koşulları hakkında yeterince bilgilendirilmeyebilirler. İşçiler bu etkiye orta düzeyde duyarlıdır. Etkinin hem büyüklüğü hem de önem derecesi ortadır.

#### **Toplumsal Cinsiyete Dayalı Şiddet ve Taciz (TCDŞT) Riskleri**

Uygun önleyici tedbirler alınmadığı takdirde, Proje'den etkilenen mahallelerde çalışanlara ve sakinlere yönelik TCDŞT riskleri ortaya çıkabilmektedir. Alıcıların bu etkiye olan hassasiyeti orta olarak değerlendirilir. Etkinin hem büyüklüğü hem de önem derecesi ortadır.

#### **Ulusal Düzeyde Deneyimli Personel Sayısının Artırılması**

Proje'nin, ulusal bağlamda rüzgar türbini projelerinin işletilmesinde yeterli yetkinliğe sahip olan toplam insan kaynağı kapasitesine katkıda bulunacağı tahmin edilmektedir. Proje iyileştirmeleri doğrultusunda deneyimli ve uzman personel sayısının artması beklenmektedir. Bu bakımdan Türkiye halkının bu etki konusunda hassasiyeti yok denecek kadar azdır. Etkinin büyüklüğü orta düzeydedir. Genel olarak bu, ihmal edilebilir önem derecesinde bir etkiyi doğuracaktır.

#### **14.4.2.2 İş Sağlığı ve Güvenliği**

İşletme faaliyetleri, Proje alanındaki çalışanlara veya ziyaretçilere bir takım ortak tehlikeler sunabilir ve işletme sırasındaki tüm olası tehlikeler ve riskler, kurumsal İSG ve güvenlik yönetimi sistemi, yerel gereklilikler ve ICAO ve IFC gibi sektörel tavsiyeler kapsamında değerlendirilecek ve azaltılacaktır.

#### **Yüksekte Çalışma**

Yüksekte çalışma, rüzgar türbini işletmesinin tüm aşamalarında yaygın olarak görülen bir durumdur ve özellikle bakım açısından önemlidir. Yüksekte çalışmayı yönetmenin ana odağı düşmelerin önlenmesi olsa da, dikkate alınması gerekebilecek ek tehlikeler arasında şunlar yer almaktadır: düşen nesnelere ve olumsuz hava koşulları (rüzgar hızı, aşırı sıcaklar, nem ve ıslaklık).

#### **Uzak Yerlerde Çalışma**

Planlama; uzak yerlerde, özellikle açık denizde çalışırken çalışanların güvenliğini, sağlığını ve refahını sağlamanın önemli bir parçasıdır.

#### **Kaldırma İşlemleri**

Kaldırma işlemleri rüzgar türbini yapısının ayrılmaz bir parçasıdır. Açık deniz ortamında kaldırma işlemi gerektiğinde, birden fazla gemi ve vinç içeren çok karmaşık bir operasyon haline gelebilir.

Ayrıca, aşağıdaki risklerin operasyon çalışanları ve yakındaki topluluklar üzerindeki etkisi Bölüm 15: Toplum Sağlığı ve Güvenliği, Bölüm 15.4'te tartışılmaktadır:

- Trafik güvenliği: Bakım araçlarının sürekli hareketi, trafik düzeninin değişmesine ve yerel yollarda potansiyel çatışmalara yol açabilir.
- Elektromanyetik Girişim ve radyasyon: Bir rüzgar enerjisi santralının işletilmesi, özellikle elektrik iletim altyapısıyla ilgili olarak Elektromanyetik Girişim (EMI) ile ilgili potansiyel riskleri beraberinde getirir. Ayrıca rüzgar enerjisi santralinde elektrik enerjisinin üretimi ve iletimi de Elektromanyetik Radyasyon (EMR) ile ilgili endişelere yol açabilir.

- Bakımla ilgili riskler (örn. elektrik çarpması, kimyasal madde kullanımı ve yangın riski), EMR riskleri, orman yangını riskleri ve trafik riskleri dahil ancak bunlarla sınırlı olmamak üzere ilgili tüm İSG riskleri açıklanacak ve bu risklerin proje boyunca yönetileceği yollar açıklanacaktır. Projenin ömrü ÇSYS'nin bir parçası olarak İSG Yönetim Planında tanımlanacaktır.

#### 14.4.3 Özet

**Tablo 14.8: Kaynak/reseptörler için işgücü ve çalışma koşulları hassasiyeti/değer kriterleri**

Konu	Yüksek	Orta	Düşük	İhmal edilebilir
Çalışma ve İstihdam Koşulları	Çalışma ve istihdam koşullarının Kredi Verenlerin standartlarına ve gerekliliklerine uymadığı işyeri	Makul çalışma ve istihdam koşullarının kısmen Kredi Verenlerin standartlarına ve gerekliliklerine uygun olarak sağlandığı işyeri	Makul çalışma ve istihdam koşullarının Kredi Verenlerin standartları ve gereklilikleri doğrultusunda sağlandığı ancak bazı durumlarda gerektiği gibi uygulanmadığı işyeri	Çalışma ve istihdam şartlarının Kredi Verenlerin standartlarına ve gerekliliklerine uygun olduğu işyeri
İşçilere Adil Muamele, Ayrımcılık Yapmama ve Fırsat Eşitliği	Tüm Proje çalışanlarının maruz kaldığı yüksek düzeyde ayrımcılık ve eşit/adil olmayan muamelelerin olduğu işyeri	Belirli bir grup çalışanın maruz kaldığı ayrımcılık ve eşit/adil olmayan muamelelerin olduğu işyeri	Adil muamele, ayrımcılık yapmama ve fırsat eşitliği stratejisinin olduğu ancak bazı durumlarda gerektiği gibi uygulanmadığı işyeri	İşyerinin adil muamele, ayrımcılık yapmama ve fırsat eşitliği ilkeleri doğrultusunda etkin bir şekilde faaliyet göstermesi
İşçi Şikayet Mekanizması	İşçi şikayet mekanizmasının bulunmaması/İşçi şikayet mekanizmasının kurulmasına karşı direnç	Erişilebilir ve şeffaf olmayan ve işten çıkarılma ve misilleme riskleri nedeniyle çalışanları gerektiği gibi kullanmaktan caydıran işçi şikayet mekanizması	Etkili işçi şikayet mekanizması bulunması, ancak sınırlı kanalların olması ve önceliklendirme, çözüm zaman çizelgesi ve sonuçların açıklanması açısından ilkelerin eksik olması	Etkili işleyen şikayet mekanizması
İşçi Örgütleri	İşçilerin kendi örgütlerini ve/veya sendikalarını oluşturmalarının yanı sıra şikayetlerini ifade etmek ve çalışma ve istihdam koşullarına ilişkin haklarını korumak için alternatif mekanizmalar geliştirmelerinin kısıtlanması	İşçilerin kendi örgütlerini ve/veya sendikalarını kurmaları için şeffaf bir ortam sağlanmaması ve çalışma ve istihdam koşullarına ilişkin şikayetlerini ifade etmeleri ve haklarını korumaları için alternatif mekanizmalar sağlanmaması	Çalışanların kendi örgütlerini ve/veya sendikalarını kurmaları için şeffaf bir ortamın yanı sıra şikayetlerini ifade edebilecekleri ve çalışma ve istihdam koşullarına ilişkin haklarını koruyabilecekleri alternatif mekanizmalar sağlamak	İşçilerin kendi örgütlerini ve/veya sendikalarını kurmalarını teşvik etmek amacıyla hakları konusunda etkinleştirilmesi ve bilgilendirilmesinin yanı sıra şikayetlerini ifade edebilecekleri ve çalışma ve istihdam koşullarına ilişkin haklarını koruyacak alternatif mekanizmalar sağlanması
Çocuk İşçiliği ve Zorla Çalıştırma	Herhangi bir çözüm yolu olmaksızın uygunsuz çalışma koşulları altında çocuk işçiliğinin ve zorla çalıştırmanın mevcut olması	Uygunsuz çalışma koşulları altında çocuk işçiliğinin ve zorla çalıştırmanın mevcut olmasıyla birlikte belirli çözüm yollarının da bulunması	Uygun çalışma koşulları altında çocuk işçiliğinin ve zorla çalıştırmanın mevcut olmasıyla birlikte belirli çözüm yollarının da bulunması	Çocuk işçiliğinin ve zorla çalıştırmanın olmaması

Konu	Yüksek	Orta	Düşük	İhmal edilebilir
Fazla Mesai	İşçilerin uygunsuz çalışma koşullarında fazla mesai yapmaya zorlanması ve fazla mesai ücretinin ödenmemesi	Çalışanın rızası ile fazla mesai yaptırılması ancak fazla mesai ücretinin ödenmemesi	Çalışanın rızası ile fazla mesai yaptırılması ancak fazla mesai ücretinin kısmen ödenmesi	Çalışanın rızası ile fazla mesai yaptırılması ve fazla mesai ücretinin uygun şekilde ödenmesi
Toplumsal Cinsiyete Dayalı Şiddet ve Taciz (TCDŞT) Riskleri	TCDŞT risklerinin ortaya çıkmasına neden olabilecek ve Proje çalışanlarının yanı sıra yakın mahallelerdeki yerel topluluk üyelerini de istismara açık hale getirebilecek güvensiz koşullar ve güvenlik önlemlerinin eksikliği	TCDŞT risklerinin oluşmasını engellemeyebilecek sınırlı güvenlik önlemleri	TCDŞT risklerinin oluşmasını önleyen ancak bazı durumlarda düzgün şekilde uygulanamayan belirli güvenlik önlemleri ve stratejilerle birlikte yeterli koşulların mevcut olması	Belirli güvenlik önlemleri ve TCDŞT risklerinin oluşmasını önleyen stratejilerle doğru şekilde uygulanan optimum koşulların olması
İşten Çıkarılma ve Terhis Riskleri	Kredi Verenlerin standartlarına ve gerekliliklerine uymayan işten çıkarma ve terhis süreçleri	Kredi Verenlerin standartlarına ve gerekliliklerine kısmen uyan işten çıkarma ve terhis süreçleri	Kredi Verenlerin standartlarına ve gerekliliklerine uygun olan ancak bazı durumlarda düzgün şekilde uygulanamayan işten çıkarma ve terhis süreçleri	Kredi Verenlerin standartlarına ve gerekliliklerine uygun işten çıkarma ve terhis süreçler
İnşaat Kampları ve Diğer Tesislerdeki Koşullar	Uluslararası standartlara uygun olmayan, sanitasyon, hijyen, atık, gıda konularında büyük sorunların yaşandığı inşaat kampları ve diğer tesisler	Uluslararası standartlara kısmen uygun olan inşaat kampları ve diğer tesislerdeki uygunsuz koşullar	Uluslararası standartlara kısmen uygun inşaat kampları ve diğer tesislerde küçük sorunlarla birlikte iyileştirilebilir koşullar	İnşaat kamplarında ve diğer tesislerde uluslararası standartlara tam uyumlu optimum koşullar

**Tablo 14.9: İnşaat aşamasındaki etkinin önemi**

Etkinin Tanımı	Alıcı	Şiddet	Süre	Mekansal Kapsam	Etki Büyüklüğü			Genel Etki Büyüklüğü	Alıcı Hassasiyeti	Etki Önemi
					Tersine Çevrilebilirlik	Olasılık				
Çalışma ve İstihdam Koşulları	Tüm Proje çalışanları	Yüksek	İnşaat	İnşaat alanı	Geri döndürülebilir	Olası		Orta	Orta	Orta
İşçilere Adil Muamele, Ayrımcılık Yapmama ve Fırsat Eşitliği	Tüm Proje çalışanları	Yüksek	İnşaat	İnşaat alanı	Tersine çevrilebilir	Belirli koşullarda meydana gelir		Orta	Orta	Orta
İşçi Örgütleri	Tüm Proje çalışanları	Yüksek	İnşaat	İnşaat alanı	Geri döndürülebilir	Belirli koşullarda meydana gelir		Orta	Orta	Orta
İşçi Şikayet Mekanizması	Tüm Proje çalışanları	Yüksek	İnşaat	İnşaat alanı	Tersine çevrilebilir	Olası		Orta	Orta	Orta
Yüklenicilerin, Alt Yüklenicilerin ve Tedarik Zincirinin Yönetimi (Çocuk İşçiliği ve Zorla Çalıştırma Dahil)	Tüm Proje çalışanları	Yüksek	İnşaat	İnşaat alanı	Tersine çevrilebilir	Olası		Orta	Orta	Orta
İşçilerin Rızası Olmadan ve/veya Ulusal ve Uluslararası Gerekliliklere Uyulmadan Fazla Mesai Yapılması	Tüm Proje çalışanları	Orta	İnşaat	İnşaat alanı	Tazmin edilmedikçe tersine çevrilemez	Belirli koşullarda meydana gelir		Orta	Orta	Orta
Toplumsal Cinsiyete Dayalı Şiddet ve Taciz (TCDŞT) Riskleri	Yakın mahallelerde ikamet eden tüm Proje çalışanları/Yerel topluluk üyeleri	Yüksek	İnşaat	İnşaat alanı	Tazmin edilmedikçe tersine çevrilemez	Olası		Orta	Orta	Orta

Etkinin Tanımı	Alicı	Etki Büyüklüğü	Genel Etki	Alicı	Etki Önemi				
İnşaat Kampları ve Diğer Tesislerdeki Koşullar	Tüm Proje çalışanları	Yüksek	İnşaat	İnşaat alanı	Tersine çevrilebilir	Olası	Orta	Orta	Orta
İşten Çıkarılma ve Terhis Riskleri	Tüm Proje çalışanları	Yüksek	İnşaat	İnşaat alanı	Geri döndürülebilir	Belirli koşullarda meydana gelir	Orta	Orta	Orta
Proje'nin Yarattığı İstihdam Olanaklarıyla Yerel İstihdam Oranlarının Artması	Yakın mahallelerde ikamet eden tüm Proje çalışanları/Yerel topluluk üyeleri	Orta	İnşaat	İnşaat alanı	Tersine çevrilebilir	Olası	Orta	Orta	Orta

**Tablo 14.10: İnşaat Aşamasındaki İş Sağlığı ve Güvenliği Riskleri**

Alicı	Risk Özeti	Alicı Hassasiyeti	Risk Olasılığı	Risk Şiddeti	Risk Derecelendirmesi
İnşaat işçileri ve ziyaretçiler	Yetersiz risk yönetimi sonucu kaza riski	Yüksek	4: Ara sıra	A: Çok ciddi	4A: Yüksek Risk
İnşaat işçileri	Meslek hastalıkları riski	Yüksek	3: Uzak	A: Çok ciddi	3A: Yüksek Risk

**Tablo 14.11: İşletme aşamasındaki etkinin önemi**

Etkinin Tanımı	Alicı	Etki Büyüklüğü					Genel Etki Büyüklüğü	Alicı Hassasiyeti	Etki Önemi
		Şiddet	Süre	Mekansal Kapsam	Tersine Çevrilebilirlik	Olasılık			

Etkinin Tanımı	Alıcı	Etki Büyüklüğü					Genel Etki Büyüklüğü	Alıcı Hassasiyeti	Etki Önemi
Çalışma ve İstihdam Koşulları	Tüm Proje çalışanları	Yüksek	İşletme	İnşaat alanı	Geri döndürülebilir	Olası	Orta	Orta	Orta
İşçilere Adil Muamele, Ayrımcılık Yapmama ve Fırsat Eşitliği	Tüm Proje çalışanları	Yüksek	İşletme	İnşaat alanı	Tersine çevrilebilir	Belirli koşullarda meydana gelir	Orta	Orta	Orta
İşçi Örgütleri	Tüm Proje çalışanları	Yüksek	İşletme	İnşaat alanı	Geri döndürülebilir	Belirli koşullarda meydana gelir	Orta	Orta	Orta
İşçi Şikayet Mekanizması	Tüm Proje çalışanları	Yüksek	İşletme	İnşaat alanı	Tersine çevrilebilir	Olası	Orta	Orta	Orta
Toplumsal Cinsiyete Dayalı Şiddet ve Taciz (TCDŞT) Riskleri	Yakın mahallelerde ikamet eden tüm Proje çalışanları/Yerel topluluk üyeleri	Yüksek	İşletme	İnşaat alanı	Tazmin edilmedikçe tersine çevrilemez	Olası	Orta	Orta	Orta
Ulusal Düzeyde Deneyimli Personel Sayısının Artırılması	Tüm Proje çalışanları/ Ulusal rüzgar endüstrisi çalışanları	Orta	İşletme / İşletme Sonrası	İnşaat alanı ve mahalle	Tersine çevrilebilir	Olası	Orta	İhmal edilebilir	İhmal edilebilir

**Tablo 14.12: İşletme Aşamasında İş Sağlığı ve Güvenliği Riskleri**

Alıcı	Risk Özeti	Alıcı Hassasiyeti	Risk Olasılığı	Risk Şiddeti	Risk Derecelendirmesi
Personel ve ziyaretçiler	Yetersiz İSG risk yönetimi sonucu kaza riski	Yüksek	4: Ara sıra	A: Çok ciddi	4A: Yüksek Risk
Personel ve ziyaretçiler	Deprem ve yapısal bozulma sonucu kaza riski	Yüksek	2: Olanaksız	A: Çok ciddi	2A: Orta Risk



Alıcı	Risk Özeti	Alıcı Hassasiyeti	Risk Olasılığı	Risk Şiddeti	Risk Derecelendirmesi
Personel ve ziyaretçiler	Yangın ve patlama tehlikesi	Yüksek	3: Uzak	A: Çok ciddi	<b>3A: Yüksek Risk</b>

## 14.5 Etki Azaltma Önlemleri ve Geriye Kalan Etki

Çalışanlara karşı olabilecek olumsuz etkileri önlemek, en aza indirmek veya dengelemek için ulusal düzenlemelere ve yasalara, uluslararası standartlara ve en iyi uygulamalara göre etki azaltma önlemleri belirlenmiştir.

### 14.5.1 İnşaat

#### 14.5.1.1 İşgücü ve Çalışma Koşulları

Proje'nin inşaat aşamasında işgücü ve çalışma koşulları üzerindeki potansiyel etkilerine ilişkin olarak aşağıdaki azaltma ve iyileştirme önlemleri uygulanacaktır:

- Proje'nin inşaat ve işletme aşamaları için ayrı ayrı İK ve İşçi Yönetim Planı (hem yüklenici hem de alt yüklenici işgücününün yönetimini kapsayan) geliştirilecektir.
- İnşaat aşamasına ilişkin İK ve İşçi Yönetim Planı, Proje'nin mobilizasyon alanı içerisinde Kredi Verenlerin standartları ve gereklilikleri doğrultusunda gerekli kamp yönetimi standartlarının uygulanmasını sağlamak amacıyla İşçi Konaklama Planı'nı 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 Şirketi'nin İK Politikası ve diğer ilgili kurumsal politikalarının yanı sıra Enercon'un İK ve işçi yönetimi prosedürleri ve ayrımcılık yapmama ve fırsat eşitliği, işçi hakları ve Sosyal yardımlar, sendikalaşma hakkı, şikayet mekanizması, çocuk işçiliği ve zorla çalıştırma, ulusal ve uluslararası gerekliliklere uygun olarak Proje yaşam döngüsü boyunca uygulanacak ve yükleniciler ve alt yükleniciler de dahil olmak üzere tüm Proje çalışanlarına açıklanacaktır.
- Mekanizmanın ilkelerini (gizlilik ve anonimlik dahil), mevcut kanalları, şikayetlerin alındığının kabulü ve müteakip çözüm için tanımlanmış zaman dilimlerini ve atanmış sorumlu Proje personeli ile birlikte yönetim ve çözüm sürecini içeren resmileştirilmiş ve yazılı bir Proje Şikayet Mekanizması Prosedürü mevcut olacaktır. Proje Şikayet Mekanizması Prosedürü, yüklenici ve alt yükleniciler de dahil olmak üzere tüm Proje çalışanlarına açıklanacaktır. Çalışanların endişelerini ve önerilerini dile getirebilecekleri şikayet mekanizması kanalları etkinleştirilecektir.
- İşçi Davranış Kuralları, işçiler için uygun ve orantılı güvenlik (TCDŞT riskleri dahil) önlemlerinin (ör. aydınlatma, alarmlar, ayrı tuvaletler) sağlanmasını temin eden maddelerle birlikte geliştirilecektir. Davranış Kuralları tüm Proje çalışanlarına açıklanacaktır.
- Proje Şirketi'nin kurumsal düzeyde TCDŞT Politikası, nihai hale getirilip oluşturulduktan sonra uygulanacaktır.
- Ana yüklenici ve alt yüklenicilerinin inşaat işçisi istihdamında ulusal yasa ve yönetmeliklerin yanı sıra uluslararası gerekliliklere de uyması belirli stratejilerle (işçilerin fazla mesai onam formlarının takip edilmesi, şikayet mekanizmasının etkinleştirilmesi vb.) sağlanacaktır. Yüklenici Seçimi, Değerlendirmesi ve Yönetim Prosedürü geliştirilecek ve uygulanacaktır.
- Hassas çalışanların (yani kadınlar, engelliler, göçmen işçiler) dahil edilmesi ve korunması, Kredi Verenlerin standartları ve gereklilikleri doğrultusunda Davranış Kuralları'nda belirtilen maddeler aracılığıyla sağlanacaktır.
- Proje Şirketi'nin kurumsal düzeyde Güvenlik Personeli Davranış Kuralları finalize edildiğinde uygulanacaktır.
- Yüklenici, alt yüklenici ve tedarik zinciri şirketlerinde her türlü çocuk işçi ve zorla işçi çalıştırılması, Proje'ye özel olarak hazırlanan Yüklenici Seçme, Değerlendirme ve Yönetim Prosedürü, Satın Alma Prosedürü ve İK ve İşçi Yönetim Planı ve nihai hale getirilip

oluşturulduktan sonra kurumsal düzeyde Tedarikçi Davranış Kuralları aracılığıyla önlenecektir.

- İK ve İşçi Yönetim Planı ve Yerel İçerik ve Satın Alma Prosedürü, bölge halkı ve işletmeler için istihdam ve satın alma fırsatlarının en üst düzeye çıkarılmasını sağlayacak belirli unsurları içerecektir.
- Proje Şirketi'nin cinsiyet eşitliği hedefleri doğrultusunda cinsiyet eşitliğini sağlamak amacıyla kadın işçi istihdamına yönelik kota oluşturulacaktır.
- Proje Şirketi'nin kurumsal düzeyde İşten Çıkarma Politikası nihai hale getirildikten sonra uygulanacaktır.
- Proje Şirketi, işgücü yönetimi performansını belirlemek amacıyla hem dahili hem de harici taraflarca yapılacak periyodik işgücü denetimlerini gerçekleştirecektir. Ayrıca Proje Şirketi, ulusal mevzuat, Kredi Verenlerin standartları ve gerekliliklerinin yanı sıra ILO ve diğer geçerli uluslararası gereklilikler uyarınca işgücü yönetimine ilişkin boşlukları da belirleyecektir.

#### 14.5.1.2 İş Sağlığı ve Güvenliği

İnşaat aşamasında potansiyel iş sağlığı ve güvenliği risklerini azaltmak veya önlemek için uygulanacak azaltma önlemleri aşağıdakileri içerecek ancak bunlarla sınırlı olmayacaktır:

- Proje Şirketi ve yüklenicileri tüm ulusal sağlık ve güvenlik düzenlemelerine uyacaktır.
- İş sağlığı ve güvenliği risklerini azaltmak için iyi saha yönetimi uygulamaları (personelin eğitimi ve niteliği, uygun çalışma standartları) uygulanacaktır.
- Sahaya özgü riskleri ve uygun azaltma ve izleme gerekliliklerini kapsayacak şekilde yapılandırılmış İş Sağlığı ve Güvenliği Yönetim Planı uygulanacaktır.
- Sahaya ve Proje'ye özel İSG risklerini kapsayan risk değerlendirmeleri yapılacaktır.
- Çalışma İzni Prosedürü uygulanacaktır.
- Acil Durumlara Hazırlık ve Müdahale Planı uygulanacaktır.
- Uygun KKD'nin temini ve kullanımı, uluslararası en iyi uygulamalar ve ulusal mevzuat doğrultusunda sağlanacaktır.
- Tüm Proje çalışanlarına çalışma sahası ve yapılacak işlerle ilgili olası riskler hakkında düzenli eğitimler verilecektir.
- Kaza kayıtları (ölümler, kayıp zamanlı olaylar, dökülme, yangın, salgın veya bulaşıcı hastalıkların ortaya çıkması, sosyal huzursuzluk vb. gibi önemli olaylar) merkezi bir kayıt sisteminde uygun şekilde tutulacaktır.
- Ekipman ve araçların düzenli muayenesi yapılacaktır.
- İlgili izleme parametreleri ve ana yüklenici ve alt yüklenicilerin iş sağlığı ve güvenliği performansının düzenli olarak izlenmesi uygulaması uygun şekilde tanımlanacaktır.
- Alt yüklenicilerin de Proje gerekliliklerini yerine getirmeleri gerekecektir. Alt yüklenicilerle imzalanacak sözleşmelerde sağlık ve güvenlik gereklilikleri yer alacaktır.
- İSG azaltım tedbirleri, İş Sağlığı ve Güvenliği Yönetim Planı'nda tanımlandığı gibi yapılandırılmış bir Sağlık ve Güvenlik Yönetim Sistemi'ne uygun olarak tasarlanacak ve uygulanacaktır.
- Proje'ye özgü riskler için yeterli niteliklere sahip sağlık ve güvenlik personelini içeren sağlık ve güvenlik organizasyon yapısı geliştirilecektir.

## 14.5.2 İşletme

### 14.5.2.1 İşgücü ve Çalışma Koşulları

Proje'nin işletme aşamasında işgücü ve çalışma koşulları üzerindeki potansiyel etkilerini ele almak için aşağıdaki azaltma ve iyileştirme önlemleri uygulanacaktır:

Proje'nin işletme aşamasında işgücü ve çalışma koşulları üzerindeki potansiyel etkilerini ele almak için aşağıdaki azaltma ve iyileştirme önlemleri uygulanacaktır:

- İK ve İşçi Yönetim Planı (hem yüklenici hem de alt yüklenici çalışanlarının yönetimini kapsayan) geliştirilecek ve uygulanacaktır.
- İK ve İşçi Yönetim Planı ile birlikte Proje Şirketi'nin ayrımcılık yapmama ve fırsat eşitliği, işçilerin hakları ve sosyal hakları, sendikalaşma hakkı, şikayet mekanizması, çocuk işçiliği ve zorla çalıştırma konularını ele alan İK Politikası ve diğer ilgili kurumsal politikaları, Ulusal ve uluslararası gereklilikler Proje yaşam döngüsü boyunca uygulanacak ve tüm Proje personeline açıklanacaktır.
- Mekanizmanın ilkelerini (gizlilik ve anonimlik dahil), mevcut kanalları, şikayetlerin alındığının kabulü ve müteakip çözüm için tanımlanmış zaman dilimlerini ve atanmış sorumlu Proje personeli ile birlikte yönetim ve çözüm sürecini içeren resmileştirilmiş ve yazılı bir Proje Şikayet Mekanizması Prosedürü mevcut olacaktır. Proje Şikayet Mekanizması Prosedürü tüm Proje personeline açıklanacaktır. Çalışanların endişelerini ve önerilerini dile getirebilecekleri şikayet mekanizması kanalları etkinleştirilecektir.
- Proje Çalışanı Davranış Kuralları, işçiler için uygun ve orantılı güvenlik (TCDŞT riskleri dahil) önlemlerinin (ör. aydınlatma, alarmlar, ayrı tuvaletler) sağlanmasını temin eden maddelerle birlikte geliştirilecektir. Davranış Kuralları tüm Proje personeline açıklanacaktır.
- Proje Şirketi'nin kurumsal düzeyde Güvenlik Personeli Davranış Kuralları finalize edildiğinde uygulanacaktır.
- Proje Şirketi'nin kurumsal düzeyde TCDŞT Politikası, nihai hale getirilip oluşturulduktan sonra uygulanacaktır.
- Hassas çalışanların (yani kadınlar, engelliler, göçmen işçiler) dahil edilmesi ve korunması, Kredi Verenlerin standartları ve gereklilikleri doğrultusunda Davranış Kuralları'nda belirtilen maddeler aracılığıyla sağlanacaktır.
- Cinsiyet eşitliğini sağlamak amacıyla kadın işçi çalıştırma kotası belirlenecektir.
- Proje Şirketi, işgücü yönetimi performansını belirlemek amacıyla hem dahili hem de harici taraflarca yapılacak periyodik işgücü denetimlerini gerçekleştirecektir. Ayrıca Proje Şirketi, ulusal mevzuat, Kredi Verenlerin standartları ve gerekliliklerinin yanı sıra ILO ve diğer geçerli uluslararası gereklilikler uyarınca işgücü yönetimine ilişkin boşlukları da belirleyecektir.

### 14.5.2.2 İş Sağlığı ve Güvenliği

Proje faaliyetleri sırasında ortaya çıkabilecek potansiyel iş sağlığı ve güvenliği risklerine ilişkin olarak, gerekli önlemlerin tamamının belirlenmesi amacıyla risk değerlendirmeleri yapılacaktır. Asgari olarak aşağıdaki etki azaltma önlemleri uygulanacaktır:

- ÇSYS kapsamında uygulanması gereken planlar Acil Durumlara Hazırlık ve Müdahale Planı, Toplum Sağlığı ve Güvenliği Planı, Tehlikeli Madde Yönetim Planı, Atık ve Atıksu Yönetim Planı'dır.
- Kazalar ve ramak kala olaylar da dahil olmak üzere Proje kapsamındaki iş sağlığı ve güvenliği koşullarının düzenli olarak izlenmesi ve raporlanması gerekmektedir.
- Proje personelinin kontrol listesini düzenli olarak doldurması için Öz Denetim Kontrol Listesi sağlanacaktır ve kontrol listesi kayıtları tutulacaktır.

- Çalışanlar mevcut bilgilerin kullanılması, güvenli çalışma uygulamaları ve KKD'nin uygun kullanımı konusunda eğitimler alacaktır.

### 14.5.3 Özet

Proje'nin inşaat ve işletme aşamalarında işgücü ve çalışma koşulları ile İSG ile ilgili kalan etkiler aşağıdaki tablolarda özetlenmiştir.

**Tablo 14.13: İnşaat aşamasında işgücü ve çalışma koşullarıyla ilgili geriye kalan etkiler**

Etki	Alıcı	Etki Azaltma Önlemi Olmadan Etkinin Önem Derecesi	Geriye Kalan Etkinin Önem Derecesi
Çalışma ve İstihdam Koşulları	Tüm Proje çalışanları	Orta	İhmal edilebilir
İşçilere Adil Muamele, Ayrımcılık Yapmama ve Fırsat Eşitliği	Tüm Proje çalışanları	Orta	İhmal edilebilir
İşçi Örgütleri	Tüm Proje çalışanları	Orta	İhmal edilebilir
İşçi Şikayet Mekanizması	Tüm Proje çalışanları	Orta	İhmal edilebilir
Yüklenicilerin, Alt Yüklenicilerin ve Tedarik Zincirinin Yönetimi (Çocuk İşçiliği ve Zorla Çalıştırma Dahil)	Tüm Proje çalışanları	Orta	İhmal edilebilir
İşçilerin Rızası Olmadan ve/veya Ulusal ve Uluslararası Gerekliliklere Uyulmadan Fazla Mesai Yapılması	Tüm Proje çalışanları	Orta	İhmal edilebilir
Toplumsal Cinsiyete Dayalı Şiddet ve Taciz (TCDŞT) Riskleri	Yakın mahallelerde ikamet eden tüm Proje çalışanları/Yerel topluluk üyeleri	Orta	İhmal edilebilir
İnşaat Kampları ve Diğer Tesislerdeki Koşullar	Tüm Proje çalışanları	Orta	İhmal edilebilir
İşten Çıkarılma ve Terhis Riskleri	Tüm Proje çalışanları	Orta	İhmal edilebilir
Proje'nin Yarattığı İstihdam Olanaklarıyla Yerel İstihdam Oranlarının Artması	Yakın mahallelerde ikamet eden tüm Proje çalışanları/Yerel topluluk üyeleri	Orta	İhmal edilebilir

**Tablo 14.14: İnşaat Aşamasında Geriye Kalan İSG Riskleri**

Alıcı	Risk Özeti	Alıcı Hassasiyeti	Risk Olasılığı	Risk Şiddeti	Risk Derecelendirmesi
İnşaat işçileri Ziyaretçiler	Yetersiz güvenlik kültürünün sonucu olarak kaza riski	Yüksek	1: Son Derece Olanaksız	C: Büyük	1C: Düşük Risk
İnşaat işçileri	Meslek hastalıkları riski	Yüksek	1: Son Derece Olanaksız	C: Büyük	1C: Düşük Risk

**Tablo 14.15: İşletme aşamasında işgücü ve çalışma koşullarıyla ilgili geriye kalan etki**

Etki	Alıcı	Etki Azaltma Önlemi Olmadan Etkinin Önem Derecesi	Geriye Kalan Etkinin Önem Derecesi
Çalışma ve İstihdam Koşulları	Tüm Proje çalışanları	Orta	İhmal edilebilir
İşçilere Adil Muamele, Ayrımcılık Yapmama ve Fırsat Eşitliği	Tüm Proje çalışanları	Orta	İhmal edilebilir
İşçi Örgütleri	Tüm Proje çalışanları	Orta	İhmal edilebilir
İşçi Şikayet Mekanizması	Tüm Proje çalışanları	Orta	İhmal edilebilir

Etki	Alıcı	Etki Azaltma Önlemleri Olmadan Etkinin Önem Derecesi	Geriye Kalan Etkinin Önem Derecesi
Toplumsal Cinsiyete Dayalı Şiddet ve Taciz (TCDŞT) Riskleri	Yakın mahallelerde ikamet eden tüm Proje çalışanları/Yerel topluluk üyeleri	Orta	İhmal edilebilir
Ulusal Düzeyde Deneyimli Personel Sayısının Artırılması	Tüm Proje çalışanları/ Ulusal rüzgar endüstrisi çalışanları	İhmal edilebilir	İhmal edilebilir

**Tablo 14.16: İşletme Aşamasında Geriye Kalan İSG Riskleri**

Alıcı	Risk Özeti	Alıcı Hassasiyeti	Risk Olasılığı	Risk Şiddeti	Risk Derecelendirmesi
Personel ve ziyaretçiler	Yetersiz İSG risk yönetimi sonucu kaza riski	Yüksek	1: Son Derece Olanaksız	D: Küçük	1C: Düşük Risk
Personel ve ziyaretçiler	Deprem ve yapısal bozulma sonucu kaza riski	Yüksek	2: Olanaksız	C: Büyük	1C: Düşük Risk
Personel ve ziyaretçiler	Yangın ve patlama tehlikesi	Yüksek	2: Olanaksız	D: Küçük	2D: Düşük Risk

# 15 Toplum Sağlığı ve Güvenliği

## 15.1 Giriş

Rüzgar enerjisi projelerinin topluluklara entegrasyonu, enerji ortamlarında dönüştürücü değişimlere yol açarak sürdürülebilir çözümler vaat ederken aynı zamanda toplum sağlığı ve güvenliğiyle ilgili çeşitli endişelere de yol açmaktadır. Rüzgar enerjisi projelerinin geliştirme ve işletme aşamalarında toplum güvenliğinin çeşitli yönleri incelendiğinde, yenilenebilir enerji kaynaklarının geliştirilmesi ile halk sağlığı ve güvenliğinin korunması arasındaki dengenin sağlanmasının kritik önem taşıdığı açıktır. Bu bölüm, inşaat faaliyetlerinin, türbin çalışmalarının ve ilgili altyapıların bu yenilenebilir enerji girişimlerine ev sahipliği yapan topluluklar üzerinde yaratabileceği potansiyel etkilerin incelendiği, üzerinde düşünülmesi gereken karmaşık bir ağ ortaya koymaktadır.

Bu bölümde, inşaat ve işletme aşamalarında işçileri ve civardaki toplulukları etkileyebilecek, Proje'nin sağlık, emniyet ve güvenlik hususlarının bir değerlendirmesi sunulmakta ve devam etmesi öngörülen geriye kalan etkilerle birlikte riskleri önlemek veya en aza indirmek için azaltma önlemleri ortaya konulmaktadır. IFC PS4: Toplum Sağlığı, Emniyeti ve Güvenliği gereklilikleri uyarınca potansiyel riskler ve önemli olumsuz etkiler değerlendirilmiştir.

İnşaat aşamasından başlayarak, su kalitesi, yapısal güvenlik, can ve yangın güvenliği, trafik güvenliği, tehlikeli maddelerin taşınması, hastalıkların önlenmesi, acil durum hazırlığı, ekosistem hizmetleri, güvenlik personelinin varlığı ve ağır iş makinelerinin konuşlandırılması, kazı işlemleri ve taşıma faaliyetleri yoluyla halkın erişimi üzerindeki potansiyel etkiler değerlendirilmiştir. Her bir husus, toplumun refahının korunmasını sağlamak için dikkatli değerlendirmeler ve etki azaltma stratejilerinin uygulanmasını gerektiren ciddi zorluklar sunmaktadır.

İşletme aşamasına geçildiğinde, değerlendirme, türbin kanatları ile ilgili riskler, buz fırlatma olayları, elektromanyetik ve radyasyon, gölge titremesi, trafik güvenliği, anormal yük taşımaları ve güvenlik personelinin varlığı ile ilgili riskler de dahil olmak üzere toplum sağlığı ve güvenliği üzerindeki kalıcı etkileri kapsamaktadır. İşletme aşamasının getirdiği devam eden dinamik, gölge titremesinin neden olduğu görsel rahatsızlıktan, trafik güvenliğini etkileyen türbin kanatlarının hareketinin oluşturduğu potansiyel dikkat dağıtıcı unsurlara kadar değişen risklerin iyi bir şekilde anlaşılmasını gerektirmektedir.

Bu tartışmalar boyunca topluluk katılımı, şeffaf iletişim ve etki azaltma önlemlerinin uygulanmasının önemi, yinelenen konular olarak ortaya çıkmaktadır. Sürdürülebilir enerji üretimi zorunluluğu ile toplum sağlığı ve güvenliğinin korunması arasında hassas bir denge kurulması, araştırmamızın özünü oluşturmakta ve yenilenebilir enerji alanında sorumlu ve uyumlu bir gelişmeyi teşvik etmek için rüzgar enerjisi işletmecileri, yerel topluluklar ve düzenleyici kurumlar arasında işbirliğine dayalı çalışmalara duyulan ihtiyacı vurgulamaktadır.

## 15.2 Metodoloji

### 15.2.1 Çalışma Alanı ve Etki Alanı

Çalışma Alanı ve EA'sının *Bölüm 13: Sosyal Çevre*'de anlatıldığı şekilde kullanılmasına karar verilmiştir.

### 15.2.2 Veri Sınırlamaları

Mevcut kaynaklar ve masa başı araştırması bu bölümün hazırlanmasında rol oynamıştır. Analiz ve değerlendirmeler hazırlanan Ulusal ÇED raporu esas alınarak ve burada yer alan bilgilerin kesin ve doğru olduğu kabul edilerek yapılmıştır.

Saha ve arazi koşulları nedeniyle Proje'nin sosyal etki alanı içindeki tüm mahalleleri ziyaret etmek mümkün olmamıştır. Bu nedenle mevcut raporların (başka bir deyişle Ulusal ÇED, Karayolları Genel Müdürlüğü verileri vb.) doğru olduğu varsayılmıştır.

Mevcut durum verilerinin yeterliliği, etki değerlendirmesi ve oluşturulan etki azaltma önlemleri üzerinde önemli bir etkisi olmamasına rağmen, arazi ve arazi koşulları nedeniyle Projenin sosyal etki alanı içindeki tüm alanları ziyaret etmenin mümkün olmadığı belirtilmelidir. Bu nedenle, bu konuda mevcut raporlar (Ulusal ÇED, Karayolları Genel Müdürlüğü verileri vb.) kullanılmıştır. ÇSED incelemelerinin bir parçası olarak ÇED'in doğruluğu da araştırılmış ve ÇED çalışmalarından uygun temel veriler toplanmıştır. Bu veri sınırlaması, yerel halk ve ilgili kamu yetkilileriyle yapılan paydaş katılımıyla aşılmıştır.

### 15.2.3 Geçerli Kılavuzlar ve Standartlar

#### 15.2.3.1 Ulusal Gereklilikler

Türk ulusal mevzuat çerçevesinde, rüzgar enerjisi santrallerinin geliştirilmesi ve işletilmesinden kaynaklanan toplum sağlığı ve güvenliği sorunlarına yönelik özel düzenlemeler ve kılavuzlar oluşturulmuştur. Bu bölümde, sorumlu ve sürdürülebilir kalkınmayı sağlamak için rüzgar enerjisi projelerini ulusal standartlarla uyumlu hale getirmenin önemi vurgulanarak Türk mevzuatında belirtilen uyumluluk gerekliliklerinin ayrıntılı bir incelemesi sunulmaktadır.

#### Çevresel Etki Değerlendirmesi (ÇED) Yönetmeliği

Türk yasalarına göre, ÇED Yönetmeliği, rüzgar enerjisi projelerinin toplum sağlığı ve güvenliği üzerindeki potansiyel etkilerinin değerlendirilmesinde çok önemli bir rol oynamaktadır. Bu yönetmeliğe bağlılık, potansiyel risklerin ve etki azaltma önlemlerinin belirlendiği kapsamlı bir ÇED sürecinin tamamlanmasını gerektirmektedir. ÇED süreci halkın katılımını içermekle birlikte yerel toplulukların endişelerini dile getirme ve karar alma sürecine katkıda bulunma fırsatına sahip olmalarını sağlamaktadır. Ayrıca Ulusal ÇED Raporu'nun hazırlanması sırasında ilgili kamu kurumlarının görüşleri de alınmaktadır. Rüzgar enerjisi projelerinin, değerlendirme sırasında belirlenen belirli sağlık ve güvenlik hususlarını ele alan, onaylı ÇED raporunda belirtilen etki azaltma önlemlerine uyması gerekmektedir.

#### 2918 Sayılı Karayolları Trafik Kanunu

Bu Kanun'un amacı, karayollarında can ve mal güvenliği açısından trafik düzenini sağlamak ve trafik güvenliğini ilgilendiren her türlü konuda alınacak önlemleri belirlemektir. Bu Kanun; trafikle ilgili kuralları, koşulları, hak ve yükümlülükleri, bunların uygulanmasını ve denetlenmesini, ilgili kuruluşlar ile bunların görev, yetki ve sorumluluklarını, çalışma usullerini ve diğer hükümleri kapsamaktadır.

#### Büyük Endüstriyel Kazaların Önlenmesi ve Etkilerinin Azaltılması Hakkında Yönetmelik (RG Tarih/Sayı: 02.03.2019/30702)

2 Mart 2019 tarihli ve 2019/30702 sayılı Resmi Gazete'de yayımlanan Büyük Endüstriyel Kazaların Önlenmesi ve Etkilerinin Azaltılması Hakkında Yönetmelik, Türk mevzuatında kapsamlı bir çerçeve olarak yer almaktadır. Bu yönetmelik, endüstriyel güvenliğin artırılması ve büyük kazaların potansiyel sonuçlarının en aza indirilmesi yönündeki ulusal taahhüdün önemli bir bileşenidir. Çevre, halk sağlığı ve güvenlik açısından önemli riskler oluşturabilecek endüstriyel olayların etkilerini önlemeyi ve azaltmayı ve bu risklere karşı hazırlıklı olmayı amaçlayan standartları ve protokolleri tanımlamaktadır. Yönetmelik, önemli kaza tehlikelerinin belirlenmesini zorunlu kılmakta ve endüstrilerin risk yönetimi stratejileri, acil durum müdahale planları ve güvenlik önlemleri geliştirmelerini ve uygulamalarını gerektirmektedir. Bu yasal belge aracılığıyla Türk makamları, endüstriyel güvenliğe yönelik proaktif bir yaklaşımı teşvik etme konusundaki kararlılıklarının altını çizerek, ülkede faaliyet gösteren endüstrilerin, büyük kazaları



önlemeyi ve hem çevrenin hem de yakın çevredeki toplulukların refahını korumayı amaçlayan sıkı önlemlere uymasını sağlamaktadır.

### **Çevresel Gürültü Kontrol Yönetmeliği**

Gürültü kirliliğinin etkisinin azaltılması, Türk mevzuatına uyumun önemli bir unsurudur. Çevresel Gürültü Kontrol Yönetmeliği, rüzgar santralleri için izin verilen gürültü sınırlarını belirleyerek operasyonel faaliyetlerin yerel halkın sağlığını ve refahını olumsuz yönde etkileyebilecek seviyeleri aşmamasını sağlamaktadır. Uyumluluk, gürültü emisyonlarının sürekli izlenmesini ve belirlenen sorunların azaltılmasına yönelik önlemlerin uygulanmasını içermektedir. Ayrıntı bilgileri *Bölüm 9: Gürültü ve Titreşim*'de verilmektedir.

### **Sanayi Kaynaklı Hava Kirliliğinin Kontrolü Yönetmeliği (SKHKKY)**

Ulusal mevzuat çerçevesinde SKHKKY'de her türlü endüstriyel faaliyete ilişkin sınır değerler verilmektedir. Ortam havası sınır değerleri SKHKKY Ek-2 Tablo 2.2'de verilmekte olup, bu sınır değerler 2024 yılına kadar yıllar geçtikçe kademeli olarak azalmaktadır. Ayrıntı bilgileri *Bölüm 7: Hava Kalitesi*'nde verilmektedir.

### **Suya İlişkin Yasal Çerçeve**

Su kalitesi ve kullanılabilirliğine ilişkin Yasal Çerçeve *Bölüm 5: Su Kalitesi, Hidroloji ve Hidrojeoloji*'de ayrıntılı olarak verilmektedir.

Ülkede faaliyet gösteren rüzgar enerjisi projelerinde Türk Ulusal Mevzuat Çerçevesine uyum esastır. Rüzgar enerjisi projeleri; ÇED Yönetmeliği, İSG mevzuatı, imar planları ve arazi kullanım yönetmeliği ile Çevresel Gürültü Kontrol Yönetmeliği gibi düzenlemelere uyum sağlayarak, Türkiye'de yenilenebilir enerji sektörünün sorumlu ve sürdürülebilir kalkınmasına katkıda bulunmaktadır. Bu yasal çerçeve, rüzgar enerjisi projeleri ile daha geniş toplumsal bağlam arasında uyumlu bir birlikteliği teşvik ederek hem işçileri hem de yerel toplulukları korumanın önemini vurgulamaktadır.

#### **15.2.3.2 Uluslararası Gereklilikler**

Uluslararası finans kurumları ve kalkınma kuruluşları, rüzgar enerjisi projelerinin geliştirilmesine rehberlik edecek, çevresel ve sosyal sorumluluğu vurgulayan bir standartlar çerçevesi oluşturmuştur. Bu standartlar arasında Uluslararası Finans Kurumu (IFC) PS 4, IFC Genel ÇSG Kılavuzu: Toplum Sağlığı ve Güvenliği, IFC ÇSG Kılavuzu: Rüzgar Enerjisi ve Avrupa İmar ve Kalkınma Bankası (EBRD) PG 4 yer almaktadır. Bu standartlara uyum, küresel ölçekte rüzgar enerjisi projelerinin sürdürülebilir gelişimi ve sorumlu bir şekilde işletilmesi için zorunludur.

Bu bölümde, Dünya Bankası'nın Çevresel ve Sosyal Çerçevesi ve ilgili Avrupa Birliği (AB) direktifleri de dahil olmak üzere uluslararası gereklilikleri içeren, Proje için uluslararası düzenleyici çerçeveye ve geçerli standartlara genel bir bakış sunulmaktadır.

#### **Uluslararası Finans Kurumu (IFC), Performans Standardı 4**

IFC PS 4, projelerde toplum sağlığı ve güvenliğinin sağlanmasında bir mihenk taşıdır. Rüzgar enerjisi projelerinde, bu standarda bağlı kalarak, faaliyet gösterdikleri topluluklara yönelik potansiyel sağlık ve güvenlik risklerini tanımlamayı ve ele almayı taahhüt eder. Bu standarda kapsamlı risk değerlendirmeleri, topluluk katılımı ve olumsuz etkileri önlemeye ve azaltmaya yönelik önlemlerin uygulanması da dahildir. Performans Standardı 4'e uygunluk, Proje'nin uluslararası en iyi uygulamalarla uyumlu olmasını ve etkilenen toplulukların genel refahına katkıda bulunmasını sağlamaktadır.

## IFC Genel ÇSG Kılavuzu: Toplum Sağlığı ve Güvenliği

IFC Genel ÇSG Kılavuzu'nda, rüzgar enerjisi projeleri için kapsamlı bir referans verilerek geniş bir sektör yelpazesine uygulanabilir Toplum Sağlığı ve Güvenliği hususları daha ayrıntılı olarak ele alınmaktadır. Bu kılavuza bağlılık; toplumsal katılım, risk değerlendirmesi ve kazaları önleme, sağlık ve güvenlik üzerindeki olası olumsuz etkileri azaltmaya yönelik önlemlerin uygulanması gibi temel ilkelerin benimsenmesini sağlamaktadır. Bu kılavuz rüzgar enerjisi projesinin yaşam döngüsü boyunca toplumun refahına yönelik bütünsel bir yaklaşımı teşvik etmektedir.

### IFC ÇSG Kılavuzu: Rüzgar Enerjisi

Rüzgar enerjisi sektörü için özel olarak hazırlanan IFC ÇSG Kılavuzu: Rüzgar Enerjisi, rüzgar enerjisi projelerine özgü çevresel ve sosyal yönler hakkında ayrıntılı rehberlik sağlamaktadır. Projeler, bu sektöre özel kılavuza uygun olarak rüzgar enerjisi sektörünün sürdürülebilirliğine katkıda bulunmakla birlikte çevre ve yerel topluluklar üzerindeki olası olumsuz etkileri azaltmaktadır. Bu kapsamda inşaat sırasında anormal yük taşınması, türbin kanatları ile ilgili riskler, buz fırlatması, havacılıkla ilgili riskler, elektromanyetik ve radyasyon etkileri, gölge titremesi RES Projesi kapsamında değerlendirilecektir.

### EBRD Performans Gerekliği 4

EBRD PG 4, IFC'nin proje geliştiricinin bu önemli yönlerine olan bağlılığını yansıtacak şekilde Toplum Sağlığı, Emniyeti ve Güvenliği'ne odaklanmaktadır. Bu gerekliliğe bağlılık, toplum sağlığı ve güvenliği üzerindeki potansiyel olumsuz etkilerin belirlenmesinin, önlenmesinin ve azaltılmasının önemini güçlendirmektedir. EBRD standartlarına uygunluk, rüzgar enerjisi projelerini uluslararası kabul görmüş ölçütlerle uyumlu hale getirmekte, güvenilirliklerini artırmakta ve yenilenebilir enerji sektörünün sorumlu ve sürdürülebilir büyümesine katkıda bulunmaktadır.

### ABD Uluslararası DFC'nin Çevresel ve Sosyal Politikası ve Prosedürleri (ÇSPP) (2020)

Ulusal yasal ve düzenleyici çerçevenin yanı sıra toplum sağlığı ve güvenliğine ilişkin geçerli uluslararası standartlara uygunluğu gerektirmektedir. Topluluklar ve Proje'den Etkilenen Kişiler üzerindeki temel potansiyel etkiler ve riskler, DFC ÇSPP'leri kapsamında değerlendirilmeli ve ilgili etki azaltma önlemleri, eylem planları ve düzeltici eylemler uygulanmalıdır.

Sonuç olarak, IFC PS 4, IFC Genel ÇSG Kılavuzu: Toplum Sağlığı ve Güvenliği, IFC ÇSG Kılavuzu: Rüzgar Enerjisi ve EBRD PG 4 gibi uluslararası standartlara bağlılık, küresel ölçekte sorumlu bir şekilde faaliyet göstermeyi amaçlayan rüzgar enerjisi projeleri için çok önemlidir. Uygunluk, en iyi uygulamaların entegrasyonunu sağlamakta, toplumun refahını artırmakta ve rüzgar enerjisi sektörünün uzun vadeli sürdürülebilirliğine katkıda bulunmaktadır.

## 15.3 Mevcut Durum Açıklaması

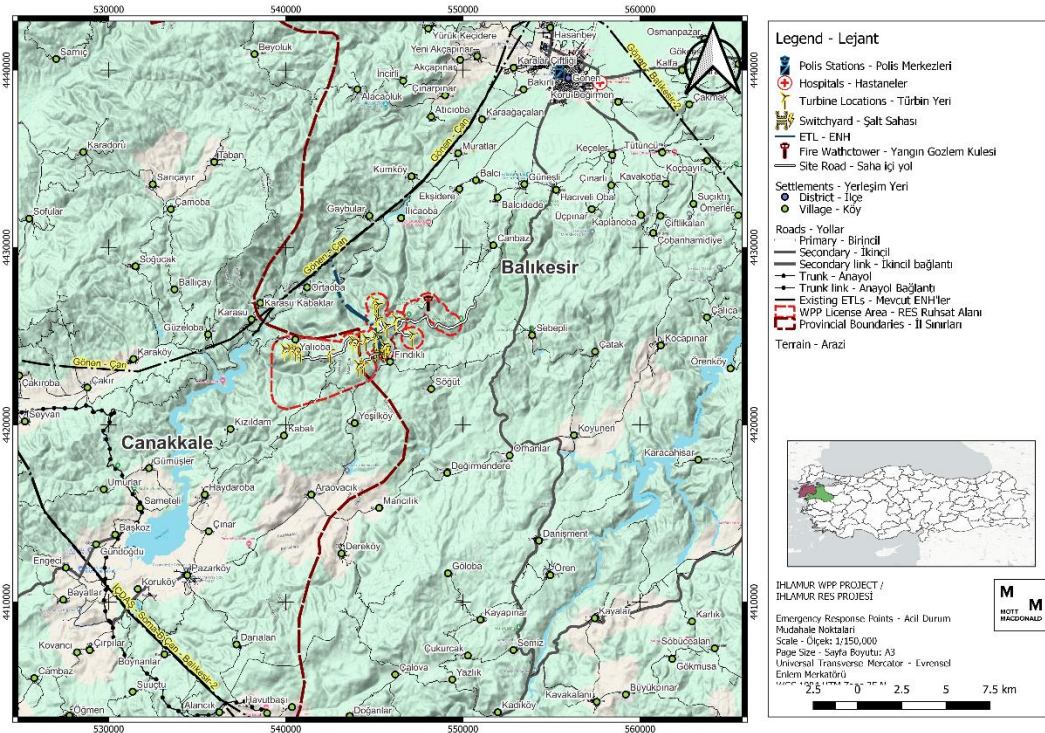
### 15.3.1 Altyapı

Proje alanındaki altyapı koşullarına (sağlık hizmetleri, su temini, kanalizasyon, tarımsal altyapı) ilişkin temel açıklamalar Bölüm 13.3.5'te açıklanmaktadır. Ayrıca, ENH'nin PTD'sinde de belirtildiği üzere, Ruhsat Alanında tarımsal altyapı bulunmamaktadır. Ayrıca, tarım dışı kullanım için 5403 sayılı Toprak Koruma ve Arazi Kullanımı Kanunu'nun 13. Maddesi uyarınca onay alınmalıdır. Tarım ve Orman Bakanlığı tarafından verilen onaya göre, bu yollar üzerinde arazi kullanımını engelleyebilecek herhangi bir tarımsal altyapı olmayacaktır. Tarımsal altyapıya ilişkin detaylar Bölüm 13.4.1.5'te verilmiştir.

### 15.3.2 Can ve Yangın Güvenliği ve Acil Durum Müdahalesi

Afet ve Acil Durum Yönetimi Başkanlığı (AFAD), afetleri önlemek, afetlerden kaynaklanan zararları en aza indirmek, afet sonrası müdahaleyi planlamak ve koordine etmek, çeşitli kamu kurumları arasındaki iş birliğini geliştirmek amacıyla çalışan bir kurumdur. AFAD bu kapsamda, Türkiye'nin kriz yönetiminden risk yönetimine geçişini önceliklendiren ve Bütünleşik Afet Yönetim Sistemi olarak anılan afet yönetim modelini hayata geçirmiştir. AFAD'ın halihazırda Türkiye genelinde 81 il müdürlüğü ve 11 arama kurtarma birimi bulunmaktadır..

Gönen ilçesinde bir hastane bulunmaktadır. Gönen ve Yenice ilçelerinin merkezinde faaliyet gösteren polis karakolları ve hastaneler bulunmaktadır. Ayrıca, Proje Alanı'nda bir adet yangın gözetleme kulesi bulunmaktadır. Şekil 15.1'de acil durum müdahale noktaları gösterilmektedir.



Şekil 15.1: Acil durum müdahale noktaları

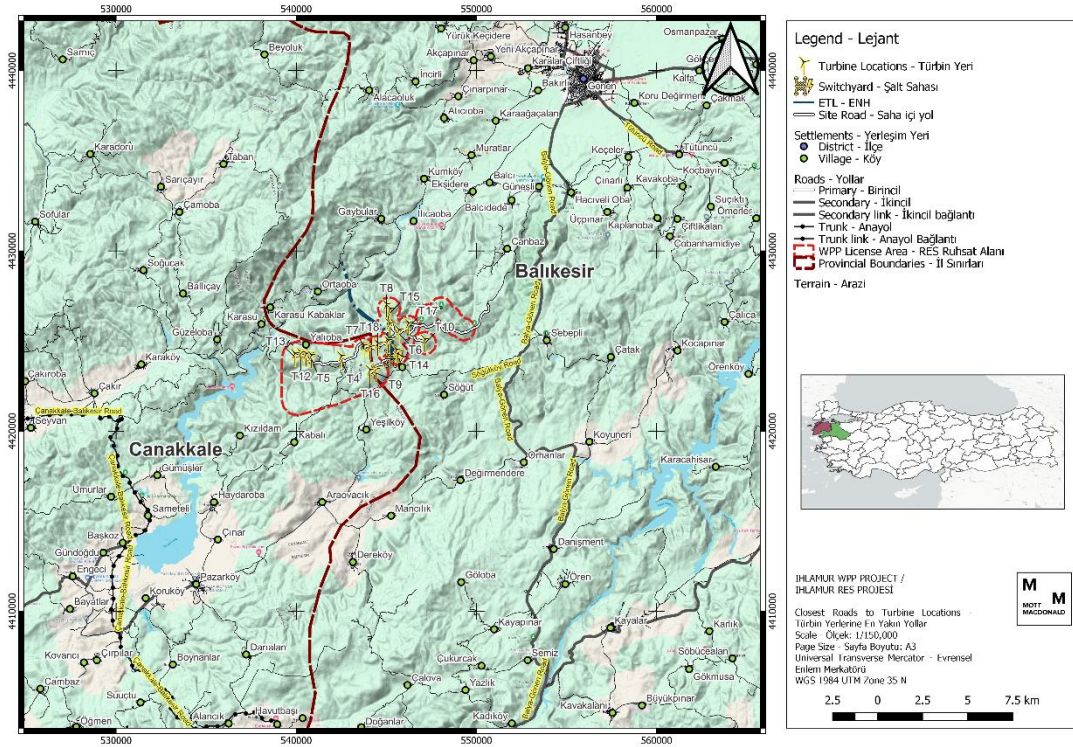
### 15.3.3 Trafik ve Ulaşım

Sahaya mevcut erişimi ve trafik yüklerini anlamak amacıyla Proje alanı ve yakın çevresinin trafik ve ulaşım özelliklerinin mevcut durumu incelenmiştir. Bu kapsamda aşağıda sıralanan belgeler incelenerek mevcut duruma ilişkin bilgi elde edilmektedir:

- Ihlamur RES Ulusal ÇED Raporu, 2023, Savra
- Açık Sokak Haritası Coğrafi Veritabanı (<https://www.openstreetmap.org/>)
- Google Earth Uydu Görüntüleri
- Karayolları Genel Müdürlüğü 14. Bölge Müdürlüğü Trafik Hacim Haritaları
- 
- Proje, Balıkesir - Çanakkale Yolu D555 Karayolu'ndan kuş uçuşu yaklaşık 8.894 m ve Balya - Gönen Yolu'ndan kuş uçuşu yaklaşık 2.811 m mesafede yer almaktadır. Proje alanına erişim Balya - Gönen Yolu ve Gönen Merkez, Canbaz ve Güneşli mahallelerinden geçen bağlantı yollarından sağlanabilmektedir. Proje kapsamında imar planlarına uygun olarak

genişletme ve iyileştirme çalışmaları yapılması ve yeni bir yol açılması planlanmaktadır. Ulusal ÇED'e göre, Proje Şirketi tarafından kırsal mahalle yollarına ve/veya diğer yollara geçiş bağlantıları ile ilgili olarak "Karayolu Kenarında Yapılacak ve Açılacak Tesisler Hakkında Yönetmelik" hükümlerine uyulacaktır.

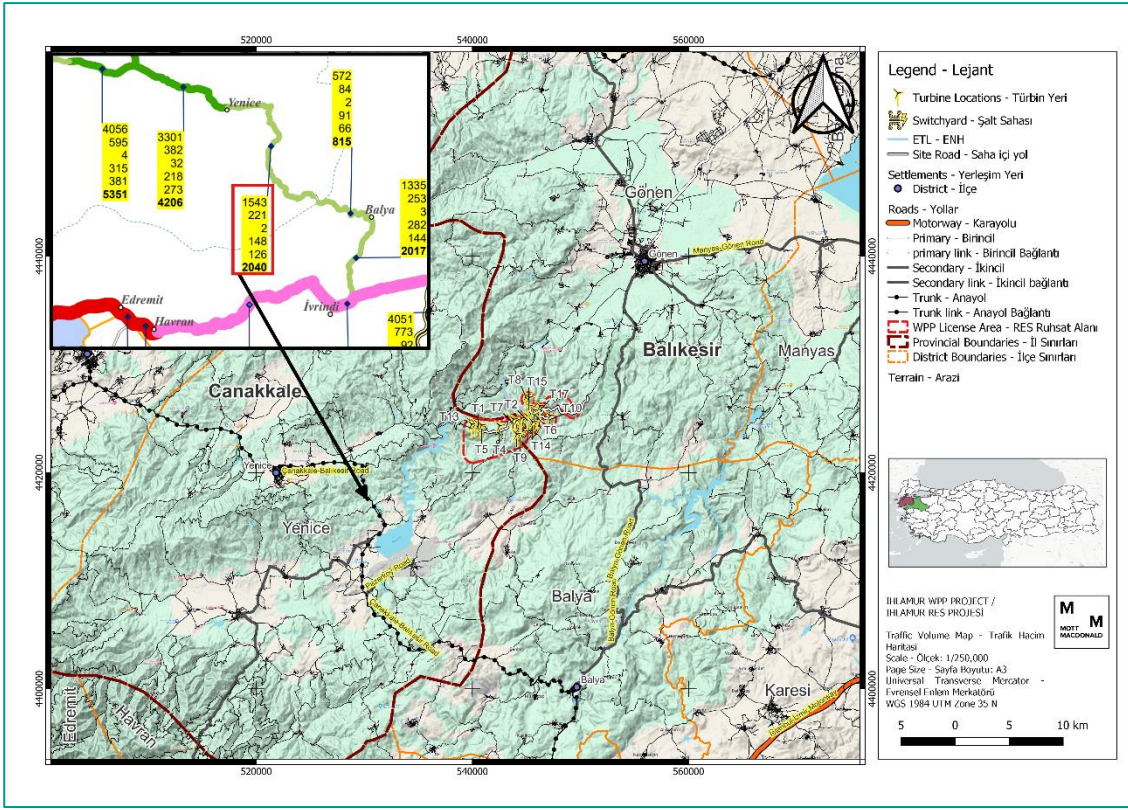
Güneşli ve Canbaz mahalleleri ile Gönen Merkez inşaat sahası ve türbinlerden uzaktır. Ancak, yerleşim yerlerinden geçen erişim yolu nedeniyle trafik ve ulaşım açısından ÇSED'e dahil edilmişlerdir. Yerleşim yerlerinin yakınından geçen bağlantı yolunun kullanımı, mahalle sakinlerinin eğitim amaçlı veya tarımsal/hayvancılık geçim faaliyetleri de dahil olmak üzere günlük ulaşım faaliyetlerinde kısa süreli aksamalara neden olabilir.



