

Kestanederesi Rüzgar Enerji Santrali (RES) Projesi

Çevresel ve Sosyal Etki Değerlendirmesi (ÇSED)
Raporu

Haziran 2024

Bu sayfa numaralandırma amacıyla özellikle boş bırakılmıştır.

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

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

Kestanederesi Rüzgar Enerji Santrali (RES) Projesi

Çevresel ve Sosyal Etki Değerlendirmesi (ÇSED)
Raporu

Haziran 2024

Yayın ve Revizyon Kaydı

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

Belge referansı: 221100030 | ÇSED | E |

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

1	Giriş	1
1.1	Arka Plan ve Amaç	1
1.2	Proje Tarafları	2
1.2.1	Proje Şirketi	2
1.2.2	Proje Kredi Verenleri	3
1.2.3	Danışman	3
1.2.4	Proje Organizasyon Kapasitesi	3
1.3	ÇSED Kapsamı ve Amaçları	4
1.4	Proje Zaman Çizelgesi	5
1.5	Rapor Yapısı	5
1.5.1	Teknik Olmayan Özet	5
1.5.2	ÇSED Raporu'nun Yapısı	6
1.5.3	Çevresel ve Sosyal Yönetim Planı (ÇSYP)	6
1.5.4	Çevresel ve Sosyal Yönetim Sistemi (ÇSYS) Planları ve Prosedürleri	8
1.6	Sınırlamalar ve Belirsizlikler	8
2	Proje Tanımı	11
2.1	Proje'ye Genel Bakış	11
2.1.1	Proje	11
2.1.2	Proje'ye Duyulan ihtiyaç	11
2.2	Proje'nin Konumu ve Yerleşim Planı	12
2.2.1	Konum	12
2.2.2	İklim ve Rüzgar Koşulları	15
2.2.3	Yerleşim Planı	18
2.3	Proje Bileşenleri	22
2.3.1	Rüzgar Türbinleri	23
2.3.2	Şalt Sahası	24
2.3.3	Erişim Yolları ve Saha Yolları	25
2.3.4	Mobil Kırma ve Eleme Tesisi	27
2.3.5	İdare Binası	27
2.4	Proje Yardımcı Tesisi	27
2.5	Proje Faaliyetleri	28
2.5.1	Ön Lisans (İzin) Aşaması	30
2.5.2	İnşaat Aşaması	33
2.5.3	İşletme Aşaması	38
2.6	Alternatiflerin Analizi	41
2.6.1	"Proje'nin Gerçekleşmemesi" Alternatifi	41
2.6.2	Konum Alternatifleri	41
2.6.3	Tasarım Alternatifleri	43

3	Politika, Yasal ve Kurumsal Çerçeve	45
3.1	Giriş	45
3.2	Ulusal Kurumsal Çerçeve	45
3.2.1	Ulusal Düzenleyici Çerçeve	46
3.2.2	Ulusal Strateji Belgeleri	51
3.3	Uluslararası Gereklilikler ve Kılavuzlar	51
3.3.1	IFC Performans Standartları (PS'ler)	52
3.3.2	Ekvator Prensipleri (EP IV)	54
3.3.3	EBRD Performans Gereklilikleri (PG'ler)	57
3.3.4	Dünya Bankası Grubu'nun (WBG) Çevre, Sağlık ve Güvenlik (ÇSG) Kılavuzu	59
3.3.5	DFC'nin Çevresel ve Sosyal Politikası ve Prosedürleri (ÇSPP)	61
3.3.6	Bölgesel ve Uluslararası Sözleşmeler ve Anlaşmalar	61
4	ÇSED Kapsamı ve Metodolojisi	64
4.1	Giriş	64
4.2	ÇSED'in Amacı	64
4.3	ÇSED Taraması	64
4.4	ÇSED Kapsam Belirleme	64
4.4.1	Teknik Değerlendirme	64
4.4.2	Değerlendirme Kapsamı	65
4.5	Etki Değerlendirme Süreci	66
4.6	ÇSED Çalışma Alanı	67
4.6.1	Projeden Etkilenen Alan	67
4.6.2	Etki Alanı	67
4.7	Mevcut Durum Koşullarının Değerlendirilmesi	67
4.8	Değerlendirme Metodolojisi	68
4.8.1	Büyüklik Kriterleri	68
4.8.2	Hassasiyet Kriterleri	68
4.8.3	Etkilerin Değerlendirilmesi	69
4.8.4	Etki Türleri	69
4.8.5	Önem Derecesinin Belirlenmesi	69
4.8.6	Kümülatif Değerlendirme	69
4.9	Etki Azaltma ve İyileştirme Önlemleri	70
4.10	Geriye Kalan Etkiler	70
4.11	Belirsizlikler	70
5	Su Kalitesi, Hidroloji ve Hidrojeoloji	71
5.1	Giriş	71
5.2	Metodoloji	71
5.2.1	Geçerli Kılavuzlar ve Standartlar	71
5.2.2	Çalışma Alanı ve Etki Alanı	75
5.2.3	Sınırlamalar ve Varsayımlar	77
5.3	Mevcut Durum Koşulları	77

5.3.1	Hidroloji	78
5.3.2	Hidrojeoloji	84
5.3.3	Su Kalitesi	87
5.4	Etki Değerlendirmesi	94
5.4.1	İnşaat	94
5.4.2	İşletme	96
5.4.3	Özet	97
5.5	Etki Azaltma ve Geriye Kalan Etki	100
5.5.1	İnşaat Sırasında Etki Azaltma	100
5.5.2	İşletme Sırasında Etki Azaltma	101
5.5.3	Geriye Kalan Etkiler	101
6	Arazi Kullanımı, Toprak ve Jeoloji	103
6.1	Giriş	103
6.2	Metodoloji	103
6.2.1	Geçerli Kılavuzlar ve Standartlar	103
6.2.2	Çalışma Alanı ve Etki Alanı	105
6.2.3	Sınırlamalar ve Varsayımlar	106
6.3	Mevcut Durum Koşulları	106
6.3.1	Arazi Kullanımı	107
6.3.2	Toprak	109
6.3.3	Jeoloji	115
6.4	Etki Değerlendirmesi	121
6.4.1	İnşaat	121
6.4.2	İşletme	124
6.4.3	Özet	124
6.5	Etki Azaltma ve Geriye Kalan Etki	127
6.5.1	Arazi Kullanımı	127
6.5.2	Toprak	127
6.5.3	Jeoloji	128
6.5.4	Geriye Kalan Etkiler	129
7	Hava Kalitesi	131
7.1	Giriş	131
7.2	Metodoloji	131
7.2.1	Geçerli Kılavuzlar ve Standartlar	132
7.2.2	Çalışma Alanı ve Etki Alanı	134
7.2.3	Sınırlamalar ve Varsayımlar	135
7.2.4	Mevcut Durum Ölçüm Metodolojisi	136
7.2.5	Büyüküğün, Hassasiyetin ve Etki Öneminin Belirlenmesi	146
	Alıcıların Hassasiyeti	147
7.3	Hava Kalitesi Mevcut Durum Koşulları ve Ölçümleri	147
7.3.1	Arka Plan Ölçümleri	147
7.4	Etki Değerlendirmesi	150

7.4.1	İnşaat	150
7.4.2	Etki Azaltma ve Geriye Kalan Etki	159
8	İklim ve Sera Gazları	161
8.1	Giriş	161
8.2	Metodoloji	162
8.2.1	Uygulanabilir Kılavuz ve Standartlar	162
8.2.2	İklim değişikliği	163
8.2.3	Sera Gazı Emisyonları	167
8.3	Mevcut Durum Koşulları	174
8.3.1	İklim değişikliği	174
8.3.2	Sera Gazı (SG) Emisyonları	189
8.4	Etkilerin Değerlendirilmesi	190
8.4.1	İklim değişikliği	190
8.4.2	Sera Gazı Emisyonları	200
8.4.3	Özet	204
9	Gürültü ve Titreşim	205
9.1	Giriş	205
9.1.1	Tanımlar	205
9.1.2	Özel Amaçlar	207
9.1.3	Potansiyel Kaynaklar	207
9.2	Metodoloji	208
9.2.1	Geçerli Kılavuzlar ve Standartlar	208
9.2.2	Çalışma Alanı ve Etki Alanı (EA)	210
9.2.3	Etki Değerlendirmesi Metodolojisi	210
9.2.4	Olası Etki Azaltma Alternatifleri	213
9.2.5	Sınırlamalar ve Varsayımlar	214
9.3	Mevcut Durum Koşulları	215
9.3.1	Ölçüm Konumları	215
9.3.2	Tanımlanmış Alıcılar	218
9.4	Etki Değerlendirmesi	220
9.4.1	Metodoloji	220
9.4.2	Sonuçlar ve Değerlendirme	225
9.5	Etki Azaltma ve Geriye Kalan Etkiler	235
9.5.1	İnşaat	235
9.5.2	İşletme	236
10	Peyzaj ve Görsel Etkiler	237
10.1	Giriş	237
10.2	Metodoloji	237
10.2.1	Geçerli Kılavuzlar ve Standartlar	237
10.2.2	Çalışma Alanı ve Etki Alanı	238

10.2.3	Etki Değerlendirme Metodolojisi	238
10.2.4	Sınırlamalar ve Varsayımlar	243
10.2.5	Modelleme Metodolojisi ve İlgili Tanımlar	243
10.3	Mevcut Durum Koşulları	246
10.3.1	Peyzaj Karakteri	246
10.3.2	Tanımlanmış Alıcılar	247
10.4	Etki Değerlendirmesi	250
10.4.1	Gölge Titremesi	250
10.4.2	Görsel Etki Bölgeleri (ZVI)	251
10.4.3	Peyzaj Etkilerinin Değerlendirilmesi	253
10.4.4	Görsel Etkilerin Değerlendirilmesi	253
10.4.5	Kümülatif Etkiler	253
10.5	Etki Azaltma ve Geriye Kalan Etkiler	265
11	Atık ve Kaynaklar	266
11.1	Giriş	266
11.2	Metodoloji	266
11.2.1	Geçerli Kılavuzlar ve Standartlar	266
11.2.2	Etki Alanı (EA)	267
11.2.3	Çalışma Metodolojisi	267
11.2.4	Sınırlamalar ve Varsayımlar	268
11.3	Mevcut Durum Koşulları	268
11.3.1	Kaynak Yönetimi	268
11.3.2	Katı Atık Yönetimi	270
11.3.3	Atık su Yönetimi	273
11.4	Etki Değerlendirmesi	274
11.4.1	İnşaat Aşamasındaki Etkiler	274
11.4.2	İşletme Aşamasındaki Etkiler	281
11.4.3	Özet	286
11.5	Etki Azaltma Önlemleri ve Geriye Kalan Etkiler	290
11.5.1	Geriye Kalan Etkiler	294
12	Biyçeşitlilik	296
12.1	Giriş	296
12.2	Metodoloji	296
12.2.1	Geçerli Kılavuzlar ve Standartlar	296
12.2.2	Çalışma Alanı ve Etki Alanı	297
12.2.3	Sınırlamalar ve Varsayımlar	302
12.2.4	Mevcut Durum Belirleme Metodolojisi	302
12.2.5	Biyçeşitliliğin Belirlenmesi, Büyüklüğü ve Önemi	304
12.3	Mevcut Durum Koşulları	305
12.3.1	Türkiye'nin Biyçeşitliliği	305
12.3.2	Belirlenmiş Alanlar	309
12.3.3	Ulusal Koruma Alanları	309

12.3.4	Habitatlar ve Flora	311
12.3.5	Kuşlar	315
12.3.6	Yarasalar	331
12.3.7	Memeliler (yarasa dışındaki)	334
12.3.8	Sürüngenler ve Amfibiler	336
12.3.9	Omurgasızlar	337
12.3.10	Ekosistem Hizmetleri	338
12.3.11	İstilacı Yabancı Türler	338
12.4	Biyçeşitlilik Etkilerinin Değerlendirilmesi	339
12.4.1	Biyçeşitlilik Alıcıları	339
12.4.2	İnşaat Etkileri	340
12.4.3	İşletme Etkileri	343
12.4.4	Özet	346
12.5	Etki Azaltma ve Geriye Kalan Etki	350
12.5.1	Habitat, Flora ve Ekosistem Servisleri Kaybı ve Bozulması	350
12.5.2	Hayvan Türlerine Verilen Rahatsızlık, Yaralanma/Ölüm	350
12.5.3	İstilacı Türlerin Kazara Bölgeye Girmesi ve Dağılması	351
12.5.4	Çarpışma, elektrik çarpması ve barotravma kaynaklı yaralanma ve ölüm	351
12.6	Biyçeşitliliğin İzlenmesi ve Uyarlanabilir Yönetim	353
13	Sosyal Çevre	362
13.1	Giriş	362
13.2	Metodoloji	362
13.2.1	Masabaşı Çalışması	362
13.2.2	Proje Alanına Saha Ziyareti	362
13.2.3	Sınırlılıklar ve Varsayımlar	363
13.2.4	Sosyal Alıcılar ve Sosyal Etki Alanı (SEA)	364
13.3	Mevcut Durum Koşulları	368
13.3.1	Nüfus ve Nüfus Değişiklikleri	368
13.3.2	Eğitim Hizmetleri	373
13.3.3	Arazi Kullanımı ve Varlıkların Mülkiyeti	376
13.3.4	Yerel Ekonomi, Geçim Kaynakları ve İstihdam	384
13.3.5	Altyapı: Sağlık, Ulaştırma, Su Kaynakları ve Kanalizasyon	386
13.3.6	Toplumsal Cinsiyete İlişkin Hususlar	390
13.3.7	Hassas Gruplar	391
13.4	Etki Değerlendirmesi	392
13.4.1	İnşaat	392
13.4.2	İşletme	400
13.4.3	Özet	400
13.5	Etki Azaltma Önlemleri ve Geriye Kalan Etki	404
13.5.1	İnşaat	404
13.5.2	İşletme	406
13.5.3	Özet	406

14	İşgücü ve Çalışma Koşulları	407
14.1	Giriş	407
14.2	Metodoloji	407
14.2.1	İşgücü ve Çalışma Koşulları Metodolojisi	407
14.2.2	İş Sağlığı ve Güvenliği Risk Değerlendirme Metodolojisi	407
14.2.3	Geçerli Kılavuzlar ve Standartlar	409
14.2.4	Sınırlılıklar ve Varsayımlar	416
14.3	Mevcut Durum Açıklaması	416
14.3.1	Proje İstihdam ve İşgücü İlişkileri	416
14.4	Etki Değerlendirmesi	422
14.4.1	İnşaat	422
14.4.2	İşletme	425
14.4.3	Özet	426
14.5	Etki Azaltma Önlemleri ve Geriye Kalan Etki	432
14.5.1	İnşaat	432
14.5.2	İşletme	434
14.5.3	Özet	435
15	Toplum Sağlığı ve Güvenliği	437
15.1	Giriş	437
15.2	Metodoloji	437
15.2.1	Çalışma Alanı ve Etki Alanı	437
15.2.2	Veri Sınırlamaları	437
15.2.3	Geçerli Kılavuzlar ve Standartlar	438
15.3	Mevcut Durum Açıklaması	440
15.3.1	Altyapı	440
15.3.2	Can ve Yangın Güvenliği ve Acil Durum Müdahalesi	441
15.3.3	Trafik ve Ulaşım	441
15.3.4	Su, Hava Kalitesi, Gürültü	445
15.3.5	Topluluk Şikayetleri	445
15.4	Etki Değerlendirmesi	446
15.4.1	İnşaat	446
15.4.2	İşletme	459
15.4.3	Özet	474
15.5	Etki Azaltma Önlemleri ve Geriye Kalan Etki	480
15.5.1	İnşaat	480
15.5.2	İşletme	482
15.5.3	Özet	485
16	Kültürel Miras	487
16.1	Giriş	487
16.1.1	Genel Bakış	487
16.1.2	Çalışma Alanı ve Etki Alanı	488

16.2	Ulusal ve Uluslararası Gereklilikler	490
16.2.1	Ulusal Gereklilikler	490
16.2.2	Uluslararası Sözleşmeler ve Kılavuzlar	492
16.2.3	Uluslararası Standartlar	492
16.3	Metodoloji ve Değerlendirme Kriterleri	493
16.3.1	Mevcut Durum Çalışmalarına Yönelik Metodoloji	493
16.3.2	Etki Büyüklüğü, Hassasiyeti ve Önem Derecesinin Belirlenmesi	496
16.3.3	Limitasyonlar ve Kabuller	500
16.4	Mevcut Durum Koşulları	500
16.4.1	Masa Başlı Araştırmalarla İle Elde Edilen Bulgular	500
16.4.2	Saha Araştırması Bulguları	509
16.5	Etkilerin Değerlendirilmesi	523
16.5.1	İnşaat Aşaması	523
16.5.2	İnşaat Etkilerinin Özeti	526
16.5.3	İşletme Aşaması	533
16.6	Etki Azaltma Tedbirleri	533
16.6.1	İnşaat Aşaması	533
16.6.2	İşletme Aşaması	535
16.7	Çıktıların Özeti	535
16.7.1	Somut Kültürel Miras	535
16.7.2	Somut Olmayan Kültürel Miras	536
17	Kümülatif Etkiler	537
17.1	Metodoloji ve Proje Standartları	537
17.2	Kümülatif Etki Değerlendirmesi	538
17.2.1	Adım 1: Kapsam Belirleme Aşaması I - DÇB'ler, Mekansal ve Zamansal Sınırlar	538
17.2.2	Adım 2: Kapsam Belirleme Aşaması II - Diğer Faaliyetler ve Çevresel Etkenler	542
17.2.3	Adım 3: DÇB'lerin Mevcut Durumu Hakkında Bilgi Oluşturulması	543
17.2.4	Adım 4: DÇB'ler Üzerindeki Kümülatif Etkilerin Değerlendirilmesi	547
17.2.5	Adım 5: Tahmin Edilen Kümülatif Etkilerin Öneminin Değerlendirilmesi	556
17.2.6	Adım 6: Kümülatif Etkilerin Yönetimi - Tasarım ve Uygulama	561
18	Paydaş Katılımı, Bilgilendirme ve İstişare	563
18.1	Giriş	563
18.2	Metodoloji	563
18.2.1	Genel Bakış	563
18.2.2	Geçerli Kılavuzlar ve Standartlar	563
18.3	Paydaşların Belirlenmesi	567
18.3.1	Genel Bakış	567
18.3.2	Proje Paydaşları	567
18.4	ÇSED İstişare Faaliyetleri ve Sonuçları	572

18.4.1	Genel Bakış	572
18.4.2	Daha Önce Gerçekleştirilen Ç&S Faaliyetleri	572
18.4.3	ÇSED Sırasında Paydaş Katılımı Faaliyetleri	576
18.4.4	ÇSED Halkı Bilgilendirme ve İstişare	577
18.5	Proje'nin Ömrü Boyunca Paydaş Katılımı ve İstişare Yaklaşımı	578
18.5.1	Paydaş Katılımı Planı	578
18.5.2	Toplum İrtibat Görevlisi (TİG)	579
18.5.3	Paydaş Katılımı ve İstişare Programı	579
18.6	Proje Şikayet Mekanizması	579
18.6.1	Genel Bakış	579
18.6.2	Şikayet Mekanizması'nın İlkeleri	580
18.6.3	Dış Şikayet Mekanizması	580
18.6.4	İç Şikayet Mekanizması	582
18.6.5	Şikayet Mekanizması Kanalları ve TİG İrtibat Bilgileri	584

Tablolar

Tablo 1.1: Taslak ÇSED Raporu'nun Yapısı	6
Tablo 2.1: İzmir İli Meteorolojik Veriler (1927 – 2022 Ölçüm Periyodu)	15
Tablo 2.2: Manisa İli Meteorolojik Veriler (1930 – 2022 Ölçüm Periyodu)	15
Tablo 2.3: Aydın İli Meteorolojik Veriler (1941 – 2022 Ölçüm Periyodu)	16
Tablo 2.4: 1/100.000 Ölçekli ÇDP Kapsamında Proje Özet Tablosu	22
Tablo 2.5: Proje Tasarım Parametreleri	22
Tablo 2.6: Kestanederesi RES Proje Zaman Çizelgesi	29
Tablo 2.7: Proje'de Kullanılacak İş Makineleri	35
Tablo 2.8: Proje Teknoloji Alternatifleri	43
Tablo 3.1: Projenin İlk Aşaması için Geçerli Ulusal Mevzuat	47
Tablo 3.2: Projenin inşaat ve işletme aşaması için geçerli olan Ulusal Mevzuat	48
Tablo 3.3: IFC PS'leri ve Bunların Proje ile İlgisi	52
Tablo 3.4: Ekvator Prensipleri ve Bunların Proje ile İlgisi	55
Tablo 3.5: Proje için Geçerli EBRD PG'leri	57
Tablo 3.6: Proje için İlgili Uluslararası Mevzuat	62
Tablo 4.1: ÇSED'in Kabul Edilen Kapsamı	64
Tablo 4.2: Etki Büyüklüğünü Belirleme Kriterleri	68
Tablo 4.3: Bir Alıcının Hassasiyetini Belirleme Kriterleri	68
Tablo 4.4: Etki Değerlendirme Matrisi	69
Tablo 5.1: Su Kalitesi, Hidroloji ve Hidrojeolojiye İlişkin Uluslararası Mevzuat ve Politika	72
Tablo 5.2: Yeraltı Suyu Kalite Standartları	74
Tablo 5.3: Yüzey Suyu Numune Alma Analiz Sonuçları (Nartus, 2021)	88
Tablo 5.4: Yeraltı Suyu Numune Alma Analiz Sonuçları (Nartus, 2021)	89
Tablo 5.5: Yeraltı Suyu Numune Alma Analiz Sonuçları	92
Tablo 5.6: Yüzey Suları için Etki Büyüklüğü Kriterleri	97
Tablo 5.7: Kaynak/Alıcılara İlişkin Yüzey Suyu Hassasiyeti/Değer Kriterleri	97

Tablo 5.8: Yeraltı Suyu için Etki Büyüklüğü Kriterleri	98
Tablo 5.9: Kaynak/Alıcılara İlişkin Yeraltı Suyu Hassasiyeti/Değer Kriterleri	98
Tablo 5.10: İnşaat Etkilerinin Özeti	99
Tablo 5.11: Etki Azaltma Önlemlerinin Uygulanmasından Sonra Geriye Kalan Etkilerin Özeti	102
Tablo 6.1: Toprak ve Jeolojiye İlişkin Uluslararası Mevzuat ve Politika	104
Tablo 6.2: Toprak örnekleme çalışması için proje standartları	105
Tablo 6.3: Corine 2018 Arazi Kullanımı ve Arazi Örtüsü	107
Tablo 6.4: Arazi Kullanım Kabiliyet (AKK) Sınıflarının Açıklamaları	108
Tablo 6.5: Ege Havzasındaki Başlıca Toprak Gruplarının FAO/UNESCO (1990) Sistemindeki Karşılıkları	111
Tablo 6.6: Toprak Numune Analizi Sonuçları	114
Tablo 6.7: Rüzgar Türbini ve Şalt Sahası Konumları için Pik Yer İvmesi Değerleri	120
Tablo 6.8: Kaynak/Alıcılara İlişkin Arazi Kullanımı ve Toprak Hassasiyeti/Değer Kriterleri	124
Tablo 6.9: Arazi Kullanımı, Toprak ve Jeoloji Üzerindeki Etkinin Büyüklüğü	125
Tablo 6.10: Etki Değerlendirmesi'nin Özeti	126
Tablo 6.11: Etki Azaltma Önlemleri ve Geriye Kalan Etki	129
Tablo 7.1: SKHKKY'de Öngörülen Sınır Değerler	133
Tablo 7.2: Hava Kalitesi Standartları	134
Tablo 7.3: Yol İnşaatı Emisyonları	142
Tablo 7.4: Türbin platformu inşaatı emisyonları	143
Tablo 7.5: ENH Direk İnşaatı Emisyonları	145
Tablo 7.6: Araç Emisyon Faktörleri	145
Tablo 7.7: İnşaat Aşamasında Kullanılacak Ekipman Sayısı	145
Tablo 7.8: İnşaat Aşamasına Ait Emisyon Hesaplaması	146
Tablo 7.9: Alıcı Hassasiyetinin Belirlenmesi	147
Tablo 7.10: Etki Büyüklüğünün Belirlenmesi	147
Tablo 7.11: Etki Önemi Matrisi	147
Tablo 7.12: Ölçüm Noktalarının Özellikleri	148
Tablo 7.13: Mevcut Durum Hava Kalitesi (Toz) Ölçüm Sonuçları	150
Tablo 7.14: İnşaat Aşamasına İlişkin Modelleme Sonuçları	150
Tablo 7.15: İnşaat Aşamasının Kümülatif Değerlendirilmesi	151
Tablo 7.16: Günlük PM ₁₀ Değerinin Etki Önemi	152
Tablo 7.17: Yıllık PM ₁₀ Değerinin Etki Önemi	152
Tablo 7.18: Günlük PM _{2.5} Değerinin Etki Önemi	153
Tablo 7.19: Yıllık PM _{2.5} Değerinin Etki Önemi	154
Tablo 8.1: Değişen iklim değişkeninin ortaya çıkma olasılığı	165
Tablo 8.2: Proje altyapısı üzerindeki potansiyel etki şiddeti	165
Tablo 8.3: Risk puanlama matrisi	165
Tablo 8.4: Risk kategorisi	166
Tablo 8.5: Değerlendirme kapsamı	169
Tablo 8.6: Varsayımlar	170
Tablo 8.7: Öngörülen iklim koşullarını belirlemek için kullanılan veri kaynağı	174

Tablo 8.8: Mevcut iklim koşulları (1930 - 2022)	176
Tablo 8.9: Öngörülen iklim koşulları, SSP1-2.6, SSP2-4.5 & SSP5-8.5, 1995-2014 referans dönemi (50. yüzdellik dilim)	177
Tablo 8.10: Orta gelecek ve uzak gelecek için ortalama en büyük 5 günlük kümülatif yağış miktarında öngörülen değişiklikler (Aralık), Manisa, SSP1-2.6, SSP2-4.5 & SSP5-8.5, 1995-2014 referans dönemi (50. yüzdellik dilim)	184
Tablo 8.11: Orta gelecek ve uzak gelecek için 20mm'den fazla yağış alan gün sayısında öngörülen değişiklikler (Aralık), Manisa, SSP2-4.5 & SSP5-8.5, 1995-2014 referans dönemi (50. yüzdellik dilim)	185
Tablo 8.12: Orta gelecek ve uzak gelecek için Ocak ayında donlu gün sayısında (Tmin <0°C) öngörülen değişiklikler, Manisa, SSP1-2.6, SSP2-4.5 ve SSP5-8.5, 1995-2014 referans dönemi (50. yüzdellik dilim)	187
Tablo 8.13: Orta gelecek ve uzak gelecek için Ocak ayındaki buzlanma günlerinin sayısında (Tmax <0°C) öngörülen değişiklikler, Manisa, SSP1-2.6, SSP2-4.5 ve SSP5-8.5, 1995-2014 referans dönemi (50. yüzdellik dilim)	188
Tablo 8.14: 2020 yılında sektörlere göre sera gazı emisyonlarının dağılımı	189
Tablo 8.15: Enerji üretiminde yenilenebilir enerji kaynaklarının payı	190
Tablo 8.16: Proje inşaat aşaması iklim değişikliği risk değerlendirmesi	192
Tablo 8.17: Proje işletme aşaması iklim değişikliği risk değerlendirmesi	196
Tablo 8.18: Kapsam bazlı Proje emisyonları	200
Tablo 8.19: Proje yaşam döngüsü emisyonları	200
Tablo 8.20: En fazla emisyon yayan Proje bileşenleri / faaliyetleri	200
Tablo 8.21: Malzeme / faaliyet bazlı Proje emisyonları	200
Tablo 8.22: Kapsam bazlı Proje spesifik arazi kullanım değişikliği kaynaklı emisyonlar	201
Tablo 8.23: Yaşam döngüsü bazlı Proje spesifik arazi kullanım değişikliği kaynaklı emisyonlar	201
Tablo 8.24: Operasyonel sera gazı emisyonlarının değerlendirilmesi	202
Tablo 8.25: Yıllık ton CO2 eşdeğeri olarak Önlenebilir Sera Gazı Emisyonları	203
Tablo 9.1: Sesi Algılanması	207
Tablo 9.2: Yerleşim Alanlarında Açık Hava Etkinlikleri için İzin Verilen Zaman Çerçevesi (ÇGKY)	208
Tablo 9.3: Çevresel Gürültü Seviyesi Sınır Değerleri	208
Tablo 9.4: DBG- IFC Gürültü Seviyesi Kılavuzu	208
Tablo 9.5: Maden ocakları, taş ocakları ve benzeri alanlardaki patlatmalardan kaynaklanan titreşimlerin en yakın yapıda izin verilen azami yer titreşimi seviyeleri	209
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)	209
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	209
Tablo 9.8: Titreşim Seviyelerinin İnsanlar üzerindeki Etkilerine İlişkin Kılavuz	210
Tablo 9.9: Etki Öneminin Belirlenmesi	210
Tablo 9.10: Alıcı Duyarlılığının Belirlenmesi	211
Tablo 9.11: Alıcı Hassasiyetinin Belirlenmesi	211

Tablo 9.12: Etki Büyüklüğünün Belirlenmesi	212
Tablo 9.13: Etki Kapsamı Kategorileri	212
Tablo 9.14: Gürültü Etki Ölçeği	212
Tablo 9.15: İnşaat ve İşletme Titreşim Etkisi Ölçeği	213
Tablo 9.16: Patlatma Titreşimi Etki Ölçeği	213
Tablo 9.17: Ölçüm Konumlarına İlişkin Bilgiler	215
Tablo 9.18: ÇGKY için Mevcut Durum Gürültü Ölçümü Sonuçları (L _{den})	217
Tablo 9.19: Uluslararası Standartlar için Mevcut Durum Gürültü Ölçümü Sonuçları (L _{dn})	217
Tablo 9.20: Ölçüm Noktaları - Aynı Temel Koşullara Sahip Yerleşim Noktaları	218
Tablo 9.21: Tanımlanmış Alıcılar (Değerlendirme Noktaları)	218
Tablo 9.22: Değerlendirme Noktalarındaki Etkilerin Kaynağı	219
Tablo 9.23: İnşaat Makineleri/Ekipman Listesi	222
Tablo 9.24: Planlanan Türbin Özellikleri	223
Tablo 9.25: İnşaat Ekipmanlarının Referans Titreşim Seviyeleri	224
Tablo 9.26: İnşaat Aşaması Gürültü Değerlendirme Sonuçları, IFC-DBG Sınırları	226
Tablo 9.27: İşletme Aşaması Gürültü Değerlendirme Sonuçları, ÇGKY Sınırları	228
Tablo 9.28: İşletme Aşaması Gürültü Değerlendirme Sonuçları, IFC-DBG Sınırları	229
Tablo 9.29: İnşaat Titreşim Sonuçları	230
Tablo 9.30: İnşaat Titreşim Etki Değerlendirmesi Sonuçları	232
Tablo 9.31: İnşaat Titreşim Sonuçları	233
Tablo 9.32: Patlatma Titreşimi Etki Değerlendirme Sonuçları	234
Tablo 10.1: IFC Rüzgar Enerjisi Kılavuz Gölge Titremesi Sınırları	238
Tablo 10.2: Hassasiyet Kriterleri	239
Tablo 10.3: Duyarlılık Matrisi	240
Tablo 10.4: Etki Büyüklüğünün Belirlenmesi	241
Tablo 10.5: Etki Öneminin Belirlenmesi	241
Tablo 10.6: Etki Önemi Seviyesi ve Tipik Tanımlayıcıları	242
Tablo 10.7: Planlanan Türbin Özellikleri	245
Tablo 10.8: Tanımlanmış Alıcılar (Değerlendirme Noktaları)	247
Tablo 10.9: Gölge Titremesi Sonuçları ve Değerlendirmesi	251
Tablo 10.10: Türbin Görünürlük ve Etki Değerlendirmesi	252
Tablo 11.1: Atık ve Kaynaklarla İlgili Uluslararası Gereklilikler	266
Tablo 11.2: Hafriyat Toprağı Bertaraf Alanları ile İnşaat ve Yıkıntı Atıkları Geri Dönüşüm Tesislerinin Sayısı	272
Tablo 11.3: Aydın, Manisa ve İzmir'deki Mevcut Yerel Atıksu Arıtma Tesislerinin Kapasitesi	273
Tablo 11.4: Kaynak/Alıcılar için Atık ve Kaynak Hassasiyet/Değer Kriterleri	286
Tablo 11.5: Kaynak/Alıcılar için Atık ve Kaynak Büyüklüğü Kriterleri	288
Tablo 11.6: Etki Azaltma Önlemleri Uygulandıktan Sonra Geriye Kalan Etkilerin Özeti	294
Tablo 12.1: Biyoçeşitliliğe ilişkin Ulusal Mevzuat	296
Tablo 12.2: Alıcı Hassasiyetini Belirleme Kriterleri (koruma önemi)	304
Tablo 12.3: Büyüklüğü Belirleme Kriterleri	305
Tablo 12.4: Etkiyi belirleme kriterleri	305
Tablo 12.5: Proje Etki Alanı'na İlişkin Habitat Türleri	311

Tablo 12.6: Erişim Yollarında Habitat Kaybı	313
Tablo 12.7: Saha Yollarında Habitat Kaybı	313
Tablo 12.8: Türbin Ayak İzinde Habitat Kaybı	313
Tablo 12.9: Şalt Sahasında Habitat Kaybı	313
Tablo 12.10: ENH'de Habitat Kaybı	313
Tablo 12.11: Ulusal Kırmızı Liste Kategorisindeki Endemik Flora Türleri	314
Tablo 12.12: Potansiyel türlerin listesi, koruma durumu ve bunların Ulusal ÇED'de gözlemlenme veya literatürde belirtilme durumu (L/G) .	317
Tablo 12.13: Gözlem Noktaları'nın Konumları (WGS 84 UTM 35S)	325
Tablo 12.14: Her göç mevsimi için GN araştırmasındaki hedef türlerin (Ulusal ÇED'de kullanıldığı şekliyle) sayıları	325
Tablo 12.15: Her göç mevsimi için risk yüksekliğinde veya kanat yüksekliğinde (2) GN araştırması hedef türlerinin (Ulusal ÇED'de kullanıldığı şekliyle) sayıları.	325
Tablo 12.16: Her göç mevsimi için risk mesafesindeki veya türbinlerin 500 m tampon bölgesindeki GN araştırması hedef türlerinin (Ulusal ÇED'de kullanıldığı şekliyle) sayıları.	326
Tablo 12.17: Ulusal ÇED ile sağlanan çarpışma riski özet tablosu	327
Tablo 12.18: Avrupa Üreyen Kuş Atlası kodları	329
Tablo 12.19: Proje alanında üreme kodları ile kaydedilen türler	329
Tablo 12.20: Türkiye'deki yarasa türlerinin koruma durumları, çarpışma riskleri ve Ulusal ÇED'de gözlenme durumlarını içeren listesi.	333
Tablo 12.21: Yarasa Dışındaki Memeli Türleri ve Ulusal ÇED'de Gözlenme Durumu	334
Tablo 12.22: Amfibi ve sürüngenlerin listesi ve bunların Ulusal ÇED'de gözlenme durumu	336
Tablo 12.23: Ana Biyoçeşitlilik Alıcılarının Özeti	339
Tablo 12.24: Etki Azaltma Önlemleri Öncesi İnşaat ve İşletme Etkilerinin Özeti	347
Tablo 12.25: Etki Azaltma Önlemlerinin Uygulanmasından Sonra Geriye Kalan Etkilerin Özeti	353
Tablo 12.26: Proje kapsamında uygulanacak biyolojik çeşitlilik izlemesi	355
Tablo 12.27: Proje tarafından uygulanacak biyoçeşitlilik izleme	358
Tablo 13.1: Örnekleme Stratejisi	363
Tablo 13.2: Proje'nin inşaat aşamasında Sosyal Etki Alanı (SEA) içerisinde yer alan topluluklar	365
Tablo 13.3: Proje'nin işletme aşamasında Sosyal Etki Alanı (SEA) içerisinde yer alan topluluklar	367
Tablo 13.4: Alaşehir ilçesinin yıllara göre nüfusu	368
Tablo 13.5: Alaşehir ilçesinde Proje'den etkilenen mahallelerin nüfusu (2022)	370
Tablo 13.6: Kiraz ilçesinin yıllara göre nüfusu	371
Tablo 13.7: Kiraz ilçesinde Proje'den etkilenen mahallelerin nüfusu (2022)	372
Tablo 13.8: Alaşehir ilçesinde eğitim oranları (%)	373
Tablo 13.9: Alaşehir ilçesinde Proje'den etkilenen mahallelerdeki okul sayısı	375
Tablo 13.10: Kiraz ilçesinde eğitim oranları (%)	375
Tablo 13.11: Kiraz ilçesinde Proje'den etkilenen mahallelerdeki okul sayısı	376
Tablo 13.12: Kiraz ilçesindeki mera alanları, tarım dışı alanlar ve orman alanlarına ilişkin bilgiler	376
Tablo 13.13: Proje'nin İhtiyaç Duyduğu Araziler	380

Tablo 13.14: Proje'nin Mobilizasyon Alanları	381
Tablo 13.15: Kiraz İlçesindeki Tarım Alanları ve Arazi Kullanım Amaçları	385
Tablo 13.16: Kaynağa/alıcılara yönelik sosyal çevre hassasiyeti/değer kriterleri	400
Tablo 13.17: İnşaat aşamasındaki etkinin önemi	402
Tablo 13.18: İşletme aşamasındaki etkinin önemi	402
Tablo 13.19: İnşaat aşamasında geriye kalan etki	406
Tablo 13.20: İşletme aşamasında geriye kalan etki	406
Tablo 14.1: Zararın Şiddeti	408
Tablo 14.2: Zarar Olasılığı Kategorisi	408
Tablo 14.3: Risk Düzeyi Matrisi	408
Tablo 14.4: Emniyet Riski Tolere Edilebilirlik Matrisi	409
Tablo 14.5: İşgücü ve çalışma koşulları ile iş sağlığı ve güvenliğine ilişkin ulusal yasalar ve uluslararası sözleşmeler	409
Tablo 14.6: Türkiye'nin onayladığı işgücü ve çalışma koşullarına ilişkin ILO Sözleşmeleri	412
Tablo 14.7: İşgücü ve çalışma koşullarına ilişkin geçerli ILO Sözleşmeleri	413
Tablo 14.8: Kaynak/alıcılar için işgücü ve çalışma koşulları hassasiyeti/değer kriterleri	426
Tablo 14.9: İnşaat aşamasındaki etkinin önemi	429
Tablo 14.10: İnşaat Aşamasındaki İş Sağlığı ve Güvenliği Riskleri	430
Tablo 14.11: İşletme aşamasındaki etkinin önemi	430
Tablo 14.12: İşletme Aşamasında İş Sağlığı ve Güvenliği Riskleri	431
Tablo 14.13: İnşaat aşamasında işgücü ve çalışma koşullarıyla ilgili geriye kalan etkiler	435
Tablo 14.14: İnşaat Aşamasında Geriye Kalan İSG Riskleri	435
Tablo 14.15: İşletme aşamasında işgücü ve çalışma koşullarıyla ilgili geriye kalan etki	435
Tablo 14.16: İşletme Aşamasında Geriye Kalan İSG Riskleri	436
Tablo 15.1: RES İnşaatı için Gerekli Araç Sayısı	448
Tablo 15.2: ENH İnşaatı için Gerekli Araç Sayısı	449
Tablo 15.3: Türbin güzergahları boyunca yerleşim alanları	451
Tablo 15.4: Her Ekosistem Hizmetinin Açıklaması ve Proje Hakkındaki Görüşleri	457
Tablo 15.5: Buz fırlatma için hesaplama özeti	460
Tablo 15.6: Buz fırlatma için etki değerlendirmesi	460
Tablo 15.7: Risk analiziyle ilgili senaryoların ortaya çıkma sıklıkları. Önerilen değerler %95 üst sınırlara karşılık gelir	462
Tablo 15.8: Kanat Fırlatma Riskine İlişkin Reseptörlerin Durumu	463
Tablo 15.9: Kaynağa/alıcılara yönelik toplum sağlığı ve güvenliği hassasiyeti/değer kriterleri	474
Tablo 15.10: İnşaat aşamasındaki etkinin önemi	476
Tablo 15.11: İşletme aşamasındaki etkinin önemi	477
Tablo 15.12: İnşaat aşamasında geriye kalan etki	485
Tablo 15.13: İşletme aşamasında geriye kalan etki	485
Tablo 16.1: KMED Sınırları	488
Tablo 16.2: 2863 Sayılı Kültür ve Tabiat Varlıklarını Koruma Kanunu	490
Tablo 16.3: Somut Olmayan Kültürel Mirasa Yönelik Yapılan Görüşmelerin Detayları (Aşağıdaki fotoğraflar kişisel verilerin korunması ilkesi gereği düşük kalitede sunulmaktadır)	495

Tablo 16.4: Miras Varlıklarının Değerinin Değerlendirilmesine İlişkin Örnek Rehber (ICOMOS KMED Rehberi – Ek 3A)	496
Tablo 16.5: Etki Büyüklüğünü Değerlendirme Kriterleri (ICOMOS KMED Ek 3B)	498
Tablo 16.6: Genel Etki Değerlendirme Matrisi	499
Tablo 16.7: Ulusal Somut Kültürel Miras Alanları	503
Tablo 16.8: Uluslararası Tanınan Kültürel Miras Alanları (UNESCO Dünya Mirası Listesi ve Dünya Mirası Geçici Listesi)	505
Tablo 16.9: Uluslararası Somut Olmayan Kültürel Miras Unsurları	507
Tablo 16.10: Ulusal Somut Olmayan Kültürel Miras Unsurları	507
Tablo 16.11: Sit Alanlarını Sınıflandırma Kriterleri	509
Tablo 16.12: Çalışma Alanında Tespit Edilen Kültürel Miras Alanları	509
Tablo 16.13: Kültürel Miras Alanlarının Dağılımı	510
Tablo 16.14: Çalışma Alanındaki Kültürel Miras Alanları	511
Tablo 16.15: İnşaat Aşamasına İlişkin Proje Bazlı Potansiyel Etki Unsurları	523
Tablo 16.16: Kültürel Mirastan Sorumlu Kurumlar	525
Tablo 16.17: Farklı Sit Alanı Sınıflandırmalarına Uygulanabilecek Genel Yönetim Önlemleri	525
Tablo 16.18: İnşaat Etkileri, Önerilen Etki Azaltma Önlemleri ve Geriye Kalan Etkiler (Somut Kültürel Miras)	527
Tablo 16.19: Proje Alanı Çevresinde Yürütülen Önemli Bilimsel Araştırmalar	535
Tablo 17.1: Değerli Çevresel ve Sosyal Bileşenler (DÇB'ler)	539
Tablo 17.2: Mevcut ve Planlanan Faaliyetlerin ve Çevresel Faktörlerin Ayrıntıları	542
Tablo 17.3: Kümülatif Etki Değerlendirmesi Özeti	557
Tablo 18.1: Resmi Makamlar için Dış Paydaş Listesi	567
Tablo 18.2: Sivil Toplum Kuruluşları için Dış Paydaş Listesi	570
Tablo 18.3: Diğer Dış Paydaş Grupları	571
Tablo 18.4: İç Paydaş Listesi	572
Tablo 18.5: Halkın Katılımı Toplantıları'nın Özeti	573
Tablo 18.6: İç Şikayet Mekanizması Kanalları ve İyileştirme Alanları	582

Şekiller

Şekil 1.1: Proje Organizasyon Şeması	4
Şekil 2.1: Proje Ruhsat Alanı'nın Bağlı Bulunduğu Aydın, İzmir ve Manisa İlleri	12
Şekil 2.2: Proje Ruhsat Alanının Konumu (1/200.000 ölçekli)	14
Şekil 2.3: İzmir, Manisa ve Aydın İllerinin Rüzgar Gücü Diyagramları	17
Şekil 2.4: İzmir, Manisa ve Aydın İllerinin Yıllık Ortalama Rüzgar Potansiyeli (100 m rakımda)	18
Şekil 2.5: Proje Ruhsat Alanı Yerleşim Planı (1/100.000 ölçekli)	19
Şekil 2.6: Proje Ruhsat Alanı Yerleşim Planı (1/50.000 ölçekli)	20
Şekil 2.7: Erişim Yolları ve ENH dahil Proje bileşenleri	21
Şekil 2.8: Proje Şalt Sahası Alanı (1/40.000 ölçekli)	25
Şekil 2.9: Projenin mevcut tasarımına ait erişim yolunun detaylı görünümü (Çoklu çizgilerin erişim yollarının etrafında kullanılması planlanan dolgu alanlarını temsil etmektedir)	26
Şekil 2.10: Proje Mobilizasyon Alanı ve İki Kamp Alanı (1/100.000 ölçekli)	37

Şekil 2.11: E-138 EP3 rüzgar türbininin basitleştirilmiş elektrik şeması ¹¹	39
Şekil 2.12: İki türbin konumu alternatifinin karşılaştırılması (solda eski yerleşim planı, sağda yeni plan)	43
Şekil 5.1: Hidrolojik Etki Alanı	76
Şekil 5.2: Proje Konumu & Gediz ve Küçük Menderes Havzaları 1/2 (Ulusal Havza Yönetim Stratejisi (2014-2023), 2014, TOB)	78
Şekil 5.3: Proje Konumu & Gediz ve Küçük Menderes Havzaları 2/2 (Ulusal Havza Yönetim Stratejisi (2014-2023), 2014, TOB)	79
Şekil 5.4: Proje Alanı ve Gediz Havzası Alt Havzaları	80
Şekil 5.5: Proje alanına yakın yüzey suyu kütleleri	81
Şekil 5.6: Proje alanı çevresindeki hidrolojik özellikler	82
Şekil 5.7: Proje alanı içindeki ve çevresindeki kaynak yerleri	83
Şekil 5.8: Proje Alanı ve Çevresinin Hidrojeolojik Haritası	85
Şekil 5.9: Gediz Havzası Yeraltı Suyu Kütleleri Risk Haritası (Gediz Havzası Yönetim Planı, 2018)	86
Şekil 5.10: Ulusal ÇED Çalışması Su Numune Noktaları	88
Şekil 5.11: İğdeli Köyü Yeraltı Suyu Numune Alma Çalışması (Yukarıdaki fotoğraf kişisel verilerin korunması ilkesi gereği düşük kalitede sunulmaktadır)	91
Şekil 6.1: Arazi Kullanımı, Toprak ve Jeoloji Etkisine İlişkin Belirlenen Etki Alanı	106
Şekil 6.2: Etki Alanının Corine 2018 AKAÖ Haritası	108
Şekil 6.3: İğdeli Köyü Mobilizasyon Alanı	109
Şekil 6.4: Türbin Alanı - Erişim Yolu	109
Şekil 6.5: Kestanederesi Proje Alanı ve Etki Alanı Toprak Haritası	110
Şekil 6.6: Mobilizasyon Alanında Topraktan Numune Alma	112
Şekil 6.7: Türbin Konumlarında Topraktan Numune Alma (T1 çevresinde)	112
Şekil 6.8: Türbin konumlarında topraktan numune alma (T4 çevresinde) (Yukarıdaki fotoğraflar kişisel verilerin korunması ilkesi gereği düşük kalitede sunulmaktadır)	112
Şekil 6.9: Proje alanı ve yakın çevresinin jeolojik özellikleri	116
Şekil 6.10: Proje alanının erozyon risk seviyeleri	118
Şekil 6.11: Şalt Sahası Tehlike Risk Haritası (Koordinatlar Şalt Sahası Konumunu göstermektedir)	120
Şekil 7.1: Hava Kalitesi Modelleme Çalışması İçin Seçilen Etki Alanı	135
Şekil 7.2: PM Numune Noktaları	148
Şekil 7.3: İnşaat Aşamasına İlişkin Azami Günlük Ortalama PM ₁₀ Emisyonları	155
Şekil 7.4: İnşaat Aşamasına İlişkin Azami Yıllık Ortalama PM ₁₀ Emisyonları	156
Şekil 7.5: İnşaat Aşamasına İlişkin Azami Günlük Ortalama PM _{2,5} Emisyonları	157
Şekil 7.6: İnşaat Aşamasına İlişkin Azami Yıllık Ortalama PM _{2,5} Emisyonları	158
Şekil 8.1: Aylık ortalama sıcaklık, ortalamam en yüksek sıcaklık ve ortalama en düşük sıcaklık, Manisa, mevcut iklim koşulları (1930 - 2022)	175
Şekil 8.2: Aylık ortalama yağış, Manisa, mevcut iklim koşulları (1930 – 2022)	176
Şekil 8.3: Orta gelecek için maksimum ve minimum hava sıcaklıklarında öngörülen değişiklikler, Manisa, SSP1-2.6, 1995-2014 referans dönemi (50. yüzdilik dilim)	178
Şekil 8.4: Uzak gelecek için maksimum ve minimum hava sıcaklıklarında öngörülen değişiklikler, Manisa, SSP1-2.6, 1995-2014 referans dönemi (50. yüzdilik dilim)	179

Şekil 8.5: Orta gelecek için maksimum ve minimum hava sıcaklıklarında öngörülen değişiklikler, Manisa, SSP2-4.5, 1995-2014 referans dönemi (50. yüzdilik dilim)	179
Şekil 8.6: Uzak gelecek için maksimum ve minimum hava sıcaklıklarında öngörülen değişiklikler, Manisa, SSP2-4.5, 1995-2014 referans dönemi (50. yüzdilik dilim)	180
Şekil 8.7: Orta gelecek için maksimum ve minimum hava sıcaklıklarında öngörülen değişiklikler, Manisa, SSP5-8.5, 1995-2014 referans dönemi (50. yüzdilik dilim)	181
Şekil 8.8: Uzak gelecek için maksimum ve minimum hava sıcaklıklarında öngörülen değişiklikler, Manisa, SSP5-8.5, 1995-2014 referans dönemi (50. yüzdilik dilim)	181
Şekil 8.9: Orta gelecek ve uzak gelecek için aylık ortalama yağışta öngörülen değişiklikler, Manisa, SSP1-2.6, 1995-2014 referans dönemi (50. yüzdilik dilim)	182
Şekil 8.10: Orta gelecek ve uzak gelecek için aylık ortalama yağışta öngörülen değişiklikler, Manisa, SSP2-4.5, 1995-2014 referans dönemi (50. yüzdilik dilim)	183
Şekil 8.11: Orta gelecek ve uzak gelecek için aylık ortalama yağışta öngörülen değişiklikler, Manisa, SSP5-8.5, 1995-2014 referans dönemi (50. yüzdilik dilim)	184
Şekil 8.12: Orta gelecek ve uzak gelecek için sıcak gün sayısında ($T_{max} > 35$ °C) öngörülen değişiklikler, Manisa, SSP1-2.6, 1995-2014 referans dönemi (50. yüzdilik dilim)	185
Şekil 8.13: Orta gelecek ve uzak gelecek için sıcak gün sayısında ($T_{max} > 35$ °C) öngörülen değişiklikler, Manisa, SSP2-4.5, 1995-2014 referans dönemi (50. yüzdilik dilim)	186
Şekil 8.14: Orta gelecek ve uzak gelecek için sıcak gün sayısında ($T_{max} > 35$ °C) öngörülen değişiklikler, Manisa, SSP5-8.5, 1995-2014 referans dönemi (50. yüzdilik dilim)	187
Şekil 9.1: Mevcut Durum Ölçüm Konumları	215
Şekil 9.2: Ölçüm Noktası 1	216
Şekil 9.3: Ölçüm Noktası 2	216
Şekil 9.4: Ölçüm Noktası 3	217
Şekil 9.5: Değerlendirme Noktalarının Uydu Görüntüsü	219
Şekil 9.6: Proje Kapsamındaki ENH Üniteleri	221
Şekil 9.7: İnşaat Gürültüsü Haritası - Gün, dBA	225
Şekil 9.8: Mevcut Durum İşletme Gürültü Haritası - Gün, dBA	227
Şekil 9.9: Mevcut Durum İşletme Gürültü Haritası - Gece	227
Şekil 9.10: İnşaat Titreşim Seviyeleri ve Sınır Değerleri	230
Şekil 9.11: Patlatma Titreşim Seviyesi ve Sınırları	233
Şekil 10.1: Gölge Titreşimi Etki Alanı ($\theta=260^{\circ}\text{C}$)	239
Şekil 10.2: Gölge Titremesi Gösterimi	243
Şekil 10.3: Topografik Gölge	245
Şekil 10.4: Farklı Mesafelerdeki Türbinlerin Görsel Etkileri	245
Şekil 10.5: İşletme aşaması GEA	249
Şekil 10.6: Temsili Görsel Alıcı Değerlendirme Noktası Konumları	250
Şekil 10.7: Gölge Titremesi Oluşum Haritası, Gerçek Durum, Yıl başına saat	251
Şekil 10.8: Türbin Görünürlük Haritası, (0=Görünür türbin yok, 1-28=görünür türbin sayısı)	252
Şekil 10.9: DN1 İşletme Dönemi - Wireline. Saha Merkezine bakış yönü: 50° . Konum X: 619,874; Y: 4,234,185	255
Şekil 10.10: DN2 İşletme Dönemi - Wireline. Saha Merkezine bakış yönü: 30° . Konum X: 623.259; Y: 4.234.234	256

Şekil 10.11 : DN3 İşletme Dönemi - Wireline Saha Merkezine bakış yönü: 359°. Konum X: 627,294; Y: 4,232,849	257
Şekil 10.12 : DN4 İşletme Dönemi - Wireline Saha Merkezine bakış yönü: 359°. Konum X: 629,216; Y: 4,232,502	258
Şekil 10.13: DN5 İşletme Dönemi - Wireline Saha Merkezine bakış yönü: 329°. Konum X: 630,153; Y: 4,232,162	259
Şekil 10.14: DN6 İşletme Dönemi - Wireline Saha Merkezine bakış yönü: 57°. Konum X: 619,566; Y: 4,234,062	260
Şekil 10.15: DN7 İşletme Dönemi - Wireline Saha Merkezine bakış yönü: 60°. Konum X: 619,596; Y: 4,233,411	261
Şekil 10.16: DN8 İşletme Dönemi - Wireline Saha Merkezine bakış yönü: 55°. Konum X: 619,461; Y: 4,232,790	262
Şekil 10.17: DN9 İşletme Dönemi - Wireline Saha Merkezine bakış yönü: 45°. Konum X: 620,090; Y: 4,231,829	263
Şekil 10.18: DN10 İşletme Dönemi - Wireline Saha Merkezine bakış yönü: 45°. Konum X: 620,090; Y: 4,231,829	264
Şekil 12.1: Projedeki Flora ve Karasal Fauna için EUAA	299
Şekil 12.2: Projedeki Kuş ve Yarasalar için EUAA	300
Şekil 12.3: Projedeki farklı biyolojik taksonlar için EA	301
Şekil 12.4: Küresel biyoçeşitlilik sıcak noktaları açısından Türkiye. Yeşil: Akdeniz, Gri: İran-Anadolu ve Mavi: Kafkasya sıcak noktaları.	308
Şekil 12.5: Proje Bileşenlerinin Boz Dağlar Önemli Biyoçeşitlilik Alanı (ÖDA) ile Kesişimi	310
Şekil 12.6: Kestanederesi RES Etki Alanındaki EUNIS Habitat Sınıflandırması	312
Şekil 12.7: <i>Buteo buteo</i> göç yollarına göre proje konumu)	316
Şekil 12.8: GN çalışmalarında kullanılan üç Gözlem Noktası	324
Şekil 12.9: Ulusal ÇED'de Çarpışma riskini değerlendirmek için kullanılan alan	328
Şekil 12.10: Yarasa örnekleme istasyonları 1 ve 2'nin yerleri.	332
Şekil 13.1: Proje'nin sosyal etkiler açısından etki alanı	366
Şekil 13.2: Alaşehir ilçesinin yıllara göre nüfus artış hızı	369
Şekil 13.3: Alaşehir ilçesinde Proje'den etkilenen mahallelerin yaş dağılımı	370
Şekil 13.4: Kiraz ilçesinin yıllara göre nüfus artış hızı	372
Şekil 13.5: Kiraz ilçesinde Proje'den etkilenen mahallelerin yaş dağılımı	373
Şekil 13.6: Projenin etki alanı için sosyal altyapıların yerleri	374
Şekil 13.7: Proje'de Arazi Kullanımı	379
Şekil 13.8: Etkilenen Parsellerin Yüzölçümlerine Göre Dağılımı (m ²)	380
Şekil 13.9: Proje'den etkilenen yerleşimlerdeki sosyal altyapı hizmetleri	388
Şekil 13.10: Sosyal etki alanı içindeki kuruluşlar ve işletmeler	393
Şekil 14.1: Proje Şirketi'nin Çevresel ve Sosyal Yönetişime yönelik organizasyon yapısı	417
Şekil 15.1: Acil durum müdahale noktaları	441
Şekil 15.2: Proje alanı çevresindeki mevcut yollar ve planlanan erişim yolları	442
Şekil 15.3: Türbin konumlarına en yakın yollar	443
Şekil 15.4: Karayolları Genel Müdürlüğü 2. Bölge Müdürlüğü Karayolu Trafik Hacmi	444
Şekil 15.5: Karayolları Genel Müdürlüğü 2. Bölge Müdürlüğü Devlet Yolları Trafik Hacmi	445
Şekil 15.6: Yangın Gözetleme Kulesi Konumu	448

Şekil 15.7: Türbin Kanadı ve Kule için Transfer Güzergahı	452
Şekil 15.8: Buz Fırlatma Risk Bölgeleri	461
Şekil 15.9: Kanat Fırlatma Risk Bölgeleri	464
Şekil 15.10: En yakın havacılık alanları	465
Şekil 15.11: Rüzgar Türbini Aydınlatma Standartları	467
Şekil 15.12: (B) Uzaklıklar	471
Şekil 16.1: Proje'nin KMED Çalışma Alanı	489
Şekil 16.2: Proje Alanı Çevresindeki Ulusal Somut Kültürel Miras Alanları	502
Şekil 16.3: Uluslararası Somut Kültürel Miras Alanları	506
Şekil 16.4: Kültürel Miras Alanlarının Çalışma Alanı İçerisindeki Konumları	512
Şekil 16.5: Proje Ruhsat Alanındaki Ören (Mezargedigi) Yörük Mezarlığı (tescilsiz)	513
Şekil 16.6: Proje Ruhsat Alanındaki (Erişim Yolu) Karakütük Yörük Mezarlığı (tescilsiz)	514
Şekil 16.7: Proje Ruhsat Alanındaki Karakütük Yaylası 1 (tescilsiz)	515
Şekil 16.8: (4) Proje Ruhsat Alanındaki Karakütük Yaylası 2 (tescilsiz)	516
Şekil 16.9: (5) Proje Ruhsat Alanındaki Dokuzpınar Yaylası (tescilsiz)	517
Şekil 16.10: (6) Proje Ruhsat Alanındaki Gözlübaba Türbesi (tescilsiz)	518
Şekil 16.11: (7) Proje Ruhsat Alanındaki (Erişim Yolu) Alagöz Yaylası (tescilsiz)	519
Şekil 16.12: (8) Proje Ruhsat Alanındaki (Erişim Yolu) Karlık Yaylası (tescilsiz)	520
Şekil 16.13: (9) Proje Ruhsat Alanındaki Topuzdede Türbesi (tescilsiz)	521
Şekil 17.1: Kümülatif Etki Alanı ve Tanımlanmış DÇB'ler	541
Şekil 17.2: Mevcut ve Planlanan Faaliyetlerin ve Çevresel Etkenlerin Ayrıntıları	543
Şekil 17.3: Aralık 1984 tarihli Uydu Görüntüsü (Google Earth Görüntüsü)	544
Şekil 17.4: Aralık 2003 tarihli Uydu Görüntüsü (Google Earth Görüntüsü)	545
Şekil 17.5: Aralık 2020'den itibaren Uydu Görüntüsü (Google Earth Görüntüsü)	545
Şekil 17.6: 2022 Ortam Hava Kalitesi Verileri (Soma) İstasyonu	546
Şekil 17.7: Kirazlı RES'in Konumu, Ek Türbin ve Maden Ruhsat Alanları	548
Şekil 17.8: Görünürlük Analizi	551
Şekil 17.9: Kümülatif Görünürlük Analizi	552
Şekil 17.10: Kümülatif buz fırlatma riski	555

Kısaltmalar

Kısaltma	Açıklama
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	Biyçeşitlilik Eylem Planı
BERN	Avrupa'nın Yaban Hayatı ve Doğal Yaşam Ortamlarını Koruma Sözleşmesi
BYP	Biyçeşitlilik Yönetim Planı
CBD	Biyçeşitlilik 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
EAUAA	Ekolojik Açıdan Uygun Analiz Alanı
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 Aydın 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 Aydın 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.

28 türbin ve 117,6 MW_m/117,6 MW_e toplam kurulu güç ile Kestanederesi Rüzgar Enerjisi Santrali (RES) Projesinin ("Proje"), Enerjisa Üretim tarafından Aydın İli, Nazilli ve Kuyucak İlçeleri, Yukarıyakacık ve Ağıryakacık Mahalleleri; Manisa İli, Alaşehir İlçesi, Kestanederesi Mahallesi ve İzmir İli, Kiraz İlçesi, Akpınar Mahallesinde hayata geçirilmesi planlanmaktadır. Proje bileşenleri 28 türbin, bir şalt sahası, bir idari bina, Proje yolları (yani erişim ve saha yolları), 300 ton/saat kapasiteli bir mobil kırma ve eleme tesisi¹ 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'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) Yönetmeliği² kapsamında YEKA olarak ilan edilen 19 alandan biridir³. Proje Şirketi, 21 Nisan 2022 tarihli Kurul Kararı ile Enerji Piyasası Düzenleme Kurumu'ndan (EPDK) 24 ay süreyle geçerli olacak ön lisansı almıştır. Çevresel Etki Değerlendirme (ÇED). 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 ÇED onayının güvence altına alınması yer almaktadır. Proje Şirketi, Kestanederesi RES'in ön lisansının 21 Temmuz 2024 tarihine kadar uzatılması için EPDK'ya bir başvuru hazırlamaktadır. Proje Şirketi tarafından paylaşılan bilgilere göre, Ulusal ÇED Raporu'nda belirtildiği üzere, Projenin inşaat süresi 18 ay, işletme süresi ise 49 yıl olacaktır.

Projenin inşaatına 2023 yılının dördüncü çeyreğinde Proje yollarının inşası ile başlanmış olup, inşaatın 2025 yılının ilk çeyreğinde tamamlanması planlanmaktadır. Detaylı Proje inşaat programı için lütfen Bölüm 2.5.2'ye bakınız. Proje, Türkiye Çevresel Etki Değerlendirmesi Yönetmeliği⁴ kapsamında Ulusal ÇED Çalışması yapılmasına tabidir. Yönetmeliğe göre Proje, *Ek-1: Çevresel Etki Değerlendirmesi Uygulanacak Projeler Listesi*, Madde 41- Rüzgar enerjisi

¹ 300 ton/saat kapasiteli mobil kırma ve eleme tesisi Ulusal Çevresel Etki Değerlendirme (ÇED) Çalışmasından dahil edilmiştir.

² Bildiri, 21.03.2021 tarihli ve 31430 sayılı Resmi Gazetede yayınlanmıştır

³ 09.10.2016 tarihli ve 29852 sayılı Resmi Gazetede yayınlanmıştır

⁴ 29.07.2022 tarihli ve 31907 sayılı Resmi Gazetede yayınlanmıştır.

santralleri ve *Ek-2: Çevresel Etkileri Ön İnceleme ve Değerlendirmeye Tabi Projeler* Madde 45-e -Kırma, eleme, yıkama, kurutma ve cevher hazırlama işlemlerinden en az birini yapan tesisler kapsamındadır. Bu anlamda Proje için Nartus adlı çevre danışmanlık şirketi (29 Ocak 2025 geçerlilik tarihli ve 267 numaralı yeterlilik belgesine sahip) tarafından Ulusal ÇED Raporu⁵ hazırlanmıştır. Nihai Ulusal ÇED Raporu Aralık 2022'de Nartus tarafından sunulmuştur. Nihai Ulusal ÇED Raporunun Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığı (ÇŞİDB) Çevresel Etki Değerlendirmesi, İzin ve Denetim Genel Müdürlüğü'ne sunulması üzerine, 19 Aralık 2022 tarihinde Proje için "ÇED Olumlu" kararı alınmıştır.

Halen devam etmekte olan 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 değişiklikle ilgili olarak ön lisansın değiştirilmesi için ETKB'ye (Enerji ve Tabii Kaynaklar Bakanlığı) talepte bulunulmuş ve revize edilmiş ön lisans alınmıştır. Bu değişikliğe göre Proje, her biri birim gücü 4,2 MW_m/4,2 MW_e olan 27 adet ve birim gücü 4,2 MW_m/2,2 MW_e olan bir adet rüzgar türbininden oluşacak; RES'in yıllık 294.537.600 kWh/yıl elektrik üretim kapasitesine ve toplam 117,6 MW_m/ 117,6 MW_e kurulu güce sahip olması öngörülmektedir. Tasarım değişiklikleri hakkında ayrıntılı bilgi için lütfen Bölüm 2.5'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.

⁵ Yayımlandığı Resmi Gazete Tarih/No: 29.07.2022/31907

Önümüzdeki yıllarda esnek ve yüksek verimli üretim ünitelerine ve yenilenebilir enerji kaynakları potansiyelinin kullanımının yaygınlaştırılmasına odaklanacaklardır.⁶

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 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

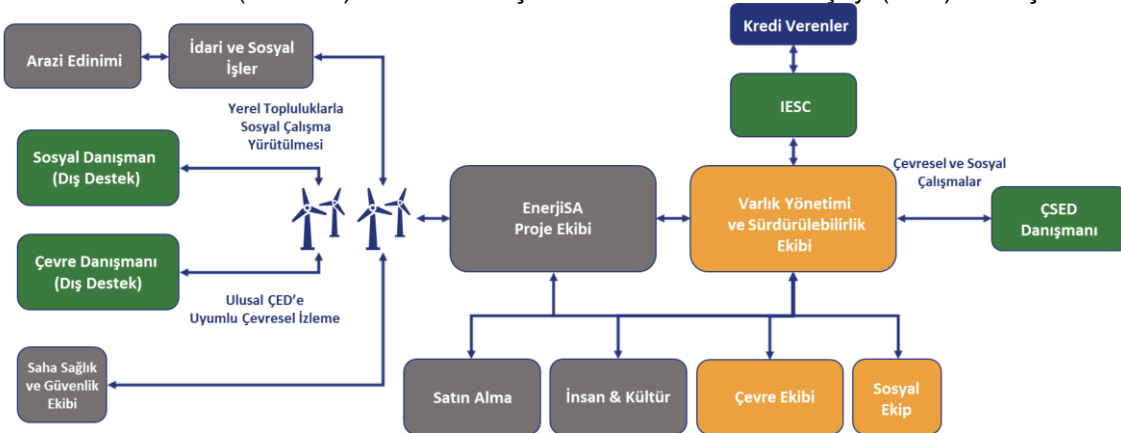
Finansman sürecinin bir parçası olarak ve Proje ile sürdürülebilir sonuçlara ulaşmak amacıyla, Mott MacDonald Türkiye ("Danışman"), Enerjisa Üretim tarafından Proje kapsamındaki inşaat ve işletme faaliyetlerinin uygulanması nedeniyle ortaya çıkması muhtemel etkileri belirlemek ve IFI'lar tarafından belirlenen 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

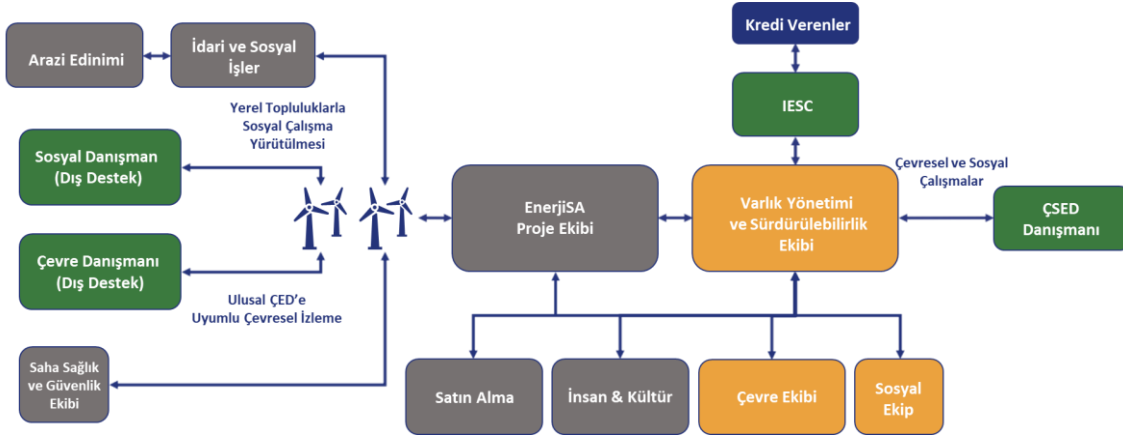
Proje organizasyonu, Proje ile ilgili çeşitli faaliyetlerde yer alan muhtelif tarafları içermektedir. Bu anlamda Proje Şirketi, Ulusal ÇED sürecinde destek sağlamak üzere kendi Proje ekibinin yanı sıra çeşitli danışmanlık şirketlerini görevlendirmiştir. Danışmanlık faaliyetleri arasında Adam&Smith tarafından 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 Verenlerin 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.

⁶ Enerjisa Üretim. (tarih bilgisi yok). *Enerji Üretim Stratejisi*. 15 Kasım 2023 tarihinde [Enerji Üretim Stratejisi](https://enerjisauretim.com.tr) Enerjisa Üretim (enerjisauretim.com.tr)'den alınmıştır.



Şekil 1.1: Proje Organizasyon Şeması

Kaynak: Proje Şirketi tarafından 16 Ekim 2023 tarihinde sağlanmıştır.

1.3 ÇSED Kapsamı ve Amaçları

Gerçekleştirilen Ulusal ÇED Çalışması'nın çıktıları, Danışman tarafından değerlendirilmiş ve Kasım 2023'te Danışman tarafından hazırlanan ÇSED Kapsam Belirleme Raporu kapsamında Proje'nin geçerli ulusal ve uluslararası çevre, sağlık, güvenlik ve sosyal standartlara uygunluğunu değerlendirmek amacıyla 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 Taslak ÇSED Raporunda 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 istişare ve aşağıda belirtildiği gibi ayrıntılı değerlendirmeler yer almaktadır:

- Proje'nin detaylı tasarım aşaması başlamıştır.
- Ulusal "ÇED Olumlu" kararı Aralık 2022'de alınmıştır.
- ÇSED Kapsam Belirleme Raporu Kasım 2023'te hazırlanmış ve nihai hale getirilmiştir.
- Ön ÇSED mevcut durum verileri, Ekim 2023'ten Kasım 2023'e kadar toplanmıştır.
- Taslak ÇSED Raporu Mayıs 2024'te sunulmuştur.
- 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 Taslak ÇSED Raporu'nun ve Ekleri'nin yapısı ve içeriği Tablo 1.1'de sunulmaktadır.

ÇSED çalışması aşağıdaki şekilde yapılandırılmıştır:

- Teknik Olmayan Özet
- 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, Taslak ÇSED Raporu'nun yanında sunulacak bağımsız bir belgedir.

1.5.2 ÇSED Raporu'nun Yapısı

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

Tablo 1.1: Taslak ÇSED Raporu'nun Yapısı

Bölüm	Başlık	İçeriğin tanımı
Bölüm 1	Giriş	ÇSED çalışmasının ve bu 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 IFI'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 Taslak ÇSED Raporu'nun hazırlanmasında kullanılan referanslar sunulmaktadır.
Ekler		

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:

- inşaat 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 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 yaşayan 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 (ÇSYS) 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, Kestanederesi RES Projesi'nin inşası ve işletilmesi işi ihale edilmiştir. Proje, her biri 4,2 MW_m birim gücünde ve toplam kurulu gücü 117,6 MW_m/ 117,6 MW_e olan 28 adet türbinden oluşmaktadır. İnşaat faaliyetleri kapsamında gerçekleştirilecek zemin gevşetme faaliyetleri sonucunda ortaya çıkan fazla hafriyat malzemesinin boyutlandırılarak yeniden kullanılması amacıyla inşaat aşamasında 300 ton/saat kapasiteli bir mobil kırma eleme tesisi kurulacaktır,

Proje aşağıdaki çalışmaları içerecektir:

- Proje için 28 adet rüzgar türbini ve ilgili parçaların (ör. kablolama sistemleri), şalt sahası, idari bina, erişim ve saha yolları ile ENH inşaatı; ve
- 28 türbinli Kestanederesi RES'in işletimi.

Proje takvimine göre inşaat aşamasının 18 ay, işletme aşamasının ise 49 yıl sürmesi beklenmektedir. İnşaat aşaması için toplam işgücü sayısının en yoğun zamanlarda 287 olması beklenirken, işletme aşamasında bu sayının 12 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^{7,8}. 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 enerjiye⁹ 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

⁷ Dünya Bankası. (2023). *Enerjiye Genel Bakış*. 2 Kasım 2023 tarihinde <https://www.worldbank.org/en/topic/energy/overview#1> adresinden alınmıştır.

⁸ 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.

⁹ 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 ve Yerleşim Planı

2.2.1 Konum

Proje ruhsat alanı, Türkiye'nin Ege Bölgesi'nde yer alan Aydın, İzmir ve Manisa olmak üzere üç ilin sınırları içerisinde yer almaktadır. Şekil 2.1'de Aydın, İzmir ve Manisa illerinin Türkiye'deki konumu verilmiştir.



Şekil 2.1: Proje Ruhsat Alanı'nın Bağlı Bulunduğu Aydın, İzmir ve Manisa İlleri¹⁰

Kaynak: Mott MacDonald

Türkiye Rüzgar Enerjisi Birliği (TÜREB) tarafından yayınlanan Rüzgar Enerjisi Santralleri Raporu'na göre Ege Bölgesi'nde işletmedeki rüzgar enerji santrallerinin payına bakıldığında İzmir 1.886 MWm kurulu güç (%16,99 pay) ile ilk sırada yer alırken, Manisa 727,55 MWm kurulu güç (%6,55 pay) ile dördüncü, Aydın ise 366 MWm kurulu güç (%3,45 pay) ile dokuzuncu sırada yer almaktadır. Kestanederesi RES Projesi ile İzmir, Manisa ve Aydın illerinin rüzgâr

¹⁰ Mavi renk Aydın'ı, mor renk İzmir'i, yeşil renk Manisa'yı temsil etmektedir.

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:

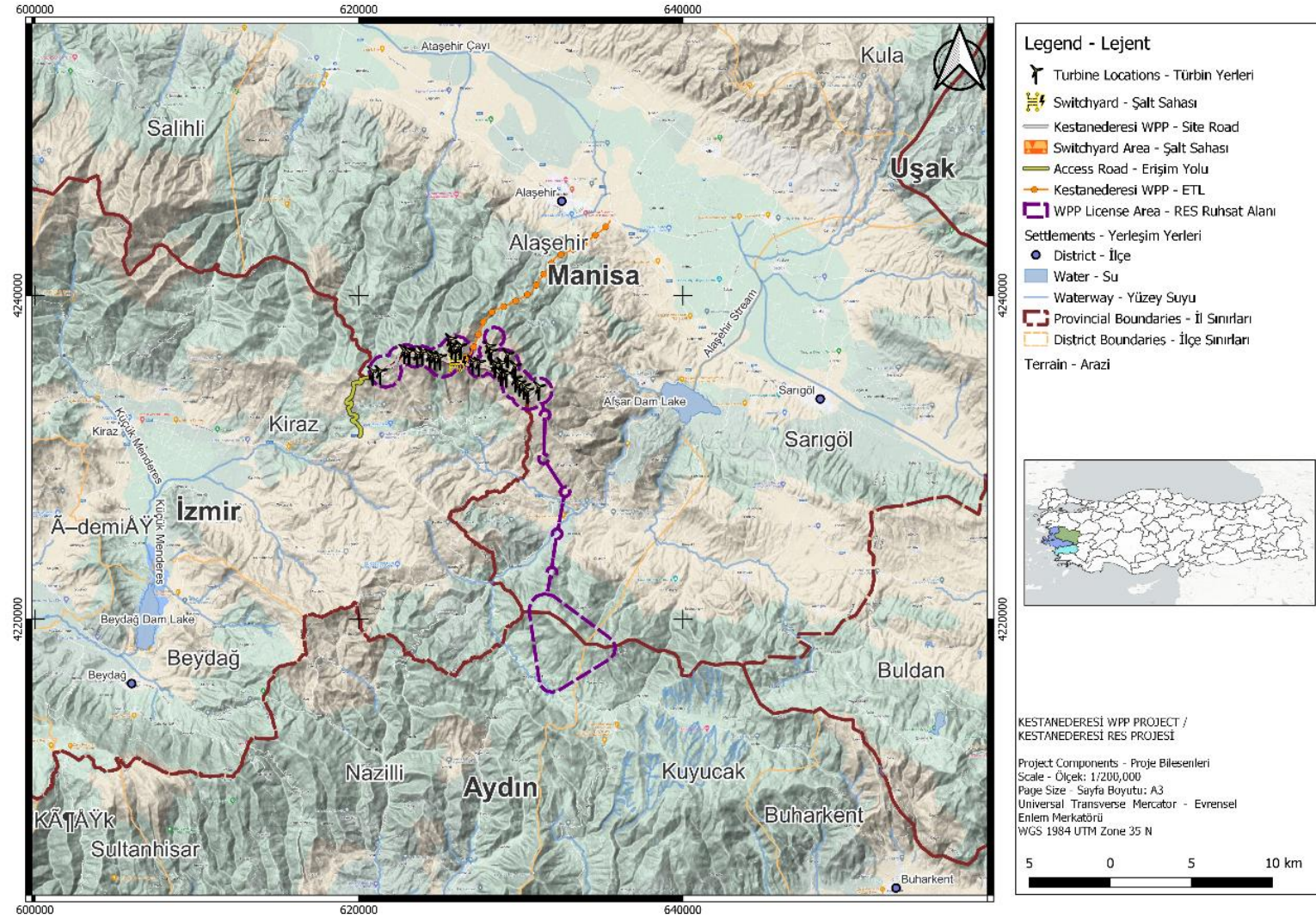
- T1, T2, T3, T5, T6, T7, T8, T9, T10 ve T25 numaralı türbinler İzmir'in Kiraz ilçesinde yer almaktadır; ve
- T4, T11, T12, T13, T14, T15, T16, T17, T18, T19, T20, T21, T22, T23, T24, T26, T27 ve T28 numaralı türbinler Manisa'nın Alaşehir ilçesinde bulunmaktadır.
- Ulaşım yolu İzmir İli, Kiraz İlçesi'nden İğdeli İlçesi'ne türbin alanını bağlamaktadır.
- Şalt sahası (yönetim binası dahil) Manisa'nın Alaşehir ilçesinde yer almaktadır.
- ENH Manisa'nın Alaşehir ilçesinde yer almaktadır; Proje trafo merkezini mevcut Alaşehir Trafo Merkezine bağlamaktadır.
- Projenin ENH'lerinden biri Manisa'nın Alaşehir ilçesinde yer almakta olup, Proje trafo merkezini mevcut Alaşehir Trafo Merkezine (TM) bağlamakta, diğeri ise İzmir'in Kiraz ilçesinde yer almakta olup, Proje trafo merkezini Kiraz RES TM'ne bağlamaktadır.

Proje ruhsat alanının bir kısmı Aydın İli sınırları içerisinde kalmasına rağmen bu alanda herhangi bir türbin bulunmamaktadır. Proje ÇED çalışmalarının başlangıç aşamasında, Aydın İli sınırları içinde birkaç türbin bulunmasına rağmen türbin konumlarına ilişkin alınan nihai kararlar¹¹ doğrultusunda mevcut planlamada bu alanda herhangi bir türbin bulunmamaktadır. Tüm rüzgar türbinlerinin yanı sıra diğer Proje bileşenleri ve yardımcı tesis İzmir ve Manisa illerinde bulunmaktadır.

Rüzgar türbinlerinin konumlarının başlangıçta tasarlanan yerlerine göre değiştiği dikkate alınmalıdır (detaylı bilgi için lütfen Bölüm 2.5.2'ye bakınız).

Şekil 2.2, 1/200.000 ölçeğinde Proje alanının konumunu göstermektedir.

¹¹ ETKB Enerji İşleri Genel Müdürlüğü'nden alınan 2 Şubat 2023 tarihli ve E-53220513-276.01-171049 sayılı resmi onay yazısı.



Şekil 2.2: Proje Ruhsat Alanının Konumu (1/200.000 ölçekli)

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 29°C iken, en soğuk ay ortalama maksimum gündüz sıcaklığının 13°C olduğu Ocak ayıdır. Günlük güneşlenme saatlerinin en yüksek olduğu ay, 11 saat ile Temmuz ayıdır. Bölgedeki bağıl nem oranı Ocak ayında ortalama %75 iken, Temmuz ayında bu orana katlanmak daha kolaydır. Proje lisans alanının bulunduğu İzmir, Manisa ve Aydın illerine ait meteorolojik veriler sırasıyla Tablo 2.1, Tablo 2.2 ve Tablo 2.3'te verilmiştir. Buna göre, her üç il için de en yüksek ortalama sıcaklıklar Temmuz ayında, en düşük sıcaklıklar ise Ocak ayında görülmüştür.

Tablo 2.1: İzmir İli Meteorolojik Veriler (1927 – 2022 Ölçüm Periyodu)

	Ocak	Şubat	Mart	Nisan	Mayıs	Haziran	Temmuz	Ağustos	Eylül	Ekim	Kasım	Aralık	Yıllık
Ortalama Sıcaklık (°C)	8,80	9,6	11,6	15,9	20,8	25,4	27,9	27,7	23,8	18,9	14,3	10,6	17,9
Ortalama En Yüksek Sıcaklık (°C)	12,4	13,6	16,3	20,9	26,1	30,7	33,2	33	29,2	24	18,6	14,1	22,7
Ortalama En Düşük Sıcaklık (°C)	5,8	6,2	7,7	11,2	15,5	19,9	22,5	22,4	18,7	14,6	10,8	7,6	13,6
Ortalama Güneşlenme Süresi (saat)	4,3	5,2	6,4	8	9,9	11,6	12,3	11,9	10,1	7,6	5,6	4,2	8,1
Ortalama Yağışlı Gün Sayısı	12,66	10,69	9,27	7,88	5,31	2,33	0,45	0,54	1,93	5,36	8,75	12,74	77,9
Aylık Toplam Yağış Miktarı Ortalaması (mm)	134,8	103,4	75,1	45,7	31,3	12,4	4,1	5,9	15,1	44,1	91,8	146,2	709,9
En Yüksek Sıcaklık (°C)	22,5	27	30,5	32,5	37,6	41,3	42,6	43	40,1	36	30,3	25,2	43
En Düşük Sıcaklık (°C)	-8,2	-5,2	-3,8	0,6	4,3	9,5	15,4	11,5	10	3,6	-2,9	-4,7	-8,2

Kaynak: İl Genel İstatistik Verileri. Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığı, Meteoroloji Genel Müdürlüğü. Erişim tarihi: 7 Şubat 2024, <https://www.mgm.gov.tr/veridegerlendirme/il-ve-ilceler-istatistik.aspx?k=A&m=IZMIR>.

Tablo 2.2: Manisa İli Meteorolojik Veriler (1930 – 2022 Ölçüm Periyodu)

	Ocak	Şubat	Mart	Nisan	Mayıs	Haziran	Temmuz	Ağustos	Eylül	Ekim	Kasım	Aralık	Yıllık
Ortalama Sıcaklık (°C)	6,60	7,9	10,5	15,1	20,3	25,2	28	27,7	23,3	17,8	12,2	8,1	16,9
Ortalama En Yüksek Sıcaklık (°C)	10,8	12,7	16,2	21,5	27,1	32,1	35	34,9	30,7	24,4	17,6	12,3	22,9
Ortalama En Düşük Sıcaklık (°C)	3	3,7	5,3	8,9	13,4	17,6	20,5	20,4	16,2	11,8	7,5	4,5	11,1
Ortalama Güneşlenme Süresi (saat)	2,7	3,7	5,1	6,1	8,2	10,1	10,8	10,2	8,6	6,2	3,9	2,3	6,5
Ortalama Yağışlı Gün Sayısı	13,23	11,11	9,89	8,96	6,76	3,39	1,05	0,83	2,28	5,72	9,42	13,57	86,2

Aylık Toplam Yağış Miktarı Ortalaması (mm)	127,4	108	77,8	55,1	38,9	20	9,7	9,3	19,4	51,8	88,9	137,5	743,8
En Yüksek Sıcaklık (°C)	24,2	26,4	33,5	34,7	40,6	42,4	45,5	44,7	42,4	38,2	29,9	26,4	45,5
En Düşük Sıcaklık (°C)	-17,5	-10,9	-6,7	-2,7	2	7,4	10,5	8,5	3,3	-0,9	-7,3	-9,9	-17,5

Kaynak: İl Genel İstatistik Verileri. Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığı, Meteoroloji Genel Müdürlüğü. Erişim tarihi: 7 Şubat 2024, <https://www.mgm.gov.tr/veridegerlendirme/il-ve-ilceler-istatistik.aspx?k=A&m=MANISA>.

Tablo 2.3: Aydın İli Meteorolojik Veriler (1941 – 2022 Ölçüm Periyodu)

	Ocak	Şubat	Mart	Nisan	Mayıs	Haziran	Temmuz	Ağustos	Eylül	Ekim	Kasım	Aralık	Yıllık
Ortalama Sıcaklık (°C)	8,1	9,4	11,7	16,0	20,9	25,6	28,3	27,7	23,7	18,6	13,5	9,5	17,7
Ortalama En Yüksek Sıcaklık (°C)	13,0	14,8	17,9	22,7	28,3	33,4	36,2	35,8	32,1	26,3	19,9	14,5	24,6
Ortalama En Düşük Sıcaklık (°C)	4,3	5,1	6,7	10,1	14,3	18,2	20,6	20,4	16,8	12,8	8,9	5,8	12,0
Ortalama Güneşlenme Süresi (saat)	3,7	4,2	5,4	6,4	7,8	9,3	9,9	9,3	8,2	6,2	4,3	3,4	6,5
Ortalama Yağışlı Gün Sayısı	12,9	10,4	9,8	8,3	6,2	2,6	0,7	0,6	2,0	5,6	8,2	12,8	80,0
Aylık Toplam Yağış Miktarı Ortalaması (mm)	118,9	92,3	70,6	47,5	35,9	16,4	7,5	5,7	17,3	43,5	81,7	122,6	659,9
En Yüksek Sıcaklık (°C)	23,2	27,4	32,4	35,4	42,6	44,4	44,8	45,1	43,3	39,5	31,1	25,9	45,1
En Düşük Sıcaklık (°C)	-11,0	-5,4	-5,0	-0,8	4,6	8,4	13,4	11,8	7,6	1,6	-4,7	-5,3	-11,0

Kaynak: İl Genel İstatistik Verileri. Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığı, Meteoroloji Genel Müdürlüğü. Erişim tarihi: 7 Şubat 2024, <https://www.mgm.gov.tr/veridegerlendirme/il-ve-ilceler-istatistik.aspx?k=A&m=AYDIN>.

Ayrıca, Proje için hazırlanan Ulusal ÇED Raporu'nda yerel meteoroloji istasyonu verileri sağlanmıştır. Buna göre, Salihli (Manisa) Meteoroloji İstasyonu'nun (İstasyon no: 17792) uzun vadeli verileri, Alaşehir Meteoroloji İstasyonu'nun (İstasyon no: 17797) yüzey seviyesi verileri ve İzmir Bölge Meteoroloji İstasyonu'nun (İstasyon no: 17220) üst seviye verileri Meteoroloji Genel Müdürlüğü'nden temin edilmiştir.

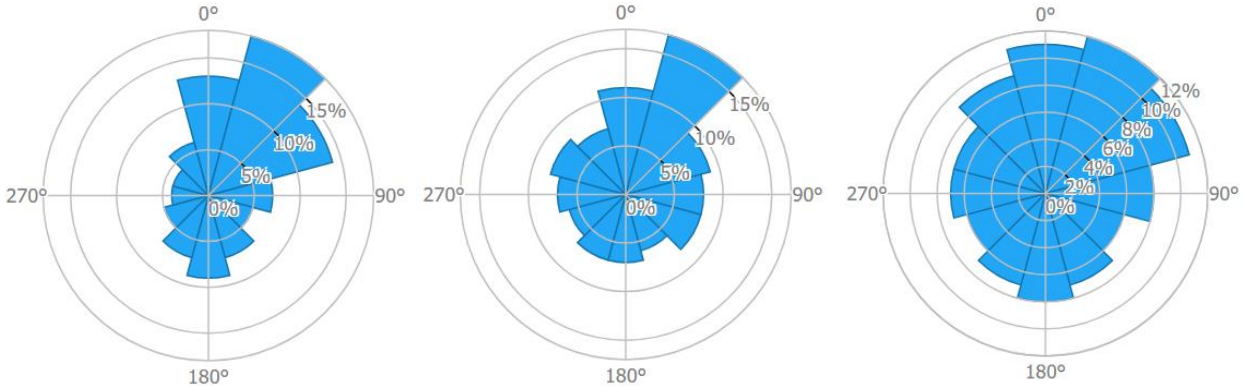
Ulusal ÇED çalışmaları kapsamında Salihli Meteoroloji İstasyonu'ndan elde edilen meteorolojik bilgiler (1960 - 2021 dönemi için) aşağıda listelenmiştir:

- Yıllık ortalama basınç 1002,2 hPa, günlük maksimum basınç 1028,9 hPa ve günlük minimum basınç 972,5 hPa olarak ölçülmüştür. Maksimum basıncın olduğu ay 1028,9 hPa ile Ocak, minimum basıncın olduğu ay ise 972,5 hPa ile Mart ayıdır.
- Yıllık ortalama sıcaklık 16,3 °C, günlük maksimum sıcaklık 44,8 °C ve günlük minimum sıcaklık -13,5 °C'dir. Maksimum sıcaklığın en yüksek olduğu ay 44,8 °C ile Temmuz, minimum sıcaklığın en düşük olduğu ay ise -13,5 °C ile Şubat ayıdır.
- Yıllık toplam yağış ortalaması 508,3 mm'dir. Yağışın en fazla olduğu ay 71,2 mm ile Ocak ayıdır.
- Yıllık ortalama nem oranı %62,4'tür. Aylık maksimum bağıl nem ortalaması Ekim ve Aralık aylarında %98,1, aylık minimum bağıl nem ortalaması ise Mayıs ayında %17,3'tür.

- Yıllık ortalama sisli gün sayısı 1,41, ortalama dolu yağışlı gün sayısı 1,49, ortalama donlu gün sayısı 19,48, ortalama fırtınalı gün sayısı 1,69, ortalama kar yağışlı gün sayısı 1,67 ve ortalama karla örtülü gün sayısı 1,43 olarak belirtilmiştir.
- Maksimum kar derinliği 47 cm ile Şubat ayında gözlenmiştir.
- Yıllık ortalama toplam açık yüzey buharlaşması en yüksek 263,5 mm ile Temmuz ayında, en düşük ise 16,4 mm ile Aralık ayında gözlenmiştir. Günlük maksimum açık yüzey buharlaşması açısından en yüksek buharlaşma 12,2 ile Temmuz ayında, en düşük buharlaşma ise 3,8 ile Aralık 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 anlamanın yolunu açmakta ve rüzgar enerjisi projelerinin verimli bir şekilde tasarlanmasına ve işletilmesine yardımcı olmaktadır. İzmir, Manisa ve Aydın illerine ait rüzgar gülü diyagramları sırasıyla Şekil 2.3'te verilmiştir.

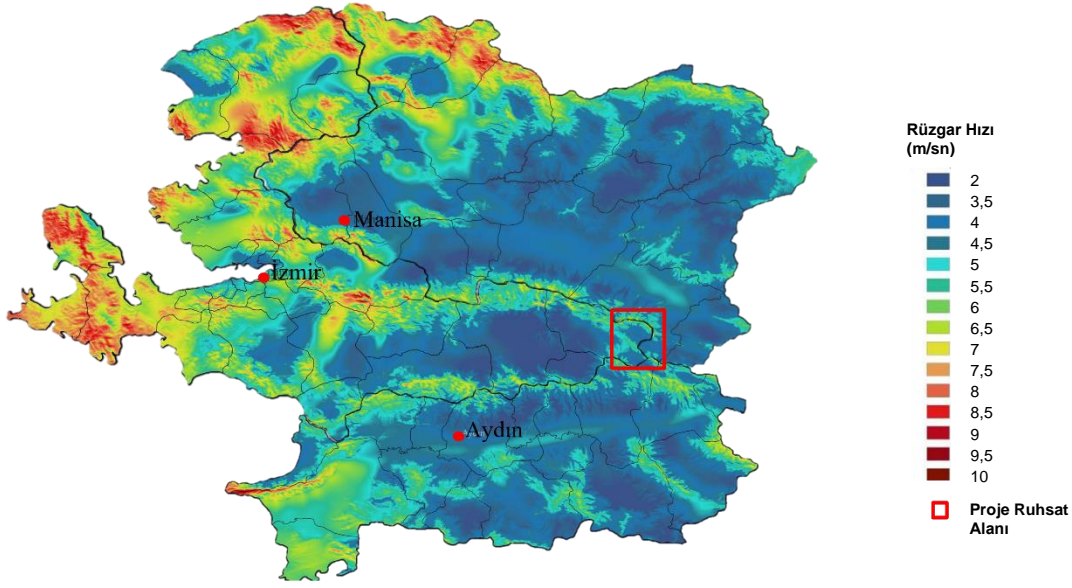


Şekil 2.3: İzmir, Manisa ve Aydın İllerinin Rüzgar Gülü Diyagramları ¹²

Kaynak: Global Wind Atlas. Erişim Tarihi 8 Şubat 2024, <https://globalwindatlas.info/en/area/Turkey>.

Proje alanına özgü resmi rüzgar ölçüm verilerine göre, Proje alanının yıllık ortalama rüzgar hızının yaklaşık 6-7 m/sn olduğu bildirilmiştir. Şekil 2.4 İzmir, Manisa ve Aydın illerinin yıllık ortalama rüzgar hızı dağılımını göstermektedir. Bu anlamda Proje alanı, bulunduğu illerin en yüksek rüzgar hızına sahip bölgelerinden biri olarak tanımlanmaktadır.

¹² Sol taraftan sağ tarafa doğru, şekiller İzmir - Manisa - Aydın rüzgar gülü diyagramlarını göstermektedir.



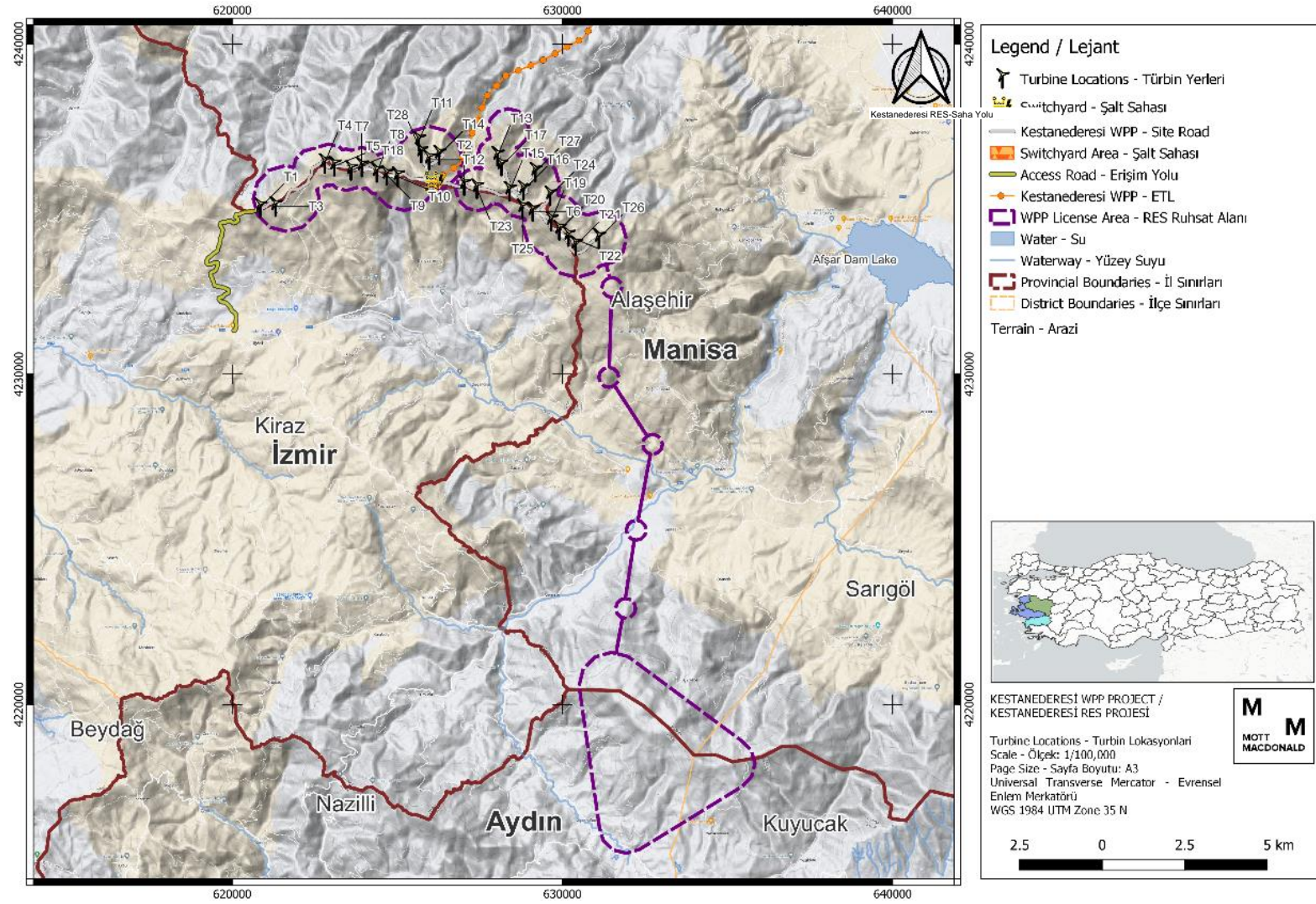
Şekil 2.4: İzmir, Manisa ve Aydın İllerinin Yıllık Ortalama Rüzgar Potansiyeli (100 m rakımda)

Kaynak: Enerji ve Tabii Kaynaklar Bakanlığı. (tarih bilgisi yok). *Türkiye Rüzgar Enerjisi Potansiyeli*. Enerji İşleri Genel Müdürlüğü, Enerji ve Tabii Kaynaklar Bakanlığı. 23 Ekim 2023 tarihinde <https://repa.enerji.gov.tr/REPA/> adresinden alınmıştır.

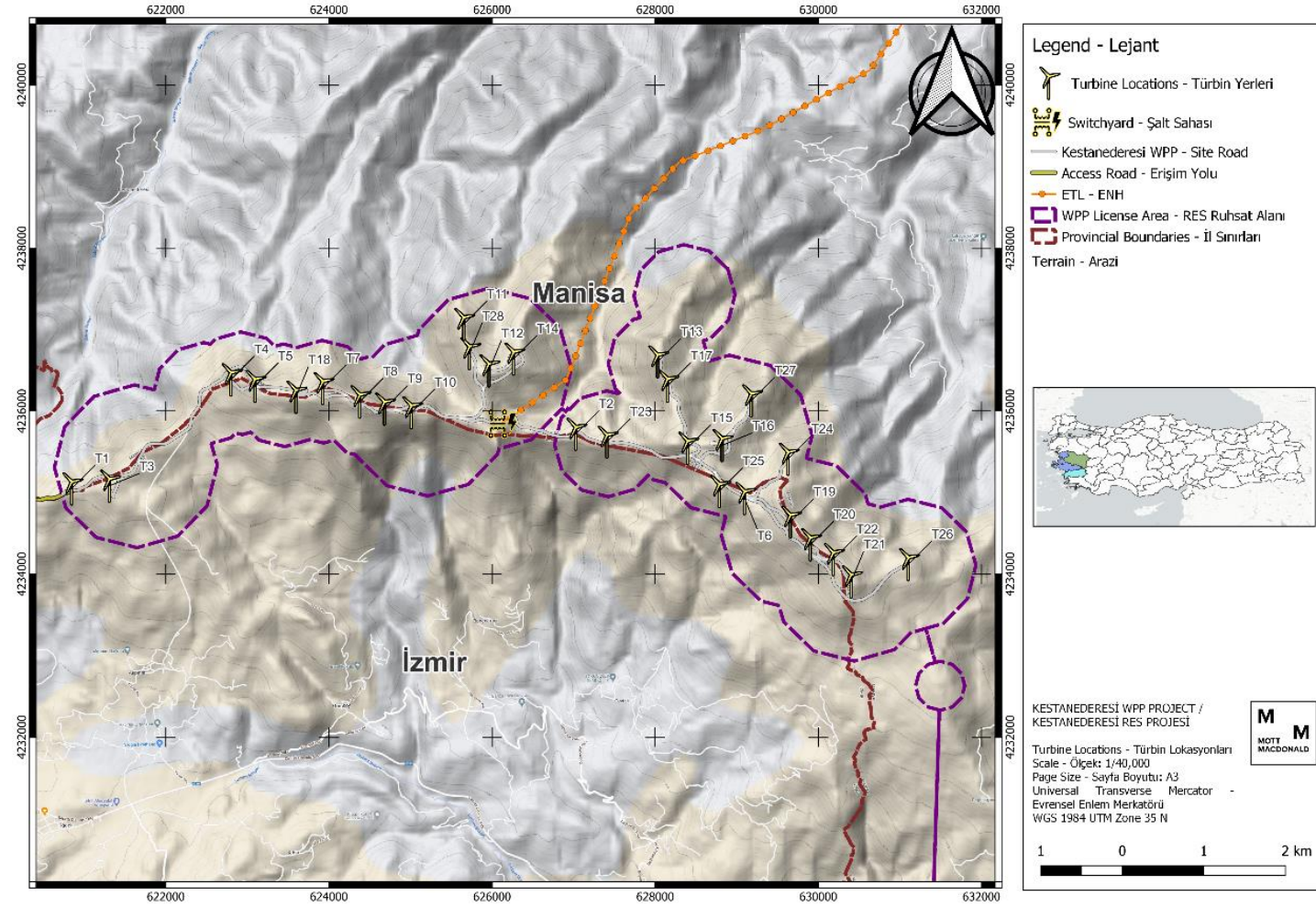
Aşırı iklim koşulları için rüzgar türbini belirli acil durum sistemlerine sahiptir. Rüzgar türbininin acil durum sistemleri hakkında ayrıntılı bilgi için Bölüm 2.3.1'e bakınız.

2.2.3 Yerleşim Planı

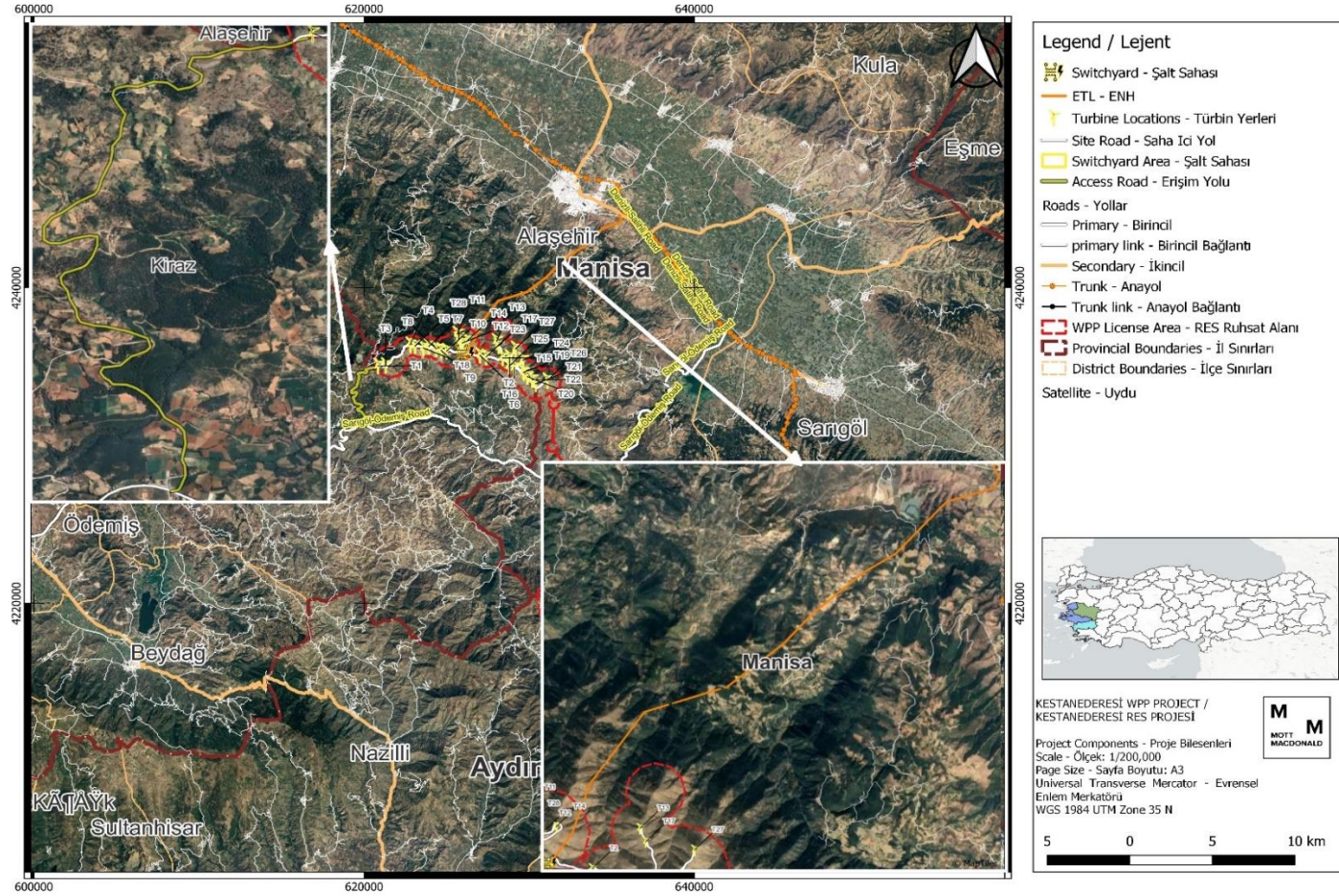
Proje ruhsat alanının genel gösterimi Şekil 2.5'te ve türbin alanlarından oluşan Proje alanının daha küçük ölçekli bir gösterimi ise Şekil 2.6'da sunulmaktadır. ÇŞİDB Mekansal Planlama Genel Müdürlüğü tarafından hazırlanan 1/100.000 ölçekli Çevre Düzeni Planı'na (ÇDP) göre, Proje ruhsat alanının bazı kısımları, Proje üniteleri, türbin noktaları ve erişim yolları "Tarım Alanı" ve "Orman Alanı" gösterimleri içinde kalmaktadır. Bu bağlamda Projenin Tarım Dışı Kullanım İzni ve Orman Kesin İzni alma yükümlülüğü bulunmaktadır. Proje lisans alanı dışında, Proje kapsamında Şekil 2.5'te 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 "Çayır-Mera", "Orman Alanı", "Ağaçlandırılacak Alan" ve "Kentsel Servis Alanı" içerisinde kalmaktadır. Çevre düzeni planına ilişkin yasal yükümlülüklerin özeti Tablo 2.4'te verilmiştir.



Şekil 2.5: Proje Ruhsat Alanı Yerleşim Planı (1/100.000 ölçekli)



Şekil 2.6: Proje Ruhsat Alanı Yerleşim Planı (1/50.000 ölçekli)



Şekil 2.7: Erişim Yolları ve ENH dahil Proje bileşenleri

Tablo 2.4: 1/100.000 Ölçekli ÇDP Kapsamında Proje Özet Tablosu

ÇDP kapsamındaki gösterim alanı	Proje birimleri ÇDP gösterim alanında mı kalıyor?					Yükümlülük Dayanağı	Alandaki birimler izne tabi mi?
	Enerji Santrali	Türbin	Şalt sahası	Erişim yolu	ENH		
Tarım arazisi	Kısmen	Evet	Evet	Kısmen	Hayır	Toprak Koruma ve Arazi Kullanımı Kanunu (5403), Toprak Koruma ve Arazi Kullanımı Kanunu Uygulama Yönetmeliği	Evet
Orman Arazisi	Kısmen	Evet	Hayır	Kısmen	Hayır	Orman Kanunu'nun 17/3 ve 18.	Evet
Ağaçlandırılacak Alan	Hayır	Hayır	Hayır	Hayır	Evet	Maddelerinin Uygulama Yönetmeliği, Orman Kanunu'nun 17. Maddesi (6831)	Evet
Kentsel Servis Alanı	Hayır	Hayır	Hayır	Hayır	Evet	İmar Kanunu (3194)	Evet
Çayır-Mera	Hayır	Hayır	Hayır	Hayır	Evet	Mera Kanunu (4342)	Evet

Kaynak: Nartus. (2022). Kestanederesi Rüzgar Enerji Santrali (RES) Projesi Ulusal Nihai ÇED Raporu ve MGS, 2023, ETL Projesi PTĐ.

2.3 Proje Bileşenleri

Proje, ulusal şebeke sistemine verilmek üzere azami 117,6 MW_m lisanslı güç kapasitesi sağlamak için 28 yatay eksenli rüzgar türbininin (YERT) inşasını ve işletilmesini içermektedir. Tablo 2.5, kullanılan türbin tiplerine göre Proje için belirlenen ve kabul edilen tasarım parametrelerinin bir özetini sunmaktadır.

Tablo 2.5: Proje Tasarım Parametreleri

Tasarım Parametresi	Enercon GmbH ¹³
Genel	
Proje üretim kapasitesi	117,6 MW
Teknoloji türü	Yatay Eksenli Rüzgar Türbini (YERT)
Rüzgar türbini sayısı	28
Rüzgar türbini tipi	ENERCON E-138 EP3
Anma gücü	4200 kW
Rüzgar sınıfı (IEC)	S
Tasarım hizmet ömrü	25 yıl
Devreye girme rüzgar hızı	2,5 m/sn
Devreden çıkma rüzgar hızı	28 m/sn
Devreye geri dönüş rüzgar hızı	2,0 m/sn – 28 m/sn
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)
Rotor	
Rotor kanatlarının sayısı	3
Rotor çapı	138,6 m

¹³ ENERCON GmbH. (2021). *ENERCON E-138 EP3 tipi rüzgar enerjisi dönüştürücüsü teknik açıklaması.*

Tasarım Parametresi	Enercon GmbH ¹³
Süpürme alanı	15.085 m ²
Rotor eksen açısı	7°
Toplam kanat uzunluğu	69 m
Rotor kanat malzemesi	Kompozit fiberglas
Kule	
Göbek (hub) yüksekliği (HH)	81 m (x10) 96 m (x8) 111 m (x10)
Uç yüksekliği	150,3 (81 m HH için) 165,3 (96 m HH için) 179,25 (111 m HH için)

Proje, bu ÇSED çalışmasına konu olan 3 ana ünite ve yardımcı tesislerden (yani Enerji Nakil Hattı) oluşmaktadır. Ana üniteler; enerji üretimi için ana ünite olacak temel bileşen "türbin", türbinlerden üretilen enerjiyi ulusal şebekeye iletecek olan "şalt sahası" ve Proje'nin türbinlerine ve şalt sahasına ulaşım amacıyla hizmet verecek olan "erişim yolları" dır. Yardımcı tesisler de dahil olmak üzere tüm proje bileşenlerinin genel yerleşim planı 1/100.000 ve 1/50.000 ölçeklerde Şekil 2.6 ve Şekil 2.7'de sunulmaktadır.

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.¹⁴

Proje kapsamında aşağıdaki ana tasarım özelliklerine sahip 28 adet yatay eksenli rüzgar türbini kullanılacaktır:

- Tip: 4,2 MW ENERCON E-138 EP3
- Göbek (Hub) Yüksekliği: 111 m (x7), 96 m (x12), 81 m (x9)
- Rotor Çapı: 138,6 m
- Anma Gücü: 4,2 MW_m/3 MW_e
- Süpürme Alanı: 15.085 m²

Proje kapsamında kullanılacak rüzgar türbinlerinin tasarım parametreleri Tablo 2.5'de verilmektedir. 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

¹⁴ ENERCON GmbH, (tarih bilgisi yok) Rüzgar Enerjisi Dönüştürücüsü Bileşenleri. 2 Kasım 2023 tarihinde <https://www.enercon.de/en/technology/wec-components/> adresinden alınmıştır.

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, nasele-iç gürültü izleme ve kablo büküm izleme sistemleridir.

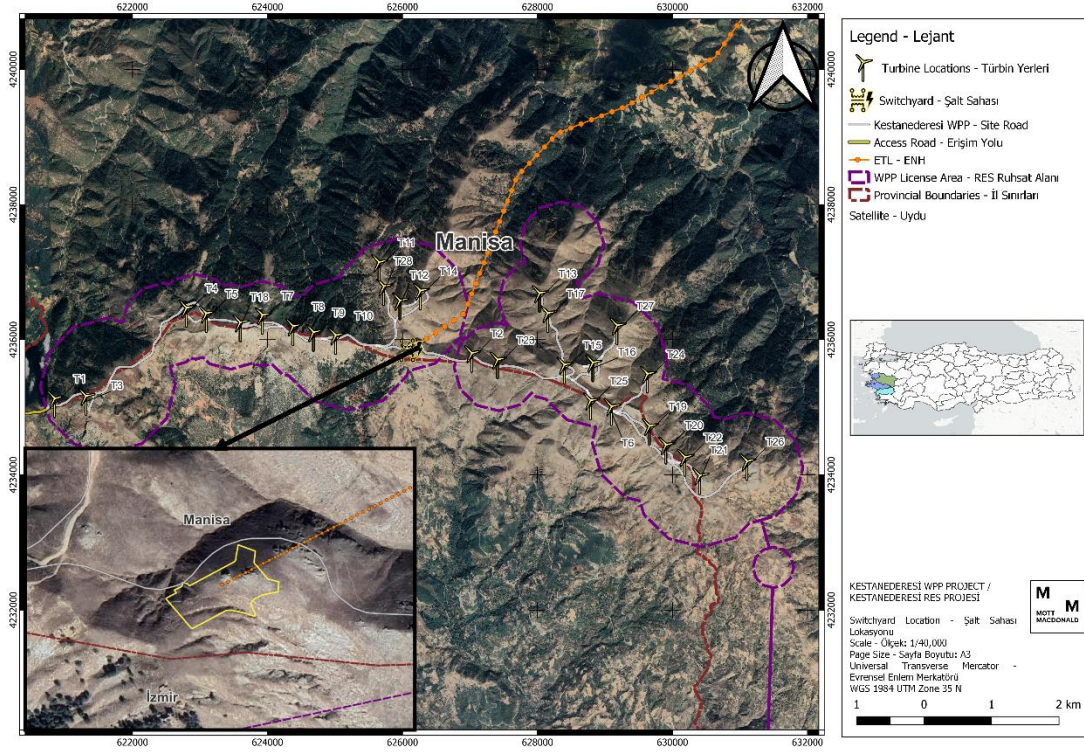
Sıcaklık tasarım eşiklerinin dışına çıktığında herhangi bir sorunla karşılaşmamak için bir sıcaklık izleme sistemi kullanılır. Sıcaklık izleme sistemi rüzgar türbininin güvenlik sistemlerinden biridir. Rüzgar türbininin bazı bileşenleri soğutulmaktadır. Sıcaklık sensörleri de yüksek sıcaklıklardan korunması 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.

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, şalt panellerinden çapraz bağlantılı bir kablolama sistemi aracılığıyla Proje alanı içinde bulunan şalt sahasına bağlanacaktır. Türbinler ve şalt sahası arasındaki bağlantı, toprağa gömülü yeraltı iletim kabloları kullanılarak yapılacaktır. Kablolar Alüminyum (AL) damarlı XLPE izoleli yeraltı OG kabloları olarak seçilmiştir. Şalt sahası ile trafo merkezi arasındaki bağlantı iki ENH ile sağlanacaktır; biri 154 kV 15 km, diğeri ise 154 kV 30 km iletim hatları ile sağlanacaktır.



Şekil 2.8: Proje Şalt Sahası Alanı (1/40.000 ölçekli)

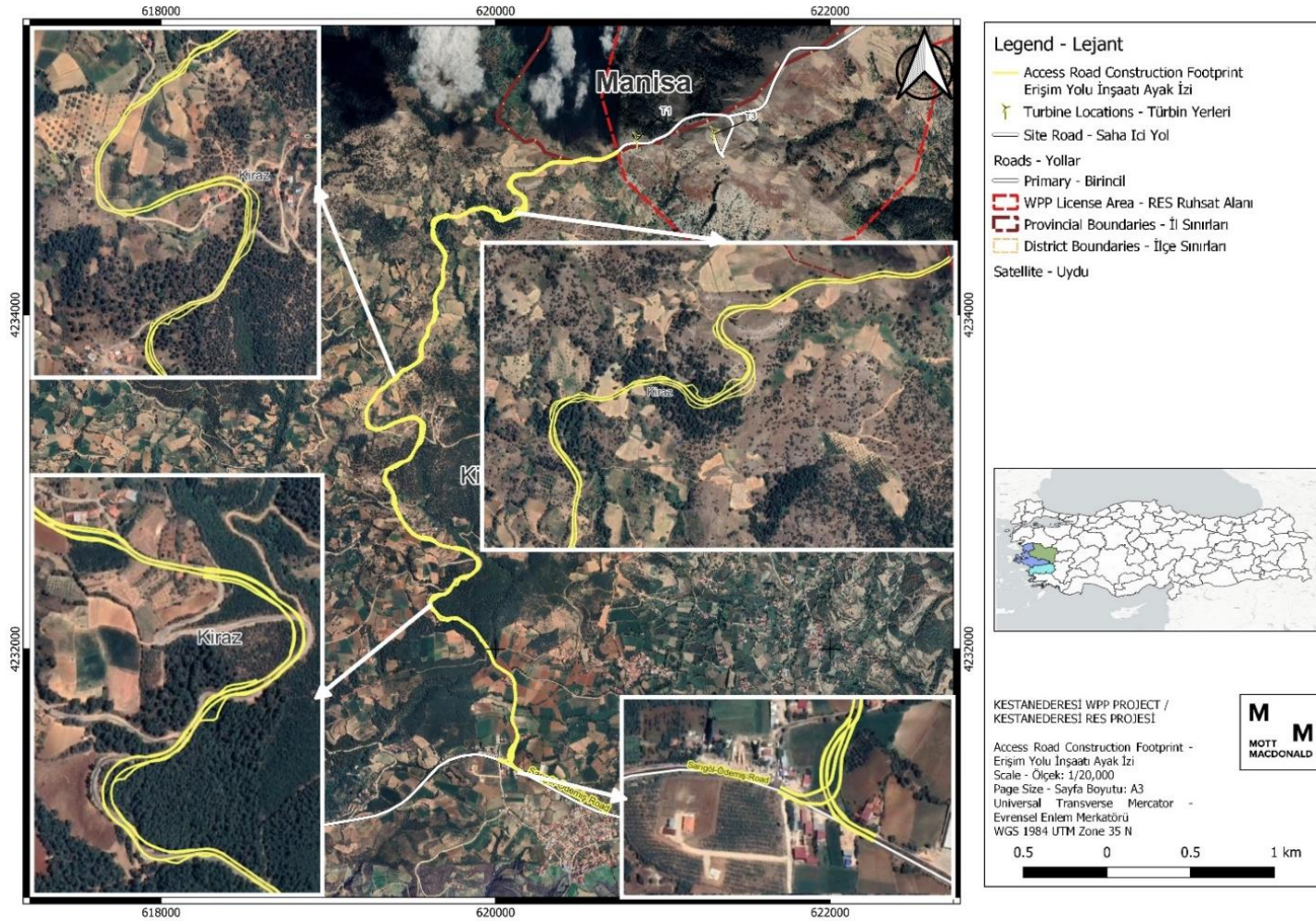
2.3.3 Erişim Yolları ve Saha Yolları

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 Şirketi tarafından bildirildiği ve Proje Ulusal ÇED Raporu'nda belirtildiği üzere, inşaat aşaması sırasında Proje alanına (başka bir deyişle Proje ruhsat alanı dışındaki alana) erişim için ilave yol açılmasına gerek kalmayacağı öngörülmektedir; gerekli görülmesi halinde mevcut yollarda iyileştirmeler yapılacaktır. Proje alanına bağlantı D310 Karayolu (Denizli-Ödemiş Yolu) Bağlantısı (başka bir deyişle mevcut ulaşım yolu) ve Ağıryakacık, Akpınar ve Dağhacıyusuf Mahalleleri üzerinden bağlantı yolları ile sağlanacaktır. Danışman tarafından hazırlanan bu Taslak ÇSED Raporu'nda söz konusu bağlantı yolları "erişim yolları" olarak tanımlanmaktadır.

Saha ziyareti sırasında, iş makinelerinin Proje alanına güvenli bir şekilde taşınması gibi arazi hazırlama ve inşaat aşamalarına yönelik taşıma faaliyetlerinin daha iyi yürütülmesi amacıyla mevcut Erişim Yollarında düzenlemelerin (genellikle genişletme çalışması) yapıldığı gözlemlenmiştir.

Şekil 2.9, Proje kapsamındaki mevcut tasarımda saha yollarının ayrıntılı bir gösterimini sunmaktadır.



Şekil 2.9: Projenin mevcut tasarımına ait erişim yolunun detaylı görünümü (Çoklu çizgilerin erişim yollarının etrafında kullanılması planlanan dolgu alanlarını temsil etmektedir)

2.3.4 Mobil Kırma ve Eleme Tesisi

Proje kapsamında türbinlerin inşaatı sırasında çıkarılacak bir kısım 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 300 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 İdare binası inşa edilecektir. İdare binası, Proje'nin izlenmesine yönelik olarak ENERCON SCADA¹⁵ sistem odası, bir çalışma istasyonu, gerekli görülen bakım personeli için tesislerin yanı sıra depolama alanlarından oluşacaktır. İdare Binası, sadece teknik değil aynı zamanda idari personel de dahil olmak üzere tam operasyonel personel görevlendirmek üzere tasarlanmıştır.

2.4 Proje Yardımcı Tesisi

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, 21 Aralık 2023 tarihli Nihai PTD'yi sunmuştur. Ancak, ÇŞİDB tarafından verilen karar henüz sağlanmamıştır. Danışman ile paylaşılan bilgilere göre, ÇŞİDB'den ÇED kararının alınması için hedef tarih 21 Haziran 2024'tür. RES'in izin süreçleri tamamlandıktan sonra ENH'nin kamulaştırma süreci başlayacaktır.

Proje, TEİAŞ tarafından işletilen Alaşehir Trafo Merkezine bağlantı için yaklaşık 15 km uzunluğunda 154 kV'lik tek devreli enerji nakil hattından oluşmaktadır.

Projede, mevcut Alaşehir TM bağlantı için yaklaşık 15 km'lik bir adet 154 kV tek devreli ENH ve TEİAŞ tarafından işletilmekte olan Kiraz RES TS'ye bağlantı için yaklaşık 30 km'lik bir adet 154 kV tek devreli ENH olmak üzere iki adet ENH kullanılacaktır. Ayrıca, Proje kapsamında ilk olarak bir hattın izin ve inşaatı tamamlanacaktır ardından Proje tamamlanan hat olan Alaşehir TM ile enerji üretimine başlayacak, 2. hat olan Kiraz RES TM ise enerji üretiminden sonra TEİAŞ tarafından kendi yatırım programı doğrultusunda inşa edilecektir. Bu nedenle, Kiraz RES TM'ne bağlanan ENH ile ilgili planlama, tasarım veya inşaat faaliyeti henüz başlamamış olup, tüm izin, tasarım ve inşaat gibi süreçler TEİAŞ tarafından takip edilecektir.

¹⁵ Denetimsel Kontrol ve Veri Toplama

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.
- Enterkonekte 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 yürütülecek olup inşaat öncesi, inşaat ve montaj işlerinin 24 ay içerisinde tamamlanması planlanmaktadır. Proje Şirketi tarafından 11 Kasım 2023 tarihinde sağlanan Proje'ye ilişkin zaman çizelgesi Tablo 2.6'da sunulmaktadır. Danışman tarafından saha ziyaretinin gerçekleştirildiği Eylül ayı sonu itibarıyla, saha yolları inşa edilmekte, erişim yollarının koşullarında iyileştirmeler yapılmakta ve mobilizasyon alanları kurulmaktadır.

Tablo 2.6: Kestanederesi RES Proje Zaman Çizelgesi

Faaliyet Kategorisi	Faaliyet Adı	2022			2023				2024				2025							
		4.Çeyrek	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 İzin																			
	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 Ticari İşletmeye Başlama (TİB)																				

Kaynak: Proje Şirketi tarafından 31 Mayıs 2024 tarihinde verilmiştir.

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 ön lisansın 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 21 Aralık 2023 tarihli Nihai PTD'nda sunulmaktadır. Ancak, ÇSİDB tarafından verilen karar henüz sağlanmamıştır. Danışman ile paylaşılan bilgilere göre, ÇSİDB'dan ÇED kararının alınması için hedef tarih 21 Haziran 2024'tür. Kiraz RES TM'ye bağlanan ENH için tüm izin süreçleri TEİAŞ tarafından yürütülecektir. Bu konuda detaylı bilgi için lütfen Bölüm 2.4'e bakınız.

RES'in izin süreçleri tamamlandıktan sonra ENH'nin kamulaştırma süreci başlayacaktır.

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: Proje yerinin seçilmesinin ana nedeni, Yenilenebilir Enerji Kaynak Alanları Yönetmeliği uyarınca 21 Mart 2021 tarihinde (Resmi Gazete sayısı 31430) resmi olarak duyurulduğu üzere, YEKA olarak belirlenmiş olmasıdır. Bu şekilde belirlenmesinin öncelikli amacı, yenilenebilir enerji kaynaklarının verimli kullanılması, yatırımcılara hızlı yer tahsisi, yatırımların hızlandırılması, yenilenebilir enerji tesisleri için ileri teknoloji bileşenlerinin yurt içinde veya yerel satın alma yoluyla üretiminin teşvik edilmesi ve Türkiye'de teknoloji transferine katkı sağlanmasıdır.
- Proje Alanı'na ve Proje Alanı İçerisine Erişim: Proje Şirketi, Danışmanın 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 İzmir'de 10, Manisa'da 18 türbin kurmayı planlamaktadır. Türkiye Enerji Potansiyeli Atlası, İzmir ve Manisa'da azami rüzgar hızının sırasıyla 9,76 m/sn ve 9,21 m/sn, ortalama rüzgar hızının ise sırasıyla 5,66 m/sn ve 4,62 m/sn olduğunu belirtmektedir. Proje'ye özel rüzgar ölçümleri yıllık ortalama hızın yaklaşık 6-7 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) ulusal olarak tanınmadıkları için bir faktör olarak dikkate almamaktadır, ancak ÖDA'lar ekolojik öneme sahip uluslararası olarak tanınan alanlardır ve Proje Boz 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 bileşenlerinin inşası için iki il ve iki ilçedeki dokuz yerleşim yerinde bulunan 83 parselde alana ihtiyaç duyulmaktadır. Tamamen veya kısmen ihtiyaç duyulan arazilerin 62'si özel, 21'i ise kamu arazisidir (mera ve orman arazileri dahil). Özel arazilerin sahipleri/hissedarları toplam 154 PEK'dir. Etkilenen parsellerin ve hissedarların dağılımı *Bölüm 13: Sosyal Çevre*'de ayrıntılı olarak verilmiştir. Tüm faaliyetler 2942 sayılı Kamulaştırma Kanunu uyarınca gerçekleştirilecektir. Proje Şirketi, kamulaştırılacak parsellere ilişkin bilgileri içeren kamulaştırma listelerini Enerji Piyasası Düzenleme Kurulu'na sunmuştur. Ancak, Proje Şirketi parselleri kamulaştırmaktan mümkün olduğunca kaçınmaya çalışacak ve bunun yerine parsel sahipleriyle bunları satın almak için müzakere edecektir.

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/Mera 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 Edinme 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.

Mott MacDonald Sosyal Ekibi tarafından 25 ve 26 Ekim 2023 tarihlerinde gerçekleştirilen paydaş katılım faaliyetleri sırasında, Ören mahallesindeki PEK'lerin acele kamulaştırma olasılığından haberdar olduğu, Akpınar mahallesindeki PEK'lerin ise Proje'nin arazi edinim faaliyetleri hakkında sınırlı bilgiye sahip olduğu gözlemlenmiştir. Bu istişareler sırasında hem Proje Şirketi temsilcileri hem de Mott MacDonald Sosyal Ekibi tarafından istişarede bulunan tüm PEK'lere ilgili bilgiler verilmiştir.

Arazi edinimi hakkında ayrıntılı bilgi için *Bölüm 13: Sosyal Çevre'ye* bakılmalıdır.

2.5.1.3 İzinler

Proje Şirketi, 21 Nisan 2022 tarihinde EPDK tarafından Proje alanında yatırıma başlanması için verilen ve 24 ay süreyle geçerli olacak ön lisansı almıştır. Proje Şirketi, Kestanederesi RES'in ön lisansının 21 Temmuz 2024 tarihine kadar uzatılması için EPDK'ya bir başvuru hazırlamaktadır. Projenin ön lisansı, Alaşehir Trafo Merkezine bağlantı için bir adet 154 kV'lık tek devreli nakit hattı olmak üzere bir ENH hattından oluşmaktadır. Proje tasarım kriterlerindeki değişiklikler nedeniyle ön lisansta değişikliğe gidilmiştir. Bu nedenle söz konusu değişiklik konusunda 2 Şubat 2023 tarihinde ETKB'den onay yazısı alınmıştır. Bu konu hakkında ayrıntılı bilgi için lütfen Bölüm 2.5'e bakınız.

Proje Şirketi, Proje'nin enerji nakil hatlarının bir adet 154 kV'lık Alaşehir TM ve bir adet 154 kV'lık tek devre iletim hattı ile Kiraz RES TM'ye bağlantısı için gerekli inşaat öncesi faaliyetleri yürütmek amacıyla, 28 Şubat 2023 tarihinde ETKB TEİAŞ Genel Müdürlüğü ile İnşaat Öncesi Çalışmalar Protokolü imzalamıştır.