**Şekil 15.2: Türbin konumlarına en yakın yollar**

Yukarıda açıklandığı üzere, Proje alanı Karayolları Genel Müdürlüğü 14. Bölge Müdürlüğü'nün yetki alanı içerisinde yer almaktadır. Bu nedenle, Karayolları Genel Müdürlüğü 14. Bölge Müdürlüğü'nün trafik hacmi haritası bu kapsam belirleme çalışması kapsamında değerlendirilmiştir. Aşağıdaki haritada (

) görüldüğü gibi, Proje alanına en yakın D55 karayolu (Balıkesir - Çanakkale Yolu) kavşağı Çanakkale İli Merkez ilçesinde yer almaktadır.



**Şekil 15.3: Karayolları Genel Müdürlüğü 2. Bölge Müdürlüğü Devlet Yolları Trafik Hacmi**

Ayrıca Karayolları Genel Müdürlüğü 14. Bölge Müdürlüğü sınırları içerisindeki devlet yollarının trafik hacmi tahminleri de değerlendirilmektedir. Proje alanına en yakın kavşak Yenice ilçesi yakınlarında bulunmaktadır. Buna göre bu lokasyondan toplam 2040 aracın (1543 Otomobil, 221 orta yük ticari araç, 2 otobüs, 148 kamyon ve 126 römork, çekici, yarı römork) geçtiği tahmin edilmektedir (Şekil 15.3:).

### 15.3.4 Su, Hava Kalitesi, Gürültü

Proje alanındaki su kütlelerinin durumu, ortam hava kalitesi ve gürültü koşullarına ilişkin mevcut durum açıklamaları bu Taslak ÇSED raporunun ilgili bölümlerinde, sırasıyla *Bölüm 5: Su Kalitesi, Hidroloji ve Hidrojeoloji*, *Bölüm 7: Hava Kalitesi* ve *Bölüm 9: Gürültü ve Titreşim*'de verilmiştir.

### 15.3.5 Topluluk Şikayetleri

Proje'de, topluluk üyeleri ve diğer tüm dış paydaşlar tarafından bildirilen şikayetlerin alınması ve yönetilmesi için harici bir şikayet mekanizması bulunmaktadır. Mevcut şikayet mekanizması uluslararası gerekliliklere uyacak şekilde revize edilecektir. Proje kapsamında revize edilecek ve uygulanacak dış şikayet mekanizmasına ilişkin ayrıntılar Bölüm 18.6'da verilmektedir.

Bunun dışında Proje Şirketi, bir sosyal danışmanlık şirketinin desteğiyle paydaş katılımı ve istişare faaliyetleri düzenlemektedir. Proje Şirketi tarafından sağlanan belgelere göre, bölge halkı tarafından toplum sağlığı ve güvenliğine ilişkin olarak dile getirilen bazı endişeler kaydedilmiş ve benzer endişeler Ekim 2023'teki saha ziyareti istişareleri sırasında da gözlemlenmiştir. Buna göre, görüşlerine başvurulmuş yöre halkı, gürültü, doğal su kaynaklarının zarar görmesi, ulaşım ve trafik güvenliği, mevcut iklimin değişmesi (ör. daha az yağmur) ve iklim değişikliğinin yanı sıra Proje'nin sebep olabileceği ağaç sayısındaki düşüş, tarım ürünlerinin

zarar görmesi ve hayvanların kaybı gibi potansiyel olumsuz etkiler konusunda bazı endişelere sahiptir.

ENH'nin PTD'sinde belirtildiği üzere, Tarım Alanlarında kalan kısımlarla ilgili olarak 5403 sayılı Toprak Koruma ve Arazi Kullanımı Kanununun 13. Maddesine göre tarım dışı kullanım izni alınacaktır. Tarım ve Orman Bakanlığı'ndan alınacak izinlere göre bu güzergâhlar üzerinde arazi kullanımını engelleyecek herhangi bir tarımsal altyapı bulunmamaktadır.

## 15.4 Etki Değerlendirmesi

### 15.4.1 İnşaat

Toplum sağlığı ve güvenliği üzerindeki etkilerin değerlendirilmesi bağlamında, rüzgar türbinlerinin kurulumu, erişim yollarının geliştirilmesi ve elektrik iletim hatlarının kurulması ile ilgili inşaat faaliyetlerinden kaynaklanan toplum sağlığı ve güvenliği üzerindeki potansiyel etkilerin kapsamlı bir şekilde incelenmesi zorunludur. Bu kapsamlı değerlendirme, su kalitesi ve trafik güvenliğinden hastalıkların önlenmesine ve ekosistem hizmetlerinin korunmasına kadar çeşitli boyutları kapsamaktadır. Dağlık ve kayalık bir arazinin önemli topoğrafik zorlukları, bu hususlara daha karmaşık katmanlar ekleyerek çevredeki topluluklar ve ortamlar üzerindeki potansiyel etkilerin ayrıntılı bir şekilde anlaşılmasını gerektirmektedir.

İnşaat aşaması, yalnızca fiziksel peyzajı değil aynı zamanda ilgili alanların sosyal ve çevresel dokusunu da şekillendiren dinamik ve dönüştürücü bir dönemdir. Bu aşamada enerji konusundaki gelişim ile yerel toplulukların refahı arasındaki karmaşık dengenin dikkatle incelenmesi gerekmektedir. İnşaat faaliyetleri ile dağlık arazide patlatma da dahil olmak üzere sahanın coğrafi özellikleri arasındaki etkileşim, potansiyel sonuçların titizlikle incelenmesini gerektiren belirli zorluklar ortaya çıkarmaktadır. Bu araştırma, rüzgar enerjisi projelerinin sorumlu ve sürdürülebilir bir şekilde yürütülmesi için dikkate alınması gereken potansiyel riskler ve hususlar hakkında içgörüler sunarak çeşitli alanlarda öngörülen etkileri incelemektedir.

İnşaat aşamasında toplum sağlığı ve güvenliği üzerindeki potansiyel etkilerin tanınması ve anlaşılması, yenilenebilir enerjinin faydalarının ilgili toplulukların refahından ödün vermeden elde edilmesini sağlamak açısından çok önemlidir. Bu bölümde, yenilenebilir enerjinin geliştirilmesi ile toplum sağlığı ve güvenliğinin korunması arasında bir denge kurmak için yönlendirilmesi gereken faktörlerin karmaşıklığı ve birbirine bağlılığı kabul edilerek çok yönlü etkiler değerlendirilmektedir.

#### 15.4.1.1 Su, Gürültü ve Hava Kalitesi

Proje'nin inşaat aşaması, su kalitesi ve kullanılabilirliği üzerinde dikkatle değerlendirilmesi gereken potansiyel etkileri ortaya çıkarmaktadır. Dağlık ve kayalık arazi, özellikle patlatma faaliyetleri açısından zorluklar yaratmaktadır. Kazı ve patlatma işlemleri sulara bulunan çökeltiyi yerinden çıkarma potansiyeline sahiptir ve bu da yakındaki su kütlelerinde bulunan çökelti miktarının artmasına neden olmaktadır. Bu çökelti, suyun berraklığını değiştirerek ve partikül madde miktarının artmasına sebep olarak suyun kalitesini tehlikeye atabilmektedir. Ayrıca, inşaat sırasında açığa çıkan tozların bastırılması ve beton karıştırma gibi amaçlarla artan su talebi, mevcut su kaynaklarını zorlayabilmektedir. Artan talep, suyun doğal akışını ve kullanılabilirliğini bozarak hem yerel toplulukları hem de bu su kaynaklarına bağımlı ekosistemleri etkileme potansiyeline sahiptir.

Etki değerlendirme çalışmaları kapsamında aşağıda sıralanan etkiler *Bölüm 5: Su Kalitesi, Hidroloji ve Hidrojeoloji* kapsamında detaylı olarak değerlendirilmiştir.

- Geçici ve kalıcı geçirimsiz sert yüzeylerin inşaatından kaynaklanan yüzey akışı
- Yağış ve drenajdan kaynaklanan yağmur suyu akışı

- Yeraltı suyu kirliliği

Buna göre, yüzey suyu kütleleri alanı Proje alanından uzakta olduğundan su kaynakları üzerindeki etkiler açısından küçük riskler öngörülmüştür; Proje'nin doğası gereği yeraltı suyunu olumsuz etkileyecek faaliyetler sınırlı olacaktır. Proje Alanının kapladığı alan üzerinde herhangi bir tarımsal altyapı bulunmamaktadır. ENH'nın PTD'sinde belirtildiği üzere, Tarım Alanlarında kalan kısımlarla ilgili olarak 5403 sayılı Toprak Koruma ve Arazi Kullanımı Kanunu'nun 13. Maddesine göre tarım dışı kullanım izni alınacaktır. Tarım ve Orman Bakanlığı'ndan alınacak izinlere göre bu güzergahlar üzerinde arazi kullanımını engelleyecek tarımsal altyapı bulunmayacaktır. Tarımsal altyapıya ilişkin ayrıntılar Bölüm 13.3.5'te verilmektedir.

İnşaat aşamasında, ağır makinelerden, nakliye araçlarından kaynaklanan hava emisyonları ve hafriyat çalışmaları sırasında ortaya çıkan toz, yerel hava kalitesini geçici olarak bozabilir. Ek olarak, rüzgar enerjisi santrali inşaatı çevrede geçici gürültü rahatsızlıklarına yol açmaktadır. İnşaat ekipmanları ve temel çalışmaları yakındaki toplulukları etkileyebilecek gürültü üretir. Daha önce de açıklandığı gibi Proje Alanı üzerinde ve çevresinde önemli bir yerleşim alanı söz konusu değildir. Bununla birlikte, hayvancılık faaliyetleri yürüten kişiler ve inşaat yakınındaki yolları kullanan yolcular bu emisyonlara ve gürültü oluşumuna maruz kalabilir.

Ayrıca, hava kalitesi ve gürültüye ilişkin etkiler sırasıyla *Bölüm 7: Hava Kalitesi* ve *Bölüm 9: Gürültü ve Titreşim*'de anlatılmış olup, önemli bir etki öngörülmemiştir.

#### 15.4.1.2 Proje Altyapısının Yapısal Güvenliği

Proje'nin inşaatı sırasında dağlık arazi yapısının değiştirilmesi, proje altyapısının yapısal güvenliği üzerinde önemli etkiler yaratmaktadır. Patlatma ve kazı faaliyetleri arazinin stabilitesini değiştirerek heyelan gibi jeolojik tehlike riskini artırabilmektedir. Bu tehlikeler, rüzgar türbinleri ve erişim yolları da dahil olmak üzere yeni inşa edilen bileşenlerin yapısal bütünlüğüne karşı doğrudan tehdit oluşturmaktadır. Ek olarak, arazi dinamiklerindeki değişiklikler çevredeki alanın stabilitesini tehlikeye atabileceğinden, peyzajdaki değişiklikler yakındaki binaları ve yapıları (varsa) dolaylı olarak etkileyebilmektedir. Projenin ÇED'inde belirtildiği üzere, Gönen ilçesinde 2008 ve 2011 yılları arasında 6 doğa olayı meydana gelmiş ve bunların hiçbirisi ölümlerle sonuçlanmamıştır. Olayların tamamı aşırı yağışların neden olduğu afetler olarak kayıtlara geçmiştir. Olası heyelan, kaya düşmesi, çığ, sel vb. doğal afet durumlarında gerekli önlemler (stabilite çalışmaları, bitkilendirme çalışmaları, ilk yardım eğitimleri, koruyucu ekipmanlar vb) alınacak ve 7269 sayılı "Umumi Hayata Müessir Afetler Dolayısıyla Alınacak Tedbirlerle Yapılacak Yardımlara Dair Kanun" hükümlerine uyulacaktır.

ÇED Alanında daha önce alınmış bir 'Afete Maruz Bölge Kararı' bulunmadığı da belirtilmelidir. Proje kapsamında inşa edilecek her türlü yapı, "Afet Bölgelerinde Yapılacak Yapılar Hakkında Yönetmelik" (14.07.2007 tarihli ve 26582 sayılı Resmi Gazete) ve "Türkiye Bina Deprem Yönetmeliği" (18.03.2018 tarihli ve 30364 sayılı Resmi Gazete) hükümlerine uygun olacaktır.

Ulusal ÇED'e göre, türbinler düşük/çok düşük erozyon riskine sahiptir. Bununla birlikte, T2, T7, T8, T9, T11, T12, T13 ve T14 numaralı türbinlerin yakınında/etrafında bulunan alanlar için şiddetli ila çok şiddetli erozyon alanları da gözlemlenmiştir. Bununla birlikte, Bölüm 6: Arazi Kullanımı, Toprak ve Jeoloji'de açıklandığı üzere, Drenaj ve Sediman Yönetimi Prosedürü de dahil olmak üzere Erozyon Kontrol Yönetim Planı'nda tanımlanan gerekli azaltıcı önlemler alındıktan sonra, Toprak Erozyonu Sonrası Yapıların Stabilitesi ile ilgili düşük bir riskin söz konusu olacağı öngörülmektedir.

#### 15.4.1.3 Can ve Yangın Güvenliği (C&YG)

Proje'nin inşaat aşamasında, özellikle dağlık ve kayalık ortam bağlamında, can ve yangın güvenliği hususları büyük önem kazanmaktadır. Patlatma faaliyetleri, süreç çevredeki arazide bulunan yanıcı maddelerin tutuşmasına yol açabileceğinden, yangın olaylarına ilişkin riskleri

artırmaktadır. Rüzgar türbinlerinin ve ilgili elektrik altyapısının kurulumu, inşaat sırasında olası elektrik arızaları ile başka bir yangın riski katmanı ekler. Bu faaliyetler toplu olarak şantiyenin yangın olaylarına karşı savunmasızlığını artırarak hem inşaat işçilerinin hem de yakındaki toplulukların güvenliğini tehlikeye atmaktadır. İnşaatın ağır makine ve ekipman içeren dinamik yapısı, kazaları önlemek ve acil durumlara hızlı ve etkili bir şekilde müdahale edilmesini sağlamak için sağlam can ve yangın güvenliği önlemlerinin önemini vurgulamaktadır.

Gönen ilçesinde bir hastane bulunmaktadır. Gönen ve Yenice ilçelerinin merkezinde faaliyet gösteren polis karakolları ve hastaneler bulunmaktadır. Buna ek olarak, RES Lisans Alanı içinde bir yangın gözetleme kulesi bulunmaktadır. Bu nedenle, yangın gözetleme kulesi yakınında gerçekleştirilecek inşaat faaliyetlerinin yangın gözetleme faaliyetlerinin etkinliği üzerinde olumsuz etkilere neden olabileceği söylenebilir. Bununla birlikte, Şekil 15.1'de gösterildiği gibi yangın gözetleme kulesinin T-10'a 2 km uzaklıkta bulunduğu ve bu nedenle önemli bir etki öngörülmediği belirtilmelidir.

#### 15.4.1.4 Trafik Güvenliği

Projeyle ilişkili inşaat faaliyetleri trafik güvenliği üzerinde kayda değer etkiler yaratmaktadır. Ağır iş makinelerinin ve malzemelerin lojistiği ve inşaat araçlarının artan hareketi, trafik düzeninin değişmesine ve kaza risklerinin artmasına neden olabilmektedir. Büyük inşaat araçlarının varlığı hem inşaat işçilerinin hem de bölge sakinlerinin güvenliği açısından zorluklar oluşturmaktadır. Değişen trafik dinamikleri, yerel sürücüler ve yayalar için alışılmadık koşullar yaratabilmekte, kaza olasılığını artırabilmekte ve potansiyel tehlikeleri en aza indirmek için trafik akışının dikkatli bir şekilde yönetilmesini gerektirebilmektedir. RES inşaatından kaynaklanan trafik yükü aşağıdaki şekilde hesaplanabilir.

**Tablo 15.1: RES İnşaatı için Gerekli Araç Sayısı**

Araç Türü	Araç Sayısı
Beton mikseri	18
Loder	2
Caterpillar Buldozer	2
Ekskavatör	12
Kamyon	6
Vinç	4
Jeneratör	1
Su tankı	2
Greyder	1
Kaya matkabı	1
Taş kırıcı	1
<b>TOPLAM</b>	<b>50</b>

Bölüm 15.3.3'te açıklandığı üzere erişim yoluna yakın lokasyondan toplam 2,040 aracın geçtiği tahmin edilmektedir (Şekil 15.3:). Böylece Projenin inşaat aşamasının tetikleyeceği ilave trafik yükünün aşağıdaki şekilde tahmin edilebileceği ifade edilebilir.

$$\text{Trafik Yüküne Etki \% 'si} = \frac{\text{Proje'nin Trafik Yükü}}{(\text{Proje'nin Trafik Yükü} + \text{Mevcut Trafik Yükü})}$$

$$\text{Trafik Yüküne Etki \% 'si} = \frac{50}{(50 + 2,040)} = \% \mathbf{2.39}$$



Hesaplama da anlaşılacağı üzere Proje inşaatının mevcut trafik yükü üzerindeki etkisi önemli değildir. Ayrıca Bölüm 13: Sosyal Çevre'de anlatıldığı gibi civar yerleşimlerde yaşayan insanların çoğunluğunun hayvancılık faaliyetleri yürüttüğünü de belirtmek gerekir. Bu nedenle, yerel tarımsal faaliyetler ile proje inşaat faaliyetleri arasındaki etkileşimin ihmal edilebilir düzeyde olduğu düşünülebilir. Ayrıca ENH inşaatının trafik yükü aşağıdaki şekilde hesaplanabilir:

**Tablo 15.2: ENH İnşaatı için Gerekli Araç Sayısı**

Araç Türü	Araç Sayısı
Kamyon	2
Ekskavatör	1
Beton Pompası	1
Beton Mikseri	1
Su Tankeri	1
Vinç	1
Tel Çekme Makinası	1
<b>Toplam</b>	<b>8</b>

Buna göre:

$$\text{Trafik Yüküne Etki \% ' si} = \frac{8}{(8 + 2,040)} = \% 0.39$$

Etki alanı içindeki mahallelerde okul bulunmamaktadır. Projenin inşaat faaliyetlerinden dolayı eğitime erişim üzerinde herhangi bir etki beklenmemektedir. Ancak Proje, Balıkesir - Çanakkale Yolu D555 Karayolu'ndan kuş uçuşu yaklaşık 8.894 m, Balya - Gönen Yolu'ndan ise kuş uçuşu 2.811 m'dir. Bu nedenle, Balya-Gönen Devlet Yolu üzerindeki yolcular için, Proje alanına erişim yollarında inşaat aşamasında artan trafik hacmi karayolu trafik güvenliği risklerine yol açabilir.

Ayrıca, Trafik Yönetim Planına göre, Projenin inşaat aşamasında, mevcut yol ağı malzeme, atık ve kazı malzemelerinin taşınması nedeniyle ek trafik yüküne maruz kalacaktır. Personelin günlük işe gidiş gelişleri de etkilenecektir. Ana ve yerel yollar gerektiği şekilde kullanılacak, ancak Proje alanında beton santrali kurulmayacaktır. Bunun yerine, agrega üretimi ve geri dönüşümü için bir mobil kırma ve eleme tesisi inşa edilecektir. Günlük maksimum ağır vasıta kullanımının 6 olacağı tahmin edilmektedir.

İnşaat işçilerinin Proje sahasına günlük gidip gelmeleri nedeniyle ek trafik yükü de olacaktır. Projenin inşaat aşamasında en yüksek seviyede yaklaşık 170 işçinin çalışacağı tahmin edilmektedir.

Sosyal etki alanı içindeki mahallelerde okul bulunmamasına ve beklenen maksimum günlük ağır vasıta yükü 6 olmasına rağmen, Proje alanındaki yollara olan mesafe ve çalışan sayısı nedeniyle, yolcuların alıcı hassasiyeti orta, öğrencilerin ise düşük olarak değerlendirilmiştir. Ayrıca, etkinin büyüklüğü küçük olarak değerlendirilmiştir. Dolayısıyla, devlet yolundaki yolcular için genel etki önemi küçük ve öğrenciler için ihmal edilebilir düzeydedir.

Trafik Yönetim Planına göre Projenin amacı, trafiğin yolcular ve öğrenciler üzerindeki etkisini azaltmak için hem Proje alanı içinde hem de dış ulaşım yolları boyunca azaltılmış hız kısıtlamaları ve trafik kontrol tedbirleri uygulamaktır. Rota planlaması, hız kısıtlamaları, araç güvenlik standartları, seyahat süreleri ve eğitim gereksinimlerinin tümü benimsenecektir. Trafik ve toplu taşıma stratejileri ulusal ve uluslararası kriterlere uygun olacaktır. Acil durum ekipleri trafikle ilgili krizlerle başa çıkmak için eğitilecek. Erişimi kolaylaştırmak için girişlere, lobilere ve fabrika sahalarına bilgi tabelaları konulacaktır. Sürücüler ve nakliye çalışanları güvenli bir çalışma ortamına sahip olacak ve tüm araçların bakımı düzenli olarak yapılacaktır. Ayrıca,

belirlenen erişim yollarını sadece Proje Araçlarının kullanacağı da unutulmamalıdır. Bu sayede ek trafik yükü ve bunun olumsuz etkileri en aza indirilecektir. Buna ek olarak, güvenlik yönetimi konuları kapsamında, sadece Proje Araçlarının ve sahanın SEÇ ekiplerinden gerekli izni almış araçların Proje Alanına girmesine izin verilecektir. Ayrıca SEÇ Ekipleri hız limitleri için gerekli işaretlerin yerleştirildiğinden emin olacaktır. Buna ek olarak, ilgili trafik yönetimi hafifletme önlemlerine personel tarafından uyulduğundan emin olmak için erişim yollarında geçici denetimler yapılacaktır.

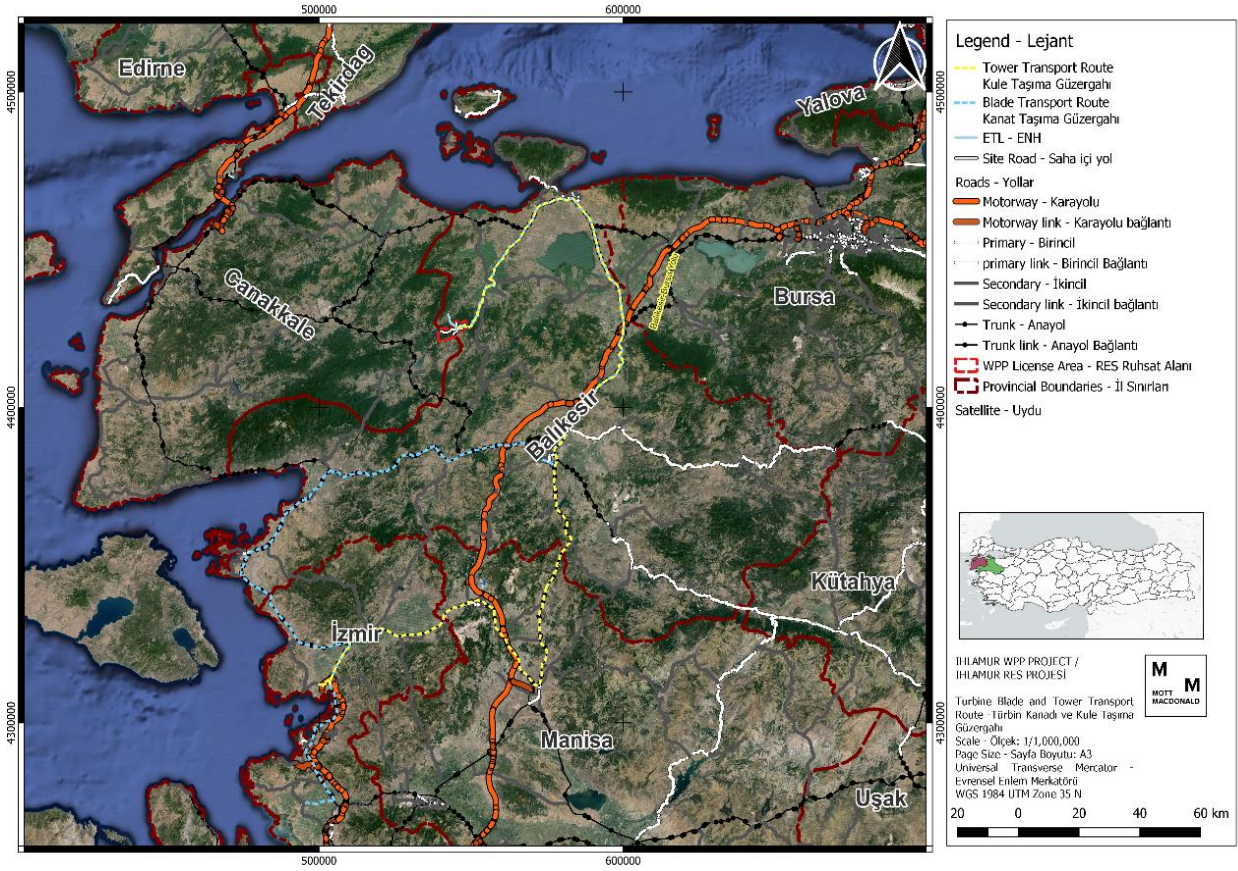
#### 15.4.1.5 Anormal Yük Taşıma

Genellikle anormal yük taşıma olarak adlandırılan büyük boyutlu ve ağır bileşenlerin taşınması, rüzgar enerji santralinin inşaat ve bakım aşamalarında kritik bir husustur. Rüzgar türbini kanatları, kule bölümleri ve kaportaları gibi büyük bileşenlerin taşınması için özel araçlara ihtiyaç vardır. Bu büyük boyutlara sahip yüklerin taşınması, trafik güvenliği ve altyapı açısından ciddi zorluklar doğurmaktadır. Yüklerin boyutu ve ağırlığı sebebiyle engellerden, dar geçitlerden ve ağırlık kısıtlaması olan alanlardan kaçınmak için dikkatli bir güzergah planlaması gerektirmektedir. Anormal yük konvoylarının varlığı, düzenli trafik seyrini geçici olarak bozabilmekte, bu da potansiyel gecikmelere ve trafik sıkışıklığına yol açabilmektedir. Ancak, türbin kanatlarının güzergahından hiçbir yerleşim alanı etkilenmeyecektir. Rüzgar enerjisi işletmecileri, anormal yük taşımalarının yerel trafik ve altyapı üzerindeki etkisini en aza indirmek için gerekli izinleri almak, en uygun güzergahları planlamak ve toplumla etkili bir şekilde iletişim kurmak için yerel ulaşım yetkilileriyle yakın işbirliği içinde olmalıdır.

Türbin kanatları ve kuleler Proje alanına nakledilecektir. Bu büyük ve hassas parçaların güvenli bir şekilde taşınmasını sağlamak için, ağır ve hacimli malların taşınmasına olanak tanıyan alçak güvertelere sahip lowbed kamyonlar kullanılmaktadır. Alçak kasalı kamyonların kullanılması, parçalar kamyon kasasına sıkıca monte edildiği için seyahat sırasında hasar riskini azaltmaktadır. Transfer yöntemi, malzemeler Proje alanı içindeki erişim yollarına ulaşana kadar devlet yollarını takip edecektir (Şekil 15.4); bu da büyük parçaların yerleşim alanları (Tablo 15.3) arasında sağlıklı bir şekilde taşınması için ideal bir yöntemdir. Dolayısıyla, bu yerleşim alanlarındaki yolcular ve sürücüler için olası herhangi bir risk önlenmiş olur. Ayrıca, transfer süreçleri taşıma faaliyeti Karayolları Genel Müdürlüğü'ne beyan edilecektir. Aşağıdaki tablo devlet yolunun geçtiği yerleşim alanlarını göstermektedir. Trafiğin yönetilmesi, kavşakların ele alınması ve olası sorunların çözülmesine ilişkin önerileri içeren Trafik Yönetim Planı'na bu parçaların devri sırasında uyulacağı da vurgulanmalıdır.

**Tablo 15.3: Türbin güzergahları boyunca yerleşim alanları**

Kanat			Kule			
İl	İlçe	Yol	İl	İlçe	Yol	
İzmir	Menemen	İzmir-Çanakkale Yolu	İzmir	Bergama	İzmir Port Connection Yolu	
	Aliağa				Çandarlı Connection Yolu	
	Bergama				İzmir-Çanakkale Yolu	
	Dikili				İzmir Bergama Yolu	
Balıkesir	Ayvalık	İzmir-Çanakkale Yolu	Manisa	Kınık	Adnan Mendere Bulvarı	
	Gömeç				Soma	Kınık Soma Yolu
	Burhaniye				Kırkağaç	Bergama-Akhisar- Yolu
	Edremit	İzmir-Çanakkale Yolu Balıkesir-Edremit Yolu	Balıkesir	Akhisar	Bergama-Akhisar- Yolu	
	Havran				Manisa-Balıkesir Yolu	
	İvrindi	Balıkesir-Edremit Yolu	Balıkesir	Karesi	Balıkesir-Bursa Yolu	
	Karesi				Susurluk	Çanakkale-Bandırma Yolu
	Altıeylül	Balıkesir Ring Yolu Balıkesir-Manisa Yolu	Balıkesir	Gönen	Balya-Gönen Yolu	
	Karesi	Balıkesir-Bursa Yolu				
	Susurluk	Çanakkale-Bandırma Yolu				
Bandırma	Balya-Gönen Yolu					
Gönen	Balya-Gönen Yolu					



Şekil 15.4: Türbin Kanadı ve Kule için Transfer Güzergahı

#### 15.4.1.6 Tehlikeli Maddelerin Taşınması ve Depolanması

İnşaat aşamasında tehlikeli maddelerin taşınması ve depolanması, toplum sağlığı ve güvenliği üzerinde belirgin etkiler oluşturmaktadır. Yakıtlar, yağlayıcılar ve inşaat malzemeleri gibi inşaat faaliyetleri için kritik olan malzemeler, azami dikkatle kullanılmadığı takdirde risk oluşturabilmektedir. Bu tehlikeli maddelerin yerel alanlardaki hareketi, kazara dökülme veya sızıntı olasılığını artırarak hem yakın çevreyi hem de toplum sağlığını tehlikeye atmaktadır. Taşıma yollarının ve güvenli depolama tesislerinin doğru yönetimi, bu potansiyel olarak zararlı maddelerin taşınması ve elleçlenmesiyle ilişkili risklerin azaltılması açısından hayati önem taşımaktadır. Kamp alanı içerisinde taşınacak ve depolanacak kimyasal madde genel olarak aşağıdaki gibi tanımlanabilir.

- Sodiumhypochlorite (desalination)
- Best pad cleaner
- Akfix 840 fire resistant B2 foam
- Soudal silicone
- Berner liquid grease 500 ml
- Loctite 243 sealant
- Sibax NS-66 foam
- WD-40 lubricant spray
- Henkel tankite adhesive
- Loctite 542 pipe sealant
- Loctite 7200 gasket remover
- Bally bolco super glue
- Loctite 7803 rust protection spray
- Loctite 510 flange sealant
- Tufan pass paint remover
- Loctite 7063 cleaner
- soudal foam
- Selsil normal foam B3
- isopropyl alcohol
- Akfix mdf kit adhesive
- Alcon brake pad spray
- Air conditioner aluminum cleaner (ws-newac eco)
- Maple spray synthetic paint
- Dyo 036
- Dyo plastic paint
- Polisan natura cati
- Neotect kansa altan
- Water based road marking paint
- Betakril\_tr\_3d6966
- Unleaded gasoline
- Ecoclean vpci-423
- Ethyl alcohol
- GLYthermin
- Rope lubrication spray
- Henkel loctite 243
- Kuberalpha xz3.1
- macrotamin zn
- Mankiewicz alexit zusatz
- mobile dte 25
- Mobile gear 220
- Mobile gear 320
- mobile shc 460
- Molykote metal proctetor plus spray
- Glysantin® G05
- Betek Wood varnish
- Ox 221
- Optigear synthetic A 320
- Sikaflex 221
- Würth hhs 2000 oil 500ml
- Zinc 300 - 500 ML
- Akfix 705 MDF Kit Activator
- Castrol 1
- Ceplattyn bl
- Ecoclean vpci
- Fag arcanol load400
- Gleitmo 585K\_gres
- Gleitmo 585K lubricant
- Hm classico
- Klüberplex bem 41-132
- Mersen premium
- Mobile dte
- Mobile shc grease
- Stable eos e 2
- Tectly 506
- Weicon anti siz

Yukarıdaki kimyasal madde listesi, nakliyesi ve depolanması söz konusu olan kimyasalların çoğunluğunun boya, temizlik, yakıt ikmali ve küçük inşaat işleriyle ilgili olduğunu göstermektedir. Malzemelerin az miktarda depolanması ve mümkün olduğunca sık tedarik edilmesi planlanıyor. Bu nedenle depolama alanının geniş bir alan kaplaması beklenmemektedir. Ayrıca, Bölüm 15.4.1.5'te açıklandığı gibi, Proje Alanına giden ana güzergahın yakındaki yerleşim yerlerinden geçmesi planlanmadığından, kimyasal madde taşımacılığının yerel topluluklar için büyük bir tehdit oluşturması beklenmemektedir.

Ayrıca, *Bölüm 6: Arazi Kullanımı, Toprak ve Jeoloji*'de açıklandığı gibi, önemli bir kimyasal ve tehlikeli yönetim beklenmediğinden toprak kirliliğine ilişkin sınırlı etki öngörülmektedir.

#### 15.4.1.7 Hastalıkların Önlenmesi

Proje'nin inşaat faaliyetleri (toz emisyonu, kimyasal maddelere maruz kalma), toplumdaki hastalıkların önlenmesine yönelik etkiler ortaya koymaktadır. İnşaatla ilgili faaliyetlerin başlamasıyla birlikte hastalıkların inşaat işçileri arasında yayılmasına olanak sağlayan ortamlar oluşabilmektedir. Artan insan sayısı ve hareketliliği ile birlikte, özellikle uygun sağlık ve güvenlik önlemlerinin alınmaması durumunda, bulaşıcı hastalıkların toplum içinde yaygınlaşması kolaylaşmaktadır. Ek olarak, inşaat ve hava emisyonları nedeniyle yerel çevrede meydana gelen değişiklikler hastalık vektörlerini çekerek hastalığın su yoluyla (su kirliliği nedeniyle) ve

hava yoluyla (toz emisyonu nedeniyle) bulaşma riskini daha da artırabilmektedir. İnşaat aşamasında toplum sağlığı üzerindeki potansiyel etkiyi en aza indirmek için sanitasyon, hijyen ve sağlık izleme için yeterli önlemlerin alınması şarttır. Bununla birlikte, planlanan inşaat faaliyetlerinin ölçeği ve zaman çerçevesi ile hava emisyonu ve yeraltı suyu kirliliği riskinin en aza indirilmesi nedeniyle, Sosyal Etki Alanında bulunan topluluklar için (özellikle konaklama kamplarına en yakın olanlar için) hastalık yayılma riskinin önemsiz olacağı belirtilmelidir.

#### 15.4.1.8 Acil Durumlara Hazırlık ve Müdahale

İnşaat aşaması acil durumlara hazırlık ve müdahaleye ilişkin kapsamlı bir incelemeyi gerektirmektedir. Ağır iş makinelerinin varlığı ve kaza potansiyeli ile birlikte inşaat faaliyetlerinin dinamik niteliği, etkili acil durum protokollerinin önemini vurgulamaktadır. Yetersiz acil durum hazırlığı, müdahale sürelerinde gecikmelere yol açarak olayların ciddiyetini artırabilmektedir.

Projenin inşaat aşamasında saha hazırlığı, temel kurulumu ve türbin montajı gibi çeşitli faaliyetler yerel halkın güvenliği açısından risk oluşturabilir. Bu faaliyetler ağır makineler, artan trafik ve inşaat malzemeleri içerebilir; bunlar kazalara, hava ve gürültü kirliliğine ve yerel altyapının bozulmasına neden olabilir. Ek olarak, inşaat işçileri ve ekipmanlarının akını, mevcut acil durum müdahale yeteneklerini zorlayabilir, dolayısıyla olay ve acil durum potansiyelini artırabilir.

Projenin inşası, acil durumlara bağlantılı olarak yerel toplulukların güvenliğine yönelik mevcut riskleri daha da kötüleştirebilir. Örneğin, türbinlerin ve iletim hatlarının kurulumu, özellikle fırtınalar veya kontrol edilemeyen yangınlar gibi aşırı hava olaylarına yatkın bölgelerde, elektrik çarpması veya yangın gibi elektrik tehlikelerinin olasılığını artırabilir. Ayrıca, büyük türbin bileşenlerinin yerel yollardan taşınması, trafik kazalarını ve yol kapanmalarını arttırarak, kriz sırasında acil servislerin etkilenen bölgelere erişimini engelleyebilir.

Ayrıca projenin inşaat aşaması, toz emisyonları, gürültü kirliliği ve ekosistemlerin bozulması nedeniyle toplum sağlığı sorunlarına katkıda bulunabilir. İnşaat faaliyetlerinden kaynaklanan toz, hassas kesimlerde solunum sorunlarını ve diğer sağlık sorunlarını ağırlaştırabilirken, makine ve ulaşımdan kaynaklanan sürekli gürültü de bölge sakinlerinin yaşam kalitesini ve uyku düzenini etkileyebilir. Ek olarak, yerel yaşam alanlarına ve ekosistemlere verilen rahatsızlıklar, hava ve su kalitesini değiştirerek toplum sağlığını dolaylı olarak etkileyebilir ve bu da kapsamlı sağlık ve güvenlik önlemlerine duyulan ihtiyacı daha da vurgulamaktadır.

Bu potansiyel etki ve riskleri ele almak için, rüzgar enerjisi santrali projesinin inşaat aşaması boyunca sağlam acil durum hazırlık ve müdahale planları uygulanmalıdır. Bu, kapsamlı risk değerlendirmeleri yapmayı, yerel yetkililer ve bölge sakinleri ile açık iletişim kanalları oluşturmayı ve inşaat personeline acil durum prosedürleri konusunda yeterli eğitim sağlamayı içerir. Ayrıca, tahliye yollarının, acil durum barınaklarının ve tıbbi tesislerin geliştirilmesi, toplumun dayanıklılığını ve acil durumlara etkili bir şekilde müdahale etme kapasitesini artırabilir, projenin yaşam döngüsü boyunca güvenlik ve refahını sağlayabilir.

Patlatma faaliyetleri ve elektrik altyapısının kurulumu da dahil olmak üzere çok sayıda risk faktörünün varlığı, ihtiyaca uygun ve iyi koordine edilmiş bir acil durum müdahale planı gerektirmektedir. Acil durumlara hızlı ve etkili bir şekilde müdahale edilmesini sağlamak, hem çalışanları hem de çevredeki toplumu korumak için düzenli tatbikatlar ve inşaat personelinin eğitimi zorunludur. Sanat yapılarıyla ilişkili deprem riski, erozyon riski ve potansiyel yapısal stabilite riskleri *Bölüm 6: Arazi Kullanımı, Toprak ve Jeoloji*'de değerlendirilmektedir.

#### 15.4.1.9 Patlayıcı Kullanımı ve Patlatma

Geleneksel ekipmanlarla toprak ve kayaların kazılmasının mümkün olmadığı Proje alanında, amonyum nitrat ve dizel yakıttan oluşan bir patlayıcı olan ANFO kullanılabilir. Kamp

alanı içerisinde hiçbir patlayıcı depolanmayacak; Patlayıcılar patlatma günü olay yerine nakledilecektir.

Rüzgar santrali projesi inşaatında patlayıcı kullanımı ve patlatma faaliyetleri sırasında toplum sağlığı ve güvenliği ile ilgili çeşitli riskler gündeme gelmektedir:

Patlayıcı kullanımı ve patlatma, toz parçacıklarının ve havadaki diğer kirlenmelerin çevreye yayılmasına neden olabilir. Bu parçacıkların solunması astım gibi solunum rahatsızlıklarını şiddetlendirebilir ve bölge sakinleri arasında solunum yolu tahrişine neden olabilir. Toza ve kirlenici maddelere uzun süre maruz kalmak, uzun vadeli sağlık sorunları riskini de artırabilir.

Patlatma faaliyetleri, yakındaki sakinleri rahatsız edebilecek ve uzun süreli veya sık maruz kalma durumunda potansiyel olarak işitme hasarına neden olabilecek yüksek düzeyde gürültü üretir.

Patlatma, yakındaki binalarda, evlerde ve altyapıda yapısal hasara yol açabilecek yer titreşimlerine neden olabilir. Temellerdeki, duvarlardaki ve yollardaki çatlaklar yapıların güvenliğini tehlikeye atabilir ve bölge sakinlerinin refahı açısından risk oluşturabilir. Yapısal hasar potansiyelini en aza indirmek için uygun izleme ve hafifletme önlemlerinin alınması çok önemlidir.

Patlatma, doğası gereği işçiler ve yakındaki topluluklar için güvenlik riskleri oluşturan patlayıcıların kullanılmasını içerir. Kazara meydana gelen patlamalar, patlayıcıların uygun olmayan şekilde kullanılması ve yetersiz güvenlik önlemleri, işçiler ve civarda yaşayanlar arasında yaralanmalara veya ölümlere neden olabilir. Sıkı güvenlik protokollerinin, eğitim programlarının ve acil durum müdahale planlarının uygulanması, kaza riskinin en aza indirilmesi ve kazaya karışan tüm bireylerin güvenliğinin sağlanması açısından çok önemlidir.

Proje kapsamında yürütülen tasarım aşamasında, Proje alanında patlatma yapılmasının gerekli olacağı yer tespit edilmemiştir. Bununla birlikte, bir patlatma ihtiyacı olasılığı göz önüne alındığında, bu bölümde toplumun sağlık ve güvenliğine yönelik tehlikelerin yanı sıra patlatma işlemi sırasında dikkate alınması gereken etki azaltma stratejileri de tartışılmaktadır.

RES projesi patlatma verileri detaylıca incelendiğinde patlama verileri tek bölge ve tek patlatma şeklinde hesap edildiği beyan edilmiştir. Patlatma tasarımı ve verileri genel bilgiler içermekte olup çalışma alanındaki kayaç yapısı ve bölgenin jeolojik yapısı hesap edilmemiştir. Planlanan projede 18 adet farklı türbin il ve ilçede olacağı düşünüldüğünde her türbin noktasındaki kayaç yapısının veya zemin formasyon özelliklerinin aynı olması beklenemez. Bu durumdaki verilerin proje sahasında olmamasına bağlı veri seti ile tahmin edilmesi teknik ve bilimsel bir yaklaşım değildir. Patlatmaya bağlı hava şoku, titreşim, taş fırlatma hesaplamalarının yanlış ve geçersiz olduğunu göstermektedir. Patlatmaya bağlı çevresel etkilerin ve buna bağlı çözümlerin en başında patlatma verilerinin bilimsel ve çalışma alanını net yansıtması gerekir. Aksi takdirde en yakın yerleşim alanı veya insana veya çevreye ciddi zarar ve kayıplar yol açması mümkündür. Ayrıca patlatma hesaplamaları uzmanlık gerektiren ve teknik bilgisi ve eğitimi olan kişiler veya yetkili kurumlar tarafından tasarlanmalıdır. Nihai çevresel etki değerlendirme raporunu hazırlayanlar kısmında maden mühendisi veya bu alanda yeterliliği olan personel olmadığı tespit edilmiştir.

*Bölüm 7: Hava Kalitesi'nde tanımlanan hava kalitesi değerlendirmesi ve Bölüm 9: Gürültü ve Titreşim'de tanımlanan gürültü değerlendirmesinin yanı sıra, herhangi bir patlatma işleminden önce potansiyel patlatma ile ilgili tüm hususları içeren kapsamlı bir çalışma yürütülecek ve ilgili yönetim planları gerektiğinde güncellenecektir.*

#### 15.4.1.10 Ekosistem Hizmetleri

Proje'nin öncelikli ekosistem hizmetleri üzerindeki doğrudan etkileri, olumsuz sağlık ve güvenlik risklerine ve yöre halkına yönelik etkilere yol açabilmektedir. Ekosistem hizmetleri, işletmeler de dahil olmak üzere insanların ekosistemlerden elde ettiği faydalar olarak tanımlanabilir.

Ekosistem hizmetleri dört türe ayrılmaktadır:

- İnsanların ekosistemlerden elde ettiği ürünler olan tedarik hizmetleri;
- insanların ekosistem süreçlerinin düzenlenmesinden elde ettiği faydalar olan düzenleyici hizmetler;
- insanların ekosistemlerden elde ettiği maddi olmayan faydalar olan kültürel hizmetler ve
- diğer hizmetleri sürdüren doğal süreçler olan destekleyici hizmetler.

Proje kapsamında yerel yönetimlerden temin edilecek su kaynaklarının kullanılması beklenmekte olup, hayvancılık ve tarımsal faaliyetleri etkileme riski bulunmaktadır. Buna göre ekosistem hizmetleriyle ilgili yerel kamu kurumları aşağıdaki şekilde belirlenebilir:

- Çanakkale Orman Bölge Müdürlüğü
- Devlet Su İşleri Genel Müdürlüğü
- Tarım ve Orman Bakanlığı
- Orman Genel Müdürlüğü, İzin ve İrtifak Dairesi Başkanlığı
- Su Yönetimi Genel Müdürlüğü
- Doğa Koruma ve Milli Parklar Genel Müdürlüğü
- Balıkesir İl Tarım ve Orman Müdürlüğü
- Çanakkale İl Tarım ve Orman Müdürlüğü
- Ekosistem hizmetlerinin değerlendirilmesi kapsamında, Ulusal ÇED Çalışmaları kapsamında yürütülen ve Müsteşarlığa sunulan resmi yazışmalar da incelenmiştir. Bu bağlamda, her bir ekosistem hizmetinin rolü ve Proje hakkındaki görüşleri aşağıda verilen tabloda yer almaktadır. Ayrıca, Projenin YYEP saha çalışmaları kapsamında kayıt dışı kullanıcı tespiti de yapılmıştır. Buna göre, sosyal etki alanı içerisinde kayıt dışı kullanıcı tespit edilmemiştir.



**Tablo 15.4: Her Ekosistem Hizmetinin açıklaması ve Proje hakkındaki görüşleri**

Söz konusu Ekosistem Hizmeti	Kurumun görev tanımı	Resmi yazı No / Doküman. No ve Düzenlenme Tarihi / İmza Tarihi	İçerik
Tarım ve Orman Bakanlığı	Bitkisel ve hayvansal üretim, su ürünleri yetiştiriciliği ve tarım politikalarına ilişkin araştırmalar yapmak; ormanları korumak, çölleşmeyle mücadele etmek ve doğanın korunmasına yönelik politikalar geliştirmek; milli parkları, tabiat parklarını ve koruma alanlarını yönetmek; su kaynaklarının korunmasını ve sürdürülebilir kullanımını incelemek ve ulusal su yönetimini koordine etmek.		ÇED çalışma alanının bir kısmı; bu alan içerisinde yer alan T1, T4, T5, T7, T8, T11, T12, T13, T15 ve bu türbinler için inşa edilecek ulaşım yolunun DSİ Yenice-Gönen Barajı Kumköy Regülatörü içme ve kullanma suyu temini uzun mesafeli koruma alanı içerisinde kaldığı tespit edilmiştir. Yukarıda bahsi geçen türbinler için 28 Ekim 2017 tarih ve 30224 sayılı Resmi Gazete'de yayımlanarak yürürlüğe giren İçme ve Kullanma Suyu Havzalarının Korunmasına Dair Yönetmelik'in 12. Maddesi kapsamında faaliyete ilişkin değerlendirmenin söz konusu yönetmeliği yürütmekle sorumlu olan Su Yönetimi Genel Müdürlüğü tarafından yapılması gerekmektedir.
Devlet Su İşleri Müdürlüğü (DSİ)	Yeraltı suyu etüt ve araştırmaları için kuyu açmak veya açtırmak; yeraltı suyunu tahsis etmek; yeraltı suyunun korunması ve kayıt altına alınması; arama, kullanma ve ıslah-tadil belgelerini düzenlemektir.	E-22549675-611.02-3058271 18.01.2023	Projede yer alan T1, T4, T5, T5, T7, T7, T8, T11, T12, T13 ve T15 nolu türbin lokasyonları haricindeki 9 adet türbin ve şalt sahasının DSİ'ye ait herhangi bir sulama projesi veya YAS koruma alanı içerisinde yer almadığı ve içme suyu temini amaçlı göl ve barajların su toplama havzası içerisinde bulunmadığı tespit edilmiştir. Projenin su kaynakları ve nehir yatakları üzerindeki etkisine ilişkin endişelerini belirtmişlerdir. Yapıların korunmasının ve türbinler ile nehir yatakları arasında minimum mesafenin korunmasının önemini vurgulamaktadırlar. Ayrıca, <ul style="list-style-type: none"><li>Kazı alanlarına izin verilmesi halinde yetki verilmesi</li><li>Yeraltı suyu kullanımı durumunda</li><li>Herhangi bir su kütlesi ile etkileşim halinde DSİ'ye başvurulacaktır.</li></ul>
Tarım ve Orman Bakanlığı	Bitkisel ve hayvansal üretim, su ürünleri yetiştiriciliği ve tarım politikalarına ilişkin araştırmalar yapmak; ormanları korumak, çölleşmeyle mücadele etmek ve doğanın korunmasına yönelik politikalar geliştirmek; milli parkları, tabiat parklarını ve koruma alanlarını yönetmek; su kaynaklarının korunmasını ve sürdürülebilir kullanımını incelemek ve ulusal su yönetimini koordine etmek.	E-37120320-220.01-2616642 04.01.2022	RES'lerin kuşlar üzerindeki en önemli etkilerinden birinin bariyer etkisi ve çarpışma ölümleri olduğunu vurgulamıştır. Çarpışma ölümlerini en aza indirmek için iki türbin arasındaki yatay mesafenin en az 300 m ve en yakın iki kanat ucu arasındaki mesafenin en az 150 m olması gerekmektedir. Söz konusu mesafe için ön koşulun (300m ve 150m) sağlandığı görülmüştür ve minimum mesafelerin korunması gerekmektedir. Ayrıca, Projenin işletme aşamasında, Projenin kuşlar üzerindeki etkileri bir ornitoloji uzmanı tarafından sonbahar göç dönemi için 15 Ağustos - 31 Ekim tarihleri arasında ve ilkbahar göç dönemi için 15 Mart - 15 Haziran tarihleri arasında her dönem 25 gün olmak üzere izlenecek, değerlendirilecek ve raporlanacaktır. 2. Bölge Müdürlüğü, koruma statüleri, göç dönemleri ve türbinlerin kuşlar üzerindeki etkileri de dahil olmak üzere bölgedeki kuş türlerinin düzenli olarak izlenmesini yürütmektedir. Uçuş rotaları, termal hava akımları, iklim verileri, kuş ve yarasalar türleri ve toplanma alanlarını detaylandıran düzenli raporlar hazırlanacaktır.
Doğa Koruma ve Milli Parklar Genel Müdürlüğü	Sulak alanları ve yabani hayvanları korumak içindir.		

Su Yönetimi Genel Müdürlüğü	Entegre bir su yönetimi altyapısının kurulması, ulusal ve uluslararası su yönetimi politikalarının koordine edilmesi, su kalitesi standartlarının oluşturulması, suyla ilgili verilerin toplanması ve değerlendirilmesi, taşkın ve kuraklık yönetim planlarının hazırlanması ve iklim değişikliği senaryolarının su kaynakları üzerindeki etkisinin belirlenmesi.	E-41593368-250-8369768	Akustik izleme, yarasa uzmanları tarafından, uluslararası kuruluşlar tarafından önerilen analiz programları kullanılarak, Nisan ve Eylül ayları arasında ortalama sıcaklıkların 15 derece ve üzerinde olduğu günlerde yapılacaktır. İşletme türbinleri altında kuş ve yarasa karkas izlemesi yapılacak olup, proje şirketi yeni olumsuz etkilerin ortaya çıkması durumunda gerekli önlemleri almayı taahhüt etmelidir. İzleme takvimi ve sonuçları hakkında 2. Bölge Müdürlüğü düzenli olarak bilgilendirilecektir.
Tarım ve Orman Bakanlığı	Bitkisel ve hayvansal üretim, su ürünleri yetiştiriciliği ve tarım politikalarına ilişkin araştırmalar yapmak; ormanları korumak, çölleşmeyle mücadele etmek ve doğanın korunmasına yönelik politikalar geliştirmek; milli parkları, tabiat parklarını ve koruma alanlarını yönetmek; su kaynaklarının korunmasını ve sürdürülebilir kullanımını incelemek ve ulusal su yönetimini koordine etmek.	E-41593368-250-8369768	Taşkın Yönetim Planlarının Hazırlanması, Uygulanması ve İzlenmesi Hakkında Yönetmelik uyarınca taşkın riskinin dikkate alınmasını önermiştir.
Balıkesir İl Özel İdaresi Balıkesir Su ve Kanalizasyon İdaresi (BASKİ)	İçme suyu tesisleri, kanalizasyon tesisleri ve arıtma tesisleri ile ilgili planlama ve proje çalışmalarını yürütmek, içme suyu, kanalizasyon ve yağmur suyu hatlarının tam kontrolünü yaparak ihtiyaç duyulan yerleri planlamak, içme ve kullanma suyu hatlarının düzenli denetimlerini yapmak. İçme suyu, kanalizasyon ve su araştırma yatırımlarına yönelik inşaat faaliyetlerini yürütmek.	E-49113334-220.06-7889724.03.2023	Söz konusu faaliyet ile ilgili 'su havzalarının korunması hakkında yönetmelik' hükümleri gereğince faaliyet alanının bir kısmının Gönen-Yenice barajı uzun mesafeli koruma alanında, bir kısmının ve T1-4-5-7-8-11-12-13-15 türbinlerinin İnönü barajı uzun mesafeli koruma alanında kaldığı, Genel Müdürlük tarafından 20.03.2023 tarihinde su kaynaklarının koruma alanına girdiği ve Fındıklı mahallesinin içme suyu kaynağı, içme suyu hattı ve kanalizasyon hatlarının geçtiği tespit edilmiştir. Söz konusu faaliyet ile ilgili 'su havzalarının korunması hakkında yönetmelik' hükümleri gereğince faaliyet alanının bir kısmının Gönen-Yenice barajı uzun mesafeli koruma alanında, bir kısmının ve T1-4-5-7-8-11-12-13-15 türbinlerinin İnönü barajı uzun mesafeli koruma alanında kaldığı, Genel Müdürlük tarafından 20.03.2023 tarihinde su kaynaklarının koruma alanına girdiği ve Fındıklı mahallesinin içme suyu kaynağı, içme suyu hattı ve kanalizasyon hatlarının geçtiği tespit edilmiştir. Buna göre hazırlıkta görev alacak personelin sosyal kullanımı sonucu oluşacak atık su, Ihlamur RES projesinin inşaat ve işletme aşamalarında oluşacak atıksular, Genel Müdürlük tarafından çıkarılan "Kanalizasyon Kanalizasyon İnşaatı Mümkün Olmayan Yerlerde Açılacak Çukurlara Ait Yönetmelik" doğrultusunda BASKİ'ye ait vidanjörler veya BASKİ İdaresi'nden izin almış

vidanjörler tarafından çekilerek düdenlerde toplanmalı ve BASKI'ye ait atıksu arıtma tesislerine deşarj edilmelidir.

Çanakkale İl Tarım ve Orman Müdürlüğü Balıkesir İl Tarım ve Orman Müdürlüğü	Bitkisel ve hayvansal üretim, su ürünleri yetiştiriciliği ve tarım politikalarına ilişkin araştırmalar yapmak; ormanları korumak, çölleşmeyle mücadele etmek ve doğanın korunmasına yönelik politikalar geliştirmek; milli parkları, tabiat parklarını ve koruma alanlarını yönetmek; su kaynaklarının korunmasını ve sürdürülebilir kullanımını incelemek ve ulusal su yönetimini koordine etmektir.	-	Şu anda Çanakkale ve Balıkesir İl Tarım ve Orman Müdürlükleri için ÇED'de herhangi bir yazışma mevcut değildir. Fakat, Hafriyat atıklarının tarım alanı içerisinde depolanmasının planlanması durumunda <i>Bölüm 11: Atık ve Kaynaklar</i> 'da belirtildiği üzere Çanakkale ve Balıkesir Tarım ve Orman İl Müdürlüğü'ne danışılacaktır.
Çanakkale Orman Bölge Müdürlüğü	Bitkisel ve hayvansal üretim, su ürünleri yetiştiriciliği ve tarım politikalarına ilişkin araştırmalar yapmak; ormanları korumak, çölleşmeyle mücadele etmek ve doğanın korunmasına yönelik politikalar geliştirmek; milli parkları, tabiat parklarını ve koruma alanlarını yönetmek; su kaynaklarının korunmasını ve sürdürülebilir kullanımını incelemek ve ulusal su yönetimini koordine etmektir.	-	Şu anda İzmir Orman Bölge Müdürlüğü'ne ait ÇED'de herhangi bir yazışma bulunmamaktadır. Fakat, Hafriyat atıklarının orman alanı içerisinde depolanmasının planlanması durumunda <i>Bölüm 11: Atıklar ve Kaynaklar</i> 'da belirtildiği üzere Çanakkale Orman Bölge Müdürlüğü'ne danışılacaktır.

#### 15.4.1.11 Kamu Erişimi

İnşaat faaliyetleri halkın belirli alanlara erişimini sınırlayarak bölge sakinlerinin günlük yaşamlarını etkileyebilmektedir. Geleneksel erişim yollarına ve kamusal alanlara yönelik kısıtlamalar, topluluk faaliyetlerinde aksamalara ve olası çatışmalara yol açabilmektedir. Proje ayak izinin yakın yerleşim yerlerinde yaşayanlar tarafından sıklıkla kullanılan herhangi bir güzergah üzerinde yer almadığına dikkat edilmelidir. Açık iletişim ve topluluğun katılımı ile birlikte potansiyel gerginliklerin azaltılması ve sınırlı erişimden etkilenen bölge sakinlerinin endişelerinin giderilmesi açısından hayati öneme sahiptir. Böylece Sosyal Etki Alanı içerisinde yer alan köylerin muhtarları devreye girecek ve gerekli bilgiler verilecektir.

Rüzgar türbinlerinin ve şalt sahasının konumlarının söz konusu yapılaşma alanının sınırlı olduğu alanlar üzerinde olması dikkate alınmalıdır. Ancak hayvancılık faaliyetleri rüzgar türbinlerinin ve şalt sahası inşaat alanlarının yakınında gerçekleştirilmektedir. Bu nedenle kamu erişimi riski öngörülmektedir.

#### 15.4.1.12 Güvenlik Personeli

İnşaat aşamasında güvenlik personelinin görevlendirilmesi toplum güvenliğine ilişkin hususları gündeme getirmektedir. Güvenlik personelinin varlığı, Proje alanının korunması için gerekli olsa da, güvenlik personeli ile yerel topluluk arasındaki etkileşime ilişkin potansiyel etkiler ortaya çıkabilmektedir. Yanlış yönetim veya algılanan tehditler gerginliklere yol açarak toplumun refahını etkileyebilmektedir. Proje güvenliğinin sağlanması ile olumlu toplum ilişkilerinin sürdürülmesi arasında bir denge kurulması, güvenlik personelinin varlığı ve eylemleriyle ilişkili potansiyel olumsuz etkilerin en aza indirilmesi açısından çok önemlidir. Güvenlik personeli lisanslı firmalardan alınacak olup, sadece yetkin ve eğitilmiş personel çalıştırılacaktır. Güvenlik personelinin detayları ve genel güvenlik planlaması *Güvenlik Yönetim Planı*nda özetlenmiştir.

### 15.4.2 İşletme

#### 15.4.2.1 Kanat ve Buz Fırlatma

Bir rüzgar enerji santralinin işletme aşamasında toplum sağlığı ve güvenliği açısından potansiyel risklerden biri kanat fırlatma olaylarıdır. Genellikle hatırı sayılır uzunlukta olan rüzgar türbinlerinin dönen kanatları, arıza durumu veya kötü hava koşullarının bir kanadın ayrılmasına yol açması durumunda potansiyel bir tehlike oluşturmaktadır. Dönen bir kanadın oluşturduğu kuvvet, kanatların önemli bir mesafeye fırlatılmasına neden olabilmekte ve hem sahadaki personel hem de yakındaki topluluklar için risk oluşturabilmektedir. Malzeme yorulması, üretim kusurları veya olumsuz hava koşulları gibi faktörler nedeniyle kanat fırlatma olayları meydana gelebilmektedir. Kanat fırlatma potansiyeli, rüzgar türbinlerinin yakınında bulunanların refahını korumak için dikkatli bir değerlendirme ve risk azaltma önlemleri gerektirmektedir.

Daha soğuk iklimlerde rüzgar türbinlerinin çalıştırılması buz fırlatma şeklinde ek bir risk oluşturmaktadır. Türbin kanatları döndükçe sıfırın altındaki derecelerde donma hali için elverişli bir ortam yaratıldığında buz birikebilmektedir. Biriken buzun daha sonra doğal çözülme veya diğer faktörler yoluyla buz parçalarının kopmasına neden olabilmektedir. Kopan parçalar türbin kanatlarının dönüş hızıyla birlikte oldukça uzak mesafelere fırlayarak çevrede bulunan kişiler, yapılar ve araçlar için risk oluşturabilmektedir. Buz fırlatma olaylarının öngörülemeyen niteliği, potansiyel zararı en aza indirmek için kapsamlı risk değerlendirmeleri ve etki azaltma stratejileri gerektirmektedir. Yerel hava koşullarına ilişkin farkındalık ve buz çözme teknolojilerinin uygulanması, rüzgar enerji santralinin işletme aşamasında buz fırlatma riskinin ele alınmasında önemli bileşenler haline gelmektedir.

Fırlatma mesafeleri her rüzgar türbini için göbek yüksekliği ve rotor çapı kullanılarak hesaplanmaktadır. Buzun düşebileceği veya türbinden atılabileceği fırlatma mesafeleri 300m –

400m arasında değişmektedir. Her türbin için yapılan hesaplamalar sonucunda en yüksek fırlatma mesafesi kritik mesafe olarak kabul edilmiştir.

Bu mesafeler dikkate alınarak türbin merkezlerinden itibaren dairesel bir alan olarak kabul edilen etki bölgesi incelenmiştir. Buna göre, atış mesafesi aşağıda açıklanan formülasyona göre değerlendirilecektir.

Kritik Atış mesafesi:  $B=1,5 \times (H+L)$

B: Mesafe,

H: Kule Yüksekliği (m) ve,

L: Kanat Uzunluğu (m).

Bölüm 2: Proje Tanımı'nda açıklandığı gibi, maksimum (H) Kule Yüksekliği 111 m ve (L) Kanat Uzunluğu 138,6 m'dir. Böylece, (B) Mesafesi aşağıdaki gibi hesaplanır:

$$B=1.50 \times (111 \text{ m}+138.6 \text{ m})=374 \text{ m}$$

Etkilenmesi muhtemel alıcıların sayısı aşağıda Tablo 15.5 ve Tablo 15.6'de sunulmaktadır.