Proje Şirketi, ÇED Yönetmeliği kapsamında gerekli kararın alınması ve Proje için Teknik Etkileşim İzin belgesinin alınması amacıyla ilgili makamlara başvuruda bulunmuştur. İlgili kurumlardan Teknik Etkileşim Analizi Kararları (TEA Kararları) alınmış ve görüşleri ETKB Enerji İşleri Genel Müdürlüğü'ne bildirilmiştir. Milli Savunma Bakanlığı tarafından iletilen TEA kararına göre, Proje'nin mevcut sistemlere etki edebileceği belirtilmiştir. T2, T23 ve T26 numaralı türbinlere koşulsuz izin verilmiştir. T1 türbinine, kriz, gerilim ve savaş durumlarında kanatların sabitlenerek faaliyetlerinin durdurulması koşuluyla şartlı izin verilmesi tavsiye edilmiştir. T3, T22, T24, T25, T27 ve T28 türbinlerine ise, kriz, gerilim ve savaş durumlarında kanatlarının başlangıçta sabit olması ve daha sonra talep edildiğinde doğrudan indirilip sökülmesi koşuluyla şartlı olarak izin verilmesi önerilmiştir. Türbinlerin verilen rüzgar türbini bilgilerine göre kurulmasının tercih edilmesi halinde, Enerji Piyasası Düzenleme Kurumu tarafından ilgili ön lisansta değişiklik yapılması gerekmektedir. Ön lisans değişikliği hakkında ayrıntılı bilgi için lütfen Bölüm 2.5'e bakınız.

ÇED Başvuru Dosyası 16 Kasım 2021 tarihinde ÇŞİDB'ye sunulmuştur. ÇŞİDB'nin 25 Kasım 2021 tarihinde yayınladığı resmi yazının ardından ÇED süreci başlatılmıştır. Nartus tarafından hazırlanan nihai Ulusal ÇED Raporu Aralık 2022'de ÇŞİDB'ye sunulmuştur. Nihai Ulusal ÇED Raporunun, ÇŞİDB Çevresel Etki Değerlendirmesi, İzin ve Denetim Genel Müdürlüğü'ne sunulması üzerine, 19 Aralık 2022 tarihinde Proje için ÇŞİDB tarafından "ÇED Olumlu" kararı yayınlanmıştır.

Nihai ÇED Raporunun sunulması üzerine, birkaç rüzgar türbininin konumlarına ilişkin ilave değişiklikler yapılmıştır. Yapılan değişiklik, Proje ruhsat alanının güney kısmında bulunan türbinlerin ruhsat alanının kuzey kısmına taşınmasını içermiştir. Bu anlamda, bu Taslak ÇSED Raporu'nun hazırlandığı tarihte Proje Şirketi tarafından Ulusal ÇED sürecine ilişkin değişikliğin devam etmekte olduğu bildirilmektedir.

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

- Tarım ve Orman Bakanlığından alınacak "Tarım Dışı Kullanım İzni".
- Orman alanları için 6831 sayılı Kanununun 17. Maddesi ve Orman Kanununun 17. Maddesinin 3. Fıkrasını Uygulama Yönetmeliği kapsamında Orman Genel Müdürlüğünden alınacak gerekli izinler. Proje Şirketi tarafından verilen bilgiye göre Orman Ön İzni 21 Şubat 2024'de alınmıştır. Nihai Orman İzninin alınması için başvuru imar planlarının kesinleşmesinden sonra yapılacaktır.
- 3194 sayılı İmar Kanunu ve ilgili mevzuata uygun olarak alt ölçekli imar planlarının hazırlanması ve planların ÇŞİDB Mekansal Planlama Genel Müdürlüğü'nün onayına sunulması.
- 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 25 Eylül 2023 tarihinde alınmıştır.
- EPDK Kira İzni 25 Eylül 2023 tarihinde alınmıştır ancak anlaşmaların imzalanması henüz tamamlanmamıştır.
- EPDK İrtifak İzni 25 Eylül 2023 tarihinde alınmıştır ancak anlaşmaların imzalanması henüz tamamlanmamıştır.
- ENH için ÇED kararının ÇŞİDB'dan alınması için hedeflenen tarih 21 Haziran 2024'tür.

Kesilecek ağaç sayısı Ulusal ÇED Raporunda belirtilmemektedir. Hem mevcut orman yollarının genişletilmesi hem de yeni yolların erişime açılması nedeniyle ağaç 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, orman ön izninin 2023 yılı sonunda, orman kesin izninin ise 2025 yılının ilk çeyreğinde tamamlanmasını beklemektedir.

Proje Şirketi, orman sondaj izni tamamlandığından, sondaj ve mühendislik faaliyetleri için inşaat öncesi iznin 2023 yılının 3. çeyreğinin sonuna kadar tamamlanmasını öngörmektedir. Proje Şirketi ayrıca imar planı onayının 2024 yılının ilk çeyreğine kadar alınmasını beklemektedir. Proje'nin izin faaliyetlerine ilişkin zaman çizelgesi Tablo 2.6'te sunulmaktadır.

Proje kapsamında inşa edilecek olan ENH için 21 Aralık 2023 tarihli Nihai PTD ÇŞİDB'na sunulmuştur. Ancak ÇŞİDB tarafından henüz karar verilmemiştir.

2.5.2 İnşaat Aşaması

2.5.2.1 Zaman Çizelgesi

Proje'nin inşaatına 2023 yılının dördüncü çeyreğinde Proje yollarının yapımıyla başlanmış olup, inşaatın 2025 yılının ilk çeyreğinde tamamlanması planlanmaktadır. Proje inşaat takvimi, Tablo 2.3'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 m² 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 sıyırılması, 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 hazırlanmıştır. Proje, tüm paydaş katılımı ve istişare faaliyetleri için PKP'ye bağlı kalacaktır. Ayrıca Proje ile paydaşlar arasında uzun vadeli iletişim için Projeye özel bir şikayet mekanizması oluşturulmuştur. Proje yaşam döngüsü boyunca izlenecek olan paydaş katılım süreci ve şikayet mekanizmasının yönetimi, bu 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. Çevredeki yerleşimlere de patlatma faaliyetlerinden önce Toplum İrtibat Sorumlusu (TİS) tarafından bilgilendirme yapılacaktır. Zemin gevşetme faaliyetleri, Tekel Dışı Bırakılan Patlayıcı Maddelerle Av Malzemesi ve Benzerlerinin Üretimi, İthali, Taşınması, Saklanması, Depolanması, Satışı, Kullanılması, Yok Edilmesi, Denetlenmesi Usul ve Esaslarına İlişkin Tüzük¹⁶ 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 300 ton/saat kapasiteli bir mobil kırma eleme makinesi kurulacaktır. Mobil kırma eleme tesisi ile ilgili iş akışı aşağıda verilmektedir:

1. Mobil tesisin kurulması
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 18 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.

2.5.2.4 Ekipman ve Makineler

Çeşitli inşaat işlerine yönelik iş makinelerinin türleri ve sayıları Tablo 2.7'te listelenmektedir.

Tablo 2.7: Proje'de Kullanılacak İş Makineleri

Araçlar	Sayı
Buldozer	10
Ekskavatör	12
Yol Greyderi	10
Yol Silindiri	5
JCB Yükleyici	10
Kamyon	40
Treyler	5
Pikap Aracı	25
Mobil Kırma ve Eleme Tesisi	1

Kaynak: Ulusal ÇED Raporu

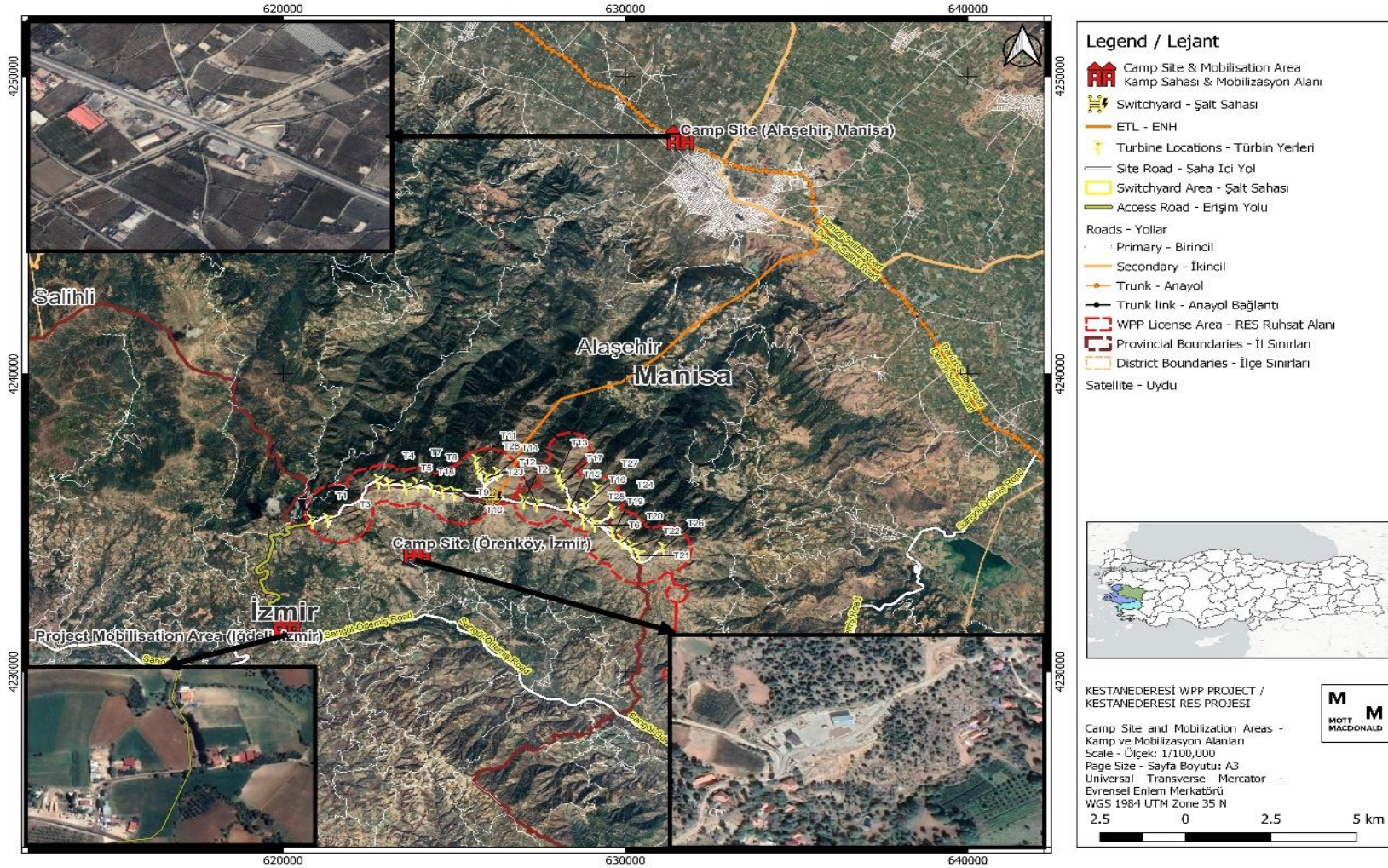
Proje sahasında ve/veya yakın çevresinde herhangi bir beton santrali kurulmayacaktır. Hazır beton ve agrega, Proje sahası dışındaki kaynaklardan temin edilecektir.

¹⁶ 29.09.1987 tarihli ve 19589 sayılı Resmi Gazete'de yayınlanmıştır.

2.5.2.5 İşgücü Konaklama ve Mobilizasyon

Danışman'ın Ekim 2023'te Proje alanına yaptığı saha ziyareti sırasında, alt yüklenici personelinin kullanımı için iki adet işgücü konaklama alanının (Manisa'nın Alaşehir ilçesinde ve İzmir'in İğdeli ilçesinde) ve bir adet geçici barınma alanının (İzmir'in Örenköy ilçesinde) mevcut olduğu görülmüştür. Danışman'a, Proje kapsamında kullanılmak üzere Proje Şirketi tarafından daha sonraki süreçte belirlenecek bir kamp alanı daha inşa edilmesinin planlandığı bilgisi verilmiştir. İnşaat aşaması için İK ve Çalışan Yönetim Planı, Kredi Kuruluşlarının standartları ve gereklilikleri doğrultusunda Proje'nin mobilizasyon alanlarında gerekli kamp yönetimi eylemlerinin uygulanmasını sağlamak için İşçi Konaklama Planını içerecektir. Tüm mobilizasyon alanlarının çevresel ve sosyal koşullarının değerlendirilmesi, belirtilen gerekliliklere göre yapılacaktır.

Proje'nin mobilizasyon alanı, işçiler için kamp alanının da bulunduğu İzmir ilinin İğdeli ilçesinde yer almaktadır. Mobilizasyon alanı Şekil 2.8'de gösterildiği gibi D310 karayolu bağlantısının yakınında, saha erişim yolunun mevcut ulaşım yoluna bağlandığı yerde bulunmaktadır.



Şekil 2.10: Proje Mobilizasyon Alanı ve İki Kamp Alanı (1/100.000 ölçekli)

2.5.2.6 Kaynak Kullanımı

- 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.
- 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 Manisa Büyükşehir Belediyesi'nin ilgili mevzuatına uygun olarak yerel kanalizasyon şebekesine boşaltılmak üzere vidanjörlerle boşaltılacaktır.
- 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 yedi Enerjisa Üretim çalışanı ve 280 alt yüklenici çalışanı olmak üzere toplam 287 kişinin çalışması beklenmektedir. İşgücünün dağılımı (örn. 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 elektrik üretiminin gerçekleştirildiği dönemdir. İşletme aşaması, santralin devreye alınması ve elektrik üretiminin başlaması ile başlar. Bundan sonra, üretilen elektrik trafo merkezine ve ulusal şebekeye bağlanacaktır.

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.

21 Nisan 2022 tarihli kurul kararıyla EPDK'dan alınan ön lisansa göre Proje'nin işletme ömrü 49 yıl olacaktır. Ancak, Proje Şirketi, Kestanederesi RES'in ön lisansının 21 Temmuz 2024 tarihine kadar uzatılması için EPDK'ya bir başvuru hazırlamaktadır.

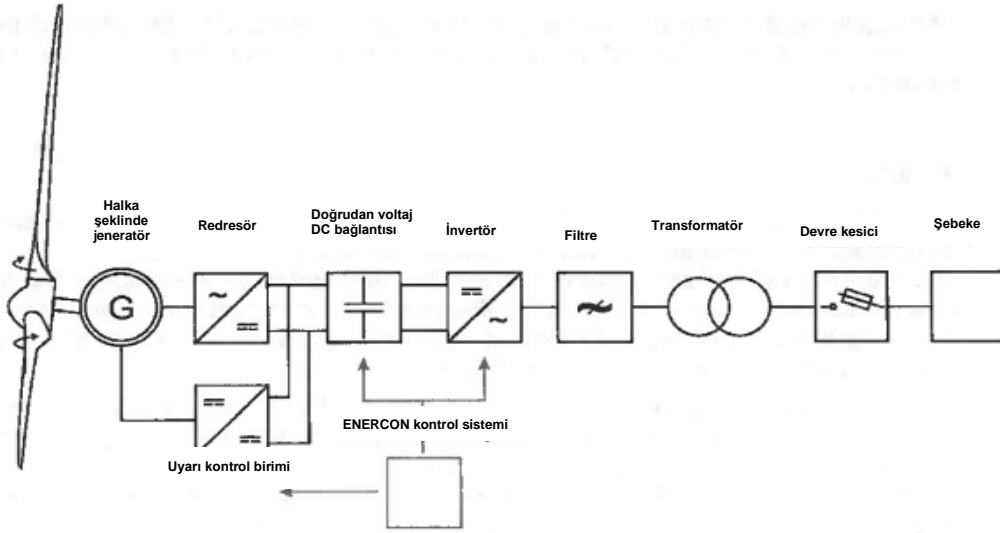
2.5.3.2 İnşaat Sonrası Verilecek İzinler

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

Ticari İşletmeye Başlama (TİB), Projenin resmi olarak ticari işletmede olduğunu ve ticari amaçlarla şebekeye elektrik sağladığını gösteren Ticari İşletme Tarihi beyanı ile verilecektir. Proje Şirketi, Tablo 2.6'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 2.11'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 mekanikliği üzerinde sanal bir etki yaratmaması amaçlanmaktadır. Türbin tarafından beslenen güç 0 kW ile 4.200 kW arasında ayarlanabilmektedir.



Şekil 2.11: E-138 EP3 rüzgar türbininin basitleştirilmiş elektrik şeması¹¹

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 geçirecektir. Proje için, nakil hattının işletme ve bakım sorumluluğu TEİAŞ'a ait olacaktır.

2.5.3.4 İşletme Aşamasındaki İşgücü

Proje kapsamında işletme aşamasında Rüzgar Enerji Santralinde 9 Enerjisa Üretim çalışanı ve 3 alt yüklenici çalışanı olmak üzere toplam 12 kişinin çalışması beklenmektedir.

2.5.3.5 Kaynak Kullanımı

Proje kapsamında işletme aşamasında personel ihtiyacının karşılanması amacıyla yerel lisanslı su tedarikçisinden sağlanacak olan kullanma suyu kullanılacaktır. Proje Şirketi tarafından paylaşılan bilgilere göre, tedarik edilecek su miktarı yerel su tedarikçilerinin kapasitesi dahilindedir ve yerel su kaynakları üzerinde büyük bir etkisi olmayacaktır. Proje'nin işletme aşamasında oluşacak evsel atıksu, fosseptikte toplanacaktır. Fosseptikler %80 kapasiteye

ulaştığında Manisa Büyükşehir Belediyesi'nin ilgili mevzuatına uygun olarak yerel lisanslı atık su arıtma tesisine verilmek 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 11: Atık ve Kaynaklar* 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.¹⁷

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 yakıta 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 yerinin seçilmesindeki en önemli kriter, seçilen Proje alanının YEKA Yönetmeliği kapsamında 21 Mart 2021 tarihli ve 31430 sayılı Resmi Gazete'de yayımlanan karar uyarınca YEKA olarak ilan edilmiş olmasıdır.

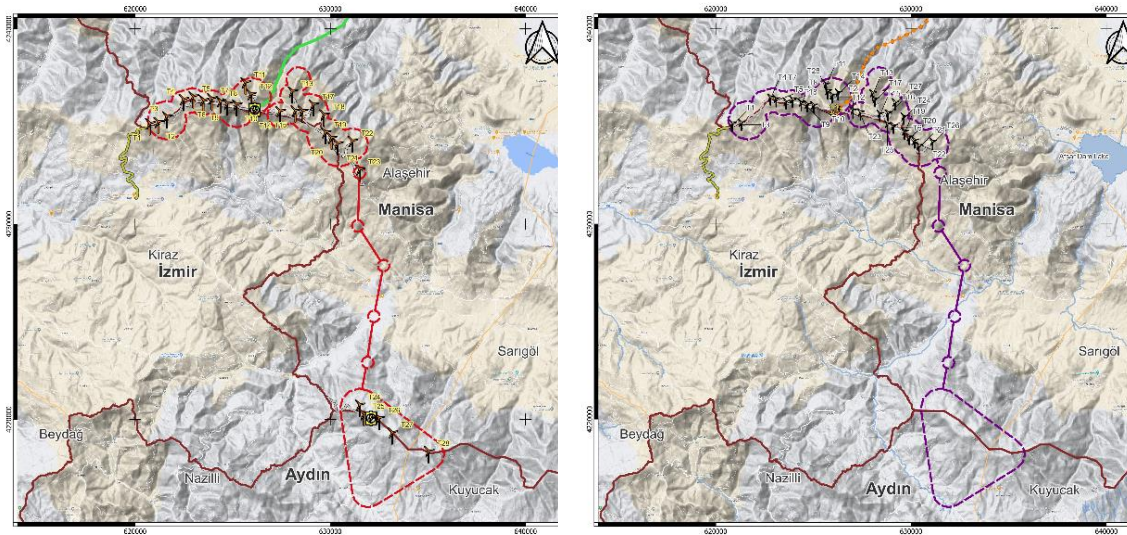
Proje'nin konum alternatifine ek olarak, Proje bileşenlerinin Proje alanı içindeki konumu da önem taşımaktadır. Ön lisans başvuru aşamasında 28 adet rüzgar türbininin konumları belirlenmiştir. Proje için ön izin alınmasının ardından, Ulusal ÇED sürecinde Proje bileşenlerinin konumlarının ayrıntılı değerlendirilmesi, 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. Türbin konumları ayrıca, ilgili kamu kurum ve kuruluşlarının yetki ve sorumlulukları çerçevesinde değerlendirilmiştir. Bu değerlendirme süreci sonucunda 11 türbinin konumu ile ilgili çevresel ve teknik açıdan optimizasyon yapılmasına ve 8 türbin için yeni türbin konumlarının belirlenmesine karar verilmiştir. Özellikle, önceki yerleşim planında yer alan T24, 26 ve T28 türbinleri, Orman Genel Müdürlüğü tarafından sağlanan görüş yazısına göre ağaçlandırılmış ve ormanlık araziler içinde yer almaktaydı. Bu nedenle, projenin alan üzerindeki etkisini en aza indirmek için tesis yerleşimi revize edilmiştir. Rüzgar türbini konumlarındaki değişikliklere ilişkin olarak Enerji İşleri Genel Müdürlüğü'nün resmi görüşü alınmıştır. Sonuç olarak revize edilen konumlara göre Ulusal ÇED sürecine devam edilmesinin uygun olduğunu belirten Enerji İşleri Genel Müdürlüğü'nden 11 Mart 2022 tarihli onay yazısı alınmıştır.

Nihai ÇED Raporu'nun sunulmasının ardından, 24 aylık ön lisans döneminde (bu Taslak ÇSED Raporu'nun hazırlandığı sırada hala devam etmektedir), bazı rüzgar türbinlerinin yerlerine ilişkin ek değişiklikler yapılmıştır. Yapılan değişiklik, Proje ruhsat alanının güney kısmında bulunan türbinlerin ruhsat alanının kuzey kısmına taşınmasını içerir. Rüzgar türbini yerlerindeki ikinci değişiklik ile ilgili olarak Enerji İşleri Genel Müdürlüğü'nden bir resmi görüş daha alınmıştır. Sonuç olarak değiştirilen konumlara göre Proje'ye devam edilmesinin uygun olduğunu belirten Enerji İşleri Genel Müdürlüğü'nden 2 Şubat 2023 tarihli onay yazısı alınmıştır. Bu anlamda, bu Taslak ÇSED Raporu'nun hazırlandığı tarihte Proje Şirketi tarafından Ulusal ÇED sürecine ilişkin değişikliğin devam etmekte olduğu bildirilmektedir.

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, Kestanederesi RES Projesinin 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.



Şekil 2.12: İki türbin konumu alternatifinin karşılaştırılması (solda eski yerleşim planı, sağda yeni plan)

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'nin ön lisans aşamasında her biri birim gücü 5,5 MWm/3 MWe olan ve toplam 154 MWm/84 MWe kurulu güce sahip 28 adet türbin ile işletim yapılması planlanmıştır. Türbin tipleri, Proje Şirketi tarafından imzalanan "YEKA Kullanım Hakkı Sözleşmesi" uyarınca her bir bağlantı bölgesinde kurulacak elektrik kapasitesine ve minimum yerleştirme oranına göre, türbin sayısı ise Projenin rüzgar verimliliği ve yatırım maliyetine göre seçilmiştir. Ön lisans aşamasında 5,5 MWm/3 MWe birim güce sahip türbin modeli seçilmesine rağmen, ön lisans alındıktan sonra da devam eden rüzgar ölçüm çalışmaları doğrultusunda türbinlerin birim gücünün (elektrik gücü değişmeden) 5,8 MWm/3 MWe'ye yükseltilmesi ve böylece Proje kurulu gücünün 162,4 MWm/84 MWe olarak değiştirilmesi hedeflenmiştir. Projenin kurulu kapasitesindeki değişiklik konusunda Enerji İşleri Genel Müdürlüğü'nün resmi görüşü alınmıştır. Sonuç olarak söz konusu değişikliğe göre Ulusal ÇED sürecine devam edilmesinin uygun olduğunu belirten Enerji İşleri Genel Müdürlüğü'nden 11 Mart 2022 tarihli onay yazısı alınmıştır.

Nihai ÇED Raporunun sunulmasının ardından, 24 aylık ön lisans döneminde (bu Taslak ÇSED Raporunun hazırlandığı sırada hala devam etmektedir), Proje'nin rüzgar türbinleri ve toplam kurulu gücüne ilişkin ilave değişiklik yapılmıştır. Değişiklik, anma gücünün 4,3 MWm/3 MWe ve dolayısıyla toplam kurulu gücün 117,6 MW olarak değiştirilmesini içerir. Enerji İşleri Genel Müdürlüğü'nden bir resmi görüşü daha alınmıştır ve sonuç olarak söz konusu değişiklik ile Projeye devam edilmesinin uygun olduğunu belirten Enerji İşleri Genel Müdürlüğü'nden 2 Şubat 2023 tarihli onay yazısı alınmıştır. Bu anlamda, bu Taslak ÇSED Raporu'nun hazırlandığı tarihte Proje Şirketi tarafından Ulusal ÇED sürecine ilişkin değişikliğin devam etmekte olduğu bildirilmektedir. Tablo 2.8, Proje için düşünülen iki farklı tip rüzgar türbininin teknolojik detaylarını göstermektedir.

Tablo 2.8: Proje Teknoloji Alternatifleri

Tasarım Parametresi	GE Energy ¹⁸	Enercon GmbH ¹²
Proje elektrik üretim kapasitesi	162,4 MW	117,6 MW
Teknoloji türü	Yatay Eksenli Rüzgar Türbini (YERT)	Yatay Eksenli Rüzgar Türbini (YERT)
Rüzgar türbini sayısı	28	28
Rüzgar türbini modeli	General Electric GE5.8-158 / S	ENERCON E-138 EP3
Anma gücü	5.800 kW	4.200 kW
Rüzgar sınıfı (IEC)	S	S
Rotor kanatlarının sayısı	3	3
Rotor çapı	158 m	138,6 m

¹⁸ GE Renewable Energy Şirketi. (tarih bilgisi yok). Cypress Kara Tipi Rüzgar Türbini Platformu.
<https://www.ge.com/renewableenergy/wind-energy/onshore-wind/cypress-platform>

Tasarım Parametresi	GE Energy ¹⁸	Enercon GmbH ¹²
Süpürme alanı	19.607 m ²	15.085 m ²
Toplam kanat uzunluğu	79 m	69 m
Hub (göbek) yüksekliği (HH)	121 m	81 m (x9) 96 m (x12) 111 m (x7)
Uç yüksekliği		150,3 (81 m HH için) 165,3 (96 m HH için) 179,25 (111 m HH için)

Tablo 2.8'de görüldüğü üzere Proje kapsamında farklı göbek yükseklikleri tercih edilmiştir. 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.

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

3.2.1.1 Yasal 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 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 PTD'na göre "Çevresel Etki Değerlendirmesi Yönetmeliği Ek-2"ye tabidir.

3.2.1.2 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 Mevzuat¹⁹

Kanun/Yönetmelik	Resmi Gazete (RG) Tarihi	RG Sayısı
Çevre Mevzuatı		
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
Arazi Edinimi ile İlgili Mevzuat		
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

¹⁹ Bu tablo, belgelerin 12 Kasım 2023 tarihi itibarıyla güncel revizyonlarını içermektedir.

Kanun/Yönetmelik	Resmi Gazete (RG) Tarihi	RG Sayısı
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
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 Mevzuat²⁰

Kanun/Yönetmelik	Resmi Gazete (RG) Tarihi	RG Sayısı
Projenin inşaat aşaması için geçerli Kanun ve Yönetmelikler		
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
Projenin operasyon aşaması için geçerli Kanun ve Yönetmelikler		
Çevre İzin ve Lisans Yönetmeliği	10.09.2014	29115
İşyeri Açma ve Çalışma Ruhsatlarına İlişkin Yönetmelik	10.08.2005	25902
Projenin hem inşaat hem operasyon aşamaları için geçerli Kanun ve Yönetmelikler		
Çevre Mevzuatı		
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

²⁰ Bu tablo 12 Kasım 2023 tarihi itibarıyla belgelerin güncel revizyonlarını içermektedir.

Kanun/Yönetmelik	Resmi Gazete (RG) Tarihi	RG Sayısı
İçme Suyu Temin Edilen Suların Kalitesi Ve Artırılması Hakkında Yönetmelik	06.07.2019	30823
Su Kirliliği Kontrolü Yönetmeliği	31.12.2004	25687
Atıksuların Kanalizasyona Deşarj Yönetmeliği ²¹	-	-
Tehlikeli Maddelerin Su ve Çevresinde Neden Olduğu Kirliliğin Kontrolü Yönetmeliği (76/464/AB)	26.11.2005	26005
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
Sağlık ve Güvenlik, İşgücü Uygulamaları ile ilgili Mevzuat		
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

²¹ İzmir, Manisa ve Aydın Büyükşehir Belediyeleri Su ve Kanalizasyon İdaresi yetkilileri tarafından yayınlanmıştır.

Kanun/Yönetmelik	Resmi Gazete (RG) Tarihi	RG Sayısı
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
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
Paydaş Katılımı ve Şikayet Mekanizması ile ilgili Mevzuat		
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
Biyçeşitliliğin Korunması ile ilgili Mevzuat		
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

Kanun/Yönetmelik	Resmi Gazete (RG) Tarihi	RG Sayısı
Kültürel Miras ile ilgili Mevzuat		
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
Enerji ile ilgili Mevzuat		
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. 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 Performans Standartları (2012)
- Ekvator Prensipleri IV (2020)
- EBRD'nin Çevresel ve Sosyal Politika ve Performans Gereklilikleri (2019)
- ABD Uluslararası Kalkınma Finansmanı Kurumu (DFC)'nin Çevresel ve Sosyal Politikası ve Prosedürleri (2020)
- Çevre ve Resmi Destekli İhracat Kredilerine İlişkin Ortak Yaklaşımlar Hakkında 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 Ölümünün 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 Çevre, Sağlık ve Güvenlik (ÇSG) Genel Kılavuzu (2007)
- IFC'nin Elektrik Enerjisi İletimi ve Dağıtımı için Çevre, Sağlık ve Güvenlik (ÇSG) Kılavuzları (2007)

- IFC'nin Rüzgar Enerjisi için Çevre, Sağlık ve Güvenlik (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 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, ISO 9001)
- 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 (UIEU)

3.3.1 IFC Performans Standartları (PS'ler)

IFC Performans Standartları (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

Performans Standardı	Kapsam ve Tetikleyiciler	Potansiyel Olarak Projeye Uygulanabilir mi?	ÇSED Raporundaki İlgili Bölüm
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
PS 4: Toplum Sağlığı, Emniyeti ve Güvenliği	PS 4, proje faaliyetlerinin, ekipmanlarının ve altyapısının toplulukların risklere ve etkilere karşı hassasiyetini artırabileceğini kabul etmektedir. 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.	Evet	Bölüm 15
PS 5: Arazi Edinimi ve Gönülsüz Yeniden Yerleşim	PS 5, projeye ilgili arazi ediniminin ve arazi kullanımına ilişkin kısıtlamaların bu araziyi kullanan topluluklar ve kişiler üzerinde olumsuz etkileri olabileceğini kabul etmektedir. 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.	Evet	Bölüm 13 ve Bölüm 18
PS 6: Biyoçeşitliliğin Korunması ve Canlı Doğal Kaynakların Sürdürülebilir Yönetimi	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. 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.	Evet	Bölüm 12

Performans Standardı	Kapsam ve Tetikleyiciler	Potansiyel Olarak Projeye Uygulanabilir mi?	ÇSED Raporundaki İlgili Bölüm
PS 7: Yerli Haklar	PS 7, yerli halkların Proje operasyonlarıyla ilgili risklere ve etkilere karşı hassas olma ihtimalinin daha yüksek olduğunu kabul etmektedir. 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.	Hayır ²²	-
PS 8: Kültürel Miras	PS 8, mevcut ve gelecek nesiller için kültürel mirasın önemini kabul etmektedir. 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.	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>

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

²² Türkiye'de tespit edilmiş yerli halk toplulukları bulunmamaktadır.

Tablo 3.4: Ekvator Prensipleri ve Bunların Proje ile İlgisi

Ekvator Prensipleri Kapsam ve Tetikleyiciler	Potansiyel Olarak Projeye Uygulanabilir mi?	ÇSED Raporundaki İlgili Bölüm
<p>Prensip 1: İnceleme ve Kategorizasyon²³</p> <p>Prensip 1'e göre proje, İnsan Hakları, iklim değişikliği ve biyoçeşitlilik ile ilgili olanlar da dahil olmak üzere potansiyel çevresel ve sosyal risklerin ve etkilerin büyüklüğüne göre kategorize edilmektedir. Bu kategorizasyon, Uluslararası Finans Kuruluşunun (IFC) çevresel ve sosyal kategorizasyon sürecine dayanmaktadır.</p>	Evet	Proje kategorisi, Kredi Kuruluşları tarafından Kategori A olarak onaylanmıştır.
<p>Prensip 2: Çevresel ve Sosyal Değerlendirme</p> <p>Prensip 2, projenin ilgili çevresel ve sosyal risklerini ve etki ölçeğini ele alacak bir sürecin yürütülmesini gerektirmektedir. Değerlendirmenin, çalışanlara, Etkilenen Topluluklara ve çevreye yönelik riskleri ve etkileri en aza indirmeye, azaltmaya ve geriye kalan etkileri telafi etmeye/dengelemeye/iyileştirmeye yönelik önlemler önermesi beklenmektedir. Prensip 2 ayrıca, potansiyel olumsuz İnsan Hakları etkileri ve iklim değişikliği risklerine ilişkin değerlendirmelerin ÇSED'in bir parçası olarak dahil edilmesini beklemektedir.</p>	Evet	Bölüm 5-17
<p>Prensip 3: Geçerli Çevresel ve Sosyal Standartlar</p> <p>Prensip 3, değerlendirme kapsamında çevresel ve sosyal konulara ilişkin ilgili ev sahibi ülkenin kanunları, yönetmelikleri ve izinlerine uygunluğun ele alınmasını gerektirmektedir. Prensip 3, (i) Belirlenmemiş Ülkelerde²⁴ yer alan Projeler için geçerli IFC PS'lerine ve Dünya Bankası Grubu Çevre, Sağlık ve Güvenlik Kılavuzlarına (ÇSG Kılavuzları) uygunluk ve (ii) Belirlenmiş Ülkelerde²⁵ 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
<p>Prensip 4: Çevresel ve Sosyal Yönetim Sistemi ve Ekvator Prensipleri Eylem Planı</p> <p>Prensip 4, tüm Kategori A ve Kategori B Projeleri için EPFI'nin müşteriden bir Çevresel ve Sosyal Yönetim Sistemi (ÇSYS) geliştirilmesini ve/veya sürdürülmesini talep edeceğini vurgulamaktadır. 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</p>	Evet	ÇSYP ve ÇSYS Planları ve Prosedürleri

²³ **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.

²⁴ Belirlenmemiş Ülkeler, Ekvator Prensipleri Birliği web sitesindeki Belirlenmiş Ülkeler listesinde bulunmayan ülkelerdir.

²⁵ 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
	şekilde karşılanmadığı durumlarda Prensipten, müşteri ve EPFI'nin Ekvator Prensipleri Eylem Planı (EPEP) üzerinde anlaşmaya varmasını şart koşmaktadır.	
Prensip 5: Paydaş Katılımı	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. 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.	Evet Bölüm 13, 18 ve PKP
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

Ekvator Prensipleri Kapsam ve Tetikleyiciler	Potansiyel Olarak Projeye Uygulanabilir mi?	ÇSED Raporundaki İlgili Bölüm
Prensip 10: Raporlama ve Şeffaflık	Evet	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 ₂ eşdeğerinin üzerinde emisyonu sahip Projeler için işletme 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.

Kaynak: Ekvator Prensipleri. (2020). *Ekvator Prensipleri*. 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

Performans Gerekliliği	Kapsam ve Tetikleyiciler	Potansiyel Olarak Projeye Uygulanabilir mi?	ÇSED Raporundaki İlgili Bölüm
PG 3: Kaynak Verimliliği ve Kirliliğin Önlenmesi ve Kontrolü	<p>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.</p> <p>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.</p>	Evet	Bölüm 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 15 ve 16
PG 4: Sağlık, Emniyet ve Güvenlik	<p>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.</p>	Evet	Bölüm 14 ve 15
PG 5: Arazi Edinimi, Arazi Kullanımına İlişkin Kısıtlamalar ve Gönülsüz Yeniden Yerleşim	<p>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.</p> <p>Gönülsüz yeniden yerleşim hem bu etkileri hem de bu etkileri azaltma ve telafi etme süreçlerini ifade etmektedir.</p>	Evet	Bölüm 13 ve 18
PG 6: Biyoçeşitliliğin Korunması ve Canlı Doğal Kaynakların Sürdürülebilir Yönetimi	<p>PG 6, biyolojik çeşitliliğin korunmasının ve canlı doğal kaynakların sürdürülebilir yönetiminin, çevresel ve sosyal sürdürülebilirliği sağlamak için çok önemli olduğunu kabul etmektedir.</p>	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 ²⁶	-
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 (FI'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. FI'lar; 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 ²⁷	-
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.

²⁶ Türkiye'de tespit edilmiş yerli halk toplulukları bulunmamaktadır.

²⁷ 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 Sahiplerine²⁸ 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.

²⁸ 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 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 (WHO) 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 Ekvator Prensipleri 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)
Fiziksel Çevre			
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	-
Biyocoşunluluk	Kapsam içi	Kapsam içi	-
Sosyal	Kapsam içi	Kapsam içi	-
Arkeoloji ve Kültürel Miras	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 çıktılarına üretimde 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, PEA'a yakın 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, 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 değerlendirmesi bölümlerinde atıfta bulunmaktadır.

4.8 Değerlendirme Metodolojisi

Bu 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 Uluslararası İyi Endüstri Uygulamaları'na (UIEU) 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

Hassasiyet	Büyüklik							
	Olumsuz			Nötr	Olumlu			
	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, döküntüler 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 etkileri olabilir. Ayrıca, zemin yüzeyinin bozulması nedeniyle yerel olarak toprak erozyonu söz konusu olabilir. Toprağın erozyon potansiyeline, araziye, bitki örtüsüne ve yüzey suyu kaynaklarına olan mesafeye bağlı olarak, toprak erozyonu yakındaki yüzey suyu kaynaklarında su kalitesinin bozulmasına yol açabilir.

Ayrıca kullanma suyu, içme suyu ve tozun bastırılması için suya ihtiyaç duyulacaktır. Dolayısıyla, inşaat aşamasında su kaynakları üzerindeki etkiler öngörülmektedir. Bu temelde, inşaat aşamasında su kalitesi, hidroloji ve hidrojeolojik etkilerin dikkate alınmasının ÇSED'in bir parçası olarak değerlendirme kapsamına alınması planlanmaktadır.

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 döküntü ve sel gibi bu konuyla ilgili planlanmamış olaylar için yönetim prosedürleri, hafifletme önlemleri ve diğer gereklilikleri (örneğin, eğitim, performans göstergeleri, 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 etkinlerin 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 Projenin hem inşaat hem de işletme aşamalarında takip edilmektedir. Projenin geliştirme aşamasında, su kalitesi yönetimi, hidroloji ve hidrojeoloji ile ilgili konular Çevresel Etki Değerlendirmesi Yönetmeliği uyarınca ayrıntılı olarak incelenmektedir. Taşkın riski değerlendirilmesi ve sediman 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 Dünya Sağlık Örgütü (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, spesifik taahhütler ve etki azaltma önlemleri bu raporun Bölüm 5.5. kısmında 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. Bu nedenle, yeraltı suyu kalitesine ilişkin ulusal ve uluslararası standartlar arasındaki karşılaştırma Tablo 5.2'de sunulmuştur.

Ulusal ÇED Çalışmaları kapsamında yüzey suyu ve yeraltı suyu numune alma ve analiz işlemlerinin yapıldığı kaydedilmiştir. Kapsam Belirleme Raporunda vurgulandığı gibi Danışman, yeraltı suyu üzerindeki etkiyi ulusal ve uluslararası standartlara göre daha ayrıntılı olarak değerlendirebilmek için ÇSED Çalışmaları kapsamında ek bir yeraltı suyu numune alma ve analiz çalışması yürütmüştür. Yeraltı suyu numune alma çalışmasının sonuçları Tablo 5.5'de sunulmaktadır.

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.²⁹ 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. Ortaya çıkan endişe verici kimyasallar.

Saha ziyareti sırasında Manisa İl Tarım ve Orman Müdürlüğü ve yerel halk ile Proje alanının geçmişteki kullanımı hakkında görüşülmüştür. Kiraz ve Alaşehir ilçelerinde tarım ve hayvancılık faaliyetleri gerçekleştirilmesine rağmen Proje alanı sınırları içerisinde önemli bir tarımsal faaliyetin yapılmadığı 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 TPH (Toplam Petrol Hidrokarbonları), Proje sahasının geçmişteki kullanımı göz önüne alındığında bulunmaları beklenmediği için elenmiştir. Projenin 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, "Septik 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 gerekmektedir. Ayrıca septik tankın

²⁹ 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

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

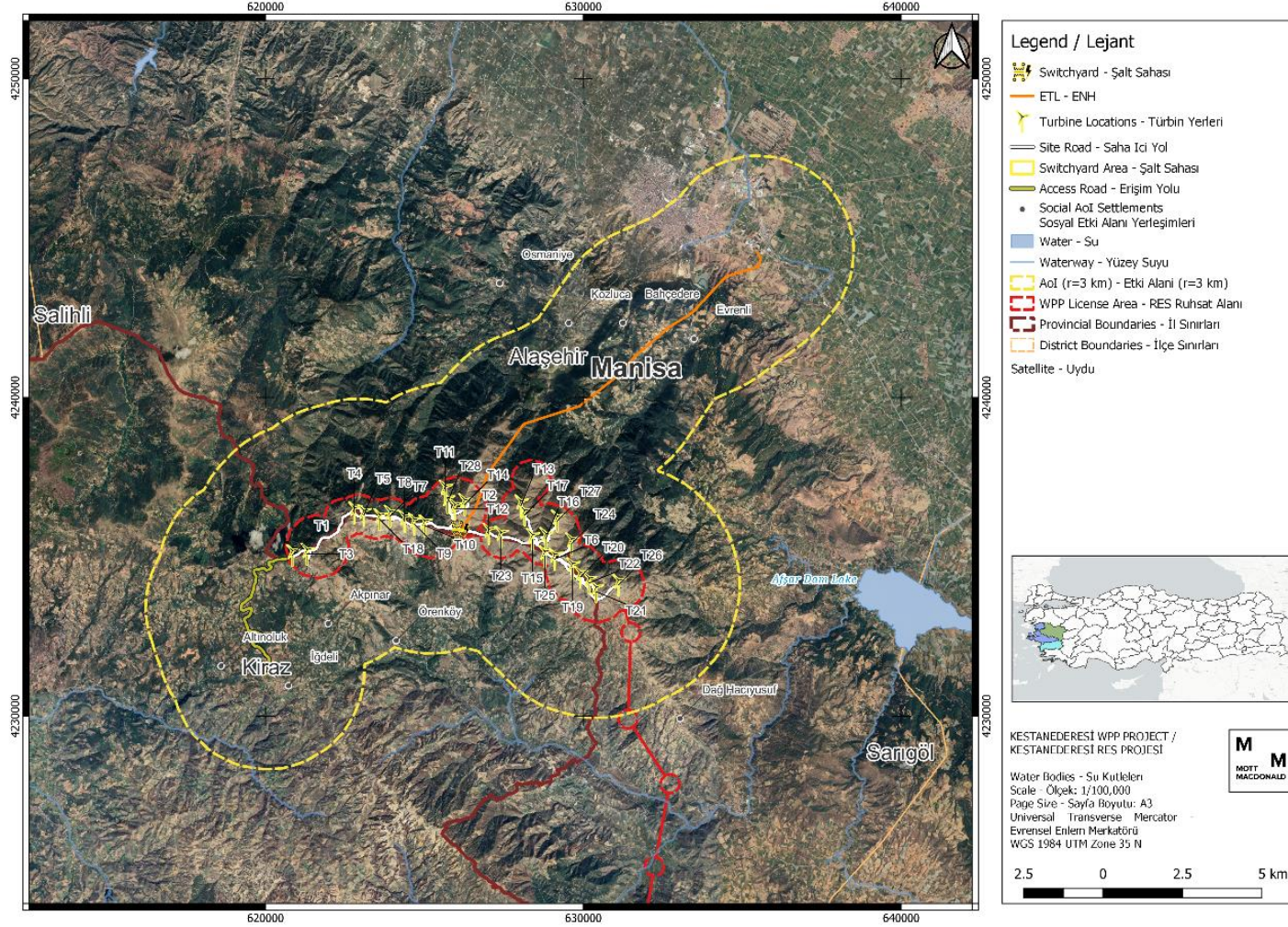
Parametre-Birim	Ulusal Değer (İnsani Tüketim Amaçlı Sular Hakkında Yönetmelik (RG Tarih/Sayı: 17.2.2005/25730))	Uluslararası Değer (DSÖ) (İçme Suyu Kalitesi Kılavuzu: Dördüncü Baskı)	Proje Standardı (ikisinden en katı olanı)
pH	≥ 6,5 & ≤ 9,5	≥ 6,5 & ≤ 9,5	≥ 6,5 & ≤ 9,5
İletkenlik	20°C'de 2500 µS / cm	-	20°C'de 2500 µS / cm
Sıcaklık	-	-	Mevcut Durum Seviyesi
Tuzluluk	-	-	Mevcut Durum Seviyesi
Çözülmüş 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
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.

Ulusal ÇED Raporunda yer alan bilgilere göre, Proje alanının bir kısmı ve bazı türbinler de dahil olmak üzere, Afşar Barajı Uzun Mesafe Koruma Alanı ve Sarıgöl Alaşehir Salihli Alt Havzası İşletme Alanı içerisinde yer almaktadır. Ayrıntılı bilgi Bölüm 5.3.1'de verilmiştir.

Yeraltı suyu ve yüzey suyu kaynaklı alıcıların değerlendirilmesi için sahada 3 km'lik bir yarıçap kullanılmıştır. Etki alanı (bk. Şekil 5.1), 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.



Şekil 5.1: Hidrolojik Etki Alanı

5.2.3 Sınırlamalar ve Varsayımlar

Eylül 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 dönemlerde meydana gelen döküntüler nedeniyle kirlenmiş sedimanlardır ve yüzey veya yağmur suyu nedeniyle kirlenme olasılığı yukarıda belirtilen nedenlerle düşük olarak değerlendirilmektedir. Ayrıca, inşaat faaliyetlerinden kaynaklanan önemli bir deşarj olmayacağı varsayılmaktadır.

Bu nedenle, Projeden kaynaklanan düşük deşarj seviyeleri ve buna bağlı düşük kirlenme riski sebebiyle Proje alanı civarındaki yüzey suyu kaynakları için örnekleme çalışması ve laboratuvar analizi yapılmayacaktır. Bununla birlikte, Kestanederesi RES Ulusal ÇED Raporu'nda mevcut olan daha önce toplanmış veriler, mevcut yüzey suyu kalitesini anlamak için değerlendirilecektir.

Proje'nin inşaat çalışmalarının Proje alanı çevresindeki yeraltı suyu kaynakları üzerinde kirlenme, sızıntı vb. nedenlerle olumsuz etkileri olabileceği öngörülmektedir. Bu nedenle, mevcut yeraltı suyu kalitesini değerlendirmek için ek yeraltı suyu örnekleme ve laboratuvar analizleri gerçekleştirilmiştir.

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

5.3 Mevcut Durum Koşulları

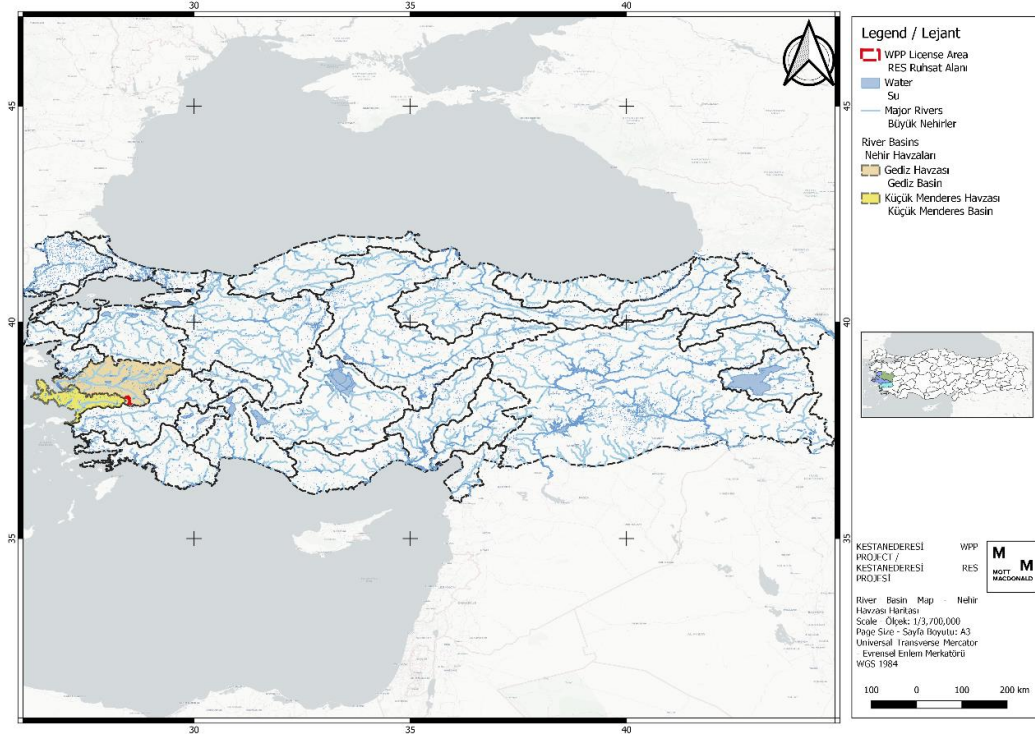
Proje alanına yakın su kütlelerinin mevcut durumu, yüzey suyu ve yeraltı suyu kütleleri dikkate alınarak incelenmiştir. Bu kapsamda aşağıdaki dokümanlar incelenerek yüzey ve yeraltı sularının mevcut durumlarına ilişkin bilgiler elde edilmiştir:

- Kestanederesi RES Ulusal ÇED Raporu, 2021, Nartus,
- Manisa İli 2022, 2023 Yılı Çevre Durum Raporu, Manisa Valiliği Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği İl Müdürlüğü,
- İzmir İli 2022, 2023 Yılı Çevre Durum Raporu, İzmir Valiliği Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği İl Müdürlüğü,
- Aydın İli 2022, 2023 Yılı Çevre Durum Raporu, Aydın Valiliği Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği İl Müdürlüğü,
- Ulusal Havza Yönetim Stratejisi (2014-2023), 2014, TOB,
- Gediz Nehri Sektörel Su Temini Yönetim Planı (2021-2025), 2019, TOB,
- Gediz Nehri Havzası Yönetim Planı, 2018, TÜBİTAK MAM,
- Küçük Menderes Nehri Havzası Yönetim Planı, 2019, TOB,
- Gediz Nehir Havzası Su Kalitesi İzleme Çalışması Revize Nihai Rapor, 2013, Su Yönetimi Genel Müdürlüğü,
- Gediz Havzası Taşkın Yönetim Planı, 2019, TOB
- Google Earth Uydu Görüntüleri.

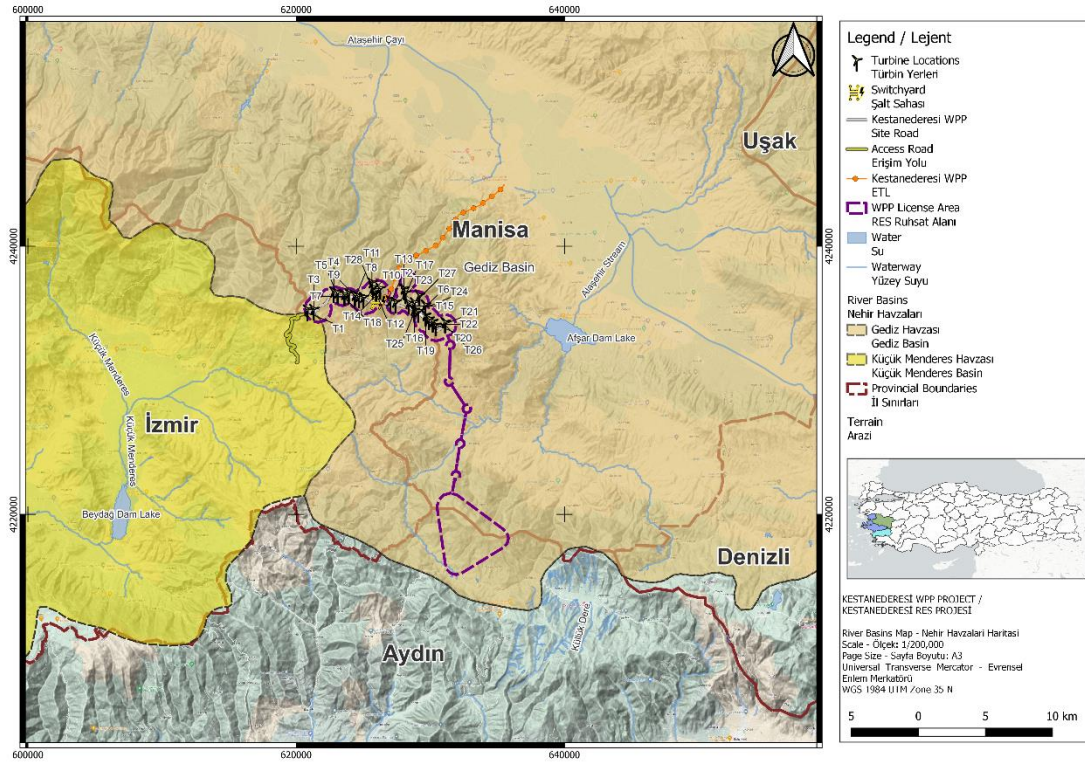
Ayrıca saha koşullarının görsel olarak anlaşılması için saha ziyareti de gerçekleştirilmiştir. Sahanın mevcut durumunun açıklaması, masabaşı çalışması ve saha ziyaretinin bir sentezi yoluyla oluşturulmuştur.

5.3.1 Hidroloji

RES Ruhsat Alanının büyük bir kısmı Gediz Havzası içerisinde, RES Ruhsat Alanının bir kısmı ve erişim yolları ise Küçük Menderes Havzası sınırları içerisinde kalmaktadır. (Şekil 5.2 ve Şekil 5.3). Proje alanı, DSİ 2. Bölge Müdürlüğü (İzmir) ve DSİ 21. Bölge Müdürlüğü'nün (Aydın) görev ve sorumluluk alanı içerisinde yer almaktadır.



Şekil 5.2: Proje Konumu & Gediz ve Küçük Menderes Havzaları 1/2 (Ulusal Havza Yönetim Stratejisi (2014-2023), 2014, TOB)



Şekil 5.3: Proje Konumu & Gediz ve Küçük Menderes Havzaları 2/2 (Ulusal Havza Yönetim Stratejisi (2014-2023), 2014, TOB)

Gediz Havzası'nda 2018 yılı itibarıyla yıllık ortalama yağış 585 mm olup havzaya $1,00 \times 10^{10}$ m³ su girişi olurken, ortalama buharlaşma 343 mm olup havzadan $5,89 \times 10^9$ m³ su çıkışı gerçekleşmektedir. Ayrıca, su havzayı 79,9 mm değerinde yüzey akışı ile terk etmektedir. Bu bağlamda, Gediz Havzası'nın önemli miktarda yağış aldığı ve bu yağışın büyük bir kısmının denize aktığı sonucuna varılabilir³⁰.

Havzanın en fazla yağış alan bölgesi, Proje alanının da yer aldığı Alaşehir Çayı havzasıdır. Havzada en az yağış alan bölge Gediz Nehri'nin Balıkesir ili sınırları içindeki kısmıdır.

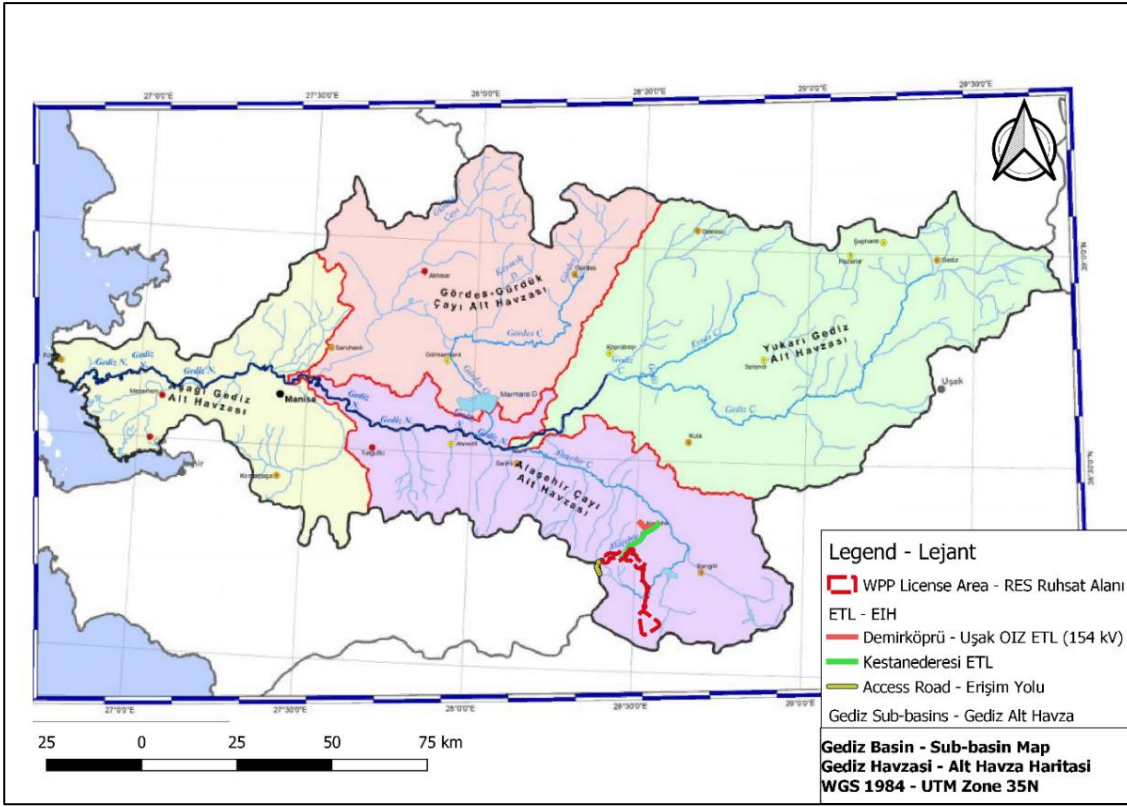
Gediz Nehri Havzası Yönetim Planı'na göre Gediz Havzası'nın toplam su potansiyeli 6,6 milyar metreküptür. Bu su potansiyelinin yaklaşık 2,3 milyar metreküpü içme ve kullanma suyu, 1,7 milyar metreküpü sulama ve 2,6 milyar metreküpü enerji üretimi için kullanılmaktadır.

Gediz Nehri Havzası Yönetim Planı'na (2018) göre Proje alanı Alaşehir Çayı Alt Havzası sınırları içerisinde yer almaktadır (Şekil 5.4). Gediz Nehri'ni besleyen kollardan biri olan Alaşehir Çayı'nın yıllık debisi 105.963 hm³ olup, yıllık ortalama debisi ise 3.379 m³/s olarak ölçülmüştür.

Güneydoğuda yer alan Alaşehir Çayı Alt Havzası önemli bir müdahaleye maruz kalmıştır. Su Yönetimi Genel Müdürlüğü tarafından hazırlanan Gediz Nehri Havza Yönetim Planı'nda da belirtildiği üzere, evsel atık suların ve jeotermal atık suların dereye deşarj edilmesiyle yatağa müdahaleler olmuştur. Dolayısıyla Alaşehir Çayı'nın çeşitli çevresel baskı faktörlerinin etkisi altında olduğu bilinmektedir³¹.

³⁰ Gediz Nehri Havzası Yönetim Planı, 2018, TÜBİTAK Marmara Araştırma Merkezi.

³¹ Gediz Nehri Havzası Yönetim Planı, 2018, TÜBİTAK Marmara Araştırma Merkezi.

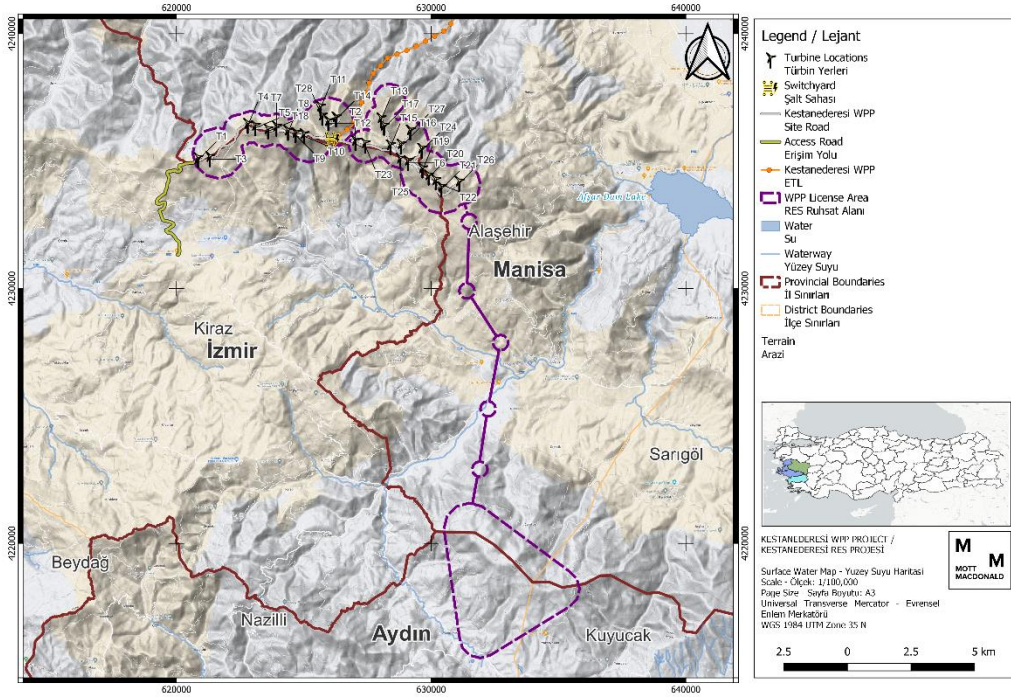


Şekil 5.4: Proje Alanı ve Gediz Havzası Alt Havzaları

Havzada 5 baraj bulunmaktadır. Havzanın en büyük barajı 1.022 milyon m³ kapasite ile Demirköprü Barajı'dır³². Proje alanına en yakın yüzey suyu kütlesi, Proje alanının doğusunda yaklaşık 7,5 km mesafede yer alan Afşar Baraj Gölü'dür (Şekil 5.5). Gediz Nehri Havzası Yönetim Planı'nda belirtildiği üzere Afşar Baraj Gölü, Alaşehir yerleşimine içme suyu sağlamak ve Alaşehir ovasını sulamak amacıyla inşa edilmiştir. Arıtma tesisi işletme maliyetlerinin yüksek olması nedeniyle birkaç yıl sonra içme suyu amaçlı kullanımı durdurulmuş ve tamamen tarımsal sulama amaçlı kullanılmaya başlanmıştır. Alternatif olarak barajın mansabında açılan derin kuyulardan Alaşehir yerleşimine içme suyu sağlanmaya başlanmıştır.

Ayrıca Afşar Baraj Gölü'nün doğal seviyesinin yükseltilmesi göl yüzey alanını artırarak gölün kuzey, doğu ve batı kıyılarındaki tarım arazilerinin kaybına neden olmuştur. Baraj Gölü nispeten düz bir arazi üzerinde olduğundan, suyun tutulabilmesi için birden fazla set yapılması gerekmiştir. Akarsuların dar vadilerinden çıkıp düz ova morfolojisine ulaştığı bir noktada yapılan baraj nedeniyle önemli miktarda verimli tarım arazisi kaybedilmiştir. Genel olarak tüm baraj projelerinde gözlemlenen bu durum, Gediz Havzası'nda yer alan Afşar Baraj Gölü'nde daha net gözlemlenmiştir.

³² Gediz Nehri Havzası Yönetim Planı, 2018, TÜBİTAK Marmara Araştırma Merkezi.



Şekil 5.5: Proje alanına yakın yüzey suyu kütleleri

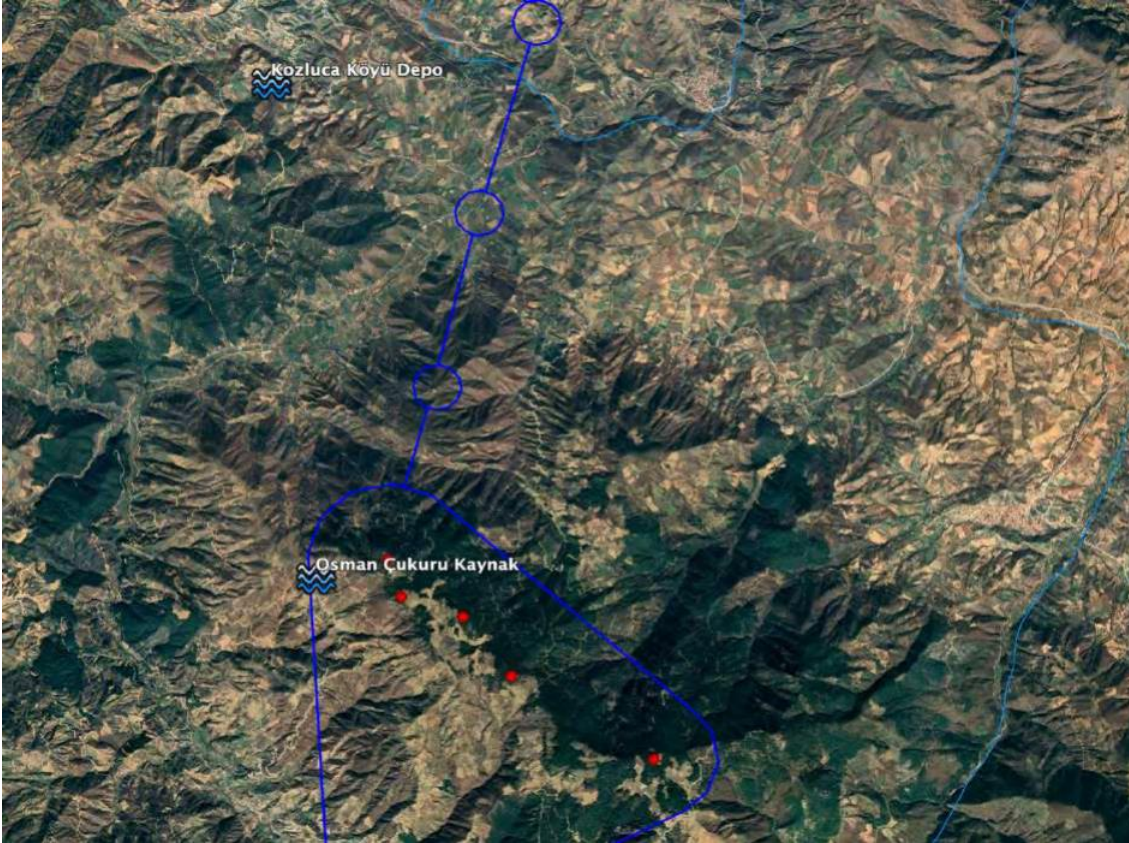
Proje'nin erişim yolu olan nispeten küçük bir kısmı Küçük Menderes havzası içerisinde yer almaktadır. En yakın yüzey kütleleri yaklaşık 17 km uzaklıktaki Beydağ Baraj Gölü ve onun kollarından biridir. Yukarıda belirtildiği gibi, Proje'nin inşaat ve işletme aşamalarında atıkların bertarafı, kazara dökülmeler veya Proje faaliyetlerinden kaynaklanabilecek su akış sistemi değişiklikleri nedeniyle çevredeki yüzeysel su kaynakları üzerinde önemli etkiler olmayacağı varsayılmaktadır. Proje'nin nispeten küçük bir kısmının Küçük Menderes havzasında kaldığı göz önünde bulundurulduğunda, bu havzadaki yüzey suyu kütleleri üzerinde önemli bir etki beklenmemektedir.

Ayrıca, Şekil 5.6 Proje alanı çevresindeki hidrolojik özellikleri göstermektedir.

DSİ 2. Bölge Müdürlüğü sorumluluk alanı içerisinde Proje alanının büyük bir kısmı ve türbinlerin bir kısmı (T1, T3, T4, T6, T7, T16, T18, T19, T20, T21, T22, T24, T25 ve T27) içme-kullanma amaçlı işletilen Afşar Barajı Uzun Mesafeli Koruma Alanı sınırları içerisinde yer almaktadır. Bununla birlikte, türbinlerin koordinatlarında yapılan değişiklik sonucunda, yukarıda belirtilen alanda bulunan türbin sayısı azaltılmıştır. Son yerleşim planına göre T3, T6, T8, T10, T22, T24, T26, T27 ve T28 Afşar Barajı Uzun Mesafe Koruma Alanı sınırları içerisinde yer almaktadır.

Ayrıca, Proje alanının ve T1, T2, T3, T4, T5, T6, T7, T13, T14 ve T20 türbinlerinin büyük bir kısmının 17 Şubat 2021 tarihinde tahsise kapatılan Sarıgöl Alaşehir Salihli Alt Havzası İşletme Alanı içerisinde yer aldığı tespit edilmiştir³³.

Ulusal ÇED raporunda tespit edilen 2 kaynağın bulunduğunu da belirtmek gerekir. Bu kaynaklar Osman Çukuru Mahallesi ve Kozluca Köyü'nde bulunmaktadır. Kaynakların konumları Şekil 5.7'de görülebilir. Kozluca Köyü Proje alanı dışında yer almaktadır. Diğer kaynak ise Proje alanı sınırlarının yakınında yer almaktadır.



Şekil 5.7: Proje alanı içindeki ve çevresindeki kaynak yerleri

Kaynak: Ulusal ÇED Raporu, 2022, Nartus

Taşkın Riski

Taşkın riskine ilişkin olarak, Kestanederesi RES Ulusal ÇED Raporu'nda da belirtildiği gibi, Proje alanı herhangi bir taşkın yatağının içinde yer almamaktadır. Ayrıca, sahanın taşkına maruz kalabilecek bir alanda bulunduğu dair düzenleyici kuruluşlar tarafından alınmış bir karar bulunmamaktadır.

³³ Kestanederesi RES Ulusal Çed Raporu, 2022, Nartus.

Ayrıca Tarım ve Orman Bakanlığı tarafından hazırlanan Gediz Havzası Taşkın Yönetim Planı'na göre hangi yerleşim yerlerinin taşkın tehlikesi altında olduğunu ortaya koymak amacıyla taşkın risk değerlendirmesi yapılmıştır. Proje alanının Alaşehir Çayı Alt Havzası sınırları içerisinde yer aldığı yukarıda belirtilmiş olup, planda Alaşehir ilçesinde taşkına maruz kalan yerleşim yerlerinin listesi verilmektedir. En yakın yerleşim yeri Proje alanına yaklaşık 12,7 km uzaklıktaki Ilgın yerleşimidir. Proje alanının uzaklığı ve yüksek rakımı dikkate alındığında taşkın riski oldukça düşüktür.

Ayrıca, T19 ve T20 türbinlerinin yerleri, bu türbinler arasındaki alanın Gediz Havzası Taşkın Yönetim Planı'na göre taşkın risk alanı olarak tespit edilmesi nedeniyle revize edilmiştir. Sonuç olarak, revizyondan sonra, taşkın riskine maruz kalabilecek bir alana yakın hiçbir Proje bileşeni bulunmamaktadır. Taşkın riski ile ilgili ek bilgiler *Bölüm 8: İklim ve Sera Gazları (SG)*'in Bölüm 8.3.1.2'de verilmiştir.

5.3.2 Hidrojeoloji

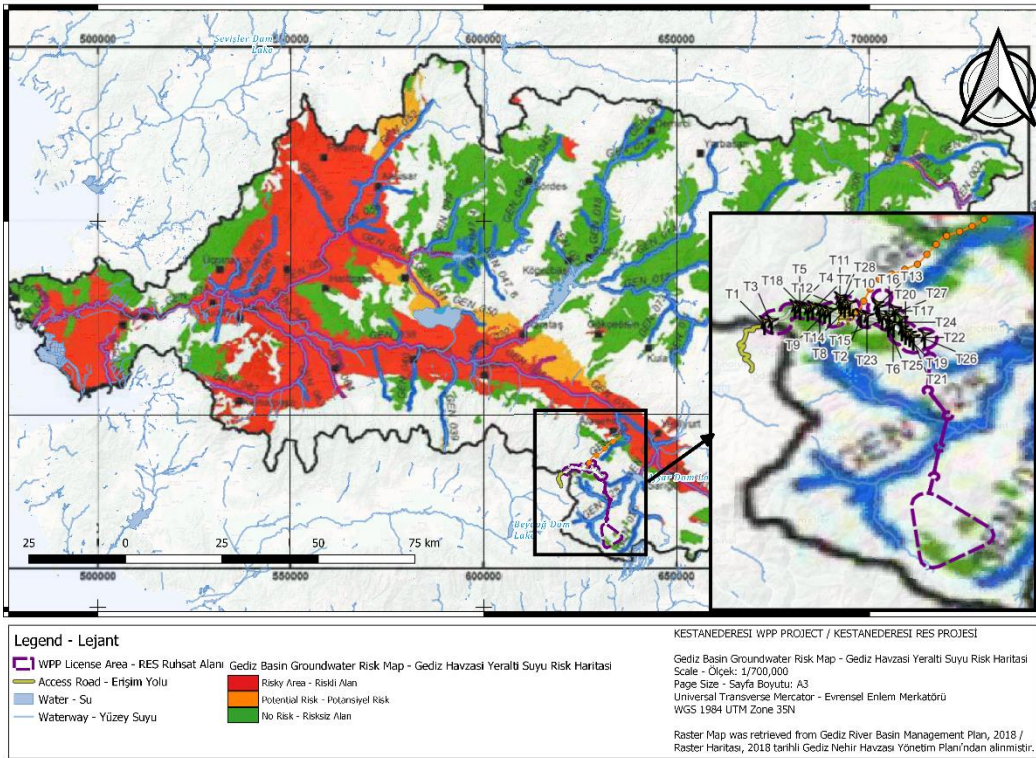
Proje alanının ve türbin konumlarının neredeyse tamamı Paleozoik yaşlı, metamorfik ve volkanik birimler üzerinde yer almaktadır. Prekambriyen, Triyas ve Paleozoik yaş gruplarındaki kayaların üzerinde yer almaktadırlar.

Genel olarak, Proje alanı morfoloji ve kaya litolojisi nedeniyle düşük hidrojeolojik geçirgenliğe sahiptir. Bu bölgede yeraltı suyu potansiyeli düşüktür ve çoğunlukla Kuvaterner alaçımlarında ve Miyosen yaşlı karasal çökellerde bulunur. Ancak, bu birimlerin sınırlı yayılımı ve kalınlığı nedeniyle yeraltı suyu potansiyeli düşüktür. Şekil 5.7, Proje alanının altındaki hidrojeolojik özellikleri göstermektedir.

alanlar aynı zamanda yerleşim alanlarıdır ve yoğun kirlilik baskısı altındadır. Bu bağlamda yeraltı suyu nitrat konsantrasyonu dağılım haritasına göre alüvyon akiferinden su sağlayan kuyularda nitrat konsantrasyonunun yüksek olduğu görülmektedir. *Bölüm 5.3.1: Hidroloji*de tartışıldığı gibi, Gediz Havzası'ndaki nehir kütlelerinin çoğunluğu önemli ölçüde değişikliğe uğramıştır. Dolayısıyla, nehirlerle etkileşim halinde olan yeraltı suyu kütleleri, su kalitesindeki düşüşün yanı sıra bu değişikliklerden de etkilenmektedir³⁴.

Ayrıca diğer bir stres faktörü de kütlede önemli bir azalmaya neden olacak faktörlerden biri olan taneli birimlerde yeraltı suyu kütesinden aşırı çekimdir. Yeraltı suyu kütesinin beslenme miktarından daha fazlasının çekilmesi, zamanla su seviyesinin ve miktarının sürekli olarak azalmasına neden olacaktır. Gediz Havzası'nda yapılan çalışmalarda her bir yeraltı suyu kütesi için beslenme değeri belirlenmiş ve bu yeraltı suyu kütlelerinin çekim değerleri tespit edilerek deşarj değeri beslenme değerini geçen kütleler riskli olarak değerlendirilmiştir. Havzadaki taneli birimler üzerinde önemli sayıda işletme kuyusunun açılması, oadaki yeraltı suyu kütesinin risk altında olduğunu açıkça göstermektedir³⁵.

Bu bağlamda, taneli birim akiferin hem kirletici maddeler hem de aşırı çekim riski altında olduğu düşünülmektedir. Ancak Şekil 5.9'da Proje alanının yer alması planlanan Gediz Havzası'nın güneydoğusunda büyük bir riskin tespit edilmediği açıkça görülmektedir.



Şekil 5.9: Gediz Havzası Yeraltı Suyu Kütleleri Risk Haritası (Gediz Havzası Yönetim Planı, 2018)

Küçük Menderes Nehri Havzası Yönetim Planı'nda (2019) belirtildiği üzere Küçük Menderes Havzası'nda 42 adet yeraltı suyu kütesi bulunmaktadır. Aynı rapora göre 2016 yılı yeraltı suyu besleme miktarı 716,5 hm³, yeraltı suyu deşarj oranı ise 1145,6 hm³tür. Deşarjın büyük bir kısmının alüvyon akiferlerden geldiği vurgulanmıştır. Bu nedenle, havzadaki alüvyal akiferler

³⁴ Gediz Nehri Havzası Yönetim Planı, 2018, TÜBİTAK Marmara Araştırma Merkezi.

³⁵ Gediz Nehri Havzası Yönetim Planı, 2018, TÜBİTAK Marmara Araştırma Merkezi.

aşırı çekim nedeniyle stres altındadır. Bununla birlikte, Proje kapsamında yeraltı suyu kullanımı planlanmamaktadır, bu nedenle Küçük Menderes Havzası'ndaki yeraltı suyu kütlelerinin su miktarı üzerinde önemli bir etki beklenmemektedir.

Proje alanı çevresindeki yerel halkla yapılan görüşmelerde elde edilen bilgilere göre, Proje alanına yakın yerleşim yerlerinden biri olan Bahadır Köyü sınırları içerisinde bir içme suyu kaynağı olduğu belirtilmiştir. Buna ek olarak, halk tarafından, Proje alanında gerçekleştirilecek patlatma faaliyetlerinin içme suyu kaynağına veya altyapısına verebileceği olası zararlara ilişkin endişeler dile getirilmiştir.

Benzer şekilde, Proje Şirketi Danışman'a yukarıda bahsedilen kaynağın en yakın yola yaklaşık 300 m ve en yakın türbin yerine 400 m uzaklıkta olduğunu bildirmiştir. Proje Şirketi tarafından belirtildiği üzere, patlatma faaliyetleri yüzey seviyesinde olacaktır ve yeraltı suyu kaynakları üzerinde herhangi bir etki beklenmemektedir. Bu anlamda, Proje Şirketi inşaat faaliyetleri sırasında su kaynağının korunmasına ilişkin olarak Muhtar ile düzenli iletişim kuracaktır.

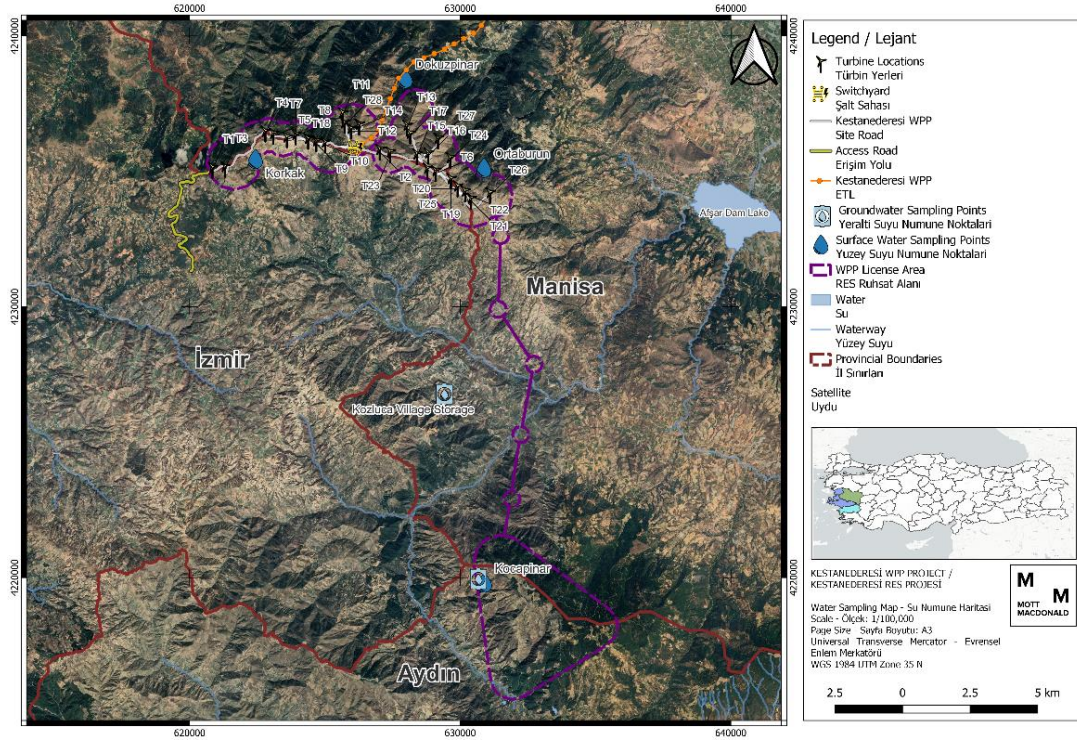
Proje Şirketi tarafından bir patlatma değerlendirme raporunun hazırlanacağı belirtilmelidir. Bu rapor, faaliyet alanına ve çevredeki yeraltı su kaynaklarına (kaynaklar, sondajlar vb.) olan etkiyi ortaya koyacak olup, değerlendirme raporu uygun görülmedikçe herhangi bir faaliyete başlanmayacaktır. Bir diğer önemli nokta ise hidrojeolojik yapı inceleme sonuçları nedeniyle T-24 ve T-25 türbin lokasyonları ile erişim yolları boyunca patlatma yapılmasının ÇED raporunda önerilmemesidir.³⁶

5.3.3 Su Kalitesi

Proje alanı yakınındaki su kütlelerinin yüzey suyu ve yeraltı suyu kalitesi de 2021 yılında gerçekleştirilen Ulusal ÇED çalışmaları kapsamında değerlendirilmiştir. Su numune noktaları Şekil 5.10'da gösterilmektedir.

Danışman'ın ÇSED Çalışmaları kapsamında yeraltı suyu üzerindeki etkiyi ulusal ve uluslararası standartlara göre değerlendirmek için ek bir yeraltı suyu numune alma ve analiz çalışması yürüttüğü belirtilmelidir. Analiz edilecek parametreler ve sonuçlar Tablo 5.2 ve Tablo 5.5 arasında verilmektedir.

³⁶ Kestanederesi RES Ulusal ÇED Raporu, 2022, Nartus,



Şekil 5.10: Ulusal ÇED Çalışması Su Numune Noktaları

Kocapınar Nehri, Dokuzpınar Nehri, Ortaburun Nehri ve Korkak Nehri'nden dört yüzey suyu numunesi alınmış ve Tablo 5.3'te sunulan Yüzeysel Su Kalitesi Yönetmeliği Sınır Değerleri açısından herhangi bir kirlilik tespit edilmemiştir.

Tablo 5.3: Yüzeysel Su Numune Alma Analiz Sonuçları (Nartus, 2021)

Parametre-Birim	Yüzeysel Su Kalitesi Yönetmeliği Ek 5 Tablo 2			Analiz sonuçları			
	I	II	III	Kocapınar Nehri	Dokuzpınar Nehri	Ortaburun Nehri	Korkak Nehri
Amonyum Azotu (mg/L)	<0,2	1	>1	<0,01	0,034	<0,01	<0,01
Biyokimyasal Oksijen İhtiyacı (mg/L)	<4	8	>8	<4	<4	<4	<4
Çözünmüş Oksijen (mg/L)	>8	6	<6	9,18	10,11	10,35	8,78

³⁷ I. Sınıf – Yüksek kaliteli su (I. Sınıf su kalitesinde olması “Çok İyi” su durumunu ifade etmektedir);

1. İçme suyu olma potansiyeli yüksek yüzey suları,
2. Yüzme gibi vücut teması gerektirenler de dahil olmak üzere rekreasyon amaçlı kullanılabilen su,
3. Alabalık üretiminde kullanılabilir su,
4. Hayvansal üretim ve çiftlik ihtiyaçları için kullanılabilir su

³⁸ II. Sınıf - Az kirlenmiş su (II. Sınıf su kalitesinde olması “İyi” su durumunu ifade etmektedir.)

- İçme suyu olma potansiyeli taşıyan yüzey suları,
- Rekreasyonel amaçlı kullanılabilir nitelikte su,
- Alabalık dışındaki balık üretiminde kullanılabilir nitelikte su,
- Mer'i mevzuat ile tespit edilmiş olan sulama suyu kalite kriterlerini sağlamak şartıyla sulama suyu,

³⁹ III. Sınıf - Kirlenmiş su (III. sınıf su kalitesinde olması “Orta” su durumunu ifade etmektedir.);

- Gıda, tekstil gibi nitelikli su gerektiren tesisler hariç olmak üzere, uygun bir arıtmadan sonra su ürünleri yetiştiriciliği için kullanılabilir nitelikte su ve sanayi suyunu ifade etmektedir.

Parametre-Birim	Yüzeysel Su Kalitesi Yönetmeliği Ek 5 Tablo 2			Analiz sonuçları			
	I	II	III	Kocapınar Nehri	Dokuzpınar Nehri	Ortaburun Nehri	Korkak Nehri
Florür (µg/L)	<1000	1500	>1500	650	490	190	192
Fosfat Fosforu (mg/L)	<0,05	0,16	>0,16	<0,01	<0,01	<0,01	0,1
İletkenlik (µS/cm)	<400	1000	>1000	151,9	96,3	109,8	269
Kimyasal Oksijen İhtiyacı (mg/L)	<25	50	>50	<10	<10	<10	<10
Manganez (µg/L)	<100	500	>500	2,2	6	1,2	4,4
Nitrat Azotu (mg/L)	<3	10	>10	<0,1	0,148	0,201	0,538
pH	6-9	6-9	6-9	7,33	7,78	7,75	7,7
Renk (436 nm) (RES)	<1,5	3	>4,3	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5
Renk (525 nm) (RES)	<1,2	2,4	>3,7	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5
Renk (620 nm) (RES)	<0,8	1,7	2,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5
Selenyum (µg/L)	<10	15	>15	<5	<5	<5	<5
Kükürt (µg/L)	<2	5	>5	<2	<2	<2	<2
Toplam Azot (mg/L)	<3,5	11,5	>11,5	0,54	<0,2	0,201	0,544
Toplam Fosfor (mg/L)	<0,08	0,2	>0,2	0,07	<0,01	<0,01	0,216
Toplam Kjeldahl Azotu (mg/L)	<0,5	1,5	>1,5	0,54	<0,2	<0,2	<0,2
Yağ ve Gres (Madeni Yağ) (mg/L)	<0,2	0,3	>0,3	<0,003	<0,003	<0,003	<0,003

İzmir, Manisa ve Aydın illeri için hazırlanan Çevre Durum Raporlarında Nitrat Azotu olarak raporlanan nitrat kirliliğinin tarımsal faaliyetlerden kaynaklandığı belirtilmektedir. Sonuçlar, Nitrat Azotu seviyelerinin içme suyu kaynaklarında I. Sınıf - Yüksek kaliteli su (Yüzeysel Su Kalitesi Yönetmeliği Ek 5 Tablo 2'ye göre) eşik değeri olan 3 mg/L'den az olduğunu, sulama ve endüstriyel sularda ise Nitrat Azotu seviyelerinin 3 mg/L'den fazla olduğunu kanıtlamaktadır.

Ulusal ÇED çalışması sırasında Osman Çukuru Kaynağı ve Kozluca Köyü'nden iki adet yeraltı suyu numunesi alınmış olup, Yeraltı Sularının Kirlenmeye ve Bozulmaya Karşı Korunması Hakkında Yönetmelik kapsamında herhangi bir kirlenme tespit edilmemiştir (Tablo 5.4).

Tablo 5.4: Yeraltı Suyu Numune Alma Analiz Sonuçları (Nartus, 2021)

Parametre-Birim	Sınır Değerler	Analiz sonuçları	
		Osman Çukuru Kaynak Suyu	Kozluca köyü
Siyanür (µg/L)	50	<5	<5
Sodyum (mg/L)	200	8,94	8,94
Sülfat (mg/L)	250	11	11
Tat	Değişiklik yok	Değişiklik yok	Değişiklik yok
Toplam Koliform (KOP/100 mL)	0	0	0
Tetrakloroeten (µg/L)	10	<0,1	<0,1
Trikloroeten (µg/L)	10	<0,1	<0,1
Vinil Klorür (µg/L)	0,5	<0,1	<0,1
Akrilamid (µg/L)	0,1	<0,025	<0,025
Benzo (a) piren (µg/L)	0,01	<0,01	<0,01
Epikloridin (µg/L)	0,1	<0,1	<0,1
PAH	Benzo (b) floranten (µg/L)	-	<0,01
	Benzo (k) floranten (µg/L)	-	<0,01
	Benzo (g,h,i) floranten (µg/L)	-	<0,01

Parametre-Birim	Sınır Değerler	Analiz sonuçları	
		Osman Çukuru Kaynak Suyu	Kozluca köyü
İndeno (1,2,3-c,d) piren (µg/L)	-	<0,01	<0,01
Toplam PAH (µg/L)	0,1	<0,01	<0,01
Toplam Organik Karbon (mg/L)	Değişiklik yok	1,382	1,382
Trihalometan	Kloroform (µg/L)	-	<0,2
	Bromoform (µg/L)	-	<0,1
	Dibromoklorometan (µg/L)	-	<0,1
	Bromodiklorometan (µg/L)	-	<0,1
	Toplam Trihalometanlar (µg/L)	100	<0,5
1,2-dikloroetan (µg/L)	3	<0,1	<0,1
Alüminyum (µg/L)	200	25	28
Amonyum (mg/L)	0,5	<0,01	<0,01
Sülfid İndirgeyen Anaerobik Bakteriler (cfu/50 mL)	0	0	0
Antimon (µg/L)	5	<5	<5
Arsenik (µg/L)	10	<5	<5
Bakır (mg/L)	2	<0,002	0,0027
Benzen (µg/L)	1	<0,1	<0,1
Bor (mg/L)	1	<0,01	0,014
Bulanıklık (NTU):	Değişiklik yok	0,61	0,78
Bromat (µg/L)	10	<10	<10
Cıva (µg/L)	1	<0,5	<0,5
Clostridium Perfringens (cfu/100 mL)	0	0	0
Demir (µg/L)	200	<10	<10
Escherichia Coli (KOB/100 mL)	0	0	0
Enterokok (KOB/100 mL)	0	0	0
Fekal Koliform (KOB/100 mL)	0	0	0
Florür (mg/L)	1,5	0,615	0,68
İletkenlik (µS /cm)	2500	111,5	379
Kadmiyum (µg/L)	5	<1	<1
Klorür (mg/L)	250	4,8	5
Koloni Sayımı (22°C) (KOB/mL)	20	0	0
Koloni Sayımı (37°C) (KOB/mL)	5	0	0
Krom (µg/L)	50	<2	9,4
Koku	Değişiklik yok	Doğal	Doğal
Kurşun (µg/L)	10	<5	<5
Manganez (µg/L)	50	<1	2,6
Nikel (µg/L)	20	<4	<4
Nitrat (mg/L)	50	1,98	1,11
Nitrit (mg/L)	0,5	<0,0067	<0,0067
Organik Madde (mg/L)	5	<0,5	<0,5
Patojen Stafilokok (cfu/50 mL)	0	0	0
Pestisit (µg/L)	0,1	<0,1	<0,1
pH	6,5-9,5	6,91	7,48
Pseud. Aeruginosa (KOB/100 mL)	0	0	0
Renk	<5	<5	<5

Parametre-Birim	Sınır Değerler	Analiz sonuçları	
		Osman Çukuru Kaynak Suyu	Kozluca köyü
Salmonella (KOB/100 mL)	-	0	0
Selenyum (µg/L)	10	<5	<5

ÇSED Çalışması kapsamında İğdeli Köyü'nde yeraltı suyu numune alma çalışması yürütülmüştür (bk. Şekil 5.11). Arıtılmamış yeraltı suyu kalitesini temsil eden musluk suyu numuneleri köyde bulunan içme suyu şebekesinden alınmıştır. Analiz edilen parametreler Tablo 5.2'te verilmektedir.



Şekil 5.11: İğdeli Köyü Yeraltı Suyu Numune Alma Çalışması (Yukarıdaki fotoğraf kişisel verilerin korunması ilkesi gereği düşük kalitede sunulmaktadır)

Tablo 5.5: 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)	İğdeli Köyü D:620708 K: 4230920
pH	≥ 6,5 & ≤ 9,5	≥ 6,5 & ≤ 9,5	≥ 6,5 & ≤ 9,5	8,03
İletkenlik	20°C'de 2500 µS / cm	-	20°C'de 2500 µS / cm	458 µS / cm
Sıcaklık	-	-	Mevcut Durum Seviyesi	13,5
Tuzluluk	-	-	Mevcut Durum Seviyesi	‰ 0,23
Çözülmüş oksijen	-	-	Mevcut Durum Seviyesi	7,17 mg/L
Nitrat	50 mg/L	50 mg/L	50 mg/L	33,2 mg/L
Nitrit	0,50 mg/L	3 mg/L	3 mg/L	<0,33 mg/L
Amonyum	0,50 mg/L	-	0,50 mg/L	<0,026 mg/L
Toplam fosfor	-	-	Mevcut Durum Seviyesi	0,055 mg/L
Toplam Organik Karbon	-	-	Mevcut Durum Seviyesi	<4 mg/L
Klorür	-	0,7 mg/L	0,7 mg/L	12,5 mg/L
Sülfat	250 mg/L	-	250 mg/L	23 mg/L
Karbonat	-	-	Mevcut Durum Seviyesi	<10 mg/L
Bikarbonat	-	-	Mevcut Durum Seviyesi	276 mg/L
Florür	1,5 mg/L	1,5 mg/L	1,5 mg/L	<0,1 mg/L
Toplam Siyanür	50 µg/L	-	50 µg/L	<0,005 mg/L
Kalsiyum	-	-	Mevcut Durum Seviyesi	73,7 mg/L
Magnezyum	-	-	Mevcut Durum Seviyesi	27,2 mg/L
Sodyum	200 mg/L	-	200 mg/L	5,35 mg/L
Potasyum	-	-	Mevcut Durum Seviyesi	1,5 mg/L
Krom +6	-	-	Mevcut Durum Seviyesi	<0,02 mg/L
Askıda Katı Maddeler	-	-	Mevcut Durum Seviyesi	<10 mg/L
Arsenik	10 µg/L	10 µg/L	10 µg/L	0,0011 mg/L
Kadmium	5,0 µg/L	3,0 µg/L	3,0 µg/L	<0,0002 mg/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)	İğdeli Köyü D:620708 K: 4230920
Kurşun	10 µg/L	10 µg/L	10 µg/L	<0,001 mg/L
Cıva	1,0 µg/L	6,0 µg/L	1,0 µg/L	<0,001 mg/L
Alüminyum	200 µg/L	-	200 µg/L	<0,002 mg/L
Antimon	5,0 µg/L	20,0 µg/L	5,0 µg/L	<0,002 mg/L
Bakır	2 mg/L	2 mg/L	2 mg/L	0,005 mg/L
Baryum	-	1,3 mg/L	1,3 mg/L	0,045 mg/L
Berilyum	-	-	Mevcut Durum Seviyesi	<0,002 mg/L
Çinko	-	-	Mevcut Durum Seviyesi	0,027 mg/L
Toplam Krom	50 µg/L	50 µg/L	50 µg/L	0,02 mg/L
Nikel	20 µg/L	70 µg/L	20 µg/L	0,004 mg/L
Manganez	50 µg/L	80 µg/L	50 µg/L	<0,001 mg/L
Selenyum	10 µg/L	40 µg/L	10 µg/L	0,0025 mg/L
Bor	1 mg/L	2,4 mg/L	1 mg/L	<0,025 mg/L

Tablo 5.5'de 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, yani 250 mg/L'den fazlası, su ve içeceklerin tadında değişikliğe yol açmaktadır⁴⁰. Ayrıca, Dördüncü Baskı: DSÖ İçme Suyu Kalitesi Kılavuzu'nda Klorür seviyeleri ile ilgili olarak sağlıkla ilgili herhangi bir sorundan bahsedilmemiştir.

5.4 Etki Değerlendirmesi

Bir rüzgar enerjisi projesi, su kaynaklarının kullanımı, su kalitesindeki değişiklikler, doğal akış sisteminin değiştirilmesi ve yeraltı suyu ile yüzey suyu arasındaki etkileşimlerin değiştirilmesi dahil olmak üzere yüzey suyu ve yeraltı suyunu birkaç farklı şekilde etkileyebilir. Bununla birlikte, çoğunlukla, rüzgar enerjisi gelişimi, inşaat aşaması ve daha az ölçüde hizmetten çıkarma aşaması dışında fazla su gerektirmez. Bu su kullanımları geçicidir ve 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 olacaktır. Proje Şirketi tarafından paylaşılan bilgilere göre Proje'nin inşaat süresi 18 ay olacaktır. Bu nedenle, potansiyel olarak önemli miktarda suya ihtiyaç duyulacaktır.

Su kaynaklarının kullanımıyla ilgili aşağıdaki faaliyetler listelenmiştir:

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

İçme suyu sebil boyutunda şişelenmiş sudan sağlanacaktır. Proje alanı çevresinde Devlet Su İşleri (DSİ) tarafından yeraltı suyu tahsisine izin verilmediğine dikkat edilmelidir, bu nedenle yeraltı suyu kullanılmayacaktır. Yeraltı suyu kullanımının gerekli görülmesi halinde DSİ 2. ve 21. Bölge Müdürlüklerinden görüş talep edilecektir. Ayrıca, inşaat aşamasında personel ihtiyacını karşılamak ve inşaat faaliyetleri sırasında toz oluşumunu önlemek için şebeke suyu kullanılacaktır. Su, Proje'nin su ihtiyacını karşılamaya yeterli kapasiteye sahip olduğu teyit edilen lisanslı kaynaklardan temin edilecektir. Bu nedenle mevcut yerel kullanıcılar üzerinde önemli bir etki beklenmemektedir.

Proje kapsamında çalışması planlanan personel için içme ve kullanma suyu miktarı 221 L/kişi-gün olarak belirlenmiştir (bkz. Bölüm 11.4.1.4). Ayrıca toz bastırma için 20 m³/gün suya ihtiyaç duyulacağı tespit edilmiştir. Toplamda inşaat aşamasında personel ihtiyaçları ve toz giderme amacıyla 32,05 m³/gün suya ihtiyaç duyulacak, işletme sırasında ise personel ihtiyaçları için 3,094 m³/gün suya ihtiyaç duyulacaktır⁴¹.

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

⁴⁰ İçme Suyu Kalitesi Kılavuzları: Dördüncü baskı, 2017, Dünya Sağlık Örgütü

⁴¹ Kestanederesi RES Ulusal ÇED Raporu, 2021, Nartus

Yukarıda belirtildiği gibi yüzey suyu ve yeraltı suyu da dahil olmak üzere su kaynaklarından doğrudan çekim yapılması öngörülmemektedir. Bu nedenle, etkinin beklenen şiddeti küçük olacaktır. Ayrıca, etkinin mekânsal kapsamı Etki Alanı içerisinde yer almaktadır.

Proje alanının doğusundaki en yakın önemli yüzey suyu kütleleri olan Afşar Baraj Gölü ve kolları, inşaat sahasından yaklaşık 7,5 km uzaklıktadır. Devlet Su İşleri'ne göre, Afşar Baraj Gölü'nde depolanan su Alaşehir ovasını sulamak için kullanılmaktadır. Bu nedenle yüzey sularının hassasiyeti yüksek olarak değerlendirilmektedir.

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

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

Su Kalitesi Değişikliği

Proje'nin inşaat aşamasında, malzemelerin taşınması nedeniyle sahadaki trafikte bir artış olacaktır. Bu durum, yüzey sularının ve yeraltı sularının kazara dökülmeler, hidrokarbon bazlı yağlar ve madeni yağlar, ağır metaller, askıda katı maddeler ve organik bileşiklerle kirlenme riskini artıracaktır.

Toz oluşumu ve çökeltme, kazılar, açıkta kalan toprak ve beton yığınlarının varlığı, özellikle yağış olayları sırasında yüzey akışlarında yüksek askıda katı madde / tortu yüklerine yol açabilir. Yağmursuyu, yağış ve drenaj dahil olmak üzere çeşitli kaynaklardan kaynaklanan yüzeysel akış ve akışlardan oluşur. Dünya Bankası Grubu Çevre, Sağlık ve Güvenlik Genel Kılavuzunda (ÇSG Genel Kılavuz) (2007) belirtildiği üzere, yağmur suyu akışı diğer kirleticilerin yanı sıra askıda tortu, metaller, petrol hidrokarbonları, Polisiklik Aromatik Hidrokarbonlar (PAH'lar), koliform taşır. Ayrıca, kirlenmemiş yağmur suyundan bile kaynaklansa hızlı akış, kıyılarda ve dere yataklarında erozyona neden olarak alıcı suyun kalitesini düşürebilir.

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 kullanmaktadır. Ayrıca Proje alanının herhangi bir yeraltı suyu koruma bölgesi içerisinde yer almadığına da dikkat edilmelidir.

Yeraltı suyu kaynağının hassasiyeti orta olarak değerlendirilmektedir. Yeraltı suları üzerindeki etkilerin, gerekli etki azaltıcı önlemlerin alınması durumunda kalıcı veya geçici bir bozulmaya neden olmayacağı öngörülmektedir. Bu nedenle, yeraltı suyu kirliliğinden kaynaklanan etkinin büyüklüğü küçük olarak değerlendirilmiştir. Etkinin mekânsal boyutu Etki Alanı içerisinde yer alan yerel halkın geçimini etkilemesi muhtemel değildir. Etkinin beklenen şiddeti orta düzeyde olacaktır. Ayrıca Kestanederesi RES Ulusal ÇED Raporu'nda belirtildiği ve Proje Şirketi tarafından da belirtildiği üzere Proje kapsamında yeraltı suyu kullanılmayacaktır. Etki büyüklüğü Tablo 5.8'de açıklandığı gibi küçük olarak değerlendirilmektedir. Bu nedenle, etkinin önemi küçük olarak değerlendirilmektedir.

Yukarıda açıklandığı üzere Proje alanının doğusundaki en yakın yüzey suyu kütleleri olan Afşar Baraj Gölü ve kolları inşaat sahasına yaklaşık 7,5 km uzaklıktadır. Proje alanı yakın çevresinde Afşar Baraj Gölü ve kolları dışında başka yüzey kütleleri bulunmamaktadır. Bu nedenle, kazara meydana gelen döküntüler, askıdaki katı maddeler/çökelti yükleri veya organik bileşikler nedeniyle Proje çevresindeki yüzey suyu kütlelerinin kirlenmesi ihtimalinin düşük olduğu

değerlendirilmektedir. Afşar Baraj Gölü'nde depolanan suyun sulama suyu olarak kullanılması ve alıcıların inşaat faaliyetleri nedeniyle kirlenmesi muhtemel olmadığından etki büyüklüğünün küçük olması nedeniyle yakındaki yüzey suyu kütlelerinin hassasiyetinin yüksek olduğu değerlendirilmektedir. Ayrıca Proje kapsamında yerüstü su kaynakları ile herhangi bir etkileşim beklenmediğinden etkinin ciddiyeti düşük düzeyde olacaktır. Etki büyüklüğü Tablo 5.6'da açıklandığı gibi ihmal edilebilir düzeyde değerlendirilmektedir. Dolayısıyla etkinin önemi ihmal edilebilir düzeyde değerlendirilebilir.

Su Akış Sistemlerinin Değiştirilmesi

Kazı, patlatma ve hendek açmayı da içeren inşaat faaliyetleri, tarımsal drenaj kanalları da dahil olmak üzere doğal yüzey suyu ve yeraltı suyu akış sistemlerini potansiyel olarak etkileyebilir. Erişim yolunun inşası ve yağmur suyu kontrol sistemlerinin kullanılması, sahadaki ve saha dışındaki yüzey suyu akışını yönlendirebilir. Ayrıca kazı faaliyetleri yüzey taşmasını 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 (örneğin 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.

Yukarıda belirtildiği gibi Proje alanı morfoloji ve kaya litolojisinden dolayı düşük hidrojeolojik geçirgenliğe sahiptir. Ayrıca bu bölgede yer altı suyu potansiyeli de düşüktür. Bu nedenle, su akış sistemleri ve yüzey suyu ile yeraltı suyu etkileşiminde beklenen değişimin ciddiyeti önemsiz olarak 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 azaltıcı önlemlerin uygulanması halinde, işletme aşamasında suya yönelik potansiyel etkiler, kazara dökülmeler veya araç trafiği sonucu su kalitesinin bozulmasıyla sınırlı olacaktır. Bu nedenle, işletme aşamasında meydana gelebilecek dökülme, su baskını gibi planlanmamış olaylara yönelik olarak yönetim prosedürlerini, azaltım önlemlerini ve diğer gereklilikleri (örneğin, eğitim, performans göstergeleri 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 5.6'da 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 5.6: Yüzey Suları için Etki Büyüklüğü Kriterleri

Büyüklük	Tanım
Büyük	<ul style="list-style-type: none">Yüzey suyunun kirlenmesi mevcut su kalitesini orijinal su kalitesinin %100'ü oranında düşürür.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.Proje'nin bir sonucu olarak taşkın sıklığında (başlangıç koşullarının üzerinde) önemli bir artış yaşayabilecek havza içinde bilinen/beklenen fiziksel (mülk, tarım alanları, altyapı, vb.) veya hassas ekolojik alıcılar bulunmaktadır.
Orta	<ul style="list-style-type: none">Yüzey suyunun kirlenmesi mevcut su kalitesini orijinal su kalitesinin %100'ü oranında düşürür.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.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.
Küçük	<ul style="list-style-type: none">Yüzey suyunun kirlenmesi, yüzey suyu akış kalitesini orijinal su kalitesinin %10'u kadar düşürür. Su kalitesi üzerinde potansiyel kısa vadeli lokal etkiler oluşur, ancak kısa bir zaman dilimi içinde (örneğin saatler veya en fazla günler) denge koşullarına dönmesi muhtemeldir.Havzanın yukarısında veya aşağısında değişen drenaj rejiminden etkilenebilecek bilinen/beklenen fiziksel (mülk, tarım alanları, altyapı vb.) veya hassas ekolojik alıcılar bulunmamaktadır.
İhmal Edilebilir	<ul style="list-style-type: none">Geçici olan ve mevcut yüzey suyu akış kalitesini bozmayan yüzey suyu kirliliği.Su kalitesi üzerinde potansiyel kısa vadeli lokal etkiler, ancak oldukça geçici (örn. birkaç saat süren) ve doğal dalgalanmalar dahilinde olması muhtemeldir.Yılın herhangi bir zamanında mevcut drenaj rejimlerinde ve özelliklerinde muhtemelen herhangi bir değişiklik olmayacaktır.

Tablo 5.7: Kaynak/Alıcılara İlişkin Yüzey Suyu Hassasiyeti/Değer Kriterleri

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

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

Tablo 5.8: 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 5.9: Kaynak/Alıcılara İlişkin Yeraltı Suyu Hassasiyeti/Değer Kriterleri

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

Tablo 5.10: 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)	YüzeY suyu kütleleri	Küçük	İnşaat	EA	Tersine çevrilebilir	Olası değil	İhmal Edilebilir	Yüksek	İhmal Edilebilir
Su Kaynaklarının Kullanımı (Yeraltı Suyu)	Yeraltı suyu kütleleri	Küçük	İnşaat	EA	Tersine çevrilebilir	Olası değil	Küçük	Orta	Küçük
Su Kalitesinin Değiştirilmesi (YüzeY Suyu)	YüzeY suyu kütleleri	Küçük	İnşaat	EA	Tersine çevrilebilir	Olası değil	İhmal Edilebilir	Yüksek	İhmal Edilebilir
Su Kalitesinin Değiştirilmesi (Yeraltı Suyu)	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 Etki

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 (örneğin bitkili hendekler ve tutma havuzları kullanılarak).
- Yeraltı suyu kalitesi ve yeraltı suyu seviyesi izleme rejimi inşaat aşamasında düzenli olarak uygulanmalıdır. Proje sahası çevresinde, sınıra 1 km mesafede yer alan yeraltı suyu kuyularından su numunesi alınması tavsiye edilmektedir.
- Dere yatakları üzerindeki doğrudan veya dolaylı etkileri önlemek için, Proje sahası çevresindeki derelerin yatak kesitlerine müdahale edilmeyecek, 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 Korunması Hakkında Yönetmelik hükümlerine uyulacaktır.
- İçme Suyu Temini Kalitesi ve Arıtımı Yönetmeliği, Yüzeysel Su Kalitesi Yönetmeliği, İnsani Tüketim Amaçlı Sular Yönetmeliği ve Yeraltı Sularının Kirlenme ve Bozulmaya Karşı Korunması Hakkında Yönetmelik hükümlerine uyulacaktır.
- İnşaat faaliyetleri sırasında 167 sayılı Yeraltı Suları Kanunu'nda belirtilen hükümlere uyulacaktır.

- Yer altı su kaynaklarının (kaynaklar, çeşmeler vb.) miktar ve su kalitesi açısından olumsuz etkilenmemesi için gerekli her türlü tedbir alınacaktır.
- Olası aşırı yağışlarda oluşabilecek çevre yüzeyi ve sel sularına karşı her türlü önlem 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 tortu 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 sahası çevresindeki mevcut dere yataklarına katı veya sıvı hiçbir atık malzeme dökülmeyecek, kesitleri daraltılmayacak, dere yataklarının mevcut ve kadastro 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 sadece belirlenen yolları kullanmalıdır.
- Proje alanı ve çevresindeki yeraltı suyu kaynakları üzerindeki patlatma etkilerini ortaya çıkarmak için Proje Şirketi tarafından bir patlatma değerlendirme raporu hazırlanmalıdır.
- Taşkın ve Tortu Kontrolü Yönetmeliği hükümlerine uyulacaktır.
- Ayrıca Bölüm 11.5'te belirtilen etki azaltıcı önlemler 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 birikecek 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 Sırasında Etki Azaltma

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 5.11'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 5.11: Etki Azaltma Önlemlerinin Uygulanmasından Sonra Geriye Kalan Etkilerin Özeti

Etki	Alıcı	Azaltma Olmadan Etkinin Önemi	Geriye Kalan Etkinin Önemi
Su Kaynaklarının Kullanımı (Yüzey Suyu)	Yüzey suyu kütleleri	İhmal Edilebilir	İhmal Edilebilir
Su Kaynaklarının Kullanımı (Yeraltı Suyu)	Yeraltı suyu kütleleri	Küçük	İhmal Edilebilir
Su Kalitesinin Değiştirilmesi (Yüzey Suyu)	Yüzey suyu kütleleri	İhmal Edilebilir	İhmal Edilebilir
Su Kalitesinin Değiştirilmesi (Yeraltı Suyu)	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.

Proje alanı dağlık ve kayalık özellikler gösteren doğal habitattır. Ayrıca orman alanının orman ve karmaşık ekim şekillerine sahip kısımları da bulunmaktadır. Bu nedenle arazi kullanımı ve toprak kirliliği üzerindeki etkiler ÇSED Çalışmaları kapsamında ele alınmıştır. Ayrıca erozyon, heyelan ve depremsellik gibi doğal afetlerin etkilerini değerlendirebilmek için jeoloji etkileri de ele alınmıştır.

6.2 Metodoloji

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.

Toprağın Kirlenmesi

Kirliliğin önlenmesi ve kontrolü ile ilgili olarak Türkiye'de geçerli olan mevzuat, kirlitenlerin çevreye ve doğal kaynaklara verilen zararlardan ve bu zararların tazmininden sorumlu olduklarını düzenleyen 2872 sayılı Çevre Kanunu'dur.⁴² Çevre Kanunu kapsamındaki diğer ilgili mevzuat aşağıdakileri içermektedir:

⁴² Resmi Gazete no/tarih: 18132/16.08.1983

- 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 kirleticilerinin 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 6.1: 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 İlişkin 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 toprak örnekleme çalışması için aşağıdaki Tablo 6.3 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 limitleri olarak seçildiğine dikkat edilmelidir. Yönetmeliğe göre, Proje alanı kırılma potansiyeli olan kaya formasyonlarının üzerinde yer aldığından seyrelme faktörü DF=1 olarak dikkate alınacaktır. Kimyasalların ve ağır metal içeren atıkların depolanması nedeniyle kontaminasyon riskinin öngörülebileceği dikkate alınarak ilgili parametreler seçilmiştir. Proje alanının Toprak Çözeltilerinin Kontrolü ve Noktasal Kaynaklı Kirlenmiş Sahalar Hakkında Yönetmelik Ek-4'te verilen değerlendirme kriterleri kapsamına girmediğini de belirtmek gerekir. Aynı yönetmeliğe göre toprak kirliliği insan sağlığını çeşitli yollarla etkileyebilir:

8. Toprağın Yutulması ve Deriyle Temas Yoluyla Emilim: İnsanlar yanlışlıkla toprağı yutabilir veya istemeden tüketebilir. Topraktaki kirlenmeler sindirim sistemi yoluyla vücuda girebilir.

9. Dış Ortamdaki Uçucu Maddelerin Solunması: İnsanlar topraktan salınan gazları ve buharları solurlar. Solunum sistemi bunları emer ve potansiyel olarak sağlık etkilerine yol açar.
10. Dış Mekanda Kaçak Tozun Solunması: Özellikle inşaat sırasında ince toprak parçacıkları kaçak toz olarak havaya karışır. Bu parçacıkların solunması kirlenici maddelerin solunum sistemine girmesine neden olabilir.
11. Kirlenici Yeryüzü Sularına ve İçme Sularına Taşınması: Toprak kirlenici zamanla yeraltı sularına karışabilir. Yağmur suyu veya sulama, kirleniciyi aşağı doğru taşıyarak yeraltı sularını etkileyebilir.

Özetle, bu yollar birbiriyle ilişkilidir ve inşaat sırasında bunların oluşma oranları toprak türü, kirlenici kaynaklar ve önleyici tedbirler gibi faktörlere bağlıdır.

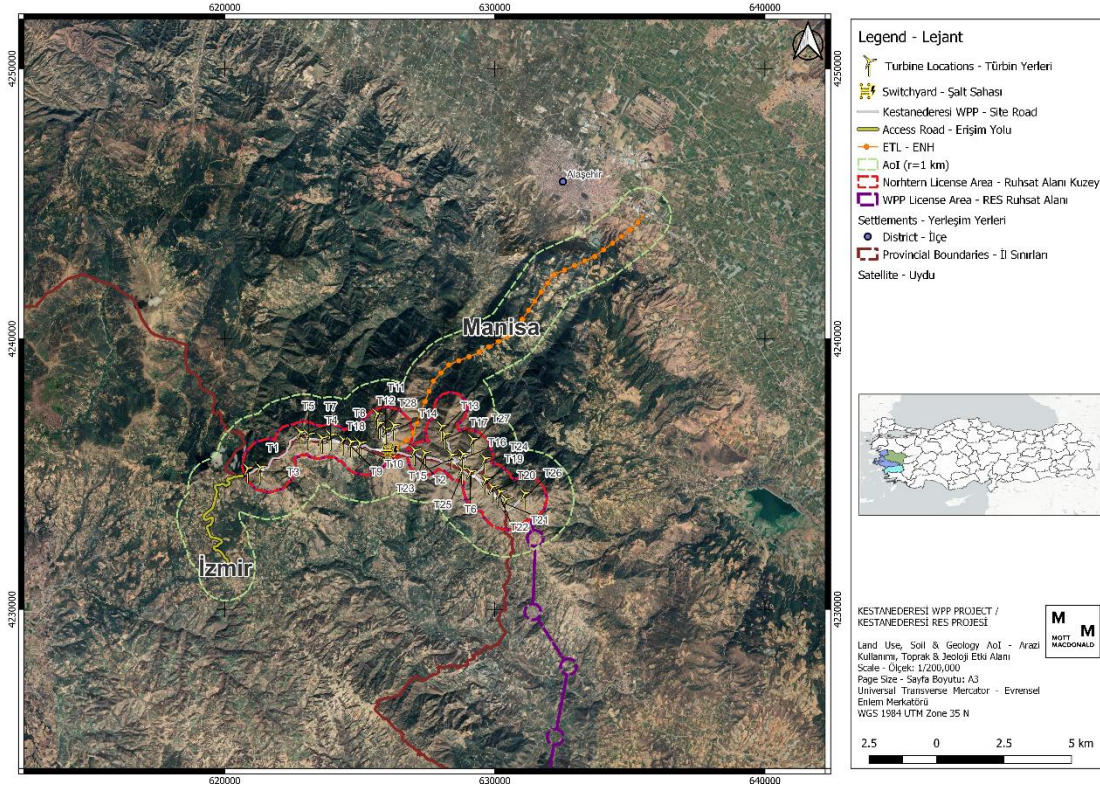
Tablo 6.2: Toprak örnekleme çalışması için proje standartları

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)	Kirlenici yeraltı sularına taşınması ve yeraltı suyunun içilmesi	
				DF=10 (kuru toprakta mg/kg)	DF=1 (kuru toprakta mg/kg)
TOX	Mevcut Durum Seviyesi	-	-	-	-
TPH	Mevcut Durum Seviyesi	-	-	-	-
TVOC'ler	Mevcut Durum Seviyesi	-	-	-	-
Arsenik	0,4	-	471	3	0,3
Kobalt ^a	23	-	225	5	0,5
Baryum ^a	15643	-	433702	288	29
Kadmiyum	70	-	1124	27	3
Krom (Toplam) ^a	235	-	24	900000	1
Bakır ^a	3129	-	-	514	51
Nikel ^a	1564	-	-	13	1
Kurşun	400	-	-	135	14
Vanadyum ^a	548	-	-	2556	256
Çinko ^a	23464	-	-	6811	681

^a: Bu kirlenici için herhangi bir cilt emilim faktörü bulunmadığından, yalnızca toprağın yutulmasına maruz kalma yolu dikkate alınmıştır.

6.2.2 Çalışma Alanı ve Etki Alanı

ÇSED çalışmaları kapsamında Bölüm 4.6.2'de açıklanan metodoloji dikkate alınarak bir Etki Alanı 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 (EA) Şekil 6.1'de gösterilmektedir.



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

6.2.3 Sınırlamalar ve Varsayımlar

Proje ile ilgili mevcut bilgiler bugüne kadar sınırlı kalmıştır; bu nedenle, mevcut durumun belirlenmesi sınırlamalara tabi olmuştur. Bu ÇSED Raporu'nun yazıldığı sırada mevcut olmayan bilgiler şunlardır:

- Proje Şirketi Tarafından Sağlanacak Jeoteknik Etüt Raporu

ÇSED'in bu aşamasında jeoteknik, jeolojik ve hidrojeolojik bilgiler Bölüm 6.3'te belirtilen kaynaklardan elde edilmiştir. Bununla birlikte, çıkarılan verilerin doğrulanması ve jeolojiyle ilgili öğelerin ayrıntılı değerlendirilmesi, jeoteknik araştırma raporunun tamamlanmasının ardından yapılacaktır.

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.

- Kestanederesi RES Ulusal ÇED Raporu, 2021, Nartus
- CORINE 2018 Arazi Örtüsü Veritabanı⁴³ (<https://land.copernicus.eu/en/products/corine-land-cover>)
- Google Earth Uydu Görüntüleri
- FAO Uyumlaştırılmış Dünya Toprak Veritabanı – Dünya'nın Dijital Toprak Haritası Versiyon 3.6 (<https://data.apps.fao.org/map/catalog/static/search?keyword=DSMW>)

⁴³ URL: <https://land.copernicus.eu/en/products/corine-land-cover> (Son erişim tarihi: 17 Kasım 2023)

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

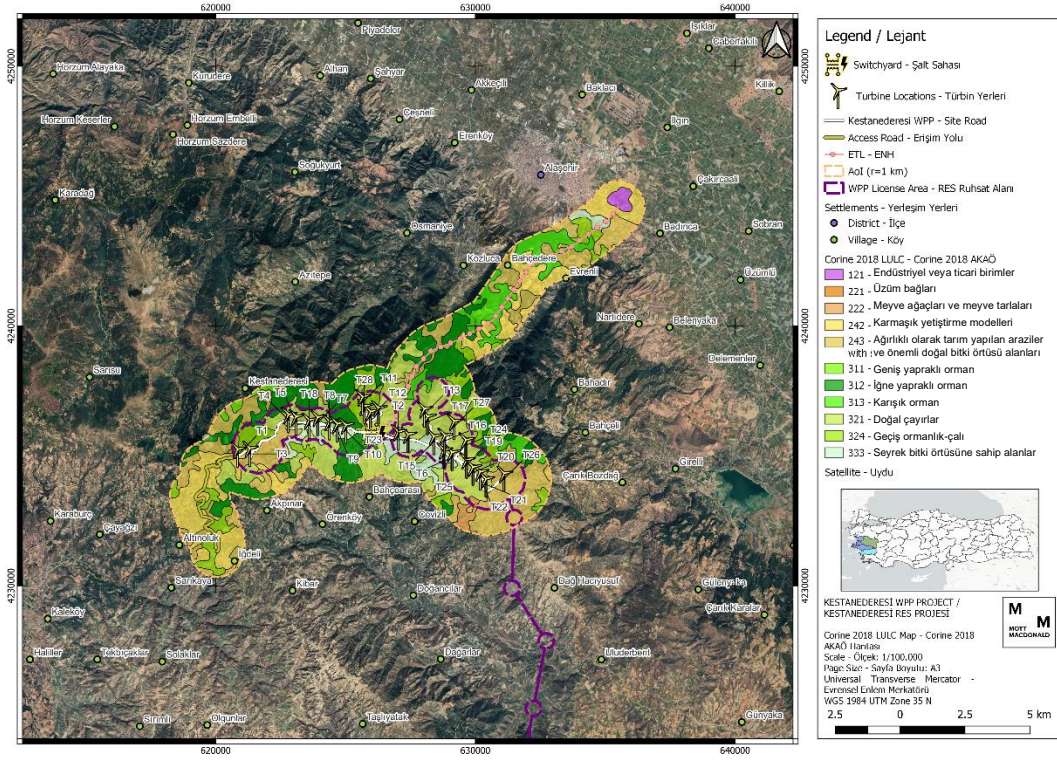
6.3.1 Arazi Kullanımı

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

AKAÖ, Etki Alanının belirlediği şekilde kullanılacak araziye göre incelenmiştir. Bu inceleme, 66.303 hektarlık bir alana sahip olan Etki Alanının ağırlıklı olarak üzüm bağları ve tarım faaliyetlerinin gerçekleştirildiği arazilerin yanı sıra önemli doğal bitki örtüsü alanlarının bulunduğu alanlarda yer aldığını göstermiştir (Tablo 6.3). Etki Alanı dahilinde, ENH'nin bağlı olduğu trafo merkezi dışında neredeyse hiçbir yapılaşma alanı bulunmamaktadır. Endüstriyel ve ticari faaliyetlerin Proje Alanının kapladığı alandan uzakta yer aldığı tespit edilmiştir. Belirlenen Etki Alanı çevresinde köylerin bulunduğu unutulmamalıdır. Bu köylerin isimleri İğdeli, Altınoluk, Kestanederesi, Kozluca, Bahçedere, Evrenli, Bahadır, Bahçeli, Bahçerarası, Örenköy ve Akpınar'dır (Şekil 6.2).

Tablo 6.3: Corine 2018 Arazi Kullanımı ve Arazi Örtüsü

Kod	Arazi Kullanımı ve Arazi Örtüsü	Alan(ha)	Yüzde
121	Endüstriyel veya Ticari Birimler	61,91	%0,09
221	Üzüm bağları	27.742,00	%41,84
222	Meyve ağaçları ve meyve tarlaları	138,94	%0,21
242	Karmaşık ekim şekilleri	6.185,50	%9,33
243	Önemli doğal bitki örtüsü alanlarına sahip, esas olarak tarımın yapıldığı arazi	23.306,84	%35,15
311	Geniş yapraklı orman	1.644,11	%2,48
312	İğne yapraklı orman	2.317,02	%3,49
313	Karışık orman	941,23	%1,42
321	Doğal çayırlar	2.129,52	%3,21
324	Geçiş ormanlık çalı	1.381,41	%2,08
333	Seyrek bitki örtüsüne sahip alanlar	454,91	%0,69
Toplam		66.303,38	%100,00



Şekil 6.2: Etki Alanının Corine 2018 AKAÖ Haritası

Ayrıca, türbin ve şalt sahaları konumlarında arazi kullanımı da 2021 yılında hazırlanan Ulusal ÇED Raporu kapsamında incelenmiştir. Buna göre Projenin kapladığı arazinin büyük bir bölümünün orman olduğu anlaşılmıştır. Saha ziyareti sırasında Manisa Tarım ve Orman İl Müdürlüğü ve yerel halk, Proje alanının tarihi kullanımına ilişkin istişarede bulunulmuştur. Kiraz ve Alaşehir ilçelerinde tarım ve hayvancılık faaliyetleri gerçekleştirilmesine rağmen Proje alanı sınırlarında önemli bir tarımsal faaliyetin yapılmadığı tespit edilmiştir. İnşaat aşamasında pestisit seviyeleri toprak ortamında test edilecektir.

Ayrıca, 2021 yılında hazırlanan Ulusal ÇED Raporu'na göre, Proje alanının arazi kullanım kabiliyetinin çoğunluğu Sınıf VII'dir (Sınıf VIII olan T6 ve T8 türbin konumları hariç). Buna ek olarak, erişim ve saha yolları VII. Sınıf Arazi Kullanım Kabiliyetine sahip araziler üzerinde yer almaktadır. Aşağıdaki arazi kullanım kabiliyeti sınıflandırma listesi Tarım ve Orman Bakanlığı tarafından sağlanmaktadır (Tablo 6.4)⁴⁴.

Tablo 6.4: Arazi Kullanım Kabiliyet (AKK) Sınıflarının Açıklamaları

Ekilebilirlik Durumu	Kabiliyet Sınıfı	Tanım	Tarımı Kısıtlayan Faktörler
Toprak işlemeye uygun tarım arazileri	I	Çok sayıda ürün çeşidi yetiştirilebilir.	Kısıtlama yoktur veya çok azdır.
	II	Birçok çeşit ürünün uzun süreli üretimine uygundur.	Toprak ve su kaybı için özel etki azaltma önlemlerine ihtiyaç vardır.
	III	Özel etki azaltma yöntemleri sunan ürünlerin yetiştirilmesi için uygundur. Genellikle tarımsal amaçlarla kullanıldığında ekstra dikkat gerektirir.	Erozyona yatkın olduğundan ekim yapay drenaj gerektirir.

⁴⁴ Zanin, M. G. (2007). The Green Airport Concept and the International Flight Academy on Biofuels (International Master in Environmental Sciences) Yeşil Havalimanı Konsepti ve Biyoyakıtlar Üzerine Uluslararası Uçuş Akademisi (Çevre Bilimlerinde Uluslararası Yüksek Lisans). Baylor Üniversitesi Lisansüstü Fakültesi.

Ekilebilirlik Durumu	Kabiliyet Sınıfı	Tanım	Tarımı Kısıtlayan Faktörler
Toprak işleme uygun olmayan tarım arazileri	IV	Bazı özel tarım ürünleri doğru sürümle yetiştirilebilir. Genellikle tarımsal amaçlarla kullanıldığında ek dikkat gerektirir.	Toprağın derinliği, taş miktarı, nem ve eğim önemli kısıtlamalara sahiptir.
	V	Bu kategori taşlı, aşırı ıslak ve hatta hafif eğimli toprakları kapsar. Bunlar ekime ve toprak işlemeye uygun değildir. Genellikle ormanlık veya otlak alanlarında kullanılır.	Drenajları iyi olmamakla birlikte yapıları pulluğa uygun değildir.
	VI	Çiftçilik ve toprak işleme burada etkisizdir. Çoğunlukla orman ve mera olarak değerlendirilmektedir.	Eğimli ve sığ toprak nedeniyle bazı çok önemli kısıtlamalar vardır.
	VII.	Meraları zayıf olan veya ağaçlandırma yapılan alanlar için uygundur ancak tarımsal faaliyetler için ekonomik açıdan uygun değildir.	Sığ toprak, taş içeriği, eğim ve erozyon nedeniyle kısıtlamalar bulunmaktadır.
Tarım elverişli olmayan araziler	VIII.	Bitki yaşamı mümkün değildir. Dinlenmek veya yaban hayatını korumak için kullanılabilir.	Üst toprak mevcut değildir.

Tablo 6.4'ten de görüleceği üzere hiçbir türbin veya şalt sahası yeri Arazi Kullanım Kabiliyetine göre toprak işlemeye uygun değildir.

Saha ziyareti sırasında alanın büyük bir kısmının dağlık ve kayalık özelliklere sahip olduğu gözlemlenmiştir. Ayrıca farklı ekim şekillerine ve orman alanlarına sahip konumlar da bulunmaktadır. Mobilizasyon alanı (İğdeli köyünde) ve türbin alanı - erişim yolundan görüntüler aşağıda sunulmaktadır.