**Tablo 15.5: Buz fırlatma için hesaplama özeti**

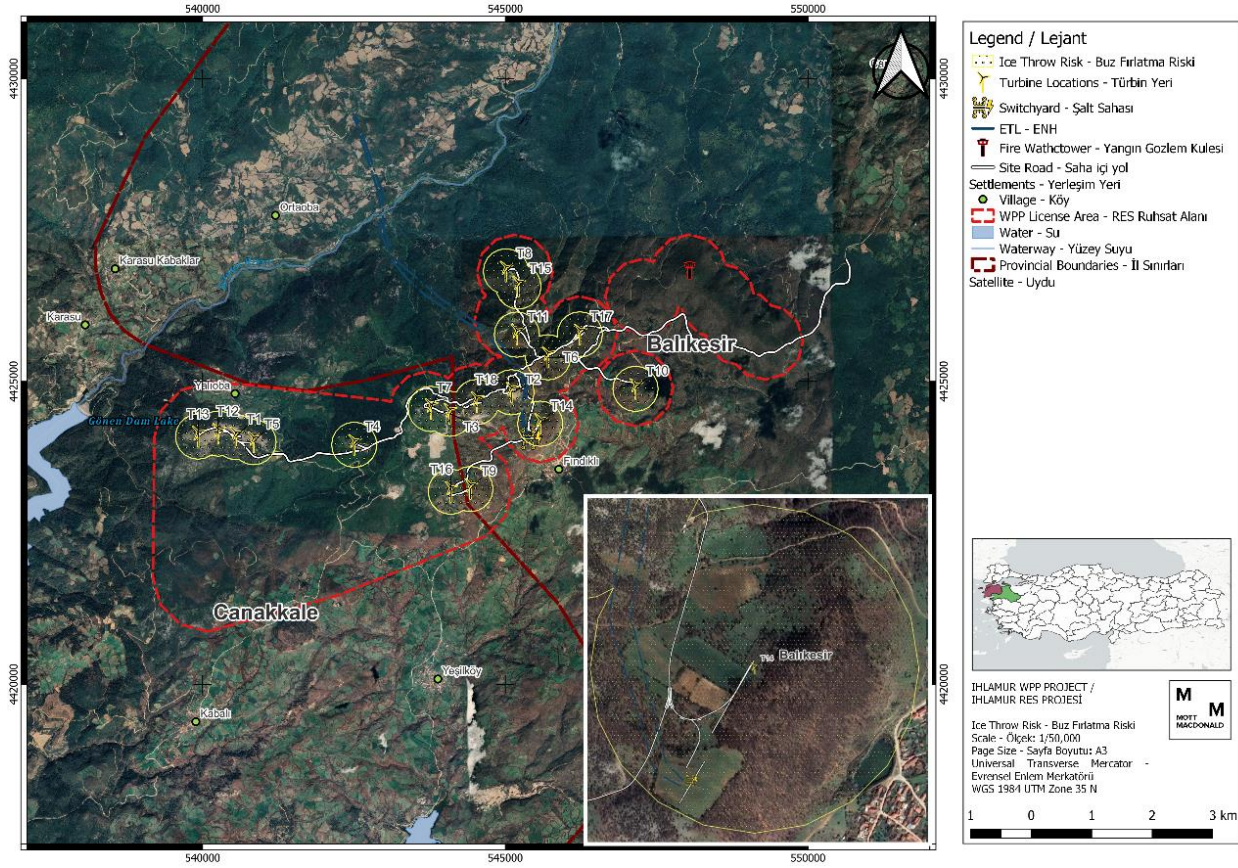
Kritik Mesafe (m)	Kritik Mesafedeki Toplam Alıcı Sayısı (m)
374	1

**Tablo 15.6: Buz fırlatma için etki değerlendirmesi**

Türbin No	Göbek (hub) Yüksekliği (m)	Rotor Çapı (m)	Fırlatma Mesafesi, (m)	Fırlatma Mesafesindeki Bina Sayısı	Değerlendirmesi
1	111	138.6	374	-	Etki Yok
2	111	138.6	374	-	Etki Yok
3	111	138.6	374	-	Etki Yok
4	111	138.6	374	-	Etki Yok
5	111	138.6	374	-	Etki Yok
6	111	138.6	374	-	Etki Yok
7	111	138.6	374	-	Etki Yok
8	111	138.6	374	-	Etki Yok
9	111	138.6	374	-	Etki Yok
10	111	138.6	374	-	Etki Yok
11	111	138.6	374	-	Etki Yok
12	111	138.6	374	-	Etki Yok
13	111	138.6	374	-	Etki Yok
14	111	138.6	374	1	Etki Olası
15	111	138.6	374	-	Etki Yok
16	111	138.6	374	-	Etki Yok
17	111	138.6	374	-	Etki Yok
18	111	138.6	374	-	Etki Yok

Buz fırlatma mesafeleri verilen tasarım parametreleri ile hesaplanmış ve 374 m olarak bulunmuştur. Hesaplamalar sonucunda merkez noktası rüzgar türbininin temeli olan 374m

yarıçaplı dairesel alanda incelemeler yapılmıştır. Buz fırlatma yalnızca bir ahır bulunmakta ve T-14'ün Fındıklı köyüne yakın olması etki büyüklüğünü önemli, alıcı önemini ise orta yapmaktadır. Dolayısıyla, genel etki önemi önemli olarak değerlendirilebilir.



**Şekil 15.5: Buz Fırlatma Risk Bölgesi**

Rüzgar türbinlerinin, buz fırlatma riskine ek olarak, bir kanadın rotordan ayrılarak çok uzağa fırlatılmasıyla oluşan ve "kanat fırlatması" olarak bilinen bir riski de taşıdığı bilinmektedir. Her ne kadar IFC'nin Rüzgar Enerjisine İlişkin ÇSG Yönergeleri'ne göre kanat fırlatma riski son derece düşük olarak değerlendirilse de<sup>192</sup>; bu hem rüzgar santrallerinin genel güvenliğini hem de civardaki sakinlerin güvenliğini tehlikeye atabilir. Rüzgâr türbinlerindeki kanat arızaları mekanik stres, sert hava koşullarına maruz kalma ve yüksek hızlı dönüşten kaynaklanabilir. Böylece kanat fırlatma riski de bu kapsamda değerlendirildi. Tablo 15.7, kanat fırlatma riskinin farklı senaryolarda ortaya çıkabileceğini ve farklı olasılıklara sahip olabileceğini göstermektedir.

**Tablo 15.7: Risk analiziyle ilgili senaryoların ortaya çıkma sıklıkları. Önerilen değerler %95 üst sınırlara karşılık gelir<sup>193</sup>**

Senaryo	Beklenen Değer [1/yıl]	Önerilen Değer [1/yıl]
Kanadın tamamının kaybı	6.3·10 <sup>-4</sup>	8.4·10 <sup>-4</sup>
Nominal hızda kayıp		4.2×10 <sup>-4</sup>
1,25*nominal hızda kayıp		4.2×10 <sup>-4</sup>
2*nominal hızda kayıp		5.0×10 <sup>-6</sup>

<sup>192</sup> Environmental, Health, And Safety Guidelines For Wind Energy, IFC, 2015

<sup>193</sup> Guidelines on The Environmental Risk of Wind Turbines In The Netherlands, H. Braam, L.W.M.M. Rademakers, ECN Wind Energy. 2004

Senaryo	Beklenen Değer [1/yıl]	Önerilen Değer [1/yıl]
Kanat ucu kaybı	1.2·10 <sup>-4</sup>	2.6×10 <sup>-4</sup>
Kule ayağındaki tüm türbinin çökmesi	2.0·10 <sup>-4</sup>	3.2×10 <sup>-4</sup>
Rotor ve/veya motor bölmesinin çökmesi	5.8·10 <sup>-5</sup>	1.3×10 <sup>-4</sup>
Küçük parçaların motor kaportası ve göbekten düşmesi	1.2·10 <sup>-3</sup>	1.7×10 <sup>-3</sup>

Ortalama ve maksimum rüzgar hızı durumlarında fırlatma mesafesini değerlendirebilmek için kanat ucu kaybı senaryosu göz önünde bulundurulmuştur, böylece en kötü senaryoyu değerlendirmek mümkün olabilmektedir (Küçük hacmi ve kütlesi nedeniyle kanadın daha küçük bir kısmının daha uzağa fırlatılması beklendiğinden). Bu bağlamda, kanat ucu kaybı olasılığı  $2,6 \times 10^{-4}$  olarak varsayılmıştır (Tablo 15.7'de önerilen değer). Fırlatma mesafeleri aşağıdaki gibi hesaplanmıştır:

### 1. Yaklaşım Mesafesi

Set-back distance  $X = 1,5 \times (H + L)$

H: Kule yüksekliği (m),

L: Kanat uzunluğu (m).

$$X = 1,50 \times (111\text{m} + 138,6\text{m}) = 374\text{m}$$

### 2. Ortalama ve Maksimum Mesafe

- Bir kanat fırlatması olayının ortalama mesafesini hesaplamak için, kopmuş bir kanat parçası ve ortalama rüzgar hızı ile aşağıdaki kuvvetler dikkate alınır:
- Ortalama dönüş hızında kanat dönüşü ile merkezkaç kuvveti; 10,8rpm (teknik veri sayfası).
- Cisme karşı hava direncinden kaynaklanan Sürüklenme Kuvveti.
- Rüzgar tarafından sürüklenen Atış Kinetik Hareketi (Rüzgar hızının X ekseninde savurma etkisine sahip olduğu varsayılmaktadır).

Ortalama rüzgar hızı için

$$X = 837,67 \text{ m}$$

$$X = 1189,29 \text{ m}$$

Kanat fırlatmasıyla ilgili riskleri değerlendirmek için, Hollanda Rüzgar Türbinlerinin Çevresel Riskleri Kılavuzu'na göre, H. Braam, L.W.M.M. Rademakers, ECN Wind Energy. 2004, dikkate alınması gereken ana alıcı kategorileri şunlardır: (i) Evler ve binalar, (ii) Yollar, (iii) Su yolları, (iv) Demir yolları, (v) Endüstriyel alanlar, (vi) Yeraltı boru hatları, (vii) Yerüstü boru hatları, (viii) Yüksek gerilim hatları, (ix) Su bentleri ve barajlar, (x) İletişim hatları için yollar. Buna göre:

**Tablo 15.8: Kanat Fırlatma Riskine İlişkin Alıcıların Durumu**

Alıcı	Durum
Evler ve binalar*	Yaklaşım bölgesinde ve Fındıklı Köyü yakınında 1 adet yapı (ahır) bulunmaktadır. Risk Bölgesinde Fındıklı ve Yalıoba köyleri bulunmaktadır (ortalama rüzgar hızı) Risk Bölgesinde (maksimum rüzgar hızı) herhangi bir yapı bulunmamaktadır.
Yollar	Devlet yolu bulunmamaktadır. Sadece bazı bölümleri stabilize olmayan yollar bulunmaktadır
Su Yolları	Islak dere veya su yolu bulunmamaktadır

Alıcı	Durum
Demiryolları	Demiryolu bulunmamaktadır
Endüstriyel alanlar	Endüstriyel boru hattı bulunmamaktadır.
Yeraltı boru hatları	Yeraltı boru hattı bulunmamaktadır
Yerüstü boru hatları	Havai boru hattı bulunmamaktadır
Yüksek gerilim hatları	Yüksek gerilim hattı bulunmamaktadır
Su bentleri ve barajlar	Bentler ve barajlar bulunmamaktadır
İletişim hatları için yollar	İletişim ışınları için hiçbir yol bulunmamaktadır

\*Tanımlanan bu yapılar, "google earth" uydu görüntüleri üzerinden tespit edildiğinden, bu yapıların yerleşim alanı vb. oldukları anlamına gelmemektedir. Bu yapıların durumu inşaat sırasında (ev, ahır, yazlık vb. olup olmadıkları) Enerjisa Üretim'in TİG'leri tarafından belirlenecek ve bu yapıların sahipleri inşaat ve işletme faaliyetleri ve ilgili etkiler hakkında bilgilendirilecektir.

Dolayısıyla, söz konusu alıcılar yalnızca evler ve stabilize edilmemiş yollardır.

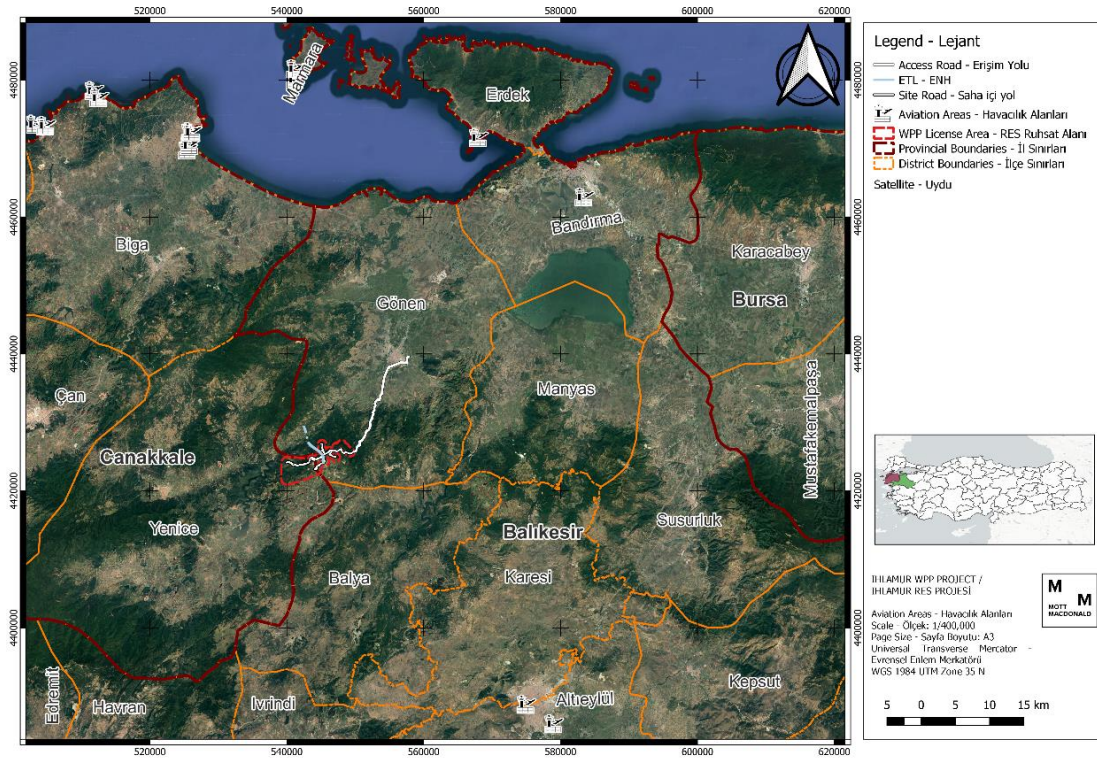
Bu nedenle, daha yüksek rüzgar hızıyla sonuçlanan aşırı hava koşullarında bile maksimum fırlatma mesafesinin kısa olması beklenebilir. Ayrıca, Tablo 15.7'de belirtildiği gibi, kanat fırlatması riski olasılığı önemli ölçüde düşüktür. Daha önce açıklandığı gibi, yılda bir kez kanat ucu kaybı gözlemlenmek için önerilen beklenen değer  $2,6 \times 10^{-4}$ 'tür. Bu, bu etkinin olasılığının önemli ölçüde düşük olduğu, bunun da ihmal edilebilir bir etkiyle sonuçlandığı ve dolayısıyla kanat fırlatmasına ilişkin etki büyüklüğünün ihmal edilebilir olduğu anlamına gelir.

Ortalama atış mesafesinde bir köy bulunması nedeniyle kanat fırlatmaya ilişkin alıcı hassasiyetinin orta düzeyde olduğu varsayılabilirse de, kanat atışının gerçekleşme ihtimalinin çok düşük olması nedeniyle, darbenin önemi ihmal edilebilir düzeyde öngörülmektedir. Ayrıca Proje Tanımı'na (Bölüm: 2.3) göre rüzgar hızının 28 m/s olması durumunda kanat ve buz fırlatma riskinin önlenmesi amacıyla türbinlerin çalışması durdurulacaktır. Buna ek olarak Enercon'da, önceden belirlenen hız limitlerinin aşılması durumunda ve özellikle fırtınalar sırasında kanat ve buz fırlatma riskini izleyen, rüzgar enerjisi konvertörünün çalışmasının hızı azaltmasına veya kanatları tamamen durdurmasına olanak tanıyan bir SCADA sistemi bulunmaktadır. Bu nedenle maksimum rüzgar hızı RES'in işletimi sırasında endişe konusu değildir. Dolayısıyla önemli bir bıçak fırlatma riski mevcut olmadığından fiziksel bir yer değiştirme söz konusu değildir.

#### 15.4.2.2 Havacılık

Bir rüzgar enerjisi santralının işletme aşaması, havacılık güvenliği ile ilgili benzersiz zorluklar ve potansiyel riskler ortaya çıkarır. Başlıca endişelerden biri, rüzgar türbinlerinin yerleşik uçuş yollarına veya hava alanlarına yakınlığı etrafında dönmektedir. Rüzgar türbinlerinin yükseklikleri ve dönen kanatları, küçük uçaklar ve helikopterler de dahil olmak üzere alçaktan uçan uçaklar için tehlike oluşturabilir. Bu bölgelerde seyreden pilotlar türbin kanatları veya rüzgar çiftliği tarafından üretilen türbülans ile çarpışma riskiyle karşı karşıyadır. Bu durum, uçuşa yasak bölgelerin net bir şekilde belirlenmesi ve havacılıkla ilgili olay riskini en aza indiren güvenlik önlemlerinin uygulanması için rüzgar santrali işletmecileri ile havacılık yetkilileri arasında sağlam bir iletişim ve koordinasyonun önemini vurgulamaktadır. En yakın havaalanları Proje Alanına yaklaşık 50 km uzaklıktaki Balıkesir Edremit Havaalanı ve yaklaşık 58 km uzaklıktaki Kocaseyit Havaalanıdır.





Şekil 15.6: En yakın havacılık alanları

Genel olarak rüzgar türbinlerinin havacılıkla ilgili alanlara olan etkileri şu şekilde özetlenebilir:

- **Radar Girişimi:** Rüzgar türbinleri, dönen kanatlarının radar ekranlarında "karışıklık" olarak görünmesine neden olarak radar girişimine neden olabilir. Bu müdahale bazen uçaklarla karıştırılabilir ve potansiyel olarak hava trafik kontrol ve navigasyon sistemlerini etkileyebilir<sup>194</sup>.
- **Türbülans:** Rüzgar santralleri kanatlarının hareketi nedeniyle türbülans üretir. Bu türbülans, kalkış, iniş veya alçak irtifa uçuşu sırasında yakındaki uçakları etkileyebilir. Pilotların rüzgar santrallerinin yakınında çalışırken bu koşulların farkında olması gerekir.
- **Görsel Etki:** Rüzgar türbinlerinin büyüklüğü ve sayısı, pilotların görsel manzarasını değiştirebilir. Bu etki güvenliği doğrudan etkilemeyebilir ancak havacılık paydaşları açısından dikkate alınması gereken bir husus olabilir (Daha ayrıntılı değerlendirme için bkz. *Bölüm 10: Peyzaj ve Görsel*).
- **Engel ve Yükseklik Tehlikeleri:** Rüzgar türbinleri, havaalanlarına veya uçuş rotalarına çok yakın yerleştirildiğinde, alçaktan uçan uçaklar için tehlike oluşturan fiziksel engeller haline gelebilir<sup>195</sup>.

Rüzgar türbinlerinin havacılık üzerindeki öngörülebilir etkilerinden de anlaşılacağı üzere, etkinin şiddeti tasarım (göbek yüksekliği ve rotor çapı) ve yer seçimi ile ilgilidir. Bu etkinin ciddiyeti, **Uluslararası Sivil Havacılık Federal Havacılık İdaresi'nin (FAA)** havacılık güvenliğini sağlamak için oluşturduğu yönergelerle değerlendirilebilir..

- **FAA Yönergeleri (70/7460-1L)**

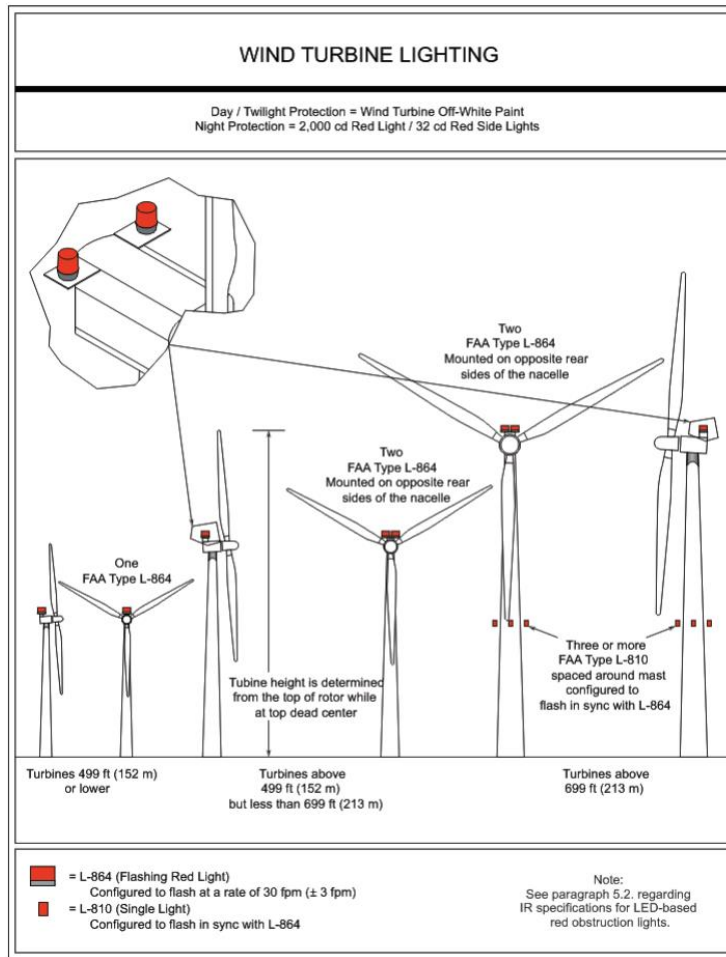
<sup>194</sup> Aviation and wind farms: working together for a safer future (airport-technology.com)

<sup>195</sup> <https://www.airsight.de/projects/item/wind-energy-and-aviation/>

FAA, **yer seviyesinden (AGL) 200 fit (≈60 metre) yüksekte veya daha yüksekte** veya bir havaalanının yakınında inşa edilmesi veya değiştirilmesi önerilen yapıları değerlendirir. Bir engeli tanımlamak için yükseklik eşiği **499 fit (≈152 metre)** AGL olarak belirlenmiştir. Bu kapsamda rüzgar türbinlerinin havacılık güvenliği açısından yeterliliğinin değerlendirilmesi gerekmektedir.

Rüzgar türbini çiftliklerinin benzersiz özellikleri dikkate alınarak, çeşitli yüksekliklerdeki **rüzgar türbinleri** için aydınlatma önerileri belirtilmiştir. Buna göre:

- Yatay algılama kapsamı, maniadan veya bir mania grubunun çevresinden en az **5,5 km** uzakta olan hacmin çevresine uçak girmeden önce mania ışıklandırmasının etkinleştirilmesini ve aydınlatılmasını sağlamalıdır. Söz konusu havaalanları **en yakın türbine 50 km (Edremit-Bandırma Havaalanı) ve 58 km (Kocaseyit Havaalanı) uzaklıkta** olduğu dikkate alındığında aydınlatmanın uygun koşullar olduğu düşünülebilir.
- Dikey algılama kapsamı, 5,5 km'lik çevre içindeki tüm alanlar için, mania veya mania grubunun en yüksek kısmının yerden 304 m yukarısına kadar uzanan hacme uçak girmeden önce mania ışıklandırmasının etkinleştirilmesini ve aydınlatılmasını sağlamalıdır.



**Şekil 15.7: Rüzgar Türbini Aydınlatma Standartları**

### 15.4.2.3 Elektromanyetik Girişim ve Radyasyon

Rüzgar enerji santralının işletilmesi, özellikle elektrik iletim altyapısıyla ilgili olarak Elektromanyetik Girişim (EMI) ile ilgili potansiyel riskleri beraberinde getirmektedir. Rüzgar enerji sistemine ait geniş elektrik kabloları, transformatörler ve diğer bileşenler ağı

elektromanyetik alanlar yayabilmektedir. Elektromanyetik olan bu alanlar yakındaki elektronik ekipmanlar, iletişim sistemleri ve hassas cihazlarla etkileşime girme potansiyeline sahiptir. EMI riski özellikle hastaneler veya telekomünikasyon tesisleri gibi kritik altyapının rüzgar enerji santraliyle bir arada bulunduğu alanlarda geçerlidir. Etkili azaltma stratejileri, hassas ekipmanlar için koruma önlemlerinin uygulanmasını, elektrik hatları ile elektronik cihazlar arasında uygun mesafelerin korunmasını ve yerleşik elektromanyetik uyumluluk standartlarına bağlı kalınmasını içermektedir. Rüzgar enerjisi işletmecileri, EMI potansiyelini ele alarak tesisin yakınındaki temel elektronik sistemlerin kesintisiz çalışmasını sağlayabilir.

Rüzgar enerji santralinde elektrik enerjisinin üretimi ve iletimi, Elektromanyetik Radyasyon (EMR) ile ilgili endişelere de yol açabilmektedir. Elektrik kablolar ve bileşenler aracılığıyla hareketi elektromanyetik alanlar üretebilmekte ve bu alanlar belirli frekanslarda radyasyon yayabilmektedir. Rüzgar türbinleri genellikle düşük frekanslı EMR yayarken, birden fazla türbinin ve ilgili altyapının kümülatif etkisi dikkatli bir değerlendirme gerektirmektedir. Elektromanyetik radyasyona uzun süre maruz kalmanın yanı sıra elektronik ekipman üzerindeki etkilerle ilişkili potansiyel sağlık riskleri kapsamlı bir şekilde incelenmelidir. Etki azaltma önlemleri, yerleşim alanları ile elektrik hatları arasında güvenli mesafelerin korunmasını, tarama tekniklerinin uygulanmasını ve izin verilen elektromanyetik radyasyon seviyelerine ilişkin düzenleyici kılavuzlara bağlı kalmayı içerebilmektedir. EMI ve EMR'nin olası etkileri de ulusal ÇED çalışmaları kapsamında değerlendirilmiştir. Buna göre elektromanyetik radyasyonlar, dalga boylarına, frekanslarına ve enerjilerine bağlı olarak radyo dalgaları, mikrodalgalar, kızılötesi ışınlar, görünür ışık, ultraviyole ışınlar, x-ışınları, gama ışınları ve kozmik ışınlar gibi çeşitli türleri içerir. Başlıca radyasyon türleri iki gruba ayrılır: **iyonlaştırıcı radyasyon** ve **iyonlaştırıcı olmayan radyasyon**.

İyonlaştırıcı radyasyon, maddenin içinden geçerken enerjisini aktararak ortamdaki atomları doğrudan veya dolaylı olarak iyonlaştırır. Radyo dalgaları, mikrodalgalar, kızılötesi ışık, ultraviyole ışık ve görünür ışık gibi iyonlaştırıcı olmayan radyasyon, yeterli enerjiye sahip olmadıkları için iyonlaştırıcı değildir. Sabit telekomünikasyon cihazları, radyo ve televizyon vericileri, elektrik iletim hatları, trafo istasyonları ve elektrikli ev aletleri (mikrodalga fırınlar, elektrikli tıraş makineleri, saç kurutma makineleri, vb) gibi kaynaklardan gelen iyonlaştırıcı olmayan radyasyon, iyonlaştırıcı olmayan elektromanyetik radyasyon olarak sınıflandırılır.

Elektrikli cihazların ve enerji iletim ve dağıtım hatlarının etrafında hem elektrik hem de manyetik alanların varlığına rağmen, son araştırmalar manyetik alanların sağlık üzerindeki potansiyel etkilerine odaklanmıştır.

#### **Düşük frekanslı (0 Hz-10 kHz) elektromanyetik radyasyonun insan sağlığına etkileri:**

Düşük frekanslı alanlar insan vücudunda tüylerin kalkması gibi yüzeysel etkiler oluşturur. Elektromanyetik radyasyonun zararlı etkilerine maruz kalmayı en aza indirmek için kısıtlamalar getirilmektedir.

#### **Yüksek frekanslı (10 kHz-300 GHz) elektromanyetik radyasyonun insan sağlığına etkileri:**

İnsan vücudu yüksek frekanslı alanlara duyarlıdır ve vücut tarafından emilen enerji ısıya dönüştürülür. Yüksek frekanslı alanlar vücutta veya belirli bölgelerde ısı üretir. Zararlı etkileri azaltmak amacıyla elektromanyetik radyasyonu belirli değerlerle sınırlamak için standartlar geliştirilmiştir. Elektromanyetik radyasyon canlı bir organizmaya ulaştığında o organizma tarafından emilir.

**Spesifik Emilim Oranı (SAR):** Elektromanyetik enerjinin vücut dokuları tarafından emilme hızı (W/kg). İnsan vücudunda bir derecelik sıcaklık artışı için doku kilogramı başına 4 W enerjinin emilmesi gerekir. **İnsanların genel yaşam alanları için 0,08 W/kg SAR sınırı kabul edilmiştir.**

Sınır değerlerin belirlenmesinde kolaylıkla ölçülebilen ve/veya gözlemlenebilen parametreler kullanılır. Bu parametreler elektrik alan yoğunluğunu, manyetik alan yoğunluğunu ve güç yoğunluğunu içerir.

**Elektromanyetik Alanlar ve Biyoetkileşim:** Aşırı düşük frekanslı (ELF) alanların ana kaynakları, yüksek gerilim enerji hatları, bina elektrik tesisatları, transformatörler ve evlerde kullanılan saç kurutma makinesi, çamaşır makinesi gibi elektrikli cihazlardır. Elektromanyetik alanları ölçerken hangi ELF kaynaklarının spesifik olarak manyetik alan kaynakları ve hangilerinin spesifik olarak elektrik alan kaynakları olduğunu ayırt etmek önemlidir. Elektrik akımının geçmesi nedeniyle manyetik alanlar oluşurken, elektrik yüklerinin birikmesiyle elektrik alanları oluşur (bu birikim elektriksel potansiyel farkıyla ifade edilir). Evlerde kullanılan cihazların çoğu manyetik alan kaynaklarıdır, elektrik şebekeleri ise öncelikle elektrik alan kaynaklarıdır ancak aynı zamanda akım akışı nedeniyle manyetik alan kaynaklarına da dönüşürler.

Evlerde oluşan elektrik ve manyetik alanlar 50 Hz frekansında ve 6000 km dalga boyundadır. ELF alanlarının yakınında, insan vücudu elektrik alanlarını bozabilir ancak manyetik alanları bozamaz. Ancak her iki alan da vücudun farklı bölgelerinde farklı elektrik alanı ve akım indüksiyonları yaratır. Bu nedenle rüzgar türbinlerinin elektromanyetik etkisi önemli değildir. Araştırmalar elektromanyetik parazitin TV ve radyo yayınlarını, havacılığı ve deniz iletişimini olumsuz etkilediğini göstermiştir. Ancak radyo ve televizyon antenleri türbinlerin yakınında olmadığı sürece birçok frekansın etkilenmediği gözlemlenmiştir.

Türbinlerin elektromanyetik girişim etkisi kanatların boyutuna ve malzemesine bağlı olarak değişmektedir. Metal malzeme kullanılan türbinlerde gürültü ve elektromanyetik girişim oranı yüksektir. Polyester bazlı malzemeler kullanılarak bu sorun önemli ölçüde azaltılmıştır. ELF alanları yeterince yoğun olduğunda insan vücudunun dokularında indüklenen elektrik alanları ve akımlar, sinir ve kas uyarımı, ellerde uyuşma gibi etkilere neden olabilir. Çevredeki elektrik ve manyetik alanların çok düşük olması halinde herhangi bir etki gözlenmez. Elektrik güç sistemleri ve elektrikli cihazlardan yayılan iyonlaştırıcı olmayan EM alanları, yoğunluğuna ve maruz kalma süresine bağlı olarak sağlık açısından olumsuz etkilere neden olabilir. Bu nedenle, insanları iyonlaştırıcı olmayan radyasyondan korumak için ülkeler, halkı EMR'ye istemsiz maruz kalmaktan ve ortaya çıkabilecek olası olumsuz etkilerden korumak için düzenlemeler hazırlamaktadır.

Ulusal ve uluslararası EMR maruz kalma sınırları, bireyler için risklerin kontrol edilmesinde ve insan sağlığına zararlı olabilecek durumlardan kaçınılmasında önemli bir rol oynamaktadır. Uluslararası İyonize Olmayan Radyasyondan Korunma Komisyonu (ICNIRP) olarak bilinen uluslararası bir komisyon tarafından belirlenen, Avrupa Birliği ülkeleri ve Amerika Birleşik Devletleri de dahil olmak üzere dünyanın birçok ülkesinde ortak olarak kabul edilen ve uygulanan sınır değerler mevcuttur. Bu sınır değerler yayılan elektromanyetik radyasyonun frekansına bağlı olarak değişmektedir.

Ulusal ÇED Raporu çalışmaları kapsamında santral ve türbinler çevresinde oluşabilecek elektromanyetik kirliliğin etki değerlendirmesi 29.03.2022-31.03.2022 tarihlerinde 09:00-18.00 saatleri arasında gerçekleştirilmiştir. Projenin konumlanacağı platform yerlerine gidilerek ortamların elektromanyetik alan ölçümleri yapılmıştır. Faz-1 ve Faz-2 ölçüm değerleri birbirleriyle ve ülkemizde uygulanan limitlerle karşılaştırılarak yorumlanmıştır.

Her iki durumda da Faz-1 için türler etrafında elde edilen en yüksek elektrik ve manyetik alan ölçümleri sırasıyla; 2.46 V/m ve 0.09 µT olarak bulunmuştur. RES Faz-2'de faaliyete geçtiğinde, daha önce aktif olan RES'lerden elde edilen veriler kullanılarak ve bir simülasyon yapılarak karşılık gelen ölçüm değerleri sırasıyla 3,9 V/m ve 0,16 µT olmuştur. Bu değerler, ELF bandı elektrik alan sınır değeri olan 5000 V/m ve manyetik alan sınır değeri olan 200 µT ile karşılaştırıldığında çok düşük bir seviyede (elektrik alan için sınırın %0,08'i ve manyetik alan için sınırın %0,08'i) kalmaktadır.

Kestanederesi Rüzgar Enerji Santrali (RES) türbinlerinin çalışırken yarattığı elektromanyetik ortamda önemli bir değişiklik olmayacağı gibi, üretilen enerjinin standart yüksekliklerden nakil hatları ile Toplama Merkezine aktarılması sırasında da Dünya Sağlık Örgütü (WHO) ve

uluslararası standart hazırlayan bir kuruluş olan Uluslararası İyonlaştırmayan Radyasyondan Korunma Komisyonu (ICNIRP) tarafından ve ayrıca ülkemiz tarafından kabul edilen limitlerin çok altındadır. Kalacağı ve dolayısıyla doğal elektromanyetik ortamın korunacağı öngörülmektedir. Bu bakımdan projenin öngörülen EMI ve EMR etkisinin ihmal edilebilir düzeyde olduğu söylenebilir.

Türkiye'de enerji santrallerinde üretilen elektrik 380 kV 154 kV gerilim üzerinden ana trafo merkezlerine iletilirken, yerleşim yerlerinde kullanılan elektrik (220 V) 34,5 kV gerilimdeki dağıtım hatları ile sağlanmaktadır. TEİAŞ ve TÜBİTAK tarafından 154 kV elektrik enerjisi iletim hatları altında yapılan araştırmalarda manyetik alanın 9-14 mG arasında, elektrik alanının ise 300-1000 V/m arasında olduğu görülmüştür. Yapılan ölçümlerde hem elektrik alan hem de manyetik alan etkisinin kaynaktan uzaklaştıkça azaldığı gözlemlenmiştir.

Tesis türü	Elektrik alanı (kV/m)	Manyetik alan (mG)
154 kV Elektrik Nakil Hattı	0,3 - 1	9-14
154 kV Aktarma İstasyonu	0,1-2	30-140

Son 40 yılda elektromanyetik alanlar üzerinde yapılan çalışmalar, sağlık üzerinde herhangi bir etkisi olmadığını kanıtlamıştır. Ancak bu durum elektromanyetik Alanların kesin bir etkisinin olmadığı anlamına gelmemektedir.

Sonuç olarak, Çanakkale İli, Yenice İlçesi, Yalıoba, Karasu, Güzeloba ve Kabalı Köyleri ile Balıkesir İli, Gönen İlçesi, Fındıklı Mahallesi kapsayan sosyal etki alanı içerisinde, İhlamur Rüzgar Enerji Santrali (RES) türbinleri çalışırken çevrelerindeki elektromanyetik ortam üzerinde önemli bir etki olmayacaktır. Ayrıca üretilen enerjinin standart yüksekliklerden Toplama Merkezine nakil hatları ile taşınması sırasında Dünya Sağlık Örgütü (DSÖ) ve uluslararası standart hazırlayan bir kuruluş olan ICNIRP) ve ülkemiz tarafından kabul edilen limitlerin çok altındadır. Kalacağı ve dolayısıyla doğal elektromanyetik ortamın korunacağı öngörülmektedir. Bu bakımdan projenin öngörülen EMI ve EMR etkisinin ihmal edilebilir düzeyde olduğu söylenebilir.

#### 15.4.2.4 Trafik Güvenliği

İşletme aşamasında trafik güvenliği üzerindeki etki, yerel sakinlerin günlük yaşamlarıyla yakından ilişkilidir. İnşaat ve bakım araçlarının sürekli hareketi, trafik düzeninin değişmesine ve yerel yollarda potansiyel sorunlara yol açabilmektedir. Toplumun bu değişimlere karşı tepkisi, araç hareketlerinin sıklığı, yol altyapısının yeterliliği, bölge halkının farkındalığı gibi faktörlerden etkilenmektedir. Bununla birlikte, işletme ve bakım faaliyetleri için önemli bir araç hareketi sıklığı beklenmemektedir; dolayısıyla Projenin yaratacağı ilave trafik yükünün ihmal edilebilir düzeyde olduğu değerlendirilebilir.

Ek olarak, rüzgar türbinlerinin çalışması, türbin kanatlarının hareketiyle ilgili trafik güvenliği hususlarının ciddi bir yönünü de beraberinde getirmektedir. Bu kanatların geniş boyutu ve dönebilen yapısı, rüzgar santrallerinin yanından geçen sürücülerin dikkatini çekebilecek ayırt edici bir görsel unsur oluşturabilmektedir. Bu dikkat dağıtıcı etki, özellikle sürücülerin türbinlere görsel anlamda yakın olabildiği rüzgar santrallerine uzak olmayan mesafelerde geçerlidir.

Karayolları Genel Müdürlüğü'nün 04 Temmuz 2014 tarihli ve 223836 sayılı RES'lere ilişkin İç Genelgesinde belirtildiği şekilde, RES'lerin karayolu sınır çizgisine olması gereken asgari mesafelere uyulması gerekmektedir. Buna göre mevcut trafik sistemine uygunluk aşağıda açıklanan formüle göre değerlendirilecektir.

Karayolları:  $B = 1,5 \times (H + L)$

Devlet ve İl Yolları:  $B = 1,25 \times (H + L)$  burada;

B: Uzaklık,

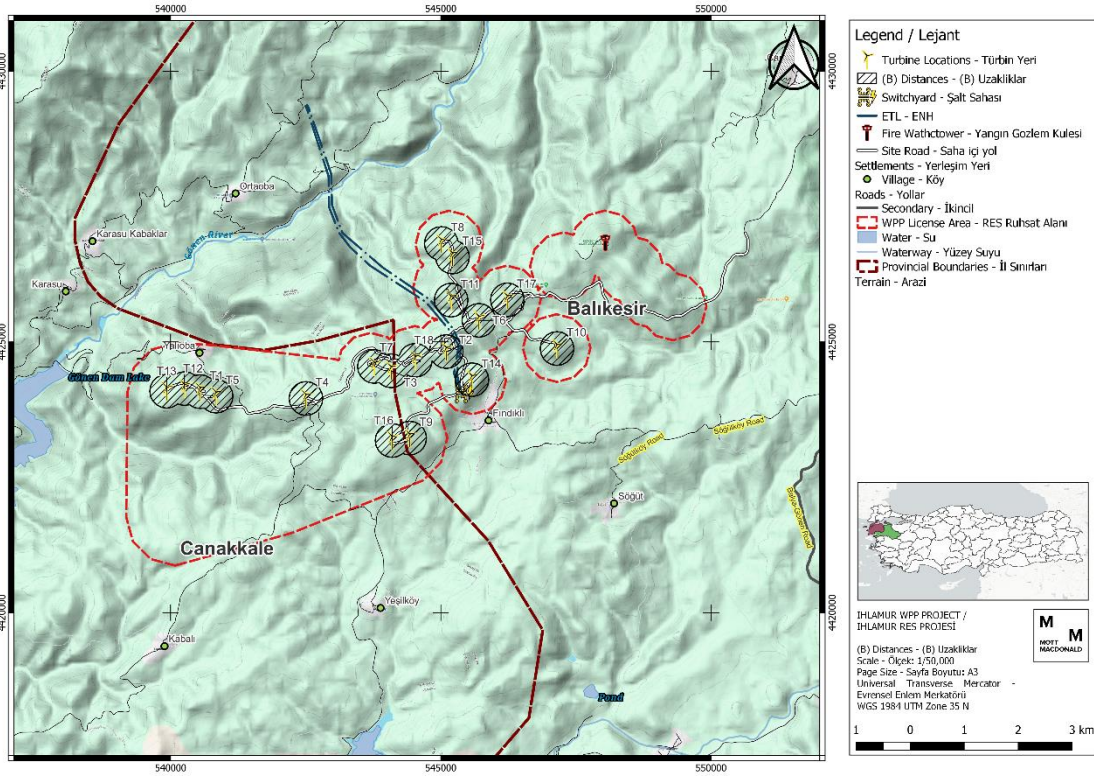
H: Kule Yüksekliği (m) ve

L: Kanat Uzunluğudur (m).

**Bölüm 2: Proje Tanımı**'nda anlatıldığı gibi (H) Kule Yüksekliği 111 m, (L) Kanat Uzunluğu ise 138,6 m'dir. Bölüm 15.3.3'te belirtildiği gibi en yakın yollar devlet yollarıdır. Buna göre (B) Uzaklık şu şekilde hesaplanmaktadır:

$$B = 1,25 \times (111 \text{ m} + 138,6 \text{ m}) = 312 \text{ m}$$

Şekil 15.8'dan da görülebileceği gibi, rüzgar türbini konumları Karayolları Genel Müdürlüğü'nün 04 Temmuz 2014 tarihli ve 223836 sayılı RES'lerle ilgili İç Genelgesi hükümlerine uygundur. Şekil 15.8'dan görülebileceği gibi, en yakın devlet yolu Balya-Gönen Yolu'dur ve en yakın rüzgar türbini olan T-10'a yaklaşık 6 km uzaklıktadır.



### Şekil 15.8: (B) Uzaklıklar

Ayrıca, belirlenen erişim yollarını sadece Proje Araçlarının kullanacağı da unutulmamalıdır. Bu, ilave trafik yükü ve bunun olumsuz etkileri üzerindeki etkiyi en aza indirecektir. Buna ek olarak, güvenlik yönetimi konuları kapsamında, sadece Proje Araçlarının ve sahanın SEÇ ekiplerinden gerekli izni almış araçların Proje Alanına girmesine izin verilecektir. Ayrıca, SEÇ Ekipleri hız limitleri için gerekli işaretlerin yerleştirildiğinden emin olacaktır. Buna ek olarak, ilgili trafik yönetimi hafifletme önlemlerinin personel tarafından uygulandığından emin olmak için erişim yollarında geçici denetimler yapılacaktır.

#### 15.4.2.5 Gölge Titremesi

Rüzgar enerji santralının işletilmesi sırasında yakınlardaki bölge sakinlerini etkileyebilecek görsel etkilerden biri de gölge titremesidir. Gölge titremesi, rüzgar türbininin dönen kanatlarının,

güneş konum değiştirdikçe aralıklı olarak yakındaki yapıların veya konutların üzerinden geçen gölgeler oluşturmasıyla ortaya çıkmaktadır. Bu titreme etkisinin, özellikle gün doğumu ve gün batımı sırasında tekrarlayan niteliği, rüzgar türbinlerinin yakınında yaşayanlar için görsel rahatsızlık ve sorun yaratma potansiyeline sahiptir. Gölge titremesinin süresi ve sıklığı, türbinin rotor boyutu, kanat uzunluğu ve türbinler ile yakındaki yapılar arasındaki mesafe gibi faktörlere bağlıdır. Gölge titreme etkisinin yönetilmesi, meydana gelmesini tahmin etmek için kapsamlı değerlendirmeler yapılmasını, yerleşim alanları üzerindeki etkisini en aza indirecek çekme mesafeleri oluşturulmasını ve hassas zamanlarda titreşim oluşumunu azaltmak için türbinin çalışmasını ayarlayan otomatik gölge titremesi kontrolleri gibi teknolojik çözümlerin kullanılmasını içermektedir. Gölge Titremesi ile ilgili detaylı değerlendirme *Bölüm 10: Peyzaj ve Görsel Etkiler*'de sunulmaktadır. Bu değerlendirme kapsamında tanımlanan Etki Alanı dahilindeki herhangi bir daimi ikametgah üzerinde herhangi bir etki tespit edilmemiştir.

#### 15.4.2.6 Kamu Erişimi

Rüzgar enerji projesinin işletme aşaması, halkın belirli alanlara erişimi üzerinde, bölge sakinlerinin günlük yaşamlarını etkileyen önemli etkilere sahip olabilmektedir. Rüzgar santralının sürekli güvenlik ve emniyetini sağlamak için bakım faaliyetlerinin yürütüldüğü veya potansiyel tehlikelerin mevcut olduğu alanlara girişi sınırlandırmak amacıyla erişim sınırlaması getirilmesi gerekli olabilmektedir. Ancak bu tür sınırlamaların uygulanması topluluk faaliyetlerini kesintiye uğratarak potansiyel çatışmalara yol açabilmektedir. Rüzgar enerjisi işletmecilerinin yerel toplulukla şeffaf bir iletişim kurması, erişim sınırlamaları, erişim sınırlaması getirilmesinin ardındaki nedenler ve topluluk faaliyetleri için potansiyel alternatif güzergahlar veya alanlar hakkında net bilgi sağlaması esastır. Rüzgar enerjisi altyapısının emniyet ve güvenliğini sağlamak ile toplumun rutin faaliyetlerindeki aksaklıkları en aza indirmek arasında bir denge kurmak, işletme aşamasında olumlu ilişkilerin geliştirilmesi açısından çok önemlidir. Daha önce de açıklandığı gibi, Proje Alanı yakınında söz konusu önemli bir yapılaşma alanı bulunmadığı gibi, Proje Alanı çevresinde herhangi bir önemli hayvancılık faaliyeti de gözlenmemektedir. Ayrıca, kamusal erişim kısıtlamalarından potansiyel olarak etkilenebilecek başka arazi kullanıcısı da bulunmamaktadır. Dolayısıyla Proje Alanı'na halkın erişimine ilişkin etki asgari düzeydedir.

#### 15.4.2.7 Güvenlik Personeli

Rüzgar enerjisi projesinin işletme aşamasında güvenlik personelinin mevcudiyeti, Proje Alanı'nın korunması ve işlevselliğinin devam ettirilmesi açısından önemlidir. Güvenlik personeli Proje Alanı'na izinsiz girişleri, alanda gerçekleşebilecek herhangi bir hırsızlığı veya vandalizmi caydırmada ve böylece rüzgar santralının bütünlüğünü korumada çok önemli bir rol oynamaktadır. Bir rüzgar enerjisi santralindeki güvenlik personeli, çeşitli nedenlerden dolayı toplum sağlığı ve güvenliğinin sağlanmasında önemli bir rol oynamaktadır:

- Rüzgar enerjisi santralleri genellikle kısıtlı erişim alanlarına ve yetkisiz erişime karşı korunması gereken kritik altyapıya sahiptir. Yöre halkını tehlikeye atabilecek izinsiz giriş, vandalizm, hırsızlık ve olası sabotajları önlemek amacıyla güvenlik personeli bu alanlara erişimi izlemek ve kontrol etmekten sorumludur.
- Yangın, kaza veya doğal afet gibi acil durumlarda, güvenlik personeli genellikle sahadaki ilk müdahale ekipleridir. Acil durum protokolleri ve prosedürleri konusundaki eğitimleri, riskleri azaltmak için hızlı hareket etmelerine ve hızlı ve etkili bir müdahale sağlamak ve böylece çevredeki toplumu korumak için yerel acil durum hizmetleriyle koordinasyon kurmalarına olanak tanır.
- Güvenlik personeli, rüzgar enerjisi santrali tesislerinde görünür bir varlık olarak görev yapacak ve ziyaretçiler, çalışanlar ve yükleniciler arasında güvenlik protokolleri ve düzenlemeleri konusunda farkındalığı teşvik edecek. Onların varlığı, yöre halkını etkileyebilecek kaza ve yaralanmaların önlenmesine yardımcı olan kişisel koruyucu

ekipman (KKD) giymek ve belirlenmiş yolları takip etmek gibi güvenlik kurallarına uymanın önemini pekiştiriyor.

- Güvenlik personeli çatışmaları azaltmak ve anlaşmazlıkları etkili bir şekilde çözmek için eğitilecektir. Düzeni sağlayarak ve çatışmaları barışçıl bir şekilde çözümlenerek, rüzgar santrali ve çevresinde daha güvenli bir ortamın oluşmasına katkıda bulunarak, büyüyecek ve toplum için risk oluşturabilecek olayların olasılığını azaltırlar.

Ancak güvenlik personelinin yöre halkını üzerindeki etkisi dikkate alınması gereken önemli bir husustur. Gerginliklerden veya olumsuz algılardan kaçınmak için sakinlerle etkileşimleri dikkatli bir şekilde yönetilecektir. Bir rüzgar enerjisi santralinde güvenlik personelinin bulunması aşağıdakileri potansiyel olarak çeşitli şekillerde etkileyebilir:

Şirketler genellikle insan hakları yükümlülüklerine nasıl saygı gösterecekleri konusunda sınırlı rehberlikle zorlu koşullarla karşı karşıya kalırlar. Gönüllü ülkeler, işletmelerin çalışma ortamlarını anlamalarına, güvenlikle ilgili insan hakları endişelerini belirlemelerine ve bunları çözmek için kararlı adımlar atmalarına yardımcı olur. Etkin olmayan güvenlik yönetiminin toplum hakları üzerinde önemli bir etkisi olduğu gibi, şirketin sosyal faaliyet ruhsatı üzerinde de ciddi etkileri vardır. Güvenlik ve İnsan Hakları Araç Kitinde belirtilen insan haklarına uygun güvenlik önlemleri istisnasız olarak uygulanacaktır. Sonuç olarak, bir şirketin insan haklarına uygun güvenlik önlemleri oluşturma yolunda kaydettiği ilerlemenin değerlendirilmesinde bir standart işlevi görecektir. Daha pratik bir düzeyde, güvenlik yöneticileri ve saha çalışanları, projenin inşaat ve işletme aşamasındaki belirli zorlukların çözümünde kendilerine yardımcı olacak en iyi uygulamalardan yararlanacaktır<sup>196</sup>.

- Güvenlik personelinin gözle görülür varlığı, yöre halkının bazı üyeleri tarafından bir tür gözetim veya kontrol olarak yorumlanabilir ve bu da güvensizlik veya kızgınlık duygularına yol açabilir. Bu algı, mevcut toplumsal gerilimleri daha da kötüleştirebilir ve rüzgar santrali ile operatörlerine yönelik kırgınlığı körükleyebilir.
- Rüzgar santrali işletmecileri ile yerel halk arasındaki gerilimin zaten yüksek olduğu durumlarda güvenlik personelinin varlığı çatışmaları artırabilmektedir. Güvenlik personeli ile topluluk üyeleri arasındaki etkileşimler, özellikle çatışmacı veya sert olarak algılanırsa, gerilimi tırmandırabilir ve çatışmalara veya protestolara yol açabilir.
- Çit, sınırlı erişim alanları ve gözetleme kameraları gibi güvenlik önlemleri, yerel topluluğun bazı üyeleri arasında dışlanmışlık algısı yaratabilir. Rüzgâr santralinin işletilmesi ve geliştirilmesiyle ilgili karar alma süreçlerinde kendilerini dışlanmış veya dışlanmış hissedebilirler, bu da yabancılaşma ve hayal kırıklığı duygularına yol açabilir.
- Güvenlik personelinin varlığı, rüzgar enerjisi santrali operatörleri ile yerel halk arasındaki güç dinamiklerini güçlendirebilir. Topluluk üyeleri, güvenlik önlemlerini, operatörlerin yerel alan üzerindeki otoritesinin ve kontrolünün bir göstergesi olarak algılayabilir, bu da güçsüzlük ve haklardan mahrum kalma duygularını daha da yoğunlaştırabilir.
- Diğer taraftan, çatışma çözme teknikleri konusunda eğitim almış güvenlik personeli, rüzgar santrali operatörleri ile yerel halk arasındaki gerilimin azaltılmasında ve çatışmaların çözülmesinde olumlu bir rol oynayabilir. Güvenlik personeli, topluluk üyeleriyle etkili bir şekilde iletişim kurarak, endişeleri gidererek ve diyalogu kolaylaştırarak anlayış ve işbirliğinin geliştirilmesine ve sosyal çatışma riskinin azaltılmasına yardımcı olabilir.

Buna göre, Projenin işletme aşamasında her türlü sosyal çatışmanın önlenmesi için yetkin ve iyi eğitilmiş güvenlik personelinin sağlanması esastır. Genel olarak, güvenlik personeli güvenliğini sağlamak ve kritik altyapıyı korumak için gerekli olsa da, onların varlığı yöre halkındaki sosyal çatışmaları da etkileyebilir. Etkili iletişim, topluluk katılımı ve çatışma çözme becerileri, güvenlik

<sup>196</sup> Karmaşık Ortamlarda Güvenlik ve İnsan Hakları Sorunlarının Ele Alınması (voluntionprinciples.org)



personelinin bu zorlukları aşması ve rüzgar enerjisi santrali ile yerel topluluk arasındaki olumlu ilişkilere katkıda bulunması için çok önemlidir.

Bununla birlikte, yeterli bir güvenlik yönetim sisteminin kurulması Proje için esastır. Bu bağlamda güvenlik işletim prosedürleri; yani sınır güvenliği, erişim noktası operasyonları, güvenlik devriyeleri, malzeme depolama ve kontrolü, bilgi ve iletişim, ateşli silah güvenliği mevcut olacaktır. Güvenlik Yönetimi Planında özetlenen güvenlik personeli ve güvenlik yönetimi alanı için ayrıntılı etki azaltıcı önlemler.

#### 15.4.2.8 Gürültü

İşletme aşamasında türbinler, mekanik ve elektrik bileşenlerinin yanı sıra kanatların aerodinamik etkilerinden de gürültü üretecektir. Okulları ve/veya evleri türbinlere yakın olan alıcılar işletme aşamasında gürültüden etkilenebilecektir. Ancak bu etki açısından tespit edilmiş bir alıcı bulunmamaktadır ve alıcıların bu etkiye ilişkin hassasiyeti düşük, büyüklüğü ise küçük düzeydedir. Etkinin önem düzeyi küçük olarak değerlendirilmektedir. Proje yakınında gürültü etkilerine maruz kalacak önemli bir arazi kullanıcısı bulunmamaktadır.

#### 15.4.3 Özet

Etki Değerlendirme çalışmaları kapsamında alıcıların hassasiyetleri aşağıda açıklanan matrise göre belirlenmiştir.

**Tablo 15.9: Kaynağ/alıcılara yönelik toplum sağlığı ve güvenliği hassasiyeti/değer kriterleri**

Konu	Yüksek	Orta	Düşük	İhmal edilebilir
Yöre halkının Toplum Sağlığı ve Güvenliği ile ilgili kaygılardan/yakındaki yerleşim yerlerinden etkilenmesi	Yöre halkı, Proje Alanı çevresinde, RES Ruhsat Alanı içerisinde bir yerdedir.	Yöre halkı, Proje Alanı çevresinde, RES Ruhsat Alanı yakınında bir yerdedir.	Yöre halkının RES Ruhsat Alanından uzakta (>10 km) oldukları görülmüştür.	Yakınlarda hiçbir yöre halkı görülmemiştir.
Su Kalitesi ve Kullanılabilirliği / Yeraltı suyu kütelleri	Proje Alanı yeraltı suyu koruma bölgesi içerisinde yer almaktadır.	Yeraltı suyu, yerel topluluklar tarafından ana su kaynağı olarak kullanılmaktadır.	Sınırlı yeraltı suyu mevcuttur, su temini için şehir şebekesi mevcuttur.	Yeraltı suyu kaynağı yoktur, yer altı suyu seviyesi çok yüksektir.
Proje Altyapısının Yapısal Güvenliği	4. Derece Topraklar: Çok şiddetli erozyon riski	3. Derece Topraklar: Şiddetli erozyon riski	2. Derece Topraklar: Orta derecede erozyon riski	1. Derece Topraklar: Sıfır veya çok düşük düzeyde erozyon riski
Can ve Yangın Güvenliği	Yangına maruz kalan alan milli park vb. koruma alanıdır.	Yangına maruz kalan alan ormanlık alanıdır.	Yangına maruz kalabilecek alan sınırlıdır.	Yangına maruz kalacak alan bulunmamaktadır.
Trafik Güvenliği ve Yük Taşımaları	Ana trafik güzergahı yaya güvenliğinin dikkate alındığı yerleşim alanları içerisinde yer almaktadır.	Ana trafik güzergahı günlük ulaşımın kullanıldığı yerleşim yerleri içerisinde yer almaktadır.	Ana trafik güzergahı ağır vasıtaların bulunabileceği devlet yolları üzerinde yer almaktadır.	Ana trafik güzergahı otoyollar üzerinde yer almaktadır.
Toplum güvenliği / Buz Fırlatma	Yaklaşım mesafesi B=1,5 x (H+L) içinde yoğun yerleşim alanları bulunmaktadır,	Yaklaşım mesafesi B=1,5 x (H+L) içinde yerleşim yerleri bulunmaktadır, Eyalet yolları söz konusu	Yaklaşım mesafesi içinde az sayıda, dağınık yapılar vardır B=1.5 x (H+L),	Yaklaşım mesafesi içinde yerleşim yeri bulunmamaktadır, B=1,5 x (H+L) Yol bulunmamaktadır

Konu	Yüksek	Orta	Düşük	İhmal edilebilir
	Otoyollar söz konusu		Sadece stabilize yollar bulunmaktadır	
Toplum güvenliği / Fırlatma Bıçağı	Yaklaşım mesafesi $B=1,5 \times (H+L)$ içinde yoğun yerleşim alanları bulunmaktadır, Otoyollar söz konusu	Ortalama fırlatma mesafesinde $B=1,5 \times (H+L)$ yapılar/ yaklaşım mesafesi içinde yerleşim bulunmaktadır, Eyalet yolları söz konusu	Ortalama hız fırlatma mesafesi içinde az sayıda, dağınık yapılar bulunmaktadır Sadece stabilize yollar mevcut	Maksimum hız fırlatma mesafesi içinde ya hiç yerleşim yeri bulunmamaktadır ya da çok az yerleşim yeri bulunmaktadır Yol mevcut değil
Havacılık	<1 km'lik mesafede bir havacılık alanı vardır.	<5 km'lik mesafede bir havacılık alanı vardır.	<20 km'lik mesafede bir havacılık alanı vardır.	<50 km'lik mesafede bir havacılık alanı vardır.
Ekosistem Hizmetleri	Ekosistem hizmetleri yöre halkının başlıca geçim kaynağıdır.	Yöre halkı temel ekosistem hizmetlerinden yararlanmaktadır.	Ekosistem hizmetine sınırlı erişim söz konusudur.	Hiçbir ekosistem hizmeti söz konusu değildir.

Daha önce de belirtildiği gibi, RES Lisans Alanı yakınında, çevredeki mahalle/köylerin yakınında yöre halkı tespit edilmiş, dolayısıyla yöre halkının hassasiyeti orta düzeyde belirlenmiştir. Ayrıca civardaki yerel halkın su kaynağı olarak yeraltı suyunu kullandığı, yeraltı suyu kütlelerinin de orta düzeyde olduğu belirlendi. Bölüm 6: Arazi Kullanımı, Toprak ve Jeoloji'de açıklandığı gibi, Proje Alanı, proje altyapısının yapısal güvenliğinin hassasiyetinin Yüksek olduğu, çok ciddi erozyon riski taşıyan bir alanda yer almaktadır. RES Lisans Alanı, Can ve Yangın Güvenliği ile ilgili alıcılar açısından hassasiyeti orta düzeyde tutan orman alanları bölümlerine sahiptir. Ayrıca Proje Alanına ana erişim Balya-Gönen Devlet Yolları üzerinden sağlanacağından ilgili hassasiyet düşüktür. Son olarak halkın ekosistem hizmetlerine erişiminin olduğu, su, ormancılık vb. alanlardan yararlandığı bilindiğinden ilgili hassasiyet orta düzeyde belirlenmiştir.