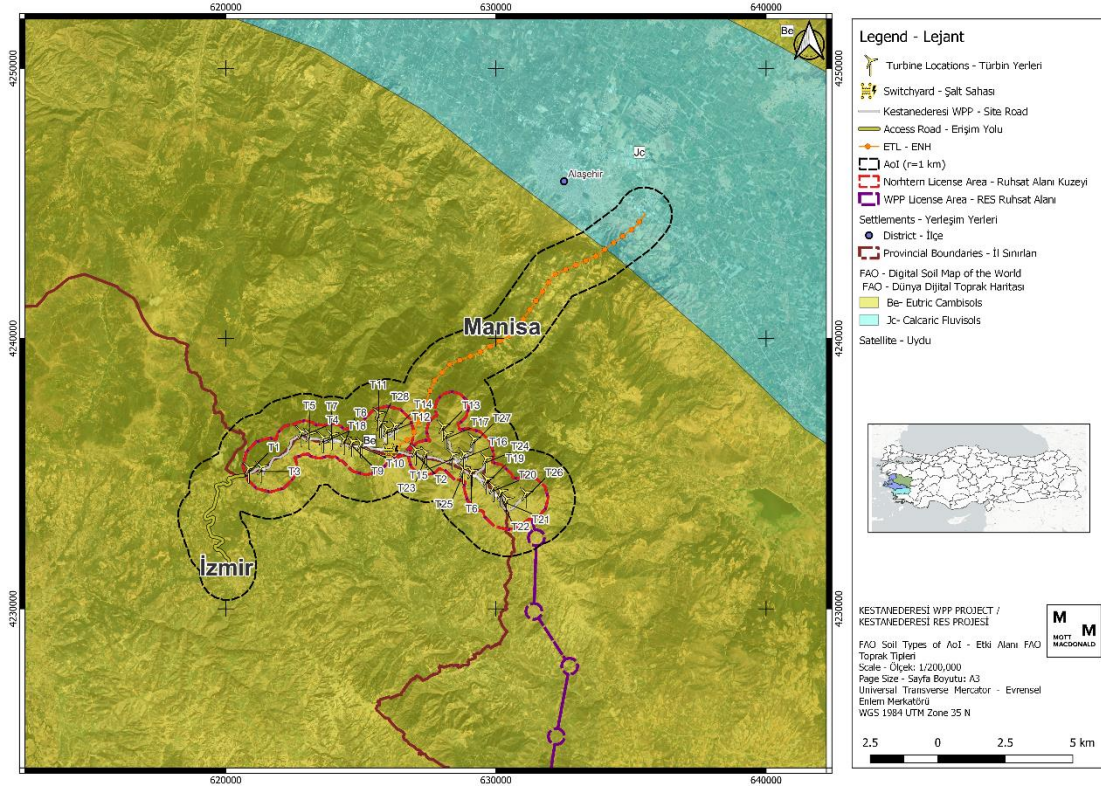
Şekil 6.3: İğdeli Köyü Mobilizasyon Alanı



Şekil 6.4: Türbin Alanı - Erişim Yolu

6.3.2 Toprak

Kestanederesi 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 6.5'te görülebileceği gibi, Etki Alanının (EA) baskın toprak türü *Ötrik Kambisol*'dur. Ayrıca ENH'nin bitiş noktasının bulunduğu EA'nın kuzey kesiminde toprak türü *Kalkerik Fluvisoller* olarak tanımlanmıştır.



Şekil 6.5: Kestanederesi Proje Alanı ve Etki Alanı Toprak Haritası

Ötrik Kambisol ve Kalkerik Fluvisol türlerinin özellikleri aşağıda anlatılmıştır.

Ötrik Kambisoller

Kambisol, Gıda ve Tarım Örgütü'nün (FAO) sınıflandırma şemasını oluşturan 30 toprak türünden biridir⁴⁵. Ötrik Kambisol toprakları, iyi drenaj, uygun hava rejimi gibi olumlu fiziksel özelliklere sahiptir ve horizontda hafifçe artan kil içeriğiyle birlikte öncelikle tınlıdır⁴⁶.

Kalkerik Fluvisoller

Fluvisoller, Horizon farklılaşması olmayan nispeten genç topraklardır. Genellikle AC profil gösterirler ve çoğunlukla kahverengi (havalandırılmış topraklar için) veya gri (su dolu topraklar için) renktedirler⁴⁷. Dokuları havza alanlarındaki kalın kilden set topraklarındaki kaba kumlara kadar değişebilir. Kalkerik Fluvisoller, yüzeyden en az 20 ila 50 cm yükseklikte kireçli bir toprak türüdür.⁴⁸

⁴⁵ ISRIC - Uluslararası Toprak Referans ve Bilgi Merkezi. (2023, 10 25). Dünya Toprak Bilgileri. Dünyanın Büyük Topraklarından Alınmıştır: URL: https://www.isric.org/sites/default/files/major_soils_of_the_world/set5/cm/cambisol.pdf (Son erişim tarihi 17.10.2023)

⁴⁶ Nataša Rasulić, D. D.-S. (2021). Microbiological and basic agrochemical properties of Eutric Cambisols in western and southwestern Serbia. 2 (Batı ve güneybatı Sırbistan'daki Ötrik Kambisollerin mikrobiyolojik ve temel zirai kimyasal özellikleri. 2)

⁴⁷ ISRIC - Uluslararası Toprak Referans ve Bilgi Merkezi. (2023, 10 25). Dünya Toprak Bilgileri. Dünyanın Büyük Topraklarından Alınmıştır: URL: https://www.isric.org/sites/default/files/major_soils_of_the_world/set4/fl/fluvisol.pdf (Son erişim tarihi 17.10.2023)

⁴⁸ Birleşmiş Milletler Gıda ve Tarım Örgütü (FAO). (2023, 10 25). FAO Toprak Portalı. FAO'nun Resmi Web Sayfasından alınmıştır: URL: <https://www.fao.org/soils-portal/data-hub/soil-classification/fao-legend/key-to-the-fao-soil-units/ru/> (En son 17.10.2023 tarihinde erişildi)

Ayrıca 2021 yılında hazırlanan Ulusal ÇED Raporu kapsamında türbin ve şalt sahası konumlarının ana toprak grupları tespit edilmiştir. Buna göre alanın büyük bir kısmı Kireçsiz Kahverengi Orman Toprakları ve Kireçsiz Kahverengi Topraklar'a sahiptir. Bu bilgi aynı zamanda FAO sınıflandırmasıyla da tutarlıdır. Tarım Bilimleri Dergisi'nden alınan bilgiye göre kireçsiz kahverengi topraklar *Ötrik Kambisollerin* özelliklerini göstermektedir (Tablo 6.5). Dolayısıyla etki alanı toprak özelliklerinin iyi drenaj ve uygun hava rejimi özelliği gösterdiği sonucuna varılabilir.

Tablo 6.5: Ege Havzasındaki Başlıca Toprak Gruplarının FAO/UNESCO (1990) Sistemindeki Karşılıkları

Ana Toprak Grubu	FAO Sınıflandırması
Kireçsiz Kahverengi Topraklar	Ötrik Kambisol
Kireçsiz Kahverengi Orman Toprakları	Ötrik Kambisol

Danışman, türbin konumlarında (2 örnekleme), mobilizasyon alanında (1 örnek) ve şalt sahası konumlarında (1 örnek, mevcut olması durumunda saha yolları inşa edildikten sonra) toprak kalitesi örnekleme analizi çalışması yürütmüştür.



Şekil 6.6: Mobilizasyon Alanında Toprakta Numune Alma



Şekil 6.7: Türbin Konumlarında Toprakta Numune Alma (T1 çevresinde)



Şekil 6.8: Türbin konumlarında topraktan numune alma (T4 çevresinde) (Yukarıdaki fotoğraflar kişisel verilerin korunması ilkesi gereği düşük kalitede sunulmaktadır)

Bu analizlerin sonuçları Tablo 6.6'da sunulmaktadır. Saha ziyareti sırasında Manisa Tarım ve Orman İl Müdürlüğü ve yerel halkın Proje alanının tarihi kullanımına ilişkin görüşleri alınmıştır. Buna göre Proje alanında herhangi bir tarımsal faaliyet yapılmadığı tespit edilmiştir. Yine de, pestisit örnekleme ve analizi ÇSED çalışmasının daha sonraki bir aşamasında yapılacaktır. Pestisit örneklemesine ek olarak, ilave TPH örnekleme ve analizi de yapılacaktır. Tablo 6.6'dan görüleceği üzere analiz sonuçları, Toprak Kirliliğinin Kontrolü ve Noktasal Kaynaklı Kirlenmiş Sahalar Yönetmeliği'nin kirleticilerin yeraltı sularına taşınması ve yeraltı suyunun içme amaçlı kullanımına ilişkin eşik değerleri (mg/kg fırın kuru toprak) ile karşılaştırılmıştır. Buna göre

konsantrasyonları Ulusal Mevzuatta belirlenen sınır değerlerin üzerinde bulunan Arsenik, Baryum, Kobalt, Krom ve Nikel dışında herhangi bir sınır aşımı gözlemlenmemiştir.

Hafif yüksek Arsenik, Baryum, Kobalt, Krom ve Nikel seviyeleri mutlaka toprakta kısa veya uzun vadeli kirlilik olduğu anlamına gelmemektedir. 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.

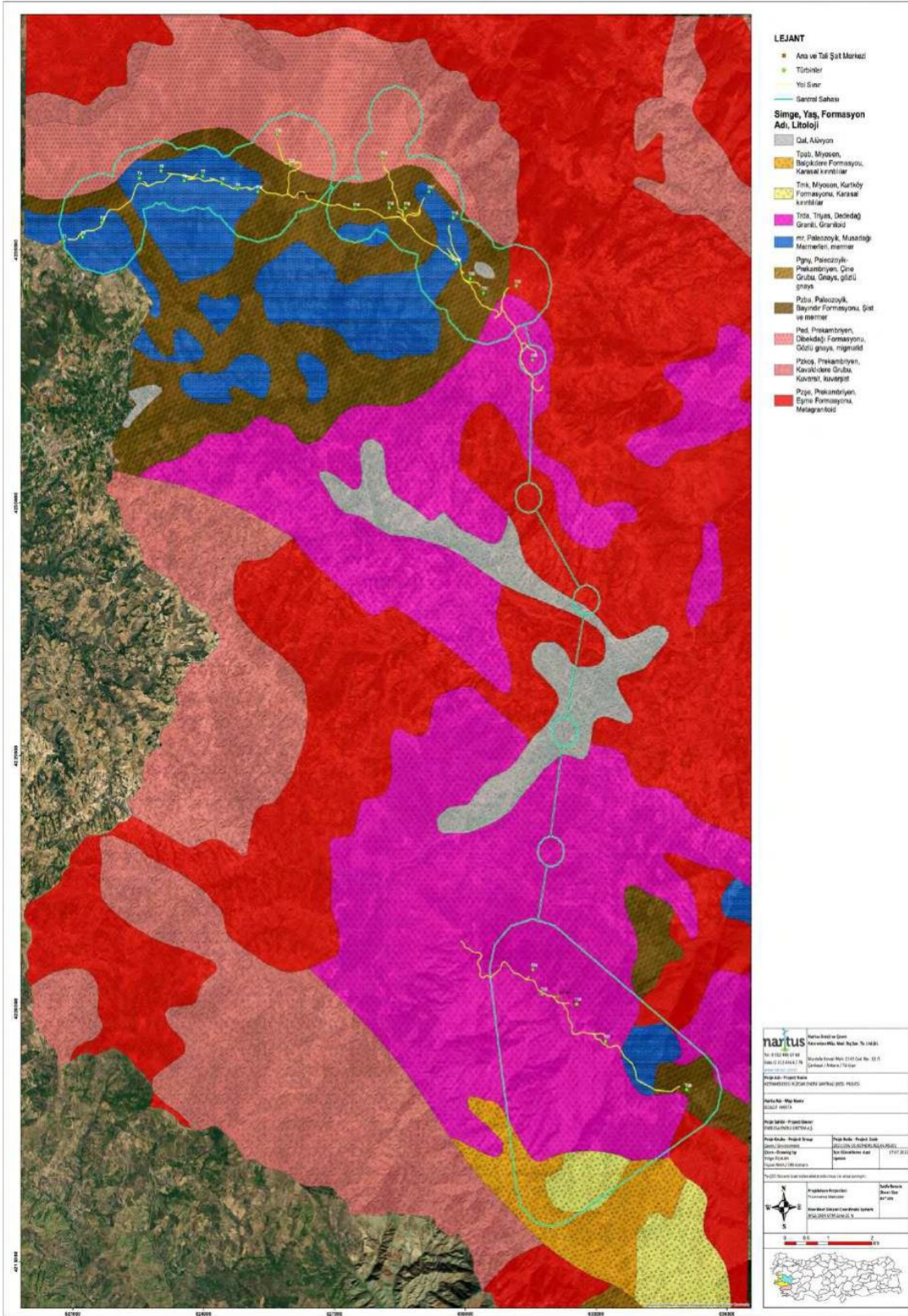
Buna ek olarak, inşaat tamamlandıktan sonra bir defaya mahsus olmak üzere toprak izleme örnekleme çalışması yapılacağı da unutulmamalıdır. Projenin işletme aşamasında yürütülecek faaliyetler nedeniyle önemli bir etki öngörülmediğinden, işletme aşaması toprak izleme çalışmasının yapılmayacağı belirtilmelidir.

Tablo 6.6: 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 (Mobilizasyon Alanı D: 620131 K: 4231436	Toprak-2 (Türbin Konumları D: 620986 K: 4234985	Toprak-3 (Türbin Konumları) D: 622661 K: 4235630	Yöntem
Toplam Organik Halojen (TOX)	mg/kg	–	–	–	–	18	<10	11,2	Dahili Yöntem
Toplam Petrol Hidrokarbonları (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	27,03	7,52	9,95	EPA 3051 A EPA 6020 B
Baryum (mg/kg)	mg/kg	23	225	288	29	183,84	122,15	31,82	EPA 3051 A EPA 6020 B
Kadmiyum (mg/kg)	mg/kg	15643	433702	27	3	0,19	0,10	0,09	EPA 3051 A EPA 6020 B
Kobalt (mg/kg)	mg/kg	70	1124	5	0,5	11,41	13,09	9,00	EPA 3051 A EPA 6020 B
Krom (mg/kg)	mg/kg	235	24	900000	1	31,75	48,04	12,21	EPA 3051 A EPA 6020 B
Bakır (mg/kg)	mg/kg	3129	–	514	51	15,47	20,46	11,76	EPA 3051 A EPA 6020 B
Nikel (mg/kg)	mg/kg	1564	–	13	1	42,36	36,85	23,10	EPA 3051 A EPA 6020 B
Kurşun (mg/kg)	mg/kg	400	–	135	14	11,56	7,37	7,89	EPA 3051 A EPA 6020 B
Vanadyum (mg/kg)	mg/kg	548	–	2556	256	32,80	27,42	6,29	EPA 3051 A EPA 6020 B
Çinko (mg/kg)	mg/kg	23464	–	6811	681	26,41	42,73	29,23	EPA 3051 A EPA 6020 B

6.3.3 Jeoloji

Proje için hazırlanan Ulusal ÇED Raporu'na göre Proje alanı Gediz havzası ve Sarıgöl-Alaşehir-Salihli alt havzası içerisinde yer almaktadır. Sarıgöl-Alaşehir-Salihli Alt Havzası, Gediz Nehri Drenaj Havzası'nın en doğu kısmını oluşturmaktadır. Gediz Havzası'nın en büyük alüvyon alanına sahip olan Alaşehir (Gediz) Grabeni 140 km uzunluğunda ve 5-15 km genişliğindedir. Graben doğuda Sarıgöl ile Alaşehir arasında KB-GD yönünde uzanır ve Salihli İlçesi'nden başlayarak batıya doğru iki ana kola ayrılır. Proje alanı ve yakın çevresinin tabakalanması dikkate alındığında, havzadaki Miyosen öncesi temel kayalar Menderes Masifi'ne ait metamorfik kayalar ve İzmir-Ankara Zonu'na ait ofiyolitik kayalardır. Havzanın Miyosen-Kuvaterner çökel dolgusu, alttan üste doğru Alaşehir formasyonu, Çaltılık formasyonu, Gediz formasyonu, Kaletepe formasyonu, Bintepeleler formasyonu ve aşımından oluşmaktadır. Proje alanı ve yakın çevresinin jeolojik haritası Şekil 6.9'da verilmektedir.



Erozyon

Toprak kümelerinin rüzgar ve su gibi unsurlar tarafından taşınması ve daha sonra kendi doğal ortamlarından başka ortamlarda birikmesi süreci erozyon olarak bilinir. İki aşamalı toprak erozyonu süreci, toprak yığınlarının daha küçük, daha kolay yönetilebilir parçacıklara bölünmesini ve bunların su ve hava akımlarıyla hareket ettirilmesini gerektirmektedir.

Erozyon tarımsal üretim üzerinde zararlı bir etkiye sahiptir ve çökme yoluyla meydana geldiği yüzey suyu havzasını kirletmektedir.

Proje alanındaki erozyon riski, Nartus'un Proje için yürüttüğü Ulusal ÇED çalışmaları kapsamında CBS ortamında yeniden sınıflandırma yöntemi kullanılarak ICONA yöntemiyle değerlendirilmiştir. MAPA/ICONA (Institut National pour la Conservation de la Nature) yöntemi, İspanya Doğal Kaynakların Korunması Genel Müdürlüğü (DGCONA) tarafından geliştirilen ve halen kullanılan bir erozyon riski belirleme yöntemidir. ICONA yöntemi geliştirildikten sonra erozyon düzeyi değerlerinde ve üretilen haritalarda standartlara ulaşmak amacıyla UNEP (Birleşmiş Milletler Çevre Programı) standartlarıyla entegre edilmiştir.

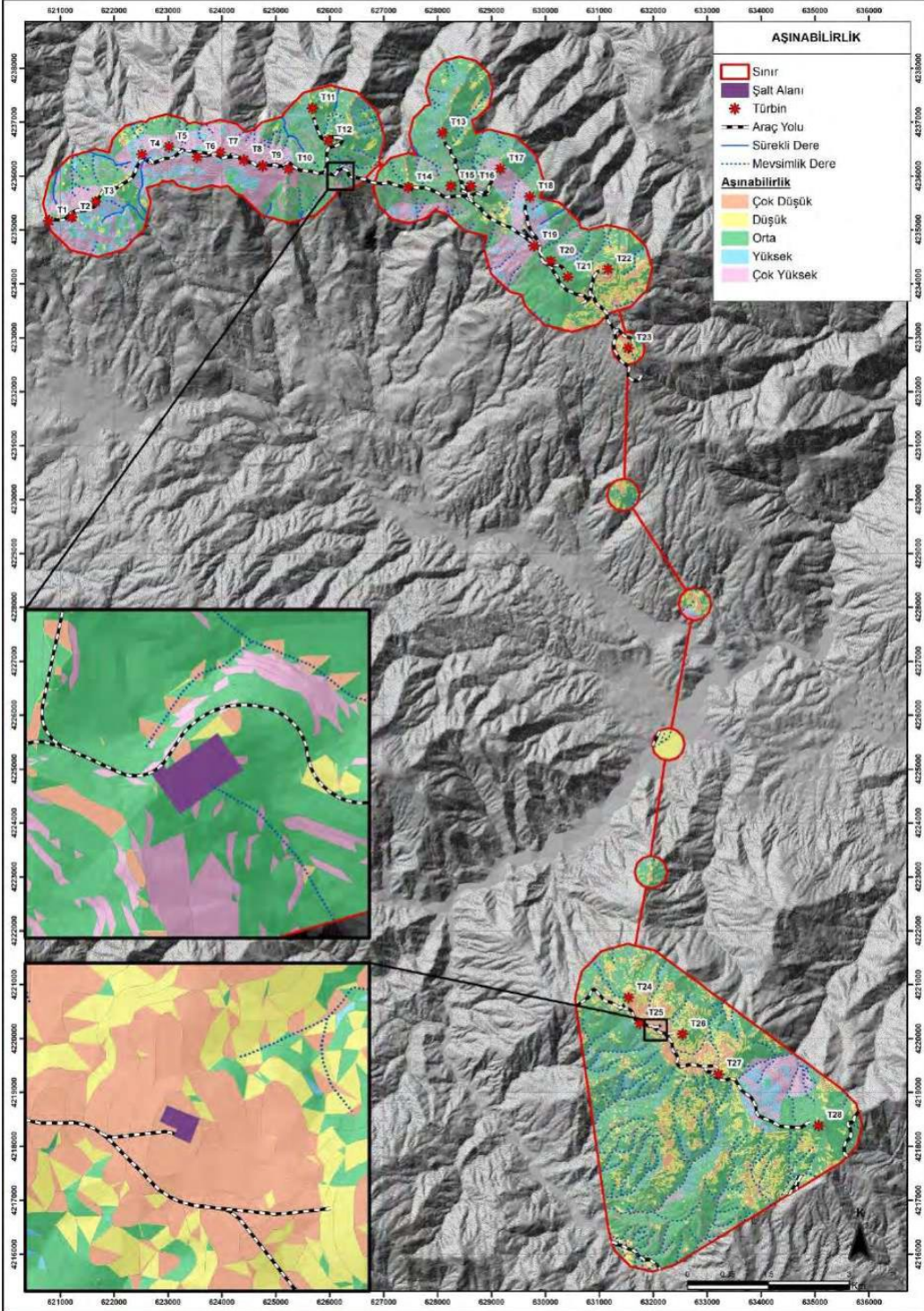
ICONA yönteminde bölgesel özelliklere ilişkin bu dört ana değişken kullanılarak bölgenin arazi kullanımı, bitki örtüsü yoğunluğu, topografik (eğim) durumu ve jeolojik özellikleri değerlendirilerek bir havza veya bölgenin erozyon risk durumu belirlenebilmektedir. ICONA yöntemi, çok düşük, düşük, orta,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

- T1, T2, T3, T4, T5, T7, T8, T9, T10, T11, T12, T14, T18 ve T28 türbinlerinin yer aldığı Proje alanının kuzey, kuzeybatı ve kuzeydoğu bölümleri düşük ve çok düşük derecede erozyon riskine sahip alanlardan oluşmaktadır.
- T13, T15, T16, T17, T19, T20, T21, T22, T23, T25, T25, T26, T27 ve T28 türbinlerinin bulunduğu Proje alanının kuzey, batı, doğu, güneydoğu ve iç kısımları, erozyon riski düşük ve çok düşük olan alanlardan oluşmaktadır.
- T1, T2, T3, T4, T5, T7, T8, T9, T10, T11, T12, T14, T18 ve T28 türbinlerinin bulunduğu Proje alanının kuzey, kuzeybatı, kuzeydoğu, doğu, batı ve güney bölümleri orta derecede erozyon riski taşıyan alanlardan oluşmaktadır.
- Proje alanının kuzey, doğu, güneydoğu ve iç kısımlarında yer alan T13, T15, T16, T17, T19, T20, T21, T22, T23, T25, T26, T27 ve T28 numaralı türbinler orta derecede erozyon riski taşıyan alanlardan oluşmaktadır.
- T1, T2, T3, T4, T5, T7, T8, T9, T10, T11, T12, T14, T18 ve T28 türbinlerinin bulunduğu Proje alanının kuzey, batı, güney, güneybatı, doğu ve iç kesimleri yer almakta olup erozyon riski yüksek alanlardan oluşmaktadır.
- T13, T15, T16, T17, T19, T20, T21, T22, T23, T25, T25, T26, T27 ve T28 türbinlerinin yer aldığı Proje alanının kuzey, güney, batı ve iç kesimleri; erozyon riski yüksek alanlardan oluşmaktadır.

Ayrıca, ABD Tarım Bakanlığı'nın birçok ulusal kurum tarafından benimsenen erozyon sınıflandırma şeması, Türkiye'deki toprak erozyonunun boyutunu değerlendirmek için kullanılmaktadır. Sonuç olarak, GDRS Veritabanı aşağıdaki şekilde dört derecede sınıflandırılmıştır:

- 1. Derece: Sıfır veya çok düşük düzeyde erozyon
- 2. Derece: Orta düzeyde erozyon
- 3. Derece: Şiddetli düzeyde erozyon
- 4. Derece: Çok şiddetli erozyon

Tarım ve Orman Bakanlığı'ndan arazi kullanım verileri sağlanan Ulusal ÇED Raporu'ndan elde edilen bilgilere göre RES Alanının büyük bir kısmı 4. Derece Erozyon Riskine sahiptir. Aşağıdaki harita Proje alanının erozyon risk seviyelerini göstermektedir.



Şekil 6.10: Proje alanının erozyon risk seviyeleri

Kaynak: Ulusal ÇED Raporu, 2022, Nartus (Mor kutu: şalt sahası, kırmızı noktalar: türbinler, turuncu: çok düşük, sarı: düşük, yeşil: orta, mavi: yüksek, pembe: çok yüksek)

Heyelanlar

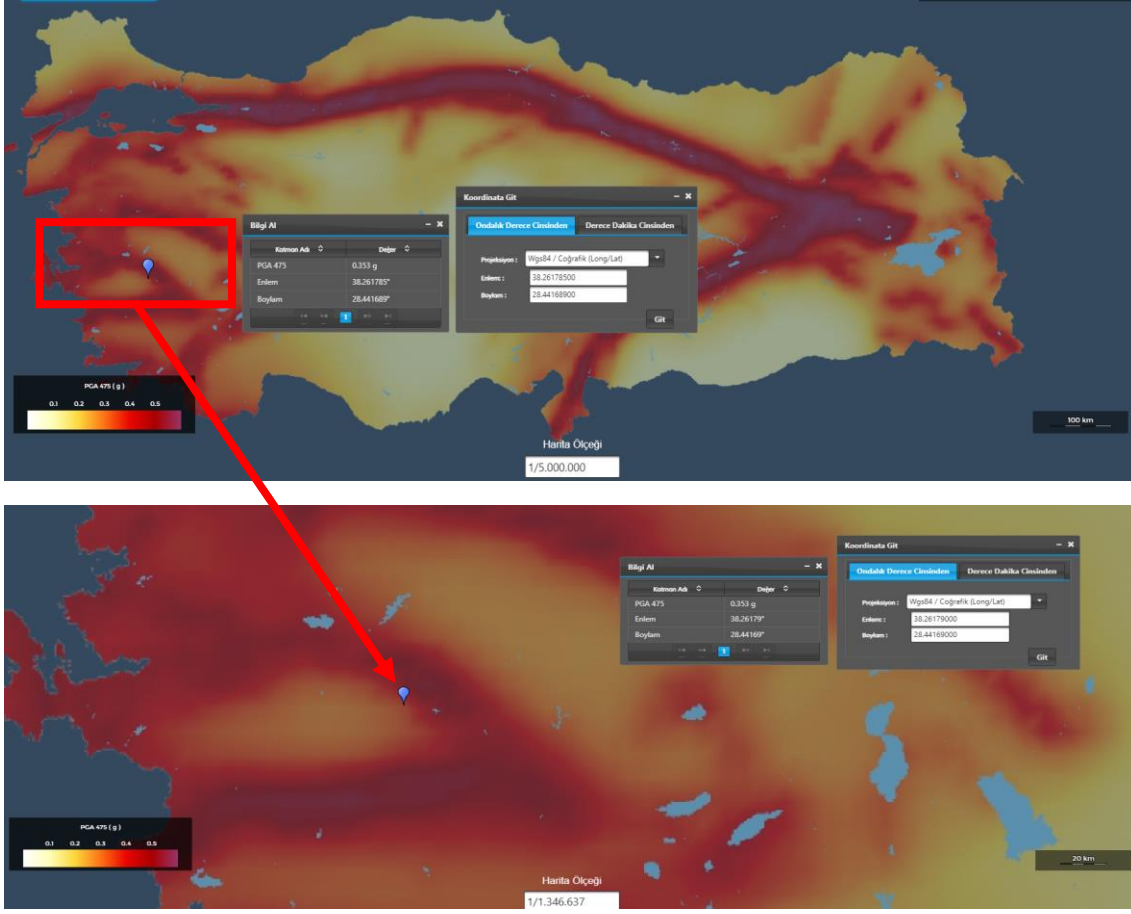
Maden Tetkik ve Arama Genel Müdürlüğü kayıtlarına göre Proje alanına en yakın heyelanın meydana geldiği yer 20 km mesafededir. Heyelan alanının yoğunlaştığı bölgeler Proje alanının kuzeybatısında yer alan Güelçamlı, Soğucak ve Söke Merkez Bölgeleridir. Ayrıca Proje alanı içerisinde magmatik kaya varlığı bulunmamaktadır.

Maden Tetkik ve Arama Genel Müdürlüğü tarafından yapılan Heyelan Haritalarının analiz sonuçlarına göre, Proje alanı içerisinde veya yakın çevresinde eski heyelan, aktif heyelan, kayma, alansal olarak haritalanabilir aktif akıntı veya alansal olarak haritalanabilir eski heyelan içeren herhangi bir hareket alanı bulunmamaktadır⁴⁹.

Depremsellik

Ayrıca 2021 yılında gerçekleştirilen Ulusal ÇED çalışmaları kapsamında deprem riski değerlendirilmiştir. Buna göre Proje alanındaki en yüksek yer ivmesi (PGA) 280 ile 532 g arasında değişmektedir. Proje alanı ve çevresi orta ve yüksek tehlike grubuna yakın konumdadır. Ulusal ÇED Çalışmalarına ek olarak Şalt Sahası ve türbin lokasyonlarının PGA değerleri Türkiye Deprem Tehlike Haritaları İnteraktif Web Uygulaması ile tespit edilmiştir (Şekil 6.11). Buna göre Proje bileşenlerinin PGA değerlerinin 0,323 ile 0,383 arasında değiştiği belirlendi (Tablo 6.7). Türkiye Deprem Tehlike Haritası'na göre 0,3 ile 0,4 arasındaki PGA değerleri 2. Derece Deprem Bölgesi olarak sınıflandırılmaktadır. Dolayısıyla Proje Alanının 2. Derece Deprem Bölgesinde (1. derece en yüksek risk, 5. derece ise en düşük risk) yer aldığı söylenebilir.

⁴⁹ Kestanederesi RES Ulusal ÇED Raporu, 2022, Nartus,



Şekil 6.11: Şalt Sahası Tehlike Risk Haritası (Koordinatlar Şalt Sahası Konumunu göstermektedir)

Tablo 6.7: Rüzgar Türbini ve Şalt Sahası Konumları için Pik Yer İvmesi Değerleri

Adı	X	Y	PGA	Adı	X	Y	PGA
T1	28,3812	38,2553	0,323	T16	28,4724	38,259	0,373
T2	28,4519	38,2605	0,357	T17	28,4649	38,2657	0,375
T3	28,3865	38,2556	0,325	T18	28,4128	38,2651	0,343
T4	28,4037	38,2671	0,341	T19	28,4818	38,2504	0,371
T5	28,4071	38,2664	0,342	T20	28,4845	38,2479	0,371
T6	28,4754	38,2531	0,368	T21	28,4902	38,2437	0,372
T7	28,4166	38,266	0,345	T22	28,4877	38,2462	0,372
T8	28,4217	38,2645	0,346	T23	28,4563	38,2596	0,359
T9	28,4252	38,2636	0,347	T24	28,4816	38,2574	0,379
T10	28,4289	38,2632	0,348	T25	28,4719	38,254	0,366
T11	28,4364	38,2728	0,364	T26	28,4982	38,2455	0,381
T12	28,4399	38,2677	0,359	T27	28,4766	38,2639	0,383
T13	28,4635	38,2684	0,378	T28	28,4372	38,2696	0,360
T14	28,4434	38,2689	0,363	Şalt sahası	38,26179	28,44169	0,353
T15	28,4676	38,2588	0,368				

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

6.4 Etki Değerlendirmesi

6.4.1 İnşaat

Önerilen RES Projesinin, Proje alanı içindeki arazi kullanımı üzerinde doğrudan ve dolaylı etkilere sahip olması beklenmektedir. Başlıca arazi kullanımı değişiklikleri rüzgar türbinlerinin kurulumundan ve erişim yollarının inşasından kaynaklanmaktadır. Rüzgar türbini kurulumunun temelleri için açıklıklar yapılması gerekecek ve bu da arazide geçici bir değişikliğe yol açacaktır. RES Ruhsat Alanına erişim için inşa edilecek erişim yolu ve RES Ruhsat Alanı içindeki saha yolları gerekli altyapıyı sağlayarak mevcut arazi üzerinden yeni bir yol açılmasını içerecektir. Dağlık ve kayalık özelliklerle karakterize edilen Proje alanı, belirli kesimlerde patlatma yapılmasını gerektirecek ve bu da arazi kullanımını daha da etkileyecektir.

6.4.1.1 Arazi Kullanımı Üzerindeki Etki

Arazi Kaybı

Proje geliştirmeye ilgili önemli bir husus olan arazi kaybı, türbin temelleri ve erişim yolu için gereken arazi gereksiniminin boyutuna bağlıdır. Ön değerlendirmeler, Proje alanının çoğunluğunun VII. sınıf veya daha düşük arazi kullanım kabiliyetine sahip olduğunu göstermektedir. Bu sınıflandırma, tarımsal kullanım ve üretkenliğe ilişkin bir sınırlamayı ifade etmektedir. Sonuç olarak, bölgedeki halihazırda kısıtlı arazi kullanım imkanları göz önüne alındığında, beklenen arazi kaybının önemli büyüklükte olması beklenmemektedir. Proje faaliyetleri nedeniyle kullanılmasa planlanan alan aşağıda özetlenmiştir.

Türbin Platform Alanı: Özellikle türbin kanatlarının ve kule parçalarının montaj aşamasında kullanılacak olan 0,3-1 m derinliğinde dikdörtgen şekilli bir kısım olup sadece sıyırma kazısı uygulanacaktır. Türbin Platform Alanlarının konumları, zeminin topoğrafik durumu ve türbin kanatlarının boyutları dikkate alınarak belirlenmiştir. Söz konusu alanlar ortalama 6.600 m²'dir. Bu kısım aynı zamanda inşaat sonrasında dolgu amacıyla kullanılacak üst toprağın ve fazla hafriyat malzemesinin depolandığı alandır.

İnşa edilmesi planlanan 28 rüzgar türbini bulunmaktadır. Buna göre türbin platform alanlarının kaplayacağı toplam alan şu şekildedir:

$$6.600 m^2 \times 28 = 184.800 m^2$$

Şalt Sahası: Söz konusu şalt sahası binaları 6.500 m² alan üzerine kurulacaktır.

Erişim Yolları ve Saha Yolları: Ruhsat Alanı içerisinde yaklaşık 22,6 km saha yolu yapılması beklenmektedir. Ayrıca yaklaşık 2,5 km'lik erişim yolunun açılması veya iyileştirilmesi planlanmaktadır. Böylece yaklaşık 25 km yol inşa edilmesi planlanmaktadır. Yolların genişliğinin yaklaşık 6 metre olması düşünülmektedir. Sonuç olarak yolların kaplayacağı toplam alan şu şekilde olacaktır:

$$25.000 m \times 6 m = 150.000 m^2$$

Bu nedenle Proje alanının toplam ayak izi aşağıdaki şekilde hesaplanmaktadır:

$$184.800 m^2 + 6.500 m^2 + 150.000 m^2 = 341.300 m^2 = 34,1 \text{ hektar}$$

Hazır beton ve agrega, Proje alanı dışında bulunan hazır beton santrallerinden temin edilecektir. İzmir ve Manisa illerinde çok sayıda hazır beton santrali bulunmaktadır. Proje alanında ve/veya yakın çevresinde herhangi bir beton santrali ve yeni taş ocağı kurulmayacağı dikkate alınmalıdır.

6.4.1.2 Toprak Üzerindeki Etkiler

RES Projesinin inşaat ve işletme aşamaları, öncelikle kazara dökülmelerden ve saha hazırlığı sırasında uygulanan patlatma tekniklerinden kaynaklanan, toprak bütünlüğüne yönelik potansiyel etkiler oluşturmaktadır. İnşaat malzemelerinin veya işletme sırasında sıvıların dökülmesi toprağa sızarak kalitesini ve verimliliğini tehlikeye atabileceğinden toprak kirliliği belirgin bir olasılıktır. İnşaat ekipmanına yakıt ikmali yapılması gerekebilir ve bazı tehlikeli maddeler veya atıklar (atık boyalar ve yağ giderme maddeleri gibi) üretilebilir. Kazara yakıt dökülmesi veya tehlikeli maddelerin salınması, Proje sahasındaki bitki örtüsünün açığa çıkmasına neden olabilir ve kalıntı toprak kirliliği nedeniyle bitki örtüsünün yeniden kurulması etkilenebilir veya gecikebilir. Ancak beklenen tehlikeli madde taşıma ve yakıt ikmali gereklilikleri karşılandıktan sonra yalnızca küçük dökülmeler veya salınımlar beklenebilir. Ek olarak, patlatma faaliyetlerinde patlayıcıların kullanılması toprak yapısını bozarak sıkışmaya ve geçirgenliğin azalmasına yol açma potansiyeline sahiptir.

Kirlenme Riski

Toprak kirlenmesi riski, malzemenin elle taşınması, depolanması ve taşınması sırasındaki muhafaza önlemlerinin etkinliğine bağlı olacaktır. Kazara döküntü durumunda, dökülen maddelerin türü ve miktarı toprak kirliliğinin boyutunun belirlenmesinde çok önemli bir rol oynayacaktır. Toprak kalitesi üzerindeki potansiyel olumsuz etkilerin azaltılması için katı dökülme müdahale protokollerinin uygulanması esas olacaktır.

Üst Toprağın Sıyırılması ve Hafriyat Malzemesinin Depolanması

RES'in inşaat aşaması, türbin temelleri ve erişim yolu için belirlenen alanlardan üst toprağın, yani toprağın yaklaşık ilk 15-30 cm'lik kısmının, kaldırılmasını gerektirecektir. Bu üst toprak sıyırma işlemi, inşaat faaliyetlerini kolaylaştırmak ve alttaki araziye açığa çıkarmak için gerçekleştirilmektedir. Sıyrılan üst toprak, inşaat sonrasında orijinal toprak bileşiminin eski haline getirilmesi için geçici olarak depolanacaktır. Hafriyat malzemelerinin depolanması da, depolama sırasında erozyonu veya kirlenmeyi önlemek için alınan önlemlerle birlikte bu sürecin bir bileşeni olacaktır.

Proje kapsamında türbinlerin inşaatı sırasında ortaya çıkacak fazla hafriyat malzemesi, türbin platform alanlarında geçici olarak depolanacak ve dolgu çalışmalarında tekrar kullanılacaktır. Dolum aşamasında malzemenin boyutlandırılması için mobil kırma ve eleme tesisi kurulacaktır.

İnşaat faaliyetlerinin tamamlanmasının ardından sıyrılan üst toprak, çıkarıldığı alanlara yeniden kazandırılacaktır. Bu süreç toprak verimliliğinin ve ekosistem fonksiyonlarının restorasyonu için kritik öneme sahiptir. Ulusal ÇED Raporu'na göre, üst toprağın etkili bir şekilde yeniden bütünleştirilmesini sağlamak ve bozulan alanların iyileşmesini teşvik etmek için kapsamlı bir rehabilitasyon planı geliştirilecektir.

6.4.1.3 Jeoloji Üzerindeki Etki

Proje alanının dağlık ve kayalık özellikleri, jeolojik etkiler açısından benzersiz değerlendirmeler ortaya koymaktadır. Depremsellik ve erozyonun boyutu, bölgenin istikrarı ve dayanıklılığı üzerindeki etkilerini ölçmek için dikkatli bir değerlendirme gerektirmektedir.

Depremsellik Etkisi

Proje alanının jeolojik özellikleri dikkate alındığında sismik olaylar potansiyel bir risk oluşturmaktadır. Rüzgar türbinlerinin kurulumu ve ilgili altyapı, mevcut sismik hassasiyetlerle birleştiğinde sismik aktivitenin artmasına yol açabilecek yer titreşimlerini tetikleyebilir.

Potansiyel Jeolojik Tehlikeler

Rüzgar enerjisi geliştirme sahasının inşaatını ve işletimini 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, düzgün bir şekilde yürütülmediği takdirde yamaçların stabilitesini bozabilir. Şev kayması doğal olarak meydana gelebilir veya yerel yeraltı suyu rejimlerini ve şev açılarını değiştiren şev değişiklikleriyle artırılabilir. Aktif depremlerin, şiddetli yağışların olduğu veya jeolojik tehlikelerin yaygın olduğu bölgelerde şev stabilitesi, insan müdahalesinden kaynaklanan küçük peyzaj değişikliklerine karşı hassastır. Ayrıca başarısız bir şevdeki su kalitesi de olumsuz etkilenebilir. İnşaat aşamasında jeolojik tehlikeleri tetikleme potansiyeli olan faaliyetler şunlardır:

- Saha tesviyesi veya erişim yollarının inşasından kaynaklanan eğim (veya derece) artışı;
- Sahadaki yapıların veya erişim yollarının inşası için yamaç tabanlarında uç kesme; 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 eğim dengesizliği yaratır.

Toprak Erozyonu

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

Erişim ve saha yollarının ve türbin temellerinin inşası, patlatma faaliyetleriyle birleştiğinde, toprağı artan erozyon potansiyeline maruz bırakabilir. Bitki örtüsünün kaldırılması ve doğal konturların bozulması toprak erozyonunu şiddetlendirerek yakındaki su kaynaklarında tortulaşmaya yol açabilir. Değerlendirmede, erozyona yatkın alanların belirlenmesine ve çevredeki ekosistemler üzerindeki potansiyel çökme etkilerinin tahmin edilmesine odaklanılacaktır. Toprak erozyonuna katkıda bulunabilecek faaliyetler şunlardır:

- Sahada, ariyet sahalarında ve erişim yolları boyunca zemin yüzeyinin bozulması. Erişim yollarının, rüzgar kulesi yastıklarının, kademe alanlarının, döşeme alanlarının, trafo merkezlerinin, transformatör yastıklarının, yer altı kablolarının ve diğer saha yapılarının inşaatı veya kurulumu sırasında zemin yüzeyinde bozulma meydana gelebilir. Jeolojik malzemelerin ariyet alanlarından veya taş ocaklarından çıkarılması da zemin yüzeyinin bozulmasına neden olacaktır.
- Ağır ekipman trafiği. Ağır araçlar başlangıçta stabil olan toprak koşullarını bozabilir veya yok edebilir ve hem rüzgar hem de yüzey akışı nedeniyle toprak erozyonunu artırabilir.
- Yüzey akış modelinin bozulması. İnşaat faaliyetleri (örn. tesviye ve kazı) ve yerinde yağmur suyu kontrollerinin uygulanması (örn. yollar boyunca menfezler ve drenaj hendekleri), doğal drenajı yeni alanlara yönlendirerek ve yerel olarak akış hacmini artırarak yüzey akış modellerini değiştirebilir.

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

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

Proje çevresinden ve yamaçlardan gelen sular, geçici kanallar ve toprak dolgular yoluyla yönlendirilerek yüzey akışından ayrılacak ve böylece yağışların yoğun olduğu dönemlerde erozyon riski ortadan kaldırılacaktır.

Kazı işleminin ardından şevler güçlendirilecek ve menfez çıkışları dahil tüm erozyon kontrol önlemleri uygulamaya konulacaktır. Hafriyat malzemesi, toprak erozyonunu en aza indirmek için çevresinde 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 6.8'de tanımlanan konular dikkate alınarak belirlenmiştir. Arazi kullanımı ve toprak üzerindeki etkilerin değerlendirilmesinde dikkate alınan özel hassasiyet/değer kriterleri aşağıda verilmektedir.

Tablo 6.8: Kaynak/Alıcılara İlişkin Arazi Kullanımı ve Toprak Hassasiyeti/Değer Kriterleri

Konu	Reseptör	Yüksek	Orta	Düşük	İhmal edilebilir
Arazi Kaybı / Ekilebilir araziler	Orman Arazileri	I-II. sınıf arazi kullanım kabiliyetine sahip araziler	III-IV. sınıf arazi kullanım kabiliyetine sahip araziler	V-VII. sınıf arazi kullanım kabiliyetine sahip araziler	V-VII. sınıf arazi kullanım kabiliyetine sahip araziler
Üst toprak kaybı	Üst Toprak	I-II. sınıf arazi kullanım kabiliyetine sahip araziler	III-IV. sınıf arazi kullanım kabiliyetine sahip araziler	V-VII. sınıf arazi kullanım kabiliyetine sahip araziler	Üst toprağı olmayan arazi
Toprak (Erozyonu)	Toprak	Çok şiddetli/şiddetli erozyon riski Doğrudan hassas su yollarını besleyen alıcı kütleler toprak erozyonu biriktirme alanı	Orta derecede erozyon riski Doğrudan hassas su yollarını beslemeyen alıcı kütleler toprak erozyonu biriktirme alanı	Düşük erozyon riski Alıcı kütlelerin toprak erozyonu biriktirme alanı mevsimlik derelerdir	İhmal edilebilir erozyon riski Toprak erozyonu biriktirme alanından uzaktaki alıcı kütleler
Toprak (Kirlenmesi)	Toprak	Ulusal ve uluslararası koruma altındaki alanlar, ekolojik açıdan kritik habitat statüsüne sahip	Ulusal öneme sahip araziler, I-II. sınıf arazi kullanım kabiliyetine sahip araziler, yerleşim	III-IV. sınıf arazi kullanım kabiliyetine sahip araziler.	V-VIII. sınıf arazi kullanım kabiliyetine sahip, sanayi ve madencilik alanlarına sahip araziler.

Konu	Reseptör	Yüksek alanlar	Orta alanları	Düşük	İhmal edilebilir
Depremsellik/Yapıların Stabilitesi	Yapılar	1. ve 2. derece deprem bölgesi	3. derece deprem bölgesi	4. derece deprem bölgesi	5. derece deprem bölgesi

Tablo 6.9: Arazi Kullanımı, Toprak ve Jeoloji Üzerindeki Etkinin Büyüklüğü

Büyüklük	Tanım
Büyük	<ul style="list-style-type: none">İnşaat faaliyetleri sırasında toprakta ve işletme sırasında sürekli/uzun süreli petrol dökülmeleri (örn. kazalar) (Toprak Kirliliği Kontrol Yönetmeliğinde tanımlanan topraktaki kirlenme konsantrasyonlarının uzun süreli kanser ve tehlike riskine neden olacak şekilde aşılması)Kirlenmiş toprakların bozulması durumunda, yakındaki kirlenmemiş topraklardaki kirliliğin insan sağlığı için tehlike oluşturacak arka plan seviyesinin üzerine çıkmasıBir sismik olay sırasında yapıların bütünlüğü ve Projenin işlevselliği üzerinde büyük etkiler (örn. binaların çökmesi).Toprak kaymalarına yol açan toprak stabilitesi sorunlarıİnşaat sırasında hassas alıcılara tortu yüklenmesine yol açacak toprak erozyonu süreci
Orta	<ul style="list-style-type: none">İnşaat faaliyetleri sırasında toprakta ve işletme sırasında sürekli/uzun süreli petrol dökülmeleri (örn. kazalar) (Toprak Kirliliği Kontrol Yönetmeliğinde tanımlanan topraktaki kirlenme konsantrasyonları genel kirlilik seviyelerinin üzerinde ancak uzun vadeli kanser ve tehlike riskinin altındadır)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 üzerine çıkması.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
Küçük	<ul style="list-style-type: none">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 dökülmeleriMevcut kirlenmiş toprakların bozulması durumunda: Yakındaki kirlenmemiş topraklardaki kirlenmenin arka plan seviyesinin üzerine çıkması ancak Toprak Kirliliği Kontrol Yönetmeliğinde belirtilen genel kirlenme seviyelerinin altında kalması.Bir sismik olay sırasında yapıların bütünlüğü ve Projenin işlevselliği üzerinde küçük etkiler (örn. yapılarda küçük çatlaklar).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
İhmal Edilebilir	<ul style="list-style-type: none">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 olmasıDeprem etkisi yokZemin stabilitesi sorunu yokToprak erozyonu yok

Tablo 6.10: Etki Değerlendirmesi'nin Özeti

Etkinin Tanımı	Alıcı	Etki Büyüklüğü					Genel Etki Büyüklüğü	Alıcı Hassasiyeti	Etki Önemi
		Şiddet	Süre	Mekansal Kapsam	Tersine Çevrilebilirlik	Olasılık			
Arazi Kaybı / Ekilebilir araziler üzerindeki etkiler	VII. sınıf AKK'ye sahip araziler	Orta	İnşaat	Proje ayak izi	Tersine çevrilemez	Kesin	Küçük	Düşük	İhmal edilebilir
Arazi Kaybı / Ekilebilir araziler üzerindeki etkiler	VIII. sınıf AKK'ye sahip araziler	Orta	İnşaat	Proje ayak izi	Tersine çevrilemez	Kesin	İhmal edilebilir	İhmal edilebilir	İhmal edilebilir
Toprak Kirliliği	VII. ve VIII. sınıf AKK'ye sahip araziler	Düşük	İnşaat	EA	Tersine çevrilebilir	Olası değil	Küçük	İhmal edilebilir	İhmal edilebilir
Üst Toprağın Sıyırılması	VII. sınıf AKK'ye sahip araziler	Orta	Arazi Hazırlığı	Proje ayak izi	Tersine çevrilebilir	Genel koşullar altında düzenli olarak meydana gelen	Orta	Düşük	Küçük
Üst Toprağın Sıyırılması	VIII. sınıf AKK'ye sahip araziler	Orta	Arazi Hazırlığı	Proje ayak izi	Tersine çevrilebilir	Genel koşullar altında düzenli olarak meydana gelen	Orta	İhmal edilebilir	İhmal edilebilir
Deprem Sonrası Yapıların Stabilitesi	Proje Sahası Proje Bileşenleri	Yüksek	İnşaat	Bölgesel	Tersine çevrilebilir	Olası	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 Etki

6.5.1 Arazi Kullanımı

Arazi kullanımı üzerindeki etkileri etkili bir şekilde azaltmak için Proje'de, kaçınma ve en aza indirme stratejilerinden başlanarak hiyerarşik bir yaklaşım benimsenecektir. Rüzgar türbini konumlarının VII. sınıf veya daha düşük arazi kullanım kabiliyetine sahip arazilerde seçilmesi nedeniyle önemli etkinin çoğunluğunun önlendiği dikkate alınmalıdır. Yani tasarım sürecinde önemli etkilerin büyük bir kısmının önlendiği söylenebilir. Ek olarak, erişim ve saha yollarının tasarımı mevcut arazi hatlarını takip ederek arazi hazırlama gerekliliklerini en aza indirecektir.

Minimizasyon çabaları, erişim yolunun arazi kullanımı üzerindeki etkisini azaltmak amacıyla dikkatli bir tasarımın benimsenmesini içerecektir. Bu, hassas alanlardan kaçınan alternatif rotaların araştırılmasını, mümkün olan yerlerde mevcut altyapının kullanılmasını ve geniş arazi temizliği ihtiyacını en aza indiren inşaat tekniklerinin uygulanmasını içermektedir. Bu kapsamda mümkün olduğunca mevcut yolların kullanılması hedeflenmiştir. Ayrıca yol güzergahlarına karar verilirken mümkün olduğunca en kısa yollar tercih edilmiştir.

İnşaatın ardından bozulan alanlar, rehabilitasyon planlarının uygulanması yoluyla geri kazandırılacaktır. Bu, üst toprağın geri kazandırılmasını, yerel bitki örtüsünün yeniden tohumlanmasını ve arazinin ekolojik işlevlerini geri kazandırmak için erozyon kontrol önlemlerinin uygulanmasını içermektedir. Geri kazandırma çalışmaları, araziye imar öncesi durumuna mümkün olduğunca yakın bir duruma döndürmeyi amaçlamaktadır.

6.5.2 Toprak

Toprak kalitesi üzerindeki etkilerin azaltılması, önleme, müdahale ve geri kazandırma stratejilerini kapsayan çok yönlü bir yaklaşımı içermektedir. Etki azaltma hiyerarşisi, toprak üzerindeki olumsuz etkilerin en aza indirilmesi, olaylara derhal müdahale edilmesi ve inşaat faaliyetlerinden sonra toprak kalitesinin eski haline getirilmesi konusunda Proje'ye rehberlik edecektir.

Hafriyat Toprağı, İnşaat ve Yıkıntı Atıklarının Kontrolü Yönetmeliği 18.03.2004 tarihli ve 25406 sayılı Resmi Gazete'de yayımlanarak yürürlüğe girmiş olup, sıyrılan üst toprak Proje alanı içerisinde eğimi %5'i geçmeyen alanlarda depolanacaktır.

Toprağın kalitesi korunacak ve üst toprağın depolanması sırasında olası kayıplar önlenecektir. Araç hareketlerinin dökme malzemeyi etkilememesi ve yüksekliğinin beş metreyi aşmaması amacıyla üst toprak için geçici depolama alanları oluşturulacaktır. Bu durumda bu bölgeler işaretlenecek ve önceden belirlenen aralıklarla kontrol ve izleme görevleri tamamlanacaktır.

Hızlı büyüyen bitkiler, uzun süre açıkta bırakılırsa üst toprağın yüzeyini kaplayacaktır. Üst toprağın kaldırılmasının ardından eş zamanlı olarak dolgu yapılacak ve üst toprak kısa bir süre için geçici olarak depolanacaktır. Dikilecek bitkilere ilişkin detaylı bilgiler *Bölüm 12: Biyoçeşitlilik*'te ayrıntılı olarak sunulmaktadır.

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

Kazara dökülme durumunda, etkilenen bölgelerin 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 emicilerin, bariyerlerin ve özel ekipmanların konuşlandırılmasını içerebilir.

Tehlikeli madde ve atıkların kazara dökülmesi ve salınması, Proje'nin arazi hazırlık ve inşaat aşaması boyunca toprağın kirlenmesine neden olabilir. Kazara dökülebilecek miktarları olaydan önce tahmin etmek imkansızdır. Kirlenmenin derecesine ve türüne bağlı olarak toprak kirlenmesi durumunda farklı yönetim ve etki azaltma teknikleri kullanılacaktır. Bununla birlikte, kasıtsız bir dökülme veya sızıntı durumunda kaynak-yol-alıcı bağlantısına ilişkin anlayışın geliştirilmesi gibi, kirlenmiş ortamın hızlı bir şekilde temizlenmesi de toprak kirliliğinin etkili yönetimi için çok önemlidir. Aşağıda bazı temel önlemlerin bir listesi verilmiştir.

- Toprağa kirlenici maddelerin salınması yasaktır.
- Kazara meydana gelen sızıntı ve dökülmeler, acil durum hazırlık ve müdahale planlarının uygulamaya konulmasıyla kontrol altına alınacaktır.
- İlgili etki azaltma önlemlerinin uygulanmasıyla, arazi hazırlık ve inşaat faaliyetleri sonucunda oluşacak katı atıklar, tehlikeli atıklar ve atıksular daha ileri düzeyde ele alınacaktır. Atık ve atıksu yönetimine ilişkin etki azaltma önlemlerinin ayrıntılı açıklaması *Bölüm 11: Atık ve Kaynaklar*'da verilmiştir.

Toprak etkisini azaltmanın önemli bir bileşeni adaptif yönetim içerir. Düzenli toprağın denetimi, adaptif yönetim stratejileriyle birlikte, denetleme sonuçlarına dayalı hafifleme önlemlerinin ayarlanmasına olanak sağlayacak. Bu iteratif yaklaşım, Proje'nin yaşam döngüsü boyunca toprak etkilerini ele almanın sürekli iyileştirilmesini sağlamaktadır.

Buna ek olarak, inşaat ve işletme aşamaları için Drenaj ve tortu yönetimi prosedürü de dahil olmak üzere erozyon kontrol yönetimi planında belirlenen gereklilikler uygulanır.

6.5.3 Jeoloji

Jeolojik etkilerin azaltılması; kaçınma, mühendislik çözümleri ve sürekli izlemenin bir bileşimini içermektedir. Etki azaltma hiyerarşisi, yüksek riskli jeolojik bölgelerden kaçınma, kararlılık için mühendislik önlemlerinin uygulanması ve uyarlanabilir yönetim için jeolojik koşulların sürekli izlenmesi konusunda Proje'ye rehberlik edecektir.

Erozyonu hafifletmek ve bir RES kurulduktan sonra etkin bir site rehabilitasyonu teşvik etmek için birkaç önemli tedbir uygulanmalıdır. Her şeyden önce, bitkisel kaplama sağlamak çok önemlidir. Yerel otlar, çalılar ve ağaçlar dikmek toprakları istikrarlandırmaya ve erozyon riskini azaltmaya yardımcı olur. Bu bitkilerin derin kök sistemleri toprağı kuşatır ve rüzgar veya su tarafından kolayca tahliye edilmesini önler. Ek olarak, erozyon kontrol kapakları veya halıların kullanımı, yamaçların hemen korunması ve bitki büyümesini desteklemek için tepelerde kullanılabilir. Bu önlemin ayrıntıları biyolojik çeşitlilik yönetimi planı ve Drenaj ve tortu yönetimi prosedürü de dahil olmak üzere erozyon kontrol yönetim planında belirtilmiştir.

Ayrıca erozyon kontrolü yönetiminde yağmur suyu yönetimi de önemlidir. Tortu havzalarının, kanal içi kontrol barajlarının, kuru drenaj çukurlarının ve silt çitlerinin (gerekirse ve mümkün olduğunda) uygulanması, tortu yüklü akışın yakalanmasına yardımcı olarak hassas alanlara ulaşmasını önleyebilir. Çökelti havzaları geçici depolama alanları görevi görerek suyun yavaşlamasına ve çökeltinin sahadan salınmadan önce çökmesine olanak tanır. Silt çitler ise tortu yüklü suyun akışını kesip kontrol eden ve erozyona neden olmasını önleyen fiziksel bariyerlerdir. Detaylar Drenaj ve Tortu Yönetim Prosedürünü İçeren Erozyon Kontrolü Yönetim Planı'nda sunulmaktadır.

Erozyon kontrol önlemlerinin düzenli olarak izlenmesi ve sürdürülmesi, uzun vadeli etkinlikleri açısından zorunludur. Herhangi bir erozyon veya bozulma belirtisini tespit etmek için rutin denetimlerin yapılması, zamanında müdahaleye olanak sağlamaktadır. Erozyonun tespit edildiği durumlarda, gerektiğinde erozyon kontrol önlemlerinin güçlendirilmesi veya değiştirilmesi için hızlı aksiyon alınacaktır. Ayrıca personeli ve paydaşları erozyon kontrolü ve rehabilitasyon

önlemlerinin önemi konusunda eğitmek, RES sahasının çevresel bütünlüğünü korumaya yönelik kolektif kararlılığı desteklemektedir.

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

Jeolojik etkilerin meydana geldiği durumlarda rehabilitasyon önlemleri uygulanacaktır. Bu, erozyon veya heyelanlardan etkilenen yamaçların geri kazandırılmasını, bozulmuş alanların stabilizasyonunu ve mümkün olduğu durumlarda doğal jeolojik koşulların yeniden tesis edilmesini içerebilir.

Proje'nin yaşam döngüsü boyunca jeolojik koşullar sürekli olarak izlenecektir. Toprak koşullarındaki, yeraltı kararlılığındaki ve olası sismik aktivitedeki değişiklikleri tespit etmek amacıyla gözlem gerçekleştirilecek ve AFAD'ın en son deprem listesini⁵⁰ içeren veri tabanı düzenli olarak kontrol edilecektir. İzleme sonuçlarına yanıt olarak etki azaltma önlemlerini ayarlamak için uyarlanabilir yönetim stratejileri tercih edilecektir. Ayrıca türbin temellerinin ve idari bina gibi diğer yapıların inşası sırasında yürütülecek faaliyetlerde Türkiye Bina Deprem Yönetmeliği (18.03.2018/30364) hükümlerine uyulacaktır.

Ayrıca İnşaat ve İşletme Aşamaları için Drenaj ve Çökelti Yönetim Prosedürünü İçeren Erozyon Kontrolü Yönetim Planı'nda belirlenen gerekliliklere uyulacaktır.

6.5.4 Geriye Kalan Etkiler

Etki azaltma önlemlerinin özeti ve ilgili geriye kalan etkiler aşağıda Tablo 6.11'de verilmektedir.

Tablo 6.11: Etki Azaltma Önlemleri ve Geriye Kalan Etki

Etki	Alıcı	Azaltma Olmadan Etkinin Önemi	Geriye Kalan Etkinin Önemi
Arazi Kaybı / Ekilebilir araziler üzerindeki etkiler	VII. sınıf AKK'ye sahip araziler	İhmal edilebilir	İhmal edilebilir
Arazi Kaybı / Ekilebilir araziler üzerindeki etkiler	VIII. sınıf AKK'ye sahip araziler	İhmal edilebilir	İhmal edilebilir
Toprağın Kirlenmesi	VII. ve VIII. sınıf AKK'ye sahip araziler	İhmal edilebilir	İhmal edilebilir
Üst Toprağın Sıyırılması	VII. sınıf AKK'ye sahip araziler	Küçük	İhmal edilebilir
Üst Toprağın Sıyırılması	VIII. sınıf AKK'ye sahip araziler	İhmal edilebilir	İhmal edilebilir
Deprem Sonrası Yapıların Stabilitesi	Proje Sahası Proje Bileşenleri	Büyük	Küçük
Toprak Erozyonu Sonrası Yapıların Stabilitesi	Şiddetli Erozyon Riski Olan Alanlar	Büyük	Küçük
	Orta Derecede Erozyon Riski Olan Alanlar	Büyük	Düşük

⁵⁰ AFAD'ın son depremler listesi (URL: <https://deprem.afad.gov.tr/last-earthquakes>)

Etki	Alıcı	Azaltma Olmadan Etkinin Önemi	Geriye Kalan Etkinin Önemi
	Düşük Derecede Erozyon Riski Olan Alanlar	Orta	Düşük

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 (SKHKKY) 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 (PM₁₀, PM_{2,5}) küçük olan partikül maddeleri içerecektir. İnşaat faaliyetleri aynı zamanda inşaat ekipmanlarından ve inşaat araçlarından azot oksit (NO_x), Kükürt Oksit (SO_x), VOC, CO, PM₁₀ ve PM_{2,5} 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 Etki Alanı dahilindeki ortam hava kalitesi koşulları, mevcut durum ölçümleri yapılarak belirlenmiştir. Proje Etki Alanı 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. Etkilerin değerlendirilmesi için benimsenen önem kriterleri Bölüm 7.2.5.'te verilmektedir. 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 16 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 2020 yılına ait meteorolojik veriler kullanılmıştır. Modelleme çalışması sonucunda, inşaat aşaması için PM10 ve PM2.5 parametrelerinin maksimum günlük ve yıllık ortalama emisyon dağılımları için dağılım haritaları 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 Sanayi Kaynaklı Hava Kirliliğinin Kontrolü Yönetmeliği (SKHKKY) bu parametreler için eşik değerler belirlemiştir. Hesaplamalar SKHKKY'de belirtilen eşik değerlerle karşılaştırılmış ve gaz parametrelerinin kütle 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

Proje'nin, uygun uluslararası kredi kuruluşlarının gerekliliklerine ek olarak uyması gereken bir dizi ulusal gereklilik vardır. Bu bölümde, Proje'de uygulanacak geçerli yönetmelik ve standartlara ilişkin kısa bir genel bakış sunulmaktadır.

7.2.1.1 Ulusal Gereklilikler

SKHKKY'de ulusal mevzuat çerçevesinde her türlü endüstriyel faaliyet için 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. SKHKKY'nin Tablo 12'sindeki temel parametrelere ilişkin sınır değerleri Tablo 7.12'de gösterilmektedir.

Tablo 7.12: 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	2017	2018	2019-2023	2024 ve sonrası
PM ₁₀	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 _{2,5}	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 Önlenmesi⁵¹ 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 gerekecektir⁵².

IFC Genel ÇSG Kılavuzu'nda, ortam hava kalitesine ilişkin 'ilgili standartların', ulusal mevzuat standartları veya bunların bulunmadığı durumlarda mevcut Dünya Sağlık Örgütü (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.

⁵¹ Uluslararası Finans Kurumu Performans Standardı 3: Kaynak Verimliliği ve Kirliliğin Önlenmesi 2012

⁵² Uluslararası Finans Kurumu, Dünya Bankası Grubu, Genel Çevre Sağlığı ve Güvenliği Kılavuzu (2008)

EBRD Gereklilikleri

Proje, EBRD Çevresel ve Sosyal Politikası PG3: Kaynak Verimliliği ve Kirliliğin Önlenmesi Kontrolü⁵³ 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"

PG3'te, AB'nin temel çevre standartlarına⁵⁴ 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 7.13'de özetlenmiştir.

Tablo 7.13: Hava Kalitesi Standartları

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

(1) SKHKKY Ek-2 Tablo 2.2

(2) 2008/50/EC sayılı AB Konseyi Direktifi

7.2.2 Çalışma Alanı ve Etki Alanı

Proje alanı Aydın ili, Nazilli ve Kuyucak ilçeleri, Yukarıyakacık ve Aşağıyakacık mahalleleri, Manisa ili, Alaşehir ilçesi, Kestanederesi mahallesi, İzmir ili, Kiraz ilçesi, Akpınar mahallesi mevkilerinde bulunmaktadır. Hava kalitesinin değerlendirilmesine yönelik etki alanı belirleme çalışması, çeşitli faktörler ve standartlar değerlendirilerek gerçekleştirilmiştir. Bu amaçla yapılan başlıca değerlendirmeler şunlardır:

⁵³ Avrupa İmar ve Kalkınma Bankası, Çevresel ve Sosyal Politika 2019

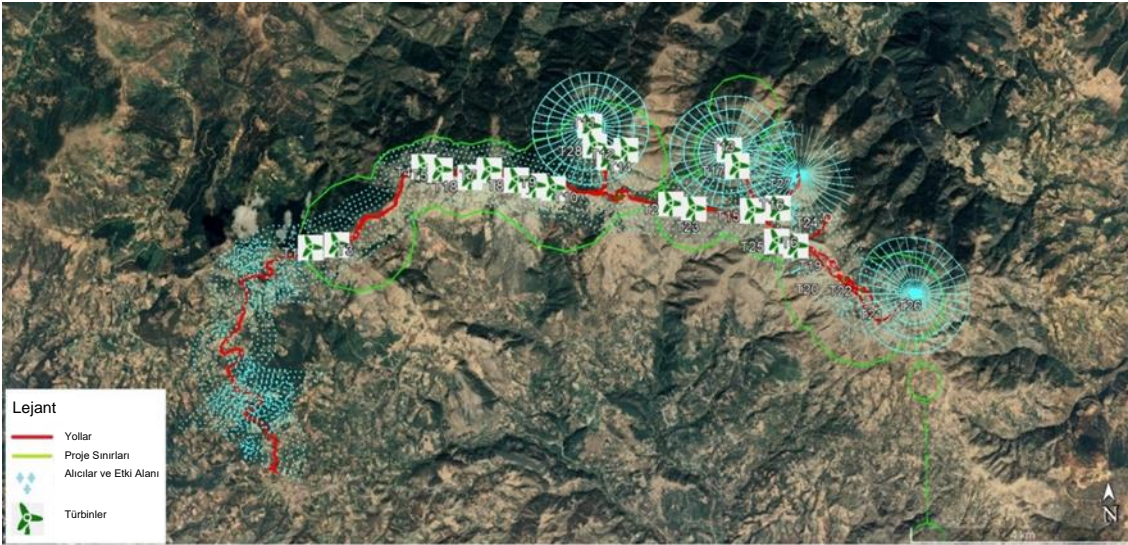
⁵⁴ AB'nin temel çevre standartları, AB ikincil mevzuatında, ör. yönetmeliklerde ve direktiflerde yer almaktadır. Üye Devletlere ve AB kurumlarına yönelik usul normları ve Üye Devletler, AB kurumları ve AB tüzel ve gerçek kişileri için geçerli olan Avrupa Adalet Divanı ve İlk Derece Mahkemesi içtihatları bu tanımın dışındadır.

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

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 Sanayi Kaynaklı Hava Kirliliğinin Kontrolü Yönetmeliği'dir (SKHKKY). 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 7.12'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 alıcılar üzerindeki etkisini belirlemek amacıyla Şekil 7.12'de gösterildiği gibi kaynak merkezine 10 ila 100 metre aralıklarla yerleştirilen toplam 2820 ayrı alıcı sistemi kullanılmıştır.



Şekil 7.12: 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 m³ 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 almanın 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 konumlar 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 yoğunlukla 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 konumlar belirlenmiştir.

PM₁₀, PM_{2,5} parametreleri için izleme yapılmıştır. PM₁₀ ve PM_{2,5} ölçümleri Proje alanı çevresinde 2 - 31 Ekim 2023 tarihleri arasında 4 farklı konumda 30 gün boyunca gerçekleştirilmiştir. Ölçüm cihazları ortam havasındaki toz (PM₁₀ ve PM_{2,5}) 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 enerji nakil hattının (ENH) inşasını 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 Kirletici Emisyon Envanteri Kılavuzu 2023-Kömür dışındaki minerallerin taş ocakçılığı ve madenciliği- Tablo 3-2 İşleme adımı ve partikül boyutu başına

emisyon faktörleri belgesinden türetilmiştir. Azaltım verimlilikleri EMEP/EEA Hava Kirletici Emisyon Envanteri Kılavuzu 2023-Kömür dışındaki minerallerin taş ocakçılığı 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.

$$E_{PM10} = \frac{0,0029(d)^{0,7}}{(M)^{0,3}} \times 0,75$$

$$E_{PM2,5} = \frac{0,0046(d)^{1,1}}{(M)^{0,3}} \times 0,17$$

Burada:

$E_{PM10}/PM_{2,5}$: $PM_{10}/PM_{2,5}$ emisyonları (kg/m ³)
d	: düşme yüksekliği (ortalama 2 metre)
M	: Nem içeriği (%7,9 olarak alınmıştır)

Bu denklemlere göre kazı emisyon faktörleri şu şekilde hesaplanmaktadır;

$$E_{PM10} = \frac{0,0029(2)^{0,7}}{(7,9)^{0,3}} \times 0,75 = 0,0019 \text{ kg/m}^3$$

$$E_{PM2,5} = \frac{0,0046(2)^{1,1}}{(7,9)^{0,3}} \times 0,17 = 0,00009 \text{ kg/m}^3$$

Proje kapsamında inşaat aşamasındaki kazı faaliyetlerinden kaynaklanan emisyonların azaltılması amacıyla düzenli sulama yapılacaktır. Emisyon Envanteri Rehberi Maden İşleme ve Elleçleme Endüstrileri bölüm⁵⁵ VI-D'de bu faaliyetlerdeki emisyon ölçümlerinin %75'lik bir azalma sağlandığı belirtilmektedir. Bu nedenle, modelleme çalışmasında aşağıdaki değerler kullanılmıştır:

$$E_{PM10} = 0,0019 \text{ kg/m}^3 \times 0,25 = 0,000475 \text{ kg/m}^3 \text{ ve}$$

$$E_{PM2,5} = 0,00009 \text{ kg/m}^3 \times 0,25 = 0,0000225 \text{ kg/m}^3.$$

⁵⁵ Emisyon Envanteri Rehberi Maden İşleme ve Elleçleme Endüstrileri, Mojave Çölü Hava Kalitesi Yönetimi Bölgesi Antilop Vadisi Hava Kirliliği Kontrol Bölgesi, Nisan 2020.

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. 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:

$E_{PM10}/PM_{2,5}$: $PM_{10}/PM_{2,5}$ 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/m³ 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/m³ 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)

Hammadde taşınmasından kaynaklanan emisyonlar, *EMEP/EEA Hava Kirleticisi Emisyon Envanteri Kılavuzu 2019-Kömür dışındaki mineral taş ocakçılığı ve madenciliği- 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)
p	: 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.

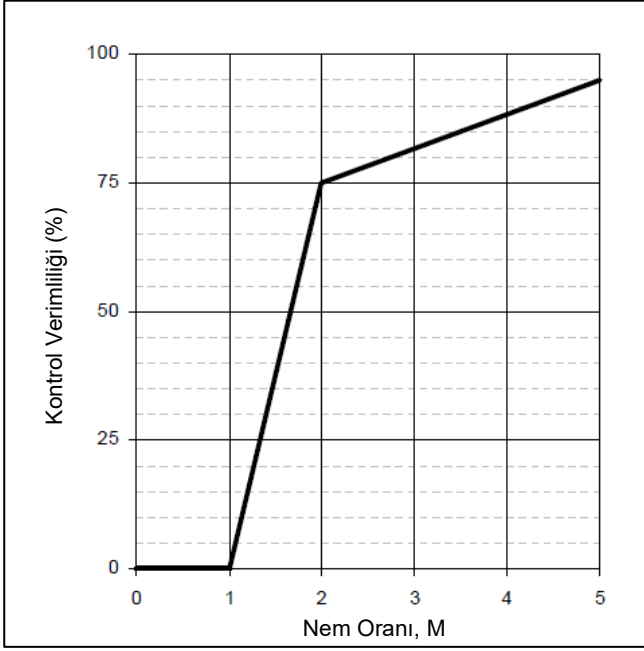
$$E_{PM10} = 0.313 \text{ kg/sa} / 10 \text{ m}^3/\text{sa} = 0.0313 \text{ kg/m}^3$$

$$E_{PM2,5} = 0.0422 \times (3.9/12)^{0.9} \times (40/2.72)^{0.45} \times 1 \times (1-143/365) = 0.0313$$

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:

$$E_{PM10} = 0.0313 \text{ kg/m}^3 \times 0.05 = 0.0015 \text{ kg/m}^3 \text{ ve}$$

$$E_{PM2.5} = 0.00313 \text{ kg/m}^3 \times 0.05 = 0.00015 \text{ kg/m}^3 .$$

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.

$$TOPLAM_{EPM10} = Kazı_{EPM10} + Yükleme_{EPM10} + Taşıma_{EPM10} + Boşaltma_{EPM10}$$

$$TOPLAM_{EPM10} = 0,000475 \text{ kg/m}^3 + 0,00115 \text{ kg/m}^3 + 0,0015 \text{ kg/m}^3 + 0,00115 \text{ kg/m}^3$$

$$TOPLAM_{EPM10} = 0,004275 \text{ kg/m}^3$$

$$TOPLAM_{EPM2,5} = Kazı_{EPM2,5} + Yükleme_{EPM2,5} + Taşıma_{EPM2,5} + Boşaltma_{EPM2,5}$$

$$TOPLAM_{EPM2,5} = 0,0000225 \text{ kg/m}^3 + 0,0001525 \text{ kg/m}^3 + 0,00015 \text{ kg/m}^3 + 0,0001525 \text{ kg/m}^3$$

$$TOPLAM_{EPM2,5} = 0,0004775 \text{ kg/m}^3$$

Yol İnşaatı Emisyonları

Önceki bölümde yapılan hesaplamalardan elde edilen emisyon faktörlerine göre hesaplanan yol inşaatı emisyonları Tablo 7.14'te sunulmaktadır.

Tablo 7.14: Yol İnşaatı Emisyonları

Yol Adı	Kazı Alanı (m ²)	Dolgu Alanı (m ³)	Toplam Alan (TA) (m ³)	EF (kg/m ³)		Çalışma Süresi (ÇS)	Emisyonlar (EF x TA / ÇS) kg/sa	
				PM ₁₀	PM _{2,5}		PM ₁₀	PM _{2,5}
YOL-02_1	55325	15203	70528				0.3769	0.0307
YOL-02_2	57832	6140	63972				0.3419	0.0278
YOL-03_1	25621	10565	36185				0.1934	0.0157
YOL-03_2	740	17	757				0.0040	0.0003
YOL-04	4883	1056	5939				0.0317	0.0026
YOL-07	8950	6783	15733				0.0841	0.0068
YOL-08	34797	21659	56456				0.3017	0.0245
YOL-09	28190	527	28717				0.1535	0.0125
YOL-10	9800	4267	14068				0.0752	0.0061
YOL-11	1342	2182	3524				0.0188	0.0015
YOL-12_01	44543	21184	65727				0.3512	0.0286
YOL-12_02	14630	5689	20319				0.1086	0.0088
YOL-13	73115	35992	109107				0.5830	0.0474
YOL-14	2616	80	2696	0,004275	0,0004775	100 gün x 8 saat/gün = 800 saat	0.0144	0.0012
YOL-16	32868	589	33458				0.1788	0.0145
YOL-18_1	21548	19987	41535				0.2220	0.0181
YOL-18_2	6901	241	7142				0.0382	0.0031
YOL-19	32803	3887	36690				0.1961	0.0159
YOL-20	88470	1	88472				0.4728	0.0385
YOL-21	7659	916	8575				0.0458	0.0037
YOL-22	47266	29	47294				0.2527	0.0206
YOL-23	9227	5701	14928				0.0798	0.0065
YOL-24	9800	18710	28510				0.1524	0.0124
YOL-25	10379	17	10396				0.0556	0.0045
YOL-26	64216	29133	93349				0.4988	0.0406
YOL-27	49178	17406	66584				0.3558	0.0289
YOL-28	43241	777	44018				0.2352	0.0191
YOL-A_01	33247	5891	39138				0.2091	0.0170

Yol Adı	Kazı Alanı (m ³)	Dolgu Alanı (m ³)	Toplam Alan (TA) (m ³)	EF (kg/m ³)	Çalışma Süresi (ÇS)	Emisyonlar (EF x TA / ÇS) kg/sa	
YOL-A_01_ALT	1491	0	1491			0.0080	0.0006
YOL-A_02	30456	7109	37566			0.2007	0.0163
YOL-A_03	33129	15500	48628			0.2599	0.0211
YOL-B	20468	13606	34074			0.1821	0.0148
YOL-B_ALT	98177	16382	114559			0.6122	0.0498
YOL-C_01	41077	20590	61667			0.3295	0.0268
YOL-C_02	38011	8101	46113			0.2464	0.0200

Türbin İnşaatı Emisyonları

Önceki bölümde yapılan hesaplamalardan elde edilen emisyon faktörlerine göre hesaplanan yol inşaatı emisyonları Tablo 7.15'te sunulmaktadır.

Tablo 7.15: Türbin platformu inşaatı emisyonları

Türbin No	Kazı Alanı (m ³)	Dolgu Alanı (m ³)	Toplam Alan (TA) (m ³)	EF (kg/m ³)		Çalışma Süresi (ÇS)	Emisyonlar (EF x TA / ÇS) kg/sa	
				PM ₁₀	PM _{2,5}		PM ₁₀	PM _{2,5}
T01	2960	8688	11648,00				0,0622	0,0051
T02	15795	8044	23839,17				0,1274	0,0104
T03	4920	3969	8888,35				0,0475	0,0039
T04	79963	8939	88902,34				0,4751	0,0386
T05	1854	4187	6041,05				0,0323	0,0026
T06	37713	1884	39596,74				0,2116	0,0172
T07	52828	1194	54022,26				0,2887	0,0235
T08	118089	2601	120690,00	0,004275	0,0004775	100 gün x 8 saat/gün	0,6449	0,0525
T09	63321	22659	85979,24			= 800 saat	0,4595	0,0374
T10	67178	2063	69240,35				0,3700	0,0301
T11	15541	9086	24626,36				0,1316	0,0107
T12	13104	12525	25628,66				0,1370	0,0111
T13	40975	3997	44971,58				0,2403	0,0195
T14	19939	11685	31624,53				0,1690	0,0137
T15	48508	4505	53012,95				0,2833	0,0230

Türbin No	Kazı Alanı (m ³)	Dolgu Alanı (m ³)	Toplam Alan (TA) (m ³)	EF (kg/m ³)	Çalışma Süresi (ÇS)	Emisyonlar (EF x TA / ÇS) kg/sa
T16	61929	6812	68740,64			0,3673 0,0299
T17	19140	4058	23198,01			0,1240 0,0101
T18	31809	11489	43297,66			0,2314 0,0188
T19	58397	10173	68569,85			0,3664 0,0298
T20	54600	6373	60973,00			0,3258 0,0265
T21	16064	508	16572,43			0,0886 0,0072
T22	47349	17194	64543,00			0,3449 0,0281
T23	29746	5697	35443,52			0,1894 0,0154
T24	51862	5025	56886,35			0,3040 0,0247
T25	13280	6200	19480,50			0,1041 0,0085
T26	30660	32552	63211,65			0,3378 0,0275
T27	24883	2827	27709,41			0,1481 0,0120
T28	35354	2146	37500,39			0,2004 0,0163
TM	139873	8082	147954,90			0,7906 0,0643

Patlatma Emisyonları

Patlatma tasarımına göre, tek bir patlatmada 1525 metrekare malzeme çıkarılacaktır. Buna dayanarak, her bir patlatma için oluşan emisyonlar aşağıdaki gibi hesaplanmıştır:

$$E_{PM_{10}} = 0,52 \times 0,00022 \times (1525)^{1,5} = 6,81 \text{ kg/patlatma}$$

$$E_{PM_{2,5}} = 0,03 \times 0,00022 \times (1525)^{1,5} = 0,39 \text{ kg/patlatma}$$

Kırıcı Emisyonları

Proje, 172 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:

$$PM_{10} = 0,00012 \text{ (kg/ton)} \times 172 \text{ (ton/saat)} = 0,02 \text{ kg/saat}$$

$$PM_{2,5} = 0,00006 \text{ (kg/ton)} \times 172 \text{ (ton/saat)} = 0,01 \text{ kg/saat}$$

ENH İnşaat Emisyonları

Yukarıda açıklanan faaliyetlere ek olarak ENH inşaatı da gerçekleştirilecektir. Bu faaliyet sırasında emisyonun kaynağı yüksek gerilim enerji hattı direklerinin temellerinin kazılması olacaktır. Her direk için 3 x 3 x 3 metre boyutlarında 4 adet kazı yapılarak toplam 108 m³ kazı hacmi elde edilecek. Bu faaliyetten kaynaklanan emisyonlar hesaplanmış ve aşağıdaki tabloda sunulmuştur.

Tablo 7.16: ENH Direk İnşaatı Emisyonları

Faliyet	Kazı Alanı (m ²)	Dolgu Alanı (m ³)	Toplam Alan (TA) (m ³)	EF (kg/m ³)		Çalışma Süresi (ÇS)	Emisyon (EF x TA / WP) (kg/sa)	
				PM ₁₀	PM _{2.5}		PM ₁₀	PM _{2.5}
				Direk Kazısı	108		-	108

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-(Tablo3-2)-Yol Dışı Mobil Kaynaklar ve Makineler'den elde edilmiştir. Araç emisyon faktörleri Tablo 7.17'da gösterilmiştir. Ortalama yakıt tüketimi ağır iş makinesi üreticilerinden 25 L/saat (20 kg/saat = 0,02 ton/saat) olarak alınmıştır.

Tablo 7.17: Araç Emisyon Faktörleri

Parametre	Emisyon Faktörü
	Yol Dışı (gr/kWh-ekipman)
NO _x	7663 gr/ton yakıt
CO	7352 gr/ton yakıt
PM ₁₀	116 gr/ton yakıt
PM _{2.5}	116 gr/ton yakıt
SO ₂	14 gr/kg yakıt*
VOC	930 gr/ton yakıt
Yakıt tüketimi	20.000 gr/saat

*%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 Taşıt Faaliyetleri

Motor kaynaklı emisyonlar, Proje için kullanılacak tüm motorlu taşıtlardan kaynaklanan motor emisyonlarını içermektedir. Proje alanında farklı sayıda ekipmanın kullanılması öngörülmektedir. Projede kullanılacak ekipman bilgileri Tablo 7.18'de sunulmuştur.

Tablo 7.18: İnşaat Aşamasında Kullanılacak Ekipman Sayısı

Ekipman türü	Sayı
Buldozer	10
Ekskavatör	12
Yol Greyderi	10
Yol Silindiri	5
JCB (Kazıcı Yükleyici)	10
Kamyon	40

Römork	5
Kamyonetler	25
Mobil Kıрма	1
Genel Toplam (Ekipman/Gün)	118

Bu bilgiye göre emisyon hesaplamaları Tablo 7.19'de gösterilmektedir.

Tablo 7.19: 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 _x	7663 g/ton yakıt	0,02	0,15326	118	18,08	40
CO	7352 g/ton yakıt	0,02	0,14704	118	17,35	500
PM	116 g/ton yakıt	0,02	0,00232	118	0,27	10
SO ₂	14 g/kg yakıt	0,02	0,28	118	33,04	60
VOC	930 g/ton yakıt	0,02	0,0186	118	2,19	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.

7.2.5 Büyüklüğün, Hassasiyetin ve Etki Öneminin Belirlenmesi

7.2.5.1 Genel bakış

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 7.20 ve Tablo 7.21'da verilmiştir. Bir projenin hava kalitesi standardında yeni bir aşım yarattığı durumlarda, etki; alıcı hassasiyeti ve etki büyüklüğüne bakılmaksızın önemli olarak tanımlanmaktadır.

Tablo 7.20: Alıcı Hassasiyetinin Belirlenmesi

Standarda 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 7.21: 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 7.22'de verilen önem matrisinde gösterildiği gibi, etkilerin büyüklüğü ile etkilenen alıcıların hassasiyeti arasındaki etkileşimle belirlenmiştir.

Tablo 7.22: Etki Önemi Matrisi

Alıcıların Hassasiyeti				
Etki Büyüklüğü	İhmal edilebilir	Etki Büyüklüğü	İhmal edilebilir	Etki Büyüklüğü
İhmal edilebilir	Önemsiz	Önemsiz	Önemsiz	Önemsiz
Küçük	Önemsiz	Düşük	Düşük	Orta
Orta	Önemsiz	Düşük	Orta	Büyük
Büyük	Önemsiz	Orta	Büyük	Kritik

7.3 Hava Kalitesi Mevcut Durum Koşulları ve Ölçümleri

7.3.1 Arka Plan Ölçümleri

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 PM_{2.5}) için gerçekleştirilmiştir. Şekil 7.13'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)⁵⁶. Makro

⁵⁶ Cruz-Orive, L. M., Gual-Arnau, X. 2002. "Precision of circular systematic sampling" ("Dairesel sistematik numune hassasiyeti"), Journal of Microscopy-Oxford, 207 225-242.

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 7.13: PM Numune Noktaları

Her bir ölçüm noktasının temsil ettiği alıcıların ve kirlilik kaynaklarının özellikleri aşağıdaki tabloda sunulmuştur.

Tablo 7.23: Ölçüm Noktalarının Özellikleri

Ölçüm Noktası	Alıcı Alanları	Alıcı Kaynakları
KD-1	Ölçüm Noktası bir yerleşim yeridir ve Çavdarlar, Altınoluk Yol-A_01, Yol-A_02, Yol-A_03, T1, T3 ve Çayağzı köylerini ve diğer tekil evleri temsil eder	
KD-2	T4 Türbinleri çevresindeki münferit evler, konumun etrafındaki orman ve tarım alanları	Yol-B, T4, T5, T18
KD-3	Konumun çevresindeki orman ve tarım alanları	Yol-02_02, Yol-C_01, Yol-23, Yol-25, Yol-27, T11, T12, T13, T14, T15, T16, T17, T19, T6, T24, T27
KD4	Konumun çevresindeki orman ve tarım alanları	Yol-C_02, Yol-22, Yol-21, T19, T20, T21, T22, T26

- 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
- 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 güneyinde yer almaktadır. Projenin kuzeyinde ise çoğunlukla ormanlık alanlar ve proje etki alanı dışında yer alan yerleşim yerleri bulunmaktadır. Kuzeydeki alanların erişilebilir olmaması ve seçilen ölçüm lokasyonlarında kuzeydeki orman alanlarını da temsil eden lokasyonların bulunması nedeniyle kuzeyde ayrıca ölçüm yapılmamıştır. Öte yandan, RES'in nihai tasarımında lisans alanının güney kısmına türbin yerleştirilmemiştir; bu nedenle herhangi bir inşaat faaliyeti öngörülmemektedir. Bu sebeple, ruhsat alanının güney bölümüne yakın herhangi bir alıcı noktası belirlenmemiştir. Belirlenen ölçüm noktalarındaki ilgili etkilerin önemi modelleme çalışmasının bir sonucu olarak belirlenir. 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 (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 7.24'de verilmektedir.

Tablo 7.24: Mevcut Durum Hava Kalitesi (Toz) Ölçüm Sonuçları

Ölçüm Yeri	Alıcı Açıklaması	30 Günlük Ortalama	
		PM ₁₀ (µg/m ³)	PM _{2,5} (µg/m ³)
1	Tarım alanları	21,39	11,62
2	Yerleşim Yerleri	25,34	13,49
3	Orman Arazisi	19,79	11,75
4	Tarım alanları	21,34	11,60
	Türkiye Sınır Değerleri (µg/m ³)	40	-
	AB Sınır Değerleri (µg/m ³)	40	20
	DSÖ Sınır Değerleri (µg/m ³)	15	5
	Proje Standardı (µg/m³)	15	5

Tablo 7.24'e göre PM₁₀ ve PM_{2,5} sonuçlarının uzun vadeli ve kısa vadeli proje standartlarını aştığı görülmektedir. Daha önceki bölümlerde belirtildiği gibi, DSÖ tarafından önerilen değerler proje standardı olarak kabul edilmiştir. DSÖ, 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 PM₁₀ hem de PM_{2,5} 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.

PM₁₀ ve PM_{2,5} için modelleme çalışmalarından belirlenen Hava Kirliliğine Katkı Değerleri (APCV) Tablo 7.25'de listelenmiştir. Bu sonuçlar çalışma alanı genelinde tahmin edilen azami sonuçlardır.

Tablo 7.25: İnşaat Aşamasına İlişkin Modelleme Sonuçları

Parametre	Ortalama Süre	Azami APCV ve Koordinatlar (X, Y)	Proje Standartları
PM ₁₀ (µg/m ³)	Günlük	41,51 (626134,4235986)	45 µg/m ³
	Yıllık	8,70 (626134,4235986)	15 µg/m ³

Günlük	3,52	15 µg/m ³
	(626134,4235986)	
PM_{2,5} (µg/m³)		
Yıllık	0,87	5 µg/m ³
	(626134,4235986)	

Tablo 7.25'de görüldüğü gibi PM₁₀ ve PM_{2,5} parametreleri proje standartlarına uygundur. Proje'nin inşaat aşamasından kaynaklanan hava kalitesi katkı değerlerinin kümülatif değerlendirilmesi, arka plan ölçümleriyle birlikte Tablo 7.26'te özetlenmiştir. Aylık ölçüm sonuçları uzun vadeli arka plan konsantrasyonu olarak alınmıştır. PM₁₀ ve PM_{2,5} için azami günlük ve yıllık ortalama emisyonlar Şekil 7.14 ila Şekil 7.17'da gösterilmektedir. Bu izleme konumları, Proje ile ilgili inşaat faaliyetlerinden en büyük etkileri yaşaması muhtemel olan yakındaki alıcıları genel olarak temsil etmektedir.

Tablo 7.26: İnşaat Aşamasının Kümülatif Değerlendirilmesi

Ölçüm Yeri	Arka Plan Konsantrasyonu		Proje Faaliyetlerinden Kaynaklanan Hava Emisyonu				Ölçüm Noktalarındaki Kümülatif Değer			
	PM ₁₀ (µg/m ³)	PM _{2,5} (µg/m ³)	PM ₁₀ (µg/m ³)		PM _{2,5} (µg/m ³)		PM ₁₀ (µg/m ³)		PM _{2,5} (µg/m ³)	
			Günlük	Yıllık	Günlük	Yıllık	Günlük	Yıllık	Günlük	Yıllık
1	21,39	11,62	2.30	0.32	0.19	0.03	23.69	21.71	11,81	11,65
2	25,34	13,49	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	25.35	25.35	13,50	13,5
3	19,79	11,75	0.85	0.06	0.07	0.01	20.64	19.85	11,82	11,76
4	21,34	11,60	0.81	0.02	0.07	<0.01	22.15	21.36	11,67	11,61
Türkiye Sınır Değerleri (µg/m ³)			50	40	-	-	50	40	-	-
AB Sınır Değerleri (µg/m ³)			50	40	-	20	50	40	-	20
DSÖ Sınır Değerleri (µg/m ³)			45	15	15	5	45	15	15	5
Proje Standardı (µg/m ³)			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 proje standartlarını aşmıştır. Bunun temel nedeni arka plan konsantrasyonlarının proje standartlarını aşmasıdır. Önceki bölümde açıklandığı gibi, DSÖ'nün 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 7.27 ve Tablo 7.30 arasında verilmiştir.

Tablo 7.27: Günlük PM₁₀ Değerinin Etki Önemi

Faaliyet	Alıcı	Proje Standardı	Alıcı Hassasiyeti			Etki Büyüklüğü			Etkinin Önemi
			Temel Hava Kalitesi (µg/m ³)	Standart ile İlişkisi	Hassasiyet Seviyesi	Kümülatif Emisyon Değerleri (µg/m ³)	Standartın % Olarak Konsantrasyondaki Değişimi	Büyüklik Puanı	
İnşaat Faaliyetleri	Ölçüm Noktası-1	45	21,39	Standartın %50'sinin altında	Önemsiz	23,69	Artış <5%	Önemsiz	İhmal edilebilir
	Ölçüm Noktası-2	45	25,34	Standartın %50 ila %75'i	Düşük	25,35	Artış <5%	Önemsiz	İhmal edilebilir
	Ölçüm Noktası-3	45	19,79	Standartın %50'sinin altında	Önemsiz	20,64	Artış <5%	Önemsiz	İhmal edilebilir
	Ölçüm Noktası-4	45	21,34	Standartın %50'sinin altında	Önemsiz	22,15	Artış <5%	Önemsiz	İhmal edilebilir

Tablo 7.17: Yıllık PM₁₀ Değerinin Etki Önemi

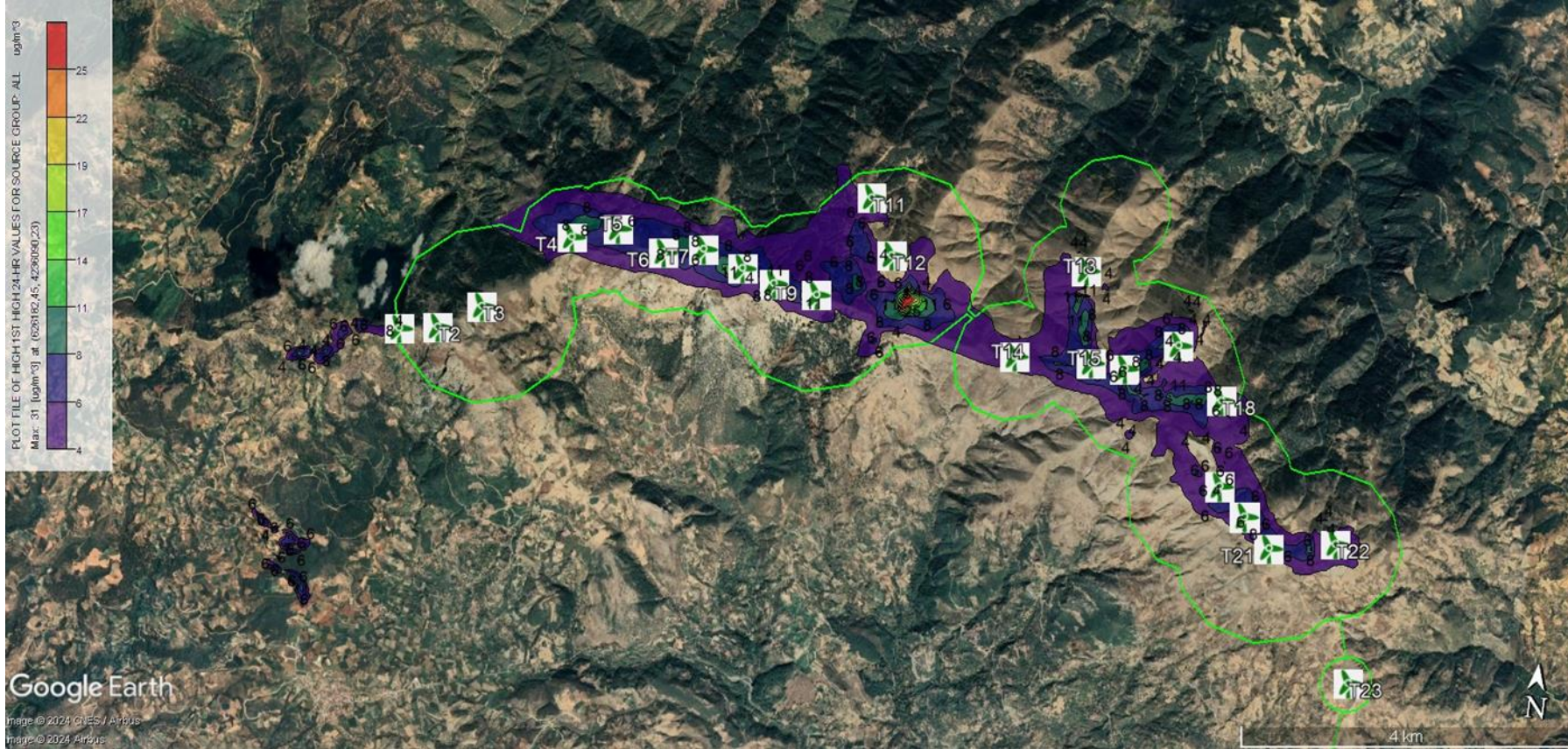
Faaliyet	Alıcı	Proje Standardı	Alıcı Hassasiyeti			Etki Büyüklüğü			Etkinin Önemi
			Temel Hava Kalitesi (µg/m ³)	Standart ile İlişkisi	Hassasiyet Seviyesi	Kümülatif Emisyon Değerleri (µg/m ³)	Standartın % Olarak Konsantrasyondaki Değişimi	Büyüklik Puanı	
İnşaat Faaliyetleri	Ölçüm Noktası-1	15	21,39	Standartın Üstünde	Yüksek	21.71	Artış <5%	Önemsiz	İhmal edilebilir
	Ölçüm Noktası-2	15	25,34	Standartın Üstünde	Yüksek	25.35	Artış <5%	Önemsiz	İhmal edilebilir
	Ölçüm Noktası-3	15	19,79	Standartın Üstünde	Yüksek	19.85	Artış <5%	Önemsiz	İhmal edilebilir
	Ölçüm Noktası-4	15	21,34	Standartın Üstünde	Yüksek	21.36	Artış <5%	Önemsiz	İhmal edilebilir

Tablo 7.18: Günlük PM_{2.5} Değerinin Etki Önemi

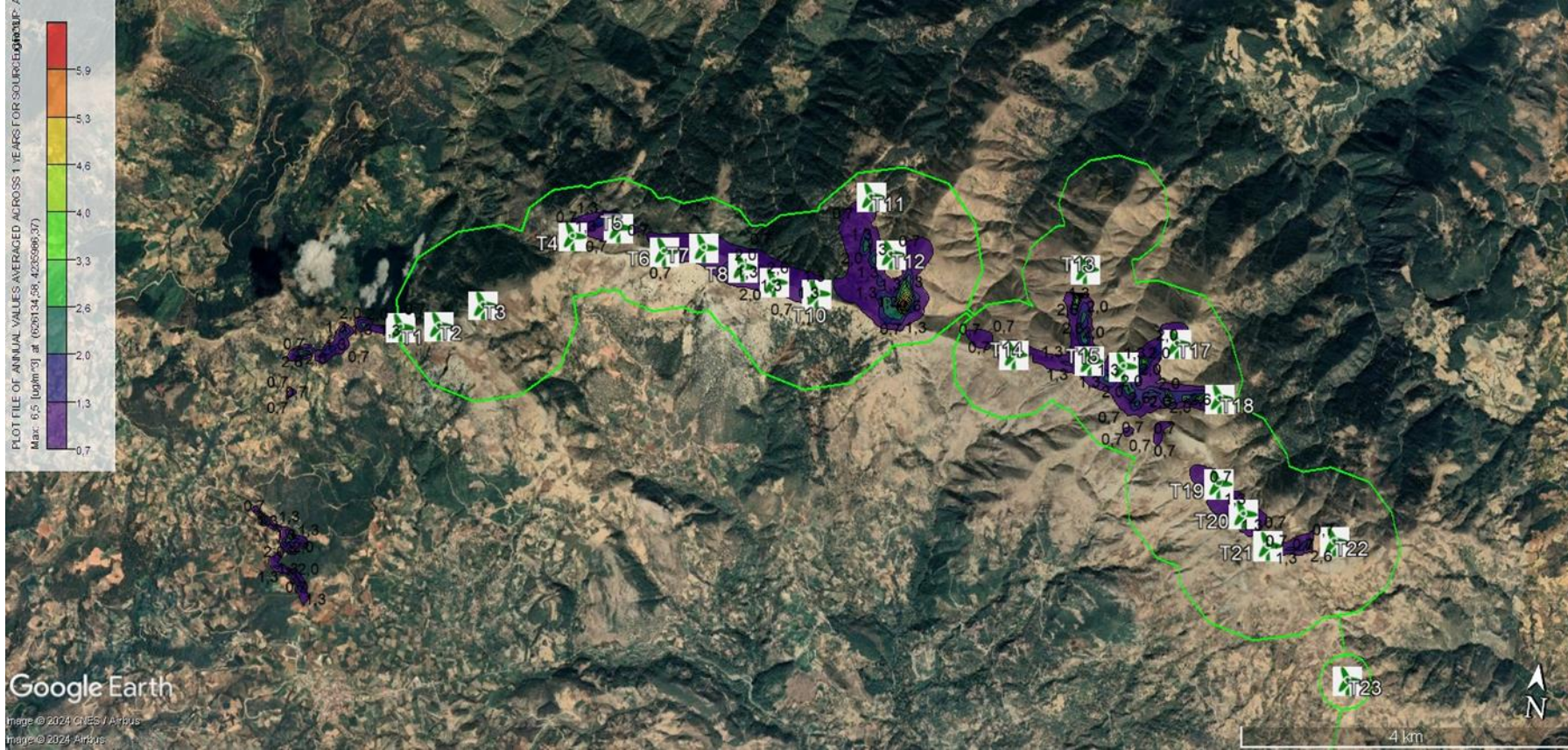
Faaliyet	Alıcı	Proje Standardı	Alıcı Hassasiyeti			Etki Büyüklüğü			Etkinin Önemi
			Temel Hava Kalitesi (µg/m ³)	Standart ile İlişkisi	Hassasiyet Seviyesi	Kümülatif Emisyon Değerleri (µg/m ³)	Standartın % Olarak Konsantrasyondaki Değişimi	Büyüklük Puanı	
İnşaat Faaliyetleri	Ölçüm Noktası-1	15	11,62	Standartın %75 ila %100'ü	Orta	11,81	Artış <5%	Önemsiz	İhmal edilebilir
	Ölçüm Noktası-2	15	13,49	Standartın %75 ila %100'ü	Orta	13,50	Artış <5%	Önemsiz	İhmal edilebilir
	Ölçüm Noktası-3	15	11,75	Standartın %75 ila %100'ü	Orta	11,82	Artış <5%	Önemsiz	İhmal edilebilir
	Ölçüm Noktası-4	15	11,60	Standartın %75 ila %100'ü	Orta	11,67	Artış <5%	Önemsiz	İhmal edilebilir

Tablo 7.30: Yıllık PM_{2.5} Değerinin Etki Önemi

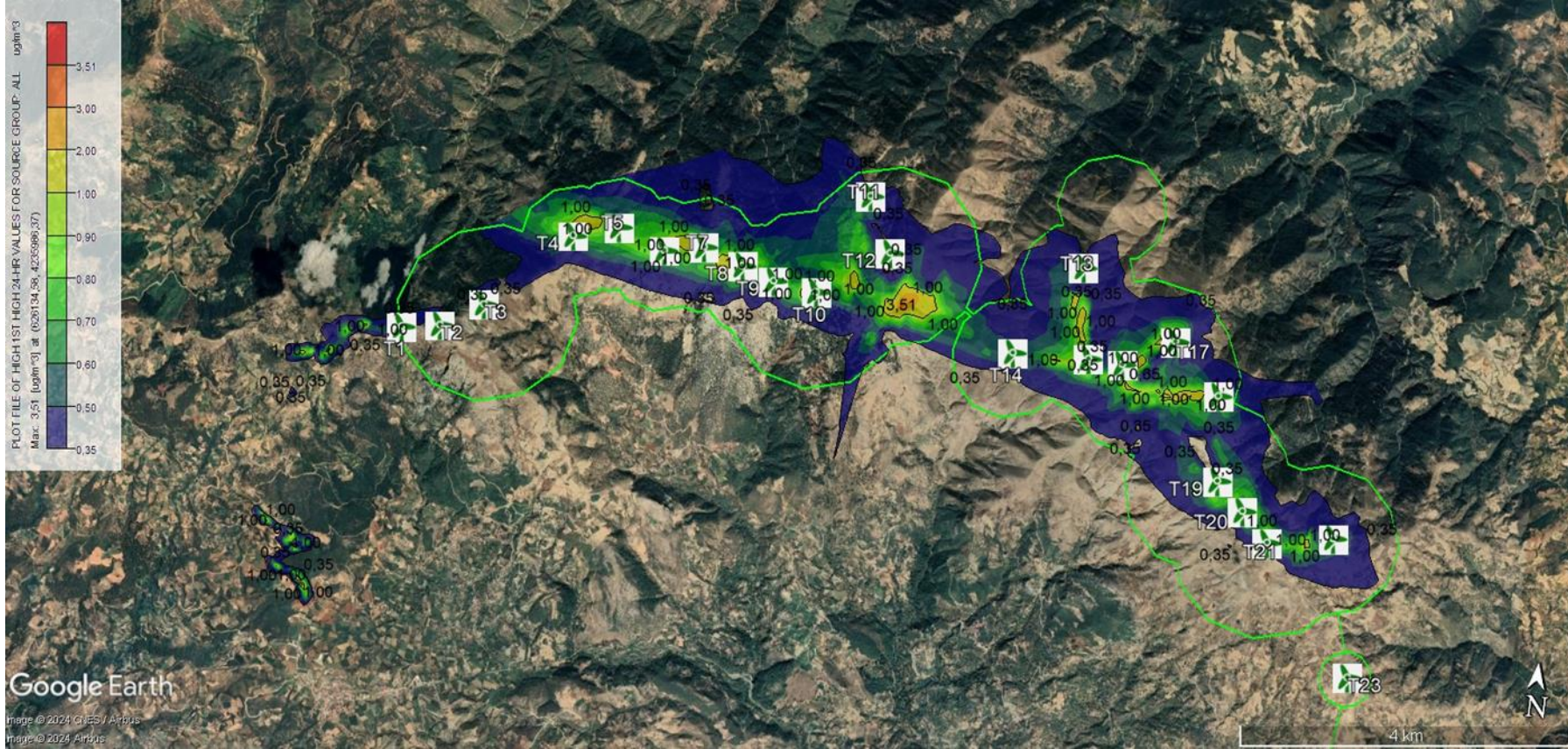
Faaliyet	Alıcı	Proje Standardı	Alıcı Hassasiyeti			Etki Büyüklüğü			Etkinin Önemi
			Temel Hava Kalitesi (µg/m ³)	Standart ile İlişkisi	Hassasiyet Seviyesi	Kümülatif Emisyon Değerleri (µg/m ³)	Standardın % Olarak Konsantrasyondaki Değişimi	Büyüklük Puanı	
İnşaat Faaliyetleri	Ölçüm Noktası-1	5	11,62	Yüksek	Yüksek	11,65	Artış <5%	Önemsiz	İhmal edilebilir
	Ölçüm Noktası-2	5	13,49	Yüksek	Düşük	13,50	Artış <5%	Önemsiz	İhmal edilebilir
	Ölçüm Noktası-3	5	11,75	Yüksek	Önemsiz	11,76	Artış <5%	Önemsiz	İhmal edilebilir
	Ölçüm Noktası-4	5	11,60	Yüksek	Önemsiz	11,61	Artış <5%	Önemsiz	İhmal edilebilir



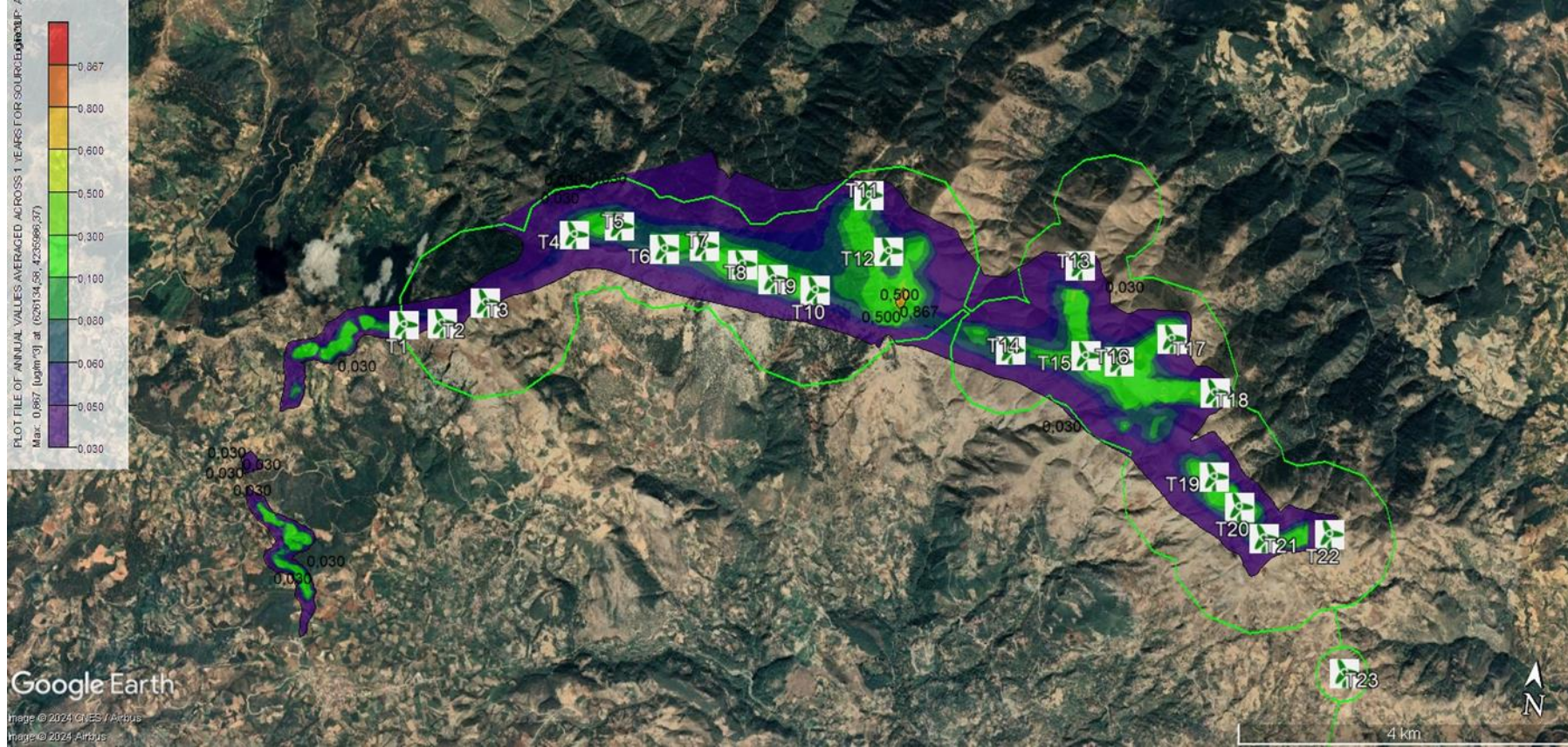
Şekil 7.14: İnşaat Aşamasına İlişkin Azami Günlük Ortalama PM₁₀ Emisyonları



Şekil 7.39: İnşaat Aşamasına İlişkin Azami Yıllık Ortalama PM₁₀ Emisyonları



Şekil 7.40: İnşaat Aşamasına İlişkin Azami Günlük Ortalama PM_{2,5} Emisyonları



Şekil 7.17: İnşaat Aşamasına İlişkin Azami Yıllık Ortalama PM_{2,5} Emisyonları

7.4.2 Etki Azaltma ve Geriye Kalan Etki

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 asfalsız 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 (örneğin siyah duman emisyonu) uygun önlemleri almak üzere eğitilecektir.
- Ortam sıcaklığının 0°C'nin üzerinde olması koşuluyla, rölantide çalışma gerektiğinde araçlar kapatılacaktır. 0°C'nin altındaki ortam sıcaklıkları için, rölanti süresi 5 dakikayı aşarsa araçlar kapatılacaktır. Acil durumlarda, iş sağlığı ve güvenliği nedenleriyle veya trafik koşulları nedeniyle bu kurala istisnalar uygulanabilir. Operatörler eğitimleri sırasında bu istisnalar hakkında bilgilendirilecektir.
- Sürücüler, yakıt tüketimini ve emisyonları en aza indirmek için hız sınırlarına uymanın ve 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.
- 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 (örneğin 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 PM_{2.5} parametreleri için 24 saatlik bir izleme çalışması yapılacaktır.

8 İklim ve Sera Gazları

8.1 Giriş

İklim Değişikliği

Bu bölümde fiziksel iklim risklerinin değerlendirilmesi için Ekvator Prensipleri IV (Prensip 2 ve Ek A)⁵⁷ 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), Ekvator Prensipleri 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)⁵⁸ belirtilen limit değer ile (25,000 tCO₂eşd) 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 öngörülmemektedir; 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 kılavuzu⁵⁹, 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.

⁵⁷ 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)

⁵⁸ 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>.

⁵⁹ 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)⁶⁰

Ekvator Prensipleri IV (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, iklim değişikliği risk değerlendirmesi (İDRD) ve sera gazı emisyonları hakkında rehberlik sağlamaktadır.

Uluslararası Finans Kurumu (IFC): Çevresel ve Sosyal Sürdürülebilirlik Performans Standartları (PS)⁶¹

IFC Performans Standartları (PS'ler), 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 Yönetimi⁶²

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,

⁶⁰ Ekvator Prensipleri. EP4. En son Mart 2024'te buradan erişilmiştir: Ekvator Prensipleri_EP4_July2020 (equator-principles.com).

⁶¹ Uluslararası Finans Kurumu. Çevresel ve Sosyal Sürdürülebilirliğe İlişkin Performans Standartları. En son Mart 2024'te buradan erişildi: 2012-ifc-performans-standartları-en.pdf.

⁶² 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 karbonu 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 Değerlendirilmesi⁶³

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 Protokolü⁶⁴

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

İklim değişikliği risk değerlendirmesi (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

⁶³ Kraliyet Yeminli Haritacılar Enstitüsü. Yapılı çevre için tüm yaşam karbon değerlendirmesi. En son Mart 2024'te buradan erişilmiştir: Yapılı çevre için tüm yaşam karbon değerlendirmesi (WLCA) (rics.org).

⁶⁴ 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 (İDBP) 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, Proje'yi oluşturan fiziksel alıcıların yanı sıra, Proje nedeniyle iklim etkilerinin birleşimine maruz kalabilecek yakındaki çevresel ve sosyal alıcılar olarak tanımlanmaktadır. İklim değişikliği risk değerlendirmesi kapsamında olduğu belirlenen alıcılar şunları içermektedir:

- Türbinler,
- Şalt Sahası ve İdari Bina,
- Erişim ve Saha Yolları,
- Yardımcı Tesis (başka bir deyişle üretilen elektriğin ulusal şebekeye bağlanması için inşa edilecek enerji nakil hattı (ENH)),
- Personel.

8.2.2.2 Etki Değerlendirmesi

Aşağıdaki niteliksel hesaplama yöntemi, mevcut ve öngörülen iklim değişikliğinin Proje üzerindeki etkilerini belirlemek amacıyla kullanılır:

$$\text{Etki} = \text{Etkinin meydana gelme olasılığı} \times \text{etkinin şiddeti/sonucu}$$

Olasılık

Altyapıya etki olasılığı Tablo 8.20'deki ölçüğe 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 8.20: 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 8.21'deki ölçüğe göre derecelendirilmiştir. Bu ölçek, uzman görüşü ve mevcut kanıt ve literatürün gözden geçirilmesi ile belirlenmiştir.

Tablo 8.21: 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 8.22'te yer alan ve risk düzeyini Tablo 8.23'te tanımlandığı gibi düşük, orta, yüksek veya çok yüksek olarak kategorize eden risk matrisi kullanılarak puanlanır.

Tablo 8.22: 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

Etki Şiddeti					
Neredeyse Kesin	Düşük	Orta	Yüksek	Çok Yüksek	Çok Yüksek

Kaynak: Mott MacDonald tarafından hazırlanmıştır.

Tablo 8.23: Risk kategorisi

Derecelendirme	Kabul seviyesi	Proje Üzerindeki Sonuç
Düşük	Kabul edilebilir	Belirli iklim risklerine karşı düşük düzeyde hassasiyet. İyileştirici eylem veya adaptasyon gerekebilir.
Orta	Tolere edilebilir	Belirli iklim risklerine karşı orta düzeyde bir hassasiyet. Uygun bir dayanıklılık seviyesi sağlanmasına rağmen etki azaltma eylemi veya uyum dayanıklılığı artırabilir.
Yüksek	Tolere edilemez/Tolere edilebilir	Belirli iklim risklerine karşı yüksek düzeyde bir hassasiyet. Etki azaltma eylemi veya uyum önerilir.
Çok Yüksek	Tolere edilemez	Belirli iklim risklerine karşı çok yüksek düzeyde bir hassasiyet. Etki azaltma eylemi veya uyum yüksek oranda önerilir.

Kaynak: Mott MacDonald tarafından hazırlanmıştır.

8.2.2.3 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 gerçekleştirilmemiş 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 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 (m²)
 - Toplam kanat uzunluğu (m)
 - Uç yüksekliği (m)
 - Güç değerleri (kW)
 - Türbin platform ve temelinin hacmi (m³)
 - 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 (m²) ve yol yapımında kullanılan malzeme,
- Arazi kullanım çeşitlerine göre (ormanlık alan, tarımsal alan ve tarım dışı alan) Proje kapsamında alınan ve kullanılan alan (m²)
- 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 Rehberliği⁶⁵,
- Moata Karbon Portalı (Mott MacDonald'ın kurum içi yazılımı),
- ICE v3.0⁶⁶,

⁶⁵ 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>.

- Enerji Güvenliği ve Net Sıfır Dairesi Başkanlığı⁶⁷,
- Proje tecrübesine dayalı emisyon faktörleri,
- Uluslararası Enerji Ajansı⁶⁸,
- JBA danışmanlık⁶⁹,
- Orman Araştırma Enstitüsü⁷⁰.

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 bölmesi 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:

$$\text{Sera gazı emisyonları (tCO}_2\text{(eşd))} \\ = \text{faaliyet verisi (birim)} \times \text{emisyon faktörleri (tCO}_2\text{(eşd)/birim)}$$

Denklemdaki terimler şunları ifade etmektedir:

- Faaliyet verisi Proje ile ilgili detaylı bilgileri ifade etmektedir (örneğin; kullanılan malzemenin miktarı),
- 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 kullanımı 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.

⁶⁶ Dairesel ekoloji. Gömülü Karbon – ICE Veritabanı. En son Mart 2024'te buradan erişilmiştir: Bedenlenmiş Karbon Ayak İzi Veritabanı - Döngüsel Ekoloji.

⁶⁷ 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).

⁶⁸ Uluslararası Enerji Ajansı. Emisyon faktörleri 2022. En son Mart 2024'te buradan erişilmiştir: Emisyon Faktörleri 2022 - Veri ürünü - IEA

⁶⁹ 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.

⁷⁰ Orman Araştırması. Karbonun ağaçlarda ve kerestelerde depolanması. En son Mart 2024'te buradan erişilmiştir: Karbonun ağaçlarda ve kerestelerde depolanması (forestresearch.gov.uk).

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 tedariki
 - 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 tedariki
 - Hammadde transferi
 - Üretim
 - Malzemelerin sahaya transferi
 - Saha faaliyetleri kaynaklı atık oluşumu
 - Çalışanların sahaya transferi

Bu değerlendirmenin kapsamı, yaşam döngüsü ve kapsam bazlı olarak Tablo 8.24'te özetlenmiştir.

Tablo 8.24: 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	A5	Kapsam 2	Satın alınan elektrik

Proje bileşeni / faaliyeti	Yaşam döngüsü aşaması	Kapsam	Açıklama
elektrik tüketimi			
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 8.25'da sunulmuştur. Hesaplama tablosunda yapılan varsayıma ilişkin detaylı bilgi mevcuttur.

Tablo 8.25: 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 kütlesine 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.
	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.

Kategori	Varlık / Bileşen	Varsayım	Açıklama
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 dişli kutusu, jeneratör ve soğutma sisteminin tamamı değerlendirmenin dışında tutulmuştur.	Mesleki değerlendirmeye dayanmaktadır.
	Rüzgar türbini bileşenleri	Varsayılan bileşenler şunlardır: <ul style="list-style-type: none">• Merkez• Hatve yatağı• Hatve taşıma sistemi• Düşük hız mili• Rulman yatağı• Mekanik frenler• Yaw tahriki ve yatağı• Ana bilgisayar• Motor bölmesi kapağı• Burun konisi	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">• Göbek (Demir)• Hatve yatağı (mühendislik çeliği)• Rulman sistemi (çelik, bitmiş soğuk haddelenmiş rulo)• Düşük hız mili (mühendislik çeliği)• Rulman yatağı (Çelik asitle temizlenmiş sıcak haddelenmiş bobin)• Mekanik fren (Çelik, bitmiş soğuk haddelenmiş rulo)• Sapma tahriki ve yatağı (Mühendislik çeliği)• Ana çerçeve (Mühendislik çeliği)• Motor bölmesi kapağı (Kompozit fiberglas)• Burun konisi (Kompozit fiberglas)	Bileşenlere yönelik malzemeler literatüre ve sektördeki yaygın uygulamalara dayalı olarak varsayılmaktadır. ICE v3.0 malzeme açıklamalarına göre mühendislik çeliği gibi belirli malzemelerin varsayıldığı düşünülmektedir.
	Rüzgar türbini bileşenleri -	Varsayılan bileşenlerin kütlesi, varsayılan bileşenlerin kütlesini ölçmek için teknik	

Kategori	Varlık / Bileşen	Varsayım	Açıklama
	miktar	bilgileri kullanan denklemler sağlayan bir Ulusal Yenilenebilir Enerji Laboratuvarı (NREL) teknik raporundan türetilmiştir. Kullanılan denklemler hesaplama e-tablosunda bulunmaktadır.	
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: Land-Sector-and-Removals-Guidance-Pilot-Testing-and-Review-Draft-Part-1.pdf (ghgprotocol.org)</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 haccedilme potansiyelinin niceliksel olarak belirlenmesi nedeniyle, yalnızca ormanlık alanın haccedilme oranlarının projeden önemli ölçüde etkileneceği varsayılmaktadır.</p> <p>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</p>	

Kategori	Varlık / Bileşen	Varsayım	Açıklama
		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 Kılavuzu⁷¹,
- Türkiye ulusal elektrik şebekesi emisyon faktörleri⁷²,
- Türkiye elektrik üretimi ve elektrik tüketimi noktasal emisyon faktörleri⁷³

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.

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.

⁷¹ 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>.

⁷² 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>.

⁷³ Türkiye elektrik üretimi ve elektrik tüketimi noktasal 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.

8.3 Mevcut Durum Koşulları

8.3.1 İklim değişikliği

Bu bölümün bir parçası olarak Proje'nin iklim değişikliğine dayanıklılığı değerlendirilmektedir. Proje İzmir, Manisa ve Aydın il sınırlarının kesiştiği noktada yer almaktadır. Proje konumuna göre Manisa'daki iklim koşullarının Proje alanını en iyi temsil ettiği düşünülmektedir. Bunun nedeni, Proje'nin İzmir ve Aydın'daki iklimi büyük ölçüde etkileyen Ege Denizi'nin uzağında ve iç kesimlerde yer almasıdır. Bu nedenle, İzmir ve Aydın'ın kıyı niteliği, bu bölgeler için yapılan projeksiyonların Proje konumu için Manisa bölgesine göre daha az temsil edici olduğu anlamına gelmektedir. Proje alanının fiziksel özellikleri Manisa'nın fiziksel özelliklerine benzer olduğu için, fiziksel iklim değişikliği risk değerlendirmesinin bir Proje sahası için (üç ilin kesiştiği noktada bulunan) yapıldığını ve bu nedenle Manisa bölgesine ait verilerin kullanıldığı unutulmamalıdır.

İklim temel çizgisi iki aşamada sunulmaktadır. Birincisi Manisa'nın güncel iklim koşullarını gösteren günümüz iklimidir. İkincisi, öngörülen iklim değişikliğini tanımlayan gelecekteki temel çizgidir (temel çizgiden sapma olarak sunulur).

Beklenen 49 yıllık 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 (ör., Mevcut en kötü senaryo), orta gelecek ve uzak gelecek için öngörülen iklim değişikliğinin en büyük boyutunu sunmak için kullanılmaktadır.

Veriler, Hükümetlerarası İklim Değişikliği Paneli'nin (IPCC) 2021'de yayınlanan altıncı Değerlendirme Raporu (AR6) verilerini kullanan Dünya Bankası İDBP'den alınmıştır⁷⁴. Bu veriler, en güncel bilimsel ve teknolojik gelişmeler doğrultusunda elde edilen bilgiyi ifade etmektedir. Aynı zamanda, Manisa'ya özgü veri de mevcuttur; ancak doğruluğu artırmak ve yerel iklim sistemlerine yönelik önyargıyı azaltmak için dinamik anlamda küçültülmemiştir. Bu veri tabanından elde edilebilen en kötü durum senaryosu SSP5-8.5 olarak adlandırılmaktadır.

Veri kaynağının özeti Tablo 8.26'te sunulmuştur:

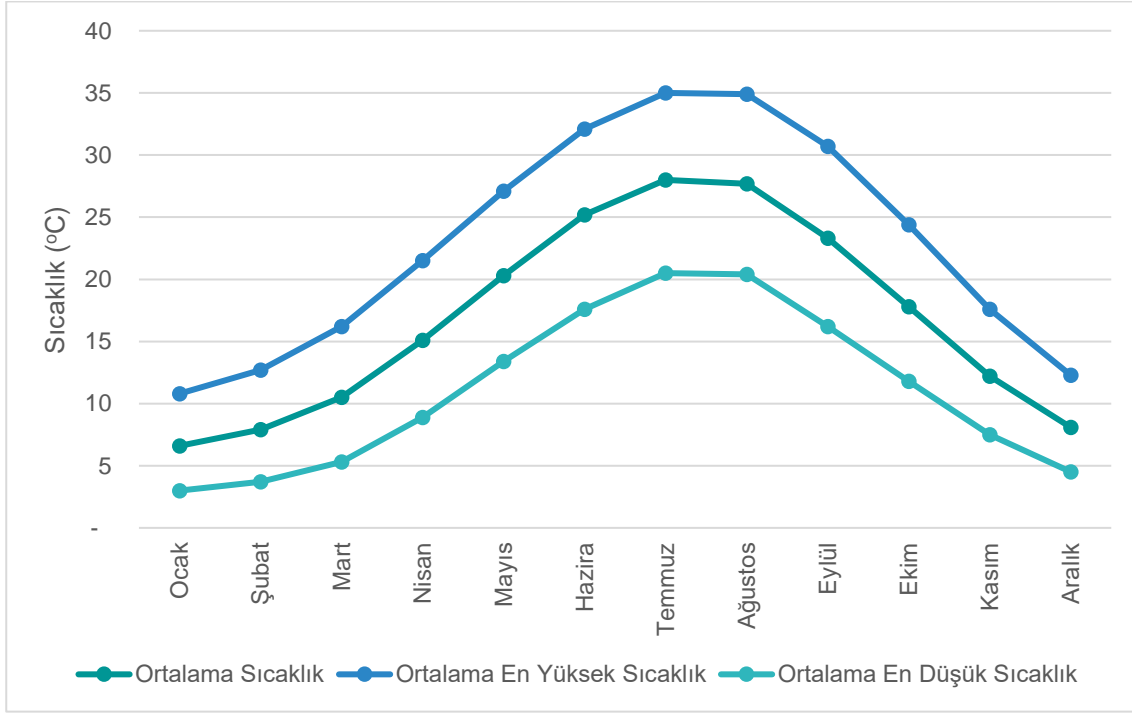
Tablo 8.26: Öngörülen iklim koşullarını belirlemek için kullanılan veri kaynağı

Veri kaynağı	Orta gelecek	Uzak gelecek	Referans dönem	İklim Değişikliği senaryosu
Dünya Bankası 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

⁷⁴ Türkiye- Klimatoloji / İklim Değişikliği Bilgi Portalı (worldbank.org)'ndan alınmıştır. En son Ekim 2023'te erişilmiştir.

8.3.1.1 Mevcut iklim koşulları

Devlet Meteoroloji İşleri Genel Müdürlüğü'nden⁷⁵ alınan 1930 - 2022 dönemi verilerine göre yılın en sıcak ayları Temmuz ve Ağustos, en soğuk ayları ise Ocak ve Şubat'tır. Bu dönem için ortalama sıcaklık 16,9 °C, en yüksek yaz sıcaklığı 35,0 °C (Temmuz) ve en düşük kış sıcaklığı 3,0 °C (Ocak)'dir. Bu dönemde kaydedilen en yüksek ve en düşük sıcaklıklar ise 45,5 °C (Temmuz) ve -17,5 °C (Ocak)'dir.

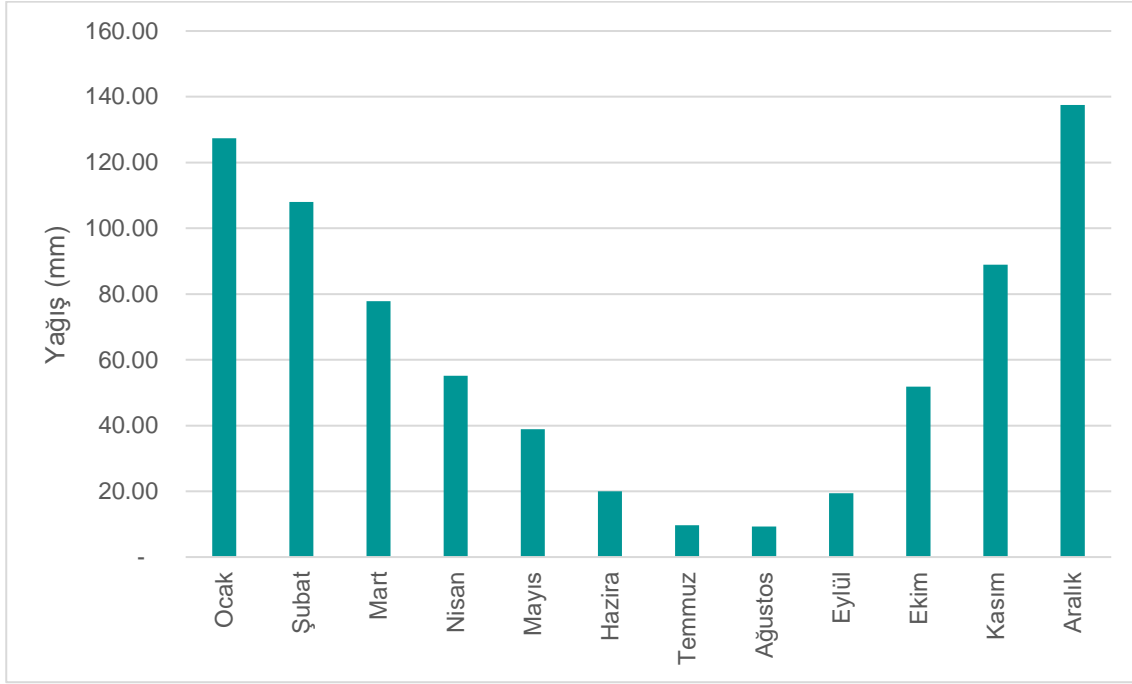


Şekil 8.1: Aylık ortalama sıcaklık, ortalamam en yüksek sıcaklık ve ortalama en düşük sıcaklık, Manisa, mevcut iklim koşulları (1930 - 2022)⁷⁶

1930 - 2022 döneminde en yüksek ortalama yağış Aralık ayında 137,5 mm, en düşük yağış ise Ağustos ayında 9,3 mm'dir (Şekil 8.2). Bu dönem için yıllık toplam yağış miktarı ortalaması 743,8 mm'dir.