**Tablo 15.10: İnşaat aşamasındaki etkinin önemi**

Etkinin Tanımı	Alıcı	Etki Büyüklüğü					Genel Etki Büyüklüğü	Alıcı Hassasiyeti	Etki Önem Derecesi
		Şiddet	Süre	Mekansal Boyut	Geri döndürülebilirlik	Olasılık			
Su kalitesi ve kullanılabilirliği	Yeraltı suyu kütelleri	Düşük	İnşaat	EA	Geri döndürülebilir	Olasılık dışı	Küçük	Orta	Küçük
Hava Kalitesi	Yöre halkı / yakındaki yerleşim yerleri	Düşükten Yüksekçe	İnşaat	EA	Geri döndürülebilir	Olası	Küçük	Düşükten Yüksekçe	Küçük
Gürültü	Yöre halkı / yakındaki yerleşim yerleri	Orta	İnşaat	EA	Geri döndürülebilir	Olası	Küçükten Büyükçe	Orta	Küçükten Büyükçe
Proje Altyapısının Yapısal Güvenliği	Proje Alanı / Bileşenleri	Orta	İnşaat	EA	Geri döndürülebilir	Olası	Orta	Yüksek	Önemli
Can ve Yangın Güvenliği	Ormanlık alan	Orta	İnşaat	EA	Geri döndürülebilir	Olası	Orta	Orta	Orta
Trafik Güvenliği	Balya-Gönen Devlet Karayolu üzerindeki Yolcular	Yüksek	İnşaat	EA	Ölümcül kaza durumunda geri döndürülemez	Genel koşullar altında düzenli olarak	Küçük	Orta	Küçük
	Öğrenciler	Orta	İnşaat	Bağlantı yolu ve otoyollar	Ölümcül kaza durumunda geri döndürülemez	Genel koşullar altında düzenli olarak	Küçük	Düşük	İhmal edilebilir
Anormal Yük Taşıma	Balya-Gönen Devlet Karayolu üzerindeki Yolcular	Düşük	İnşaat / Kule taşımaları	EA	Ölümcül kaza durumunda geri döndürülemez	Genel koşullar altında düzenli olarak	Küçük	Düşük	İhmal edilebilir

Etkinin Tanımı	Alıcı	Etki Büyüklüğü	Genel Etki	Alıcı	Etki Önem				
Tehlikeli Maddelerin Taşınması ve Depolanması	Yöre halkı / yakındaki yerleşim yerleri	Düşük	İnşaat	EA	Geri döndürülebilir	Olasılık dışı	Küçük	Orta	Küçük
Hastalıkların Önlenmesi	Yöre halkı / yakındaki yerleşim yerleri	Düşük	İnşaat	EA	Geri döndürülebilir	Olası	Küçük	Orta	Küçük
Acil Durumlara Hazırlık ve Müdahale	Yöre halkı / yakındaki yerleşim yerleri	Orta	İnşaat	EA	Geri döndürülebilir	Olası	Orta	Orta	Orta
Patlayıcı Kullanımı ve Patlatma	Yöre halkı / yakındaki yerleşim yerleri	Düşük	İnşaat / Arazi Hazırlığı	EA	Geri döndürülebilir	Genel koşullar altında düzenli olarak	Küçük	Orta	Küçük
Ekosistem Hizmetleri	Ekosistem hizmetlerinden yararlanan yöre halkı	Düşük	İnşaat	EA	Geri döndürülebilir	Genel koşullar altında düzenli olarak	Küçük	Orta	Küçük
Kamu Erişimi	Yöre halkı / yakındaki yerleşim yerleri	Düşük	İnşaat	EA	Geri döndürülebilir	Olası	Küçük	Orta	Küçük
Güvenlik Personeli	Yöre halkı / yakındaki yerleşim yerleri	Düşük	İnşaat	EA	Geri döndürülebilir	Genel koşullar altında düzenli olarak	Küçük	Orta	Küçük

**Tablo 15.11: İşletme aşamasındaki etkinin önemi**

Etkinin Tanımı	Alıcı	Etki Büyüklüğü					Genel Etki Büyüklüğü	Alıcı Hassasiyeti	Etki Önem Derecesi
		Şiddet	Süre	Mekansal Boyut	Geri döndürülebilirlik	Olasılık			
Buz Fırlatma	Yöre halkı / yakın yerleşim yerleri ve yollar	Yüksek	Tek seferlik	Yaklaşma Mesafesi	Tersine çevrilemez	T-14 yakınlarında ki köy (Fındıklı) için muhtemel	Önemli	Orta	Önemli
Kanat Fırlatma	Yöre halkı / yakın yerleşim yerleri ve yollar	Yüksek	Tek seferlik	Avg. ve Fırlatma Mesafesi	Tersine çevrilemez	Olası değil	İhmal edilebilir	Orta	İhmal edilebilir
		Yüksek	Tek seferlik	Maks. Fırlatma Mesafesi	Tersine çevrilemez	Olası değil	İhmal edilebilir	Orta	İhmal edilebilir
Havacılık	Balıkesir Edremit Havalimanı	Düşük	İşletme	EA	Geri döndürülebilir	Genel koşullar altında düzenli olarak	Küçük	İhmal edilebilir	Küçük
Elektromanyetik Girişim ve Radyasyon	Yöre halkı / yakındaki yerleşim yerleri	Düşük	İşletme	EA	Geri döndürülebilir	Olası	Küçük	Orta	Küçük
Trafik Güvenliği	Yöre halkı / yakındaki yerleşim yerleri	Düşük	İşletme	EA	Geri döndürülebilir	Olasılık dışı	İhmal edilebilir	Orta	İhmal edilebilir
Gölge Titremesi	Yöre halkı / yakındaki yerleşim yerleri	Orta	İşletme	EA	Geri döndürülebilir	Bölüm 10'da tanımlandığı gibi AP1 alıcısı için muhtemeldir	Önemli	Orta	Büyük

Etkinin Tanımı	Alıcı	Etki Büyüklüğü			Genel Etki	Alıcı	Etki Önem		
Kamu Erişimi	Yöre halkı / yakındaki yerleşim yerleri	Düşük	İşletme	EA	Geri döndürülebilir	Olasılık dışı	İhmal edilebilir	Orta	İhmal edilebilir
Güvenlik Personeli	Yöre halkı / yakındaki yerleşim yerleri	Düşük	İşletme	EA	Geri döndürülebilir	Olasılık dışı	İhmal edilebilir	Orta	İhmal edilebilir
Gürültü	Yöre halkı	Orta	İşletme	EA	Geri döndürülebilir	Olası	Küçük	Orta	Küçük

## 15.5 Etki Azaltma ve Geriye Kalan Etkiler

### 15.5.1 İnşaat

Rüzgar enerji santralının inşaat aşamasında, toplum sağlığı ve güvenliğinin çeşitli yönleri üzerindeki potansiyel etkilerin azaltılması için proaktif önlemler alınması önemlidir. Önerilen etki azaltma önlemleri aşağıda listelenmiştir.

#### 15.5.1.1 Su, Gürültü ve Hava Kalitesi

Su, gürültü ve hava kalitesi yönetimine ilişkin azaltma önlemleri sırasıyla *Bölüm 5: Su Kalitesi, Hidroloji ve Hidrojeoloji, Bölüm 7: Hava Kalitesi ve Bölüm 9: Gürültü ve Titreşim*'de ayrıntılı olarak verilmektedir.

#### 15.5.1.2 Proje Altyapısının Yapısal Güvenliği

*Bölüm 6: Arazi Kullanımı, Toprak ve Jeoloji*'de açıklanan erozyon ve doğal afet yönetimine ilişkin azaltma önlemlerine uyulacaktır.

#### 15.5.1.3 Can ve Yangın Güvenliği

Can ve yangın güvenliği risklerinin azaltılması, yangın önleme tedbirleri, acil durum tahliye planları ve yangınla mücadele ekipmanının yeterli sayıda sağlanması dahil olmak üzere sıkı güvenlik protokollerinin uygulanmasını içermektedir. İnşaat personeline yönelik düzenli güvenlik tatbikatları ve eğitimler, hazırlıklı ve duyarlı bir ortamın oluşturulmasına katkıda bulunarak çalışanların refahını sağlamakta ve yangın olaylarını önlemektedir. Ayrıca, herhangi bir olaya müdahale etmek için gerekli protokolü içeren Toplum Sağlığı ve Güvenliği Planı (TSG) ve Acil Durum Hazırlık ve Müdahale Planı, hafifletici önlemlerin bir parçası olarak takip edilecektir. Ayrıca yerel halk, Projenin tetikleyeceği can ve yangın güvenliğine ilişkin risklerin farkında olacak ve yerel halkla düzenli istişarelerde bulunulacaktır.

Acil durumlarda yerel makamlarla işbirliği yapılacak ve sürdürülecektir.

#### 15.5.1.4 Trafik Güvenliği

İnşaat sırasında trafik güvenliğinin sağlanması, kapsamlı trafik yönetim planlarının oluşturulması ve geliştirilmesini gerektirmektedir. Buna açıkça işaretlenmiş inşaat alanları, stratejik olarak yerleştirilmiş tabelalar ve ağır inşaat araçları için belirlenmiş yollar dahildir. Yerel yetkililerle düzenli iletişim, sürekli trafik izleme ve toplulukla işbirliği, aksaklıkların en aza indirilmesine ve güvenli bir trafik ortamının korunmasına yardımcı olmaktadır. Karayolları Trafik Kanunu (RG Tarih/Sayı: 18.07.1997/2918) hükümlerine uyulacaktır. Ayrıca, herhangi bir olaya müdahale etmek için gerekli protokolü içeren TSG Planı, hafifletici tedbirlerin bir parçası olarak takip edilecektir.

İnşaat aşaması boyunca Proje'ye özel Trafik Yönetim Prosedürü oluşturulacak ve uygulanacaktır. Prosedürün içeriğinde, Proje alanına erişim yollarında bulunan okullar gibi hassas alıcılar tanımlanacaktır. Okul idaresi ile düzenli istişareler, çocukları karayolu trafik güvenliği konusunda bilinçlendirme faaliyetleri, sürücülere yol güvenliği, trafik düzenlemeleri ve hız sınırı hakkında eğitimler verilmesi de dahil olmak üzere ilgili etki azaltma önlemleri Prosedürde belirlenecektir. Prosedürde ayrıca öğrencilerin yollarda olduğu yoğun saatler de belirlenecek ve bu saatlerde bu güzergahlarda kamyon kullanımından kaçınmaya çalışılacaktır.

Trafik Yönetim Planına göre, yoğun ve yoğun olmayan saatlerde trafik sıklığı ve trafik kazalarını önlemek için en iyi uygulamalar uygulanacaktır. Proje şirketi ulusal mevzuata uyacak ve inşaatla ilgili trafiğin uygun şekilde güvenliğini ve düzenlenmesini sağlayacaktır. Araçlar, stratejik noktalarda geçici yön levhaları ile sahaya ileri yönde girecek ve çıkacaktır. İnşaat malzemelerini taşıyan uzun, geniş ve ağır yük araçları için önceden tanımlanmış erişim yolları

kullanılacaktır. Hafriyat malzemesi geri dönüştürülecek ve proje sahasında yeniden kullanılacak, böylece araç hareketleri azaltılacak ve hafriyat yapan ağır ekipman hareketlerinden kaçınılacaktır. İyi bir saha görünürlüğü sağlanacak ve proje alanı depolama için kullanılarak ve sahada park yeri sağlanarak yol kullanıcılarının rahatsızlığı en aza indirilecektir.

Büyük boyutlu bileşenlerin taşınması için özel araçlar kullanılacak ve ağırlık kısıtlamalarına uyulacaktır. Proje ayrıca çevresel ve gürültü etkilerini azaltmak için Hava Kalitesi Yönetim Planını (HKYP) ve Gürültü Yönetim Planını (GYP) uygulayacaktır. Paydaşlarla istişare devam edecek ve hassas alanlardan geçen ulaşım güzergahları üzerindeki etkinin ölçeğini belirlemek için trafik hareketi araştırmaları yapılacaktır.

Yaya güvenliği yüksek bir öncelik olup, ayrı yaya geçidi güzergahları ve güvenli geçişler sağlanacaktır. Yayaların bulunma olasılığının en yüksek olduğu yerlerde trafik yönetimi personeli bulunacaktır. Sürücüler, güvenliği ve farkındalığı artırmak için tanıtım ve düzenli güncellemeler alacak.

#### 15.5.1.5 Anormal Yük Taşıma

Anormal yük taşımanın etkisini azaltmak; büyük boyutlu bileşenlerin taşınması sırasında titiz bir güzergah planlamayı, gerekli izinlerin alınmasını ve güvenlik önlemlerinin uygulanmasını içermektedir. Uygun trafik işaret levhalarına sahip özel araçların kullanılması, rehberlik için eskort araçlarının kullanılması ve yük taşıyan araçlarda ağırlık sınırlamalarına uyulması, büyük boyutlara sahip bileşenlerin güvenli bir şekilde taşınmasını sağlayarak hem inşaat işçileri hem de halk için potansiyel riskleri en aza indirmektedir. Paydaş katılımı faaliyetlerinin bir parçası olarak, anormal yük taşımacılığına ilişkin yerel makamlarla görüşmeler gerçekleştirilecektir. Ayrıca, herhangi bir olaya müdahale etmek için gerekli protokolü içeren TSG Planı, hafifletici tedbirlerin bir parçası olarak takip edilecektir.

#### 15.5.1.6 Tehlikeli Maddelerin Taşınması ve Depolanması

*Bölüm 6: Arazi Kullanımı, Toprak ve Jeoloji'de açıklanan toprak kalitesi yönetimine ilişkin azaltma önlemlerine uyulacaktır.*

#### 15.5.1.7 Hastalıkların Önlenmesi

İnşaat sırasında hastalıkların yayılmasını önlemeye yönelik önlemlerin uygulanması, inşaat işçileri arasında hijyen uygulamalarının sürdürülmesini, sanitasyon olanaklarının sağlanmasını ve sağlık ve güvenlik kurallarına bağlı kalınmasını içermektedir. Düzenli sağlık taramaları, aşılar ve bilinçlendirme kampanyaları inşaat sahasında hastalıkların önlenmesine katkıda bulunarak hem işçilerin hem de çevredeki toplulukların refahını korumaktadır. Ayrıca, hafifletici tedbirlerin bir parçası olarak, herhangi bir olaya müdahale etmek için gerekli protokolü içeren TSG Planı ve Acil Durum Hazırlık ve Müdahale Planı takip edilecektir. Buna ek olarak, herhangi bir olasılığa karşı riskin önlenmesi için kullanılan bir davranış kuralları olacaktır.

#### 15.5.1.8 Acil Durumlara Hazırlık ve Müdahale

İnşaat sırasında etkili bir acil durumlara hazırlık ve müdahale planı çok önemlidir. Acil durumlara hazırlık ve müdahale planı, acil müdahale ekipleri ile birlikte iletişim protokollerinin ve tahliye prosedürlerinin oluşturulmasını kapsamaktadır. Düzenli tatbikatlar ve senaryoya dayalı eğitimler, inşaat personelini öngörülemez olaylara etkili bir şekilde müdahale etmeye hazırlayarak acil durumlara hızlı ve organize bir müdahale yapılmasını sağlamaktadır. Proje'nin tüm aşamaları için temel önlemleri içeren, ilgili yerel makamların gerekli katılımıyla hazırlanan bir Acil Durumlara Hazırlık ve Müdahale Planı hazırlanacak ve uygulanacaktır. EPRP, potansiyel proje riskleri ve azaltımlara ilişkin farkındalık düzeyini artırmak amacıyla ilgili yerel makamlarla paylaşılacaktır. Ayrıca, herhangi bir olaya müdahale etmek için gerekli protokolü içeren TSG ve Acil Durum Müdahale Planı, hafifletici tedbirlerin bir parçası olarak takip edilecektir.



### 15.5.1.9 Patlayıcı Kullanımı ve Patlatma

Patlayıcı kullanımı ve patlatma gerektiğinde, uyumluluk, kapsamlı risk değerlendirmelerinin yapılmasını, patlatma yönetimi planlarının uygulanmasını ve güvenlik standartlarına bağlı kalmayı içermektedir. Kontrollü patlatma teknikleri, gelişmiş uyarı sistemleri ve yerel yetkililerle koordinasyon, yakındaki yapılar üzerindeki etkinin en aza indirilmesine ve hem inşaat personelinin hem de çevredeki halkın güvenliğinin sağlanmasına katkıda bulunmaktadır. Ayrıca, hafifletici tedbirlerin bir parçası olarak, herhangi bir olaya müdahale etmek için gerekli protokolü içeren TSG Planı ve Acil Durum Hazırlık ve Müdahale Planı takip edilecektir.

### 15.5.1.10 Ekosistem Hizmetleri

Ekosistem hizmetleri üzerindeki etkilerin azaltılması, doğal süreçlerdeki bozulmayı en aza indirecek dikkatli planlamayı gerektirmektedir. Ekosistem hizmetleri, erozyon kontrol önlemlerinin, habitat geri kazandırma programlarının ve sürdürülebilir inşaat uygulamalarının uygulanmasını kapsamaktadır. Düzenli çevre izleme çalışmaları, inşaat faaliyetlerinin ekolojik koruma hedefleriyle uyumlu olmasını ve hayati ekosistem hizmetlerinin korunmasını sağlamaktadır. Bu kapsamda ilgili yerel yetkililerle sürekli ve düzenli etkileşim sağlanacaktır. Ayrıca, herhangi bir olaya müdahale etmek için gerekli protokolü içeren TSG Planı, hafifletici tedbirlerin bir parçası olarak takip edilecektir.

### 15.5.1.11 Kamu Erişimi

İnşaat sırasında kamu erişimi üzerindeki etkilerin azaltılması; erişim kısıtlamaları hakkında açık iletişim, alternatif güzergahlar sağlanması ve topluluk faaliyetlerindeki aksaklıkların en aza indirilmesini içermektedir. Topluluk katılım programları aracılığıyla yapılan düzenli bilgilendirmeler anlayış ve işbirliğini teşvik ederek inşaatla ilgili sınırlamaların halka şeffaf bir şekilde iletilmesini sağlamaktadır. Ayrıca Güvenlik Yönetim Planında belirtilen gerekliliklere uyulacaktır. Ayrıca, herhangi bir olaya müdahale etmek için gerekli protokolü içeren TSG Planı, hafifletici tedbirlerin bir parçası olarak takip edilecektir.

### 15.5.1.12 Güvenlik Personeli

İnşaat sırasında güvenlik personelinin varlığının yönetilmesi; yerel toplulukla olumlu etkileşimler için protokoller oluşturulmasını ve gerilimlerin en aza indirilmesini içermektedir. Etkili iletişim kanalları, halkla ilişkiler uzmanları ve düzenli geri bildirim mekanizmaları, güvenlik personeli ile toplum arasında olumlu ilişkiye katkıda bulunarak güvenli ve emniyetli bir inşaat ortamını teşvik etmektedir. Ayrıca, herhangi bir olaya müdahale etmek için gerekli protokolü içeren Güvenlik Yönetimi Prosedürü (GYP), hafifletici tedbirlerin bir parçası olarak takip edilecektir. GYP'nin aynı zamanda insan haklarına saygı için gerekli hükümleri de içerdiği unutulmamalıdır.

## 15.5.2 İşletme

Rüzgar enerji santralinin işletme aşaması, toplum sağlığı ve güvenliğine dikkat edilmesini ve potansiyel etkilerin azaltılmasına yönelik kapsamlı bir yaklaşımının benimsenmesini gerektirmektedir.

### 15.5.2.1 Kanat ve Buz Fırlatma

Kanat ve buz fırlatma olaylarıyla ilişkili risklerin azaltılması, ileri teknolojilerin ve işletme kontrollerinin uygulanmasını içermektedir. Sensörlerin ve izleme sistemlerinin kullanılması, türbin kanatlarındaki buz birikiminin gerçek zamanlı izlenmesine olanak tanıyarak, buz fırlatmanın yaşanmasını önlemek için zamanında müdahale edilmesine olanak tanımaktadır. Buzlanma koşullarında işletme parametrelerinin ayarlanması ve buz çözme sistemleri gibi teknolojilerin kullanılması, kanat ve buz fırlatma olaylarıyla ilişkili risklerin en aza indirilmesine katkıda bulunmaktadır. Ayrıca Proje Tanımı'na (Bölüm: 2.3) göre rüzgar hızının 28 m/s olması

durumunda kanat ve buz fırlatma riskinin önlenmesi amacıyla türbinlerin çalışması durdurulacaktır. Ayrıca, hafifletici tedbirlerin bir parçası olarak, herhangi bir olaya müdahale etmek için gerekli protokolü içeren TSG Planı ve Acil Durum Hazırlık ve Müdahale Planı takip edilecektir.

Soğuk havalarda ve aşırı rüzgarlı günlerde yerel halk olası riskler konusunda uyarılacaktır. Ayrıca türbinlerin yakınına buz ve kanat fırlatması riskini belirten uyarı levhaları yerleştirilecektir.

Kanat ve buz fırlatma açısından belirlenen alıcılarda herhangi bir etki tespit edilmemiştir. Bu nedenle, herhangi bir etki azaltma önlemi dikkate alınmamaktadır.

- Çalışmanın olmadığı uzun sürelerle ve buz birikimine yol açabilecek onarım ve bakım dönemlerinde buzlanma ihtimali olmayan hava koşulları tercih edilecektir.
- Uzun onarım ve bakım dönemlerinden sonra türbin kanatları temizlenecek ve buz fırlatma riskini en aza indirmek için düşük güçte çalıştırılacaktır.
- Türbin kanatları ve göbeği (hub) görsel ve teknik olarak değerlendirilecek ve periyodik olarak bakımları yapılacaktır.
- Konutlar ve personel için uyarı işaretleri ve bilgilendirme panoları oluşturulacaktır.
- Buz birikmesine yol açabilecek hava koşullarında rüzgar türbini faaliyetleri kısıtlanacaktır.
- Türbinler, buz oluştuğunda türbini rölanti durumuna getiren buz dedektörleri ile donatılacaktır.
- Rüzgar türbininden itibaren her yöne en az bir rotor çapı kadar uyarı levhaları konulacaktır.
- Türbinler, kanat yüzeyinden buz serbest bırakacak ve böylece türbinin verimliliğini koruyacak şekilde tasarlanmış kanat ısıtma sistemlerini kontrol etmek için buz dedektörleri ile donatılacaktır; kanat yüzeyinin kalitesi de ısıtma sistemlerinin verimliliğini etkileyebilir.

#### 15.5.2.2 Havacılık

Havacılıkla ilgili risklerin ele alınması, havacılık yetkilileriyle yakın işbirliğini gerektirmektedir. Gelen uçakları tespit etmek için radar sistemlerinin uygulanması ve hava trafik kontrolü ile açık iletişim kanallarının oluşturulması hava sahası güvenliğine katkıda bulunmaktadır. Rüzgar türbinlerine uyarı niteliğinde ışıklar ve işaretler yerleştirmek, rüzgar türbinlerinin seyir esnasında pilotlara olan görünürlüğünü artırarak çarpışma riskini azaltmaktadır. Havacılık paydaşlarıyla sürekli etkileşim, rüzgar enerji santralinin işletimi sırasında güvenlik protokollerine sürekli bağlı kalınmasını sağlamaktadır. Herhangi bir olaya müdahale etmek için gerekli protokolü içeren TSG Planı, hafifletici tedbirlerin bir parçası olarak takip edilecektir.

#### 15.5.2.3 Elektromanyetik Girişim ve Radyasyon

Elektromanyetik girişim ve radyasyon risklerini azaltmak için uyumluluk, hassas ekipmanlar için elektromanyetik koruma kullanılmasını ve güç hatları ile elektronik cihazlar arasında güvenli mesafelerin korunmasını içermektedir. Gelişmiş izleme sistemlerinin uygulanması, elektromanyetik alanların sürekli değerlendirilmesine, yerleşik güvenlik standartlarına uygunluğun sağlanmasına ve toplum sağlığı üzerindeki potansiyel etkilerin en aza indirilmesine olanak tanımaktadır. Ayrıca, herhangi bir olaya müdahale etmek için gerekli protokolü içeren TSG Planı, hafifletici tedbirlerin bir parçası olarak takip edilecektir.

#### 15.5.2.4 Trafik Güvenliği

İşletme aşamasında etkili trafik güvenlik önlemleri, kapsamlı bir şekilde oluşturulacak olan trafik yönetim planlarının geliştirilmesini içermektedir. Trafik yönetim planlarının oluşturulması, inşaat ve bakım araçları için güvenli güzergahlar oluşturmayı, anlaşılabilen trafik işaret levhaları kullanmayı ve proje personeli için düzenli güvenlik eğitimi vermeyi gerektirmektedir. Aynı zamanda yerel yetkililerle koordinasyonu sağlamak da bu planın parçasıdır. Trafikte düzenin

sağlanması ve olası aksaklıklar ile ilgili iletişim kanallarının oluşturulması için bölge halkıyla işbirliği yapılması genel trafik güvenliğini daha da artırmaktadır. Proje kapsamında Karayolları Trafik Kanunu (RG Tarih/Sayı: 18.07.1997/2918) hükümlerine uyulacaktır. Ayrıca, hafifletici tedbirlerin bir parçası olarak herhangi bir olaya müdahale etmek için gerekli protokolü içeren CHS Planı ve Trafik Yönetim Planı takip edilecektir.

Trafik Yönetim Planına göre proje, proje alanı ve dış ulaşım güzergahları içerisinde daha düşük hız limitleri ve trafik kontrol tedbirlerinin uygulanmasını hedefleyecektir. Rota planlaması, hız sınırları, araç güvenlik standartları, ulaşım zamanlaması ve eğitim gereklilikleri de uygulanacaktır. Acil durum hazırlık ve müdahale planları, projenin Acil Durum Hazırlık ve Müdahale Planına dahil edilecektir. Trafik ve ulaşım planları ulusal ve uluslararası yönergelere uygun olacaktır. Acil durum ekipleri trafikle ilgili acil durumlara müdahale etmek üzere eğitilecektir. Kolay erişim için girişlere, lobilere ve fabrika yerlerine bilgi tabelaları yerleştirilecektir. Sürücüler ve ulaşım personeli için güvenli bir çalışma ortamı sağlanacak ve tüm araçların düzenli bakımı yapılacaktır. Trafik ve ulaşım yönetimine yönelik olarak yerel yönetimler, STK'lar, çevre tesisler ve ticari kuruluşlarla iletişim ve işbirlikleri gerçekleştirilecektir.

#### 15.5.2.5 Gölge Titremesi

Gölge Titremesine ilişkin ayrıntılı azaltma önlemleri *Bölüm 10: Peyzaj ve Görsel Etkiler*'de sunulmaktadır. Bu değerlendirme kapsamında önemli bir etki tespit edilmemiştir.

#### 15.5.2.6 Kamu Erişimi

Kamu erişimi üzerindeki etkilerin azaltılması, toplulukla şeffaf iletişim kurmayı ve topluluğun katılımını gerektirmektedir. Erişim sınırlamalarının açıkça tanımlanması, işletme ve bakım faaliyetlerine ilişkin önceden bildirim sağlanması ve olası arızalar, aksaklıkların en aza indirilmesine katkıda bulunmaktadır. Ayrıca türbinlerin yakınına buzlanma ve kanat fırlatma riskinin belirlenmesi amacıyla uyarı levhaları konulacaktır. Düzenli bilgilendirmeler ve topluluğa yönelik sosyal yardım programları, anlayış ve işbirliğini güçlendirerek kamu erişimi sınırlamalarının asgari düzeyde rahatsızlıkla uygulanmasını sağlamaktadır. Ayrıca, herhangi bir olaya müdahale etmek için gerekli protokolü içeren TSG Planı, hafifletici tedbirlerin bir parçası olarak takip edilecektir.

#### 15.5.2.7 Güvenlik Personeli

Güvenlik personelinin varlığını yönetmek için alınacak önlemler arasında topluluk katılımı, çatışma çözümü ve kültürel duyarlılık konularında kapsamlı eğitim sağlanması yer almaktadır. Güvenlik personeli ile yerel topluluk arasında olumlu etkileşimler için protokoller oluşturmak gerilimleri en aza indirmektedir. Düzenli iletişim ve geri bildirim mekanizmaları, güvenlik personelinin yönetiminde sürekli iyileştirmeye olanak tanıyarak, işletme aşamasında görevlerinin toplumun refahıyla uyumlu olmasını sağlamaktadır. Ayrıca, herhangi bir olaya müdahale etmek için gerekli protokolü içeren Güvenlik Yönetimi Prosedürü (GYP), hafifletici tedbirlerin bir parçası olarak takip edilecektir. GYP'nin aynı zamanda insan haklarına saygı için gerekli hükümleri de içerdiği unutulmamalıdır.

#### 15.5.2.8 Gürültü

Proje'ye özgü bir Gürültü Yönetim Planı uygulanacaktır. Planın içeriğinde türbinlere yakın mesafede bulunan okullar gibi hassas alıcılar tanımlanacaktır. Planda okul idaresi ile düzenli istişareler de dahil olmak üzere ilgili azaltma önlemleri belirlenecektir. Ayrıca, herhangi bir olaya müdahale etmek için gerekli protokolü içeren TSG Planı, hafifletici tedbirlerin bir parçası olarak takip edilecektir.

- PKP kapsamında TİG, düzenli istişare ve paydaş katılımı faaliyetleri düzenlemeye devam edecektir. Öğretmenlerin ve öğrencilerin şikayetlerini dile getirebilmeleri için kolay erişim sağlayacak olan proje topluluk şikayet mekanizması oluşturulacaktır.

### 15.5.3 Özet

İnşaat ve işletme aşamalarında etki azaltma ve geriye kalan etkilere ilişkin kısa bir özet sırasıyla Tablo 15.6 ve Tablo 15.7'de verilmiştir:

**Tablo 15.12: İnşaat aşamasında geriye kalan etki**

Etki	Alıcı	Etki Azaltma Önlemi Olmadan Etkinin Önem Derecesi	Geriye Kalan Etkinin Önem Derecesi
Su kalitesi ve kullanılabilirliği	Yeraltı suyu kütleleri	Küçük	İhmal edilebilir
Hava Kalitesi	Yöre halkı / yakındaki yerleşim yerleri	İhmal edilebilir	İhmal edilebilir
Gürültü	Yöre halkı / yakındaki yerleşim yerleri	Küçükten Büyüğe	İhmal edilebilir
Proje Altyapısının Yapısal Güvenliği	Proje Alanı / Bileşenleri	Büyük	Küçük
Can ve Yangın Güvenliği	Orman alanı	Orta	Küçük
Trafik Güvenliği	Balya-Gönen Devlet Yolu üzerindeki Yolcular	Küçük	İhmal edilebilir
	Öğrenci	İhmal edilebilir	İhmal edilebilir
Anormal Yük Taşıma	Balya-Gönen Devlet Yolu üzerindeki Yolcular	İhmal edilebilir	İhmal edilebilir
Tehlikeli Maddelerin Taşınması ve Depolanması	Yöre halkı / yakındaki yerleşim yerleri	Küçük	İhmal edilebilir
	Yeraltı suyu kütleleri		
Hastalıkların Önlenmesi	Yöre halkı / yakındaki yerleşim yerleri	Küçük	İhmal edilebilir
Acil Durumlara Hazırlık ve Müdahale	Yöre halkı / yakındaki yerleşim yerleri	Orta	Küçük
Patlayıcı Kullanımı ve Patlatma	Yöre halkı / yakındaki yerleşim yerleri	Küçük	İhmal edilebilir
Ekosistem Hizmetleri	Ekosistem hizmetlerinden yararlanan yöre halkı	Küçük	İhmal edilebilir
Kamu Erişimi	Yöre halkı / yakındaki yerleşim yerleri	Küçük	İhmal edilebilir
Güvenlik Personeli	Yöre halkı / yakındaki yerleşim yerleri	Küçük	İhmal edilebilir

**Tablo 15.7: İşletme aşamasında geriye kalan etki**

Etki	Alıcı	Etki Azaltma Önlemi Olmadan Etkinin Önem Derecesi	Geriye Kalan Etkinin Önem Derecesi
Buz fırlatma	Yöre halkı / yakın yerleşim yerleri	İhmal edilebilir	İhmal edilebilir
Kanat Fırlatma	Yöre halkı / yakındaki yerleşim yerleri ve maksimum hız fırlatma aralığındaki yollar	İhmal edilebilir	İhmal edilebilir
	Yöre halkı / yakındaki yerleşim yerleri ve ortalama hız fırlatma	Küçük	İhmal edilebilir

Etki	Alıcı	Etki Azaltma Önlemi Olmadan Etkinin Önem Derecesi	Geriye Kalan Etkinin Önem Derecesi
	aralığındaki yollar		
Havacılık	Balıkesir Edremit Havalimanı	Küçük	İhmal edilebilir
Elektromanyetik Girişim ve Radyasyon	Yöre halkı / yakındaki yerleşim yerleri	Küçük	İhmal edilebilir
Trafik Güvenliği	Yöre halkı / yakındaki yerleşim yerleri	İhmal edilebilir	İhmal edilebilir
Gölge Titremesi	Yöre halkı / yakındaki yerleşim yerleri	Önemli	Düşük
Kamu Erişimi	Yöre halkı / yakındaki yerleşim yerleri	İhmal edilebilir	İhmal edilebilir
Güvenlik Personeli	Yöre halkı / yakındaki yerleşim yerleri	İhmal edilebilir	İhmal edilebilir
Gürültü	Yöre halkı	Küçük	İhmal edilebilir

# 16 Kültürel Miras

## 16.1 Giriş

Bu Bölüm, Çanakkale (Yenice İlçesi) ve Balıkesir (Gönen İlçesi) illeri sınırları içerisinde yer alan Ihlamur Rüzgâr Enerji Santrali Projesi'nin (Proje) Kültürel Miras Etki Değerlendirmesi (KED) sınırları içerisindeki potansiyel somut ve somut olmayan kültürel mirası tespit etmek ve Proje'nin inşaat ve işletme faaliyetlerinin bu varlıklar üzerindeki potansiyel etkilerini değerlendirmek amacıyla hazırlanmıştır.

Bu Bölüm, IFC PS8 ve EBRD PR8 doğrultusunda hazırlanmıştır. Bu Bölüm'de somut ve somut olmayan kültürel miras varlıklarına ilişkin masa başı ve saha araştırmalarının sonuçları değerlendirilmektedir.

### 16.1.1 Genel Bakış

KMED'nin temel amaçları şunlardır:

- Proje faaliyetlerinden etkilenebilecek somut olmayan ve somut kültürel miras varlıklarının mevcut durumunun ve coğrafi dağılımının belirlenmesi,
- Proje faaliyetleri nedeniyle somut olmayan ve somut kültürel miras üzerinde oluşabilecek olumsuz etkilerin belirlenmesi,
- Somut olmayan ve somut kültürel miras üzerindeki olumsuz etkilerin en aza indirilmesi için gerekli etki azaltma önlemlerinin ve önerilerin belirlenmesi.

Proje için gerçekleştirilen kültürel miras çalışmaları, çalışma alanı için mevcut verilerin masa başı çalışmasının yanı sıra Proje alanında kıdemli arkeologlar tarafından yürütülen arkeolojik saha araştırmalarını içermektedir. Kültürel miras çalışmalarının ana hedefleri aşağıda özetlenmiştir:

- ÇSED'in kültürel miras çalışma alanı (aşağıda Bölüm 16.1.2'de belirtildiği gibi) içinde yer alan tescilli ve tescilsiz kültürel miras alanlarının ve varlıklarının<sup>197</sup> tam konumunu ve özelliklerini masa başı ve saha araştırmalarına dayalı olarak belirlemek.
- Proje ile ilgili faaliyetler (Bölüm 2.4'te ele alınan tüm Proje faaliyetleri dahil) sonucunda somut ve somut olmayan kültürel miras varlıkları üzerinde oluşabilecek olumsuz etkileri tanımlamak.
- Proje alanındaki tescilli ve tescilsiz kültürel mirasın yönetimi için, 2863 sayılı Kültür ve Tabiat Varlıklarını Koruma Kanunu (RG Tarih/Sayı: 23.07.1983/18113) ve ilgili ikincil mevzuat tarafından belirlenen gereklilikler ve prosedürler ile Kültür ve Turizm Bakanlığı (KTB) tarafından tescil edilen veya tescil sürecinde olan sit alanları için ilgili Kültür Varlıklarını Koruma Bölge Kurulları'nın kararları ile tutarlı olarak etki azaltma önlemleri oluşturmak.
- Kültür ve Tabiat Varlıklarını Koruma Kanunu çerçevesinde yetkili kurumlar tarafından alanların zamanında değerlendirilmesini sağlamak ve bu alanlar için yetkili kurumlar tarafından talep edilecek yönetim önlemlerini (ör. Proje Şirketi tarafından alana girilmeden

önce alınacak önlemler) belirlemek için Proje alanında bulunan kültürel miras alanları ve varlıkları hakkında ilgili kültürel miras yetkili kurumlarına önceden bilgi vermek.

<sup>197</sup> Tescilsiz sit alanları şunları içerebilmektedir: (i) ilgili kültürel miras yetkili kurumları nezdinde tescil süreci devam eden alanlar veya ÇSED saha araştırmalarının bir parçası olarak kültürel miras ekibi tarafından belirlenen/keşfedilen arkeolojik potansiyele sahip alanlar; veya (ii) tarihi bir köprü kalıntıları, mezar/mezarlık, çeşme, sivil mimari örnekleri vb. dahil diğer alanlar.

- Kültürel miras yetkili kurumlarının değerlendirme ve karar süreçleriyle uyumlu olarak faaliyetlerin zamanında planlanmasını ve ilerlemesini sağlamak için Proje'nin etki alanı içinde yer alan kültürel miras alanları ve varlıkları hakkında ilgili Proje departmanlarına önceden bilgi vermek.
- Proje alanı içerisinde yer alan kültürel miras alanları ve varlıklarına ilişkin (bilimsel yöntemlerle toplanan) bilgileri ilgili Kültür Varlıklarını Koruma Bölge Kurulları ile paylaşarak Türkiye'nin arkeolojik ve kültürel envanterine katkıda bulunmak.

Mevcut durum, etki değerlendirmesi ve yönetimi dahil olmak üzere somut ve somut olmayan kültürel miras çalışmalarının kapsamı Tablo 16.1'de özetlendiği şekilde belirtilmiştir.

### 16.1.2 Çalışma Alanı ve Etki Alanı

Somut ve somut olmayan kültürel miras varlıklarına yönelik Kültürel Miras Etki Değerlendirmesi'nin belirlenen Etki Alanı (EA), Tablo 16.1'de açıklandığı ve Şekil 16.1'de sunulduğu gibidir.

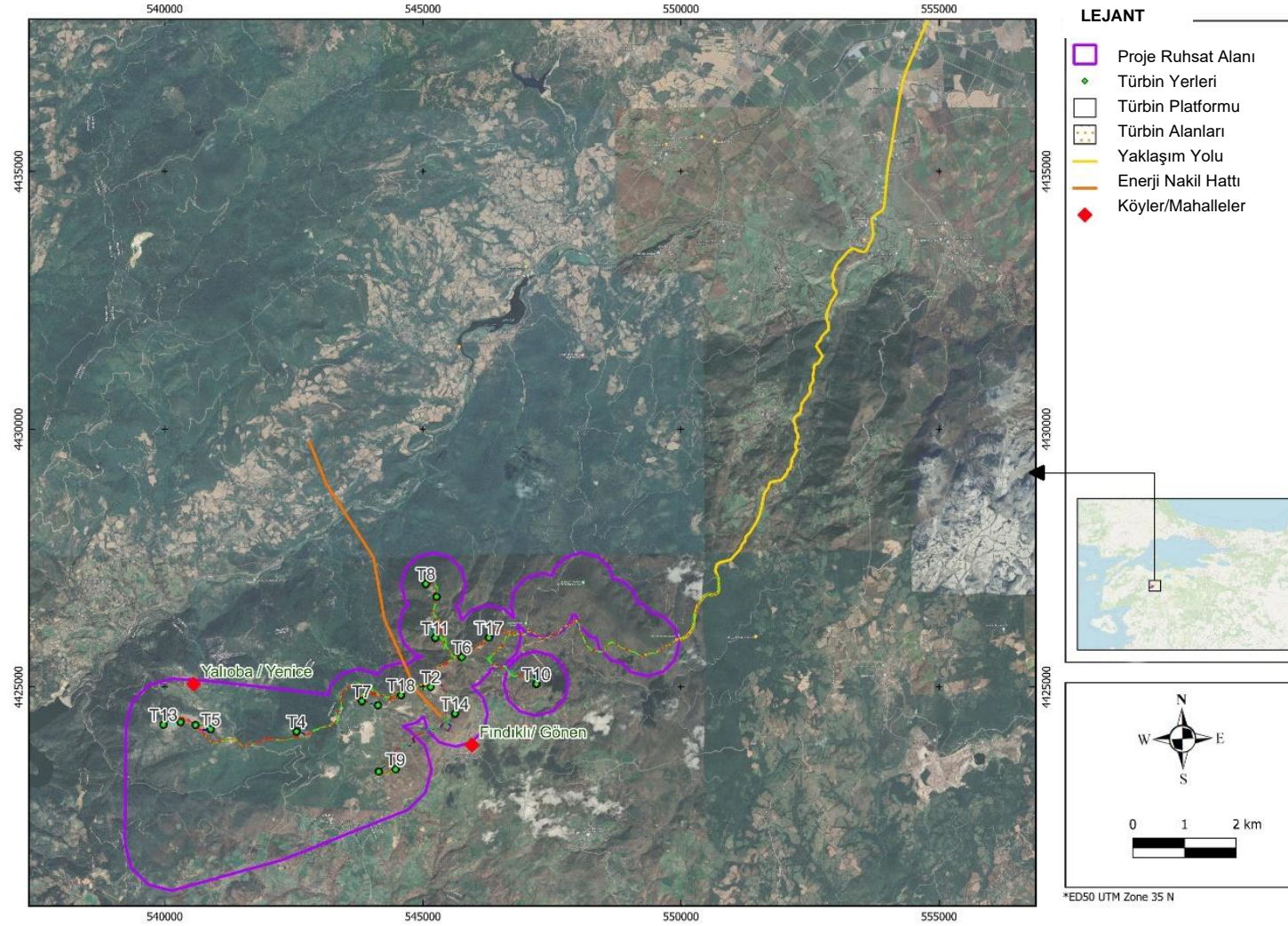
**Tablo 16.1: Kültürel Miras Etki Değerlendirmesi (KMED) Sınırları<sup>198</sup>**

	Somut Kültürel Miras	Somut Olmayan Kültürel Miras
Etki Değerlendirmesi EA	Tüm Proje Alanı <sup>199</sup>	
	<ul style="list-style-type: none"><li>• Proje ruhsat alanı</li><li>• Erişim ve saha yolları</li><li>• Şalt sahası ve ENH (direk konumları dahil)<sup>200</sup></li></ul> ve	Yenice, Çanakkale - Yalıroba Köyü Gönen, Balıkesir - Fındıklı Mahallesi
	<ul style="list-style-type: none"><li>• Türbin Konumları</li></ul>	

<sup>198</sup> Somut kültürel miras için etki alanı (EA), Proje faaliyetlerinin yürütüleceği alan, yani Proje ruhsat sınırları ile sınırlandırılmıştır. Somut olmayan kültürel mirasa ilişkin sınırlar, Proje alanı çevresinde kültürel unsurların bulunabileceği yerleşim yerleri dikkate alınarak belirlenmiştir.

<sup>199</sup> Proje ruhsat alanı içerisindeki olası kültürel miras varlıklarının tespitine yönelik "arkeolojik yüzey araştırması", 2 farklı dijital veri seti ("YEKA RES-2.kmz" - "Faz-1 İnşaat Projeleri.kmz" ve "Enerji Nakil Hattı.kmz" - "Erişim Yolları.kmz") doğrultusunda gerçekleştirilmiştir. Proje Şirketi bu veri setlerini sırasıyla 14 Eylül 2023 ve 18 Eylül 2023 tarihlerinde vermiştir. Yürütülen arkeolojik yüzey araştırmaları, sağlanan veri setlerine uygun olarak yalnızca türbin konumlarına, erişim ve saha yollarına, şalt sahasına ve diğer Proje bileşenlerine odaklanmıştır. Kalan Proje ruhsat alanı gözlemlenmiş ve veriler toplanmıştır. Güncellenmiş Proje dijital veri seti (01\_DESIGN olarak etiketlenmiştir) 1 Kasım 2023 tarihinde Müşteri tarafından verilmiştir. Güncellenen Proje verilerine göre, birkaç türbinin yerinin değiştirildiği ve Proje'ye yeni saha yollarının eklendiği anlaşılmaktadır. Bu nedenle, Proje'ye yeni eklenen alanlarda arkeoloji ekibi tarafından detaylı yüzey araştırmaları gerçekleştirilememiştir. Proje'ye yönelik bu Kültürel Miras Etki Değerlendirmesi (KMED) hazırlanırken revize edilen bu konumlar için Proje ruhsat alanına ilişkin genel gözlem ve elde edilen veriler dikkate alınmıştır.

<sup>200</sup> 2023 yılında hazırlanan "Ihlamur RES ENH Projesi ÇED Projesi Tanıtım Dosyası'nda ENH ve ENH direkleri yerleri sunulmaktadır. Bu nedenle kültürel miras etki değerlendirme çalışmaları yapılırken ENH ve direk yerleri sunulan bilgilere göre incelenmiştir. ÇED Projesi tanıtım dosyası içerisinde yer alan pafta ve çizimlerde herhangi bir servis yolu gösterilmemektedir. Ayrıca ulusal Ihlamur RES ENH Projesi tanıtım dosyasına göre (bkz. sayfa 4, Proje Tanıtım Dosyası), müşteri, Proje İnşaat Aşamaları boyunca Proje ruhsat alanındaki mevcut yolların mümkün olduğu kadar Proje inşaat sahalarına erişim için kullanılacağını beyan etmiştir.



Şekil 16.1: Proje'nin KMED Çalışma Alanı



## 16.2 Ulusal ve Uluslararası Gereklilikler

### 16.2.1 Ulusal Gereklilikler

#### 16.2.1.1 Somut Kültürel Mirasa Yönelik Ulusal Gereklilikler

Türkiye'de taşınır ve taşınmaz kültür ve tabiat varlıkları, 23 Temmuz 1983 tarihli ve 18113 sayılı Resmi Gazete'de yayımlanan 2863 sayılı Kültür ve Tabiat Varlıklarını Koruma Kanunu ile koruma altına alınmaktadır. Kanunla koruma altına alınan kültür ve tabiat varlıkları şu şekilde tanımlanmaktadır:

- Korunması gerekli tabiat varlıkları ile 19. yüzyıl sonuna kadar yapılmış taşınmazlar.
- 19. yüzyıldan sonra yapılan ancak Kültür ve Turizm Bakanlığı'nca "korunması gereken önemli varlık" olarak sınıflandırılan taşınmaz kültür varlıkları.
- Sit alanı içinde bulunan taşınmaz kültür varlıkları; milli tarihimizdeki önemleri sebebiyle zaman kavramı ve tescil söz konusu olmaksızın Milli Mücadele ve Türkiye Cumhuriyeti'nin kuruluşunda büyük tarihi olaylara sahne olmuş binalar ve alanlar ile inşaat ya da tescil durumuna bakılmaksızın Mustafa Kemal ATATÜRK tarafından kullanılmış evler ve binalar.

Kültür ve Tabiat Varlıklarını Koruma Kanunu'nun (Kanun No: 2863) proje etki değerlendirme çalışmalarına ilişkin en ilgili maddeleri Tablo 16.2'de verilmektedir.

**Tablo 16.2: 2863 Sayılı Kültür ve Tabiat Varlıklarını Koruma Kanunu**

Madde	Açıklama
<b>Madde 4- Haber verme zorunluluğu</b>	<p>Taşınır ve taşınmaz kültür ve tabiat varlıklarını bulanlar, malik oldukları veya kullandıkları arazinin içinde kültür ve tabiat varlığı bulunduğunu bilenler veya yeni haberdar olan malik ve zilyetler, bunu en geç üç gün içinde, en yakın müze müdürlüğüne veya köyde muhtara veya diğer yerlerde mülki idare amirlerine bildirmeye mecburdurlar.</p> <p>Bu gibi varlıklar, askeri garnizonlar ve yasak bölgeler içinde bulunursa, usulüne uygun olarak üst komutanlıklara bildirilir.</p> <p>Böyle bir ihbarı alan muhtar, mülki amir veya bu gibi varlıklardan doğrudan doğruya haberdar olan ilgili makamlar, bunların muhafaza ve güvenlikleri için gerekli tedbirleri alırlar. Muhtar, aynı gün alınan tedbirlerle birlikte durumu en yakın mülki amire bildirir. Mülki amir ve diğer makamlar ise on gün içinde durumu yazı ile KTB'ye ve en yakın müze müdürlüğüne bildirir.</p> <p>İhbar alan Bakanlık ve müze müdürü bu Kanun hükümlerine göre, en kısa zamanda gerekli işlemleri yapar.</p>
<b>Madde 5- Devlet malı niteliği</b>	<p>Devlete, kamu kurum ve kuruluşlarına ait taşınmazlar ile özel hukuk hükümlerine tabi gerçek ve tüzel kişilerin mülkiyetinde bulunan taşınmazlarda varlığı bilinen veya ileride meydana çıkacak olan korunması gerekli taşınır ve taşınmaz kültür ve tabiat varlıkları devlet malı niteliğindedir.</p> <p>Özel nitelikleri dolayısıyla ayrı statüye tabi tutulan mazbut ve mühlak vakıf malları bu hükmün dışındadır.</p>
<b>Madde 25- Müzelere alınma</b>	<p>Madde 4'e göre KTB'ye bildirilen taşınır kültür ve tabiat varlıkları ile Madde 23'te belirlenen korunması gerekli taşınır kültür ve tabiat varlıkları, KTB tarafından bilimsel esaslara göre tasnif ve tescile tabi tutulurlar. Bunlardan devlet müzelerinde bulunması gerekli eserler, usulüne uygun olarak müzelere alınırlar.</p> <p>Korunması gerekli taşınır kültür ve tabiat varlıklarının tasnifi, tescili ve müzelere alınmaları ile ilgili kıstaslar, usuller ve esaslar yönetmelikte belirlenir.</p> <p>Türk askeri tarihini ilgilendiren her türlü silah ve malzemenin buldukları veya ihbar edildikleri yerde, tarihi niteliklerinin araştırılması, incelenmesi ve değerlendirilmesi Genelkurmay Başkanlığı'nca yapılır.</p> <p>Tasnif ve tescil dışı bırakılan ve müzelere alınması gerekli görülmeyen</p>

Madde	Açıklama
	eserler, sahiplerine bir belge ile iade olunurlar. Belge ile iade olunan kültür varlıkları üzerinde, sahipleri her türlü tasarrufta bulunabilirler. Bir yıl içinde sahipleri tarafından alınmayan eserler, müzelerde saklanabilir veya usulüne uygun olarak Devlet tarafından satılabilir.

2863 Sayılı Kültür ve Tabiat Varlıklarını Koruma Kanunu'nun yanı sıra, kültür ve tabiat varlıklarının yönetimini düzenleyen çeşitli yönetmelik ve ilke kararları da bulunmaktadır. 5 Kasım 1999 tarih ve 658 sayılı Arkeolojik Sitler, Koruma ve Kullanma Koşulları İlke Kararı'na göre arkeolojik sitler üç ana kategoride sınıflandırılmaktadır:

- **I. Derece Arkeolojik Sit:** Korumaya yönelik bilimsel çalışmalar dışında en üst düzeyde koruma gerektiren sit alanlarıdır. Bu sit alanlarında ne inşaat ne de imara izin verilmektedir. Bu sit alanları sınırları içerisinde her türlü inşaat, kazı ve tadilat faaliyeti yasaktır. Ancak altyapı inşaatı gerekliliği gibi istisnai durumlarda Kültür Varlıklarını Koruma Bölge Kurulu, ilgili müze müdürlüğü ve bilimsel kazı ekibi başkanının onayı ile bu tür faaliyetlere izin verebilir.
- **II. Derece Arkeolojik Sit:** Orta düzeyde koruma gerektiren sit alanlarıdır. Kültür Varlıklarını Koruma Bölge Kurulu'nun belirlediği koruma ve kullanma koşullarına göre korunmalıdır. Ek inşaat çalışmalarının yapılması yasaktır. 1. derece sit alanlarında olduğu gibi altyapı inşaatı gerekliliği gibi istisnai durumlarda Kültür Varlıklarını Koruma Bölge Kurulu, ilgili müze müdürlüğü ve bilimsel kazı ekibi başkanının onayı ile bu tür faaliyetlere izin verebilir.
- **III. Derece Arkeolojik Sit:** Kültür Varlıklarını Koruma Bölge Kurulu kararıyla bu alanlarda inşaat izin verilmektedir. İnşaat ruhsatı başvurusu yapılmadan önce yerel müze gözetiminde sondaj kazısı yapılmalı ve bu kazıların sonuçları müze ve varsa bilimsel kazı ekibi başkanı tarafından incelenmelidir. İncelemeler Kültür Varlıklarını Koruma Bölge Kuruluna sunulmalıdır. Kurul herhangi bir karar almadan önce sondaj çukurlarının kapsamının genişletilmesini isteyebilir.

Ayrıca, Kültür ve Tabiat Varlıklarıyla İlgili Yapılacak Yüzey Araştırması, Sondaj ve Kazı Çalışmalarının Yürütülmesi Hakkında Yönerge (13.03.2013 tarih ve 94949537-160.99-51264 sayılı Kültür ve Turizm Bakanlığı (KTB) onayı ile yayımlanmıştır) kurtarma kazıları, arkeolojik sondaj çukurları ve ilgili diğer çalışmalara ilişkin usulleri belirlemektedir.

#### 16.2.1.2 Somut Olmayan Kültürel Mirasa Yönelik Ulusal Gereklilikler

Birleşmiş Milletler Eğitim, Bilim ve Kültür Örgütü (UNESCO), 29 Eylül - 17 Ekim 2003 tarihleri arasında Paris'te düzenlenen 32. Genel Konferansı'nda "Somut Olmayan Kültürel Mirasın Korunması Sözleşmesi"ni yürürlüğe koymuştur. Sözleşme, "Somut Olmayan Kültürel Mirasın Korunması Sözleşmesinin Onaylanmasının Uygun Bulunduğuna Dair 19 Ocak 2006 tarihli Kanun" ile Türkiye Cumhuriyeti tarafından resmen kabul edilmiştir. İlgili kanunla yasal olarak koruma altına alınan somut olmayan kültürel miras aşağıdaki şekilde tanımlanmıştır:

"Sözlü kültür ortamlarında halk tarafından oluşturulan ve halkbilimi çalışmalarına dahil edilen sözlü anlatımlar ve sözlü gelenekler, gösteri sanatları, toplumsal uygulamalar, ritüeller ve şölenler, folklor, doğa ve evrenle ilgili bilgi ve uygulamalar, el sanatları gelenekleri gibi kültürel ürünler ve üretim süreçleri."

#### 16.2.2 Uluslararası Sözleşmeler ve Klavuzlar

Türkiye, Proje için geçerli olan, kültürel mirasa ilişkin aşağıdaki önemli uluslararası sözleşmeleri onaylamıştır:

- Birleşmiş Milletler Eğitim, Bilim ve Kültür Örgütü (UNESCO), Kültürel İfadelerin Çeşitliliğinin Korunması ve Geliştirilmesi Sözleşmesi, Paris, 20 Ekim 2005 (Türkiye taraf olma sürecini 02 Kasım 2017 tarihinde tamamlamıştır).

- Birleşmiş Milletler Eğitim, Bilim ve Kültür Örgütü (UNESCO), Somut Olmayan Kültürel Mirasın Korunması Sözleşmesi, Paris, 17 Ekim 2003 (Türkiye taraf olma sürecini 27 Mart 2006 tarihinde tamamlamıştır).
- Birleşmiş Milletler Eğitim, Bilim ve Kültür Örgütü (UNESCO), Dünya Kültürel ve Doğal Mirasının Korunmasına Dair Sözleşme, Paris, 16 Kasım 1972 (Türkiye taraf olma sürecini 16 Mart 1983 tarihinde tamamlamıştır).
- Birleşmiş Milletler Eğitim, Bilim ve Kültür Örgütü (UNESCO), Kültür Varlıklarının Kanunsuz İthal, İhraç Ve Mülkiyet Transferinin Önlenmesi Ve Yasaklanması İçin Alınacak Tedbirlerle İlgili Sözleşme, Paris, 14 Kasım 1970 (Türkiye taraf olma sürecini 21 Nisan 1981 tarihinde tamamlamıştır).
- Dünya Mirası Kültür Varlıkları için Miras Etki Değerlendirmesi Rehberi, ICOMOS (Uluslararası Anıtlar ve Sitler Konseyi) 2011.

### 16.2.3 Uluslararası Standartlar

#### 16.2.3.1 Uluslararası Finans Kuruluşu (IFC)

Kültürel Miras alanında IFC Performans Standardı 8<sup>201</sup> (PS 8), kültürel mirasın bugün ve gelecek için korunmasının gerekliliğinden bahsetmektedir. Bu Performans Standardı, kültürel mirasın projenin her aşamasındaki faaliyetlerden kaynaklanabilecek olumsuz etkilerden korunmasını ve mevcut kültürel mirasın eşit şekilde kullanılmasını sağlamayı amaçlamaktadır.

PS 8'e göre kültürel miras şunları ifade etmektedir: "(i) arkeolojik (tarih öncesi), paleontolojik, tarihi, kültürel, sanatsal ve dini değerlere sahip somut taşınır veya taşınmazlar, mülkler, alanlar, yapılar veya yapı grupları gibi kültürel mirasın somut biçimleri; (ii) kutsal korular, kayalar, göller ve şelaleler gibi kültürel değerleri barındıran eşsiz doğal özellikler veya somut unsurlar; ve (iii) geleneksel yaşam tarzlarını somutlaştıran toplulukların kültürel bilgileri, yenilikleri ve uygulamaları gibi ticari amaçlarla kullanılması önerilen somut olmayan kültür biçimlerinin belirli örnekleri".

#### 16.2.3.2 Avrupa İmar ve Kalkınma Bankası (EBRD)

Avrupa İmar ve Kalkınma Bankası (EBRD), kültürel mirasın korunması ve öneminin anlaşılması için Performans Gerekliliği 8'in (PG 8) uygulanmasını şart koşmaktadır<sup>202</sup>. EBRD, hem somut hem de somut olmayan kültürel mirasın ekonomik ve sosyal kalkınma için önemli arz ettiğini ve kültürel kimlik ve uygulamaların (gelenekler, inançlar ve/veya diller dahil) sürekliliğinin ayrılmaz bir parçası olduğunu vurgulamaktadır.

PG 8 gerekliliği, proje faaliyetlerinin bölgedeki herhangi bir kültürel mirası etkilemesi durumunda ilgili yasa ve yönetmelikler ile uluslararası anlaşmalardan doğan yükümlülüklerle ve proje sahibi ülkeler tarafından onaylanan anlaşmalara uyulması gerektiğini belirtmektedir.

PG 8'nin temel amaçları şunlardır:

- Kültürel mirasın korunmasını ve muhafaza edilmesini desteklemek,
- Kültürel mirasın projeden kaynaklanan olumsuz etkilerden korunmasına yönelik azaltma hiyerarşisi yaklaşımını benimsemek,
- Kültürel mirasın ticari faaliyetlerde kullanılmasından elde edilen faydaların adil şekilde paylaşımını teşvik etmek;

<sup>201</sup> Uluslararası Finans Kuruluşu. (2012). *Çevresel ve Sosyal Sürdürülebilirliğe İlişkin Performans Standartları*. <https://www.ifc.org/content/dam/ifc/doc/2010/2012-ifc-performance-standards-en.pdf>

<sup>202</sup> Avrupa İmar ve Kalkınma Bankası. (2023). *Kılavuz Notu – EBRD Performans Gerekliliği 8: Kültürel Miras*. <https://www.ebrd.com/cultural-heritage.pdf>

- Kültürel mirasın önemli unsurlarının tespit edildiği yerlerde, kültürel mirasın farkındalığını, takdir edilmesini ve geliştirilmesini ve yerel topluluklar için potansiyel sosyoekonomik faydalarını teşvik etmek.

EBRD PG 8'e göre kültürel miras terimi, insanlara ait olmayan (kendi mülkleri olmayan) ve geçmişten günümüze gelişen değerlerinin, inançlarının, bilgilerinin ve geleneklerinin bir yansıması olarak kabul edilen bir kaynak grubu olarak tanımlanmaktadır. Yerel, bölgesel, ulusal veya uluslararası toplumda tanınan tüm somut (fiziksel) ve somut olmayan kültürel mirası kapsamaktadır.

Fiziksel kültürel miras, arkeolojik, paleontolojik, tarihi, mimari, dini, estetik veya diğer kültürel öneme sahip taşınabilir veya taşınmaz unsurları, alanları, bina gruplarını ve bunlarla ilişkili kültürel veya kutsal alanları ve doğal özellikleri ve peyzajları ifade etmektedir.

### 16.2.3.3 Avrupa Birliği Çevresel Etki Değerlendirme Direktifi (2014/52/EI), 2014

Direktifin 16. Maddesine göre, Avrupa Birliği'nin İşleyişi Hakkında Antlaşma'nın 167(4) Maddesi uyarınca Birliğin saygı göstermeyi ve teşvik etmeyi taahhüt ettiği kültürel çeşitliliğin ayrılmaz bir parçası olan kentsel tarihi alanlar ve peyzajlardan oluşan kültürel mirasın korunması ve teşvik edilmesi için ilgili Avrupa Konseyi Sözleşmelerinde, özellikle 6 Mayıs 1969 tarihli Arkeolojik Mirasın Korunmasına İlişkin Avrupa Sözleşmesi, 3 Ekim 1985 tarihli Avrupa Mimari Mirasının Korunmasına İlişkin Sözleşme, 20 Ekim 2000 tarihli Avrupa Peyzaj Sözleşmesi ve 27 Ekim 2005 tarihli Kültürel Mirasın Toplum İçin Değeri Çerçeve Sözleşmesinde geliştirilen tanımlar ve ilkeler faydalı olabilmektedir. Tarihi ve kültürel mirasın ve peyzajın daha iyi korunması için, çevresel etki değerlendirmelerinde projelerin görsel etkisinin, yani yapılı veya doğal peyzajın ve kentsel alanların görünümündeki veya görüntüsündeki değişikliğin ele alınması kritik öneme sahiptir.

## 16.3 Metodoloji ve Değerlendirme Kriterleri

### 16.3.1 Mevcut Durum Çalışmalarına Yönelik Metodoloji

KMED kapsamında Proje'nin somut ve somut olmayan kültürel miras varlıklarının mevcut durumunun değerlendirilmesi dört aşamada yürütülmüştür. Bu aşamalar aşağıda belirtildiği gibidir:

- Masa Başı Araştırma Aşaması
- Saha Araştırması Aşaması
- Etki Değerlendirme Aşaması
- Raporlama Aşaması

#### 16.3.1.1 Masa Başı Araştırma Aşaması

Proje alanının kültürel miras potansiyelini belirlemek amacıyla çalışma alanı ve yakın çevresi ile ilgili arkeolojik ve tarihi kültürel mirasa ilişkin yayınlar derlenmiştir. Proje alanı ve yakın çevresinde tescilli arkeolojik veya kültürel mirasın varlığı araştırılmıştır. Masa başı çalışması sırasında kullanılan kaynaklar aşağıdaki gibidir:

- Kültür Varlıklarını Koruma Bölge Kurullarının envanter kayıtları (Çanakkale ve Balıkesir)
- Akademik yayınlar
- Tarihi/topografik ve dijital haritalar
- Google Earth görselleri
- Alanda yürütülen kültürel miras çalışmalarına ilişkin önceki raporlar (diğer taraflar/akademi tarafından yayınlananlar, kültürel miras ekibi tarafından yürütülen çalışmalar, vb.)
- UNESCO Türkiye Dünya Mirası Listesi

### 16.3.1.2 Saha Araştırması Aşaması

Saha araştırması, 22 Ekim 2023 ve 26 Ekim 2023 tarihleri arasında nitelikli uzmanlardan oluşan bir ekip tarafından gerçekleştirilmiştir. Saha çalışması, hem somut hem de somut olmayan kültürel miras varlıklarına ilişkin araştırmaları içermektedir.

#### Somut Kültürel Miras Üzerine Saha Araştırması

Üç (3) kıdemli arkeologdan<sup>203</sup> [fn1](#) oluşan kültürel miras ekibi, Proje alanındaki somut kültürel miras unsurlarının konumu ve özellikleri hakkında saha verileri toplamak amacıyla Tablo 16.1'de belirtilen tüm alanlarda bir arkeolojik gezinti araştırması gerçekleştirmiştir.

Arkeolojik yüzey araştırmaları sırasında, yüzeyde gözlemlenebilen arkeolojik bulgular, Coğrafi Konumlandırma Sistemi (GPS) koordinatları (WGS 1984, 6 derece) alınarak saha araştırma formlarına kaydedilmiş ve bulguların çeşitli açılardan ayrıntılı fotoğrafları çekilerek bir Proje arşivi oluşturulmuştur.

Yüzey araştırması bulgularına dayanarak, tüm saha araştırması programı boyunca kültürel miras ekibi tarafından günlük raporlar hazırlanmıştır.

Saha araştırması sırasında, saha araştırması ekibi GPS cihazı kullanarak Proje ruhsat alanı içinde yürümüştür. Arazi yüzeyini paralel olarak tarayan saha ekibi üyeleri arasındaki anlık iletişim telsizlerle sağlanmıştır. Yürüme yüzey araştırmaları sırasında, çalışma alanı yüzeyinde gözlemlenen tüm arkeolojik izler (yüzeye yayılmış seramik parçaları, mimari elemanlar veya izler vb. gibi) Saha Araştırmaları Formlarına (ÇSED veri tabanında tutulan) kaydedilmiş ve ilgili bulgular Proje Arkeolojik Temeline dahil edilmiştir. (Tablo 16.14)

#### Somut Olmayan Kültürel Miras Üzerine Saha Araştırması

Somut olmayan kültürel mirasa yönelik saha çalışmaları, bölgenin tarihi ve coğrafyası hakkında bilgi sahibi olan, o alanlara değer veren, o alanlardaki somut olmayan kültürel unsurları bilen, yaşayan, yaşatan ve aktaran bireylerle "nitel görüşme tekniği" kullanılarak gerçekleştirilmiştir. Bu araştırma yönteminde, yerel halkın temsilcileri ile yüz yüze<sup>204</sup> görüşmeler gerçekleştirilmiş ve somut olmayan kültürel miras unsurlarına ilişkin veriler toplanmıştır. Görüşmelerin detayları Tablo 16.3'te verilmiştir.