⁷⁵ Meteoroloji Genel Müdürlüğü'nden (mgm.gov.tr) alınmıştır. En son Kasım 2023'te erişilmiştir.

⁷⁶ Mott MacDonald tarafından Devlet Meteoroloji Genel Müdürlüğü'nden alınan sıcaklık verilerine göre üretilmiştir.



Şekil 8.2: Aylık ortalama yağış, Manisa, mevcut iklim koşulları (1930 – 2022)⁷⁷

Manisa'daki mevcut iklim koşulları (1930-2022) Tablo 8.27'de şu şekilde özetlenmiştir:

Tablo 8.27: Mevcut iklim koşulları (1930 - 2022)

İklim değişkeni	Değer
Ortalama sıcaklık	16,89 °C
En yüksek yaz sıcaklığı (Temmuz)	35,00 °C
En düşük kış sıcaklığı (Ocak)	3,00 °C
Ortalama yıllık yağış	aylık 61,98 mm
Ortalama yaz yağışı (Haziran / Temmuz / Ağustos)	aylık 13,00 mm
Ortalama kış yağışı (Aralık / Ocak / Şubat)	aylık 124,30 mm

8.3.1.2 Öngörülen iklim koşulları

Dünya Bankası İklim Değişikliği Bilgi Portalı (İDBP) 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.

⁷⁷ Türkiye Devlet Meteoroloji Servisi'nden alınan yağış verilerine dayanarak Mott MacDonald tarafından hazırlanmıştır.

Tablo 8.28: Öngörülen iklim koşulları, SSP1-2.6, SSP2-4.5 & SSP5-8.5, 1995-2014 referans dönemi (50. yüzdilik dilim)⁷⁸

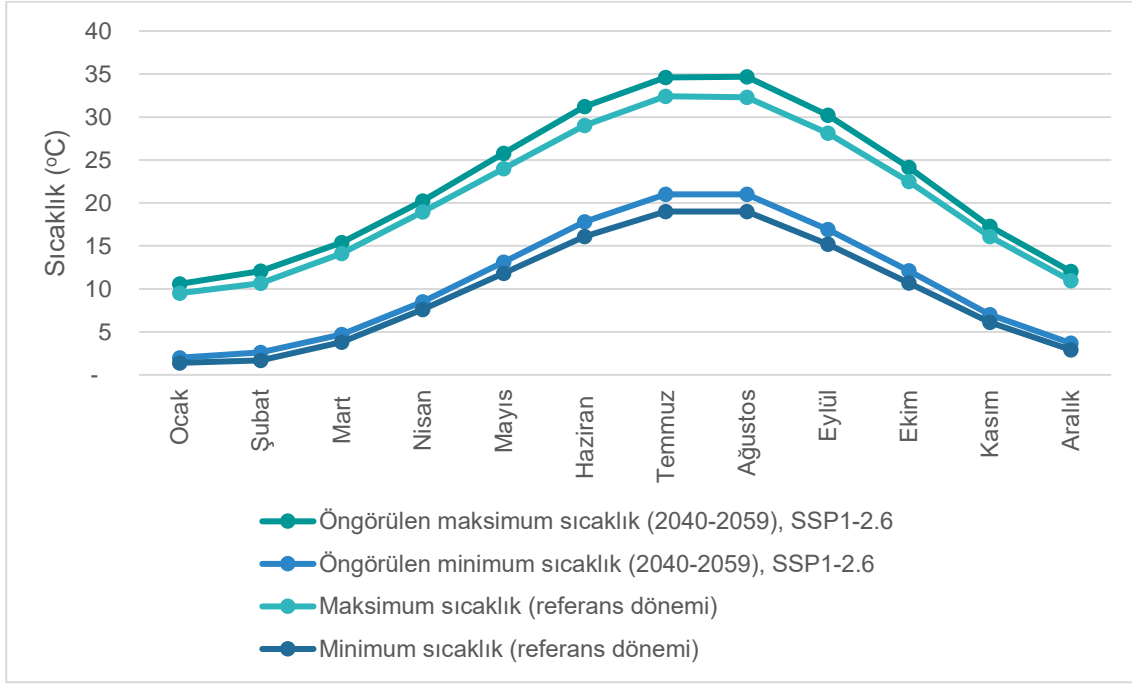
İklim değişkeni	İklim değişikliği senaryosu	Referans dönem (1995-2014)	Orta gelecek için iklim değeri (2040-2059)	Uzak gelecek için iklim değeri (2060-2079)
Ortalama sıcaklık	SSP5-8.5	15,18 °C	17,35 °C	18,66 °C
	SSP2-4.5		16.74 °C	17.33 °C
	SSP1-2.6		16.63 °C	16.74 °C
Ortalama en yüksek sıcaklık (Temmuz)	SSP5-8.5	32,41 °C	35,75 °C	37,42 °C
	SSP2-4.5		34.58 °C	35.55 °C
	SSP1-2.6		34.59 °C	34.78 °C
Ortalama en düşük sıcaklık (Ocak)	SSP5-8.5	1,40 °C	2,40 °C	3,40 °C
	SSP2-4.5		2.10 °C	2.60 °C
	SSP1-2.6		2 °C	2.2 °C
Ortalama yağış (Temmuz)	SSP5-8.5	6.44 mm	5.41 mm	4.20 mm
	SSP2-4.5		5.55 mm	5.46 mm
	SSP1-2.6		5.33 mm	5.83 mm
Ortalama yağış (Aralık)	SSP5-8.5	98.04 mm	88.67 mm	84.55 mm
	SSP2-4.5		94.36 mm	88.98 mm
	SSP1-2.6		92.51 mm	101.58 mm

Mevcut iklim koşulları 1930 - 2022 dönemini kapsayan iklim verileri kullanılarak oluşturulurken, öngörülen iklim koşulları Dünya Bankası İDBP'de mevcut olan referans dönem (1995 - 2014) baz alınarak oluşturulmuştur. Mevcut ve öngörülen iklim koşulları oluşturulurken göz önünde bulundurulmuş zaman dilimleri farklı olduğu için, Tablo 8.27 ve Tablo 8.28'deki iklim değişkenlerinin değerleri farklılık göstermektedir.

Tablo 8.28'da sunulan en yüksek ve en düşük sıcaklık ve yağışlarda öngörülen değişiklikler aşağıda şematik olarak da gösterilmiştir.

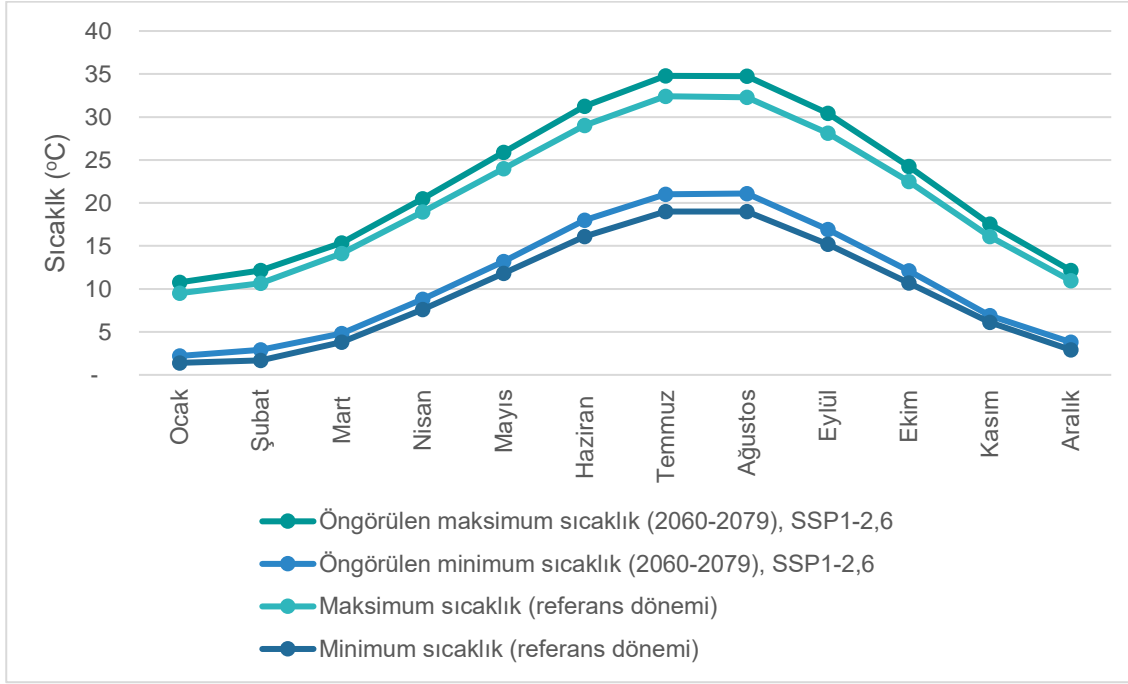
İklim değişikliği senaryolarına göre orta gelecek ve uzak gelecek için en yüksek ve en düşük sıcaklıklarda öngörülen değişiklikler aşağıdaki şekillerde gösterilmektedir.

⁷⁸ <https://climateknowledgeportal.worldbank.org/> adresinden alınmıştır. En son Ekim 2023'te erişilmiştir.

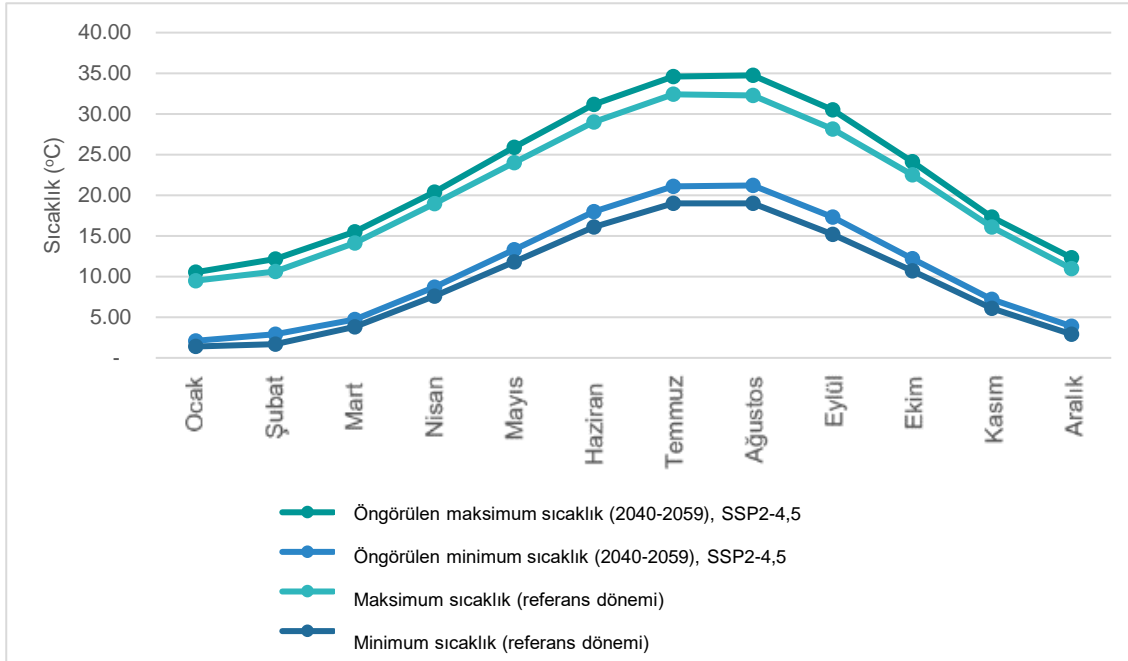


Şekil 8.3: Orta gelecek için maksimum ve minimum hava sıcaklıklarında öngörülen değişiklikler, Manisa, SSP1-2.6, 1995-2014 referans dönemi (50. yüzdelik dilim)⁷⁹

⁷⁹ Dünya Bankası İDBP'den alınan verilere dayanarak Mott MacDonald tarafından hazırlanmıştır.

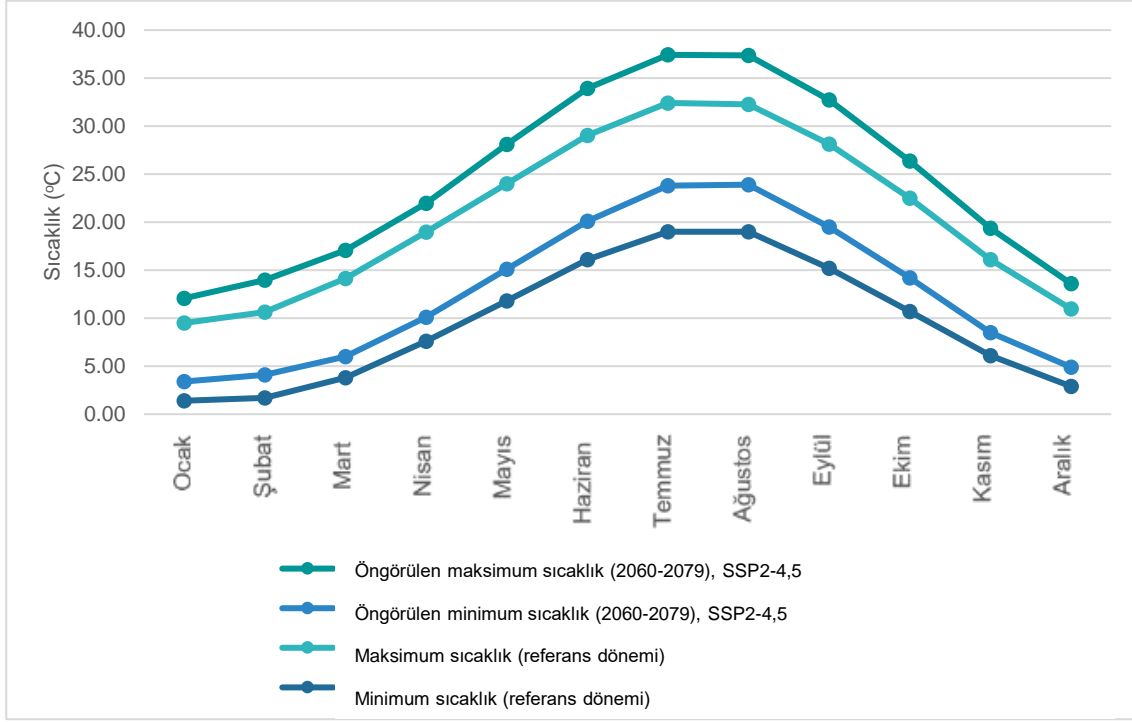


Şekil 8.4: Uzak gelecek için maksimum ve minimum hava sıcaklıklarında öngörülen değişiklikler, Manisa, SSP1-2.6, 1995-2014 referans dönemi (50. yüzdeler dilim)

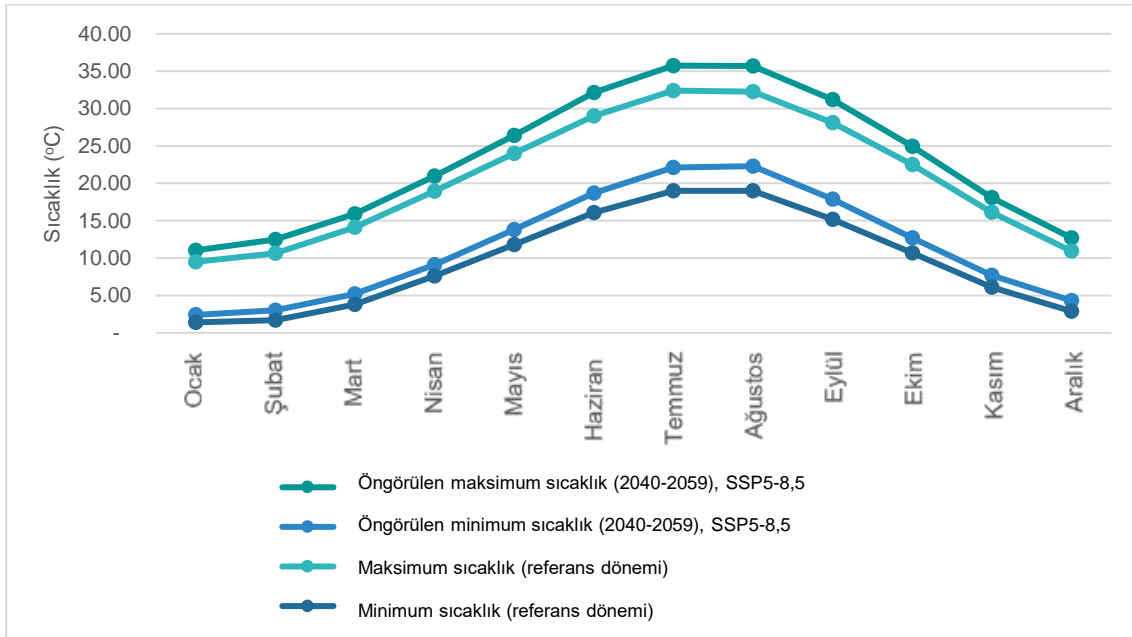


Şekil 8.5: Orta gelecek için maksimum ve minimum hava sıcaklıklarında öngörülen değişiklikler, Manisa, SSP2-4.5, 1995-2014 referans dönemi (50. yüzdeler dilim)⁸⁰

⁸⁰ Dünya Bankası İDBP'den alınan verilere dayanarak Mott MacDonald tarafından hazırlanmıştır.

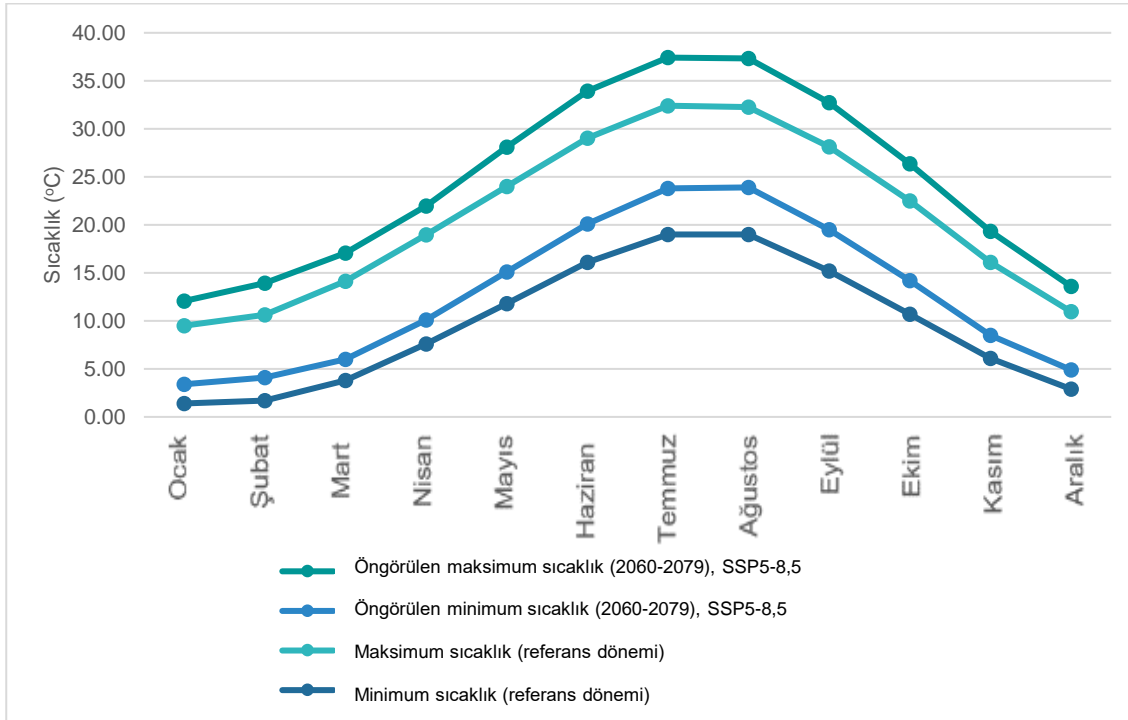


Şekil 8.6: Uzak gelecek için maksimum ve minimum hava sıcaklıklarında öngörülen değişiklikler, Manisa, SSP2-4.5, 1995-2014 referans dönemi (50. yüzdeler dilim)⁸¹



⁸¹ Dünya Bankası İDBP'den alınan verilere dayanarak Mott MacDonald tarafından hazırlanmıştır.

Şekil 8.7: Orta gelecek için maksimum ve minimum hava sıcaklıklarında öngörülen değişiklikler, Manisa, SSP5-8.5, 1995-2014 referans dönemi (50. yüzdilik dilim)⁸²

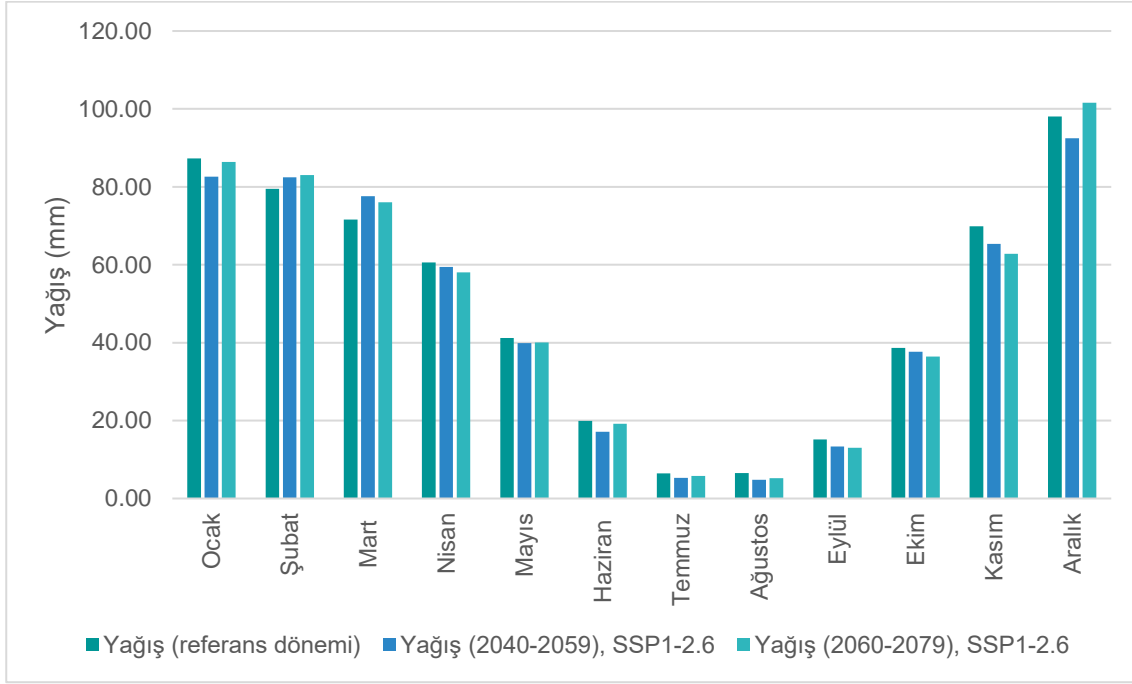


Şekil 8.8: Uzak gelecek için maksimum ve minimum hava sıcaklıklarında öngörülen değişiklikler, Manisa, SSP5-8.5, 1995-2014 referans dönemi (50. yüzdilik dilim)⁸³

Şekil 8.9, Şekil 8.10 ve Şekil 8.11'de, orta gelecek ve uzak gelecek için aylık ortalama yağışta öngörülen değişiklikler sırasıyla SSP1-2.6, SSP2-4.5 ve SSP5-8.5 iklim değişikliği senaryoları için sunulmaktadır. Dünya Bankası İDBP aracılığıyla erişilen verilere dayanmaktadır.

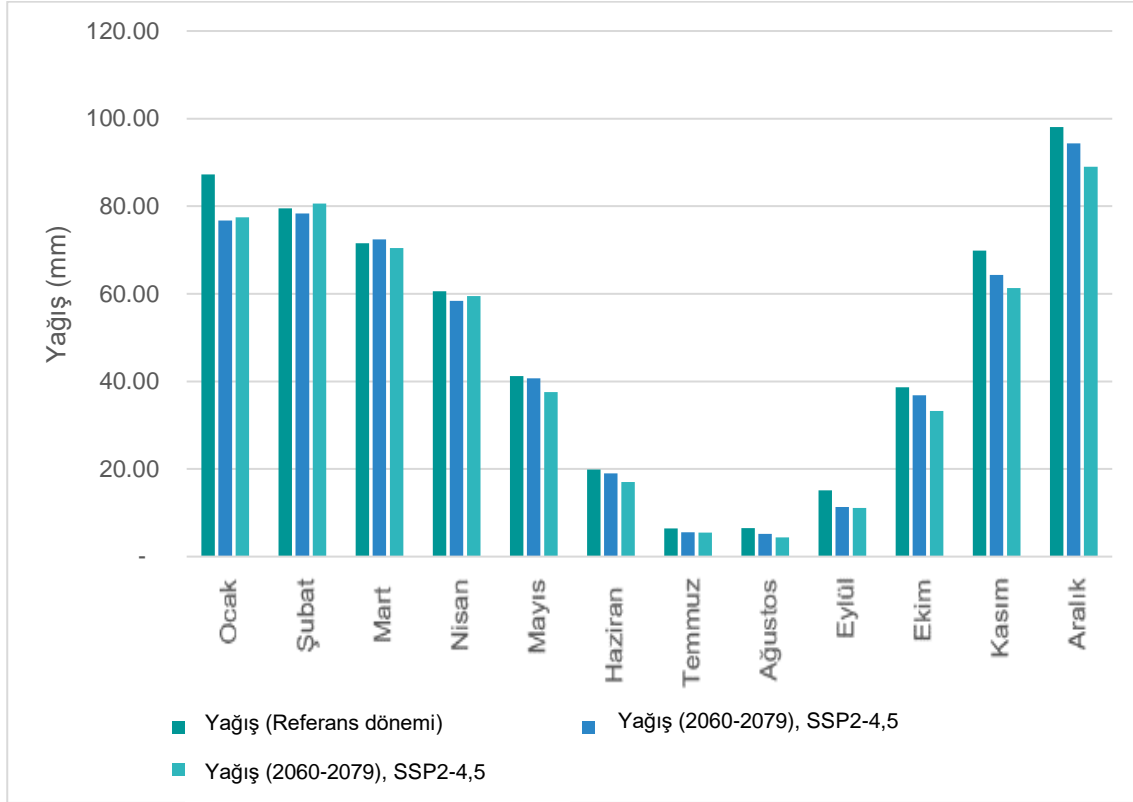
⁸² Dünya Bankası İDBP'den alınan verilere dayanarak Mott MacDonald tarafından hazırlanmıştır.

⁸³ Dünya Bankası İDBP'den alınan verilere dayanarak Mott MacDonald tarafından hazırlanmıştır.



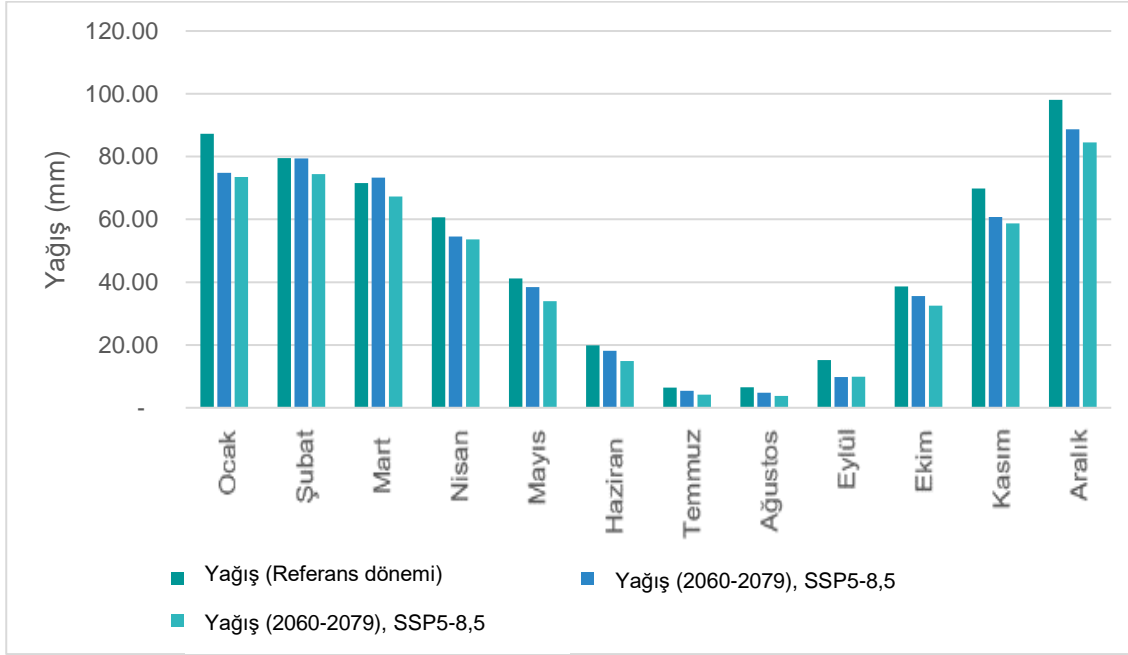
Şekil 8.9: Orta gelecek ve uzak gelecek için aylık ortalama yağışta öngörülen değişiklikler, Manisa, SSP1-2.6, 1995-2014 referans dönemi (50. yüzdilik dilim)⁸⁴

⁸⁴ Dünya Bankası İDBP'den alınan verilere dayanarak Mott MacDonald tarafından hazırlanmıştır.



Şekil 8.10: Orta gelecek ve uzak gelecek için aylık ortalama yağışta öngörülen değişiklikler, Manisa, SSP2-4.5, 1995-2014 referans dönemi (50. yüzdellik dilim)⁸⁵

⁸⁵ Dünya Bankası İDBP'den alınan verilere dayanarak Mott MacDonald tarafından hazırlanmıştır.



Şekil 8.11: Orta gelecek ve uzak gelecek için aylık ortalama yağışta öngörülen değişiklikler, Manisa, SSP5-8.5, 1995-2014 referans dönemi (50. yüzdilik dilim)⁸⁶

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 olabilmektedir.

Aşırı Yağış

Aşırı yağış olayları için iklim öngörülleri Dünya Bankası İDBP'de mevcuttur. Manisa için ortalama en büyük 5 günlük kümülatif yağış miktarı ve 20 mm'den fazla yağış alan gün sayısındaki orta ve uzun vadede öngörülen değişiklikler Tablo 8.29 ve Tablo 8.30'de sunulmuştur.

Tablo 8.29: Orta gelecek ve uzak gelecek için ortalama en büyük 5 günlük kümülatif yağış miktarında öngörülen değişiklikler (Aralık), Manisa, SSP1-2.6, SSP2-4.5 & SSP5-8.5, 1995-2014 referans dönemi (50. yüzdilik dilim)⁸⁷

İklim değişkeni	Referans dönem (1995-2014)	Orta gelecek için iklim değeri (2040-2059)	Uzak gelecek için iklim değeri (2060-2079)
SSP1-2.6	84,16 mm	83,65 mm	92,42 mm
SSP2-4.5	84,16 mm	89,22 mm	81,37 mm
SSP5-8.5	84,16 mm	82,98 mm	85,09 mm

⁸⁶ Dünya Bankası İDBP'den alınan verilere dayanarak Mott MacDonald tarafından hazırlanmıştır.

⁸⁷ Dünya Bankası İDBP'den alınan verilere dayanarak Mott MacDonald tarafından hazırlanmıştır.

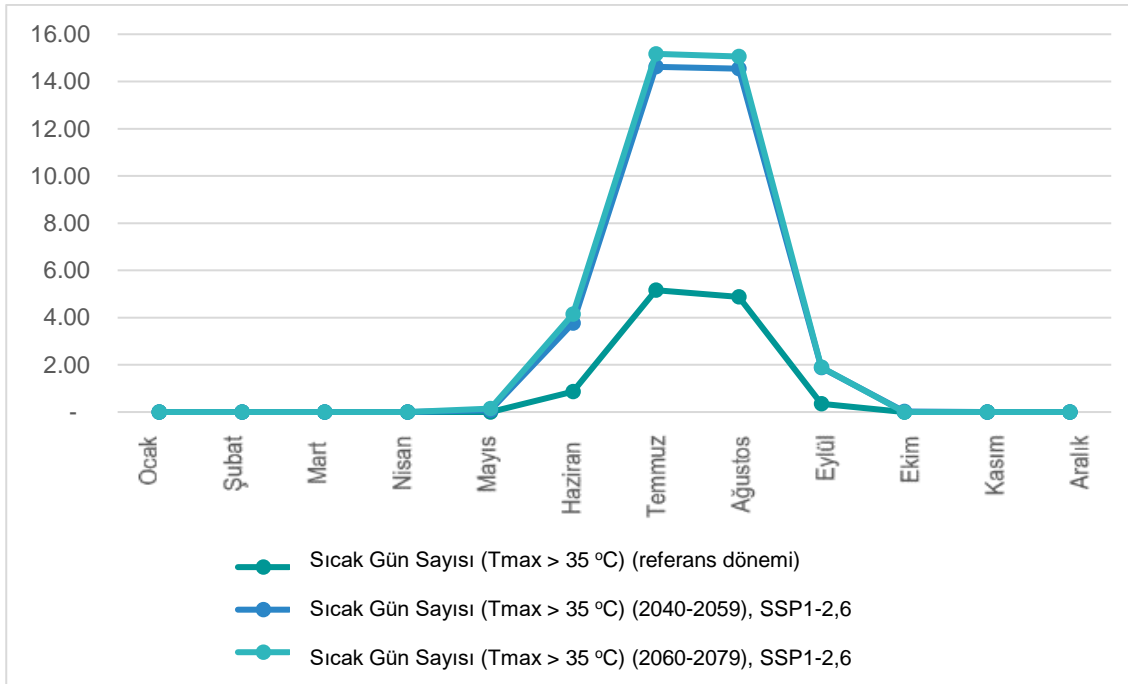
Tablo 8.30: Orta gelecek ve uzak gelecek için 20mm'den fazla yağış alan gün sayısında öngörülen değişiklikler (Aralık), Manisa, SSP2-4.5 & SSP5-8.5, 1995-2014 referans dönemi (50. yüzdilik dilim)⁸⁸

İklim değişkeni	Referans dönem (1995-2014)	Orta gelecek için iklim değeri (2040-2059)	Uzak gelecek için iklim değeri (2060-2079)
SSP1-2.6	0,7 gün	0,6 gün	0,7 gün
SSP2-4.5	0,7 gün	0,7 gün	0,6 gün
SSP5-8.5	0,7 gün	0,7 gün	0,6 gün

Her ne kadar Tablo 8.30, hem zaman dilimleri hem de tüm iklim değişikliği senaryoları için başlangıç noktasına göre küçük değişiklikler gösterse de, Tablo 8.29'da sunulan projeksiyonlar, iklim değişikliği senaryosuna ve zaman dilimine göre değişiklik göstermektedir.

Sıcak hava dalgaları

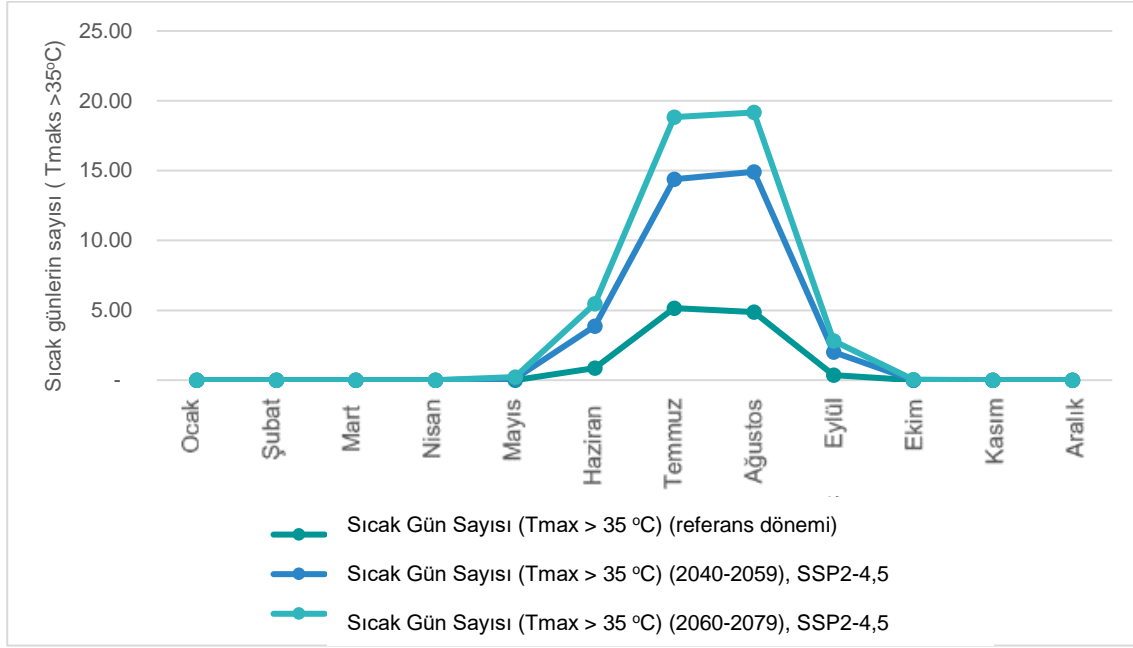
Şekil 8.12, Şekil 8.13 ve Şekil 8.14 orta gelecek ve uzak gelecek için Dünya Bankası İDBP aracılığıyla erişilen verilere dayanmaktadır. sırasıyla SSP1-2.6, SSP2-4.5 ve SSP5-8.5 iklim değişikliği senaryoları için sıcaklığın 35°C'nin üzerinde olduğu sıcak günlerin sayısında öngörülen değişiklikleri göstermektedir.



Şekil 8.12: Orta gelecek ve uzak gelecek için sıcak gün sayısında (Tmax >35 °C) öngörülen değişiklikler, Manisa, SSP1-2.6, 1995-2014 referans dönemi (50. yüzdilik dilim)⁸⁹

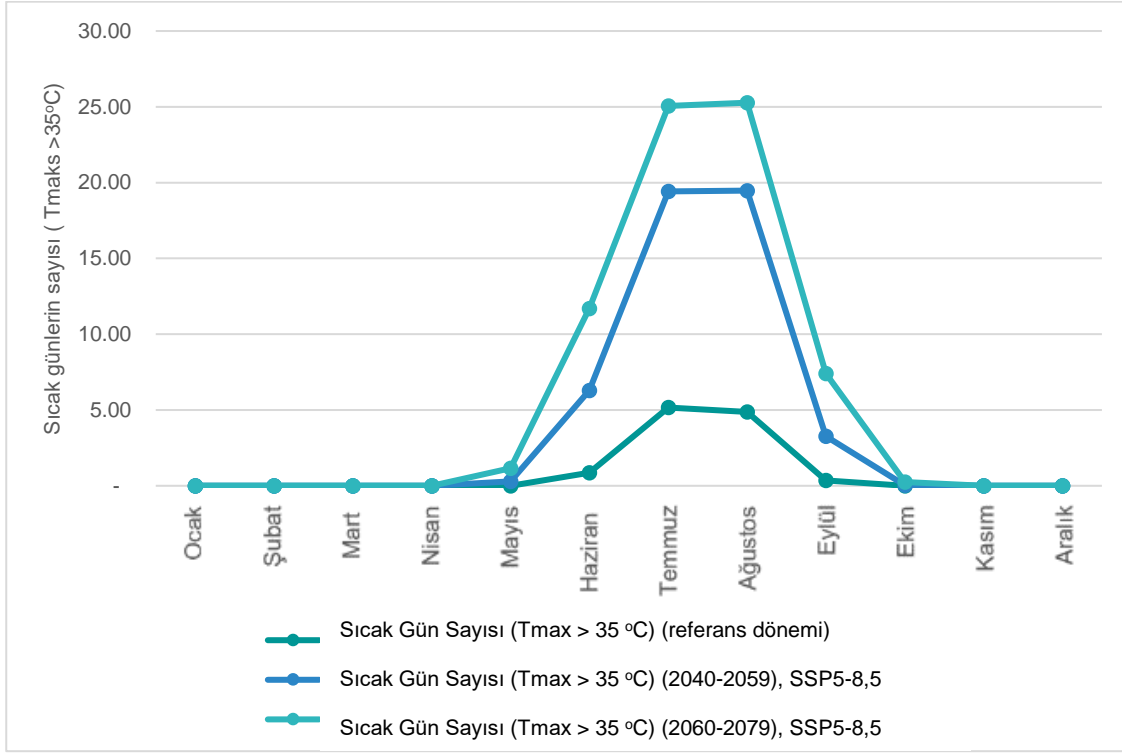
⁸⁸ Dünya Bankası İDBP'den alınan verilere dayanarak Mott MacDonald tarafından hazırlanmıştır.

⁸⁹ Dünya Bankası İDBP'den alınan verilere dayanarak Mott MacDonald tarafından hazırlanmıştır.



Şekil 8.13: Orta gelecek ve uzak gelecek için sıcak gün sayısında (Tmax >35 °C) öngörülen değişiklikler, Manisa, SSP2-4.5, 1995-2014 referans dönemi (50. yüzdilik dilim)⁹⁰

⁹⁰ Dünya Bankası İDBP'den alınan verilere dayanarak Mott MacDonald tarafından hazırlanmıştır.



Şekil 8.14: Orta gelecek ve uzak gelecek için sıcak gün sayısında (Tmax >35 °C) öngörülen değişiklikler, Manisa, SSP5-8.5, 1995-2014 referans dönemi (50. yüzdilik dilim)⁹¹

Daha önce sunulan sıcaklık projeksiyonlarına dayanarak, öngörülen sıcak gün sayısının (35°C'den yüksek sıcaklık) yanı sıra (Şekil 8.12, Şekil 8.13 ve Şekil 8.14), artan yüzey sıcaklıkları nedeniyle sıcak hava dalgalarının yoğunluğu ve sıklığının tüm iklim değişikliği senaryoları için artan bir eğilim 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 su mevcudiyetinin azalması yoluyla Projeyi etkileyebilir. Bu durum, yaz aylarının bulutsuz dönemlerinde güneş kazancı yoluyla daha da kötüleşebilir.

Soğuk hava dalgaları

Tablo 8.33 ve Tablo 8.34, orta gelecek ve Dünya Bankası İDBP aracılığıyla erişilen verilere dayanan uzak gelecek için SSP1-2.6, SSP2-4.5 ve SSP5-8.5 iklim değişikliği senaryoları için Ocak ayındaki donlu günlerin (Tmin <0°C) ve buzlu günlerin (Tmaks <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, Manisa, SSP1-2.6, SSP2-4.5 ve SSP5-8.5, 1995-2014 referans dönemi (50. yüzdilik dilim)⁹²

Gelecek senaryosu	Referans değeri (1995-2014)	Orta gelecek için iklim değeri (2040-2059)	Uzak gelecek için iklim değeri (2060-2079)
SSP1-2.6	12 gün	9 gün	9 gün

⁹¹ Dünya Bankası İDBP'den alınan verilere dayanarak Mott MacDonald tarafından hazırlanmıştır.

⁹² Dünya Bankası İDBP'den alınan verilere dayanarak Mott MacDonald tarafından hazırlanmıştır.

SSP2-4.5	12 gün	9 gün	6 gün
SSP5-8.5	12 gün	10 gün	8 gün

Tablo 8.13: Orta gelecek ve uzak gelecek için Ocak ayındaki buzlanma günlerinin sayısında (Tmax <0°C) öngörülen değişiklikler, Manisa, SSP1-2.6, SSP2-4.5 ve SSP5-8.5, 1995-2014 referans dönemi (50. yüzdellik dilim)⁹³

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 gün	0 gün
SSP5-8.5	0,3 gün	0,1 gün	0 gün

Daha önce sunulan sıcaklık projeksiyonlarına ve öngörülen donlu gün (Tmin <0°C) ve buzlu gün (Tmaks <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 fırtınaların yoğunluğunda ve sıklığında değişikliklere neden olabilmektedir. Rüzgâr ve fırtınalardaki değişimin derecesi kesin olmamakla ve fırtınanın izi, şiddeti ve hızındaki potansiyel değişikliklere ilişkin veri bulunmamakla birlikte, değişikliklerin daha güçlü rüzgârlara ve şiddetli fırtınalara doğru bir eğilimi de içermesi beklenmektedir. Şiddetli yağışlar ve kuvvetli rüzgarlar yoluyla Proje etkilenebilmekte ve bu da yapıda ilave strese ve yapısal hasara neden olabilmektedir.

Taşkın

Yüzey akışından kaynaklanan taşkınlar (veya sel), arazi örtüsündeki büyüme ve değişikliklerin yanı sıra hava olaylarının değişmesi nedeniyle de artabilir. Beş günlük şiddetli yağış olaylarının günümüzdeki mevcut durumdan çok fazla değişiklik göstermeyeceği tahmin edilirken, ani şekilde gerçekleşen sağanaklar ile birlikte su baskınlarının yaşanma sıklığı da artabilir. Ayrıca, artan sıcaklıklar ile birlikte toprak kurulukları yaşanabilir ve toprağın yağışı emme potansiyeli de azalabilir. Bu şekilde yüzeysel akış potansiyeli ile beraber ani su baskını riski de artabilir.

RES yüksek bir dağlık alanda (yerden 1500-1800 m yükseklikte) yer almaktadır, bu nedenle RES için su baskını ile ilgili herhangi bir risk beklenmemektedir. Dokuzpınar Çayı, ENH'nin bağlanacağı trafo merkezinin 1 km kuzeybatısından geçmektedir ve potansiyel olarak trafo merkezi ve yakınındaki alanlarda (erişim yolları veya altyapı hizmetleri gibi) akarsu taşkınlarına neden olabilmektedir.

Orman Yangınları

Kuraklık ve sıcak hava dalgalarının yoğunluğunun ve sıklığının artmasıyla bağlantılı olarak orman yangını riski artabilir ve bu durum proje alıcıları için altyapının zarar görmesi gibi çeşitli tehditler oluşturabilir.

RES yüksek, çıplak bir dağlık alanda yer aldığından RES için orman yangınlarıyla ilgili herhangi bir risk beklenmemektedir. Ancak ENH ve erişim yolları ve saha yolları ormanlık alanın içinden geçmektedir. Bu nedenle bölgede yaşanabilecek olası bir orman yangını Proje faaliyetlerinin devamını etkileyebilir.

⁹³ Dünya Bankası İDBP'den alınan verilere dayanarak Mott MacDonald tarafından hazırlanmıştır.

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.

Deniz seviyesinin yükselmesi

Proje kıyı bölgesinde yer almamaktadır (en yakın türbin denizden yaklaşık 100 km uzaktadır). Dolayısıyla bu değerlendirme kapsamında deniz seviyesi yükselmesine bağlı herhangi bir risk öngörülmemektedir.

8.3.2 Sera Gazı (SG) Emisyonları

Uluslararası Enerji Ajansı'na (IEA) göre enerji sektörünün küresel bazda toplam sera gazı emisyonlarının %75'inden fazlasını oluşturduğu tahmin edilmektedir⁹⁴. Türkiye'nin Birleşmiş Milletler İklim Değişikliği Çerçeve Sözleşmesi'ne (UNFCCC) sunduğu en son ulusal SG envanteri, 2020 verilerine dayanarak yıllık yaklaşık 524 Mt'lik CO₂e emisyonudur⁹⁵. 368 Mt'lik CO₂e 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 Tablo 8.33'de sunulmaktadır.

Tablo 8.33: 2020 yılında sektörler göre sera gazı emisyonlarının dağılımı

Sektör	Mt CO ₂ 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
Toplam (LULUCF hariç)	523,9
Toplam (LULUCF dahil)	466,9

Enerji ve Tabii Kaynaklar Bakanlığı tarafından paylaşılan 2023 yılı ulusal enerji istatistiklerine göre yenilenebilir kaynaklarının enerji üretimindeki payı Tablo 8.34'te sunulmuştur. Tablo 8.34'te

⁹⁴ 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>.

⁹⁵ UNFCCC (2022) Türkiye. 2022 Ulusal Emisyon Raporu (NIR), En son Kasım 2023'te şu adresten erişilmiştir: <https://unfccc.int/documents/461926>.

görüldüğü üzere Türkiye’de enerjinin %39,1’i yenilenebilir enerji kaynakları aracılığıyla üretilmektedir.

Tablo 8.34: Enerji üretiminde yenilenebilir enerji kaynaklarının payı⁹⁶

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 (örneğin rüzgar yenilenebilir enerji üretimi) işletme sırasında Proje faaliyetleriyle ilişkili önemli miktarda sera gazı emisyonu salımı beklenmemektedir. Faaliyete geçtiğinde enerji sektörünün karbon yoğunluğu ulusal bazda azalacak, yenilenebilir enerji kapasitesi ise ulusal bazda artacaktır.

Birleşik Kapsam 1 ve Kapsam 2 Emisyonlarının Ekvator Prensiplerine (EP IV)⁹⁷ göre yıllık 100.000 ton CO₂ eşdeğerinden fazla ve IFC Performans Standartları’nda (PS)⁹⁸ belirtildiği gibi yıllık 25.000 ton CO₂ eşdeğerinden fazla olmasının beklenip beklenmediğini belirlemek için bir sera gazı değerlendirme gereklidir. Proje’nin bu eşiği aşması muhtemelse, ilgili iklim değişikliğine geçiş riskleri (EP4 kılavuzunda tanımlandığı şekilde) dikkate alınmalı ve daha düşük Sera Gazı yoğunluklu alternatifleri değerlendiren bir alternatif analizi tamamlanmalıdır. Ancak, Proje’nin işletilmesi sırasındaki emisyonların (örneğin, bakım veya yenileme faaliyetlerinden kaynaklanan emisyonlar) düşük düzeyde olması ve dolayısıyla daha fazla değerlendirme gerektiren eşiğin altında olması beklenmektedir. Böylece EP4, IFC PS’leri ve EBRD gereklilikleri ile uyumludur.

Bu değerlendirmede sonuç, Proje’nin enerji sektörünün karbon yoğunluğunun azaltılmasına katkısının ölçeğine ilişkin bağlam sağlamak amacıyla Türkiye’nin ulusal sera gazı emisyon envanterinin daha geniş bağlamıyla birlikte sunulmaktadır.

8.4 Etkilerin Değerlendirilmesi

8.4.1 İklim değişikliği

Bölüm 8.3’te ana hatlarıyla belirtildiği gibi, Manisa için 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 azalma⁹⁹

⁹⁶ 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>.

⁹⁷ Ekvator Prensipleri, Uygulama Notu, 2020. Son erişim tarihi Kasım 2023: https://equator-principles.com/app/uploads/Implementation_Note_Sept2020.pdf

⁹⁸ IFC, Performans Standardı 3, 2012. Son erişim tarihi Kasım 2023: <https://www.ifc.org/content/dam/ifc/doc/2010/2012-ifc-performance-standard-3-en.pdf>

⁹⁹ SSP1-2.6 senaryosu için uzak gelecekte yağışlarda hafif bir artış öngörülmektedir. Öngörülen kayda değer bir artış olmadığından, bu durum değerlendirmede dikkate alınmamıştır.

- 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.

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-SSP5-4.5 8.5	SSP1-2.6	SSP2-SSP5-4.5 8.5		SSP1-2.6	SSP2-4.5	SSP5-8.5
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. 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 depolanmayacaktır; örneğin serin ve kuru depolama alanlarında, tente veya ağaç altlarında depolanacaktır.	İhmal edilebilir		
Ofis / sosyal tesisler				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				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, 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.	Düşük		
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). Tasarımda stok yığınlarının çevresine rüzgar kesiciler (örneğin çit veya bariyerler) dahil edilecektir.	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
											Şantiyede toz bastırma sistemi bulunacaktır.			
											Stokların nem içeriğini belirli bir seviyede tutmak için stoklar düzenli olarak sulanacaktır.			
											Sahadaki hava kalitesi düzenli olarak izlenecek ve raporlanacaktır.			
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	Rüzgar kesiciler (örneğin çit veya bariyerler), tasarımda hakim rüzgar akımlarına dik açılarda ve aralıklarla yerleştirilecektir.	İhmal edilebilir		
				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,	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	Olası değil	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 Devlet Su İşlerinden (DSİ) gerekli izin alınacaktır.	Küçük	Küçük	Küçük	Düşük	Erozyon Kontrolü Yönetim Planı hazırlanacak ve uygulanacaktır.	İhmal edilebilir	İhmal edilebilir	İhmal edilebilir
				İnşaat ekipmanı ve makineleri	Makinelerin ıslak zeminde çalışmasını kısıtlayan sahaların su basması	N/A	Küçük	Küçük	Küçük	Düşük	İş Sürekliliği ve Acil Durum Müdahale Planı hazırlanacak ve uygulanacaktır.	İhmal edilebilir	Düşük	İhmal edilebilir
Yağış rejiminin değişmesi ve su baskınları	Olası değil	Olası	Olası değil	Erişim yolları ve şantiye yolları,	Kısıtlı saha erişimi/personelin işe gidememesi, gecikmelere neden olmaktadır.	N/A	Küçük	Küçük	Küçük	Düşük	İş Sürekliliği ve Acil Durum Müdahale Planı hazırlanacak ve uygulanacaktır.	İhmal edilebilir	Düşük	İhmal edilebilir
				İnşaat ekipmanı ve makineleri	Şebeke güç kaynağı veya iletişim kaybı, makineleri çalıştırmayabilir ve programda gecikmelere neden olabilir.	İnşaat sahasında kullanılacak elektrik ulusal şebekeden veya dizel yakıtlı jeneratörlerden sağlanacaktır. Elektrik kesintisi durumunda tesis bünyesindeki jeneratörler kullanılacaktır.	Küçük	Küçük	Küçük	Düşük	Elektrik tedarigi için tesiste jeneratörlerin mevcut olacağı göz önüne alındığında, iklim değişikliğinden kaynaklanan risk düşüktür. Başka bir eylem beklenmemektedir.	İhmal edilebilir	İhmal edilebilir	İhmal edilebilir
				İnşaat ekipmanlarında hasar	İnşaat ekipmanlarında hasar	N/A	Orta	Orta	Orta	Düşük	İnşaat ekipmanı ve makineleri kapalı ve kuru depolama alanlarında depolanacaktır.	İhmal edilebilir	Düşük	İhmal edilebilir
				Hafriyat işleri	Malzemenin su yollarına akarak kirliliğe yol açma potansiyeli vardır.	Yukarıda belirtildiği üzere malzeme depolama/stok/serme alanı için Devlet Su İşlerinden (DSİ) gerekli izin alınacaktır.	Küçük	Küçük	Küçük	Düşük	Erozyon Kontrolü Yönetim Planı hazırlanacak ve uygulanacaktır.	İhmal edilebilir	Düşük	İhmal edilebilir
				İnşaat işçilerinin sağlığı ve güvenliği	Sahadaki güvensiz çalışma koşulları, çalışma süresi veya yürütülen faaliyetler üzerinde kısıtlamalara yol açmaktadır. Planlamada olası gecikmeler söz konusu	N/A	Orta	Orta		Orta	İş Sürekliliği ve Acil Durum Müdahale Planı hazırlanacak ve uygulanacaktır.	Düşük	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	SSP2-4.5	SSP5-8.5	SSP1-2.6			SSP2-4.5	SSP5-8.5	SSP1-2.6	SSP2-4.5	SSP5-8.5	
					olabilir.													

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.

Tablo 8.17: Proje işletme aşaması iklim değişikliği risk değerlendirmesi

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)	Geriyeye 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				
Sıcak hava dalgaları sırasında ortalama mevsimsel sıcaklıklarda ve aşırı yüksek yaz sıcaklıklarında artış	Neredeyse kesin						Mekanik ve elektrikli ekipman ve bileşenler	Rüzgar türbini jeneratörleri (WTG'ler), AC-DC dönüştürücüler ve invertörlerden oluşan rüzgar enerjisi dönüştürücülerinin ve güç transformatörleri gibi şalt sahası bileşenlerinin aşırı sıcaklıklar nedeniyle yorulması ve bozulması.	Proje, izleme ve bakım sırasında sistemin sürekli olarak kontrol edilmesine ve izlenmesine olanak tanıyan SCADA sistemini içerecek şekilde tasarlanacaktır. İzlenecek parametreler rüzgar enerjisi dönüştürücünün durumunu ve rotor hızı, sıcaklık, rüzgar hızı, kanat yükü vb. gibi ilgili ortam parametrelerini içerecektir.	Önemsiz		Küçük		Düşük		Orta			Rüzgar enerjisi dönüştürücülerinin ve trafo merkezinin mekanik ve elektrik bileşenleri, sıcaklık toleranslarının öngörülen sıcaklık artışlarını içerdığını doğrulamak için gözden geçirilecek. Bu, yüksek sıcaklıklara karşı hassas olabilecek transformatörler ve diğer trafo merkezi ekipmanları gibi unsurları içerecektir.	İhmal edilebilir		Düşük							
										Metalik veya plastik bileşenlerin ve hareketli parçaların birleşim yerlerinin genişletilmesi		Rüzgar enerjisi dönüştürücüsünün yüksek sıcaklıklara duyarlı bileşenleri soğutma sistemini içerecek şekilde tasarlanacaktır. Ayrıca sıcaklık sensörleri aracılığıyla bunlar sürekli izlenecek. Sıcaklıklar yüksek olduğunda rüzgar enerjisi dönüştürücüsü ya azaltılmış güçte çalışır ya da durur.	Önemsiz		Küçük		Düşük			Orta			Gelecek yıllarda trafo merkezi için yeterli soğutma veya ilave soğutma kapasitesi dahil edilecektir.	İhmal edilebilir		Düşük			
										Güvenlik açısından kritik ekipmanlar da dahil olmak üzere mekanik ve elektrikli ekipmanların artan arıza oranı		Küçük	Küçük		Orta		Orta			Rüzgar enerjisi dönüştürücülerinin ve trafo merkezinin bileşenleri ve ekipmanları, herhangi bir hasar veya bozulma ve bakım gereksinimini tespit etmek amacıyla sıcak hava dalgaları sırasında izlenecek ve sonrasında denetlenecektir.	Düşük			Düşük					
										Trafo merkezi ve trafolarında güç depolama ve iletiminde azalmalar ve dolayısıyla net güç üretiminde azalma		Önemsiz	Önemsiz		Düşük		Düşük				Aşırı hava durumlarında, varsa kayıpları tespit etmek için enerji üretiminin	İhmal edilebilir		Düşük					
										Kabloların aşırı ısınması ve kablounun enerji aktarma kapasitesinin azalması		Önemsiz	Küçük		Düşük		Orta							İhmal edilebilir		Düşük			
												Önemsiz	Küçük		Düşük		Orta								İhmal edilebilir		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)	Geriyeye 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	
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.	Orta			Orta			Orta			Orta			sürekli izlenmesi sağlanacaktır.	Orta	Orta		
							Personel erişimi ve sağlık ve güvenlik	İşçi sağlığına yönelik önemli riskler		Orta			Orta			Orta			Orta				Düşük	Düşük		
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			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			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"> Proje, sahaya özgü yüksek rüzgar hızları dikkate alınarak tasarlanacaktır. Aşırı rüzgar hızlarında, Nominal hız %15'ten fazla aşıldığında rüzgar enerjisi konvertörü otomatik olarak durdurulacaktır. Ayrıca, nominal hızın %25'ten fazla aşılması durumunda tepki 	Küçük			Küçük			Düşük			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			Düşük			Orta			Artan rüzgar hızlarının rüzgar enerjisi dönüştürücüleri ve trafo merkezi üzerindeki etkisi incelenecek ve Proje'nin işletme ve bakımının bir	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)	Geriyeye 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
									vermek üzere rotor kafasına aşırı hız anahtarları yerleştirilecektir.										parçası olarak ekipmanın iyileştirilmesi ihtiyacı, projenin 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	Küçük	Düşük	Düşük	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 değil	Olası değil	Olası değil	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	Orta	Düşük	Orta	Düşük	Düşük	Düşük	Düşük	Düşük	Düşük	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)	Geriyeye 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
							ekipman	te arıza riskine yol açacak şekilde elektrikli ekipman hasarı																				
Yağış değişiklikleri ve sel baskınları	Olası	Olası	Olası değil	Olası	Olası değil		İlgili tesis	Trafo merkezi platformunda su baskını (trafo merkezinin drenaj kapasitesinin aşılması durumunda) hasara neden olur	Trafo merkezi platformu öngörülen su baskını seviyesinin üzerine çıkarılacaktır.	Küçük									Düşük	Orta	Düşük	Orta	Düşük	Düşük				
							Erişim yolları ve saha yolları	Akarsu taşkınları sırasında erişim yolları üzerindeki etkiler nedeniyle bakım ve onarım için erişim kısıtlamaları	Drenaj gerektiği şekilde dahil edilecek ve sistem öngörülen yağışlara göre tasarlanacaktır.	Orta										Rüzgar enerjisi konvertörlerine yapılacak bakım ve inceleme saha ziyaretleri öncesinde hava ve su baskını koşulları takip edilecek ve güvenli çıkış ve erişim planlanacaktır.	Düşük	Düşük						
							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										İş Sürekliliği ve Acil Durum Müdahale Planı hazırlanacak ve uygulanacaktır.	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 ₂ (eşd)	Toplam emisyonlar içindeki payı (%)
Kapsam 1	3.320	%3,88
Kapsam 2	180	%0,21
Kapsam 3	82.030	%95,91
Toplam	85.530	%100%

Proje'nin inşaat aşaması, Proje Şirketi tarafından paylaşılan inşaat takvimine göre 18 ay sürecektir. Bu nedenle, inşaat kaynaklı toplam Kapsam 1 ve Kapsam 2 emisyonları yılda 2.330 tCO₂(eşd) olup, bu değer IFC kılavuzunda belirtilen limit değer (25.000 tCO₂(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 ₂ (eşd)	Toplam emisyonlar içindeki payı (%)
A1 – A3	68.300	%79,86
A4	7.360	%8,61
A5	9.870	%11,54
Toplam	85.530	%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 ₂ (eşd)	Toplam emisyonlar içindeki payı (%)
Türbin kanadı	27.120	%31,71
Kule	16.657	%19,48
Sahaya malzeme transferi	7.360	%8,61
Türbin göbeği	6.933	%8,11
Rulman sistemi	4.825	%5,64
Toplam	85.530	-

Tablo 8.21: Malzeme / faaliyet bazlı Proje emisyonları

Bileşen / faaliyet	tCO ₂ (eşd)	Toplam emisyonlar içindeki payı (%)
Fiberglas	29.065	%33,98
Çelik	25.984	%30,38
Yakıt tüketimi (dolaylı emisyonlar)	8.170	%13,43

Bileşen / faaliyet	tCO ₂ (eşd)	Toplam emisyonlar içindeki payı (%)
Demir	6.933	%8,11
Saha faaliyetleri kaynaklı atık	5.560	%6,50
Çakıl	4.659	%5,45
Yakıt tüketimi (doğrudan emisyonlar)	3.319	%3,88
Beton	835	%0,98
İletim kabloları	830	%0,97
Saha faaliyetleri enerji tüketimi	180	%0,21
Toplam	85.530	-

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 8.22'de görüldüğü gibi, Proje kapsamında alınan ve kullanılan yaklaşık 52 hektarlık ormanlık alan kaynaklı yıllık bazda 250 tCO₂e karbon tutma potansiyeli kaybı söz konusudur.

Tablo 8.22: Kapsam bazlı Proje spesifik arazi kullanım değişikliği kaynaklı emisyonlar

Kapsam	tCO ₂ (eşd)/yıl	tCO ₂ (eşd)
Kapsam 1	250*	4,770**
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 ₂ (eşd)/yıl	tCO ₂ (eşd)
A5	250	0
B2	0	4,770

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.
- İnşaat 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 ₂ ¹⁰⁰	CH ₄ ⁹⁸	N ₂ O ⁹⁸	tCO ₂ e ^{9d}
1	Sahada jenaratör kullanımı kaynaklı yakıt tüketimi						
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 ¹⁰¹	1.18559*10 ⁻⁵ kg/L ⁹⁴	1.11585*10 ⁻⁵ kg/L ⁹⁴	
1.4	Yakıt tüketimi	L/hr					
1.5	Yıllık toplam yakıt tüketimi	L/yr					

¹⁰⁰ Operasyonel sera gazı emisyon değerlendirmesinde dikkate alınacak CO₂, CH₄ ve N₂O'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.