**Tablo 16.3: Görüşmelerin Detayları (Aşağıdaki fotoğraflar kişisel verilerin korunması ilkesi gereği düşük kalitede sunulmaktadır)**

Mahalle	Görüşme Konuları	Görüşülen Kişi Sayısı	Görüşmelerden Fotoğraflar
Yenice, Çanakkale - Yalıoba Köyü	<ul style="list-style-type: none"><li>Tanıtım</li><li>Katılımcıların Proje ve görüşmenin amacı hakkında bilgilendirilmesi,</li><li>Katılımcının çevresinde Uluslararası Somut Olmayan Kültürel Miras Unsurlarının var olup olmadığının</li></ul>	4	

<sup>203</sup> Kıdemli Arkeolog ve Somut Olmayan Kültürel Miras Uzmanı Serkan Akdemir, Kıdemli Arkeolog ve Somut Olmayan Kültürel Miras Uzmanı Halim Özatay ve Kıdemli Arkeolog ve Somut Olmayan Kültürel Miras Uzmanı Yunus Ekim.

<sup>204</sup> Görüşmelerin görsel olarak kaydedilmesi (fotoğraflar aracılığıyla) ve görüşmeler sırasında toplanan bilgilerin ve çekilen fotoğrafların kullanılması için görüşülen kişilerin her birinden sözlü onay alınmıştır.

Mahalle	Görüşme Konuları	Görüşülen Kişi Sayısı	Görüşmelerden Fotoğraflar
Gönen, Balıkesir - Fındıklı Mahallesi	<p>sorgulanması,</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Katılımcının çevresinde Ulusal Somut Olmayan Kültürel Miras Unsurlarının var olup olmadığının sorgulanması,</li> <li>Katılımcının çevresinde Yerel Somut Olmayan Kültürel Miras Unsurlarının var olup olmadığının sorgulanması</li> </ul>	5	

### 16.3.1.3 Etki Değerlendirme Aşaması

Uluslararası Anıtlar ve Sitler Konseyi'nin (ICOMOS) "Dünya Mirası Kültür Varlıkları için Miras Etki Değerlendirmesi Rehberi" doğrultusunda gerçekleştirilen kültürel mirasa yönelik etki değerlendirme çalışmaları Bölüm 16.5'te yer almaktadır.

### 16.3.2 Etki Büyüklüğü, Hassasiyeti ve Önem Derecesinin Belirlenmesi

Proje inşaat ve işletme faaliyetlerinin kültür varlıkları üzerindeki etkisi, inşaat faaliyetlerinin kültür varlıkları üzerindeki etkisini doğru bir şekilde değerlendirmek amacıyla ICOMOS tarafından hazırlanan ve Kültür ve Turizm Bakanlığı (KTB) tarafından kabul edilen "Dünya Mirası Kültür Varlıkları için Miras Etki Değerlendirmesi Rehberi" belgesine dayanarak değerlendirilmektedir. Buna göre, Proje kapsamında alanda tespit edilen kültürel miras varlıkları önem derecelerine göre Tablo 16.4 Tablo 16.4'te belirtildiği şekilde sınıflandırılmıştır.

**Tablo 16.4: Miras Varlıklarının Değerinin Değerlendirilmesine İlişkin Örnek Rehber (ICOMOS KMED Rehberi – Ek 3A)**

Derecelendirme	Arkeoloji	Yapılı Miras veya Tarihi Kentsel Peyzaj	Tarihi Peyzaj	Somut Olmayan Kültürel Miras veya Bağlantıları
<b>Çok Yüksek</b>	Uluslararası önemi onaylanarak Dünya Mirası (DM) olarak kabul edilen alanlar.	Uluslararası önemi onaylanarak evrensel değer taşıyan ve DM olarak kabul edilen alanlar.	Uluslararası önemi onaylanarak DM olarak kabul edilen görünümüler.	Ulusal kayıtlara göre Somut Olmayan Kültürel miras faaliyetleri ile ilişkili alanlar.
	DM Üstün Evrensel Değerini (ÜEV) taşıyan münferit nitelikler.	DM ÜEV taşıyan münferit nitelikler.	DM ÜEV taşıyan münferit nitelikler.	Belirli yenilikler, teknik veya bilimsel gelişmeler veya küresel öneme sahip akımlarla bağlantılar.
	Kabul edilmiş uluslararası araştırma hedeflerine önemli ölçüde katkıda bulunabilecek varlıklar.	Uluslararası önemi kabul edilen diğer binalar veya kentsel görünümüler.	Uluslararası değere sahip tescilli veya tescilsiz tarihi görünümüler.	Küresel öneme sahip özel kişilerle bağlantılar.
<b>Yüksek</b>	Üye Devlet'in	Ulusal düzeyde	Çok iyi korunmuş, olağanüstü uyumlu, zaman derinliğine veya başka önemli özelliklere sahip tarihi görünümüler.	Olağanüstü değer taşıyan, Küresel öneme sahip

Derecelendirme	Arkeoloji	Yapılı Miras veya Tarihi Kentsel Peyzaj	Tarihi Peyzaj	Somut Olmayan Kültürel Miras veya Bağlantıları
	yasalarıyla korunan, ulusal düzeyde tescillenmiş Arkeolojik Anıtlar.	tescillenmiş, ayakta duran kalıntıları olan yapılar.	ulusal düzeyde tescilli tarihi görünümler.	Somut Olmayan Kültürel Miras faaliyetleri ile bağlantılı, ulusal olarak tescillenmiş alanlar ve faaliyetler.
	Tescilsiz, ancak kalitesi ve önemi bakımından tescillenmeye değer olan alanlar.	Dokusunda sıra dışı özellikler barındıran ya da tarihsel bağlantıları bulunan ancak tescil derecesi değerini tam olarak yansıtmayan binalar.	Olağanüstü değere sahip, tescillenmemiş görünümler.	Belirli yenilikler, teknik veya bilimsel gelişmeler veya ulusal öneme sahip akımlarla bağlantılıdır.
	Kabul edilmiş ulusal araştırma hedeflerine önemli ölçüde katkıda bulunabilecek varlıklar.	Çok önemli binalara sahip Koruma Alanları.	Tescillenmiş olsun ya da olmasın, uluslararası değeri olan tarihi görünümler.	Ulusal öneme sahip özel kişilerle bağlantılıdır.
		Ulusal önemi kesin, ancak tescillenmemiş yapılar.	Olağanüstü tutarlılık, zaman derinliği veya diğer kritik faktörlere sahip, son derece iyi korunmuş tarihi görünümler.	
<b>Orta</b>	Bölgesel araştırma hedeflerine önemli katkıda bulunabilecek tescilli veya tescilsiz varlıklar.	Tescilli binalar. Sıra dışı nitelikleri ya da tarihi bağlantıları olduğu gösterilebilen, tarihi (tescilsiz) binalar.	Tescillenmiş özel tarihi görünümler.	Ulusal kayıtlara göre Somut Olmayan Kültürel Miras ile ilişkili alanlar.
		Tarihi karakterine önemli katkılarda bulunan binalara sahip Koruma Alanları.	Tescilsiz ancak özel tarihi peyzaj olarak tescil edilebilecek nitelikte tarihi görünümler.	Belirli yenilikler ya da bölgesel veya yerel öneme sahip gelişmeler ile bağlantılıdır.
		Binalarında veya yapıları çevrelerinde önemli tarihi bütünlüğe sahip tarihi şehir manzaraları veya yapıları alanlar.	Bölgesel öneme sahip görünümler.	Bölgesel öneme sahip özel kişilerle bağlantılıdır.
			Makul tutarlılık, zaman derinliği veya diğer kritik faktörlere sahip, ortalama düzeyde iyi korunmuş tarihi görünümler.	
<b>Düşük</b>	Yerel öneme sahip tescilli veya tescilsiz varlıklar.	Yerel önemleri dolayısıyla tescil edilmiş binalar.	Sağlam kalmış, tescilsiz tarihi görünümler.	Yerel öneme sahip Somut Olmayan Kültürel Miras faaliyetleri.
	İyi korunmadığı için ve/veya çevreyle bağlantılarının çok azı günümüze ulaştığından değeri azalmış varlıklar.	Dokuları veya tarihi bağlantıları mütevazı düzeyde olan tarihi yapılar. (tescilsiz) yapılar.	Yerel topluluklar için önem taşıyan tarihi görünümler.	Yerel öneme sahip özel kişilerle bağlantılıdır.
	Sınırlı değeri olan, ancak yerel araştırma hedeflerine katkıda bulunma potansiyeli taşıyan varlıklar.	Binaları veya yapıları çevreleri sınırlı tarihi bütünlüğe sahip şehir manzaraları veya yapıları alanlar.	İyi korunmadığı için ve/veya çevreyle bağlantılarının çok azı günümüze ulaştığından kısıtlı değerli olan tarihi görünümler.	Eylemlerin yapıldığı veya eylemlerle bağlantılı olan, ancak iyi korunamamış fiziksel alanlar.

Derecelendirme Arkeoloji	Yapılı Miras veya Tarihi Kentsel Peyzaj	Tarihi Peyzaj	Somut Olmayan Kültürel Miras veya Bağlantıları	
<b>İhmal edilebilir</b>	Arkeolojik değeri çok az ya da hiç kalmamış olan varlıklar.	Mimari ya da tarihsel değeri olmayan binalar veya kentsel peyzajlar; uygunsuz nitelikte binalar.	Tarihi değeri çok az olan ya da hiç olmayan görünümler.	SOKÜM (Somut Olmayan Kültürel Miras) ile olan çok az bağlantılar ya da kalıntılar.
<b>Bilinmeyen Potansiyel</b>	Varlığın önemi belirlenememiştir.	Tarihi anlam yönünden biraz gizli (erişilemeyen) potansiyelle sahip binalar.	Yok	SOKÜM hakkında çok az şey bilinmektedir ya da çok az kayıt vardır.

Proje faaliyetlerinin Proje alanındaki somut ve somut olmayan kültürel miras varlıkları üzerindeki etkilerinin yanı sıra etkilerin büyüklüğünü de değerlendirmek için Tablo 16.5 Tablo 16.5'te açıklandığı gibi 5 dereceli bir sınıflandırma yöntemi kullanılmıştır.

**Tablo 16.5: Etki Büyüklüğünü Değerlendirme Kriterleri (ICOMOS KMED Ek 3B)**

Etki Derecesi	Arkeolojik nitelikler	Yapılı Miras veya Tarihi Kentsel Peyzaj nitelikleri	Tarihi peyzaj nitelikleri	Somut Olmayan
<b>Büyük Değişiklik</b>	DM'nin ÜED taşıyan niteliklerinde değişiklikler.	ÜED'ye katkıda bulunan temel tarihi yapı unsurlarının, kaynağın tamamen değişmesine neden olacak şekilde değiştirilmesi.	Önemli tarihi görünüm öğelerinin, parsellerin veya bileşenlerin çoğunun ya da tümünün değişmesi; aşırı görsel etkiler; büyük gürültü değişimi veya ses kalitesinin değişimi; kullanım veya erişimde temel değişiklikler; sonucunda tarihi görünüm karakterinin tamamen değişmesi ve ÜED kaybı.	Alanda SOKÜM eylemlerini veya bağlantılarını ya da görsel ilişkileri ve kültürel değerlerin anlaşılmasını etkileyen büyük değişimler.
	ÜED'e katkıda bulunanlar da dahil olmak üzere, temel arkeolojik malzemenin, çoğunun ya da tümünün değişmesi sonucunda kaynağın tamamen değişmesi.	Ortamda kapsamlı değişiklikler.		
	Ortamda kapsamlı değişiklikler.			
<b>Orta Düzeyde Değişiklik</b>	Birçok temel arkeolojik malzemede, kaynağın açıkça değiştirilmesine neden olacak değişiklikler.	Birçok temel tarihi bina unsurunda, kaynağın büyük ölçüde değiştirilmesine neden olacak değişiklikler.	Çoğu temel tarihi görünüm öğelerinin, parsellerin ya da bileşenlerin değişimi; tarihi görünümün temel görsel özelliklerinin değişimi; gürültü veya ses kalitesinde kayda değer değişimler; kullanım veya erişimde önemli değişiklikler sonunda tarihi peyzajın karakterinin orta düzeyde değişime uğraması.	Alanda SOKÜM eylemlerini veya bağlantılarını ya da görsel ilişkileri ve kültürel değerlerin anlaşılmasını etkileyen büyük değişimler.
	Ortamda, varlığın karakterini etkileyen büyük değişiklikler.	Tarihi bir binanın ortamının önemli ölçüde değiştirilmesine neden olacak değişiklikler.		
<b>Küçük Değişiklik</b>	Önemli arkeolojik malzemelerde,	Temel tarihi bina unsurlarında, varlığın biraz	Birkaç temel tarihi peyzaj ögesinin, parsellerin veya bileşenlerin değişimi; tarihi	Alanda SOKÜM eylemlerini veya bağlantılarını ya da



Etki Derecesi	Arkeolojik nitelikler	Yapılı Miras veya Tarihi Kentsel Peyzaj nitelikleri	Tarihi peyzaj nitelikleri	Somut Olmayan
	kaynağın biraz değişmesine neden olacak değişiklikler.	farklı olmasına neden olacak değişiklikler.	görünümün birkaç temel özelliğinin görsel olarak değişmesi; gürültü veya ses kalitesinin sınırlı değişimi; kullanım veya erişimde kısmi değişiklikler sonunda tarihi görünümün karakterinin sınırlı değişime uğraması.	görsel ilişkileri ve kültürel değerlerin anlaşılmasını etkileyen değişimler.
	Ortamda küçük değişiklikler.	Tarihi bir binanın ortamının fark edilebilir ölçüde değiştirilmesine neden olacak değişiklikler.		
<b>İhmal Edilebilir Değişiklik</b>	Temel arkeolojik malzemelerde ya da ortamda çok az değişiklikler.	Tarihi yapı öğeleri ve ortamda, hemen hemen hiç etki yaratmayan küçük değişiklikler.	Temel tarihi görünüm öğelerinin, parsellerin veya bileşenlerin çok az değişimi; tarihi görünümün görsel özelliğinin hiç değişmemiş olması; gürültü veya ses kalitesinde, kullanım veya erişimde çok az değişim sonunda tarihi peyzajın karakterinin çok az değişime uğraması.	Alanda SOKÜM eylemlerini veya bağlantılarını ya da görsel ilişkileri ve kültürel değerlerin anlaşılmasını etkileyen çok küçük değişimler.
<b>Değişiklik Yok</b>	Değişiklik yok.	Doku veya ortamda değişiklik yok.	Unsurlar, parseller veya bileşenlerde değişiklik yok, genel görünüş ve ses düzeyinde hiçbir değişim yok; yaşam koşulları ve sosyal etkenlerde değişiklik yoktur.	Değişiklik yok

**Table 16.6: Tablo 16.8: Genel Etki Değerlendirme Matrisi**

Miras Varlığının Değeri	Değişikliğin/Etkinin Ölçeği ve Şiddeti				
	Değişiklik Yok	İhmal Edilebilir Değişiklik	Küçük Değişiklik	Orta Düzeyde Değişiklik	Büyük Değişiklik
<b>Dünya Mirası Listesindeki Varlıklar İçin ÇOK YÜKSEK – Olağanüstü Evrensel Değer Taşıyan Nitelikler</b>	<b>Etki Değişikliğinin veya Genel Etkinin Önemi (Olumsuz veya Olumlu)</b>				
	Nötr	Küçük	Orta / Büyük	Büyük	Çok Büyük
<b>Diğer Kültürel Miras Varlıkları İçin</b>	<b>Etki Değişikliğinin Önemi (Olumsuz veya Olumlu)</b>				
Çok Yüksek	Nötr	Küçük	Orta / Büyük	Büyük / Çok büyük	Çok Büyük
Yüksek	Nötr	Küçük	Orta/Küçük	Orta / Büyük	Büyük / Çok büyük
Orta	Nötr	Nötr/Küçük	Küçük	Orta	Orta / Büyük
Düşük	Nötr	Nötr/Küçük	Nötr/Küçük	Küçük	Küçük/Orta
İhmal edilebilir	Nötr	Nötr	Nötr/Küçük	Nötr/Küçük	Küçük

Etki değerlendirmesinin bir parçası olarak, Proje'nin olası olumsuz etkilerini en aza indirmek için uygun etki azaltma önlemleri gözden geçirilmekte ve dahil edilmektedir. Daha sonra geriye kalan etkiler belirlenmektedir.

### 16.3.2.1 Raporlama Aşaması

Tüm çalışmalar sırasında, somut ve somut olmayan kültürel varlıklara ilişkin toplanan tüm veriler, farklı haritalama ve analiz platformlarında değerlendirilmiş olup, arkeolojik ve kültürel varlıkların coğrafi konumu dikkate alınarak ve bu varlıkların korunmasına/kurtarılmasına yönelik azaltma eylemleri geliştirilerek raporlama tamamlanmıştır.

### 16.3.3 Kısıtlamalar ve Varsayımlar

Saha araştırmaları sırasında hava koşulları, arazi vb. dahil olmak üzere saha koşulları uygun bulunmuştur. Bu nedenle kültürel miras değerlendirme çalışması yapılırken herhangi bir kısıtlama belirlenmemiştir.

## 16.4 Mevcut Durum Koşulları

### 16.4.1 Masa Başı Araştırmaları İle Elde Edilen Bulgular

#### 16.4.1.1 Somut Kültürel Miras

Proje alanı, antik dönemde Aisepos Bölgesi olarak adlandırılan bir bölgede yer almaktadır. Bölge adını Aisepos Nehri'nden (Gönen Çayı) almıştır. Aisepos Nehri, 'nden Homeros'un İlyada'sında ve Strabon'un Geographika'sında da bahsedilmiştir. Aisepos Nehri antik dönemde Mysia ve Troas bölgeleri arasında sınır oluşturmuştur<sup>205</sup>. Kaz Dağı'nın kuzey yamaçlarından doğarak Propontis'e (Marmara Denizi) dökülen Aisepos Nehri'nin şekillendirdiği Aisepos Vadisi, tarih boyunca her zaman önemli bir yerleşim alanı olmuştur. Vadinin kuzeyinde yer alan ve Alçak Aisepos Vadisi olarak tanımlanan bölgenin büyük bölümünde geniş düzlükler ve verimli platolar yer alırken Proje alanının da bulunduğu vadinin yüksek kesimleri dağlık bir coğrafi yapıya sahiptir. Vadinin geniş düzlüklere sahip kuzey kesimlerinde yerleşim höyükleri bulunurken, Proje alanının bulunduğu vadinin yüksek kesimlerinde savunma kuleleri ve kale yerleşimleri yer almaktadır.

Yapılan araştırma sonuçlarına göre bölgede Paleolitik Dönem'den sonra insan izleri görülmektedir. Gönen Çayı Vadisi'nde ve Kocakırma Deresi'nde Paleolitik izlere rastlanmıştır. Çanakkale İli Yenice İlçesi Çınarcık Köyü sınırları içerisinde yer alan Havuzbaşı Mevkii<sup>206</sup>, Armutlu Mevkii ve Armutlu Mevkii Güney Alanı arkeolojik sit alanlarında Paleolitik Dönem'e ait çakmaktaşı aletler bulunmuştur.

Proje alanı çevresinde yapılan arkeolojik yüzey araştırmalarında, çoğunlukla mağaralarda, insanların kalıcı yerleşim yerlerinde yaşamaya başladığı Neolitik Dönem ve onu takip eden Kalkolitik Dönem'e dayanan yerleşim yerlerine rastlanmış ve vadi tabanlarına daha yakın kaya sığınakları tespit edilmiştir. Keşfedilen yerleşim yerlerinden Evkayası Tepesi, Kocataş 1 Mağarası ve Kocataş 2 Mağarası bölgede dönemin önemli yerleşim yerleridir<sup>207</sup>.

Proje alanını da bulunduğu bölgede, Höyüçük Tepesi, Araovacık Höyüğü, Üyücek, Hasancık Mağarası'nda Tunç Çağı'na ait kalıntı ve izlere rastlanmıştır<sup>208</sup>. Keşfedilen kalıntılar ve izler, Tunç Çağı'nda bölge ile Troya arasında kültürel ilişkilerin varlığını şüphesiz kanıtlamaktadır.

Bölge, M.Ö. 1200'lü yıllarda Tunç Çağı sonlarında deniz kavimlerinin istilasına uğramıştır. Bu dönemden itibaren bölge ve Anadolu'nun büyük bir kısmı "karanlık çağ" yaşamıştır. Bu dönemdeki göç hareketleri, bölgedeki yerel halkın güvenlik duygusunu zayıflatmış, bu nedenle

<sup>205</sup> Koçyiğit, O. 2021. "Aşağı Aisepos Vadisi'nde (Gönen) Bizans Dönemi Kültür Varlıkları". Lycus Dergisi. 163-192.

<sup>206</sup> Harmankaya, S.-Tanındı, O. 1996. TAY, Türkiye Arkeolojik Yerleşmeleri 1, Paleolitik / Epipaleolitik. İstanbul: Ege Yayınları. Özdoğan, M. (1991). 1989 Yılı Marmara Bölgesi Araştırmaları ve Toptepe Kazısı. Kazı Sonuçları Toplantısı XII/I Ankara: Kültür Bakanlığı Yayınları. 345-375.

<sup>207</sup> Yalçıklı, D. 2012. "Çanakkale İli, Yenice İlçesi ve Balıkesir İli, Gönen İlçesi Yüzey Araştırması (2009-2010)", Araştırma Sonuçları Toplantısı. 29/1. 209-220.

<sup>208</sup> Yalçıklı, D. 2013. "Çanakkale İli, Yenice İlçesi ve Balıkesir İli, Gönen İlçesi Yüzey Araştırması (2011)", Araştırma Sonuçları Toplantısı. 30/1. 19-30.

bölgede yaşayan halk kıyıları terk ederek savunması daha kolay olan yüksek dağlık alanlara çekilmiştir<sup>209</sup>. M.Ö. 8. yüzyıla kadar süren 'karanlık çağı' İyon kolonilerinin kurulması izlemiştir<sup>210</sup>. Bölge, M.Ö. 7. ve 6. yüzyıllarda kısa bir süre Lidyalıların egemenliğine girmiştir. Ardından bölge M.Ö. 546'dan sonra Pers İmparatorluğu'nun hakimiyetinde olmuştur. Daha sonra bölge, Bergama Kralı Attalos'un M.Ö. 133 yılında ölümünden sonra Romalıların egemenliği altına girmiştir. Kale Mağarası II, Alacaoluk Kalesi, Araovacık Höyüğü, Ortaoba Höyüğü ve Başkoz Köyü bu dönemlerin izlerini taşıyan önemli arkeolojik sit alanlarıdır.

İmparator Diocletianus (M.S. 284-305) tarafından yapılan düzenlemelerin ardından Aisepos Vadisi, Anadolu'nun kuzeybatısında başkenti Kyzikos olan Hellespontus Devleti'nin sınırları içine girmiş ve Geç Roma Dönemi ile Bizans Dönemi'nde stratejik bir konuma sahip olmuştur. Dönemin önemli yerleşim yerleri de bulunmaktadır. Kocamağara, Çardak Yüksektepe, Alacaoluk Kalesi, Araovacık Höyüğü, Kilise Patlağı, Havuzbaşı Mevkii, Armutlu Mevkii çevresi, Başkoz Köyü, Bakacak Tepesi ve Eşmeler Mevkii bu dönemin izlerini taşıyan önemli arkeolojik sit alanlarıdır.

Bölge, M.S. 647-678 yılları arasında kısa bir süre için Araplar tarafından işgal edilmiştir. Bölge, 1081 yılında Türklerin hâkimiyetine girene kadar Bizanslıların yönetiminde kalmıştır. Bölge, Üçüncü Haçlı Seferi (1189-1192) sonucunda Latinler tarafından işgal edilmiştir. Aisepos Vadisi'nin de içinde bulunduğu Güney Marmara Bölgesi'nin Türkleşmeye başlamasıyla birlikte bölge, M.S. 13. yüzyılın sonlarına doğru Balıkesir merkez olmak üzere Misya toprakları üzerinde kurulan Karesioğulları Beyliği'nin hâkimiyetine girmiştir<sup>211</sup>.

Bölge, 1354 yılında Cimbe/Çimpe Kalesi'nin ele geçirilmesinden sonra Osmanlıların egemenliğine girmiştir<sup>212</sup>. Makmular Mezarlığı ve Sarıkaya Mağaraları Osmanlı Dönemi'ne ait önemli sit alanlarıdır.

Bölge, I. Dünya Savaşı sırasında Osmanlı İmparatorluğu'nun Çanakkale cephesindeki idari lojistik merkezi olmuştur. 1920 yılında Mondros Mütarekesi'nin ardından Yunanlar tarafından işgal edilen bölge, 1922 yılında işgal kuvvetlerinden kurtarılmıştır.

Masa başı araştırması sonucunda ortaya çıkan tarihsel arka plan bilgisi, Proje alanı da dahil olmak üzere Çanakkale ve Balıkesir il sınırları içerisindeki somut kültürel varlık potansiyelini ortaya koyması açısından önemlidir.

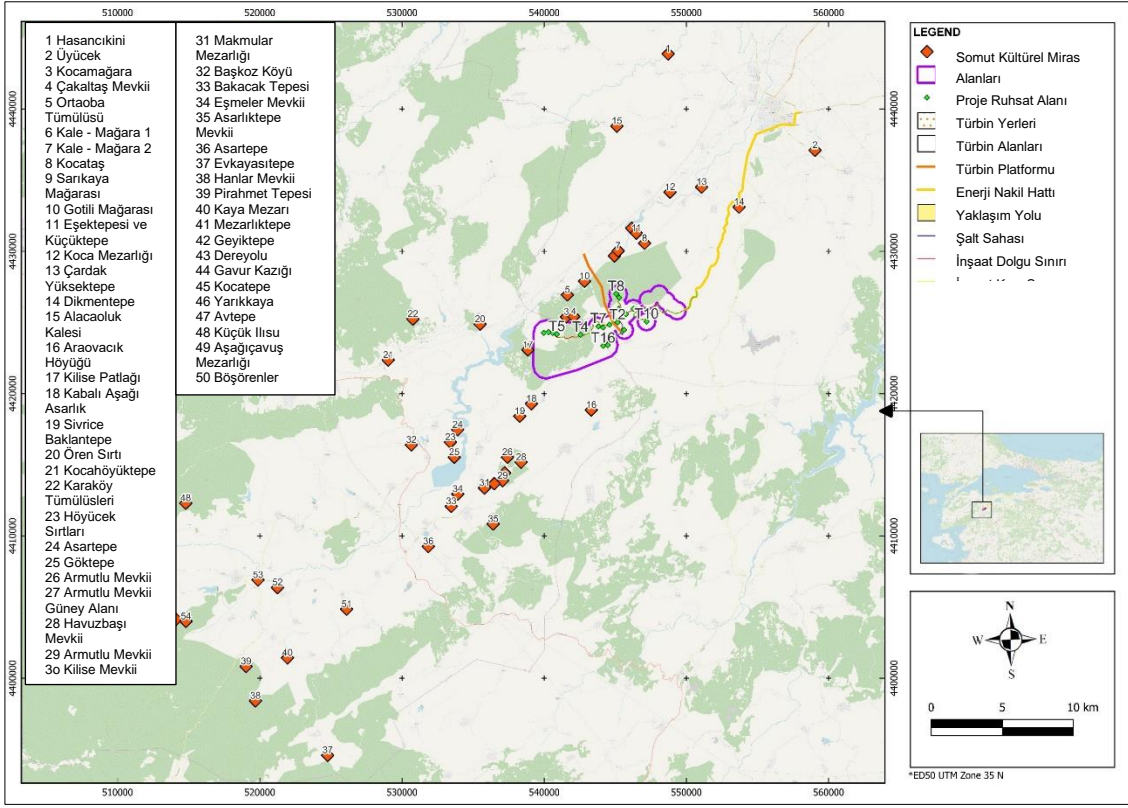
Proje alanı civarında arkeolojik öneme sahip olduğu bilinen yerleşim yerleri Şekil 16.2 ve Tablo 16.7'de sunulmaktadır.

<sup>209</sup> Çanakkale İl Kültür ve Turizm Müdürlüğü <https://canakkale.ktb.gov.tr/Eklenti/56256,canakkale-kultur-envanteripdf.pdf?0> (26.10.2023 tarihinde).

<sup>210</sup> Sevin, V. 2000. *Anadolu'nun Tarihi Coğrafyası 1*. Ankara: Türk Tarih Kurumu Yayınları.

<sup>211</sup> Uzunçarşılı, İ. H. 2000. *Karesi Vilayeti Tarihçesi*. Balıkesir.

<sup>212</sup> Hammer, B. J. V. P. 1329. *Devlet-i Osmaniye Tarihi, I, (Trc. Mehmed Ata)*, İstanbul. 167 – 192.



Şekil 16.2: Ulusal Somut Kültürel Miras Alanları

**Tablo 16.7: Ulusal Somut Kültürel Miras Alanları**

No	Somut Kültürel Miras Varlığının Adı	İl	İlçe	Mahalle/ Köy	En Yakın Proje Etki Alanına Uzaklık (km)	Dönemler										
						Paleolitik Çağ	Neolitik Çağ	Kalkolitik Çağ	Erken Tunç Çağı	Helenistik Dönem	Roma Dönemi	Orta Çağ	Geç Osmanlı			
1	Hasancıkini	Balıkesir	Gönen	Yörükkeçidere	8.3											
2	Üyücek			Keçeler	2.3											
3	Kocamağara			Ortaoba	0.4											
4	Çakaltaş Mevkii				0.5											
5	Ortaoba Tümülüsü			Ilıcaoba	1.9											
6	Kale - Mağara 1				1.9											
7	Kale - Mağara 2			Ortaoba	2.3											
8	Kocataş			Ilıcaoba	4.2											
9	Sarıkaya Mağarası				3.8											
10	Gotili Mağarası			Ortaoba	0.8											
11	Eşektepesi ve Küçüktepe			Ilıcaoba	4.0											
12	Koca Mezarlığı			Kumköy	4.2											
13	Çardak Yüksektepe			Balcı	2.4											
14	Dikmentepe			Güneşli	0.4											
15	Alacaoluk Kalesi			Alacaoluk	9.4											
16	Araovacık Höyüğü				2.9											
17	Kilise Patlağı			Çanakkale	Yenice	Kabalı	0.4									
18	Kabalı Aşağı Asarlık						2.0									
19	Sivrice Baklantepe					Haydaroba	3.0									
20	Ören Sırtı					Güzeloba	3.8									
21	Kocahöyüktepe					Çakırköy	10.1									
22	Karaköy Tümülüsleri					Karaköy	8.5									
23	Höyücek Sırtları					Gümüşler	7.7									
24	Asartepe					Haydaroba	6.7									
25	Göktepe					Sameteli	8.2									

No	Somut Kültürel Miras Varlığının Adı	İl	İlçe	Mahalle/ Köy	En Yakın Proje Etki Alanına Uzaklık (km)	Dönemler							
						Paleolitik Çağ	Neolitik Çağ	Kalkolitik Çağ	Erken Tunç Çağı	Helenistik Dönem	Roma Dönemi	Orta Çağ	Geç Osmanlı
26	Armutlu Mevkii			Çınarköy	6.6								
27	Armutlu Mevkii Güney Alanı				7.1								
28	Havuzbaşı Mevkii				6.1								
29	Armutlu Mevkii				7.7								
30	Kilise Mevkii				8.1								
31	Makmlar Mezarlığı			Pazarköy	8.7								
32	Başkoz Köyü			Başkoz	10.1								
33	Bakacak Tepesi			Kuruköy	11.0								
34	Eşmeler Mevkii			Hamdibey	10.0								
35	Asarlıktepe Mevkii			Pazarköy	10.8								
36	Asartepe			Haydaroba	14.1								
37	Evkayasitepe			Armutçuk	30.4								
38	Hanlar Mevkii			Karaaydın	30.2								
39	Pirahmet Tepesi				28.9								
40	Kaya Mezarı			Kıraçoba	26.5								
41	Mezarlıktepe			Vakıf	31.6								
42	Geyiktepe			Akçakoyun	30.8								
43	Dereyolu			Örencik	29.0								
44	Gavur Kazığı			Yukarı Çavuş	30.0								
45	Kocatepe			Aşağı Çavuş	31.5								
46	Yarıkkaya			Yukarı Çavuş	31.7								
47	Avtepe			Oğlanalan	33.6								
48	Küçük İlisu			Hıdırlar	26.3								
49	Aşağıçavuş Mezarlığı			Aşağı Çavuş	34.1								
50	Böşörenler Mevkii			Akköy	30.6								
51	Doliçi Tepesi			Öğmen	21.1								

No	Somut Kültürel Miras Varlığının Adı	İl	İlçe	Mahalle/ Köy	En Yakın Proje Etki Alanına Uzaklık (km)	Dönemler							
						Paleolitik Çağ	Neolitik Çağ	Kalkolitik Çağ	Erken Tunç Çağı	Helenistik Dönem	Roma Dönemi	Orta Çağ	Geç Osmanlı
52	Çan Deresi Mevkii			Bağlı	23.6								
53	Çay Kavuşluğu Mevkii			Kalkım	24.3								
54	Doğancılar Mevkii			Armutçuk	30.2								

UNESCO'nun Dünya Mirası Listesi<sup>213</sup> ve Dünya Mirası Geçici Listesi<sup>214</sup>, uluslararası tanınan kültürel miras alanları kapsamında değerlendirilmektedir.

Türkiye'nin UNESCO Dünya Mirası Listesi'nde kayıtlı 21 sit alanı bulunmaktadır (10 Kasım 2023 itibarıyla). Proje'nin daha geniş bölgesinde yer alanlar, Tablo 16.7'de listelenmekte ve Şekil 16.3'te gösterilmektedir. Proje'ye en yakın sit alanı, Proje alanının 94 km güneybatısında yer alan İzmir'deki "Bergama ve Çok Katmanlı Kültürel Peyzaj Alanı"dır.

UNESCO'nun Dünya Mirası Geçici Listesi'nde yer alan sit alanlarından 2'si, Proje'nin geniş bölgesinde bulunmaktadır. Proje'ye en yakın sit alanı, Proje alanının 95 km güneybatısında yer alan Balıkesir'deki "Ayvalık Endüstriyel Peyzajı"dır.

Uluslararası olarak tanınan kültürel miras alanlarının hiçbiri Proje alanıyla çakışmamaktadır. Bu nedenle, Proje faaliyetlerinin ne Dünya Mirası Listesi'nde ne de Dünya Mirası Geçici Listesi'nde yer alan alanlar üzerinde herhangi bir etkisinin olması öngörülmemektedir. Proje'nin inşaat veya işletme aşamasında taş ocakları veya atık sahaları gibi alternatif alanların kullanılmasına ihtiyaç duyulması durumunda, aşağıdaki Tablo 16.8'de listelenen alanlardan kaçınılacaktır.

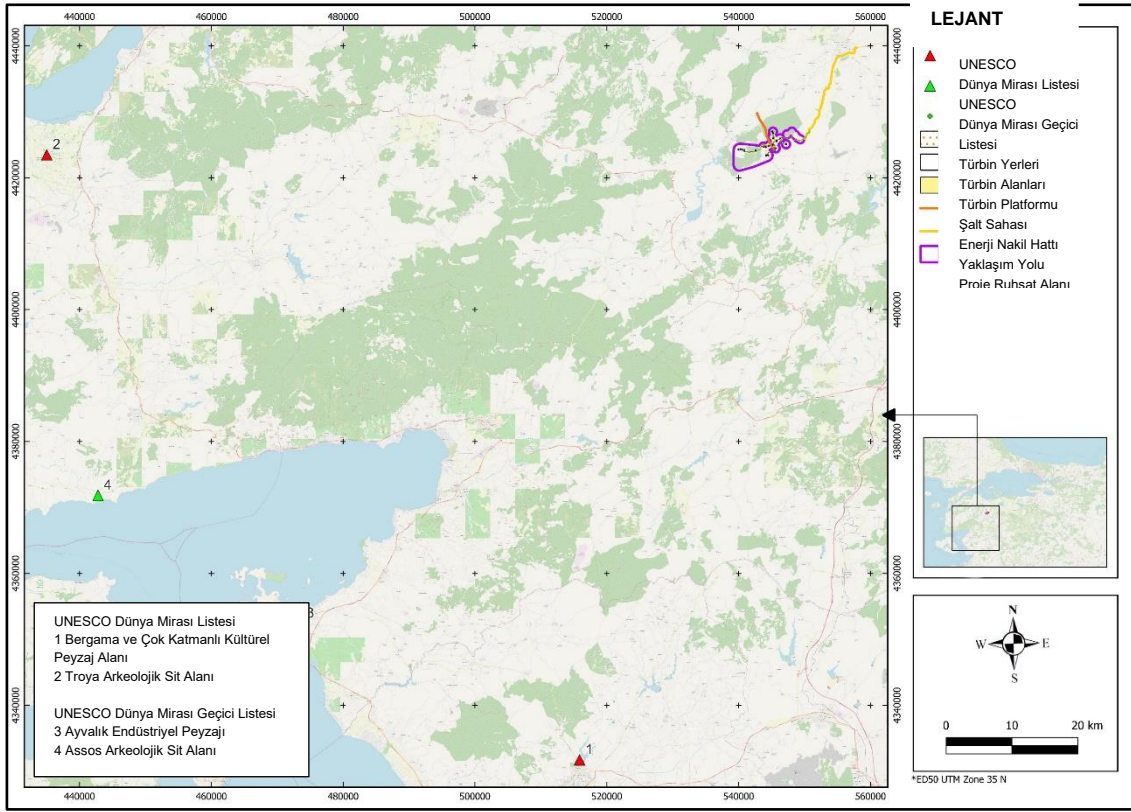
**Tablo 16.8: Uluslararası Olarak Tanınan Kültürel Miras Alanları (UNESCO Dünya Mirası Listesi ve Dünya Mirası Geçici Listesi)**

No	Alanın Adı	İl	İlçe	Proje'ye Uzaklık (km)
<b>UNESCO Dünya Mirası Listesi</b>				
1	Bergama ve Çok Katmanlı Kültürel Peyzaj Alanı	İzmir	Perge	94
2	Troya Arkeolojik Sit Alanı	Çanakkale	Merkez	103
<b>UNESCO Dünya Mirası Geçici Listesi</b>				
3	Ayvalık Endüstriyel Peyzajı	Balıkesir	Ayvalık	95
4	Assos Arkeolojik Sit Alanı	Çanakkale	Ayvacık	108

<sup>213</sup> <https://whc.unesco.org/en/list/>

<sup>214</sup> <http://whc.unesco.org/en/tentativelists/>





**Şekil 16.3: Uluslararası Somut Kültürel Miras Alanları**

#### 16.4.1.2 Somut Olmayan Kültürel Miras,

UNESCO somut olmayan kültürel mirası, toplulukların, grupların ve bazı durumlarda bireylerin tanıdığı araçlar, uygulamalar, temsiller, anlatımlar, bilgiler, beceriler ve bunlarla ilişkili araçlar, nesnelere, eserlere ve kültürel mekânlar olarak tanımlanmaktadır<sup>215</sup>.

Coğrafi açıdan önemli bir konumda bulunan bölge, tarıma elverişli arazileri ve su kaynakları gibi doğal zenginlikleri nedeniyle tarihin ilk dönemlerinden itibaren insanlar tarafından yerleşim yeri olarak tercih edilmiştir. Bölge zaman içinde yer yer göç hareketlerine sahne olmuştur. Bu durum bölgedeki somut olmayan kültürel miras değerlerine büyük katkı sağlamıştır.

Kıyı Ege ile İç Anadolu'nun kesiştiği noktada yer alan bölgeye ilk yerleşen Türk boyları genellikle yaylalarda göçebe olarak yaşamışlardır. Türk boylarının bölgeye yerleşmesi Selçuklular döneminde kabul edilmiştir. Bölgeye gelen Türk boyları, ailelerini, geleneklerini, ritüellerini, inançlarını ve Proje kapsamında edindikleri tüm somut ve somut olmayan kültürel değerleri de beraberlerinde getirmişlerdir. Ayrıca 93 Harbi (1877-1878) sonrasında Bulgaristan'ın Şumnu vilayetinden Balıkesir'e yoğun bir Bulgaristan Türkü göçü yaşandığı bilinmektedir. 1878'deki "Berlin Antlaşması"ndan sonra Balkanlar'da hızlanan göç dalgalarına en çok maruz kalanlar Bulgaristan Türkleri olmuştur<sup>216</sup>. Proje Ruhsat Alanı içerisinde yer alan Gönen/ Fındıklı Mahallesi Bulgaristan Muhaciri Türkler tarafından kurulmuştur. Dolayısıyla Gönen ve Yenice bölgelerinde Türkmen/Yörük gelenekleri ile Balkan gelenekleri harmanlanmış ve bölgeye özgü ortak bir yaşam kültürü oluşmuştur.

<sup>215</sup> UNESCO Somut Olmayan Kültürel Mirasın Korunması Sözleşmesi, 17 Ekim 2003.

<sup>216</sup> YİĞİT, Y., (2012) Balıkesir'de 89 Göçü, Balıkesir Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi, Cilt: 15 - Sayı: 28-1, Balıkesir.

Günümüzde bölgedeki yerel halk soylarını genellikle Yörük/Türkmen aşiretlerinden gelme olarak tanımlamaktadır. İklim koşulları nedeniyle yöre halkı kışın ovalık alanlarda, yazın ise yaylalarda yaşama geleneğine sahiptir. Ova ve yaylalar arasındaki göçler; bu mevsimsel göçler sırasında gelişen olaylar; üretilen ürünler ve hayvanlar arasındaki ilişkiler; ölüm gibi üzüntülerde ve sünnet, düğün, nişan, asker uğurlama gibi sevinçlerde paylaşılan duygular; yöre halkının yaşam biçimini içeren folklorik atasözleri; dualar, beddualar, kısa şiirler ve türkülerle birlikte müzik eşliğinde söylenen "Halk Oyunları" ve benzeri kültürel öğeler, yöredeki Yörük-Türkmen kültürünü yansıtmaktadır. Bölgedeki geleneksel yaşam tarzı olan Yörük kültürü, mevsimlik göçler, çadırlar, sünnet ve düğün törenleri gibi şenliklerle bölgede halen yaşatılmaktadır. Ayrıca Anadolu'nun diğer bölgelerinde olduğu gibi bu coğrafyada da göçebe yaşam tarzından yerleşik yaşam tarzına geçiş yapan aşiretler bulunmaktadır (Sarı Keçili aşireti).

1915-1916 yılları arasında Çanakkale ve Gelibolu Savaşları sırasında bölge halkı Osmanlı ordusuna önemli ölçüde asker olarak katılmıştır. Bölge, Bayramiç cephesinde yer almıştır. Dolayısıyla bölgenin mevcut sakinleri Çanakkale ve Gelibolu Savaşları'nın cephelerine ve kahramanlık hikâyelerine son derece aşinadır. Proje ruhsat alanında yer alan Gönen/Fındıklı Mahallesi, Çanakkale ve Gelibolu Savaşları sırasında bölgeden cepheye en çok asker gönderen köy olarak bilinmektedir<sup>217</sup>.

I. Dünya Savaşı sonrası Milli Mücadele döneminde bölge halkı, Edremit ve Balıkesir Kuvâ-yi Milliye Teşkilatı bünyesinde kurulan "Havran Heyeti" içinde yer almıştır.

Proje alanının yakın çevresinde yer alan ulusal ve uluslararası düzeyde bilinen somut olmayan kültürel miras varlıkları Tablo 16.9 ve Tablo 16.11'da sunulmaktadır.

2023 yılı itibarıyla Türkiye'nin UNESCO Somut Olmayan Kültürel Miras Temsili Listesi'ne kayıtlı 25 unsuru bulunmaktadır. Bu unsurlar arasında, Tablo 16.9'da gösterildiği gibi, Proje Alanı'nın bulunduğu bölgede (Çanakkale/ Yenice - Balıkesir/ Gönen) kayıtlı 8 unsur bulunmaktadır.

**Tablo 16.9: Uluslararası Somut Olmayan Kültürel Miras Unsurları<sup>218</sup>**

No	Somut Olmayan Kültürel Miras Unsuru	UNESCO Listesine Kabul Yılı
1	Âşıklık geleneği	2009
2	Geleneksel Sohbet Toplantıları	2010
3	Semah, Alevi Bektaşî Ritüeli	2010
4	Tören Keşkeği Geleneği	2011
5	Türk Kahvesi Kültürü ve Geleneği	2013
6	İnce Ekmek Yapımı ve Paylaşımı Geleneği: Lavaş, Katırma, Jupka, Yufka	2016
7	Bahar Bayramı-Hıdırellez	2017
8	Çay Kültürü: Kimlik, Misafirperverlik ve Toplumsal Etkileşim Sembolü	2022
9	İftar ve bununla birlikte sosyo-kültürel gelenekler	2023
10	Zeytin yetiştiriciliğine ilişkin geleneksel bilgi, yöntem ve uygulamalar	2023

<sup>217</sup> <http://www.gonen.gov.tr/asla-geri-donmeyi-dusunmediler>

<sup>218</sup> UNESCO. (tarih bilgisi yok). *Somut Olmayan Kültürel Miras: Türkiye*. 6 Kasım 2023 tarihinde <https://ich.unesco.org/en/state/trkiye-TR> adresinden alınmıştır.

**Tablo 16.10: Ulusal Somut Olmayan Kültürel Miras Unsurları<sup>219</sup>**

No	Unsur Grubu Başlıkları	Envanter/Yerel Uygulamalar
<b>Çanakkale</b>		
1	Geleneksel Türk El Sanatları	Çanakkale Seramik İşçiliği
2	Geleneksel El Sanatları ve Zanaatkarlık	Kispet yapımı
3		Sepetçilik
4	Dokuma Sanatı ve Gelenekleri	Lapseki Çul Dokumacılığı
5	Oya/Nakış İşleme, Dikiş ve Örgü Gelenekleri	Çanakkale Nakışı
6	Yardımlaşma, Dayanışma ve Hayır Gelenekleri	Köy Hayırseverlik Geleneği
7	İnançlara Bağlı Gelenek ve Uygulamalar	Yağmur Duası
8		Bayramlaşma
9	Takvime Bağlı İnanış, Kutlama ve Gelenekler	Hıdrellez
10	Geleneksel Halk Oyunları	Çanakkale Karşılama Halk Oyunu
11		Zeybek
12	Geleneksel Seyirlik Sanatlar ve Oyunları	Köy Seyirlik Oyunlarında Kız Kaçırarak Evlenme
13		Deve Oyunu (Köy Seyirlik Oyunu)
14		Ayı Oyunu (Köy Seyirlik Oyunu)
15	Geleneksel Sporlar	Yağlı güreş
16	Tarım ve Bağ-Bahçe Uygulama ve Gelenekleri	Zeytin ve Zeytinyağı Kültürü
17	Türk mutfak kültürü/geleneksel yiyecek-içecek yapımı ve toplumsal uygulamalar	Tören Keskeği
<b>Balıkesir</b>		
18	Geleneksel El Sanatları ve Zanaatkarlık	Keçecilik
19		Çömlekçilik
20		Saraçlık
21	Dokuma Sanatı ve Gelenekleri	Zili dokuma
22	Geleneksel giyim-kuşam yapımı ve kullanım gelenekleri	Şayak-aba dokuma
23	Geleneksel Toplantılar ve Teşkilatlanmalar	Barana (sohbet ve müzikli toplantı)
24	Yardımlaşma, Dayanışma ve Hayır Gelenekleri	Köy Hayırseverlik Geleneği
25	Geleneksel Seyirlik Sanatlar ve Oyunları	Köy Seyirlik Oyunlarında Kız Kaçırarak Evlenme
26	Geleneksel Sporlar	Deve Oyunu (Köy Seyirlik Oyunu)

## 16.4.2 Saha Araştırması Bulguları

### 16.4.2.1 Saha Araştırmalarına Dayalı Somut Kültürel Miras

Çalışma alanı içerisinde yer alan kayıtlı ve tescilsiz somut kültürel miras alanları, kültürel miras ekibi tarafından ÇSED araştırmaları yoluyla tespit edilmiştir. Çalışma alanı içerisinde tespit edilen sit alanları Tablo 16.11'de sunulan kriterlere göre sınıflandırılmıştır.

<sup>219</sup> Lütfen aşağıdaki bağlantıyı gözden geçiriniz:

06.11.2023 tarihinde <https://aregem.ktb.gov.tr/TR-344757/somut-olmayan-kulturel-miras-turkiye-ulusal-envanteri.html> adresinden alınmıştır.

**Tablo 16.11: Sit Alanlarını Sınıflandırma Kriterleri**

Sit Alanı Sınıflandırması	Yüzey Malzemesinin Türü	Dikkate Alınan Sit Alanının Büyüklüğü	Yüzey Malzemesinin Yoğunluk Oranı
<b>Tescilli Sit Alanları</b>	Tescil edilmiş ve 2863 sayılı Kanun tarafından korunan sit alanları		
<b>Tescilsiz Sit Alanları</b>			
<b>Arkeolojik Sit Alanları</b>	Seramik, kiremit, mimari taş blok, cam obje kırıkları, taş obje kırıkları, metal obje kırıkları, kemik vb.	10mx10m	10-100 parça arası (Yüksek Yoğunluklu)
	Mimari kalıntılar vb.		1 kule, 1 duvar, 1 sarnıç vb.
<b>Diğer Kültürel Miras Alanları</b>	Köprü, sivil mimari örneği, çeşme, mezar/mezarlık vb. tarihi yapı kalıntılarını içeren alanlar.		

Çalışma alanı içerisinde tespit edilen sit alanlarının illere göre dağılımı Tablo 16.12'de sunulmaktadır.

**Tablo 16.12: Çalışma Alanında Tespit Edilen Kültürel Miras Alanları**

İl	İlçe	Mahalle	Tescilli Sit Alanları	Tescilsiz Sit Alanları		Toplam
				Arkeolojik Sit Alanı	Diğer Kültürel Miras Alanları (Modern/ Eski Mezarlık, Sivil Mimari vb.)	
Çanakkale	Yenice	Yalıoba	-	-	5 <sup>220</sup>	5
<b>Toplam</b>			<b>0</b>	<b>0</b>	<b>5</b>	<b>5</b>

Tespit edilen sit alanlarının çalışma alanı içindeki konumlarına/mevkilerine göre dağılımı Tablo 16.13'te verilmektedir.

**Tablo 16.13: Kültürel Miras Alanlarının Dağılımı**

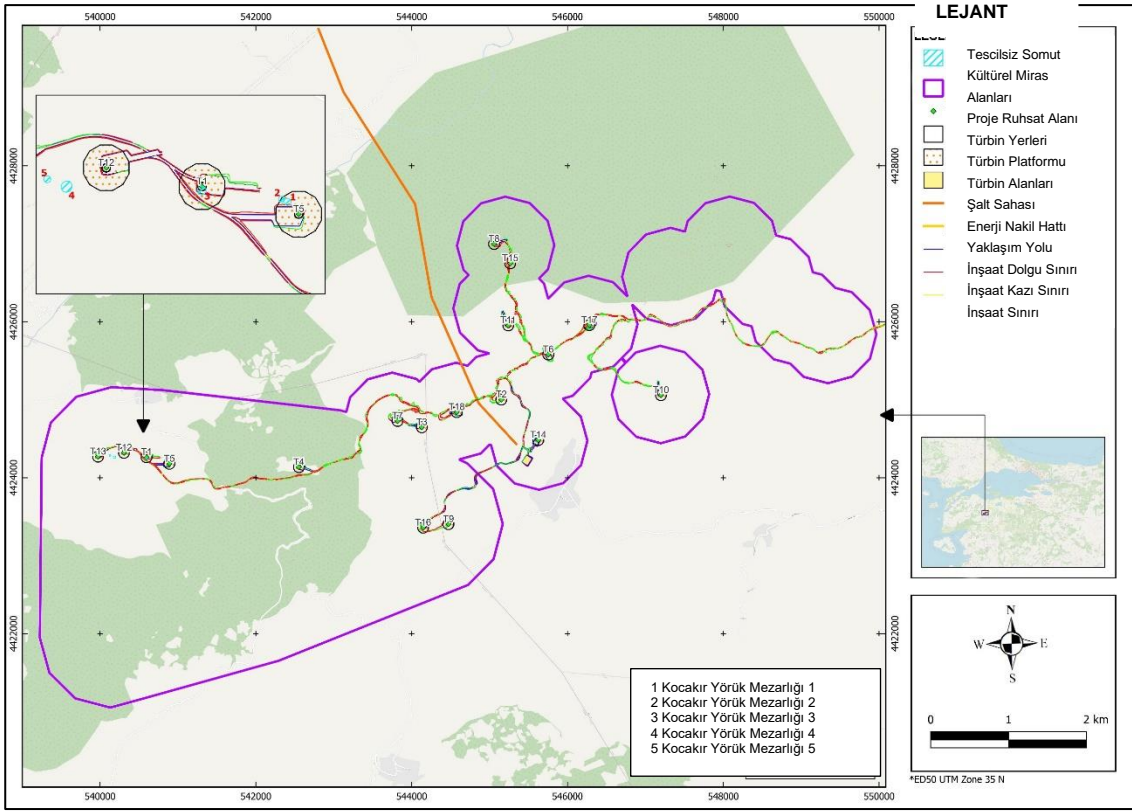
Yasal Tescil Durumu	Sit Alanının/Varlığın Konumu/Mevkisi	
	Proje Alanı İçinde	Proje Alanı Dışında, Erişim Yolu- Enerji Nakil Hattı Üzerinde
Tescilli	-	-
Tescilsiz	5	-
<b>Toplam</b>	<b>5</b>	<b>0</b>

Tescilli ve tescilsiz alanların listesi, tescil durumları, sınıflandırmaları, özellikleri ve konumlarına ilişkin bilgilerle birlikte Tablo 16.14'te sunulmakta ve Şekil 16.4'te gösterilmektedir.

<sup>220</sup> Kocakır Yörük Cemetery 1, Kocakır Yörük Cemetery 2, Kocakır Yörük Cemetery 3, Kocakır Yörük Cemetery 4, Kocakır Yörük Cemetery 5.

**Tablo 16.14: KMED Çalışma Alanındaki Kültürel Miras Alanları**

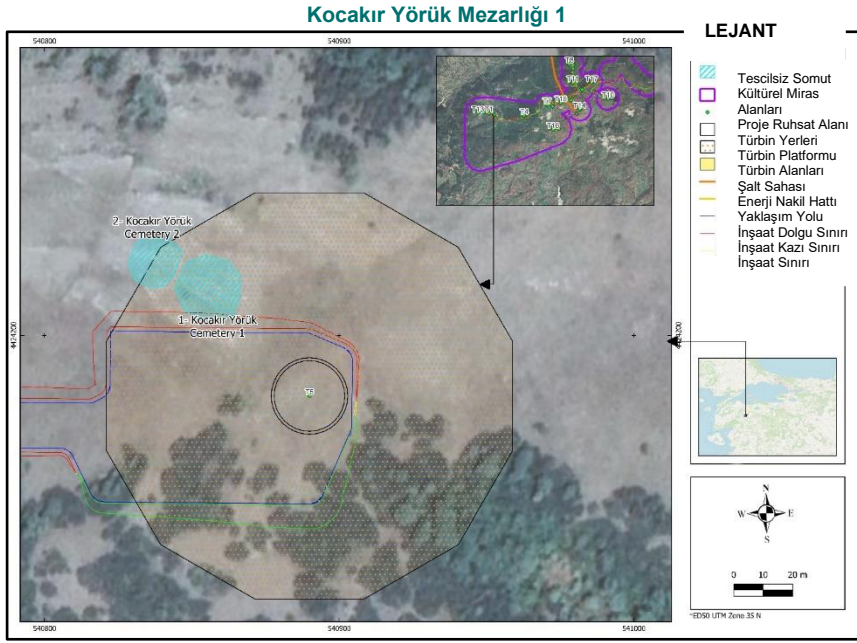
No	Alanın Adı	İl	İlçe	Mahalle/ Köy	Tescil Durumu		Projedeki Konumu		Alan Sınıflandırması		Proje Alanına Yaklaşık Mesafe (km)	Alanla İlgili Açıklama
					Evet	Hayır	Proje Alanı İçinde	Proje Alanı Dışında, Erişim Yolu- Enerji Nakil Hattı Üzerinde	Arkeol. Alan:	Diğer Kültürel Miras Alanı		
1	Kocakır Yörük Mezarlığı 1					x	x			x	0	Geç Osmanlı Dönemi'ne ait mezarlık, Proje alanı içinde yer almaktadır (Türbin 5 alanı). Mezarlık tescilli değildir.
2	Kocakır Yörük Mezarlığı 2					x	x			x	0	Geç Osmanlı Dönemi'ne ait mezarlık, Proje alanı içinde yer almaktadır (Türbin 5 alanı). Mezarlık tescilli değildir.
3	Kocakır Yörük Mezarlığı 3	Çanakkale	Yenice	Yalıoba		x	x			x	0	Geç Osmanlı Dönemi'ne ait mezarlık, Proje alanı içinde yer almaktadır (Türbin 1 alanı). Mezarlık tescilli değildir.
4	Kocakır Yörük Mezarlığı 4					x	x			x	0	Geç Osmanlı Dönemi'ne ait mezarlık, Proje alanı içinde yer almaktadır. Mezarlık tescilli değildir.
5	Kocakır Yörük Mezarlığı 5					x	x			x	0	Geç Osmanlı Dönemi'ne ait mezarlık, Proje alanı içinde yer almaktadır. Mezarlık tescilli değildir.



#### Şekil 16.4: Kültürel Miras Alanlarının KMED Çalışma Alanı İçerisindeki Konumları

Proje'nin bulunduğu coğrafi alanın çevresinde insan yerleşimine uygun zengin doğal kaynaklar (su kaynakları, tarım alanlarına yakınlık gibi) bulunmaktadır. Öte yandan, Proje'nin coğrafi alanında veya yakın çevresinde gömülü halde bulunan ve varlığı ileri araştırma teknikleriyle tespit edilecek veya inşaat çalışmaları sırasında ortaya çıkarılacak somut kültürel miras varlıkları (tesadüfi buluntular) olabilir.

Tescil edilmemiş kültürel miras alanlarına ilişkin planlar ve fotoğraflar aşağıda Şekil 16.5 ve Şekil 16.9'da sunulmuştur.



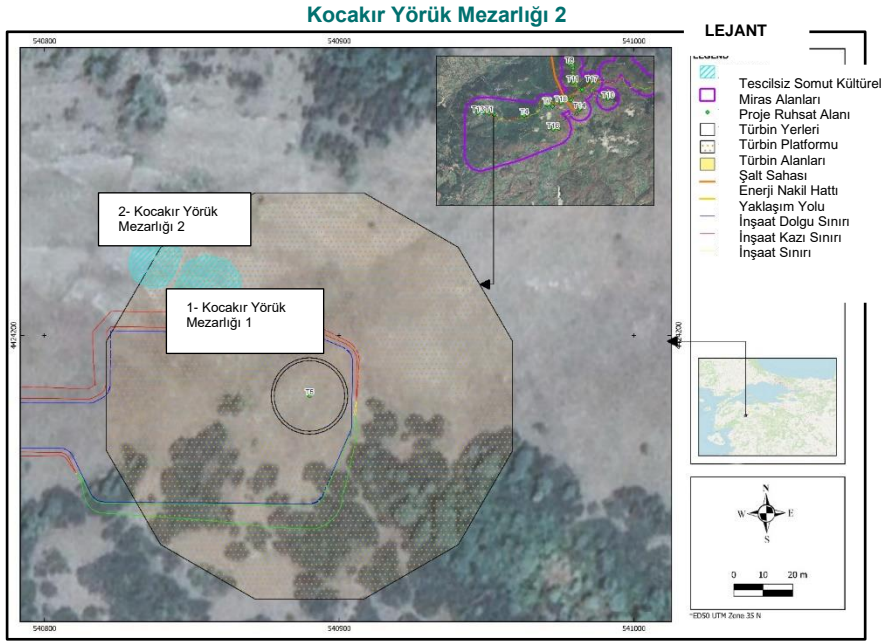
Genel Görünümü



Detay Görünümü



Şekil 16.5: (1) Proje Alanı (Türbin 5 alanı) içindeki Kocakır Yörük Mezarlığı 1 (tescilsiz)



Genel Görünümü

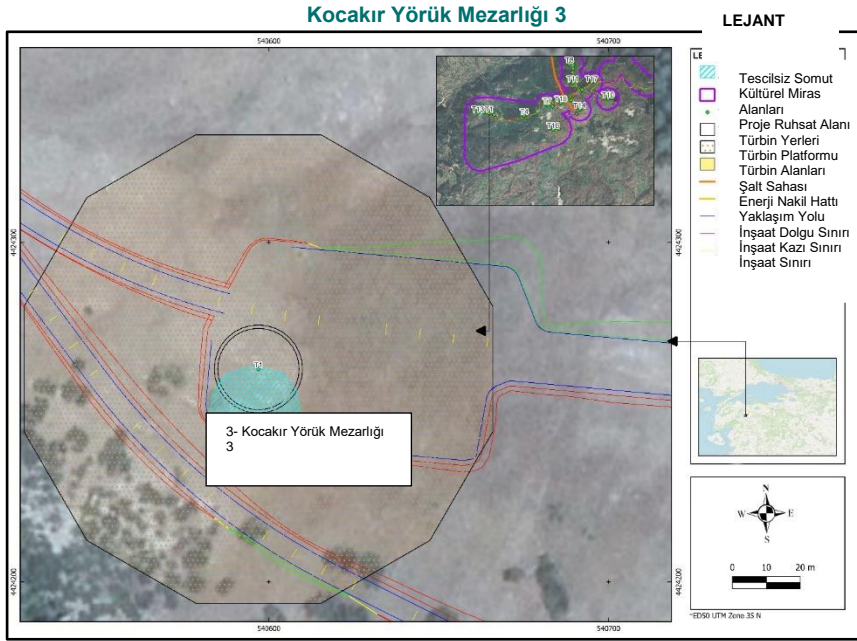


Detay Görünümü



Şekil 16.6: (2) Proje Alanı (Türbin 5 alanı) içindeki Kocakır Yörük Mezarlığı 2 (tescilsiz)





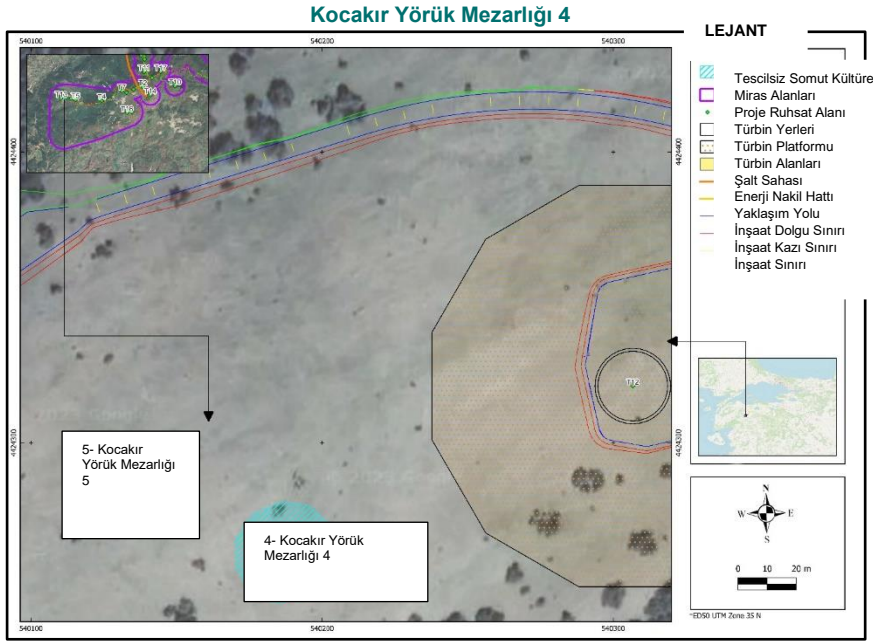
Genel Görünüm



Detay Görünümü



Şekil 16.7: (3) Proje Alanı (Türbin 1 alanı) içindeki Kocakır Yörük Mezarlığı 3 (tescilsiz)



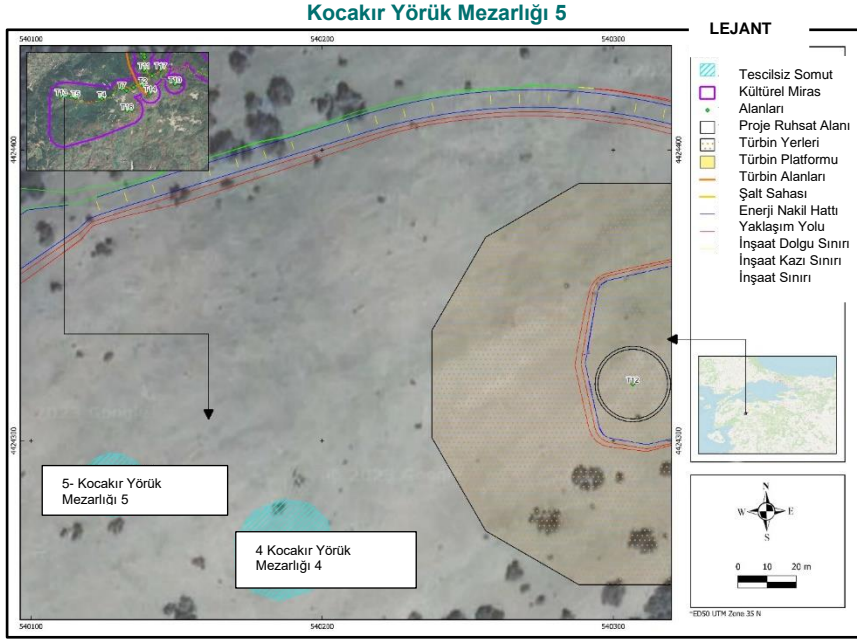
Genel Görünüm



Detay Görünümü



Şekil 16.8: (4) Proje Alanı içerisindeki Kocakır Yörük Mezarlığı 4 (tescilsiz)



**Şekil 16.9: (5) Proje Alanı içerisindeki Kocakır Yörük Mezarlığı 5 (tescilsiz)**

#### 16.4.2.2 Saha Araştırmalarına Dayalı Somut Olmayan Kültürel Miras

Ulusal ÇED raporuna göre, Projenin Ulusal ÇED çalışmaları kapsamında 17 Aralık 2021 tarihinde Balıkesir ili Gönen ilçesine bağlı Fındıklı Mahallesi'nde paydaş katılım toplantısı gerçekleştirildi. Ayrıca, Projenin potansiyel etkilerinin belirlenmesi ve etki azaltıcı tedbirlerin geliştirilmesi amacıyla sosyal etki değerlendirme çalışmaları yapılmıştır. Sosyal etki değerlendirme çalışmaları sırasında Proje etki alanlarının mevcut sosyal ve kültürel özellikleri de (somut olmayan kültürel miras unsurları dahil) incelenmiştir.

Ayrıca, herhangi bir somut olmayan kültürel miras unsurunun Proje faaliyetlerinden etkilenip etkilenmeyeceğini belirlemek amacıyla yerel halkla yüz yüze görüşmeler yapılmıştır. Görüşmelere Balıkesir ili Gönen ilçesi ve Çanakkale ili Yenice ilçesine bağlı iki farklı mahalleden dokuz kişi katılmıştır (Tablo 16.3).

Proje kapsamında yürütülen somut olmayan kültürel miras (SOKÜM) çalışmalarının bulguları aşağıda sunulmuştur;

- Proje alanı çevresinde Yörükler ve Bulgaristan Türkleri (Sünni Müslümanlar) yaşamaktadır.

- Proje alanının bulunduğu Yenice (Yalıoba) / Gönen (Fındıklı) bölgesinde doğum, sünnet, askere alma, evlenme, hac ve ölüm gibi kültürel unsurlar hayatın başlıca geçiş dönemleri arasında yer almaktadır. Bu geçiş dönemlerinin geçmişten günümüze yüzyıllardır sürdürülen inanç ve uygulamalar olduğu ifade edilebilir. Yaşamın geçiş dönemlerinde takip edilen birçok inanç ve uygulama çoğunlukla Proje alanının yakın çevresinde bulunan kırsal alanlarda veya köylerde uygulanmaktadır.
- Kırsal alanlarda tarım modern yöntemlerle yapılmaktadır.
- Proje Ruhsat Alanı çevresinde yer alan "Yalıoba" (Yenice) yerleşim yeri "yayla" (ör. Kocakır Yaylası) olarak kullanılmaktadır. Doğal ve ekonomik özelliklerinin yanı sıra sosyal bir olgu olarak da önem taşıyan mera kültürü, eski çağlardan beri yöre halkı tarafından yaşatılmaktadır. Her yıl Mayıs ayı ortasında Yenice köylerinden bu yaylalara göç başlamaktadır. Bu yaylalarda yaklaşık 6 ay süren yerleşimin ardından Ekim ayının ortalarında köylere dönüş yeniden başlamaktadır.
- Proje alanı çevresi Sünni Müslüman yerleşim yerlerinden geçmektedir. Bu nedenle, çalışma kapsamındaki bazı yerleşimlerde Müslümanların inançlarına uygun olarak inşa edilmiş cami, türbe ve mezar gibi ibadet ve ziyaret yerleri bulunmaktadır. Somut kültürel miras saha çalışmalarında tespit edilen "Kocakır Yörük Mezarlığı 1/ 2/ 3/ 4/ 5" (Çanakkale - Yenice / Yalıoba köyü) bu tür yerlere örnek olarak verilebilir.
- Çanakkale'nin Yenice ilçesine bağlı Yalıoba köyünde yer alan "Kocakır Yörük Mezarlığı 1/ 2/ 3/ 4/ 5", Kültürel Miras Etki Değerlendirme çalışmalarında somut kültürel miras varlıkları olarak tanımlanmıştır. Kocakır Yörük Mezarlığı 1/ 2/ 3/ 4/ 5 Proje sahası çevresinde yaşayan yerel halk tarafından iyi bilinmektedir. Bu mezarlık, somut olmayan kültürel miras gelenekleri çerçevesinde yerel halk tarafından kutsal günlerde ve kişisel dileklerin gerçekleşmesi amacıyla ziyaret edilmektedir.
- Proje ruhsat alanında yer alan Gönen/ Fındıklı Mahallesi, Çanakkale ve Gelibolu Savaşları sırasında bölgeden cepheye en çok asker gönderen köy olarak bilinmektedir. Fındıklı Mahallesi'nden cepheye giden askerlerin büyük çoğunluğu şehit olmuştur. Köy, Çanakkale ve Gelibolu Savaşları sırasında bölgede en çok şehit veren köy olarak da bilinmektedir. Köy meydanına, köyün tarihi hafızasını gelecek nesillere yansıtacak bir kahramanlık anıtı inşa edilmiştir. Köy sakinlerinin Çanakkale Savaşları sırasındaki kahramanlık hikâyeleri iyi bilinmekte ve yöre halkı tarafından nesilden nesile aktarılmaktadır (Şekil 16.10).



### Şekil 16.10: Gönen/Fındıklı Mahallesi'ndeki Çanakkale Şehitleri Anıtı'ndan görünüm

- Bölgede geleneksel tıp ve şifa ile ilgili uygulamaların devam ettiği saha çalışmasıyla gözlemlenmiştir.
- Geleneksel hayvancılık ve ormancılık, somut olmayan miras çalışmasına katılan yerel halkın ana geçim kaynaklarıdır.

- Yalıoba ve Fındıklı köylerinde yerel halk, yakacak odun, odun kömürü ve kereste üretimi gibi ormancılık faaliyetleriyle uğraşarak geçimlerini sağlamaktadır. Yerel halkın geçimine yönelik ormancılık faaliyetleri yüzyıllardır sürdürülmektedir.
- Sözlü kültürel miras bölgede hala canlıdır ve genellikle kahramanlık hikayeleri, anekdotlar ve geçmişe dair özlü sözler şeklindedir. Sözlü hikayeler çoğunlukla Bulgaristan Türklerinin Balkanlar'dan Anadolu'ya göçünün zorlukları ve tüm bölgeyi derinden etkileyen Çanakkale ve Gelibolu Savaşları'nda yaşanan kahramanlıklarla ilgilidir.
- Hayatın dönüm noktalarından geleneksel kutlamalar (örneğin Hidrellez) hala bilinmekte ve insanlar bunları özlemektedir.
- Ölümler, Müslüman geleneklerine uygun olarak köyün mezarlıklarına gömülür.
- Mahallelerde günlük yaşam (sosyalleşme) erkekler için ortak köy odasında / köy kahvesinde toplanma, kadınlar için komşu ziyaretidir.
- Hava tahmini gelenekleri hala yaşamaktadır.
- Somut olmayan kültürel miras üzerine yapılan çalışmalar sonucunda Proje Ruhsat Alanı içerisinde yer alan Fındıklı ve Yalıoba yerleşimlerinde geleneksel yöntemlerle devam eden bir "koyunculuk" ve "meracılık" kültürü olduğu anlaşılmıştır.
- Çelik çomak, dörtel saklambaç, aşık, misket ve beştaş gibi geleneksel çocuk oyunlarının yöre halkı tarafından halen oynandığı gözlemlenmiştir.

## 16.5 Etki Değerlendirmesi

Bu bölümde somut ve somut olmayan kültürel miras varlıklarına ilişkin masa başı ve saha araştırmalarının sonuçları değerlendirilmektedir. KMED'nin temel amaçları şunlardır:

- Proje faaliyetlerinden etkilenebilecek somut olmayan ve somut kültürel miras varlıklarının mevcut durumunun ve coğrafi dağılımının belirlenmesi,
- Somut olmayan ve somut kültürel miras üzerinde Proje nedeniyle ortaya çıkabilecek risklerin belirlenmesi,
- Somut ve somut olmayan kültürel miras varlıkları üzerindeki risklerin ortadan kaldırılması veya en aza indirilmesi için gerekli yöntem ve önerilerin belirlenmesi.

### 16.5.1 İnşaat aşaması

Proje'nin inşaat aşamasında kültürel miras üzerinde etkisi olabilecek unsurlar Tablo 16.15'te verilmektedir.

**Tablo 16.15: İnşaat Aşamasına İlişkin Proje Bazlı Potansiyel Etki Unsurları**

Somut Kültürel Miras	Somut Olmayan Kültürel Miras
Üst Toprak Sıyırma	İnsan Hareketleri
Kazı ve Dolgu	Trafik Hareketleri (araçlar ve personel)
Patlatma	
İnşaat Trafik Hareketleri	
İnşaat sahalarının ve diğer Proje/yardımcı tesislerin yerleşimi	
Kazık çakma	
Peyzaj düzenlemesi/toprak dolgu	
Hafriyat fazlası malzemeler dahil atık bertarafı	
Yapılar, kurulum özellikleri (çit, kablolar vb.)	
İşgücünün varlığı	
Sızıntılar ve dökülmeler	

### Somut ve Somut Olmayan Kültürel Miras

Proje'nin tüm aşamalarında yürütülecek faaliyetler, uygun şekilde yönetilmediği takdirde kültürel miras alıcıları üzerinde doğrudan potansiyel etkilere neden olabilir. Potansiyel etkiler, kültürel miras varlıklarına doğrudan zarar veya rahatsızlık vermektir:

- Üst toprağın sıyırılması, kazı, dolgu ve patlatma dahil olmak üzere arazi hazırlama faaliyetlerinden kaynaklanan fiziksel hasar
- Gürültü, titreşim, toz, ekipman ve ağır araçlar, dökülmeler ve sızıntılar dahil olmak üzere inşaat faaliyetlerinden kaynaklanan fiziksel hasar
- Gürültü ve görsel müdahalenin insanların kültürel mirasa olan takdirini etkilemesi
- Kültürel miras alanlarına erişimin engellenmesi
- Kültürel miras alanlarına erişimin artırılmasının, eserlerin toplanması veya kaynaklara zarar verilmesi konusunda dış taraflara daha fazla fırsat tanınması
- Somut olmayan kültürel mirasın kimliğinin veya öneminin kaybolması veya değişmesi
- Gürültü ve görsel müdahalenin toplulukların somut olmayan kültürel mirası takdir etme ve kullanma becerisi üzerindeki etkileri
- Daha geniş bir dünyayı anlamanın ve sosyal ilişkileri ve grup kimliğini sürdürmenin geleneksel yolları da dahil olmak üzere kültürel ekosistem hizmetlerinin bozulması veya azalması.

Doğrudan etkilere ek olarak, yağma ve müdahale nedeniyle hasar meydana gelebilir. Alanlar kasıtsız hasar veya müdahaleye maruz kalabilir. Proje alanındaki arkeolojik alanlardan taşınabilir eski eserlerin parça parça yasadışı olarak çıkarılması söz konusu olabilir.

#### Kritik Kültürel Miras

Kritik kültürel miras, 'aşağıdaki kültürel miras türlerinden biri veya her ikisi' olarak tanımlanmaktadır:

- Kültürel mirası uzun süreli kültürel amaçlar için kullanan ya da yaşayan bellek içinde kullanmış olan toplulukların uluslararası düzeyde tanınan mirası; veya
- Ev sahibi hükümetler tarafından bu tür bir tanımlama için önerilenler de dahil olmak üzere yasal olarak korunan kültürel miras alanları.

Kültürel miras olarak değerlendirilebilecek yasal olarak korunan alanlara örnek olarak 'dünya mirası alanları ve ulusal olarak korunan alanlar' verilebilir (IFC, 2012a, 3, fn6).

IFC Performans Standardı 8 uyarınca, kritik kültürel miras kaldırılmamalı, önemli ölçüde değiştirilmemeli veya zarar görmemelidir. Kritik kültürel miras üzerindeki etkilerin kaçınılmaz olduğu istisnai durumlarda, IFC Performans Standardı 1'de açıklandığı şekilde ve belgelenmiş bir sonuçla sonuçlanan iyi niyetli bir müzakere sürecini kullanan, Etkilenen Toplulukların bilgilendirilmiş istişare ve katılım süreci uygulanmalıdır. Kritik kültürel mirasın değerlendirilmesi ve korunmasına yardımcı olmak için dış uzmanlardan yararlanılmalıdır.

Uluslararası düzeyde tanınan kültürel miras alanlarına ilişkin temel bilgiler Bölüm 16.4'te verilmiştir. Dünya Mirası Listesi kapsamındaki alanların uzaklıkları göz önüne alındığında, Proje'nin bu alanlar üzerinde olumsuz bir fiziksel veya ortam etkisi yaratmayacağı ve ziyaretçi sayılarında, alan erişiminde ve korunmasında önemli bir değişikliğe neden olmayacağı değerlendirilmektedir.

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

UNESCO Dünya Mirası Listesi'ndeki en yakın alan Proje alanının güneybatısında 94 km mesafede yer almaktadır (İzmir'deki "Pergamon ve Çok Katmanlı Kültürel Peyzajı"). Proje'nin bu alan üzerinde bir etkisi olmayacağı değerlendirilmektedir.

Proje, olası Proje etkilerinin proaktif şekilde yönetimini benimseyecek ve mümkün olduğunca etkilerden kaçınmaya öncelik verecektir. Kaçınmanın mümkün olmadığı durumlarda ulusal mevzuat, IFC PS 8, EBRD PR 8 ve diğer geçerli standartlara uygun olarak ilgili arkeoloji ve kültürel miras yönetimi/etki azaltma önlemleri alınacaktır.

Proje, yerel toplulukların bilgi birikimi, yenilikleri veya uygulamaları da dahil olmak üzere kültürel mirasın ticari amaçlarla kullanılmasını (örnekler arasında, bunlarla sınırlı olmamak üzere, geleneksel tıbbi bilginin veya bitkilerin, liflerin veya metallerin işlenmesine yönelik diğer kutsal veya geleneksel tekniklerin ticarileştirilmesi yer almaktadır) önermemektedir. Proje'nin somut olmayan kültürel miras (SOKÜM) üzerindeki etkilerinin değerlendirilmesi, Proje alanı ve çevresinde uluslararası standartlara ve ulusal mevzuata uygun olarak yapılmıştır. Proje kapsamında yürütülen SOKÜM çalışmalarının bulguları önceki bölümlerde sunulmaktadır.

### Potansiyel Etkilerin Yönetilmesi

Kültür ve Tabiat Varlıklarını Koruma Kanunu'nun (2863 sayılı) 4. Maddesi uyarınca, Proje Şirketi, bu ÇSED Raporu'nda belirtildiği üzere, çalışma alanında tespit edilen tescilli ve tescilsiz sit alanları da dahil olmak üzere arkeolojik sit alanları ve taşınmaz kültür mirası varlıkları hakkında sorumlu Müze Müdürlüklerini veya Kültür Varlıklarını Koruma Bölge Kurullarını bilgilendirecektir. Bu amaçla, saha araştırmaları yoluyla toplanan bilgiler (sahaya ait fotoğraflar, saha araştırma formları, saha koordinatları, dijital veriler, uzman notları gibi), bu sit alanlarıyla ilgili resmi karar süreçlerini başlatmak üzere bu kurumlara iletilecektir. Her ilde bilgilendirilecek kültürel miras yetkili kurumları Tablo 16.16'da verilmektedir.

**Tablo 16.16: Kültürel Mirastan Sorumlu Kurumlar**

Proje ile ilgili Müze Müdürlüğü	Görev Alanı
Çanakkale Müze Müdürlüğü	Çanakkale İlindeki Proje alanı
Balıkesir Kuvayı Milliye Müzesi Müdürlüğü	Balıkesir İlindeki Proje alanı
Proje ile ilgili Kültür Varlıklarını Koruma Bölge Kurulu	Görev Alanı
Çanakkale Kültür Varlıklarını Koruma Bölge Kurulu	Çanakkale İlindeki Proje alanı
Balıkesir Kültür Varlıklarını Koruma Bölge Kurulu	Balıkesir İlindeki Proje alanı

Farklı sit alanı türlerine uygulanabilen genel yönetim önlemleri Tablo 16.17'de gösterilmektedir. Proje kapsamında potansiyel kültürel miras etkilerinin yönetimi için ilgili kültürel miras yetkili kurumları tarafından resmi kararlarında şart koşulan belirli önlemler ve eylemler (ör. ilgili müzenin gözetiminde sondaj çukurları, jeofizik araştırmalar, kurtarma kazıları, teknik çizimler, yer değiştirme, inşaat vb.) uygulanacaktır.

**Tablo 16.17: Farklı Sit Alanı Sınıflandırmalarına Uygulanabilecek Genel Yönetim Önlemleri**

Sit Alanı Sınıflandırması	Çerçeve Yönetim Önlemleri
Tescilli Sit Alanı	Fiziksel müdahaleden kaçınılması Proje faaliyetlerinin yol açabileceği potansiyel rahatsızlığa yönelik arkeolojik izleme yapılması. İlgili Bölge Kurulu kararlarının takip edilmesi
Arkeolojik Sit Alanları	Fiziksel müdahaleden kaçınılması Kültürel miras yetkili kurumlarına bilgi verilmesi Proje/inşaat çizimleri ve planlarında arkeolojik hassas alan olarak işaretleme yapılması Bölge Kurulu'nun nihai kararı çıkana kadar fiziki müdahale/inşaattan kaçınılması Bölge Kurulu kararlarının takip edilmesi/uygulanması (gerekirse sondaj veya kurtarma kazısı gibi) Bölge Kurulu kararının uygulanması için arkeolojik izleme yapılması.

Sit Alanı Sınıflandırması	Çerçeve Yönetim Önlemleri
Diğer Kültürel Miras Alanı	Fiziksel müdahaleden kaçınılması Kültürel miras yetkili kurumlarına bilgi verilmesi Uygulanabilir olduğunda taşınabilir kültürel miras varlığının yerinin değiştirilmesi Taşınmaz kültürel miras varlıkları olması durumunda varsa Proje alternatiflerinin değerlendirilmesi Bölge Kurulu'nun nihai kararı çıkana kadar fiziki müdahale/inşaattan kaçınılması Bölgesel Kurul kararlarının takip edilmesi/uygulanması (gerekirse teknik dokümantasyon, rölöve çizimi vb.) Bölge Kurulu kararının uygulanması için arkeolojik izleme yapılması.

### Kültürel Miras Yönetim Planı

ÇSYS bir parçası olarak Proje için bir Kültürel Miras Yönetim Planı oluşturulacaktır.

Kültürel Miras Yönetim Planı'nın uygulanmasıyla alınması gereken temel önlemler aşağıda sıralanmaktadır:

- Tesadüfi Bulgu Prosedürü de dahil olmak üzere Kültürel Miras Yönetim Planının uygulanmasına ilişkin eğitim, işe başlama eğitiminin bir parçası olarak (işe alım sırasında verilecek) ilgili tüm Yüklenici ve alt yüklenici personeline sağlanacak ve inşaat aşaması boyunca alet kutusu görüşmeleri yoluyla yenilemeler yapılacaktır. Gerekirse, Operatör ayrıca işletme ve bakım personelinin Tesadüfi Buluntu Prosedürü de dahil olmak üzere Kültürel Miras Yönetim Planı konusunda eğitecektir.
- Proje alanına ve diğer Proje bileşenlerine (örneğin kamp alanları, döküm sahaları, erişim yolları ve taş ocakları vb.) yakın konumdaki sahalar, uygun olduğu durumlarda, kültürel miras yetkililerinin onayına tabi olarak geçici işaretleme/çit ve tabela sağlanarak korunacaktır.
- Kültürel Miras Yönetim Planının uygulanması için yeterli kaynak Proje Şirketi tarafından sağlanacaktır. Arkeolojik izleme ve Tesadüfi Buluntu Prosedürü'nün teknik unsurları, inşaat çalışmaları sırasında gerektiğinde kalifiye uzmanlar tarafından uygulanacaktır.
- Kültür ve Tabiat Varlıklarını Koruma Kanunu'nun 4. Maddesi uyarınca yetkililere yapılacak bildirimleri takiben (ÇSED kapsamında belirlenen veya inşaat sırasında keşfedilen alanlar için), kültürel miras yetkililerinin resmi kararları doğrultusunda uygun önlem(ler) alınacaktır. Bu önlemler arasında belgeleme, alanların karakterini ve konumunu netleştirmek ve hedeflenen kurtarma stratejilerinin tasarımını bilgilendirmek için tesadüfi buluntuların keşfedildiği alanlarda uzaktan algılama (örneğin jeofiziksel araştırma) uygulaması, tesadüfi buluntu alanlarında uzaktan algılama sonuçlarını doğrulamak için test çukurlarının kazılması, kurtarma kazısı ve kayıt vb. yer alabilir.

### 16.5.2 İnşaat Etkilerinin Özeti

Proje'nin potansiyel etkileri, önerilen etki azaltma önlemleri ve geriye kalan etkinin önem derecesi Tablo 16.18'de özetlenmektedir.



**Tablo 16.18: İnşaat Etkileri, Önerilen Etki Azaltma Önlemleri ve Geriye Kalan Etkiler (Somut Kültürel Miras)**

No	Kültürel Miras Alanının Adı	Tescil Durumu		Değişikliğin/Etkinin Ölçeği ve Şiddeti	Etki Büyüklüğü		Sıklık <sup>221</sup>	Miras Varlığının Değeri	Etkinin Önem Derecesi (Olumsuz veya Olumlu)	Etki ve Özel Etki Azaltma Önlemlerinin Tanımı	Geriye Kalan Etki
		Tescilli	Tescilsiz		Geri Döndürülebilirlik	Süre					
1	Kocakır Yörük Mezarlığı 1		X	Orta Düzeyde Değişiklik	Geri döndürülemez	Kısa vadede	Tek seferlik	Orta	Orta	<p>Mezarlık, Proje ruhsat alanı içinde yer almaktadır (Türbin 5 alanı). Bu nedenle, mezarlık inşaat faaliyetleri nedeniyle fiziksel olarak risk altında olabilir. Ayrıca, mezarlık ve peyzajı proje türbin kurulumundan sonra görsel olarak etkilenebilir. Bölgenin tarihi hassasiyeti nedeniyle Türbin 5 inşaat alanı, belirlenen sit sınırından uzak tutulacaktır. Ayrıca inşaat faaliyetlerinden önce kültür varlıklarına ilişkin aşağıdaki prosedürler yerine getirilecektir:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>● Yasal koruma değerlendirme sürecinin başlatılması için resmi bildirim Proje Şirketi tarafından Çanakkale Kültür Varlıklarını Koruma Bölge Kurulu'na yapılacaktır.</li><li>● Belirlenen yer, proje/inşaat çizimlerinde tarihi açıdan hassas alan olarak işaretlenecektir.</li><li>● Belirlenen alanda zemini bozacak herhangi bir faaliyet planlanmayacaktır.</li><li>● Proje süresi boyunca belirlenen tarihi sit alanında inşaat faaliyetlerinden kaçınılacaktır.</li><li>● Belirlenen hassas alan sınırları çevresinde zemini bozacak herhangi bir faaliyet yapılacaksa günlük arkeolojik izleme çalışmasının yapılması gereklidir.</li></ul>	Belirlenen tavsiyelerin dikkate alınması ve uygulanması durumunda herhangi bir "geriye kalan etki" oluşmayacaktır.

<sup>221</sup> Bu sütun, etkinin tekrarlama olasılığını belirtir.

No	Kültürel Miras Alanının Adı	Tescil Durumu		Değişikliğin/Etkinin Ölçeği ve Şiddeti	Etki Büyüklüğü			Sıklık <sup>221</sup>	Miras Varlığının Değeri	Etkinin Önem Derecesi (Olumsuz veya Olumlu)	Etki ve Özel Etki Azaltma Önlemlerinin Tanımı	Geriye Kalan Etki
		Tescilli	Tescilsiz		Geri Döndürülebilirlik	Süre						
2	Kocakır Yörük Mezarlığı 2		X	Orta Düzeyde Değişiklik	Geri döndürülemez	Kısa vadede	Tek seferlik	Orta	Orta	<p>Mezarlık, Proje ruhsat alanı içinde yer almaktadır (Türbin 5 alanı). Bu nedenle, mezarlık inşaat faaliyetleri nedeniyle fiziksel olarak risk altında olabilir. Ayrıca, mezarlık ve peyzajı proje türbin kurulumundan sonra görsel olarak etkilenebilir. Bölgenin tarihi hassasiyeti nedeniyle Türbin 5 inşaat alanı, belirlenen sit sınırından uzak tutulacaktır. Ayrıca inşaat faaliyetlerinden önce kültür varlıklarına ilişkin aşağıdaki prosedürler yerine getirilmelidir:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>Yasal koruma değerlendirme sürecinin başlatılması için resmi bildirim Proje Şirketi tarafından Çanakkale Kültür Varlıklarını Koruma Bölge Kurulu'na yapılacaktır.</li><li>Belirlenen yer, proje/inşaat çizimlerinde tarihi açıdan hassas alan olarak işaretlenecektir.</li><li>Belirlenen alanda zemini bozacak herhangi bir faaliyet planlanmayacaktır.</li><li>Proje süresi boyunca belirlenen tarihi sit alanında inşaat faaliyetlerinden kaçınılacaktır.</li><li>Belirlenen hassas alan sınırları çevresinde zemini bozacak herhangi bir faaliyet yapılacaksa günlük arkeolojik izleme çalışmasının yapılması gereklidir.</li></ul>	Belirlenen tavsiyelerin dikkate alınması ve uygulanması durumunda herhangi bir "geriye kalan etki" oluşmayacaktır.	

No	Kültürel Miras Alanının Adı	Tescil Durumu		Değişikliğin/Etkinin Ölçeği ve Şiddeti	Etki Büyüklüğü			Sıklık <sup>221</sup>	Miras Varlığının Değeri	Etkinin Önem Derecesi (Olumsuz veya Olumlu)	Etki ve Özel Etki Azaltma Önlemlerinin Tanımı	Geriye Kalan Etki
		Tescilli	Tescilsiz		Geri Döndürülebilirlik	Süre						
3	Kocakır Yörük Mezarlığı 3		X	Orta Düzeyde Değişiklik	Geri döndürülemez	Kısa vadede	Tek seferlik	Orta	Orta	<p>Mezarlık, Proje ruhsat alanı içinde yer almaktadır (Türbin 1 alanı). Bu nedenle, mezarlık inşaat faaliyetleri nedeniyle fiziksel olarak risk altında olabilir. Ayrıca, mezarlık ve peyzajı proje türbin kurulumundan sonra görsel olarak etkilenebilir. Bölgenin tarihi hassasiyeti nedeniyle Türbin 1 inşaat alanı, belirlenen sit sınırından uzak tutulacaktır. Ayrıca inşaat faaliyetlerinden önce kültür varlıklarına ilişkin aşağıdaki prosedürler yerine getirilmelidir:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>Yasal koruma değerlendirme sürecinin başlatılması için resmi bildirim Proje Şirketi tarafından Çanakkale Kültür Varlıklarını Koruma Bölge Kurulu'na yapılacaktır.</li><li>Belirlenen yer, proje/inşaat çizimlerinde tarihi açıdan hassas alan olarak işaretlenecektir.</li><li>Belirlenen alanda zemini bozacak herhangi bir faaliyet planlanmayacaktır.</li><li>Proje süresi boyunca belirlenen tarihi sit alanında inşaat faaliyetlerinden kaçınılacaktır.</li><li>Belirlenen hassas alan sınırları çevresinde zemini bozacak herhangi bir faaliyet yapılacaksa günlük arkeolojik izleme çalışmasının yapılması gereklidir.</li></ul>	Belirlenen tavsiyelerin dikkate alınması ve uygulanması durumunda herhangi bir "geriye kalan etki" oluşmayacaktır.	

No	Kültürel Miras Alanının Adı	Tescil Durumu		Değişikliğin/Etkinin Ölçeği ve Şiddeti	Etki Büyüklüğü			Sıklık <sup>221</sup>	Miras Varlığının Değeri	Etkinin Önem Derecesi (Olumsuz veya Olumlu)	Etki ve Özel Etki Azaltma Önlemlerinin Tanımı	Geriye Kalan Etki
		Tescilli	Tescilsiz		Geri Döndürülebilirlik	Süre						
4	Kocakır Yörük Mezarlığı 4		X	Küçük Değişiklik	Geri döndürülemez	Kısa vadede	Tek seferlik	Orta	Küçük	<p>Mezarlık, Proje ruhsat alanı içinde yer almaktadır. Bu nedenle, bu kültür varlığı ve çevresindeki peyzaj, Proje'den görsel olarak etkilenebilir. İnşaat faaliyetlerinden önce kültür varlıklarına ilişkin aşağıdaki prosedürler yerine getirilecektir:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>Yasal koruma değerlendirme sürecinin başlatılması için resmi bildirim Proje Şirketi tarafından Çanakkale Kültür Varlıklarını Koruma Bölge Kurulu'na yapılacaktır.</li><li>Belirlenen yer, proje/inşaat çizimlerinde tarihi açıdan hassas alan olarak işaretlenecektir.</li><li>Belirlenen alanda zemini bozacak herhangi bir faaliyet planlanmayacaktır.</li><li>Proje süresi boyunca belirlenen tarihi sit alanında inşaat faaliyetlerinden kaçınılacaktır.</li><li>Belirlenen hassas alan sınırları çevresinde zemini bozacak herhangi bir faaliyet yapılacaksa günlük arkeolojik izleme çalışmasının yapılması gereklidir.</li></ul>	Belirlenen tavsiyelerin dikkate alınması ve uygulanması durumunda herhangi bir "geriye kalan etki" oluşmayacaktır.	

No	Kültürel Miras Alanının Adı	Tescil Durumu		Değişikliğin/Etkinin Ölçeği ve Şiddeti	Etki Büyüklüğü			Sıklık <sup>221</sup>	Miras Varlığının Değeri	Etkinin Önem Derecesi (Olumsuz veya Olumlu)	Etki ve Özel Etki Azaltma Önlemlerinin Tanımı	Geriye Kalan Etki
		Tescilli	Tescilsiz		Geri Döndürülebilirlik	Süre						
5	Kocakır Yörük Mezarlığı 5		X	Küçük Değişiklik	Geri döndürülemez	Kısa vadede	Tek seferlik	Orta	Küçük	<p>Mezarlık, Proje ruhsat alanı içinde yer almaktadır. Bu nedenle, bu kültür varlığı ve çevresindeki peyzaj, Proje'den görsel olarak etkilenebilir. İnşaat faaliyetlerinden önce kültür varlıklarına ilişkin aşağıdaki prosedürler yerine getirilecektir:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>Yasal koruma değerlendirme sürecinin başlatılması için resmi bildirim Proje Şirketi tarafından Çanakkale Kültür Varlıklarını Koruma Bölge Kurulu'na yapılacaktır.</li><li>Belirlenen yer, proje/inşaat çizimlerinde tarihi açıdan hassas alan olarak işaretlenecektir.</li><li>Belirlenen alanda zemini bozacak herhangi bir faaliyet planlanmayacaktır.</li><li>Proje süresi boyunca belirlenen tarihi sit alanında inşaat faaliyetlerinden kaçınılacaktır.</li><li>Belirlenen hassas alan sınırları çevresinde zemini bozacak herhangi bir faaliyet yapılacaksa günlük arkeolojik izleme çalışmasının yapılması gereklidir.</li></ul>	Belirlenen tavsiyelerin dikkate alınması ve uygulanması durumunda herhangi bir "geriye kalan etki" oluşmayacaktır.	

Somut kültürel miras üzerindeki etki değerlendirmesinin sonuçlarına dayanmaktadır;

- "Miras Varlığının Değeri" beş alanda "Orta" olarak tanımlanmıştır,
- "Değişimin/ Etkinin Ölçeği ve Önemi" üç alanda "Orta Düzeyde Değişim" ve iki alanda "Küçük Düzeyde Değişim" olarak tanımlanmıştır,
- "Miras Varlığının Değeri" ve "Değişimin/ Etkinin Ölçeği ve Şiddeti" parametrelerinin çakıştırılmasıyla değerlendirilen "Etkinin Önemi (Olumsuz ya da Olumlu)" iki alanda "Hafif", üç alanda ise "Orta" olarak bulunmuştur (Tablo 16.18).

Proje Lisans Alanı içerisinde (Enerji Nakil Hattı, Erişim Yolu vb. dahil olmak üzere) tanımlanmış "Çoğaltılabilir Kültürel Miras" bulunmamaktadır. Proje ruhsat alanı içerisinde tespit edilen kültürel miras varlıkları doğal, görsel ve tarihi peyzaj ile birlikte değerlendirildiğinden taşınmaz ve çoğaltılamaz kültürel miras varlıkları olarak kabul edilebilir.

Masa başı çalışmaları ve saha çalışmaları sonucunda, çalışma alanındaki tüm yerleşimler için Proje faaliyetleri nedeniyle somut olmayan kültürel miras unsurlarında herhangi bir zarar öngörülmemektedir. Proje, ruhsat alanı ve çevresindeki herhangi bir somut olmayan kültürel miras unsuruna erişimi kısıtlamayacaktır (Enerji Nakil Hattı, Erişim Yolu vb. dahil).

### 16.5.3 İşletme Aşaması

İnşaat aşamasında etki azaltma önlemlerinin alınması kaydıyla, işletme aşamasında kültürel mirasa etki edebilecek herhangi bir unsur (insan hareketleri vb.) olmayacak ve buna bağlı bir etki oluşmayacaktır.

## 16.6 Etki Azaltma Tedbirleri

### 16.6.1 İnşaat Aşaması

#### 16.6.1.1 Somut Kültürel Miras

RES Projesi kapsamındaki inşaat çalışmaları sırasında dokuz tescilsiz kültürel miras alanı etkilenecektir. Bu alanlar üzerindeki olumsuz etkileri en aza indirmek veya tamamen ortadan kaldırmak için tasarlanmış özel etki azaltma önerileri Tablo 16.18'de sunulmaktadır.

Proje Şirketi tarafından inşaat aşaması için alınacak ek etki azaltma önlemleri aşağıda özetlenmektedir:

- İnşaat aşamasında kültürel miras varlıkları üzerinde oluşabilecek titreşim kaynaklı etkilerin netleştirilmesi amacıyla Kurum görüşü neticesinde gerek görülmesi halinde risk analizi raporu hazırlanacak ve rapor, Proje paydaşları ve Çanakkale/Balıkesir Kültür Varlıklarını Koruma Bölge Kurulu ile paylaşılacaktır. Raporun 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 üretilen çözümlerin periyodik olarak takip edileceği bir şikâyet mekanizması kurulacaktır.
- Kültürel mirasla ilgili bir kurtarma ve/veya sondaj kazısı (restorasyon/konservasyon dahil) gerekmesi durumunda, ihtiyaç duyulan personel, teknik yardım, diğer gerekli hizmet ve ekipmanların temin edilmesi sağlanacaktır.
- Proje organizasyon şeması kapsamında bir arkeolog (kültürel miras izleme uzmanı olarak) istihdam edilecek veya inşaat aşamasında günlük arkeolojik izleme yapmak üzere kültürel miras izleme danışmanlık hizmeti alınacaktır. İzlemeyle görevli arkeologların veya danışmanlık hizmetinin yönlendirilmesi, Proje'nin inşaat faaliyetlerinden önce yapılacak ve

arkeologların veya danışmanlık hizmetinin adı ve görevleri Proje'nin tüm belgelerindeki organizasyon şemasında belirtilecektir.

- Kültürel miras/arkeolojik izleme uzmanı/uzmanları ekipman operatörleriyle birlikte çalışacak ve çalışmayı durdurma yetkisine sahip olacaktır. Uzman(lar) zemini bozacak tüm Proje faaliyetlerine eşlik edecektir.
- Uzman(lar), rastlantısal bir buluntu olması durumunda operatöre çalışmayı durdurması talimatını verecektir. Rastlantısal bir buluntunun ardından zemini bozan faaliyetlerin sürdürülmesi de uzman(ların) yetkisinde olacaktır.
- Proje uzmanları, Kültürel Miras Yönetim Planı ve Rastlantısal Buluntu Prosedürü hakkında çalışanlara eğitim verecektir.
- Uzman(lar), zemini bozacak tüm faaliyetler sırasında Kültürel Miras Yönetim Planı ve Rastlantısal Buluntu Prosedürü'nün yeterli şekilde uygulanmasını sağlayacaktır.

Ayrıca, Proje bileşenlerinin ve bağlı tesisin (yani EİH) inşaat faaliyetlerinin etkilerini ortadan kaldırmak, en aza indirmek ve önlemek için hazırlanacak olan Kültürel Miras Yönetim Planı (ve onun alt prosedürü Tesadüfi Buluntu Prosedürü) kültürel varlıklar, Projeye dahil olan tüm taraflarca bilinecek ve uygulanacaktır.

#### 16.6.1.2 Somut Olmayan Kültürel Miras

Proje çevresindeki köy ve mahallelerde yaşayan yerel halk, İslam inancını benimsemiş Türk (Yörükler ve Bulgaristan Türkleri) halkından oluşmaktadır. Yerleşim yerlerinin somut olmayan kültürel miras varlıklarında herhangi bir değişiklik meydana gelmemiştir. "Kocakır Yörük Mezarlığı 1/ 2/ 3/ 4/ 5" somut kültürel miras varlıklarıdır. Bu kültürel miras varlığı somut kültürel miras varlığı olarak tanımlansa da, burası yerel somut olmayan kültürel miras geleneklerinin yaşatıldığı yerdir. Bu nedenle, bu kültürel miras varlıkları için Tablo 16.18'de açıklanan özel etki azaltma önlemleri dikkate alınacaktır.

Proje alanının bulunduğu Çanakkale (Yenice/ Yalıoba köyü) ve Balıkesir (Gönen/ Fındıklı mahallesi) bölgelerinde doğum, sünnet, askere alma, evlilik, hac ve ölüm gibi kültürel unsurlar hayatın başlıca geçiş dönemleri arasında yer almaktadır. Bu geçiş dönemlerinin geçmişten günümüze yüzyıllardır sürdürülen inanç ve uygulamalar olduğu ifade edilebilir. Yaşamın geçiş dönemlerinde takip edilen birçok inanç ve uygulama çoğunlukla Proje alanının yakın çevresinde bulunan kırsal alanlarda veya köylerde uygulanmaktadır.

Yerel halkın hala mevcut geleneklerini sürdürdüğü gözlemlenmiştir. Bu nedenle, somut olmayan kültürel miras üzerinde herhangi bir olumsuz etki oluşması beklenmediğinden bununla ilgili bir tavsiyede bulunulmamaktadır.

Somit olmayan kültürel miras üzerinde potansiyel bir olumlu etki beklenmemektedir. Proje'nin somut olmayan kültürel miras üzerindeki etkisi kümülatif olarak "Nötr" olarak değerlendirilebilir.

#### 16.6.2 İşletme Aşaması

Proje'nin kültür varlıkları üzerinde yaratabileceği olumsuz etkilere yönelik tedbirler, inşaat aşamasında Kültür Varlıkları Yönetim Planı'nın uygulanmasıyla ortadan kaldırılacağından, işletme aşamasında müdahale edilecek herhangi bir kültür varlığı olmayacaktır; bu nedenle, işletme aşamasına ilişkin bir öneri bulunmamaktadır.

Proje etki kaynaklarının somut ve somut olmayan kültürel miras üzerinde herhangi bir kümülatif etkisi bulunmadığından "kümülatif etki önerisine" gerek yoktur.

Ulusal ÇED Raporu'na göre Proje alanı ve yakın çevresinde tescilli sit alanı bulunmadığı belirtilmektedir. Ayrıca, inşaat faaliyetleri sırasında herhangi bir taşınır veya taşınmaz kültür varlığına rastlanması halinde inşaat çalışmalarının durdurulacağı (2863 sayılı Kültür ve Tabiat Varlıklarını Koruma Kanunu, Madde 4 - Haber Verme Zorunluluğu) ve en yakın ilgili resmi

makama veya Müze Müdürlüğü'ne bildirimde bulunulacağı taahhüt edilmektedir. Bu nedenle, kültürel mirasın korunmasına ilişkin taahhüt Proje inşaat aşamasında dikkate alınacaktır.

## 16.7 Sonuçların Özeti

### 16.7.1 Somut Kültürel Miras

Proje alanı içerisinde beş adet tescilsiz kültür varlığı bulunmaktadır. Bu kültür varlıklarının dışında Proje alanında başka bir kültürel miras varlığı tespit edilmemiştir. Öte yandan, inşaat faaliyetlerinin (kırıcıların çalışması, ağır tonajlı araç trafiğinin yarattığı titreşim gibi) kültürel varlıklar üzerindeki bazı dolaylı etkileri ortaya çıkabilir. Bu nedenle, tüm Proje faaliyetleri tasarlanırken mevcut arkeolojik varlıklar göz önünde bulundurulacak ve bu varlıklar üzerindeki olası olumsuz etkileri en aza indirmek için Tablo 16.18 ve Bölüm 16.6'da belirtilen gerekli önlemler alınacaktır.

Proje alanı ve çevresinde geçmiş yıllarda gerçekleştirilen yüzey araştırmaları ve arkeolojik kazılar sonucunda birçok kültürel miras alanı tespit edilmiştir. Bu alanlarda bilimsel çalışmaların halen devam ettiği de bilinmektedir (Tablo 16.19).

**Tablo 16.19: Proje Alanı Çevresinde Yürütülen Önemli Bilimsel Araştırmalar**

No	Sit Alanının Adı	Araştırma Başkanı/ Araştırma Sorumlusu	Araştırmada n Sorumlu Üniversite/ Araştırmada n Sorumlu Kurum	Proje Alanın a Uzaklık (km)	İl	İlçe	Köy
1	Kazdağları'nın Arkeolojik Potansiyelinin Saptanmasına Yönelik Bir Araştırma. <sup>222</sup>	Doç. Derya Yalçıklı	Onsekiz Mart Üniversitesi	15	Çanakkale	Yenice	-
	Çanakkale İli, Yenice İlçesi ve Balıkesir İli, Gönen İlçesi Yüzey Araştırması (2009-2010) <sup>223</sup>	Doç. Derya Yalçıklı	Onsekiz Mart Üniversitesi	11	Balıkesir-Çanakkale		Gönen-Yenice
2	Aşağı Aisepos Vadisi'nde (Gönen) Bizans Dönemi Kültür Varlıkları. <sup>224</sup>	Doç. Prof. Oğuz Koçyiğit	Onsekiz Mart Üniversitesi	11	Balıkesir	Gönen	-

Bu bağlamda Proje sahasında zemine müdahaleyi gerektirecek inşaat faaliyetleri sırasında yeni kültür varlıklarıyla karşılaşmak mümkündür. Bu nedenle, Proje'nin inşaat aşamasında, Kültürel Miras Yönetim Planı'nda belirtilen izleme ve eğitim unsurlarının tamamlanması ve inşaat çalışmaları sırasında herhangi bir somut kültürel miras varlığıyla karşılaşılması durumunda Rastlantısal Buluntu Prosedürü'nün uygulanması gerekmektedir.

### 16.7.2 Somut Olmayan Kültürel Miras

Proje için tanımlanan EA'da tespit edilen somut olmayan kültürel miras unsurları üzerinde herhangi bir potansiyel olumsuz etki oluşması beklenmemektedir.

Proje'nin inşaat aşamasında, Kültürel Miras Yönetim Planı'nda belirtilen izleme ve eğitim unsurlarının yerine getirilmesi ve inşaat çalışmaları sırasında herhangi bir somut olmayan kültürel miras varlığıyla karşılaşılması durumunda Rastlantısal Buluntu Prosedürü'nün uygulanması gerekmektedir.

<sup>222</sup> YALÇIKLI, D. 2011. Kazdağları'nın Arkeolojik Potansiyelinin Saptanmasına Yönelik Bir Araştırma. IKES2011 Uluslararası Kazdağları ve Edremit Sempozyumu, Akdeniz Bölgesinde Küresel Değişim. 27-35.

<sup>223</sup> [https://kvmmg.ktb.gov.tr/Eklenti/4648\\_29arastirma1.pdf?0](https://kvmmg.ktb.gov.tr/Eklenti/4648_29arastirma1.pdf?0)

<sup>224</sup> <https://dergipark.org.tr/tr/download/article-file/2101832>



Projenin sosyal/toplumsal yatırım stratejisine bağlı olarak, sadece somut olmayan kültürel miras varlıkları için değil, aynı zamanda fiziksel kültürel miras için de kırsal turizmi teşvik etmek için sosyal yatırım projeleri hazırlanabilir (örneğin, Çanakkale ve Balıkesir illerindeki yerel dokuma gelenekleri). Bu projelere yerel topluluklar aracılığıyla finansal destek sağlanması, somut olmayan kültürel varlıkların korunmasına katkıda bulunabileceği gibi yerel halk için de gelir kaynağı sağlayabilir.

# 17 Kümülatif Etkiler

## 17.1 Metodoloji ve Proje Standartları

Proje'ye yönelik ÇSED Çalışması; geçmiş, mevcut ve gelecekteki öngörülebilir gelişmelerin çevresel ve sosyal unsurlar üzerindeki birleşik etkilerinin değerlendirilmesinde Kümülatif Etki Değerlendirmesi'nin (KED) önemini kabul etmektedir. KED, münferit proje sınırlarının ötesine geçerek, birden fazla faaliyetin çeşitli kaynaklar ve ekosistemler üzerinde yaratabileceği sinerjik, katkı sağlayıcı veya telafi edici etkileri kavramayı amaçlar.

KED ihtiyacı, kümülatif etkilerin birden fazla eylem, proje veya faaliyetin ardışık, artan ve/veya birleşik etkilerinden kaynaklanabilmesi nedeniyle ortaya çıkmaktadır. Bu etkilerin çevre ve etkilenen topluluklar üzerinde önemli sonuçları olabilir. KED, tek başına bir gelişme durumunda beklenmeyecek kümülatif etkileri belirlemek ve yönetmek için gereklidir. KED; mevcut, planlanan ve makul olarak beklenen gelecekteki diğer gelişmelerin etkilerini göz önünde bulundurarak önerilen bir gelişmenin potansiyel etkilerini ve risklerini zaman içinde değerlendirmeye yardımcı olur. KED ayrıca seçilen çevresel ve sosyal unsurların sürdürülebilirliğini ve uygulanabilirliğini sağlamayı, etkilenen toplulukların endişelerini gidermeyi ve kümülatif etkileri yönetmek için yönetim yapılarının geliştirilmesini desteklemeyi amaçlamaktadır.

Proje için bir KED yapılması kararı, bireysel projelerin çevresel ve sosyal standartlara uymakla birlikte, ortak kaynaklar üzerinde toplu olarak önemli etkilere katkıda bulunabileceğinin kabul edilmesine dayanmaktadır. Proje sahipleri bu kümülatif etkileri anlayarak potansiyel çevresel ve sosyal zorlukları proaktif bir şekilde ele alır, sürdürülebilirliği artırır ve sorumlu proje geliştirmeyi teşvik eder.

Diğer rüzgar enerjisi santralleri, jeotermal enerji santralleri ve elektrik nakil hatları gibi yakınlardaki diğer faaliyetlerin bulunduğu Proje bağlamında, bu gelişmelerin kümülatif etkilerini değerlendirmek için bir KED yapılması çok önemlidir. Bu kapsamda IFC'nin *İyi Uygulama El Kitabı: Kümülatif Etki Değerlendirmesi ve Yönetimi*'nde<sup>225</sup> tanımlanan süreç takip edilmiştir. Bu doğrultuda, kümülatif etki değerlendirmesinin uygulanması sırasında izlenen metodoloji aşağıda özetlenmiştir:

- **Adım 1: Kapsam Belirleme Aşaması I - DÇB'ler, Mekansal ve Zamansal Sınırlar**

Bu ilk adımda, KED süreci paydaşlarla istişare halinde ve işbirliği içerisinde Değerli Çevresel ve Sosyal Bileşenleri (DÇB'ler) belirleyecek ve üzerinde anlaşacaktır. Analizin zamansal ve mekânsal sınırları; bölgesel çalışmalar, çevresel değerlendirmeler ve paydaş istişarelerinden yararlanılarak tüm potansiyel etkileri kapsayacak şekilde belirlenecektir.

- **Adım 2: Kapsam Belirleme Aşaması II - Diğer Faaliyetler ve Çevresel Etkenler**

Değerlendirme daha sonra tanımlanan sınırlar dahilindeki tüm gelişmeleri (mevcut ve planlanan faaliyetler dahil) ve DÇB'leri etkileyen doğal çevresel ve sosyal stres etkenlerini (örneğin iklim değişikliği ve nüfus artışı) belirleyecektir. Bu aşama, kümülatif etkilerin bütüncül bir şekilde anlaşılmasına katkıda bulunarak, hem insan kaynaklı hem de doğal VEC'ler üzerindeki tüm stres kaynaklarını kapsamlı bir şekilde yakalamayı amaçlamaktadır.

- **Adım 3: DÇB'lerin Mevcut Durumu Hakkında Bilgi Oluşturulması**

<sup>225</sup> IFC'nin İyi Uygulama El Kitabı Kümülatif Etki Değerlendirmesi ve Yönetimi: Gelişmekte Olan Piyasalarda Özel Sektör için Rehber, 2013

Bu adım, DÇB'lerin mevcut durumunu tanımlamayı, dayanıklılıklarını anlamayı ve eğilimleri değerlendirmeyi içerir. Proje'de mevcut veriler kullanılacak ve gerektiğinde, kümülatif etkileri değerlendirmek için net bir başlangıç noktası oluşturmak üzere hedeflenen mevcut durum bilgileri toplanacaktır.

- **Adım 4: DÇB'ler Üzerindeki Kümülatif Etkilerin Değerlendirilmesi**

Buradaki odak, potansiyel etkilerin belirlenmesi ve potansiyel etkilerin DÇB'lerin uzun vadeli sürdürülebilirliği ve uygulanabilirliği üzerindeki beklenen etkilerinin değerlendirilmesidir. Analiz geleceğe yönelik olup hem projeye özgü hem de harici çeşitli gelişmelerden kaynaklanan DÇB'ler üzerindeki toplu baskıları tahmin eder.

- **Adım 5: Tahmin Edilen Kümülatif Etkilerin Öneminin Değerlendirilmesi**

Bu adım, uygun eşikleri ve göstergeleri tanımlamayı, etkilerin büyüklüğünü ve önemini belirlemeyi ve potansiyel dengeleri belirlemeyi içerir. Önem tespiti, etkilenen kaynakların ve ekosistemlerin sürdürülebilirliğini ve uygulanabilirliğini dikkate alarak bilinçli karar alma için bir temel oluşturur.

- **Adım 6: Kümülatif Etkilerin Yönetimi - Tasarım ve Uygulama**

Son olarak, Proje'de yönetim stratejilerini tasarlamak ve uygulamak için etki azaltma hiyerarşisi kullanılacaktır. Etki azaltma hiyerarşisi, ilgili paydaşların ilgisini çekmeyi, etki azaltma ve izleme programları önermeyi ve belirsizlikleri gidermek için uyarlanabilir yönetim uygulamalarını benimsemeyi içerir.

Özette, Proje Kümülatif Etki Değerlendirmesi, çeşitli faaliyetlerin birleşik etkilerini anlamayı, yönetmeyi ve azaltmayı amaçlayan proaktif ve tekrarlayan bir süreçtir ve bölgedeki rüzgar enerjisi gelişimine sorumlu ve sürdürülebilir bir yaklaşım sağlar.

## 17.2 Kümülatif Etki Değerlendirmesi

### 17.2.1 Adım 1: Kapsam Belirleme Aşaması I – DÇB'ler, Mekansal ve Zamansal Sınırlar

Proje KED'inin Kapsam Belirleme Aşaması I, kapsamlı ve işbirliğine dayalı bir sürecin başlatılmasını belirler. Bu aşama, DÇB'lerin anlaşılmasına ve kümülatif etkilerin değerlendirilmesi için çok önemli olan mekansal ve zamansal sınırların oluşturulmasına zemin hazırlar.

Bu aşamanın çıktısı, kümülatif etki analizi için DÇB'lerin, mekansal sınırların ve zamansal boyutların tanımlanmasını içerir. Proje için yürütülen CIA kapsamı dikkate alınarak dikkate alınacak DÇB'ler aşağıda sunulduğu şekilde seçilmiştir.

Resmi makamların ve STK'ların ayrıntılı listesi sırasıyla Tablo 18.1 ve Tablo 18.2'de görülebilir.

**Tablo 17.1: Değerli Çevresel ve Sosyal Bileşenler (DÇB'ler)**

İlgi Alanı	DÇB	Tespit Edilen DÇB'ler
Arazi Kaybı	Ormancılık	Orman Alanları
	Tarım Arazisi	Tarım Arazisi
Hava emisyonları, gürültü	Proje Alanı'na yakın yerleşim yerlerinde hava kalitesi ve gürültü seviyeleri	Yakındaki yerleşim yerleri
Biyçeşitlilik	Kuşlar	Belirlenmemiştir
	Doğal Habitatlar	G1.A Mezo ve ötrofik Quercus, Carpinus, Fraxinus, Acer, Tilia, Ulmus ve ilişkili ormanlık alanlar (Galio-Carpinetum meşe-gürgen ormanları)
		G1.3 Akdeniz akarsu ormanlık alanı G1.7 Isı seven yaprak dökken ormanlık alan

İlgi Alanı	DÇB	Tespit Edilen DÇB'ler
		G1.6 Kayın ormanlık alanı F5.2 Akdeniz makisi ve ağaçsı bitkileri E1.2 Çok yıllık kalkerli otlaklar ve temel bozkırlar E2.1 Kalıcı mezotrofik meralar ve sonradan otlanan çayırlar C2.3 Sürekli gelgitsiz, düzgün akan su yolları
	Yüksek Koruma Önceliğine Sahip Flora ve Fauna Türleri Öncelikli Biyoçeşitlilik Unsurları	Endemik ve/veya Kırmızı Liste kategorisi CR, EN, VU, Flora Endemik ve/veya Kırmızı Liste kategorisi CR, EN, VU, Fauna
Kültürel Miras	Tescilsiz Kültürel Miras Alanları	Kocakır Yörük Mezarlığı 1 Kocakır Yörük Mezarlığı 2 Kocakır Yörük Mezarlığı 3 Kocakır Yörük Mezarlığı 4 Kocakır Yörük Mezarlığı 5
Sosyo-Ekonomik Çevre	Arazi ve Varlıklar	Bu arazilerde bulunan topraklarını ve varlıklarını kaybedecek insanlar
	Ekonomi	Hayvancılık Faaliyetleri Endüstriyel faaliyetler ve istihdam
	Yaşam Kalitesi	Sağlık hizmetlerine, eğitime, ticari tesislere, doğal su kaynaklarına, altyapı hizmetlerine erişim
Toplum Sağlığı ve Güvenliği	Kanat ve buz fırlatma ve gölge titremesi riskinden korunma	Yakındaki yerleşim yerleri
	Yangın güvenliği	Yangın Gözetleme Güvenlik Kuleleri Orman yangınlarından etkilenebilecek topluluk
	Trafik Güvenliği	İzmir-Çanakkale Yolu'nu kullanan yolcular Çanakkale-Balıkesir Yolu'nu kullanan yolcular Çan-Bayramiç Yolu'nu kullanan yolcular Yiğitler Yolu'nu kullanan yolcular

İri gövdeli kuş türlerine ilişkin kümülatif Etki Etki Alanı için, göç yolu bütünlüğü söz konusu olduğundan, Batı Anadolu'yu kapsayacak şekilde daha geniş bir Etki Alanı tanımlanmıştır ve Denizli, Aydın, Manisa, İzmir, Balıkesir ve Çanakkale il sınırlarını kapsamaktadır. Etki alanı hem Ege kıyısı boyunca uzanan küçük rotaları hem de Çanakkale Boğazı'nı içermektedir.

## 17.2.2 Adım 2: Kapsam Belirleme Aşaması II – Diğer Faaliyetler ve Çevresel Faktörler

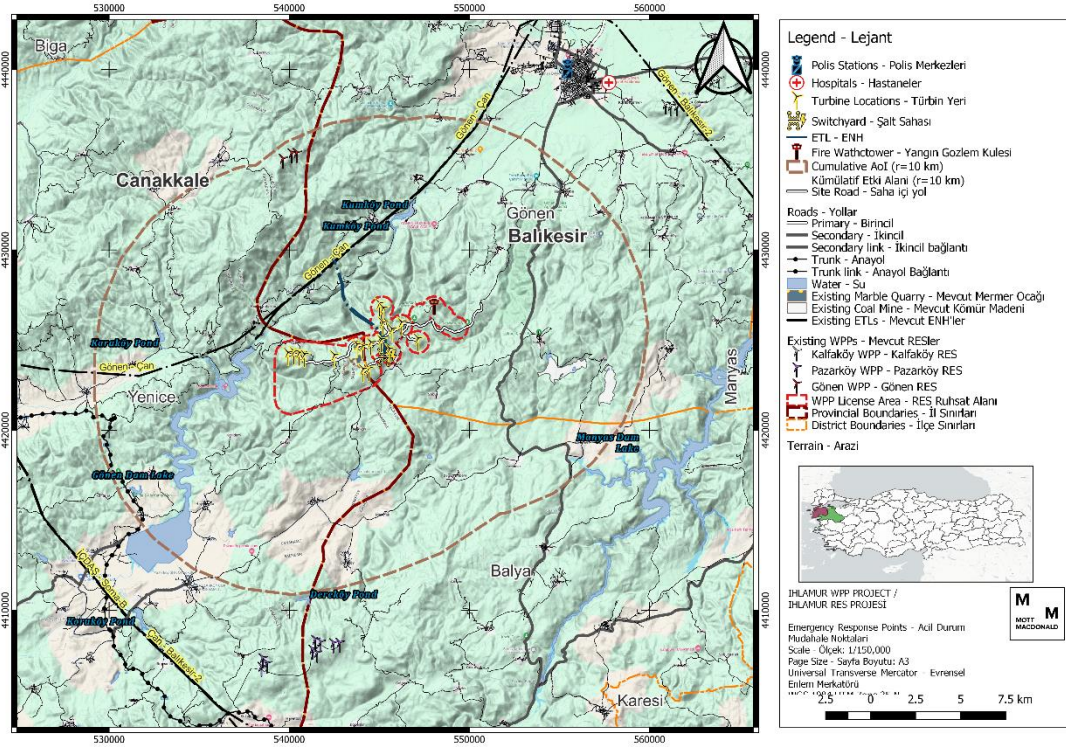
Proje KED'inin Kapsam Belirleme Aşaması II'de Proje alanını çevreleyen daha geniş bağlam detaylı bir şekilde anlaşılmalı çalışılır. Bu aşama, doğal ve sosyal dış etkiler ve itici güçler de dahil olmak üzere analitik sınırlar dahilindeki diğer geçmiş, mevcut veya planlanan faaliyetlerin belirlenmesine odaklanır.

Buna göre belirlenen mevcut ve gelecekteki etkenler aşağıda (Tablo 17.2) tanımlanmış olup, çevresel etkenlerin yerleri Şekil 17.1'de gösterilmektedir. Tablo 17.2'nin çevresel faktörler olarak hareket eden tesisleri/projeleri içerdiği dikkate alınmalıdır. İklim değişikliği, kentleşme vb. gibi ek çevresel faktörler aşağıdaki bölümlerde ayrıntılı olarak değerlendirilmektedir.

**Tablo 17.2: Mevcut ve Planlanan Faaliyetlerin ve Çevresel Faktörlerin Ayrıntıları**

Adı	Faaliyet	Yetki	RES Ruhsat Alanına Uzaklık	Proje Sahibi	Durum
Kalfaköy RES	Rüzgar Enerji Santrali	6 Türbin, 10 MWe	~16 km	Kırca Enerji	Faaliyette
Pazarköy RES	Rüzgar Enerji Santrali	12 Türbin, 44 MWe	~9,7 km	Tekno Rüzgar	Faaliyette

Adı	Faaliyet	Yetki	RES Ruhsat Alanına Uzaklık	Proje Sahibi	Durum
Gönen RES	Rüzgar Enerji Santrali	3 Türbin, 10 MWe	~9,1 km	Balay Enerji	2018 yılında ÇED alındı, türbin alanları temizlendi. Türbinler henüz kurulmadı
Canel Münip Çöker Madeni	Mermer Madenciligi	21,20 ha	RES Ruhsat Alanı içinde	Canel Münip Çöker Madencilik A.Ş.	Faaliyette
Taş Ocağı Projesi (Ruhsat no: 89262)	Altın Madenciligi	Ruhsat alanı: 3.259,93 ha ÇED alanı: 8,4 ha	RES Lisans alanı ile kısmen örtüşmektedir	Bahar Madencilik A.Ş.	Proje Bilgi Paketi ÇŞB'ye sunulmuştur. Bakanlık tarafından "ÇED Gereklidir" kararı yayınlanmıştır.
Sermad Kömür Madenciligi	Kömür Madenciligi	151,59 ha	~4,7 km	Sermad Madencilik A.Ş.	Faaliyette
Metehan Kömür Madenciligi	Kömür Madenciligi	119,66 ha	~7,8 km	Metehan Madencilik A.Ş.	Faaliyette
Gönen-Çan ENH	Elektrik İletimi	154 kV	~1,6 km	TEİAŞ	Mevcut



Şekil 17.1: Kümülatif Etki Alanı ve Çevresel Faktörler

### 17.2.3 Adım 3: DÇSB'lerin Temel Durumuna İlişkin Bilgilerin Oluşturulması

Proje KED sürecinin 3. adımı, DÇSB'lerin mevcut durumu hakkında kapsamlı bilgiler oluşturmayı içerir. Bu adım DÇSB'lerin mevcut durumunu, baskıya karşı potansiyel tepkilerini, dayanıklılıklarını ve iyileşme sürelerini anlamak için çok önemlidir. DÇSB'nin temel hedefleri şunlardır:

- **Ormancilık ve Tarım Arazileri:** RES Ruhsat Alanı içinde var olan arazinin çoğunluğu orman ve tarım alanlarıdır. Madencilik faaliyetleri, orman ve tarım arazilerini vurgulayan birincil faaliyettir. Arazinin büyük bir kısmı RES Ruhsat Alanının batı tarafındaki kömür madenleri ve ruhsat alanı içindeki mermer madeni tarafından işgal edilmiştir. Genel olarak küçük köyler RES Ruhsat Alanı'nın yakınında bulunmaktadır.
- **Proje Alanı'na yakın yerleşim yerlerindeki hava kalitesi ve gürültü seviyeleri:** Mevcut durum seviye ölçümleri sırasında ortam hava koşulları veya gürültü seviyeleri üzerinde önemli bir etki gözlemlenmemiştir. Çevresel etkenlerinin çoğunluğunun halihazırda mevcut olduğu göz önüne alındığında DÇB'ler üzerinde önemli bir tehdit tespit edilmemiştir.
- **Biyçeşitlilik:** Ihlamur RES'in türbinleri, ulusal olarak korunan veya uluslararası kabul görmüş bir alanda yer almamaktadır. Proje Alanı, küçük bir kuş göç güzergahına, yani Çanakkale Boğazı güzergahına yakın bir konumdadır. Türkiye'deki göç sayımlarında belgelenen büyük yüksekten uçan türler de dahil olmak üzere Proje Alanı'nda belli bir düzeyde göç faaliyeti beklenmektedir.
  - **Kritik Habitat:** Bu ÇSED kapsamında kritik habitat değerlendirmesi yapılmadığından kritik habitatlar ve kritik habitat tetikleyici türlerle ilgili değerlendirme yapılamamaktadır. Ancak yüksekten uçan bazı türlerin kritik habitat tetikleyicileri olabileceği varsayılmaktadır.
  - **Doğal Habitatlar:** Masa başı çalışması ve saha gözlemine dayalı olarak sekiz habitat türü belirlenmiştir. Bu habitat türlerinden yedisi (F5.2 hariç), AB Habitat Direktifi Ek I'de listelenmiştir. G1.6 (Kayın ormanlık alanı) ve E1.2 (Çok yıllık kalkerli otlaklar ve temel bozkırlar), AB Habitat Direktifi Ek I'e göre öncelikli habitat olarak kabul edilmektedir.
  - **Yüksek Koruma Önceliğine Sahip Flora ve Fauna Türleri:** Bu ÇSED kapsamında kritik habitat değerlendirmesi yapılmadığından, öncelikli biyolojik çeşitlilik özelliklerine ilişkin değerlendirme yapılamamaktadır. Ancak gözlenen ve potansiyel türler Uluslararası Doğayı Koruma Birliği (IUCN) statüleriyle birlikte *Bölüm 12: Biyolojik Çevre*'de listelenmiştir.
- **Sosyo-Ekonomik Çevre**
  - **Tescilsiz Kültürel Miras Alanları:** Proje Ruhsat Alanı içinde tescilsiz üç kültürel miras alanı bulunmaktadır.

Tescilsiz beş Geç Osmanlı Dönemi mezarlığı Proje Ruhsat Alanı içinde yer almaktadır. Tescilsiz mezarlıklardan üçü türbin alanları içinde yer almaktadır (Türbin No. 5 ve Türbin No. 1). Sahalar tescilsiz olduğundan ve üçü türbin alanları içinde yer aldığından inşaat ve tarım, kentleşme gibi diğer insan faaliyetlerinden kaynaklanabilecek herhangi bir dış riske karşı koruma altında değildir.

Ayrıca, DÇB'ler üzerinde kültürel mirasa ilişkin çevresel bir etken izi tespit edilmemiştir.
  - **Arazi ve Varlıklar:** RES Ruhsat Alanı'nda bulunan ve muhtarın bildirdiğine göre 10 yıldır Fındıklı mahallesinde faaliyet gösteren Canel Münip Çoker Madencilik, inşaat döneminde bölge sakinlerine ait alanlarda kamulaştırma/acil kamulaştırma süreçlerini tamamlamış olabilir. Ancak Proje'nin arazi edinim faaliyetleri, madencilik faaliyeti nedeniyle kamulaştırma/acele kamulaştırma yaşayan aynı bölge sakinlerini etkileyebilir. Ancak Ekim 2023'te gerçekleştirilen saha ziyareti sırasında yerel topluluk üyelerinden herhangi bir şikayet alınmamıştır.
  - **Ekonomi:** Canel Münip Çoker Madencilik'in inşasından önce bölgeyi tarım veya hayvancılık faaliyetleri için kullanan Fındıklı mahallesi sakinleri, Proje'nin aynı bölgede yer alması nedeniyle bu sakinlerin kullandığı tarımsal mera alanları daraldığından daha fazla ekonomik kısıtlama yaşamış olabilir. Bu durum ekonomi üzerinde kümülatif etkilere neden olabilir. Ancak Ekim 2023'te gerçekleştirilen saha ziyaretinde Proje'den etkilenen yerleşim yerlerinin ekonomik faaliyetleri açısından planlanan veya mevcut tesislerle ilgili hiçbir şikayet alınmamıştır.

- **Yaşam Kalitesi:** Fındıklı mahallesi muhtarı, Canel Münip Çoker Madencilik'in inşaat ve ilk işletme dönemlerinde mahalle sakinleri üzerinde çeşitli rahatsızlıklara (ör. yol erişimi ve kazı) neden olduğunu belirtmiştir. Ancak bu zorlukların ve sorunların topluluk üyeleri ile maden şirketi arasındaki müzakereler yoluyla çözüldüğünü de sözlerine eklemiştir. Buna ek olarak muhtar, Proje Alanı'nda bulunan kaynak suyu kaynağıyla ilgili bir endişe bildirmiştir. Bu tür etkiler meydana gelebilir ve inşaat faaliyetleri nedeniyle Proje'nin dahil olmasıyla birlikte mahallede kümülatif etkilere yol açabilir.
- **Toplum Sağlığı ve Güvenliği**
  - **Kanat ve buz fırlatmasından ve gölge titremesinden kaynaklanan güvenlik riski:** Buz fırlatmayla ilgili büyük bir endişe veya şikayet gözlenmemiştir. En yakın yerleşim alanları, herhangi bir rüzgar türbininin kritik mesafesinden uzakta bulunmaktadır. Ayrıca herhangi bir gölge titremesiyle ilgili herhangi bir yorum veya şikayet de söz konusu değildir.
  - **Yangın Güvenliği ve Trafik Güvenliği:** Trafik güvenliği veya yangın güvenliği açısından mevcut önemli bir risk belirlenmemiştir.

#### 17.2.4 Adım 4: DÇB'ler Üzerindeki Kümülatif Etkilerin Değerlendirilmesi

KED sürecinin 4. adımı, Proje'nin değerlendirilmesinde önemli bir aşamadır. Birincil odak noktası; geçmişteki, günümüzdeki ve gelecekteki öngörülebilir gelişmelerden kaynaklanan DÇB'ler üzerindeki kümülatif etkilerin değerlendirilmesidir. Bu doğrultuda DÇB'ler üzerindeki kümülatif etkilerin değerlendirilmesi aşağıda açıklanmıştır:

- **Arazi Kaybı:** Orman ve tarım arazileri üzerinde baskı oluşturan başlıca faaliyetler madencilik faaliyetleridir. RES Ruhsat Alanı içindeki mermer madeni, RES Ruhsat Alanı'nın batı tarafında bulunan kömür madenleri önemli miktarda araziyi işgal etmektedir. İlave bu madenler açık ocak olduğundan, madenlerin öngörülebilir gelecekte daha fazla toprak işgal etme olasılığı bulunmaktadır. Ayrıca, madencilik faaliyetlerinin doğası gereği, bu faaliyetler orman ve tarımsal faaliyetlere zarar verebilecek miktarda atık ve emisyonla neden olabilir. Orman alanlarının arazi temizliğini halihazırda tamamlamış olan Gönen RES dışında rüzgar türbinleri mevcuttur. Mevcut veya planlanan başka hiçbir faaliyet orman arazileri üzerinde stres oluşturuca etki yapmamaktadır.
- **Hava emisyonları, gürültü:** Belirlenmiş çevresel etkenler mevcut yapılar olduğundan ve sırasıyla *Bölüm 7: Hava Kalitesi ve Bölüm 9: Gürültü ve Titreşim*'de açıklanan ortam hava kalitesi ve gürültü temel ölçümlerine göre, bu çevresel etkenlerin belirlenen etkiler üzerindeki etkileri de değerlendirildiğinden, önemli bir etki beklenmemektedir. Ayrıca Gönen RES'in arazi temizliği ve ilgili hafriyat işleri tamamlandığından ek bir etki beklenmemektedir. Bununla birlikte, madencilik faaliyetlerinin doğası gereği, bu faaliyetlerden kaynaklanan ve yakındaki yerleşimleri olumsuz yönde etkileyebilecek atık ve emisyonlar olabilir.
- **Biyoçeşitlilik:** Habitat kaybı ve parçalanması, kaçınma nedeniyle göç yolu değişiklikleri ve kuşlar ile yarasalar türleri üzerindeki çarpışma risklerinin, bölgedeki AAT'nin artırılmasıyla birlikte kümülatif olarak artması beklenmektedir. Ayrıca, ENH güzergahı üzerinde yer alan Gönen Çayı ve nehir kıyısı habitatı üzerinde de etkiler beklenmektedir. Bu etkilerin değerlendirilmesi için daha detaylı araştırma sonuçlarına ihtiyaç vardır. Ek olarak, yüksek sıcaklıklar gibi konulara duyarlı bazı türler için, proje faaliyetlerinin ve öngörülen iklim koşullarının birleşik etkileri zorlukları artırabilir (Beklenen iklim eğilimleri hakkında daha fazla bilgi için lütfen *Bölüm 8: İklim ve Sera Gazları (GHG)*'ye bakın). İklim değişikliği ve proje faaliyetlerinin birleşimi sonucunda bazı türlerin yaşam alanlarının değişmesi de mümkündür. Proje, daha önce tanımlandığı gibi 9 RES Projesinin bir alt projesi olduğundan, 9 alt projenin tümü için yüksek düzeyli, niteliksel, bölgesel düzeyde kümülatif bir etki dikkate alınmıştır. Bölgesel düzeyde, 9 RES Projesi İri gövdeli kuşların küçük göç yolları üzerinde yer almakta, iri gövdeli süzülen tetikleyici türlerle birden fazla ÖDA ile çakışmakta ve Batı Türkiye'deki koruma açısından önemli sulak alanlarla etkileşim halindedir. Aydın alt projeleri için çarpışma

riski değerlendirmeleri mevcuttur (Akköy RES, Kestanederesi RES, Hacılıdırılar RES ve Dampınar RES), ancak değerlendirme sonucunda model yetersiz bulunmuştur. Bununla birlikte, Çanakkale alt projelerinde ise henüz çarpışma riski değerlendirmeleri bulunmamaktadır. Bu nedenle, 9 RES Projesi için genel çarpışma riskini nicel olarak tanımlamak bu aşamada mümkün değildir. Ancak Çanakkale Boğazı'na yakın konumları nedeniyle Çanakkale alt projelerinin yüksek çarpışma risklerine sahip olması beklenmektedir. Buna ek olarak, Akköy RES önemli sulak alanların ortasında yer almaktadır ve leylekler ve pelikanlar gibi çarpışmaya eğilimli türlerin faaliyet göstermesi beklenmektedir. Gauld ve arkadaşları (2021), iri gövdeli türlerin iletim hatları ve rüzgâr santralleri nedeniyle ölüm riskine karşı savunmasızlığının uçuş yolu düzeyinde bir değerlendirmesini yapmıştır ve bu değerlendirmenin sonuçları Kümülatif Proje Etki Alanı ile örtüşmektedir. Proje etki alanının büyük bir kısmı, ne yazık ki, "Veri Yok" olarak kabul edilen gridler içinde yer almaktadır. Bununla birlikte, değerlendirilen şebekeler içerisinde, proje etki alanı, özellikle Çanakkale'de ve aynı zamanda Balıkesir'de çok yüksek ve yüksek hassasiyetli şebekelerle örtüşmektedir. Bariyer etkilerini ölçmek zordur, ancak özellikle Çanakkale alt projeleri, özellikle ildeki yüksek seviyedeki rüzgar gelişimi nedeniyle, uçuş yolundaki hassas bir nokta boyunca artan bariyer etkisi baskısına gerçekten katkıda bulunmaktadır. Genel olarak, 9 RES'in bölgesel düzeyde sinek yolu bütünlüğü açısından kümülatif etkisinin orta ila büyük olması beklenmektedir.

- **Kültürel Miras:** Kocakır Yörük Mezarlığı 1, 2, 3, 4 ve 5'in yakın çevresinde Proje'nin kendisi dışında gelecekte herhangi bir gelişme beklenmediğinden somut kültürel miras alanları üzerinde önemli bir kümülatif etki oluşması beklenmemektedir.
- **Sosyo-Ekonomik Çevre:** Hem Proje hem de Canel Müniç Çoker Madencilik'in kamulaştırma/acil kamulaştırma faaliyetlerinden kaynaklanan ekonomik yerinden edilmeye maruz kalabilecek bölge sakinlerinin, kümülatif bir etki yaratabileceğinden değerlendirilmesi gerekmektedir. Ayrıca, Fındıklı mahallesinde yaşayanların yaşam kalitesiyle ilgili etkilerin (ör. yol erişimi, hafriyat ve kaynak suyu temini) Proje'nin inşaat faaliyetleri için kümülatif etki değerlendirmesi kapsamında dikkate alınması gerekmektedir.
- **Toplum Sağlığı ve Güvenliği:** Buz fırlatması ilişkin herhangi bir endişe veya mağduriyet yaşanmadığından ve en yakın yerleşim yerlerinin herhangi bir rüzgâr türbininin kritik mesafesinden uzakta yer aldığı göz önüne alındığında, buz ve kanat atımı üzerinde kümülatif bir etki beklenmemektedir. Ayrıca gölge titremesine ilişkin herhangi bir gözlem veya şikayet söz konusu değildir. Ayrıca Gönen RES'in küçük ölçekli olduğu dikkate alındığında trafik yüküne etkisinin ihmal edilebilir veya düşük düzeyde olacağı ifade edilebilir. Ayrıca, belirlenen DEB'ler üzerinde kümülatif etkiler arasında herhangi bir etkileşim beklenmemektedir. 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 seller daha sık hale gelebilir (öngörülen iklim koşulları hakkında daha fazla ayrıntı için bkz. *Bölüm 8: İklim ve Sera Gazları*). Ek olarak, 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 değişkenlerinin en kötü durumda başlangıç noktasına göre hafif bir değişiklik göstermesi nedeniyle riskin ihmal edilebilir olduğu değerlendirilmektedir.

### 17.2.5 Adım 5: Öngörülen Kümülatif Etkilerin Öneminin Değerlendirilmesi

KED sürecinin 5. adımı, DÇB'ler üzerinde öngörülen kümülatif etkilerin öneminin belirlenmesini içeren kritik bir aşamadır. Bu adım, geçmiş, mevcut ve gelecekteki eylemler bağlamında belirlenen etkilerin büyüklüğü ve sonuçlarının kapsamlı bir şekilde anlaşılmasını sağlamayı amaçlamaktadır.

Bu kapsamda kümülatif etkilerin özeti Tablo 17.3'te verilmiştir.



**Tablo 17.3: Kümülatif Etki Değerlendirmesi Özeti**

İlgi Alanı	DÇB	Tespit Edilen DÇB'ler	İhlamur RES	Kalfaköy RES	Pazarköy RES	Gönen RES	Canel Münip Çoker Madeni	Taş Ocağı Projesi (Ruhsat no: 89262)	Sermad Kömür Madenciliği	Metehan Kömür Madenciliği	Gönen-Çan ENH
Arazi Kaybı	Ormancılık	Orman ve Tarım Alanları	Küçük	Ek arazi kullanımı söz konusu olmadığı için ihmal edilebilir	Ek arazi kullanımı söz konusu olmadığı için ihmal edilebilir	Düşük	Orta	Orta	Orta	Orta	Ek arazi kullanımı söz konusu olmadığı için ihmal edilebilir
Hava emisyonları	Proje Alanı'na yakın yerleşim yerlerinde hava kalitesi ve gürültü seviyeleri	Yakındaki Yerleşim Yerleri	İhmal Edilebilir-Düşük	İhmal Edilebilir	İhmal Edilebilir	İhmal Edilebilir	Etrafta yerleşim olmadığı için düşük	<i>Değerlendirme, ÇED süreci tamamlandıktan sonra yapılacaktır.</i>	Orta	Orta	İhmal edilebilir
Gürültü	Proje Alanı'na yakın yerleşim yerlerinde hava kalitesi ve gürültü seviyeleri	Yakındaki Yerleşim Yerleri	İhmal Edilebilir-Düşük	İhmal Edilebilir	İhmal Edilebilir	İhmal Edilebilir	Etrafta yerleşim olmadığı için düşük	<i>Değerlendirme, ÇED süreci tamamlandıktan sonra yapılacaktır.</i>	Düşük	Orta	İhmal edilebilir
Biyçeşitlilik	Kuşlar	Yüksekten Uçan Kuş Türleri	Büyük	Büyük	Büyük	Büyük	Orta	<i>Değerlendirme, ÇED süreci tamamlandıktan sonra yapılacaktır.</i>	Orta	Orta	Büyük

İlgi Alanı	DÇB	Tespit Edilen DÇB'ler	İhlamur RES	Kalfaköy RES	Pazarköy RES	Gönen RES	Canel Münip Çoker Madeni	Taş Ocağı Projesi (Ruhsat no: 89262)	Sermad Kömür Madenciligi	Metehan Kömür Madenciligi	Gönen-Çan ENH
	Doğal Habitatlar	Galio-Carpinetum meşe-gürgen ormanları Akdeniz akarsu ormanlık alanı Isı seven yaprak dökken ormanlık alan Kayın ormanlık alanı Akdeniz makisi ve ağaçsı bitkileri Çok yıllık kalkerli otlaklar ve temel bozkırlar Kalıcı mezotrofik meralar ve sonradan otlanan çayırlar Sürekli gelgitsiz, düzgün akan su yolları	Orta	Orta	Orta	Orta	Orta	Değerlendirme, ÇED süreci tamamlandıktan sonra yapılacaktır.	Orta	Orta	Orta
	Yüksek Koruma Önceliğine Sahip Flora ve Fauna Türleri Öncelikli Biyoçeşitlilik Unsurları	Endemik ve/veya Kırmızı Liste kategorisi CR, EN, VU, Flora Endemik ve/veya Kırmızı Liste kategorisi CR, EN, VU, Fauna	Orta-Büyük	Orta-Büyük	Orta-Büyük	Orta-Büyük	Orta-Büyük	Değerlendirme, ÇED süreci tamamlandıktan sonra yapılacaktır.	Orta-Büyük	Orta-Büyük	Orta-Büyük
Kültürel Miras	Tescilsiz Kültürel	Kocakır Yörük Mezarlığı 1	İhmal Edilebilir	İhmal Edilebilir	İhmal Edilebilir	İhmal Edilebilir	İhmal Edilebilir	Değerlendirme, ÇED süreci	İhmal Edilebilir	İhmal Edilebilir	İhmal Edilebilir

İlgi Alanı	DÇB	Tespit Edilen DÇB'ler	İhlamur RES	Kalfaköy RES	Pazarköy RES	Gönen RES	Canel Münip Çoker Madeni	Taş Ocağı Projesi (Ruhsat no: 89262)	Sermad Kömür Madenciliği	Metehan Kömür Madenciliği	Gönen-Çan ENH
	Miras Alanları	Kocakır Yörük Mezarlığı 2	İhmal Edilebilir	İhmal Edilebilir	İhmal Edilebilir	İhmal Edilebilir	İhmal Edilebilir	<i>tamamlandıktan sonra yapılacaktır.</i>	İhmal Edilebilir	İhmal Edilebilir	İhmal Edilebilir
		Kocakır Yörük Mezarlığı 3	İhmal Edilebilir	İhmal Edilebilir	İhmal Edilebilir	İhmal Edilebilir	İhmal Edilebilir		İhmal Edilebilir	İhmal Edilebilir	İhmal Edilebilir
		Kocakır Yörük Mezarlığı 4	İhmal Edilebilir	İhmal Edilebilir	İhmal Edilebilir	İhmal Edilebilir	İhmal Edilebilir		İhmal Edilebilir	İhmal Edilebilir	İhmal Edilebilir
		Kocakır Yörük Mezarlığı 5	İhmal Edilebilir	İhmal Edilebilir	İhmal Edilebilir	İhmal Edilebilir	İhmal Edilebilir		İhmal Edilebilir	İhmal Edilebilir	İhmal Edilebilir
Sosyo-Ekonomik Çevre	Arazi ve Varlıklar	Bu arazilerde bulunan topraklarını ve varlıklarını kaybedecek insanlar	Büyük	Etkisiz	Etkisiz	Etkisiz	Orta		Etkisiz	Etkisiz	Etkisiz
	Ekonomi	Hayvancılık Faaliyetleri Endüstriyel faaliyetler ve istihdam	Orta	Etkisiz	Etkisiz	Etkisiz	Orta	<i>Değerlendirme, ÇED süreci tamamlandıktan sonra yapılacaktır.</i>	Etkisiz	Etkisiz	Etkisiz
	Yaşam Kalitesi	Sağlık hizmetlerine, eğitime, ticari tesislere, doğal su kaynaklarına, altyapı hizmetlerine erişim	Düşük	Etkisiz	Etkisiz	Etkisiz	İhmal Edilebilir		Etkisiz	Etkisiz	Etkisiz
Toplum Sağlığı ve Güvenliği	Kanat ve buz fırlatma ve gölge titremesi riskinden korunma and flooding	Yakındaki yerleşim yerleri	İhmal Edilebilir-Büyük	İhmal Edilebilir	İhmal Edilebilir	İhmal Edilebilir	Etkisiz	Etkisiz	Etkisiz	Etkisiz	Etkisiz

İlgi Alanı	DÇB	Tespit Edilen DÇB'ler	İhlamur RES	Kalfaköy RES	Pazarköy RES	Gönen RES	Canel Münip Çoker Madeni	Taş Ocağı Projesi (Ruhsat no: 89262)	Sermad Kömür Madenciliği	Metehan Kömür Madenciliği	Gönen-Çan ENH
	Yangın güvenliği	Dikmen Yangın Gözetleme Güvenlik Kulesi Orman yangınlarından etkilenebilecek topluluklar	Orta	Düşük	Düşük	Düşük	Düşük	Düşük	Düşük	Düşük	Düşük
	Trafik Güvenliği	Yakın Yolları Kullanan Yolcular	Orta	İhmal Edilebilir	İhmal Edilebilir	Düşük	İhmal Edilebilir	İhmal Edilebilir	İhmal Edilebilir	İhmal Edilebilir	İhmal Edilebilir

Kümülatif etki değerlendirmesi kriterleri, değerlendirmenin spesifik bağlamına ve hedeflerine bağlı olarak değişiklik gösterebilir. Kümülatif etki değerlendirmesi sırasında dikkate alınacak kriterler şunlardır:

- **Proje Sayısı:** Bölgedeki toplam proje sayısına göre kümülatif etkiyi değerlendirin. Bu kriter, birden fazla projenin çevresel ve sosyal faktörler üzerindeki ilave etkisini dikkate alır.
- **Kümülatif Etkinin Büyüklüğü:** Tüm projelerden kaynaklanan etkilerin birleşik büyüklüğüne dayalı olarak kümülatif etkiyi değerlendirin. Bu kriter, çoklu gelişmelerden kaynaklanan çevresel değişikliklerin ciddiyetini ve kapsamını dikkate alır.
- **Etkilerin Etkileşimi:** Farklı projelerin etkilerinin birbirleriyle nasıl etkileşime girdiğini inceleyin. Bu kriter, birden fazla gelişmenin birleşik etkisinden kaynaklanan ilave, telafi edici, maskeleme veya sinerjistik etkilerin belirlenmesine odaklanır.
- **Mekansal Dağılım:** Yoğun etki alanlarını ve birden fazla stres etkeninin çakıştığı potansiyel sıcak noktaları belirlemek için kümülatif etkilerin mekansal dağılımını analiz edin.
- **Zamansal Dinamikler:** Çevresel ve sosyal sistemler üzerindeki hem kısa vadeli hem de uzun vadeli etkileri göz önünde bulundurarak kümülatif etkilerin zaman içinde nasıl geliştiğini değerlendirin.
- **Paydaş Perspektifleri:** Etkilenen toplulukların kaygılarının ve önceliklerinin yeterince ele alındığından emin olmak için paydaş perspektiflerini ve değerlerini değerlendirme kriterlerine dahil edin.

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

- Orman alanları ve tarım arazileri için Arazi Kaybı üzerindeki kümülatif etki, Kümülatif EA'nın farklı yerlerinde bulunan üç maden olduğu için düşük ila orta olarak değerlendirilebilir. Canel Münip Çoker Mermer Madeni RES Ruhsat Alanı içinde yer aldığından Ihlamur RES'in inşaat aşamasında ele alınması ve izlenmesi gereken kümülatif etkiler olacağı söylenebilir.
- Benzer şekilde, hava emisyonları ve gürültü üzerindeki kümülatif etki de, biri RES Ruhsat Alanı içinde olmak üzere madencilik faaliyetleri nedeniyle düşük ila orta düzeyde olacaktır. Bu kümülatif etki, inşaat aşamasında dikkatle izlenecek ve azaltılacaktır.
- Etkileşimin ihmal edilebilir düzeyde olduğu değerlendirildiğinden peyzaj ve görsellik çevresel etkenlerden kümülatif olarak etkilenmeyecektir.
- İklimde öngörülen değişiklikler nedeniyle fauna ve flora üzerindeki kümülatif olumsuz etkiler ihmal edilebilir veya düşük düzeyde olacaktır. Bunun nedeni, Proje Alanı'nın Kaz Dağları ÖDA, Manyas Gölü ÖDA ve Kuş Cenneti Milli Parkı'ndan uzak olması ve yarasa ve kuşların göç yolları üzerinde bulunmamasıdır. Bu nedenle hassas yarasa ve kuş popülasyonları üzerinde operasyonel etkilerin küçük olması muhtemeldir ve Proje'nin öngörülen iklim eğilimleri ile birleşik etkilerinin, yüksek sıcaklıklar gibi sorunlara da duyarlı olan bazı türler için zorlukları artırması olası değildir. Sonuç olarak değişen iklim ve Proje faaliyetinin birleşimi, bazı türlerin habitat aralığını değiştirmek için düşüktür.
- Doğal alanlar için habitat kaybı üzerindeki kümülatif etki orta düzeyde olacaktır. Öncelikli flora türleri için Ihlamur RES'in habitat kaybı etkisi orta düzeydedir. Bununla birlikte, bölgedeki diğer RES alanlarının kritik flora türlerinin dağılımı için uygun olup olmadığı belirsizdir ve bu da ilgili türler üzerindeki kümülatif etkinin değerlendirilmesini engellemektedir. Ayrıca bazı kuş ve yarasa türleri üzerindeki çarpışma ve barotravma ölüm etkilerinin kümülatif olarak artması ve büyük endişe yaratması beklenmekle birlikte, bu etkinin nihai değerlendirmesi için ilave saha çalışmalarına ihtiyaç vardır.
- Kültürel miras üzerinde kümülatif etkiler, kültürel mirasla ilgili olarak DÇB'ler üzerinde herhangi bir çevresel etken izi tespit edilmediği için ihmal edilebilir düzeydedir.
- Çevresel etkenlerin çoğu halihazırda mevcut olduğundan ve önemli bir endişe veya risk tespit edilmediğinden sosyo-ekonomik çevre ile toplum sağlığı ve güvenliği üzerindeki çok sayıda kümülatif etki de ihmal edilebilir düzeydedir.

### 17.2.6 Adım 6 – Kümülatif Etkilerin Yönetimi – Tasarım ve Uygulama

6. Adım, yönetim stratejilerinin tasarlanması ve uygulanmasına odaklanan KED sürecinin son noktasını oluşturur. Bu aşama, DÇB'ler üzerinde tespit edilen önemli kümülatif etkilerin ele alınması ve çevresel ve sosyal sürdürülebilirliğe yönelik proaktif bir yaklaşımın sağlanması açısından büyük önem taşımaktadır.

Kümülatif etkilerin genellikle birden fazla paydaşın eylemlerinden kaynaklandığı kabul edilerek bu etkilerin yönetilmesi sorumluluğunun kolektif olduğu vurgulanmaktadır. Bu nedenle, her bir kümülatif etkinin ele alınması ve hafifletilmesi proaktif bir yaklaşım ve ilgili paydaşlarla iyi bir işbirliği gerektirecektir. Buna ek olarak, hükümetlerin Kümülatif Etki Değerlendirme çerçeveleri oluşturmasının öneminin de altı çizilmelidir. Bu bağlamda, öngörülen kümülatif etkiler için yönetim önlemleri aşağıda sunulmuştur.

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 bir etkiyi önleyemediği durumlarda bölgesel yönetim stratejilerine ortak katılım gerekecektir (IFC, Ağustos 2013). 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.
- Kümülatif etkileri azaltmak için uyarlanabilir yönetim teknikleri gibi proje hafifletme tekniklerinin kullanılması.
- Proje etkileri diğer projeler tarafından hafifletilmiştir (VEC'ler üzerindeki etkileri daha da azaltmak için proje sahibi tarafından yönetilmemiştir).
- Kümülatif etki yönetimi için diğer bölgesel programlarda işbirliği yoluyla koruma ve iyileştirme.
- Kümülatif etkilerin yönetilmesi için diğer bölgesel stratejilere işbirliği içinde katılım.
- Yönetim girişimlerinin etkinliğini ve gerçekleşen kümülatif etkileri değerlendirmek için bölgesel izleme programlarında yer almak.
- İyi bir trafik güvenliği yönetimi uygulamak için RES Ruhsat sahipleri arasında proaktif bir yaklaşım ve etkin bir işbirliği sürdürülecektir.
- Proje'nin şikayet mekanizması, Paydaş Katılım Planı'na göre düzenli olarak istişare edilecek olan sosyal etki alanındaki sakinlere açıklanacaktır.

Proje Şirketi, birleşik etkiler için genel yönetimden sorumlu olacaktır. Proje Şirketi, paydaş yönetimi çalışmaları sırasında belirlenen tüm paydaşların Proje faaliyetlerinin ilerleyişi hakkında bilgilendirilmesini sağlayacaktır.

# 18 Paydaş Katılımı, Bilgilendirme ve İstişare

## 18.1 Giriş

ÇSED Raporu'nun bu Bölüm'ünde Proje paydaşları ve daha önce gerçekleştirilen belirli paydaş katılımı, bilgilendirme ve istişare faaliyetleri hakkında bilgi verilmektedir. Ayrıca, Proje kapsamında oluşturulacak şikâyet mekanizması ve gelecekte yürütülecek paydaş katılım faaliyetleri de açıklanmaktadır.

## 18.2 Metodoloji

### 18.2.1 Genel Bakış

Sürekli, açık ve şeffaf paydaş katılımı; projenin sürdürülebilirliğini, kalitesinin artırılmasını ve daha iyi uygulanmasını sağlamak için projelerde önemli bir unsurdur. Paydaş katılımının amacı; projelerden etkilenen topluluklar, insanlar, gruplar, işletmeler ve diğer ilgili taraflar üzerindeki riskleri ve etkileri başarılı bir şekilde yönetmektir. Etkin bir şekilde çalışan paydaş tanımlama ve paydaş haritalama, etkili bir paydaş katılımının ilk ve önemli adımlarıdır.

Paydaş katılımı, Proje Şirketi ile Proje paydaşları arasında inşaat öncesi, inşaat ve işletme aşamaları da dahil olmak üzere Proje yaşam döngüsü boyunca devam edecek karşılıklı bir iletişim hattı sağlar. Proje'nin farklı aşamaları, farklı katılım ve istişare faaliyetlerini gerektirebilir. Proje Şirketi, tüm Proje paydaşlarıyla sürekli iletişim ve istişare sağlayan bir platform oluşturmaktan sorumludur.

Uluslararası standartlar ve gerekliliklerin (özellikle IFC PS1, PS2 ve PS5, EBRD PR10, EP IV İlke 5 ve 6 ve DFC ESPP 3 ve 5) gerektirdiği üzere, paydaş istişareleri ve katılımı aşağıdaki hususları içermektedir:

- Potansiyel olarak etkilenen tüm bireylerin, grupların, toplulukların, kuruluşların, hassas/dezavantajlı bireylerin ve paydaş olarak değerlendirilecek grupların belirlenmesi ve analizi,
- Paydaşların katılımı, bilgilendirme ve paydaşlarla anlamlı istişarenin nasıl yapılacağına ilişkin adımların planlanması,
- Proje veya paydaşlar için risk veya olumsuz etki olarak kalan konuların belirlenmesi,
- Paydaşlar için iyi bir proje anlayışının oluşturulması,
- Proje ve paydaşlar arasında uzun vadeli iletişim için manipülasyon, zorlama ve gözdağı içermeyen bir şikâyet mekanizmasının ele alınması,
- Şikâyet mekanizmasıyla şikâyetlere zamanında yanıt vermek ve
- Paydaşları Proje hakkında düzenli olarak bilgilendirmek.

Paydaş katılımı süreçlerinin başarılı ve etkili olmasını sağlamak için paydaş katılımının projelerde daha erken başlatılması gerekir. IFC PS1, EBRD PR10, EP IV Prensipleri 5 ve 6 ve DFC ESPP 3 ve 5 uyarınca, paydaş katılımı, Proje'nin Ulusal ÇED süreci sırasında kilit proje paydaşlarıyla katılım yoluyla başlamıştır. Geçmişteki paydaş katılım faaliyetleri için lütfen 18.4.2'ye bakınız. Paydaş katılımı Proje yaşam döngüsü boyunca devam edecektir.

## 18.2.2 Geçerli Kılavuzlar ve Standartlar

### 18.2.2.1 Ulusal Gereklilikler

Türk ÇED Yönetmeliği (RG Tarih/Sayı: 29.07.2022/31907) bilgilendirme ve paydaş katılımı ile ilgili bir dizi gereklilik içermektedir.

Proje'lerin kapsam belirleme aşamasında, Ulusal ÇED süreci kapsamında paydaş katılımı, ilgili devlet kurumlarından temsilcilerin yer aldığı ve projenin incelenmesi ve değerlendirilmesinden sorumlu bir komisyonun kurulmasıyla başlamaktadır.

Komisyonun kurulmasını halkın katılımı toplantısı takip eder. Yönetmelik gereği halkın katılımı toplantısı düzenlemek yasal olarak zorunludur. Halkın katılımı toplantısının amacı, halkın ve projeye ilgilenen tarafların (ör. yöre halkı, PEK'ler, devlet kurumları, sivil toplum kuruluşları) proje hakkında bilgilendirilmesini ve projeye ilişkin görüş, öneri ve/veya endişelerini dile getirme fırsatına sahip olmasını sağlamaktır. Proje'den en çok etkilendiği değerlendirilen PEK'lerin bu toplantıya katılmaları çok önemlidir. Bu nedenle, PEK'lerin erişebileceği toplantının mümkün olan en geniş ölçüde düzenlenmesi de yönetmelik kapsamında altı çizilmiştir.

Toplantı katılımcıları tarafından bildirilen konular, ÇED raporunda dikkate alınmak ve belirtilmek üzere resmi toplantı tutanaklarıyla belgelenir. Ayrıca Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığı (ÇŞİDB) tarafından yetkilendirilen kurumlar, halkı proje ve etkileri hakkında bilgilendirmek ve halkın projeye ilişkin görüş ve önerilerinin alınmasını kolaylaştırmak amacıyla bir PKP hazırlar. PKP, ulusal ÇED raporunun ekinde sunulur. Ancak bu yönetmelik Temmuz 2022 itibarıyla yürürlüktedir ve ÇED sürecine tabi Proje'nin halkın katılımı toplantısı Aralık 2021'de gerçekleştirilmiştir. Bu nedenle ÇED süreci kapsamında PKP hazırlama zorunluluğundan muafdir.

Ulusal ÇED raporu incelenmek üzere ÇŞİDB'e sunulduktan sonra, ÇŞİDB ve ilgili il müdürlükleri kurulan komisyonun inceleme sürecinin başladığını halka duyurur ve taslak ulusal ÇED raporu da 30 gün boyunca halkın incelemesine ve yorumlarına açık olur. Duyuru için uygun iletişim kanalları (gazeteler, ilan panoları ve internet gibi) kullanılır.

Komisyonun ve halkın incelemesini takiben, ulusal ÇED raporunun nihai taslağı ÇŞİDB ve ilgili il müdürlükleri tarafından 10 gün süreyle ilan panoları ve internet aracılığıyla duyurulur. Komitenin değerlendirmeleri ve halkın görüşleri dikkate alınarak ÇŞİDB tarafından projeye ilişkin "ÇED Olumlu" veya "ÇED Olumsuz" kararı verilir. "ÇED Olumsuz" kararı alan ÇED raporlarının kamuoyunun incelemesine ve ilgili paydaşlara yeniden açıklanması zorunludur (yukarıda açıklanan yöntemlerin aynısı). İlave bir halkın katılımı toplantısına gerek yoktur.

Son aşamada, ÇŞİDB'nin kararı da uygun iletişim araçları kullanılarak Proje paydaşlarına açıklanır.

İstişare, bilgi paylaşımı, paydaş katılımı ve şikayet mekanizması ile ilgili ulusal mevzuat arasında 4982 sayılı Bilgi Edinme Hakkı Kanunu, 6698 sayılı Kişisel Verilerin Korunması Kanunu, 3071 sayılı Dilekçe Hakkının Kullanılmasına Dair Kanun ve Bilgi Edinme Hakkı Kanununun Uygulanmasına İlişkin Esas ve Usuller Hakkında Yönetmelik de yer almaktadır.

### 18.2.2.2 Uluslararası Gereklilikler

Proje'nin paydaş katılımı ve istişare gereklilikleri aşağıdaki uluslararası standartlar dikkate alınarak değerlendirilir ve planlanır:

- IFC Çevresel ve Sosyal Sürdürülebilirlik Performans Standartları (2012)
  - Performans Standardı 1- Çevresel ve Sosyal Risklerin ve Etkilerin Değerlendirilmesi ve Yönetimi: PS 1 (i) projelerin çevresel ve sosyal etki, risk ve fırsatlarını belirlemek için kapsamlı bir değerlendirme yapmanın, (ii) projeye ilişkin bilgileri kamuoyuna açıklayarak



ve yerel toplulukları doğrudan etkileyen konularda onlara danışarak etkili katılım sağlamanın ve (iii) proje süresince Müşterinin yönetim programları, izleme ve gözden geçirme yoluyla çevresel ve sosyal performansını yönetmesinin önemini ortaya koyar.

- Performans Standardı 2 – İşgücü ve Çalışma Koşulları: Performans Standardı 2'ye uygun olarak, istihdam ve gelir yaratarak ekonomik büyümeyi teşvik etmeye yönelik çabalar, çalışanların temel haklarını korumalıdır. Çalışanlar, şirketleri için değerli varlıklardır ve çalışanlar ile yönetim arasında güçlü bir ilişki, şirketin sürdürülebilirliği için şarttır. Müşteri, çalışanların (ve işçi örgütlerinin) işyerindeki kaygıları dile getirmeleri için bir şikâyet mekanizması oluşturacaktır. Çalışanlara işe alım sırasında şikâyet mekanizması hakkında bilgi verilecek ve mekanizmaya kolaylıkla ulaşılması sağlanacaktır.
- Performans Standardı 5 - Arazi Edinimi ve Gönülsüz Yeniden Yerleşim: Yeniden yerleşim ve geçim kaynaklarının restorasyonu ile ilgili karar alma süreçleri, uygulanabilir olduğu durumlarda seçenekleri ve alternatifleri içermelidir. Performans Standardının hedefleriyle tutarlı sonuçlara ulaşmak için tazminat ödemelerinin, geçim kaynağı restorasyon faaliyetlerinin ve yeniden yerleşimin planlanması, uygulanması, izlenmesi ve değerlendirilmesi sırasında ilgili bilgilerin açıklanması ve Etkilenen Toplulukların ve kişilerin katılımı devam edecektir.
- EBRD Çevresel ve Sosyal Politika ve Performans Koşulları (2019)
  - Performans Koşulu 1 - Çevresel ve Sosyal Risklerin ve Etkilerin Değerlendirilmesi ve Yönetilmesi: PK 1, Proje ile ilgili çevresel ve sosyal etkilerin ve sorunların entegre bir şekilde değerlendirilmesinin ve Proje'nin paydaşlarının belirlenmesinin ve PK10'a atıfta bulunarak Proje'nin planlanması, uygulanması ve işletilmesinde paydaşların görüş ve endişelerinin dikkate alınması için paydaşlarla anlamlı bir şekilde etkileşim kurmak üzere bir plan tasarlanmasının önemini vurgulamaktadır. Çevresel ve sosyal etkiler için tanımlanan etki azaltıcı önlemler, Proje kapsamındaki hassas kişilerin orantısız bir şekilde etkilenmemesi için geliştirilecek ve uygulanacaktır.
  - Performans Koşulu 5 - Arazi Edinimi, Arazi Kullanım Kısıtlamaları ve Gönülsüz Yeniden Yerleşim: PK 5, Proje ile ilgili tüm arazi edinimi süreçlerinde, PEK'ler ve topluluklarla anlamlı bir istişare yoluyla katılım sağlanmasını ve arazi ediniminin planlanması, uygulanması, izlenmesi ve değerlendirilmesi ve geçim kaynaklarının iyileştirilmesi de dahil olmak üzere yeniden yerleşim süreci boyunca ilgili bilgilerin açıklanmasını gerektirir. Müşteri, hassas olanlar da dahil olmak üzere tüm grupların yetkileri, hakları, fırsatları ve faydaları hakkında bilgilendirilmelerini ve bunlardan haberdar edilmesini sağlamalıdır.
  - Performans Koşulu 10 – Bilgi Paylaşımı ve Paydaş Katılımı: PK 10, ilgili paydaşlarla (özellikle Proje kapsamında hassas gruplar olarak tanımlananlarla) şeffaf bir etkileşimin önemini kabul eder ve Proje ömrü boyunca uygun Proje bilgilerini açıklar. Paydaş katılımının bir parçası olarak erişilebilir bir şikâyet mekanizması sağlamak, Proje kapsamında başarılı bir çevresel ve sosyal etki yönetimi için gerekli olan güçlü, yapıcı ve duyarlı ilişkiler kurmak için çok önemlidir.
- Ekvator Prensipleri IV (2020)
  - İlke 5 – Paydaş Katılımı: İlke 5, tüm Kategori A ve Kategori B projeleri için EPFI, müşteriden etkilenen topluluklar, çalışanlar ve ilgili olduğunda diğer paydaşlarla yapılandırılmış ve kültürel olarak uygun bir şekilde devam eden bir süreç olarak etkili bir paydaş katılımı sağlandığını ortaya koymasını isteyecektir.

Etkilenen topluluklar üzerinde potansiyel olarak önemli olumsuz etkileri olan projeler için ilke, bilinçli bir istişare ve katılım sürecinin yürütülmesini gerektirir. Müşteriden, istişare sürecini: (i) projenin risklerine ve etkilerine, (ii) projenin geliştirme aşamasına, etkilenen toplulukların dil tercihlerine, karar verme süreçlerine ve (iii) dezavantajlı ve hassas grupların ihtiyaçlarına göre uyarlaması beklenir.
  - İlke 6 – Şikâyet Mekanizması: İlke 6, tüm Kategori A ve uygun olduğu takdirde Kategori B projeleri için EPFI'nin, ÇSYS'nin bir parçası olarak müşteriden, projenin çevresel ve

sosyal performansı ile ilgili endişelerin ve şikayetlerin alınması ve çözümünün kolaylaştırılması için uygun olduğu şekilde etkilenen topluluklar ve çalışanlar tarafından kullanılmak üzere tasarlanmış etkili şikayet mekanizmaları kurmasını isteyeceğini kabul eder.

- DFC Çevre ve Sosyal Politika ve Prosedürleri (2020)
  - Çevresel ve Sosyal Politika ve Prosedür 3 – Çevresel ve Sosyal İnceleme: Tanımlanan etki alanı içerisinde Proje'den Etkilenen Kişiler ile anlamlı bir istişarenin gerçekleştirilmesini gerektirir. Tüm projeler için paydaş katılımı, paydaş analizi ve katılım planlaması, bilgiye erişim, istişare, paydaşlara raporlama ve şikâyet mekanizmasının kurulmasına ilişkin gerekliliklerin yerine getirilmesi zorunludur. İstişarenin şekli ve kapsamı, proje riskleri ile projenin niteliği ve kapsamı ile orantılı olmalıdır.
  - Çevresel ve Sosyal Politika ve Prosedür 5 – Halkla İstişare ve Bilgilendirme: Proje'den Etkilenen Kişilerin proje hazırlığı ve uygulaması sırasında bilgilendirilmesini ve onlara danışılmasını sağlamak ve DFC'nin çevresel ve sosyal yönetimi ile ilgili şeffaflığını ve hesap verebilirliğini artırmak amaçlanmaktadır. Projelerde, IFC PS1'in gerekliliklerine uygun olarak proje risklerine ve etkilerine göre uyarlanmış bir Paydaş Katılım Planının geliştirilmesi ve uygulanması gerekmektedir.

### 18.2.2.3 Proje Şirketi'nin Uygulanabilir Politikaları ve Yönetim Sistemleri

ÇSED sürecinden önce hazırlanmış olan Proje'ye özgü geçici bir PKP, Ekim 2023'ten beri yürürlüktedir. Geçici PKP'nin içeriğine göre, Proje Şirketi'nin paydaşlarını, bilgilendirme yaklaşımını, anlamlı istişare ve katılım taahhüdünü, dış paydaşlara sürekli raporlamayı ve Proje Şirketi'nin şikayet yönetimini tanımlayan bir Kurumsal PKP'si vardır.

Proje Şirketi ayrıca aşağıda listelenen entegre bir Kalite, Sağlık ve Güvenlik, Çevre ve Enerji Yönetim Sistemlerine ve ilgili sertifikalara sahiptir:

- ISO 9001: 2015 – Kalite Yönetim Sistemi
- ISO 14001: 2015 Çevre Yönetim Sistemleri
- ISO 45001: 2018-İş Sağlığı ve Güvenliği Yönetim Sistemleri
- ISO 50001: 2018 – Enerji Yönetim Sistemi
- ISO/IEC 27001: 2013 – Bilgi Güvenliği Yönetim Sistemi
- ISO 55001 – Varlık Yönetim Sistemi

Bu yönetim sistemlerinden ISO/IEC 27001:2013 – Bilgi Güvenliği Yönetim Sistemi Belgesi 21 Eylül 2022 tarihinde alınmış olup 21 Şubat 2025 tarihine kadar, diğer yönetim sistemi belgesi ise 20 Ocak 2021 tarihinde alınmış olup 19 Ocak 2024 tarihine kadar geçerlidir. Bu yönetim sistemleri doğrultusunda Proje Şirketi, aşağıdaki politikalar ve yönetim planları ile birlikte web sitesinde açıklanan Entegre bir Yönetim Sistemleri Politikasına sahiptir<sup>226</sup>:

#### Kurumsal Seviye:

- Sosyal Sorumluluk Politikası
- Açık Kapı Politikası
- Yeniden Yerleşim Çerçevesi
- İnsanlar ve Kültür Politikası
- TCDŞT Politikası
- Bilgi Güvenliği Yönetimi Politikası

<sup>226</sup> <https://www.enerjisauretim.com.tr/>

- Gizlilik Politikası
- İş Etiği Kuralları
- Uyumluluk Kodu

#### **Proje'ye Özel:**

- Yeniden Yerleşim Eylem Planı
- Toplum Sağlığı, Güvenlik Planı
- Acil Durum Müdahale Planı
- Trafik Yönetim Planı
- Güvenlik Yönetim Prosedürü

Proje Şirketi'nin yukarıda belirtilen politika ve yönetim sistemleri dışında Eşitlik, Çeşitlilik ve Katılım Yönetmeliği, Aile İçi Şiddete Karşı Prosedürü, Kurumsal İletişim Prosedürü ve Kriz Yönetimi Prosedürü bulunmaktadır. Ayrıca, arazi edinimi ve tazminat süreci, sosyal etki yönetimi, toplumsal faydaya yönelik sosyal destek, tesis bazlı planlar ve uygulama ile sosyal yönetim sistemine ilişkin esasları kapsayan Sosyal Yönetim Prosedürü Proje Şirketi'nin tüm tesislerinde uygulanmaktadır.

Proje Şirketi aynı zamanda 11 Ocak 2022 tarihinden itibaren Sürdürülebilir Kalkınma İş Konseyi Türkiye üyesidir. Ayrıca Proje Şirketi, 02 Ağustos 2022 tarihinden itibaren Birleşmiş Milletler Küresel İlkeler Sözleşmesi'nin (UNG) ve 20 Nisan 2022 tarihinden bu yana Kadının Güçlenmesi Prensipleri'nin (WEPs) imzacısıdır. 2021'den beri Karbon Saydamlık Projesi (CDP) üyesidir.

Proje Şirketi temsilcilerinin bildirdiği üzere Enerjisa Üretim'in kurumsal politikaları, yükleniciler ve alt yükleniciler de dahil olmak üzere tüm Proje çalışanları için geçerlidir.

### **18.3 Paydaşların Belirlenmesi**

#### **18.3.1 Genel Bakış**

Uluslararası standartların tanımları doğrultusunda paydaşlar, bir projeden etkilenen veya sonucuna ilgi duyan bireyler veya gruplar olarak tanımlanır. Proje'nin etkisi olumlu veya olumsuz olabilir ve doğrudan veya dolaylı olabilir. Başarılı sonuçlar elde etmek için bir proje üstlenirken görüşlerini, bakış açılarını, endişelerini ve ihtiyaçlarını dikkate almak önemlidir.

#### **18.3.2 Proje Paydaşları**

Projenin belirlenen paydaşları, dış paydaşlar (hükümet ve sivil toplum kuruluşları, muhtarlar/sakinler/yerel topluluklar, hassas/dezavantajlı gruplar, medya ve üniversiteler dahil) ve iç paydaşlar (yükleniciler ve taşeronlar ve bunların çalışanları dahil tüm Proje personeli) olarak sınıflandırılmıştır. ) aşağıda Tablo 18.1'den Tablo 18.4'e kadar verilmiştir. Tüm paydaşlar, paydaşların Projeden etkilenme ve/veya etkilenme büyüklüğüne ve Projeye olan ilgi düzeylerine bağlı olarak yüksek (kırmızı), orta (sarı) veya düşük (yeşil) olarak kategorize edilir ve renk koduyla kodlanır. Projenin inşaat ve işletme aşamaları için her bir paydaşın ilgi düzeyi doğrultusunda bilgilendirme ve istişare faaliyetleri belirli sıklıklara göre belirlenmektedir. Proje'nin ömrü boyunca uygulanacak bilgilendirme ve istişare faaliyetleri Bölüm 18.5.3'te özetlenmekte ve önerilen uygulama zaman çizelgesiyle birlikte PKP'de ayrıntılı olarak açıklanmaktadır.

#### **Tablo 18.1: Resmi Makamlar için Dış Paydaş Listesi**

##### **DEVLET ORGANLARI**

Seviye	Kurum	Proje ile ilişkisi	İlgi düzeyi
Ulusal	Enerji ve Tabii Kaynaklar Bakanlığı	Enerji ve Tabii Kaynaklar Bakanlığı ve ilgili birimleri Proje ve bileşenleri ile ilgili düzenleyici işlemlere sahiptir.	Yüksek
	EPDK	EPDK, genel olarak Proje kapsamı ve bileşenleri bakımından Projenin kilit paydaşlarından biridir.	Yüksek
	TEİAŞ	Proje'nin ENH'si dikkate alındığında TEİAŞ kilit paydaştır.	Yüksek
	Milli Savunma Bakanlığı	Milli Savunma Bakanlığı, Proje alanını güvence altına almak çok hayati olduğu için önemli bir paydaştır.	Düşük
	Tarım ve Orman Bakanlığı (TOB)	TOB; Proje'nin tasarım, yapım ve işletme faaliyetleri hakkında belirli görüşlere sahip olabilir.	Orta
	TOB, Gıda ve Kontrol Genel Müdürlüğü		
	TOB, Hayvancılık Genel Müdürlüğü		
	TOB, Balıkçılık ve Su Ürünleri Genel Müdürlüğü		
	TOB, Doğa Koruma ve Milli Parklar Genel Müdürlüğü		
	TOB, Devlet Su İşleri Genel Müdürlüğü		
	TOB, Su Yönetimi Genel Müdürlüğü	ÇŞİDB, Projeye ilgili olarak çevresel etki değerlendirme izinleri ve çevresel izinler gibi düzenleyici işlemlere sahiptir.	Orta
	Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığı (ÇŞİDB)		
	ÇŞİDB, ÇED Genel Müdürlüğü, İzin ve Denetim		
	ÇŞİDB, Çevre Yönetimi Genel Müdürlüğü		
ÇŞİDB, Altyapı ve Kentsel Dönüşüm Genel Müdürlüğü			
ÇŞİDB, Mekansal Planlama Genel Müdürlüğü	UAB, Proje'nin değerlendirilmesi konusunda belirli görüşlere sahip olabilir.	Orta	
Ulaştırma ve Altyapı Bakanlığı (UAB)			
UAB Altyapı Yatırımları Genel Müdürlüğü	UAB, Proje'nin değerlendirilmesi konusunda belirli görüşlere sahip olabilir.	Orta	
UAB Karayolları Genel Müdürlüğü			
Çalışma ve Sosyal Güvenlik Bakanlığı (ÇSGB)	ÇSGB, işgücü ve çalışma koşulları ile Proje personelinin sağlığı ve güvenliği konusunda özel görüşlere sahip olabilir.	Düşük	
ÇSGB, Çalışma Genel Müdürlüğü			
ÇSGB, İş Sağlığı ve Güvenliği Genel Müdürlüğü	KTB, mevzuat açısından görüşlere sahip olabilir.	Düşük	
Kültür ve Turizm Bakanlığı (KTB)			
KTB, Kültür Varlıkları ve Müzeler Genel Müdürlüğü	Bu kurum, Proje alanına yakın su yolları hakkında belirli görüşlere sahip olabilir.	Düşük	
DSİ (Devlet Su İşleri) 25. Bölge Müdürlüğü			
Bölgesel	Tarım ve Orman Bakanlığı 2. Bölge Müdürlüğü	Bu kurum, Proje alanına yakın potansiyel korunan alanlar ve Proje alanındaki ağaçların durumu hakkında belirli görüşlere sahip olabilir.	Yüksek
	Karayolları Genel Müdürlüğü 14. Bölge Müdürlüğü	Bu kurum, Proje alanı içinde yol geçişi ile ilgili görüş bildirebilir.	Yüksek
	Çanakkale Bölge Kurulu Kültür	Bu kurumlar, Proje alanının arkeolojik	Yüksek

Seviye	Kurum	Proje ile ilişkisi	İlgi düzeyi
İl ve İlçe Düzeyi	Varlıklarını Koruma Müdürlüğü Balıkesir Bölge Kurulu Kültür Varlıklarını Koruma Müdürlüğü	potansiyelini belirlemek ve netleştirmek için önemli paydaşlardır.	
	Çanakkale Valiliği Çanakkale Valiliği	Ulusal hükümeti temsil eden valilikler, ildeki en yüksek otoritelerdir.	Yüksek
	Çanakkale İl Planlama ve Koordinasyon Müdürlüğü Balıkesir İl Planlama ve Koordinasyon Müdürlüğü	Bu kurumlar, illerde bakanlıklar ve diğer merkezi yönetim kuruluşları tarafından yapılacak her türlü yatırım ve inşaat çalışmalarını koordine eder.	Yüksek
	Çanakkale Belediyesi Çanakkale Belediyesi Çevre Koruma ve Kontrol Müdürlüğü Çanakkale Belediyesi İmar ve Şehircilik Müdürlüğü Çanakkale Belediyesi Ulaşım Müdürlüğü	Proje ile ilgili olarak belediye ve ilgili birimlerinin sorumlulukları olacaktır.	Yüksek
	Balıkesir Büyükşehir Belediyesi Balıkesir Büyükşehir Belediyesi Çevre Koruma ve Kontrol Müdürlüğü Balıkesir Büyükşehir Belediyesi İmar ve Şehircilik Müdürlüğü Balıkesir Büyükşehir Belediyesi Ulaşım Müdürlüğü	Proje ile ilgili olarak büyükşehir belediyesi ve ilgili birimlerinin sorumlulukları olacaktır.	Yüksek
	Çanakkale Valiliği Sosyal Güvenlik Kurumu İl Müdürlüğü Balıkesir Valiliği Sosyal Güvenlik Kurumu İl Müdürlüğü	Bu kurumlar, işgücü ve çalışma koşulları ile tesis personelinin sağlığı ve güvenliği konusunda özel görüş bildirebilir.	Düşük
	Çanakkale Valiliği Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği İl Müdürlüğü (ÇŞİDBİM) Balıkesir Valiliği Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği İl Müdürlüğü (ÇŞİDBİM)	İllerin ÇŞİDBİM'leri, Proje ile ilgili olarak çevresel etki değerlendirme izinleri ve çevresel izinler gibi düzenleyici işlemlere sahiptir.	Yüksek
	Çanakkale Çevre ve Şehircilik İl Müdürlüğü Balıkesir Çevre ve Şehircilik İl Müdürlüğü	Bu kurumlar, Proje ile ilgili olarak çevresel etki değerlendirme izinleri ve çevresel izinler gibi düzenleyici işlemlere sahiptir.	Yüksek
	Çanakkale Kültür Varlıklarını Koruma Bölge Kurulu Müdürlüğü Balıkesir Kültür Varlıklarını Koruma Bölge Kurulu Müdürlüğü	Bu kurumlar, Proje alanının arkeolojik potansiyelini belirlemek ve netleştirmek için önemli paydaşlardır.	Yüksek
	Çanakkale Tarım ve Orman İl Müdürlüğü Balıkesir Tarım ve Orman İl Müdürlüğü,	Bu kurumlar, Proje hakkında il ile ilgili ve/veya sahaya özgü görüş bildirebilir.	Yüksek
	Çanakkale İl Jandarma Komutanlığı Balıkesir İl Jandarma Komutanlığı	Bu kurumlar, Proje hakkında il ile ilgili ve/veya sahaya özgü görüş bildirebilir.	Orta
	Çanakkale Su ve Kanalizasyon İdaresi Balıkesir Su ve Kanalizasyon İdaresi Genel Müdürlüğü (BASKİ)	Bu kurumlar, Proje alanının su/atık su altyapısı ile ilgili görüş bildirebilir.	Orta
	Gönen Kaymakamlığı, Gönen Belediyesi İmar ve Şehircilik Dairesi Başkanlığı Fen İşleri Dairesi Başkanlığı Plan ve Proje Daire Başkanlığı Temizlik İşleri Dairesi Başkanlığı Zabıta Dairesi Başkanlığı	Proje alanı, Gönen ve Yenice ilçelerinde yer almakta olup kaymakamlık, merkez belediye ve ilgili birimleri Proje'nin planlama, inşaat ve işletme aşamalarında ilgili izin ve onayların alınması konusunda paydaş konumundadır.	Yüksek
	Gönen İlçe Sağlık Müdürlüğü Gönen İlçe Jandarma Komutanlığı		Orta
	Gönen İlçe Jandarma Komutanlığı		Orta
	Gönen İlçe Tarım ve Orman Müdürlüğü		Yüksek
	Yenice Kaymakamlığı, Yenice Belediyesi		Yüksek

Seviye	Kurum	Proje ile ilişkisi	İlgi düzeyi
	İmar ve Şehircilik Dairesi Başkanlığı		
	Fen İşleri Dairesi Başkanlığı		
	Plan ve Proje Dairesi Başkanlığı		
	Temizlik İşleri Dairesi Başkanlığı		
	Zabıta Dairesi Başkanlığı		
	Yenice İlçe Sağlık Müdürlüğü		Orta
	Yenice İlçe Jandarma Komutanlığı		Orta
	Yenice İlçe Tarım ve Orman Müdürlüğü		Yüksek

**Tablo 18.2: Sivil Toplum Kuruluşları (STK'lar) için Dış Paydaş Listesi****SİVİL TOPLUM KURULUŞLARI**

Seviye	Kurum	Proje ile ilişkisi	İlgi düzeyi
Ulusal, Bölgesel, İl ve İlçe Düzeyleri	Türkiye Rüzgar Enerjisi Birliği		Yüksek
	Türkiye Erozyonla Mücadele, Ağaçlandırma ve Doğal Varlıkları Koruma Vakfı (TEMA)		
	Çevre Koruma ve Araştırma Vakfı (ÇEV-KOR)		
	Türkiye Çevre Koruma Vakfı (TUÇEV)		
	Türkiye Doğayı Koruma Derneği		
	Çevre ve Kültür Değerlerini Koruma ve Tanıtma Vakfı (ÇEKÜL)		
	Doğal Hayatı Koruma Vakfı (WWF) Türkiye		
	Bird Life International Türkiye Ortağı- Doğa Derneği		
	Doğa Koruma Merkezi		
	Kaynak, Çevre ve İklim Derneği (REC)		
	Ekolojik Araştırmalar Derneği (EKAD)		
	Greenpeace Akdeniz Türkiye		
	Sürdürülebilir Ekonomi ve Finans Araştırmaları Derneği (SEFiA)		
	Troya Yenilenebilir Enerji Kooperatifi		
	Troya Çevre Derneği		
	İDA Dayanışma Derneği		
	Kazdağı Tabiat ve Kültür Varlıklarını Koruma Derneği		
	Çanakkale Troida Kadın Girişimi Üretim ve İşletme Kooperatifi	Bu vakıflar, dernekler ve odalar Proje ile ilgili özel görüşlerini bildirebilirler.	
	Marmara Kadın Kooperatifleri Birliği		
	Çanakkale Mor Dayanışma Kadınları Derneği		
	Çanakkale Kadın El Sanatları Derneği ve Kadın Danışma Merkezi		
	Çanakkale Zihinsel Engelliler Derneği		
	Türkiye Bedensel Engelliler Derneği Çanakkale Şubesi		
	Türkiye Görme Engelliler Derneği Çanakkale Şubesi		
	Altı Nokta Görme Engelliler Derneği Çanakkale Şubesi		
	Çanakkale Ornitoloji Derneği		
	Su Ekosistemlerini Koruma Derneği		
	Balıkesir Doğa Koruma Derneği		
	Balıkesir Hayvanları Koruma Derneği		
	Balıkesir Tavukçuluk Koruma ve Yetiştiriciliği Derneği		
	Balıkesir Kadına Yönelik Şiddet ve Çocuk İstismarıyla Mücadele Derneği		
	Balıkesir İş Kadınları Derneği		
Balıkesir Mor Dayanışma Kadınları Derneği			
Türkiye Bedensel Engelliler Dayanışma Derneği			

## SİVİL TOPLUM KURULUŞLARI

Seviye	Kurum	Proje ile ilişkisi	İlgi düzeyi
	Balıkesir Şubesi		Yüksek
	Balıkesir Bedensel Engelliler Derneği		
	Türkiye Görme Engelliler Derneği Balıkesir Şubesi		
	Yenice Ziraat Odası		
	Yenice Ticaret Odası		
	Yenice Esnaf ve Sanatkarlar Odası		
	Kazdağı Tabiat ve Kültür Varlıklarını Koruma Derneği		
	Balıkesir Doğa Koruma Derneği		
	Balıkesir Yenilenebilir Enerji Kaynakları Derneği		
	Gönen Çevre ve Kültür Derneği		
	Gönen Ziraat Odası		
	Gönen Ticaret Odası		
	Gönen Esnaf ve Sanatkarlar Odası		

Tablo 18.3: Diğer Dış Paydaş Grupları

## PAYDAŞ GRUPLARI

Seviye	Grup	Proje ile ilişkisi	İlgi düzeyi
Muhtarlar/Sakinler/Yerel Topluluklar	Fındıklı, Canbaz, Güneşli mahalleleri ve Yalıoba Köyündeki muhtarlar ve sakinler	Mahalleler, Proje'nin potansiyel etkileri göz önüne alındığında kilit paydaşlardır.	Yüksek
	Yerel İşletmeler ve Girişimler (Yerel dükkanlar, arıcılar, gelir getiren tarım arazileri)		
	Yapıları Proje'nin türbin yaklaşım mesafesi alanı içerisinde yer alan yapı sahipleri		
	Doğrudan arazi edinimine tabi PEK'ler de dahil olmak üzere yerel topluluklar		
Hassas / Dezavantajlı Gruplar	Kadınlar	Hassas gruplar, Proje'nin potansiyel etkileri göz önüne alındığında kilit paydaşlardır.	Yüksek
	Arazisi olmayan/evsiz insanlar		
	Yaşlılar		
	Engelliler		
	İşsizler		
Medya	Mevsimlik işçiler	Halkı etkili bir şekilde bilgilendirme ve halkla istişare etmek için yerel ve bölgesel medya kuruluşlarıyla etkileşim kurulması önemlidir.	Orta
	Yerel, bölgesel ve sosyal medya (aşağıdaki gazeteler, TV istasyonları, sosyal medya kanalları dahil ancak bunlarla sınırlı olmamak üzere):		
	• Balıkesir Politika Gazetesi		
	• Balıkesir Yeni Haber Gazetesi		
	• Balıkesir Ekspres Gazetesi		
	• Karesi TV (Balıkesir)		
	• Çanakkale Aynalı Pazar Gazetesi		
• Çanakkale Gündem Gazetesi			
• Çanakkale Kalem Gazetesi			
• Ton TV (Çanakkale)			
Üniversiteler	Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi	Proje kapsamında	Orta

## PAYDAŞ GRUPLARI

Seviye	Grup	Proje ile ilişkisi	İlgi düzeyi
	Bandırma Onyediy Eylül Üniversitesi	araştırma yapılması gerektiğinde üniversiteler kilit paydaşlardır.	
	Balıkesir Üniversitesi		
Potansiyel Olarak Etkilenen Diğer Yerel Sosyal Kurumlar	Camiler	Toplum sağlığı, emniyeti ve asayışı açısından önemli bir yer tutan (hastaneler, itfaiyeler gibi) ve/veya kilit paydaşların zamanlarını kullandığı/harcadığı sosyal ortamların (kırathane, cami gibi) Proje'nin her aşamasında sağlıklı bir şekilde çalışmasının sağlanması esastır.	Orta
	Yerel kahvehaneler		
	Devlet Hastaneleri (Yenice Devlet Hastanesi, Gönen Devlet Hastanesi)		
	Bölge İtfaiye İstasyonları (Yenice İtfaiye İstasyonu, Gönen İtfaiye İstasyonu)		
	Yangın Gözetleme Kuleleri (Yenice İlçesi Terzialan Yangın Gözetleme Kulesi, Havran İlçesi Dikmen Yangın Gözetleme Kulesi)		

Tablo 18.4: İç Paydaş Listesi

### İÇ PAYDAŞLAR

Seviye	Kurum	Proje ile ilişkisi	İlgi düzeyi
İç Paydaşlar	Proje personeli	Bu gruplar, Proje faaliyetlerinin uluslararası standartlara uygun olarak sürdürülmesi açısından kilit paydaşlardan biridir.	Yüksek
	Yüklenici ve alt yüklenici ve çalışanları		
	Tedarikçiler ve onların çalışanları		

## 18.4 ÇSED İstişare Faaliyetleri ve Sonuçları

### 18.4.1 Genel Bakış

Uluslararası standartlar, paydaş katılımı ve istişarenin ÇSED sürecinin temel bileşenlerinden biri olduğunu ve paydaş katılımı faaliyetleri yoluyla özellikle Proje etki alanındaki paydaşlar olmak üzere mümkün olduğunca çok paydaşa ulaşılması ve bunların bilgilendirilmesi gerektiğini vurgulamaktadır.

Bu bağlamda, Proje'nin paydaş katılımı ve istişare sürecinin hedefleri arasında, belirlenen paydaşların kendilerini potansiyel olarak etkileyebilecek konularda uygun şekilde bilgilendirilmesini ve kendilerine danışılmasını sağlamak ve Proje'nin yaşam döngüsü boyunca paydaşlarla sürekli olarak yapıcı bir ilişki sürdürmek yer almaktadır.

### 18.4.2 Daha Önce Gerçekleştirilen Ç&S Faaliyetleri

Ulusal ÇED çalışmaları kapsamında sosyal etki değerlendirme çalışmaları da yürütülmüştür. Proje paydaşlarıyla, yani ulusal, bölgesel ve il düzeyindeki resmi kurumlarla paydaş katılımı, Aralık 2021'de Proje hakkında resmi görüşlerin alınmasıyla başlamıştır. Ulusal ÇED sürecinde Proje hakkındaki görüşleri için iletişime geçilen yetkililerin isimleri aşağıda paylaşılmıştır:

- Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığı
  - ÇED, İzin ve Denetim Genel Müdürlüğü
  - Meteoroloji Genel Müdürlüğü Gözlem Sistemleri Daire Başkanlığı
  - Tabiat Varlıklarını Koruma Genel Müdürlüğü
- Enerji ve Tabii Kaynaklar Bakanlığı



- Enerji İşleri Genel Müdürlüğü
- Maden ve Petrol İşleri Genel Müdürlüğü
- Tarım ve Orman Bakanlığı
  - Orman Genel Müdürlüğü İzin ve İrtifak Dairesi Başkanlığı
  - Devlet Su İşleri Genel Müdürlüğü
  - Su Yönetimi Genel Müdürlüğü
- Kültür ve Turizm Bakanlığı
  - Kültürel Miras ve Müzeler Genel Müdürlüğü
- Ulaştırma ve Altyapı Bakanlığı
  - Karayolları Genel Müdürlüğü, 14. Bölge Müdürlüğü
- Çanakkale Orman Genel Müdürlüğü
  - Ruhsat ve İrtifak Şube Müdürlüğü
- Karayolları Genel Müdürlüğü
  - Etüt, Proje ve Çevre Dairesi Başkanlığı, Çevre Şube Müdürlüğü
- Devlet Hava Meydanları İşletmesi Genel Müdürlüğü
  - Elektronik Bölümü
- Balıkesir Valiliği
  - Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği İl Müdürlüğü
- Çanakkale Valiliği
  - Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği İl Müdürlüğü
- Balıkesir Büyükşehir Belediyesi
- Çanakkale İl Özel İdaresi

Alınan görüş mektuplarına göre, aşağıda açıklandığı gibi birtakım önemli endişeler belirtilmiştir.

- Tarım ve Orman Bakanlığı Devlet Su İşleri Genel Müdürlüğü'nün (DSİ), Proje'nin su kaynakları ve nehir yatakları üzerindeki etkisine ilişkin kaygıları bulunmaktadır. Kurum, yapıların korunmasının ve türbinler ile nehir yatakları arasındaki minimum mesafelerin korunmasının önemini vurgulamaktadır.
- Tarım ve Orman Bakanlığı Su Yönetimi Genel Müdürlüğü, Taşkın Yönetim Planlarının Hazırlanması, Uygulanması ve İzlenmesine İlişkin Yönetmelik uyarınca taşkın riskinin dikkate alınması gerektiğini önermiştir.
- Kültür ve Turizm Bakanlığı Kültür Varlıkları ve Müzeler Genel Müdürlüğü ruhsat alanında herhangi bir kültür varlığının bulunmadığını bildirmiştir. Ancak alanda yapılan fiziki ve inşaat müdahaleleri sırasında, 2863 sayılı Kanuna tabi kültürel miras öğeleri veya kültürel miras niteliğinde kalıntılar bulunması halinde, faaliyetlerin derhal durdurulması ve bu bulgunun en yakın müzeye bildirilmesi zorunludur. Bahsi geçen Kanun kapsamındaki "Bildirim Yükümlülüğü" uyarınca, bulunan kültürel miras kalıntısı üç gün içerisinde Müdürlüğe iletilmelidir.
- Karayolları Genel Müdürlüğü 14. Bölge Müdürlüğü'nün onayı, Proje alanının Kurumun sorumluluğundaki güzergâhlarla kesişmemesi koşuluyla verilmiştir. Ayrıca Proje faaliyetleri kapsamında Kurumun iç yönergesinde "Rüzgar enerjisi santrallerinin karayolu sınır çizgisine olması gereken minimum mesafeler şu şekildedir: Karayollarında... 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). Proje kapsamında ulaşımın 2918 sayılı Karayolları Trafik Kanunu'na uygun olarak yapılması ve bu ulaşım için mevzuatta belirtilen izinlerin önceden alınması gerekmektedir. Ayrıca 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

yönetmeliklerin hükümleri dikkate alınarak Proje detaylarıyla birlikte Kuruma başvurulması gerekmektedir.

- Enerji ve Tabii Kaynaklar Bakanlığı, Maden ve Petrol İşleri Genel Müdürlüğü, Özel Alanlar ve Harita Dairesi Başkanlığı, Kurum sisteminde ER:3420272 numara ile "Ihlamur RES Özel İzin Alanı" olarak kayıtlı olan Proje alanının yapılan incelemesinde, verilen koordinatlar dahilinde tespit edildiği vurgulanmıştır. Bu nedenle, Proje'nin türbinlerin revize edilen koordinatları ile devam ettirilmesine Kurum tarafından herhangi bir itirazın bulunmadığı kaydedilmiştir.
- Tarım ve Orman Bakanlığı Doğa Koruma ve Milli Parklar Genel Müdürlüğü, RES'lerin kuşlar üzerindeki en önemli etkilerinden birinin bariyer etkisi ve çarpışma ölümleri olduğunu vurgulamıştır. Çarpışma ölümlerini en aza indirmek için iki türbin arasındaki yatay mesafenin en az 300 m ve en yakın iki kanat ucu arasındaki mesafenin en az 150 m olması gerekmektedir. Ayrıca, Projenin işletme aşamasında, Projenin kuşlar üzerindeki etkileri bir ornitoloji uzmanı tarafından sonbahar göç dönemi için 15 Ağustos - 31 Ekim tarihleri arasında ve ilkbahar göç dönemi için 15 Mart - 15 Haziran tarihleri arasında her dönem 25 gün olmak üzere izlenecek, değerlendirilecek ve raporlanacaktır. İzleme, bir ornitolog tarafından tüm göç dönemini temsil edecek şekilde en fazla beş (5) gün üst üste ve beş (5) gün arayla yapılmalı ve işletme aşamasının kuşlar üzerindeki etkileri araştırılmalıdır. Bu izleme sürecinde düzenli raporlar hazırlanmalı ve raporda saha çalışmalarının hangi tarihlerde, saatlerde ve kaç gözetleme noktasından yapılacağı belirtilmelidir. Hazırlanan raporda; bölgeyi kullanan kuş türleri ve koruma statüleri, bölgede tespit edilen kuş türlerinin bölgeyi ne amaçla kullandıkları, göçmen ve yerleşik ayrımı, kuşların Proje alanı çevresindeki uçuş rotaları, uçuş rotalarının türbinlere olan mesafeleri, bölgedeki termal hava akımları, bölgenin iklimsel verileri, kuş ve yarasa türleri, türlerin toplanma alanları, bölgeyi kullanan kuş türlerinin popülasyonları belirtilmelidir. Yarasaların varlığının araştırılması için yarasa uzmanları tarafından uluslararası kuruluşların önerdiği analiz programları kullanılarak, ortalama sıcaklıkların 15 derece ve üzerinde olduğu günlerde, Nisan-Eylül ayları arasında akustik izleme yapılmalıdır. İşletme türbinleri altında kuş ve yarasa karkas izlemesi yapılmalı ve sonuçlar raporlara dahil edilmelidir. Proje Şirketi, işletme döneminde tespit edilebilecek yeni bir olumsuz etki durumunda gerekli önlemlerin derhal alınacağını taahhüt etmelidir. 2. Bölge Müdürlüğü izleme takvimi ve sonuçları hakkında düzenli olarak bilgilendirilecektir.
- Çanakkale İl Özel İdaresi Ruhsat ve Denetim Müdürlüğü tarafından Proje alanında orman alanı ve tarımsal kalıntı olduğu bildirilmiştir. Ulusal ÇED sürecinin ardından 3194 sayılı İmar Kanunu ve ilgili mevzuat uyarınca söz konusu alan için yapılması gereken alt ölçekli planlar için Çanakkale İl Özel İdaresi Ruhsat ve Denetim Müdürlüğü'ne başvurulması gerekmektedir. Ayrıca özel mülkiyetli parseller için İdareden İmar Durum Belgesi başvurusunda bulunulması ve akabinde yapı ruhsatı alınması gerekmektedir.
- Balıkesir Büyükşehir Belediyesi Balıkesir Su ve Kanalizasyon İdaresi Genel Müdürlüğü, Arıtma Tesisleri Dairesi Başkanlığı, Proje ruhsat alanında bulunan mahallelere ait içme suyu isale hatları bulunduğunu belirtmektedir. Proje faaliyetleri sonucunda herhangi bir hasar meydana gelmesi durumunda ünitelerin Proje Şirketi tarafından onarılması gerekmektedir.
- Karayolları Genel Müdürlüğü'nün Proje'nin mahallelerdeki yol trafik güvenliği üzerindeki etkisi konusunda endişeleri bulunmaktadır. Ulaşım faaliyetleri için köy yollarının kullanımına ilişkin tüm trafik önlemlerinin alınması ve trafik güvenliğinin sağlanması şartıyla onay verilmiştir.

Sonuç olarak, çeşitli makamlar önerilen Proje'nin farklı yönlerine ilişkin endişelerini dile getirmiştir. Bu endişeler arasında güvenlik, çevresel etki ve mevzuata uygunluk yer almaktadır. Yetkililer, Proje'nin geliştirilmesi için belirli gereklilikleri ve tavsiyeleri ana hatlarıyla belirtmiştir. Çevresel ve sosyal çalışmalar kapsamında yürütülen resmi yazışmalar, Danışman ile paylaşılan nihai Ulusal ÇED Raporu'nda verilmiştir.

Proje Şirketi, danışmanları yaklaşık iki yıldır (Aralık 2021 ve Eylül 2023 tarihleri arasında) sahada olan ve yakın mahallelerde/köylerde yaşayanlara danışmanlık yapan bir sosyal danışmanlık şirketi görevlendirmiştir. Bu doğrultuda paydaş katılımı faaliyetleri, etkilenen

mahallelerin/köylerin sosyo-ekonomik arka planını kavramak için sosyal danışmanların katılımıyla Aralık 2021'de başlamıştır. Paydaşların Proje ile ilgili sorunlarını ve endişelerini belirlemek için muhtarlar, yerel topluluk üyeleri ve sivil toplum kuruluşları ile istişareler yapılmıştır.

Proje'den etkilenen yerleşim yerlerinden ikisi (Fındıklı ve Yalıoba), ÇED süreci halkın katılımı toplantısı öncesinde Aralık 2021'de Proje Şirketi tarafından görevlendirilen sosyal danışmanlık şirketi danışmanlarınca ziyaret edilmiştir. Katılımcı saha çalışması, Proje'nin aşamaları ve zaman çizelgesi hakkında bilgi alışverişinde bulunmak ve Proje alanı çevresindeki mahallelerdeki/köylerdeki sosyoekonomik koşullar ve ana gelir kaynakları, potansiyel etkiler ve yerel topluluk üyelerinin Proje ile ilgili herhangi bir endişesi veya şikayeti olup olmadığını anlamak için tasarlanmıştır. Proje Şirketi tarafından sağlanan belgelere dayanarak, sosyal danışmanlar Proje'den etkilenen üç yerleşim yerinin muhtarlarını ve sakinlerini düzenli olarak ziyaret etmeye devam etmiştir.

Balıkesir ili Gönen ilçesine bağlı Fındıklı mahallesinde ve Çanakkale ili Yenice ilçesine bağlı Yalıoba köyünde sırasıyla 15 ve 16 Aralık 2021 tarihlerinde iki halkın katılımı toplantısı düzenlenmiştir. Valiliklerin görüşleri alınarak toplantı yerleri belirlenmiş ve toplantı zamanı, yeri ve konusunu belirten duyurular 01 Aralık 2021 tarihinde ulusal ve yerel gazetelerde yayınlanmıştır.

Toplantıların amacı halkla, özellikle de yerel topluluk üyeleriyle iletişim kurmak, Proje hakkında bilgi vermek ve Proje ile ilgili geri bildirimlerini ve endişelerini toplamaktır. Potansiyel yerel topluluk üyeleri, Proje alanına yakın yerleşim alanlarında yaşayanlar ve Proje kapsamında gerçekleştirilen faaliyetlerden yararlanacak olan son kullanıcılardan oluşmaktadır. Toplantılar sırasında Proje'ye duyulan ihtiyaç, Proje alanının seçilme nedenleri ve Proje için uygulanacak çevresel etki azaltma önlemleri paydaşlara/yerel topluluklara sunulmuş, görüş ve önerileri kaydedilmiştir.

Toplantıların başkanlığı Çanakkale ve Balıkesir Çevre ve Şehircilik İl Müdürlükleri tarafından yapılmış olup faaliyetin gerekliliği, bu bölgenin seçilme nedeni, alınması gereken çevresel konular hakkında bilgi verilmiştir. Toplantılara Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığı Enerji Yatırımları Dairesi Başkanlığı yetkilileri, Çanakkale Valiliği Çevre ve Şehircilik İl Müdürlüğü yetkilileri, Balıkesir Valiliği Çevre ve Şehircilik İl Müdürlüğü yetkilileri, Proje Şirketi temsilcileri, Danışman Firma temsilcileri, Fındıklı mahallesi ve Yalıoba köyü muhtarları, Fındıklı mahallesi ve Yalıoba köyü sakinleri olmak üzere toplam 67 kişi katılmıştır.

Önlemlerle ilgili kamuoyuna slaytlarla bilgi verilmiştir. Proje'nin gerçekleştirilmesi ile ilgili yerel halkın gündeme getirdiği genel endişe ve talepler aşağıda yer almaktadır:

- Proje'nin yerleşim alanları açısından avantaj ve dezavantajları
- Proje inşaat faaliyetlerinden kaynaklanan yollardaki etkiler/hasarlar ve hasarın onarılıp onarılmayacağı
- Proje'nin işletme aşamasında gürültü etkisi
- Yöre halkı için istihdam fırsatları
- Proje kapsamında çalışacak Proje personelinin nasıl işe alınacağı
- Türbinlerin otlayan hayvanlar üzerindeki etkisi
- Proje kapsamında yeni bir yol inşa etme imkanı
- Proje'nin inşaat aşamasında köylerden geçen herhangi bir inşaat aracı olup olmayacağı
- Proje faaliyetleri hakkında yasal iznin mevcut durumu
- Üretilen elektrik yoluyla yerel topluluklara destek

Yukarıda belirtilen endişeler ve sorular için Ulusal ÇED Raporu'nun ilgili bölümleri doğrultusunda katılımcılara gerekli açıklamalar ve aydınlatmalar yapılmıştır.

Proje Şirketi, Proje'nin ÇED olumlu kararına yapılan itirazlarla ilgili devam eden davalar doğrultusunda yürütülen çalışmalara ilişkin Mayıs 2024'te bir dizi doküman paylaşmıştır. Buna göre Proje kapsamında aşağıdaki raporlar hazırlanmıştır:

- Çevre Kirliliği ve Çevre Mühendisliği Değerlendirme Raporu
- Ekolojik Değerlendirme Teknik Raporu
- 2021 Sonbahar Göç Dönemi ve 2022 İlkbahar Göç Dönemi Ornitolojik Değerlendirmesine İlişkin Teknik Rapor
- Proje Ruhsat Alanı Madencilik Faaliyetleri Değerlendirme Raporu
- Projenin Orman Ekosistemi Üzerindeki Etkisini Belirlemeye Yönelik Bilimsel Değerlendirme Raporu
- Hidrojeolojik Değerlendirme Raporu ve Ekleri

Davaya konu hususlar çerçevesinde Balıkesir 2. İdare Mahkemesi 03 Mayıs 2024 tarihinde YEKA alanının belirlenmesi sürecinin hukuka aykırı olduğu, madencilik faaliyetlerini olumsuz etkilediği, yetersiz saha etütlerinin yapıldığı, eksik bilimsel değerlendirmelerin yapıldığı, flora ve fauna değerlendirmelerinin yetersiz olduğu, türbin yerlerinde gerektiği gibi kuş gözlemlerinin yapılmadığı gerekçeleriyle ÇED olumlu kararının iptaline oybirliğiyle karar vermiştir. Proje Şirketi tarafından belirtildiği üzere, bu çalışmalar revize Ulusal ÇED için yeni onay almak üzere Ulusal ÇED'e ek değerlendirmeler olarak eklenecektir. Proje için tahmini yeni ÇED olumlu karar tarihi Ağustos 2024 olarak bildirilmiştir. Yukarıda bahsi geçen raporların dava ve değerlendirmelerine konu olan hususlarla ilgili olarak lütfen *Bölüm 5: Su Kalitesi, Hidroloji ve Hidrojeoloji*; ve *Bölüm 12: Biyoçeşitlilik*; ve *Bölüm 17: Kümülatif Etkiler'e* bakınız.

Proje'nin daha önceki aşamalarında başlayan düzenli paydaş katılımı ve sosyal istişarenin, sakinlerin Proje'nin potansiyel etkilerini ve Proje Şirketi'nin yerleşim yerlerine katkılarını anlayarak Proje'ye karşı daha olumlu bir tutum sergilemelerine yol açtığı gözlemlenmiştir. Bu bağlamda sakinler, Proje Şirketi'nin yerleşim yerlerinin ve sakinlerin ekonomik koşullarını aşağıdaki yönlerden iyileştirmesini beklemektedir:

- Proje inşaat sürecinde ve sonrasında gerekli işgücünü beslemek için bölgedeki mevcut insan kaynağının yeterlilik haritalaması. Yerel olarak istihdam edilecek pozisyonların ve buna göre verilecek mesleki bilgi ve beceri eğitiminin belirlenmesi
- Daha önce faaliyette olan "Fındıklı Mahallesi Tarımsal Kalkınma Kooperatifi"nin yeniden işlevsel hale getirilmesi için uzmanlık ve teknik destek sağlanması
- Son yıllarda bölgede popüler hale gelen ancak sınırlı sulama tesisleri nedeniyle gelişmeyen meyve bahçeciliğine su kaynakları araştırma desteği sağlanması
- Hayvancılıktan elde edilen üretimi ve geliri artırmak için teknik uzmanlık desteği sağlanması
- Kadınların ekonomik olarak aktif olmalarını destekleyecek projelere odaklanılması

Adam Smith Danışmanlık tarafından 2022 yılında hazırlanan Sosyal Etki Değerlendirmesi ve Saha Raporları incelenmek üzere Danışman'a iletilmiştir. Bu doğrultuda Proje'nin sosyal etki alanına dahil olan bazı mahallelerin ziyaret edildiği görülmüştür. Bu ziyaretlerin ardından Danışman, mahallelerdeki sosyal temel yapıda son iki yılda meydana gelen değişiklikleri tespit etmek, güncellemek ve buna paralel olarak oluşabilecek paydaş talep/şikayetlerini belirlemek amacıyla Ekim 2023'te bir saha ziyareti gerçekleştirmiştir. Buna ek olarak Danışman, yeniden yerleşim sürecine ilişkin prosedürleri ve Proje Şirketi'nin olumsuz etkileri azaltmak, kayıpları telafi etmek ve etkilenen kişi ve topluluklara kalkınma faydaları sağlamak için atacağı adımları belirlemek amacıyla Şubat 2024'te Proje kapsamında bir YYEP (Yeniden Yerleşim Eylem Planı) saha çalışması gerçekleştirmiştir.

Kısaca, paydaş katılım faaliyetleri öncelikle Proje için yerel paydaşlardan onay almaya odaklanmışken, Danışman'ın çalışması, arazi edinimi ve Proje'nin yerel ekonomi üzerindeki etkisi gibi hususlar da dahil olmak üzere Proje'nin sosyal etkilerini değerlendirme etrafında

yoğunlaşmıştır. Danışman ayrıca olumsuz etkilerin azaltılmasına yönelik çeşitli önlemler de önermiştir.

Proje'den etkilenen mahallelerdeki/köylerdeki paydaş katılım faaliyetlerinin yanı sıra, danışmanlar ilçe düzeyindeki devlet kurumları, odalar, dernekler ve STK'lar ile de temas halinde olmuştur. Ancak, sadece paydaşların iletişim bilgilerini içeren bir paydaş listesi sunulmuş ve bu paydaşlarla yapılan istişarelerin sonuçları yazılı olarak kaydedilmemiştir. Ayrıca, Adam Smith'ten geriye dönük olarak daha fazla bilgi alınamamıştır.

### 18.4.3 ÇSED'e Yönelik Paydaş Katılımı Faaliyetleri

Mott MacDonald Sosyal Ekibi, Proje'nin ÇSED çalışması kapsamında 31 Ekim 2023 tarihinde bir saha ziyareti gerçekleştirmiştir. Saha ziyareti kapsamında, Proje'den etkilenen dört yerleşim yerinden ikisinin Danışman tarafından ziyaret edilmiştir. Saha ziyaretlerindeki bu sınırlılık, zaman kısıtlamaları ve lojistik zorluklar gibi çeşitli faktörlere bağlanabilir. Ancak bu sınırlılığa rağmen potansiyel bilgi boşlukları çeşitli stratejiler aracılığıyla etkili bir şekilde giderilmiştir. Proje kapsamındaki mahalleler benzer temel özelliklere sahip olduğundan, Danışman genel durum hakkında daha geniş bir anlayış elde etmek için öncelikle görüşme sonuçlarının ekstrapolasyonuna güvenmiştir.

Ayrıca, sahada elde edilen bilgilerin desteklenmesi amacıyla ikincil veri kaynaklarından da yoğun biçimde yararlanılmıştır. Bu kaynaklar, daha geniş bağlamda bütünsel bir bakış açısı sağlayan raporları, çalışmaları ve istatistiksel verileri içermektedir. İstatistiksel verilerin bir kısmı ilçe düzeyinde bulunmaktadır ve bunlar devlet kurumlarının internet sitelerinden ve Türkiye İstatistik Kurumu (TÜİK) veri tabanından elde edilebilmektedir; fakat bu veriler toplumsal cinsiyet, kırılgan gruplar, işgücü dağılımı ve işsizlik oranları gibi sosyal çevreye ilişkin belirli konuları kapsamamaktadır. Benzer şekilde, mahalle düzeyindeki istatistiksel veriler ya bazı göstergeler (örneğin cinsiyet) açısından sınırlı kalmakta ya da bu verilerin çoğunluğunun toplanması nedeniyle tahmini/yaklaşık rakamlara (örneğin eğitim düzeyi, hassas gruplar, işgücü dağılımı, işsizlik oranları) dayanmaktadır. Bu sebeple, veri toplama süreci resmi olarak kayıtlı ancak kısıtlı verilerden ziyade muhtarların veya resmi makamların temsilcilerinin sözlü beyanları aracılığıyla devam ettirilmiştir.

Mülakatlardan elde edilen çıkarımların ve ikincil verilerin kullanımının birleştirilmiş yaklaşımı sayesinde, sınırlı saha ziyaretlerinden kaynaklanan potansiyel bilgi boşlukları etkili bir şekilde azaltılmıştır. Bu yaklaşım, değerlendirmeden elde edilen bulgu ve sonuçların mümkün olduğunca kapsamlı ve doğru olmasını sağlamıştır.

Ziyaretlerin amacı, Proje'den etkilenen mahallelerle ilgili mevcut durum verilerini toplamak, yöre halkının Proje'ye ilişkin endişelerini ve beklentilerini anlamak, ana paydaşların görüşlerini yansıtmak ve hassas grupları belirlemektir. Bu amaçlar doğrultusunda, yerel topluluk üyelerinin ve diğer Proje paydaşlarının belirlenmesi, Proje hakkındaki algılarının anlaşılması, Proje ile ilgili olabilecek endişelerin giderilmesi ve Proje etkilerinin belirlenmesi amacıyla saha ziyareti sırasında muhtarların ve yöre halkının görüşleri alınmıştır. Proje'den etkilenen bazı paydaş gruplarıyla (örneğin hassas gruplar, STK'lar) zaman kısıtlamaları ve lojistik zorluklar nedeniyle görüşmeler yapmanın zorluğu, istişare çalışmasının bir sınırlılığı olarak kalmıştır. Saha çalışmaları sırasında görüşülen dış paydaşlar aşağıda listelenmiştir:

- Fındıklı (Balıkesir) muhtarı ve mahalle sakinleri
- Yalıoba köyü (Çanakkale) muhtarı ve sakinleri
- Gönen İlçe Tarım ve Orman Müdürü (Balıkesir)

Bu istişarelerin ana bulguları aşağıda özetlenmiştir:

- Mahalle sakinlerine yaklaşık bir yıl önce Proje hakkında bilgi verilmiştir.

- Fındıklı muhtarı, Proje'nin mahalleden uzak olduğunu ve etkisinin sınırlı olduğunu düşünülüğünü belirtmiştir. Mahalle sakinlerinin Proje'ye olumsuz bir yaklaşımı olmamıştır.
- Yalıoba köyü sakinlerinin türbinin gölgesinin mahalleye düşme olasılığı konusunda bazı endişeleri olmuştur. Genel olarak mahalle sakinleri Proje'ye olumsuz tepki göstermemiştir.
- Görüşülen mahalle sakinlerinin çoğunluğu Proje'nin arazi edinimi faaliyetlerinden haberdardır ve arazi edinimi müzakerelerinin Proje Şirketi tarafından iyi bir şekilde yürütüldüğünü belirtmiştir. Kamulaştırma ve arazi edinimi süreçlerine ilişkin önemli bir duruma rastlanmamıştır.
- Gönen İlçe Tarım ve Orman Müdürü, Proje ile ilgili kritik bir sorun olmadığını belirtmiştir.
- İstişare edilen paydaşlar tarafından aşağıdaki gelişim alanları önerilmiş ve/veya beklenmiştir:
  - Proje'den etkilenen yerleşim yerlerinde ikamet eden sakinler için sosyo-ekonomik/toplumsal kalkınma projelerinin oluşturulması
  - Kadınlara mesleki becerilerini geliştirmelerine yardımcı olacak pazarlama ve sosyal medya eğitimleri verilmesi
  - Doğal su kaynaklarına daha kolay erişim, yolların yeniden inşası ve çöp konteynerlerinin tedariki konusunda destek sağlanması
  - Yakın yerleşimlerde gençler ve işsizler için yerel istihdam fırsatlarının yaratılması
  - Yakın mahallerdeki/köylerdeki sosyal tesislerin (ör. okul, park) inşası veya iyileştirilmesi için destek sağlanması
  - Mahallelere/köylere destek olarak fidan yerine düve sağlanması

Yukarıda belirtilen gelişim alanları, bu ÇSED Raporu'ndaki *Bölüm 13: Sosyal Çevre*'nin ilgili alt bölümlerinde dikkate alınmış ve detaylandırılmıştır. Saha ziyareti sırasında doğrudan etkilenen yerel topluluk üyelerinin tamamına ulaşmak mümkün olmamıştır. Ancak bu sınırlama Şubat 2024'te YYEP saha ziyaretleri kapsamında gerçekleştirilen çalışmalarla doldurulmaktadır.

#### 18.4.4 ÇSED Halkı Bilgilendirme ve İstişare

Nihai Taslak ÇSED Raporu ile birlikte PKP, Teknik Olmayan Özet (TOÖ)<sup>227</sup>, Yeniden Yerleşim Çerçeve Dokümanı (YYÇD), Biyoçeşitlilik Eylem Planı (BEP) Çerçeve Dokümanı ve bağımsız Kritik Habitat Değerlendirmesi'ni (KHD) (hem İngilizce hem de Türkçe olarak) içeren bir Proje bilgilendirme paketi Proje Şirketi'nin internet sitesi aracılığıyla kamuya açıklanacaktır. Amaç, Proje paydaşlarının ÇSED çalışmasının sonuçlarını gözden geçirmelerini ve sonuçlara ilişkin yorumlarını ve sorularını toplamalarını sağlamaktır. Proje için bilgilendirme süresi 60 gün olarak belirlenmiştir.

Bilgilendirme döneminde, ÇSED çalışmalarının bulguları, Proje'nin potansiyel etkileri ve uygulanacak etki azaltma önlemleri, Proje'nin ÇSED sürecinin paydaş katılımı faaliyetleri kapsamında düzenlenmesi planlanan bir halkın katılımı toplantısında paylaşılacaktır. Bu toplantı, toplantı yerinin erişilebilirliği ve toplantı alanının büyüklüğüne bağlı olarak birden fazla yapılabilir. Yeniden yerleşime özel açıklama ve danışma adımları YYEP'de verilmektedir. Yeniden yerleşime özgü bilgilendirme ve istişare toplantıları sırasında, Proje'ye özgü YYEP Proje'den doğrudan etkilenen PEK'lere açıklanacaktır.

Halkın katılımı toplantısı, elektronik posta yoluyla gönderilen davetiyeler, yazışma ve posta yoluyla basılı kopya davetiyeler ve yerel gazeteler ve medya kuruluşları tarafından yapılacak olan basın açıklamaları ile duyurulacaktır. Davetiye, devam eden ÇSED süreci hakkında kısa

<sup>227</sup> Proje kapsamında yürütülen İklim Değişikliği Risk Değerlendirmesi (CCRA) ve İnsan Hakları Etki Değerlendirmesi (HRIA) özetleri NTS'nin bir parçası olarak ele alınacaktır.

bilgilerin yanı sıra Proje paydaşlarının Proje hakkındaki görüş ve yorumlarını bildirebilecekleri iletişim kanallarını içeren bir Proje Bilgi Dokümanı (PBD) içerecektir.

Toplantı yeri seçilirken, tüm paydaşların (özellikle Proje'nin etki alanında yaşayanların) kolayca erişebileceği yakın bir mahalle seçilecek ve gerektiğinde, diğer mahallelerde yaşayan ve toplantıya katılmak isteyen bireyler için ulaşım sağlanacaktır.

Yerel topluluk üyelerine, Proje'nin çevresel ve sosyal yönleriyle ilgili konularda Proje Ekibi ile etkileşimde bulunma ve girdi sağlama fırsatları sağlanacaktır. Paydaşların soru ve yorumlarının yer alacağı toplantı tutanakları yazılı ve resmi bir belge olarak saklanacaktır. Yüz yüze toplantılar/ziyaretler sırasındaki sözlü beyanlara ek olarak, paydaşlar Proje Şirketi/TİG'leri telefonla arayarak ve Proje Şirketi'ne e-posta göndererek de ÇSED'e görüş bildirebileceklerdir.

Bilgilendirme paketindeki belgeler Proje paydaşlarından gelen geri bildirimler doğrultusunda revize edilerek sonuçlandırılacaktır. Nihai bilgilendirme paketi Proje Şirketi'nin internet sitesinde de yayınlanacaktır.

## 18.5 Proje'nin Ömrü Boyunca Paydaş Katılımı ve İstişare Yaklaşımı

### 18.5.1 Paydaş Katılımı Planı

ÇSED süreci kapsamında Danışman tarafından inşaat ve işletme aşamalarını kapsayan Proje'ye özel bir PKP hazırlanmaktadır. PKP'nin amacı, bugüne kadar gerçekleştirilen paydaş katılımı faaliyetlerinin kısa bir özetini sunmak ve Proje yaşam döngüsü boyunca kapsamlı ve kültürel açıdan uygun bir şekilde uygulanacak olan gelecekteki paydaş katılımı ve istişare faaliyetleri için stratejik bir kılavuz sunmaktır. Ayrıca PKP, tüm uygulama aşamalarında cinsiyete duyarlı bir yaklaşım izleyecektir. Bu ilkeye paralel olarak, Proje süresince kadınlarla görüşmeleri daha etkin bir şekilde yürütmek amacıyla Proje için bir kadın TİG görevlendirilmiştir. TİG'lerin iletişim bilgileri için lütfen Bölüm 18.6.5'e bakınız. PKP, Proje kapsamında belirlenen hassas grupların iletişim araçlarına ve bilgi paylaşım mekanizmasına erişebilmesini sağlar.

PKP, düzenlenecek paydaş katılım faaliyetlerini, uygulanacak şikâyet mekanizmasını ve genel PKP uygulamasından sorumlu Proje personelini tanımlamaktadır. Proje'ye özgü bu bileşenlerin tanımlanması sırasında, ÇSED sürecinden önce hazırlanan ve Ekim 2023'ten beri yürürlükte olan geçici PKP'den yararlanılmıştır. Geçici PKP, önceki paydaş katılım faaliyetleri hakkında bilgi içermekte ve gelecekteki katılım gerekliliklerinin yanı sıra şikâyet mekanizmasını da açıklamaktadır. Geçici PKP ve Proje Şirketi tarafından paylaşılan diğer belgelere göre bugüne kadar yürütülen paydaş katılımı faaliyetlerinin uluslararası gerekliliklere uygun olarak yerel topluluk üyeleri merkezli ve yapılandırılmış bir çerçeve izlediği görülmektedir. Aynı yaklaşım, Proje yaşam döngüsü boyunca yerinde uygulanmaya devam edecektir.

Paydaş katılımı ve istişare faaliyetleri Proje'nin inşaat ve işletme aşamaları boyunca yürütülecek ve ilgili ayrıntılarla birlikte merkezi olarak kaydedilecektir (ör. paydaş grubu, istişare konusu ve istişarenin sonuçları).

Ayrıca, Proje ile paydaşlar arasında uzun vadeli iletişim için PKP'de tanımlandığı şekilde Proje'ye özgü bir şikâyet mekanizması oluşturulacak ve uygulanacaktır. Alınan şikâyetler, ilgili ayrıntıları (konu, öncelik düzeyi ve alınan eylemler) içeren merkezi bir sisteme kaydedilecektir.

Hem paydaş katılım süreci hem de Proje yaşam döngüsü boyunca izlenecek şikâyet mekanizmasının yönetimi PKP'de ayrıntılı olarak açıklanmaktadır. PKP, Proje kapsamında tespit edilen hassas grupların erişebileceği iletişim araçlarını ve bilgi paylaşım mekanizmasını sağlayacaktır.

Proje Şirketi, PKP'de tanımlandığı şekilde ve IFC PS1, PS2 ve PS5, EBRD PK10, Ekvator Prensipleri IV 5 ve 6 ve DFC ESPPs 3 ve 5 gereklilikleri doğrultusunda etkin paydaş katılımını

gerçekleştirmeyi taahhüt etmektedir. Proje Şirketi ayrıca etkin bir PKP'ye ulaşmak için Türk ÇED Yönetmeliği (RG Tarih/Sayı: 29.07.2022/31907), Bilgi Edinme Hakkı Kanunu (No. 4982), Kişisel Verilerin Korunması Kanunu (No. 6698), Dilekçe Hakkının Kullanılmasına Dair Kanun (No. 3071) ve Bilgi Edinme Hakkı Kanununun Uygulanmasına İlişkin Esas ve Usuller Hakkında Yönetmeliğe uymayı taahhüt etmektedir.

PKP, Nihai Taslak ÇSED Raporu hazırlandıktan ve Proje'nin bilgilendirme paketi kamuoyu ile paylaşıldıktan sonra gerçekleştirilecek olan halkın katılımı toplantısının sonuçları ile revize edilecektir.

PKP sürekli güncel tutulan bir belgedir; bu nedenle düzenli olarak gözden geçirilecek ve güncellenecek ve Proje'nin inşaat ve işletme aşamalarında yürütülen paydaş katılım faaliyetlerini de içerecektir. PKP yıllık olarak güncellenecek ve güncellenmiş versiyon Proje web sitesinde yayınlanacaktır.

### 18.5.2 Toplum İrtibat Görevlisi (TİG)

Proje paydaşlarının ana iletişim noktası TİG olacaktır. Proje kapsamında iletişim bilgileri Bölüm 18.6.5'te verilen iki TİG (bir erkek ve bir kadın) istihdam edilmiştir. Buna göre, Proje'nin bilgilendirme, istişare ve katılım faaliyetleri de PKP'de tanımlanan paydaş katılımı ve istişare programı temelinde TİG'ler tarafından yönetilecektir. Proje Şirketi gerektiğinde paydaş katılımı ve istişare faaliyetlerine dahil olacaktır.

TİG'ler ayrıca paydaş katılımı ve istişare faaliyetlerinin Proje'ye özel istişare kayıt günlüğüne kaydedilmesinden de sorumlu olacaktır. Proje için kullanılan istişare formu ve istişare kayıt günlüğü sırasıyla Ek C ve Ek D'de verilmiştir.

### 18.5.3 Paydaş Katılımı ve İstişare Programı

Bölüm 18.3.2'de tanımlanan paydaşlara, Proje'nin ilgili konuları (yani, Proje'nin geliştirme aşamaları, potansiyel etkiler ve etki azaltma önlemleri, paydaşlarla iletişim kanalları ve Proje'nin şikayet mekanizması) hakkında çeşitli iletişim yöntemleri aracılığıyla belirli sıklıklarda danışılacaktır ve paydaşlar bahsi geçen bu konular hakkında bilgilendirilecektir. Önerilen uygulama takvimi ve Proje'nin ömrü boyunca paydaş katılımına ilişkin sorumluluklar ile birlikte Proje'nin gelecekteki paydaş katılımı yaklaşımına ilişkin ayrıntılar için lütfen PKP'ye bakınız.

## 18.6 Proje Şikayet Mekanizması

### 18.6.1 Genel Bakış

Proje Şirketi'nin, paydaş katılımı, bilgilendirme ve istişarenin bir parçası olarak etkili ve erişilebilir bir şikayet mekanizması oluşturması gerekmektedir. Şikâyet mekanizmasının amacı, yerel topluluk üyelerinin Proje ve etkileri ile ilgili taleplerini, endişelerini ve şikâyetlerini bildirebilecekleri manipülasyon, zorlama ve gözdağı içermeyen kanallar sağlamaktır. Şikâyetlere zamanında, proaktif, tarafsız, etkili ve verimli bir şekilde yanıt vermek ve bunları çözmek, paydaş katılımına ilişkin uluslararası standartlara ve gerekliliklere göre esastır. Özel olarak, adil ve sürdürülebilir sonuçlar için şeffaf ve güvenilir bir süreç sağlar. Bu sayede, düzeltici faaliyetler yoluyla Proje paydaşları ve Proje Şirketi arasında karşılıklı güven ve işbirliği geliştirilebilir. Başarılı bir şikayet mekanizmasının ana bileşenleri arasında anonimlik, gizlilik ve şeffaflık ilkeleri de yer almaktadır. Proje'nin şikayet mekanizması PKP'de daha ayrıntılı olarak açıklanmıştır.

Ekim 2023'ten bu yana yürürlükte olan geçici PKP'ye göre, Proje Şirketi'nin Proje paydaşları için bir şikayet mekanizması mevcuttur. Şikâyetin tescili ve kapatılması için kullanılan iki ayrı form vardır. Bu formlar, dokümantasyon ve iş akışı yönetimi için kullanılan Proje Şirketi'nin eBA yazılım sistemine kaydedilir. Şikâyet kayıt ve kapatma formlarının örnekleri sırasıyla Ek E ve Ek F'de sunulmuştur.



Şikayet kayıt formu, toplantı ve ziyaretler yoluyla alınan şikayetler için başvuru sahibinin imzasını içerir. Ancak başvuru sahibinin imzasının alınması, paydaş katılımı ve şikayet mekanizması yönetimine ilişkin uluslararası standartlar kapsamında uygulanamaz. Ayrıca, başvuru sahibinin şikayetini isimsiz olarak dile getirmek istediği durumlarda, formdaki başvuru sahibi hakkında bilgi gerektiren kısım boş bırakılacaktır. Başvuranların şikayetlerini cinsiyete göre sınıflandırmak ve gerektiğinde cinsiyete duyarlı önlemler almak için cinsiyet kısmı forma dahil edilmiştir. Şikayet kayıt formu bu ilkelere uygun olarak revize edilmiştir.

Şikayetler, paydaşın türüne bağlı olarak dış ve iç olarak kategorize edilir. Farklı şikayet kanallarına ve çözüm süreçlerine sahip oldukları için Bölüm 18.6.3'te ve 18.6.4'te ayrı ayrı tanımlanmışlardır.

### 18.6.2 Şikayet Mekanizmasının İlkeleri

Uluslararası standartlara (özellikle IFC PS1, PS2 ve PS5, EBRD PK10, EP IV İlke 5 ve 6 ve DFC ESPPs 3 ve 5) uyumu sağlamak için Proje Şirketi'nin genel olarak Proje'nin şikayet mekanizmasına uygulayacağı bir dizi ilke bulunmaktadır. Bu ilkeler şu şekilde özetlenebilir:

- Mekanizmanın ilkelerini (anonimlik dahil), TİG'lerin iletişim bilgilerini içeren mevcut kanalları, şikayetlerin alındığının kabulü ve müteakip çözüm için tanımlanmış zaman dilimlerini, belirlenen Proje etkilerine göre şikayet türünü tanımlayan örnek konuları (yani gürültü, hava, görsel, toz, TCDŞT, işgücü yönetimi ve trafik) ve atanmış sorumlu Proje personeli ile birlikte yönetim ve çözüm sürecini içeren resmi ve yazılı bir Proje Şikayet Mekanizması Prosedürü olacaktır.
- Şikayet mekanizması gizlilik ve anonimliğe bağlı olacaktır. Hem çevrimiçi hem de çevrimdışı şikayet kanallarının anonim başvurular alması sağlanacaktır.
- Tüm iç ve dış paydaşların ihtiyaç duyduklarında TCDŞT ile ilgili herhangi bir şikayeti güvenli ve gizli bir şekilde kolayca bildirebilecekleri uygun ortamın sağlanması çok önemlidir. TCDŞT davaları, mevcut şikayet mekanizmasının bir parçası olarak kaydedilecek ve işlenecektir. Ancak gizliliğin sağlanması, misilleme yapılmaması, mağdurların korunması ve denetlenmesi ve gerektiğinde hukuki uzmanlıktan yararlanılması yoluyla bu kişilere daha hassas bir şekilde ve en kısa sürede yaklaşılacaktır. Proje süresince bir TCDŞT olayının meydana gelmesi durumunda kadınlarla daha etkin bir şekilde çalışabilmek için Proje için bir kadın TİG istihdam edilmiştir. TİG'lerin iletişim bilgileri için lütfen Bölüm 18.6.5'e bakınız.

### 18.6.3 Dış Şikayet Mekanizması

Dış paydaşlar şikayet mekanizmasını aşağıdaki kanallardan kullanabilir:

- Proje web sayfasında<sup>228</sup> açıklanan ve anonim şikayet başvurularına olanak sağlayan şikayet formu
- Yüz yüze toplantılar/ziyaretler sırasında sözlü ifadeler
- Proje Şirketi/TİG'lerine telefon aramaları ve/veya çevrimiçi mesajlar (örn. WhatsApp aracılığıyla)
- Dilekçeler
- Proje'den etkilenen mahallelerin ortak kullanım alanlarına asılan ve açık iletişim kanallarının belirtildiği posterler<sup>229</sup>
- Proje Şirketi'ne gelen e-postalar

<sup>228</sup> Proje web sayfasına <https://yekares2.enerjisauretim.com> adresinden erişilebilir. Proje web sayfasındaki şikayet formunun linki, son halini aldıktan sonra web sayfasına eklenecektir.

<sup>229</sup> Poster Ek G'de verilmiştir.

Aşağıda listelenen adımlar, dış şikayet mekanizması sürecini özetlemektedir:



### Şekil 18.1: Dış Şikayet Mekanizması Sürecinin Adımları

Proje Şirketi'nin bir şikayeti çözememesi veya paydaşın sonuçtan memnun olmaması halinde, Proje Şirketi diğer bağımsız taraflardan (örneğin, yerel yasal kurumlar ve/veya saygın STK'lar) daha fazla araştırma, kök neden analizi veya şikayet yönetimine ilişkin iyi uluslararası uygulamalar doğrultusunda eylemler için) tavsiye almayı düşünebilir. Başvuru sahipleri, memnun kalmadıkları bir çözüm için her zaman yerel veya ilgili yasal makamlara itiraz etme hakkına sahiptir.

Proje boyunca kullanılacak Proje Şirketinin paydaş talebi ve şikayet kayıt günlüğü Ek H'de verilmiştir.

Proje'nin dış şikayet mekanizması etkin bir şekilde işlemesine rağmen, mekanizmanın daha iyi uygulanması için iyileştirilmesi gereken birkaç alan vardır:

- Proje TİG'leri, paydaşlar için sahadaki ana iletişim kişileri olduğu için şikayet mekanizması sürecini yönetecek ve yakın bir şekilde izleyecektir.
- Tüm şikayetler, hakikate uygun olup olmadıkları ve Proje faaliyetleriyle ilgili olup olmadıkları açısından sınıflandırılmak üzere incelenecektir. Ortaya çıkan sorunlar/anlaşmazlıklar Proje faaliyetleriyle ilgili değilse, başvuru sahibine ilgili tarafla iletişime geçmesi için uygun rehberlik sağlanır.
- Uygun şikâyetler için TİG'ler, şikâyet çözüm aksiyonlarının değerlendirilmesi ve açıklığa kavuşturulması için ilgili Proje Şirketi personeline (şikâyetin konusuna bağlı olarak) aksiyonlar atayacaktır.
- En fazla on iş günü içerisinde, TİG'ler başvuru sahibini alınan/alınacak çözüm aksiyonları hakkında bilgilendirecektir. Durumun daha karmaşık bir soruşturma gerektirmesi halinde, bu husus da başvuru sahibine iletilir. Çözüm eylemlerinin netleşmesine kadar sürecin her adımında başvuru sahibine güncel bilgi verilmesi sağlanır.

- Genel olarak şikayetlerin alınmasından sonraki 30 iş günü içinde çözüleceği ve kapatılacağı tahmin edilmektedir. Ancak şikayetin niteliğine, konusuna ve kapsamına bağlı olarak (örneğin, başvuru sahibinin şikayetin olduğu yerde fiziksel olarak bulunamaması, elverişsiz arazi/mevsim koşulları, üçüncü taraf değerlendirmelerine duyulan ihtiyaç, bakım/onarım çalışmaları için takvimin düzenlenmesi gibi durumlarda) zaman çizelgesi değişebilir. Buna göre Proje Şirketi şikâyetlerin niteliğini, konusunu ve kapsamını dikkate alarak bir önceliklendirme yapacaktır. Yüksek öncelikli şikayetlerin çözüm süresi, şikayetin alınmasından itibaren yedi gün olarak revize edilecektir. Orta öncelikli şikâyetler için süre 15 iş günü olacak, düşük öncelikli şikâyetler ise 30 iş günü içinde çözüme kavuşturulacaktır.

#### 18.6.4 İç Şikayet Mekanizması

İç şikayet mekanizması; Proje Şirketi, yüklenicileri, alt yüklenicileri ve tedarikçileri altında çalışan tüm çalışanların şikayetlerini kapsar. Proje Şirketi'nin resmi çalışan şikayet mekanizmaları vardır. Geçici PKP'de belirtildiği üzere bu uygulamalardan bazıları Proje alanı içinde uygulanmaktadır. Ancak Proje'nin ÇSED sürecinde bazı iyileştirme alanları bildirilmiştir. Hem çalışan şikayet kanalları hem de iyileştirme alanları aşağıda listelenmiştir:

**Tablo 18.5: İç Şikayet Mekanizması Kanalları ve İyileştirme Alanları**

Çalışan Şikayet Kanalı	İyileştirme Alanları
<p>Proje Şirketi'nin İş Etiği Kuralları<sup>230</sup> doğrultusunda, kurumsal düzeyde etik ilkelere uyumu sağlamak için Proje Şirketi bünyesinde İç Denetim Departmanı tarafından yönetilen bir etik ihlal bildirim süreci bulunmaktadır. Bu süreç için "İşyeri Davranış Değerlendirme Kurulu Prosedürü" ve "Etik Değerlendirme Prosedürü" adlı iki belge mevcuttur.</p> <p>Proje personeli, etik yardım hattını, e-posta adresini ve Proje Şirketi tarafından sağlanan çevrimiçi bir formu kullanarak etik ihlalleri bildirebilir. Bu kanallardan bildirilen şikayetler İç Denetim Departmanı tarafından kayıt altına alınmakta ve değerlendirilmektedir. Bir şikayet etik bir konu olarak sınıflandırılırsa, Proje Şirketinin Etik Kurulu bunu değerlendirir ve gerekli işlemleri buna göre yapar. Öte yandan, konu başka bir bölümle ilgiliyse, ilgili bölüm (ler) e yönlendirilir. Etik yardım hattı ve çevrimiçi form, yüklenicilerin çalışanları tarafından da kullanılabilir.</p>	<ul style="list-style-type: none"><li>Etik ihlal beyanı sürecinin adımları, her adım için belirtilen zaman çizelgesi ile ayrıntılı olarak tanımlanacaktır.</li><li>İş Etiği Kuralları kapsamında tanımlanan bu şikayet kanallarının yükleniciler ve alt yükleniciler de dahil olmak üzere Proje personeline açıklanma şekli detaylı ve yazılı bir şekilde açıklanacaktır.</li><li>Proje personelinin bu kanallar üzerinden bildirdiği şikayetler, Proje'ye özel olarak oluşturulmuş merkezi bir kayıt yerine kaydedilecektir.</li></ul>
<p>Proje personeli, çalışan komitesi toplantıları sırasında istek, öneri ve şikayetlerini bildirebilir.</p>	<ul style="list-style-type: none"><li>Çalışan komitesi toplantılarının sıklığı belirtilecektir.</li><li>Bu toplantılarda izlenecek ilkeler, paydaş katılımı ile işgücü ve çalışma koşullarına ilişkin uluslararası standartlar doğrultusunda açıkça belirlenecek ve tüm Proje personeline duyurulacaktır.</li><li>Proje personelinin bu toplantılar üzerinden bildirdiği şikayetler, Proje'ye özel olarak oluşturulmuş merkezi bir kayıt yerine kaydedilecektir.</li></ul>
<p>Proje personeli, şikayetlerini yöneticilerine ve insan kaynakları departmanı temsilcilerine sözlü veya yazılı olarak bildirebilir.</p>	<ul style="list-style-type: none"><li>İzlenecek ilkeler, paydaş katılımı ile işgücü ve çalışma koşullarına ilişkin uluslararası standartlar doğrultusunda açıkça belirlenecek ve tüm Proje personeline duyurulacaktır.</li><li>Proje personelinin bildirdiği şikayetler, Proje'ye özel olarak oluşturulmuş merkezi bir kayıt yerine kaydedilecektir.</li></ul>
<p>Proje personeli önerilerini Şirketin eBA Öneri Sistemi üzerinden bildirebilir.</p>	<ul style="list-style-type: none"><li>Proje personelinin bildirdiği şikayetler/öneriler, Proje'ye özel olarak oluşturulmuş merkezi bir kayıt yerine kaydedilecektir.</li></ul>

<sup>230</sup> <https://www.enerjisauretim.com.tr/hakkimizda/yonetim/politikalarimiz/enerjisa-uretim-is-etigi-kurallari>

Çalışan Şikayet Kanalı	İyileştirme Alanları
<p>Yükleniciler ve alt yükleniciler, personellerinin şikâyet mekanizmasına erişimini sağlamaktan, şikâyetleri uygun şekilde toplamaktan ve aldıktan hemen sonra Proje Şirketi'ni bilgilendirmekten ve Proje Şirketi'nin onayı ile şikâyetin yönetimi/çözümü için gerekli önlemleri almaktan sorumlu olacaktır. Alt yüklenicilerin bir şikâyet mekanizması yoksa, Şirket iç şikâyet mekanizmasının yüklenici ve alt yüklenici çalışanları tarafından erişilebilir olmasını sağlayacaktır.</p>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Yüklenicilerin ve alt yüklenicilerin çalışanları, Proje'nin şikâyet mekanizması kanallarını doğrudan kullanabileceklerinin ve Proje Şirketi temsilcileriyle iletişime geçebileceklerinin farkında olacaklardır.</li><li>• Şikâyet mekanizmasına erişim sağlama sorumluluğunu yüklenici ve alt yüklenici şirketlere vermek yerine, Proje Şirketi tüm Proje personelini işe alıştırma sürecinin bir parçası olarak şikâyet mekanizması hakkında bilgilendirecektir. Göreve başlama sırasında verilen bilgiler, işçilerin sırf şikâyetlerini dile getirdikleri için misilleme yapılmayacağını veya kovulmayacağını içerecektir.</li><li>• Yüklenici ve alt yüklenici çalışanları kendi çalışan temsilcilerini atamakta özgür olacaklardır.</li><li>• Şikâyetlerin işçi temsilcilerine bildirilmesi de iç şikâyet mekanizmasının bir parçası olacaktır. Çalışan temsilcileri, sözlü ya da yazılı olarak aldıkları tüm şikâyetler hakkında TİG'leri ve/veya şikâyetleri yöneten diğer sorumlu personeli bilgilendirmekle sorumlu olacaktır. TİG'ler ve/veya diğer sorumlu personel bu şikâyetleri şikâyet kaydına kaydedecektir.</li><li>• Proje Şirketi'nin, kadınların şikâyet kanallarından herhangi biriyle paylaşamayacakları özel bir endişeleri veya şikâyetleri olması durumunda, Proje alanındaki kadın personel ile ayrı toplantılar düzenlemesi tavsiye edilir.</li></ul>
<p>Proje alanlarına şikâyet kutuları yerleştirilir.</p>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Proje alanında ve tesislerde (ör. yemekhane) en az iki şikâyet kutusu bulunacak ve kutuların yanında boş şikâyet formları ve kalemler bulunacaktır.</li><li>• Şikâyet kutuları kilitlenecek ve emniyete alınacaktır. Sadece sorumlu personel (yani TİG'ler, insan kaynakları müdürü) kutuların anahtarlarının yanı sıra kutuları açma ve onaylama yetkisine sahip olacaktır.</li><li>• Proje personeli isimsiz olarak başvuru yapma olanağına sahip olacaktır.</li><li>• Şikâyet başvurusunda bulunan kişinin anonimliğini korumak için kutuların yeri özellikle yoldan geçenlerin ve kameraların (yani dinlenme alanlarının) görüş alanı dışında olarak seçilecektir.</li><li>• Şikâyet kutuları günlük olarak kontrol edilecek ve şikâyetler derhal merkezi şikâyet kaydına kaydedilecektir.</li></ul>
<p>Proje alanlarına şikâyet kutuları yerleştirilir.</p>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Proje alanında ve tesislerde (ör. yemekhane) en az iki şikâyet kutusu bulunacak ve kutuların yanında boş şikâyet formları ve kalemler bulunacaktır.</li><li>• Şikâyet kutuları kilitlenecek ve emniyete alınacaktır. Sadece sorumlu personel (yani TİG'ler, insan kaynakları müdürü) kutuların anahtarlarının yanı sıra kutuları açma ve onaylama yetkisine sahip olacaktır.</li><li>• Proje personeli isimsiz olarak başvuru yapma olanağına sahip olacaktır.</li><li>• Şikâyet başvurusunda bulunan kişinin anonimliğini korumak için kutuların yeri özellikle yoldan geçenlerin ve kameraların (yani dinlenme alanlarının) görüş alanı dışında olarak seçilecektir.</li><li>• Şikâyet kutuları günlük olarak kontrol edilecek ve şikâyetler derhal merkezi şikâyet kaydına kaydedilecektir.</li></ul>

İnsan Kaynakları Departmanı, Proje'nin iç şikayet mekanizması için ana uygulama organı olacak ve iç şikayet mekanizmasının başarılı bir şekilde uygulanması ve yönetimi için tüm şikayet kanalları için aşağıdakiler uygulanacaktır:

- Şikayetler, şikayet kaydına kaydedilirken konularına göre sınıflandırılacak ve önceliklendirilecektir. Buna göre öncelikli şikayetlerin çözüm süresinin şikayetin alınmasından itibaren yedi gün olması tavsiye edilir. Orta öncelikli şikayetler için çözüm süresi 15 gün ve düşük öncelikli şikayetler 30 gün içinde çözülebilir.
- Şikayetler başarıyla kapatıldıktan ve düzeltici faaliyetler yapıldıktan sonra, isimsiz şikayetler de dahil olmak üzere şikayetlerin sonuçları Proje alanı içindeki ilan panolarında gösterilecektir.

Özetle, tüm Proje personeli şikayetlerini bire bir toplantılar, dilekçeler, telefon görüşmeleri, e-postalar, anonim şikayet başvurularına olanak sağlayan çevrimiçi formlar, Proje'nin ortak alanlarında (örn. kamplar, yemekhane) bulunan ve haftalık olarak kontrol edilen şikayet kutuları ve kolektif toplantılar yoluyla bildirebilecektir. Proje Şirketi, açık ve sürekli iletişime dayalı olumlu bir çalışma ortamı yaratmayı amaçlamaktadır.

### 18.6.5 Şikayet Mekanizması Kanalları ve TİG İrtibat Bilgileri

Aşağıda listelenen kanallar şikayet almak için kullanılabilir. Geçici PKP'de belirtildiği üzere, Proje Şirketi'nin Kurumsal İletişim Departmanı bu şikayetleri Kurumsal İletişim Prosedürü ve Kriz Yönetimi Prosedürü'ne göre yönetmektedir.

#### Şikayet Mekanizması Kanalları

- Resmi yazı ve/veya dilekçe:
  - Merkez Ofis (Barbaros Mah, My Office 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.]
- Merkez Ofis Telefon numarası: (0216) 512 40 00
- Proje e-posta adresi: [yekares2@enerjisauretim.com](mailto:yekares2@enerjisauretim.com)
- Proje web sayfası: <https://yekares2.enerjisauretim.com>
- Proje web sayfasında açıklanan ve anonim şikayet başvurularına olanak sağlayan şikayet formu
- Proje'den etkilenen mahallelerin ortak kullanım alanlarına (örneğin, çay ocakları ve/veya muhtarlıklar) asılan ve açık iletişim kanallarının neler olduğunu belirten posterler

#### TİG İletişim Bilgileri

Burada yer alan bilgiler, kişisel verilerin korunmasına ilişkin kanun doğrultusunda bu belgenin kamuya açıklanan versiyonundan çıkarılmıştır.



[mottmac.com](http://mottmac.com)

Mar