¹⁰¹ 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)		
2	Bakım ve onarım faaliyetleri kaynaklı yakıt tüketimi					
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 ¹⁰²	4.27955*10 ⁻⁶ kg/L ⁹⁵	6.41933*10 ⁻⁶ kg/L ⁹⁵
2.4	Yıllık toplam yakıt tüketimi	L/year				
3	Elektrik tüketimi (örneğin; aydınlatma ve güvenlik amaçlı)					
3.1	Yıllık elektrik tüketimi	MWh/yr	Kapsam 2	-	-	0.447 ¹⁰³

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 tCO₂e/yıl)'a eşittir.
- Elektrik tüketimi yıllık toplam tüketime (L/yıl) x EF'ye (kg tCO₂e/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.¹⁰⁴

Tablo 8.25: Yıllık ton CO₂ eşdeğeri olarak Önlenen Sera Gazı Emisyonları

Elektrik Üretimi (MWh/ yıl)	Emisyon Faktörü (tCO ₂ e/MWh)	Önlenen Emisyonlar (tCO ₂ e/yıl)
294.538	0,6488	191.096

Tablo 8.25'te sunulan Proje faaliyetleri kaynaklı önlenen sera gazı emisyonları, 2020 yılında ulusal bazda salınan yıllık sera gazı emisyonlarının yaklaşık %0,04'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.

¹⁰² 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>.

¹⁰³ 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.

¹⁰⁴ <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 işletmesi sonucunda üretilen gürültü ve titreşim etkilerinin bir değerlendirilmesini 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) (Resmi Gazete 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 dalgalanmalarının insan tarafından hissedilmesidir. Ses seviyeleri logaritmik bir ölçekte desibel (dB) cinsinden ifade edilir. Burada 0 dB nominal olarak "işitme eşiği" ve 120 dB nominal olarak "ağrı eşiğidir".

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 _{eq}	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: DBG- 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 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 inşaat 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.

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 9.13'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 DSÖ 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.

DBG - 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 DBG-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 Kılavuzu¹⁰⁵ dokümanından yararlanır.

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

¹⁰⁵ 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

İşletme ile ilgili gürültü açısından Orta veya Büyük etkiler tespit edilirse işletme ile 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 Proje Şirketi tarafından teyit edilmiştir.
- 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 ve Proje içinde 40 kamyon kullanılacağı varsayıldığında toplam 120 sefer yapılacaktır. ÇGKY'e göre 12 saat olan günlük süreye göre 10 kamyon/saat olarak değerlendirilebilir.
- 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.

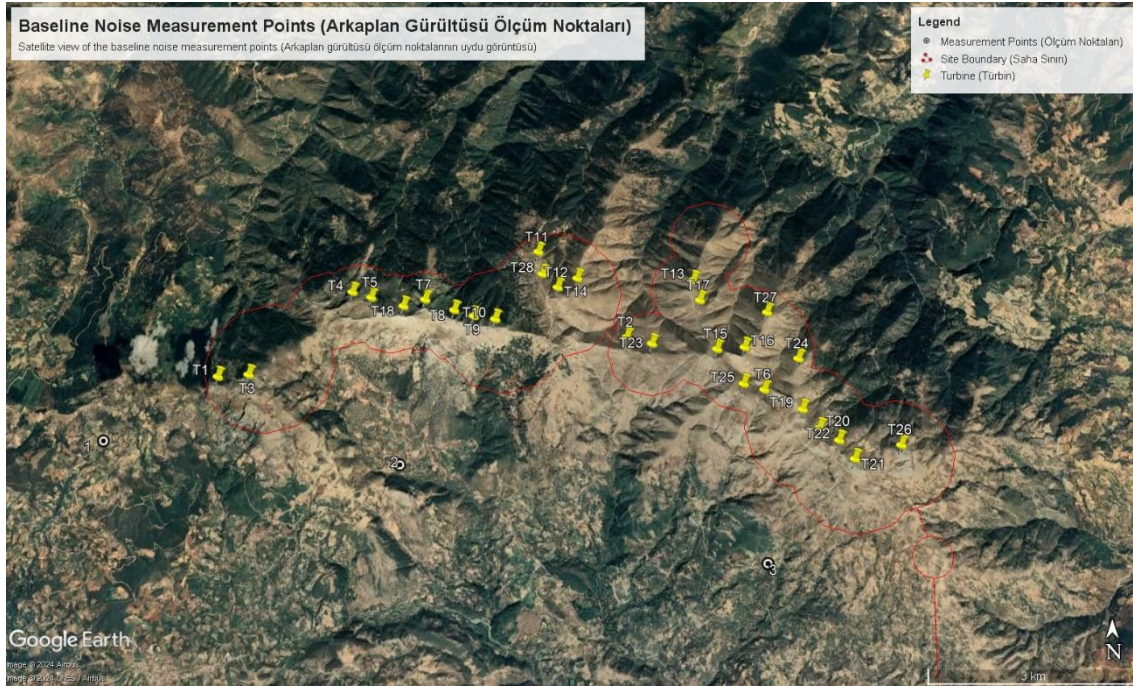
9.3 Mevcut Durum Koşulları

Mevcut gürültü durumunu anlamak için Ekim 2023'te mevcut durum gürültü ölçümleri yapılmıştır.

9.3.1 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	38.247688°	28.362963°	Yerleşim yeri
Nokta 2	38.244289°	28.413602°	Yerleşim yeri
Nokta 3	38.231212°	28.475104°	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_{den})

Ölçüm Konumu	Lgündüz (dBA)	Lakşam (dBA)	Lgece (dBA)
Nokta 1	48,7	43,7	40,6
Nokta 2	49,3	39,7	38,9
Nokta 3	38,5	34,3	31,7

Tablo 9.19: Uluslararası Standartlar için Mevcut Durum Gürültü Ölçümü Sonuçları (L_{dn})

Ölçüm Konumu	Lgündüz (dBA)	Lgece (dBA)
Nokta 1	48,1	40,4
Nokta 2	48,5	44,6
Nokta 3	38,0	31,8

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	Altınoluk, Akpınar, İğdeli
Nokta 2	Örenköy, Bahçearası
Nokta 3	Cevizli

9.3.2 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.

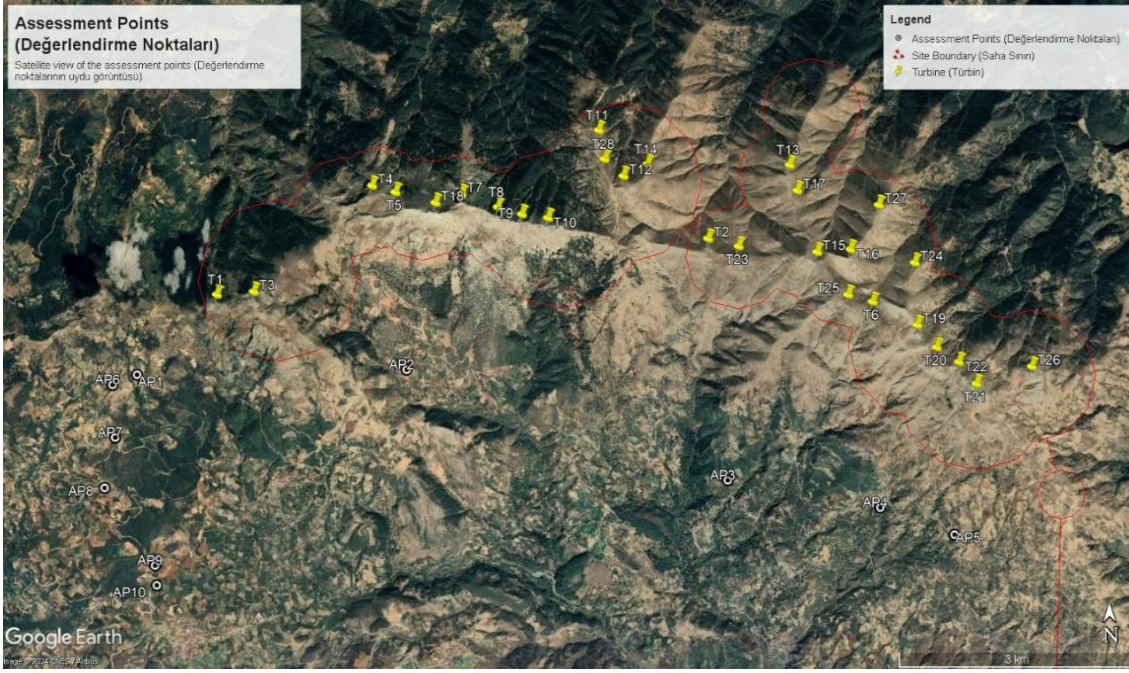
Değerlendirme noktaları belirlenirken inşaat aşaması için erişim yolu faaliyetleri de dikkate alınır. Bazı değerlendirme noktaları sadece kamyon trafiğini etkiler.

Temsili ölçüm noktalarına sahip tanımlanmış alıcıların detayları Tablo 9.21'de sunulmuştur.

Tablo 9.21: Tanımlanmış Alıcılar (Değerlendirme Noktaları)

Değerlendirme Noktaları	Temsili Ölçüm Noktaları	Açıklamalar	Kapsam	Hassasiyet	Önem
DN 1	1	Yerleşim yeri	Tek	Orta	Orta
DN 2	2	Yerleşim yeri	Saha	Orta	Orta
DN 3	3	Yerleşim yeri	Yerel	Orta	Orta
DN 4	3	Yerleşim yeri	Saha	Orta	Orta
DN 5	3	Yerleşim yeri	Saha	Orta	Orta
DN 6	1	Yerleşim yeri	Saha	Orta	Orta
DN 7	1	Yerleşim yeri	Saha	Orta	Orta
DN 8	1	Yerleşim yeri	Saha	Orta	Orta
DN 9	1	Yerleşim yeri	Saha	Orta	Orta
DN 10	1	Yerleşim yeri	Tek	Orta	Orta

Değerlendirme noktalarının uydu görüntüsü Şekil 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. Proje'nin 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 etki azaltma önlemleri alacaktır.

Tablo 9.22: Değerlendirme Noktalarındaki Etkilerin Kaynağı

Değerlendirme Noktaları	İnşaattaki Gürültü Kaynağı	Operasyondaki Gürültü Kaynağı	Görsel Etki
1	Saha Erişim Yolu	T1	T1-T3
2	-	-	T1-T3-T4-T5-T18-T8-T9-T10
3	-	-	T2-T6-T15-T16-T19-T20-T21-T22-T23
4	-	-	T2-T6-T15-T16-T19-T20-T21-T22-T23-T26
5	-	-	T2-T6-T15-T16-T19-T20-T21-T22-T23-T26
6	Saha Erişim Yolu	T1	T1-T3
7**	Saha Erişim Yolu	-	-
8**	Saha Erişim Yolu	-	-
9**	Saha Erişim Yolu	-	-
10**	Saha Erişim Yolu	-	-

*T7-T11-T12-T13-T14-T17-T18-T24-T25-T27-T28 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

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 tanıtılmıştır.

9.4.1.2 İnşaat Gürültüsü

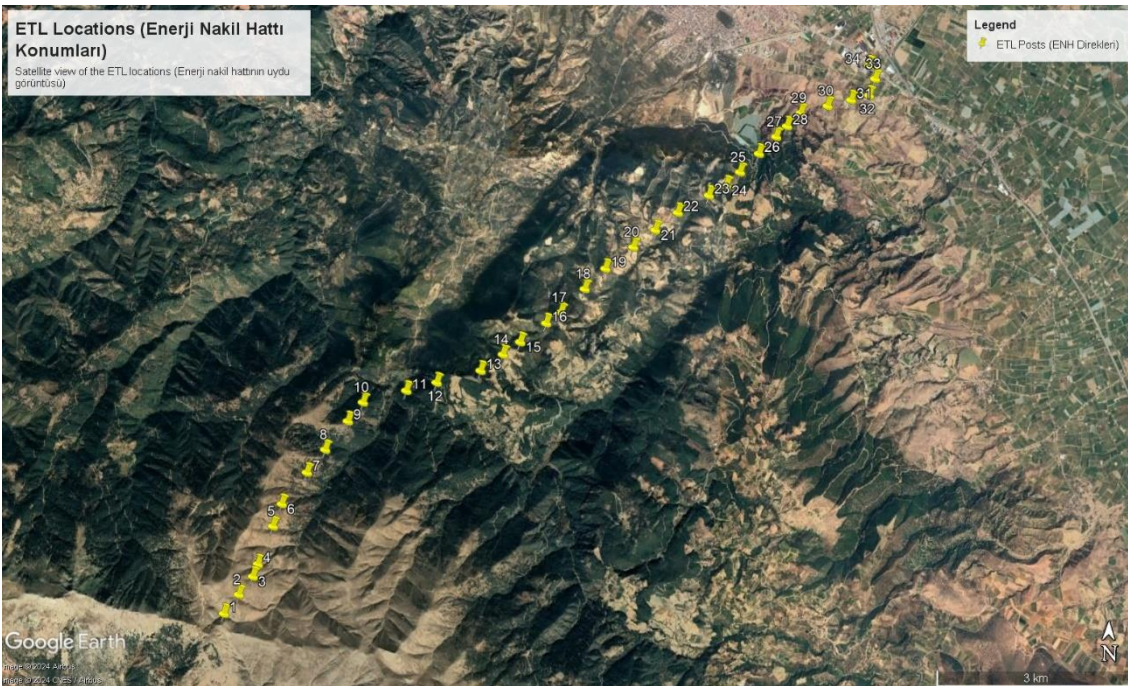
Çoğu durumda, inşaat gürültüsünü ifade etmenin en anlamlı yolu, gürültü modelleme yazılımı içinde alan gürültü kaynakları oluşturmaktır. İnşaat döneminde önemli miktarda inşaat ekipmanı kullanıldığından gerçek gürültü durumunu modelleme yazılımında göstermek sorunlu olabilir.

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 (PTD), ENH'nin inşaatı sırasında her tür inşaat ekipmanından yalnızca bir ünite kullanılacağını göstermektedir. Bu, eş zamanlı inşaat çalışmaları olmayacağı anlamına gelmektedir.
- Aynı rapor, ENH hattı için tüm inşaat süreçlerinin (alt yapı, üst yapı ve tel uygulaması) toplamda 6 ay süreceğini göstermektedir. Bu da inşaat faaliyetlerinin sınırlı ve oldukça kısa bir süre süreceğini kanıtlamaktadır.
- PTD, ENL'in inşası için aşağıdaki ekipmanların kullanılacağını göstermektedir; yükleyici, ekskavatör, süpürücü, kamyon, vinç ve tel makinesi. Toplam ses gücü seviyesi BS5228'e göre belirtilen ekipman için 119 LwA olarak hesaplanmıştır.

- Aşağıdaki Şekil 9.6, ENH'na en yakın yerleşim yerlerini göstermektedir. En yakın yerleşimin 700 m uzaklıkta olduğu görülmektedir. Uydu görüntüsünden ENH hattına en yakın küçük yerleşim 400 m olarak ölçülmüştür.
- 119 LwA'nın 55 dBA seviyesine (başka bir deyişle gündüz gürültü sınırı) düşmesi için güvenli mesafe 400 m olarak modellenmiştir, bu nedenle ENH inşaat gürültüsü ihmal edilebilir olarak kabul edilir.
- 18, 21, 26 ve 33 numaralı ENH üniteleri 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 gerekirse inşaat süresi boyunca mobil gürültü bariyeri uygulamasının inşaat süresinin sonuna kadar takip edilmesi önerilmektedir.



Şekil 9.6: Proje Kapsamındaki ENH Üniteleri

Gürültü modelinde, inşaat bölgeleri alan gürültü kaynakları kullanılarak tanımlanmaktadır. 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			
Paletli Dozer	10	30	108	112	104	105	107	109	97	87	113	118	BS 5228: Tab C.6 #28
Kazma makinesi	12	40	96	95	91	90	90	89	82	75	95	102	BS 5228: Tab C.4 #14
Greyder	10	30	116	115	111	107	112	106	102	93	114	119	BS 5228: Tab C.6 #31
Silindir	5	30	117	118	109	101	102	98	96	92	108	110	BS 5228: Tab C.2 #10
JCB	10	30	88	81	77	80	79	76	71	61	83	88	BS 5228: Tab C.2 #9
Kamyon	40	30	108	107	101	102	101	101	92	83	106	117	BS 5228: Tab C.4 #73
Treyler	5	20	106	101	102	108	98	96	88	84	106	106	BS 5228: Tab C.4 #91
Pikap	25	20	117	108	110	101	98	97	92	85	106	113	BS 5228: Tab C.4 #69
Mobil Kırma ve Eleme Tesisi	1	30	108	109	103	107	101	102	98	93	109	104	BS 5228: Tab C.6 #37
Personel servis araçları	10	20	95	112	104	103	103	105	109	108	114	117	BS 5228: Tab C.6 #73
Toplam Ses Gücü Seviyesi (dBA)			124	101	109	113	115	119	119	115	124		
Lw" Alan başına Ses Gücü Seviyesi (dBA / m2)			74	51	59	63	65	69	69	65	74		
İnşaat Alanı (m2)			100000										

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 9.24'de listelenmiştir.

Tablo 9.24: Planlanan Türbin Özellikleri

Türbin	Nominal Güç (kW)	Göbek Yüksekliği (m)	Ses Gücü Seviyesi (dBA)
T1	4200	81	106,0
T2	4200	81	106,0
T3	4200	81	106,0
T4	4200	81	106,0
T5	4200	81	106,0
T6	4200	81	106,0
T7	4200	81	106,0
T8	4200	81	106,0
T9	4200	96	106,0
T10	4200	96	106,0
T11	4200	81	106,0
T12	4200	81	106,0
T13	4200	81	106,0
T14	4200	81	106,0
T15	4200	81	106,0
T16	4200	81	106,0
T17	4200	81	106,0
T18	4200	81	106,0
T19	4200	111	106,0
T20	4200	81	106,0
T21	4200	81	106,0
T22	4200	96	106,0
T23	4200	96	106,0
T24	4200	81	106,0
T25	4200	81	106,0
T26	4200	81	106,0
T27	4200	81	106,0
T28	4200	81	106,0

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 9.25'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	104
Kazık Çakıcı (sonik)	üst aralık	105
	Tipik	93
Kürek düşüşü (Toprak duvar)	0,202	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
* Yüklü kamyonlar	0,076	86
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 9.25'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.

Tablo 9.26: İnşaat Aşaması Gürültü Değerlendirme Sonuçları, IFC-DBG 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 Önemi
	L_d	L_d	L_d	L_d				
1	45,9	48,1	50,1	55,0	0,0	Etki Yok	Etki Yok	Etki Yok
2	44,4	48,5	49,9	55,0	0,0	Etki Yok	Etki Yok	Etki Yok
3	* Tespit Edilmemiş	38,0	38,0	55,0	0,0	Etki Yok	Etki Yok	Etki Yok
4	42,3	38,0	43,7	55,0	0,0	Etki Yok	Etki Yok	Etki Yok
5	43,4	38,0	44,5	55,0	0,0	Etki Yok	Etki Yok	Etki Yok
6	52,7	48,1	54,0	55,0	0,0	Etki Yok	Etki Yok	Etki Yok
7	41,7	48,1	49,0	55,0	0,0	Etki Yok	Etki Yok	Etki Yok
8	52,7	48,1	54,0	55,0	0,0	Etki Yok	Etki Yok	Etki Yok
9	67,7	48,1	67,7	55,0	12,7	Çok Büyük	Büyük	Önemli
10	64,5	48,1	64,6	55,0	9,6	Çok Büyük	Küçük	Hafif

* Tespit Edilmemiş: Değerlendirme noktasında herhangi bir etki tespit edilmemiştir.

Etki Yok	8
İhmal Edilebilir	0
Hafif	1
Orta	0
Önemli	1

Proje'nin inşaat aşamasına ilişkin değerlendirme tablosundan da görülebileceği gibi 10 alıcı konumundan IFC-DBG sınırları için bir "Önemli", bir "Hafif" ve sekiz "Etki Yok" nihai etki önemi gözlemlenmiştir.

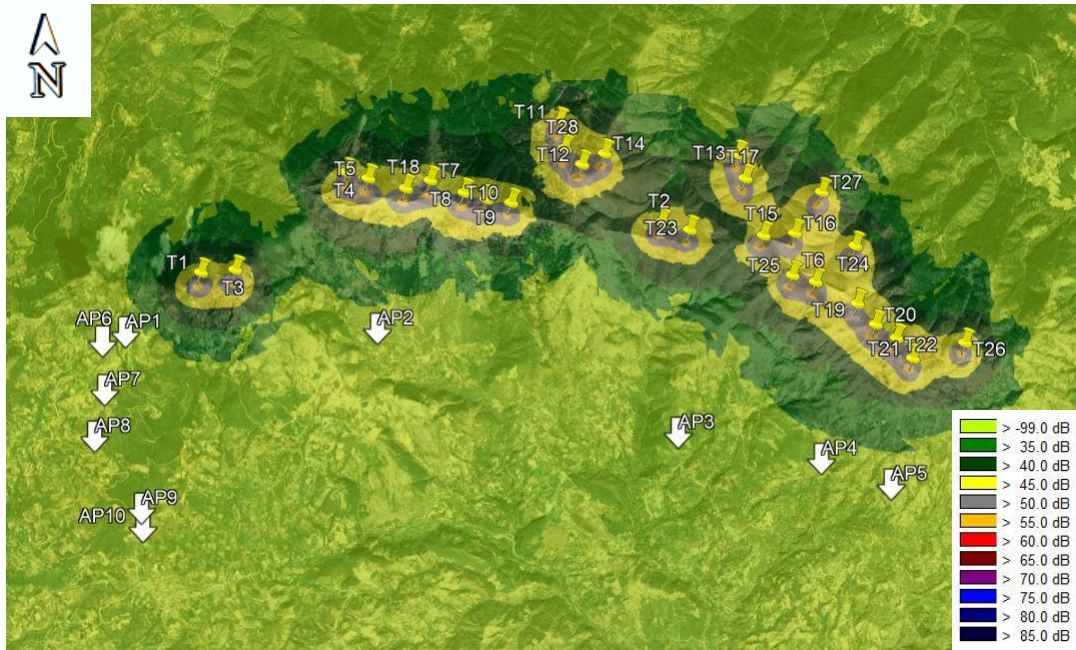
İşletme Gürültüsü

İşletme faaliyetinden kaynaklanabilecek potansiyel gürültü etkileri model ile değerlendirilerek gürültü haritaları hazırlanmıştır.

İşletme gürültüsü haritaları Şekil 9.8 ve Şekil 9.9'de sunulmuştur. İşletme aşaması gürültüsü değerlendirmeleri, ÇGKY Sınırları için Tablo 9.27'de ve IFC Sınırları için Tablo 9.28'de sunulmuştur.



Şekil 9.8: Mevcut Durum İşletme Gürültü Haritası - Gün, dBA



Şekil 9.9: Mevcut Durum İşletme Gürültü 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 Önemi
	$L_{gündüz}$	$L_{akşam}$	L_{gece}	$L_{gündüz}$	$L_{akşam}$	L_{gece}				
1	27,7	27,7	28,4	65,0	60,0	55,0	0,0	Etki Yok	Etki Yok	Etki Yok
2	Tespit Edilmemiş	Tespit Edilmemiş	Tespit Edilmemiş	65,0	60,0	55,0	0,0	Etki Yok	Etki Yok	Etki Yok
3	Tespit Edilmemiş	Tespit Edilmemiş	Tespit Edilmemiş	65,0	60,0	55,0	0,0	Etki Yok	Etki Yok	Etki Yok
4	22,9	23,0	23,7	65,0	60,0	55,0	0,0	Etki Yok	Etki Yok	Etki Yok
5	23,6	23,7	24,4	65,0	60,0	55,0	0,0	Etki Yok	Etki Yok	Etki Yok
6	25,1	25,1	25,8	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
8	Tespit Edilmemiş	Tespit Edilmemiş	Tespit Edilmemiş	65,0	60,0	55,0	0,0	Etki Yok	Etki Yok	Etki Yok
9	Tespit Edilmemiş	Tespit Edilmemiş	Tespit Edilmemiş	65,0	60,0	55,0	0,0	Etki Yok	Etki Yok	Etki Yok
10	Tespit Edilmemiş	Tespit Edilmemiş	Tespit Edilmemiş	65,0	60,0	55,0	0,0	Etki Yok	Etki Yok	Etki Yok
									Etki Yok	10
									İhmal Edilebilir	0
									Hafif	0
									Orta	0
									Önemli	0

Tablo 9.28: İşletme Aşaması Gürültü Değerlendirme Sonuçları, IFC-DBG Sınırları

Değerlendirme Noktası	Model Sonucu $L_{eq}(dBA)$		Mevcut Durum $L_{eq}(dBA)$		Kümülatif (dBA)		Sınır Değer (dBA)		Limit Aşımı Maks.	Etki Ölçeği	Etki Büyüklüğü	Etki Önemi
	L_d	L_n	L_d	L_n	L_d	L_n	L_d	L_n				
1	27,7	28,4	48,1	40,4	48,1	40,7	55,0	45,0	0,0	Etki Yok	Etki Yok	Etki Yok
2	Tespit Edilmemiş	Tespit Edilmemiş	48,5	44,6	48,5	44,6	55,0	45,0	0,0	Etki Yok	Etki Yok	Etki Yok
3	Tespit Edilmemiş	Tespit Edilmemiş	38,0	31,8	38,0	31,8	55,0	45,0	0,0	Etki Yok	Etki Yok	Etki Yok
4	22,9	23,7	38,0	31,8	38,1	32,4	55,0	45,0	0,0	Etki Yok	Etki Yok	Etki Yok
5	23,6	24,4	38,0	31,8	38,2	32,5	55,0	45,0	0,0	Etki Yok	Etki Yok	Etki Yok
6	25,1	25,8	48,1	40,4	48,1	40,5	55,0	45,0	0,0	Etki Yok	Etki Yok	Etki Yok
7	Tespit Edilmemiş	Tespit Edilmemiş	48,1	40,4	48,1	40,4	55,0	45,0	0,0	Etki Yok	Etki Yok	Etki Yok
8	Tespit Edilmemiş	Tespit Edilmemiş	48,1	40,4	48,1	40,4	55,0	45,0	0,0	Etki Yok	Etki Yok	Etki Yok
9	Tespit Edilmemiş	Tespit Edilmemiş	48,1	40,4	48,1	40,4	55,0	45,0	0,0	Etki Yok	Etki Yok	Etki Yok
10	Tespit Edilmemiş	Tespit Edilmemiş	48,1	40,4	48,1	40,4	55,0	45,0	0,0	Etki Yok	Etki Yok	Etki Yok
											Etki Yok	10
											İhmal Edilebilir	0
											Hafif	0
											Orta	0
											Önemli	0

Proje'nin işletme aşamasına ilişkin değerlendirme tablolarından da görülebileceği üzere 10 alıcı konum için hem ulusal hem de IFC sınırlarına uygun olarak tüm nihai etki önemlerinin "Etki Yok" ile sonuçlandığı tespit edilmiştir.

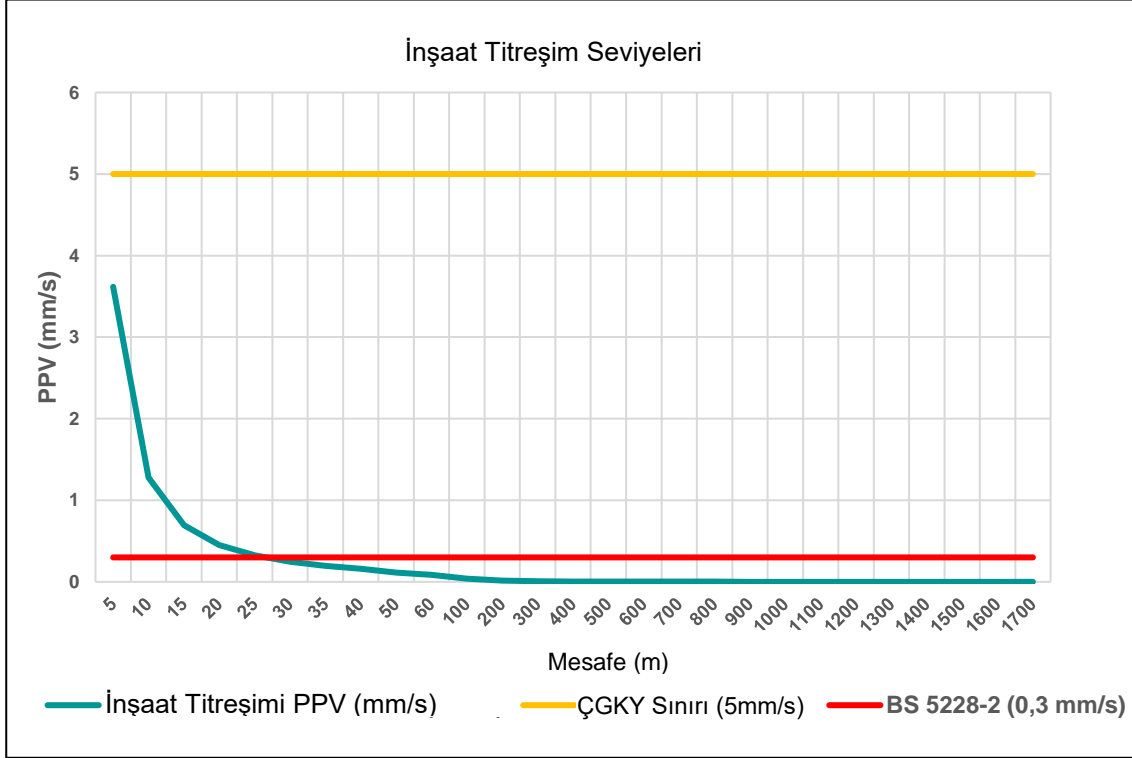
9.4.2.2 Titreşim

İnşaat Titreşimi

Ana titreşim faaliyeti, inşaat aşaması için yüklü kamyon ve patlatma faaliyetleridir.

Referans titreşim değeri, FTA'ya 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 9.29'da sunulmuştur ve buna 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	0,018	170	<5	30
2	0,000	2060	<5	30
3	0,000	2560	<5	30
4	0,001	1760	<5	30
5	0,001	1690	<5	30
6	0,069	70	<5	30

Değerlendirme Noktaları	İnşaat Titreşim Seviyesi (mm/sn)	Mesafe (m)	Kritik Mesafe (m)	
			ÇGKY	BS5228-2
7	0,139	44	<5	30
8	0,772	14	<5	30
9	3,618	5	<5	30
10	1,787	8	<5	30

İnşaat titreşim etki değerlendirme sonuçları Tablo 9.30'da sunulmuştur.

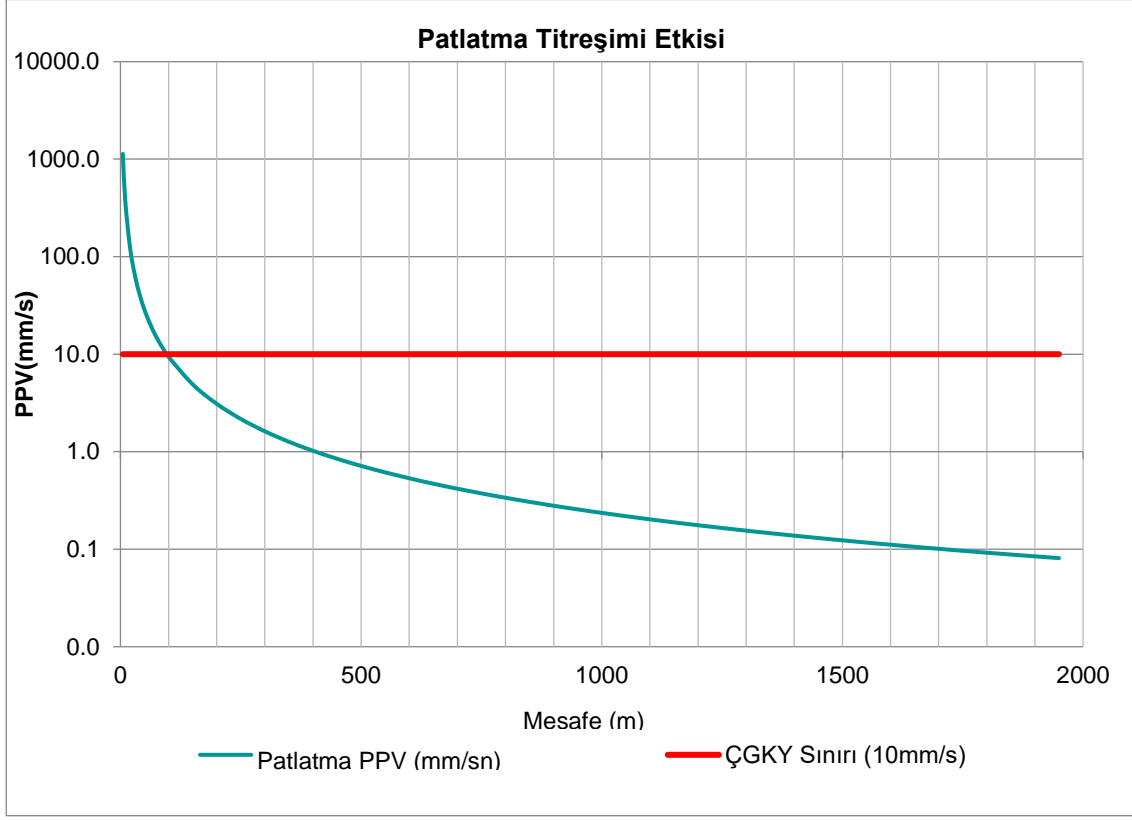
Tablo 9.30: İnşaat Titreşim Etki Değerlendirmesi Sonuçları

Değerlendirme Noktası	Mesafe (m)	Titreşim ppv (mm/s)	Sınır Değerler (mm/sn)		Limit Aşımı (maks.)	Etki Ölçeği	Etki Büyüklüğü	Etki Önemi
			ÇGKY	BS 5228-2:2009				
1	170	0,018	5,000	0,300	0,0	Etki Yok	Etki Yok	Etki Yok
2	2060	0,000	5,000	0,300	0,0	Etki Yok	Etki Yok	Etki Yok
3	2560	0,000	5,000	0,300	0,0	Etki Yok	Etki Yok	Etki Yok
4	1760	0,001	5,000	0,300	0,0	Etki Yok	Etki Yok	Etki Yok
5	1690	0,001	5,000	0,300	0,0	Etki Yok	Etki Yok	Etki Yok
6	70	0,069	5,000	0,300	0,0	Etki Yok	Etki Yok	Etki Yok
7	44	0,139	5,000	0,300	0,0	Etki Yok	Etki Yok	Etki Yok
8	14	0,775	5,000	0,300	0,5	Küçük	Küçük	Hafif
9	5	3,632	5,000	0,300	3,3	Orta	Orta	Orta
10	8	1,795	5,000	0,300	1,5	Orta	Etki Yok	Etki Yok

Etki Yok		8
İhmal Edilebilir		-
Hafif		1
Orta		1
Önemli		-

Tablo 9.30'dan da görülebileceği gibi inşaat aşamasından kaynaklanan titreşimle ilgili olarak ÇGKY uyarınca bir "orta", bir "küçük" ve sekiz "etki yok" nihai etki önem ölçüm sonucu bulunmaktadır.

Patlatma faaliyetleri de değerlendirilmiş olup sonuçlar aşağıda sunulmuştur.



Şekil 9.11: Patlatma Titreşim Seviyesi ve Sınırları

Patlatma bölgesinden kritik mesafeler ÇGKY sınırlarına göre 96 metre olarak hesaplanmaktadır. Şekil 9.11'da görüldüğü gibi alıcılara kritik mesafelerden daha yakın olan inşaat faaliyetleri titreşim etkisine neden olabilir. Tablo 9.31'e göre alıcıların hiçbiri ÇGKY'ye göre kritik mesafe içinde değildir.

Tablo 9.31: İnşaat Titreşim Sonuçları

Değerlendirme Noktaları	Mesafe (m)	Kritik Mesafe (m)
		ÇGKY
1	1230	96
2	1890	96
3	2550	96
4	1780	96
5	1690	96
6	1550	96
7	1990	96
8	2550	96
9	3330	96
10	3620	96

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/s)	Sınır Değerler (mm/sn)	Sınır Aşımı	Etki Ölçeği	Etki Büyüklüğü	Etki Önemi
1	1230	0,169	10.000	0,0	Etki Yok	Etki Yok	Etki Yok
2	1890	0,085	10.000	0,0	Etki Yok	Etki Yok	Etki Yok
3	2550	0,053	10.000	0,0	Etki Yok	Etki Yok	Etki Yok
4	1780	0,094	10.000	0,0	Etki Yok	Etki Yok	Etki Yok
5	1690	0,102	10.000	0,0	Etki Yok	Etki Yok	Etki Yok
6	1550	0,117	10.000	0,0	Etki Yok	Etki Yok	Etki Yok
7	1990	0,078	10.000	0,0	Etki Yok	Etki Yok	Etki Yok
8	2550	0,053	10.000	0,0	Etki Yok	Etki Yok	Etki Yok
9	3330	0,034	10.000	0,0	Etki Yok	Etki Yok	Etki Yok
10	3620	0,030	10.000	0,0	Etki Yok	Etki Yok	Etki Yok

Etki Yok	10
İhmal Edilebilir	-
Hafif	-
Orta	-
Önemli	-

Proje'nin işletme aşaması ile ilgili yukarıdaki değerlendirme tablosundan da görüleceği üzere inşaat aşamasında yapılacak patlatma faaliyetleri için tüm nihai etki önemlerinin "Etki Yok" olduğu tespit edilmiştir.

İşletme Titreşimi

Proje'nin işletme aşaması için titreşim etkisi beklenmemektedir.

9.5 Etki Azaltma ve Geriye Kalan Etkiler

9.5.1 İnşaat

Değerlendirme Noktası 9'un inşaat gürültüsü ve titreşimi açısından büyük ve orta düzeyde nihai etki önemine sahip olduğu bulunmuştur. Bununla birlikte, tespit edilen etkiler büyük ölçüde belirsizlik içerir.

Tespit edilen gürültü etkisi, saha erişim yollarındaki kamyon geçişlerinden kaynaklanmaktadır.

Proje, inşaat sırasında gürültü ve titreşimlerin önlenmesi ve kontrolüne ilişkin uluslararası yönergelere ve ulusal mevzuata uygunluk sağlamaya çalışacaktır. Herhangi bir etkiyi azaltmak için gerekli ve mümkün olan yerlerde aşağıdaki önlemler alınabilir.

- Hafriyat ve gürültülü ekipmanları inşaat sahalarında mümkün olduğunca hassas alanlardan uzak tutulacaktır.
- Gürültü ve titreşime neden olan faaliyetler, gürültü ve titreşim üreten birden fazla faaliyetin aynı anda gerçekleşmemesi ve kümülatif etkilerinin hafifletilmesi için mümkün olduğunca zamana yayılacaktır.
- İnşaat faaliyetleri planlanırken düşük temel gürültü dikkate alınacaktır. Düşük mevcut durum gürültü bölgelerinde, saatlerinde ve hafta sonlarında kamyon faaliyetleri mümkün olduğunca sınırlandırılacak ve düşük gürültü üreten faaliyetler planlanacaktır.
- Tespit edilen inşaat etkileri kamyon güzergahları ile doğrudan ilişkilidir. Etkilenen bölgelerde kamyon erişim güzergahları değiştirilebilir.
- Sahaya özgü önlemler uygulanabilir. (örneğin, etkilenen bölgelerde ekstra hız sınırları).
- İnşaat çalışanları ilgili yönetim planları konusunda eğitilecek, 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.
- Daha düşük ses gücü seviyesine sahip uygun makine, ekipman ve araçlar ile sesi azaltılmış modeller tercih edilecektir.
- Çevre üzerinde olumsuz etki yaratacak yüksek düzeyde gürültü emisyonuna sahip eski veya hasarlı makinelerin kullanımından kaçınılacak ve ekipmanların bakımının düzgün bir şekilde yapılması ve verimli çalışması sağlanacaktır.
- İnşaat araçlarının bakımı, düşük performanstan kaynaklanan yabancı gürültüleri en aza indirmek için üreticinin tavsiyelerine göre düzenli bir araç bakım ve onarım programı aracılığıyla düzenli olarak yapılacaktır.
- Yakındaki binalardaki insanların güvenliği ve sağlığı üzerindeki herhangi bir rahatsızlığı ve etkiyi en aza indirmek için yerel topluluklara danışılacaktır.
- 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 sapsmaların 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.

9.5.2 İşletme

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

10 Peyzaj ve Görsel Etkiler

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.

Her bir alıcıda beklenen faaliyetler WindPRO 4.0 yazılımı kullanılarak modellenmiştir.

Gölge etkileri "IFC Rüzgar Enerjisi için Çevre, ÇSG Kılavuzları" dokümanı doğrultusunda değerlendirilmiştir.

Proje, 81-96 m göbek (hub) yüksekliğine ve 150 metreye kadar olan türbin ucu yüksekliğine sahip 28 rüzgar türbininden oluşacaktır. Proje yardımcı tesisleri arasında erişim yolları ve mevcut Alaşehir TM bağlantı için yaklaşık 15 km'lik bir adet 154 kV tek devreli ENH bulunmaktadır. Bu hat şu anda Türkiye Elektrik İletim Anonim Şirketi (TEİAŞ) tarafından işletilmektedir. Proje'nin 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

Projenin 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. Buz fırlatma için EA, kritik mesafe hesaplamalarına uygun 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.

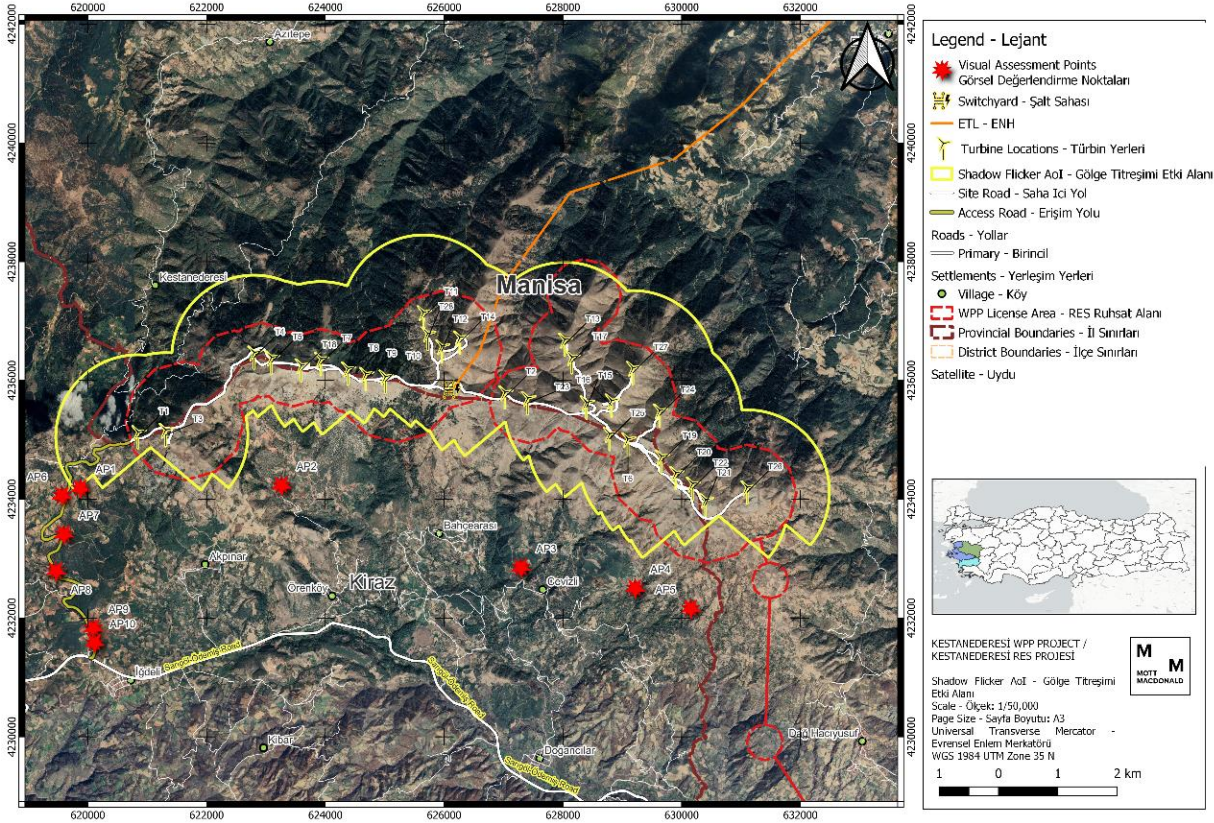
Amerika Birleşik Devletleri İçişleri Bakanlığı Arazi Yönetimi Bürosu tarafından rüzgar türbinlerinin görünürlüğü hakkında yapılan çalışmalara göre, rüzgar türbinlerinin maksimum teorik görünürlüğü 16-58 kilometre arasında değişmektedir. Ancak aynı belgede baskın peyzaj etkisinin göbek yüksekliklerine 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 (163 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 on değerlendirme noktası tanımlanmıştır (Şekil 10.1).



Şekil 10.1: Gölge Titreşimi Etki Alanı ($\theta=260^\circ\text{C}$)

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)
	Peyzaj
	Önem derecesi: Uluslararası veya ulusal ölçekte tanınan, yüksek öneme ve nadirliğe sahip, sınırlı ikame potansiyeline sahip (örn. Milli Parklar).
Yüksek	*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)
	Görsel Ortam Önem derecesi: Uluslararası veya ulusal olarak tanınan/önemli. *Değişime karşı duyarlılık: Etkilenen görsel ortamın kabul görmesi söz konusu olabilir.
Orta	Peyzaj 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. Görsel Ortam Önem derecesi: Bölgesel/yerel olarak tanınan/önemli ve/veya en azından yerel olarak tanınan. *Değişime karşı duyarlılık: Etkilenen görsel ortamın kabul görmesi olasıdır.
Düşük	Peyzaj Önem derecesi: Düşük öneme ve nadirliğe sahip, tanımlanmamış ve degradasyona uğramış olabilir. * Değişime karşı duyarlılık: Peyzaj söz konusu değişikliğe büyük olasılıkla uyum sağlayacaktır. Görsel Ortam 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
	Peyzaj
Yüksek	Görsel Ortam Mevcut görsel ortamda kritik olumlu veya olumsuz değişikliklerin olması.
	Peyzaj Peyzaj karakterinin belirgin bir şekilde değişmesine neden olacak şekilde temel peyzaj özelliklerinde olumlu veya olumsuz değişikliklerin olması
Orta	Görsel Ortam Mevcut görsel ortamda gözle görülür olumlu veya olumsuz değişikliklerin olması.
	Peyzaj Peyzaj karakterinin başlangıçtaki koşullara benzer olacağı şekilde temel peyzaj özelliklerinde düşük seviyede olumlu veya olumsuz değişikliklerin olması.
Düşük	Görsel Ortam Mevcut görsel ortamın büyük ölçüde değişmeyeceği şekilde küçük olumlu veya olumsuz değişikliklerin olması.
	Peyzaj Temel peyzaj özelliklerinde çok küçük olumlu veya olumsuz değişikliklerin olması. Peyzaj karakterindeki bu değişiklikler mevcut durumdan neredeyse hiç ayırt edilemeyecek seviyededir.
İhmal edilebilir	Görsel Ortam 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
------------	-------	------	--------

		Hassasiyet			
Etki Büyüklüğü	İhmal edilebilir	İhmal edilebilir	İhmal edilebilir	İhmal edilebilir	İhmal edilebilir
	Küçük	Küçük	Küçük/Orta	Orta	Orta
	Orta	Küçük/Orta	Orta	Orta/Büyük	Orta/Büyük
	Büyük	Orta	Orta/Büyük	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	<p>Peyzaj Olumlu: Peyzajın karakteri ve bütünlüğü büyük ölçüde geliştirilmiştir. Olumsuz – Peyzajın karakteri ve bütünlüğü ile tamamen çelişmektedir.</p> <p>Görsel Ortam Olumlu - Son derece hassas alıcıların görüşleri önemli ölçüde iyileştirilmesi. Olumsuz - Son derece hassas alıcılardan bakıldığında manzaranın önemli ölçüde bozulması.</p>
Orta	<p>Peyzaj Olumlu – Peyzajın karakteri ve bütünlüğü fark edilir şekilde geliştirilmiştir. Olumsuz – Peyzajın karakteri ve bütünlüğü arasında gözle görülür farklılık bulunmaktadır.</p> <p>Görsel Ortam 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.</p>
Düşük	<p>Peyzaj Olumlu - Peyzajın karakteri ve bütünlüğünde tamamlayıcı değişiklikler veya sınırlı iyileştirmeler yapılmıştır. Olumsuz - Peyzajın karakteri ve bütünlüğü arasında kısmi farklılıklar bulunmaktadır.</p> <p>Görsel Ortam 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.</p>
İhmal edilebilir	<p>Peyzaj Peyzajın karakteri ve bütünlüğü korunur.</p> <p>Görsel Ortam Alıcıların görüşlerinde kolayca algılanabilir bir bozulma veya iyileşme yoktur.</p>

10.2.4 Sınırlamalar ve Varsayımlar

Bu bölüm, Peyzaj ve Görsel Etki Değerlendirmesi çalışmalarıyla ilgili varsayımları ve sınırlamaları sunmaktadır.

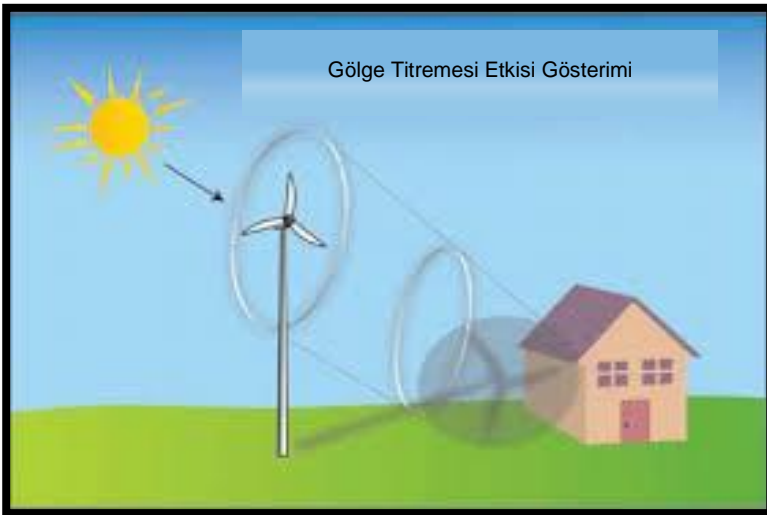
- Peyzaj ve Görsel Etki Değerlendirmesi, *Bölüm 2: Proje Tanımı*'nda sunulan proje tanımına dayanmaktadır.
- Peyzaj ve görsel etkilerin değerlendirilmesi, yerel bir danışman tarafından sahada toplanan mevcut durum bilgilerine dayanmaktadır. Ek olarak, ülkeye ve bölgeye özgü çevre planlama politikası 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.

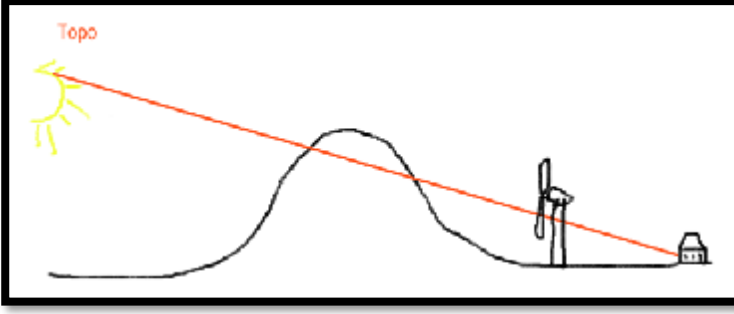
"En kötü durum" senaryosunun sonuçları bu analizde sunulmuştur ancak daha önce de belirtildiği gibi, gerçekte mümkün olmayan bir durumu temsil ettiği için sadece bilgi olarak değerlendirilmelidir.

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 görünümünün 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

Türbin	Marka / Model	Nominal Güç (kW)	Göbek Yüksekliği (m)	Ses Gücü Seviyesi (dBA)
T1	Enercon E-138	4200	81	106,0
T2	Enercon E-138	4200	81	106,0
T3	Enercon E-138	4200	81	106,0
T4	Enercon E-138	4200	81	106,0
T5	Enercon E-138	4200	81	106,0
T6	Enercon E-138	4200	81	106,0
T7	Enercon E-138	4200	81	106,0
T8	Enercon E-138	4200	81	106,0

Türbin	Marka / Model	Nominal Güç (kW)	Göbek Yüksekliği (m)	Ses Gücü Seviyesi (dBA)
T9	Enercon E-138	4200	96	106,0
T10	Enercon E-138	4200	96	106,0
T11	Enercon E-138	4200	81	106,0
T12	Enercon E-138	4200	81	106,0
T13	Enercon E-138	4200	81	106,0
T14	Enercon E-138	4200	81	106,0
T15	Enercon E-138	4200	81	106,0
T16	Enercon E-138	4200	81	106,0
T17	Enercon E-138	4200	81	106,0
T18	Enercon E-138	4200	81	106,0
T19	Enercon E-138	4200	111	106,0
T20	Enercon E-138	4200	81	106,0
T21	Enercon E-138	4200	81	106,0
T22	Enercon E-138	4200	96	106,0
T23	Enercon E-138	4200	96	106,0
T24	Enercon E-138	4200	81	106,0
T25	Enercon E-138	4200	81	106,0
T26	Enercon E-138	4200	81	106,0
T27	Enercon E-138	4200	81	106,0
T28	Enercon E-138	4200	81	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 verileri¹⁰⁶
- Proje alanının topografyası.

10.3 Mevcut Durum Koşulları

10.3.1 Peyzaj Karakteri

Proje sahasına kayalık ve dağlık bir arazi hakimdir. Ek olarak, proje sahası, çalışma alanı boyunca ağırlıklı olarak doğu batı ekseninde uzanan ve kuzeye, yaklaşık 8 km uzaklıktaki Alaşehir ilçesine doğru uzanan yüksek sırtlarda yer almaktadır. Proje sahasının ağaç sınırının

¹⁰⁶ Bulutluluk ve güneş ışığı istatistikleri verileri WindPro 4.0 veritabanından toplanır. Bu veriler için temsili istasyon İzmir Türkiye'de bulunmaktadır.

üzerinde yer alan ve bitki örtüsü bulunmayan sırt çizgisinin kuzeyine doğru, iğne yapraklı ormanlar ve vadiler bulunmaktadır. Hakim sırt çizgisinin güneyinde topografya daha yumuşak bir şekilde alçalmakta, manzara küçük ağaçlar, çalılıklar ve otlak alanlarla daha az yoğun olan bir bitki örtüsüne bürünmektedir. Ayrıca, dolambaçlı kırsal yamaç ve dağ yolları ile erişilen küçük ölçekli düzensiz tarlalar bulunmaktadır.

Yaylalardaki yerleşimler ağırlıklı olarak küçük ölçekli olup, kuzeyde Alaşehir'e doğru daha alçakta yer alan köyler, bölgedeki en büyük yerleşim yerleridir. Çalışma alanının güney yarısında köyler daha sıktır ve D310 karayolu doğu-batı yönünde vadi tabanı boyunca noktasal olarak dağılmıştır. Dağ yamacının ötesinde çok az dikkat çekici unsur bulunmaktadır ve dikey unsurlar ahşap telgraf direkleri üzerindeki düşük yükseklikteki elektrik kablolarıyla sınırlıdır.

Saha çalışması sırasında, tanınmış rekreasyonel alan gözlem noktası, UNESCO sahaları veya tanınan peyzaj alanları tespit edilmemiştir.

Çalışma alanında yukarıda bahsedilen tanımlı alanların olmaması ve geniş dağlık peyzaj alanı içerisinde gerçekleşecek değişikliklerin düşük seviyede olması hesaba katıldığında, hassasiyetin orta düzeyde olduğu düşünülmektedir.

10.3.2 Tanımlanmış Alıcılar

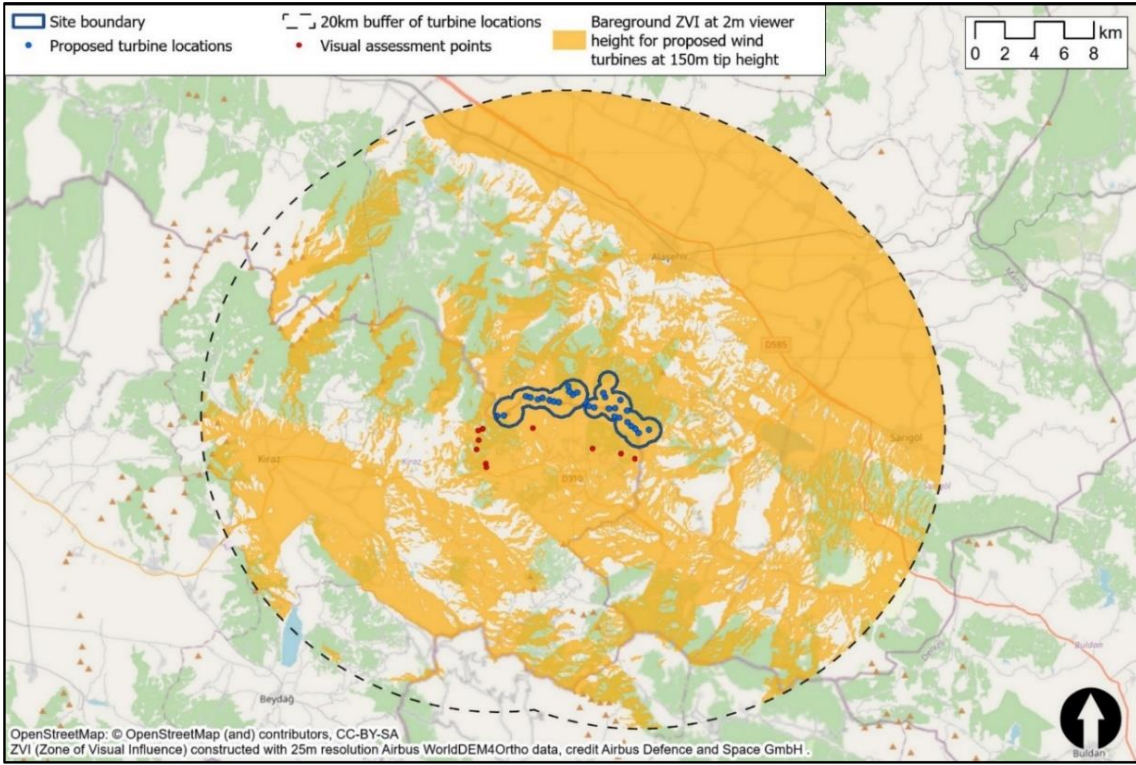
Tanımlanmış Alıcılar

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)

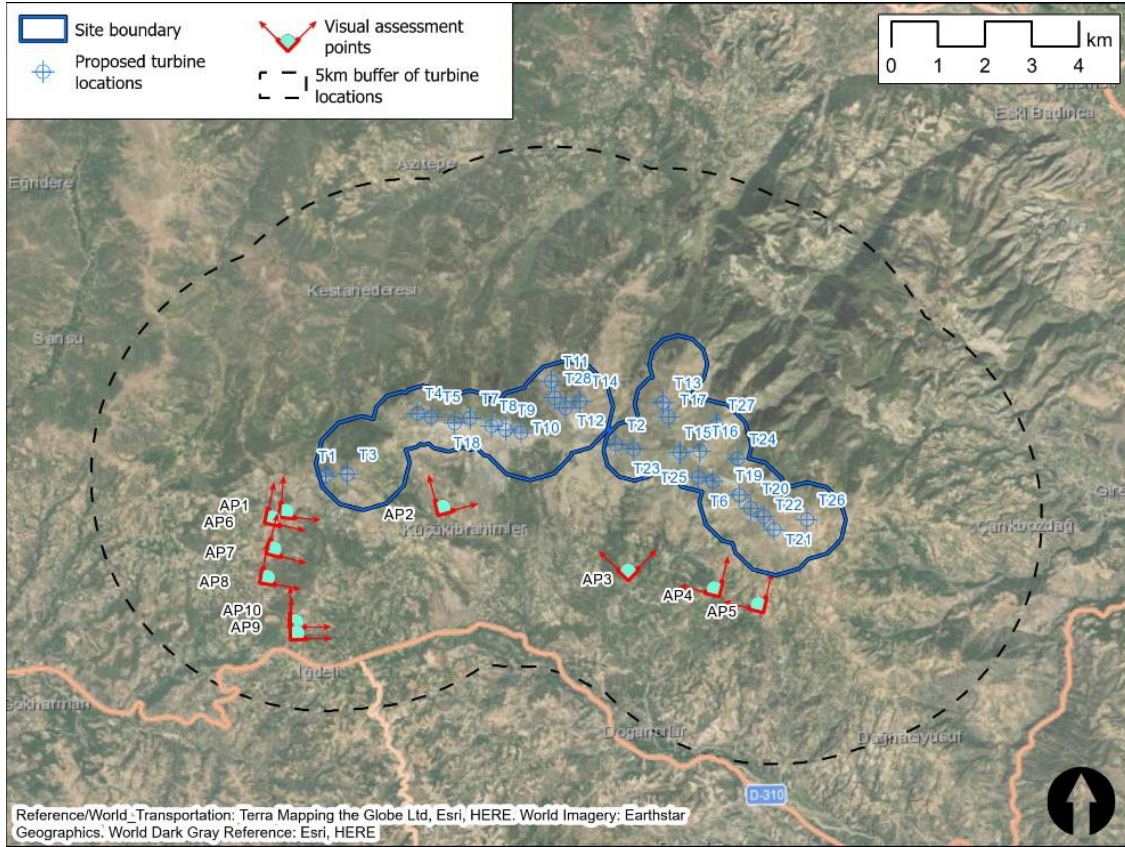
Değerlendirme Noktaları	Temsili Ölçüm Noktaları	Değerlendirme Noktaları	Açıklamalar	Kapsam	Hassasiyet	Önem
DN 1	1	Araya giren bitki örtüsü üzerinden kuzeydoğuya, yükselen zemin üzerinden dağ zirvelerine ve doğu batı ekseninde uzanan sırt hatlarına bakan görüntü alanı. Proje sahasının büyük bir kısmı, araya giren topografya tarafından gizlenerek görüş alanı dışında kalmaktadır.	Yerleşim yeri	Tekli	Orta	Orta
DN 2	2	Vadi içinden kuzeydoğuya, tarım arazilerine, ön ve orta plandaki ağaç ve çalı örtüsüne, kuzeydeki dağ sırtının altına bakan görüntü alanı.	Yerleşim yeri	Saha	Orta	Orta
DN 3	3	Araya giren bitki örtülü vadi kenarları üzerinden yükselen zemin boyunca ağaç hattının ötesindeki sırt ve dağ zirvelerine doğru kuzeye bakan görünüş alanı. Rüzgar türbinlerinin yer alacağı arazinin doğrudan görünümü, araya giren yükselen ve değişken topografya nedeniyle mümkün değildir.	Yerleşim yeri	Yerel	Orta	Orta

Değerlendirme Noktaları	Temsili Ölçüm Noktaları	Değerlendirme Noktaları	Açıklamalar	Kapsam	Hassasiyet	Önem
DN 4	3	Araya giren tarım arazileri ve yerleşik bitki örtüsü üzerinden kuzeye ve kuzeybatıya bakan manzara, manzaranın doğusundan batısına uzanan ve manzaranın doğu yarısında en baskın olan ve ötesindeki proje alanının çoğunu perdeleyen sırt ve dağ zirvelerine yükselen zemine oturmaktadır.	Yerleşim yeri	Saha	Orta	Orta
DN 5	3	Araya giren tarım arazileri ve yerleşik bitki örtüsü üzerinden kuzeye ve kuzeybatıya bakan görüntü alanı.	Yerleşim yeri	Saha	Orta	Orta
DN 6	1	Yükseltilmiş zemin, araya giren bitki örtüsü ve vadi kenarındaki ekim alanları üzerinden kuzeydoğuya bakan manzarayı doğu-batı yönünde uzanan sırt çizgisine kadar kısaltmaktadır. Önerilen türbinlerin üzerinde yer alacağı arazinin kendisi görünür değildir.	Yerleşim yeri	Saha	Orta	Orta
DN 7	1	Yükseltilmiş zemin, araya giren bitki örtüsü ve vadi kenarındaki ekim alanları, kuzeydoğuya bakan manzarayı doğu-batı yönünde uzanan sırt çizgisine kadar kısaltmaktadır. Türbinlerin üzerinde yer alacağı arazi görünür değildir.	Yerleşim yeri	Saha	Orta	Orta
DN 8	1	AP 7'ye benzer şekilde, daha uzun mesafeli manzaralar, mevcut bitki örtüsünün geniş alanları boyunca yükselen zemin üzerinden kuzeydoğuya, genellikle doğudan batıya uzanan ve hafifçe alçalan sırtlara doğru bakmaktadır. Rüzgar türbinlerinin yerleştirileceği arazinin doğrudan görülmesi, araya giren yükselen ve değişken topografya nedeniyle mümkün değildir.	Yerleşim yeri	Saha	Orta	Orta
DN 9	1	Hafifçe yükselen topografya üzerinde araya giren bitki örtüsünün arasından kuzeydoğuya bakan görüş açısı.	Yerleşim yeri	Saha	Orta	Orta
DN 10	1	Araya giren bitki örtüsü üzerinden kuzeydoğuya, dağ zirvelerine ve doğu-batı yönünde uzanan sırtlara doğru yükselen zemine bakan bakış açısı. Araya giren topografya nedeniyle, rüzgar türbinlerinin yerleştirileceği arazinin kendisi görünmemektedir.	Yerleşim yeri	Tekli	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)

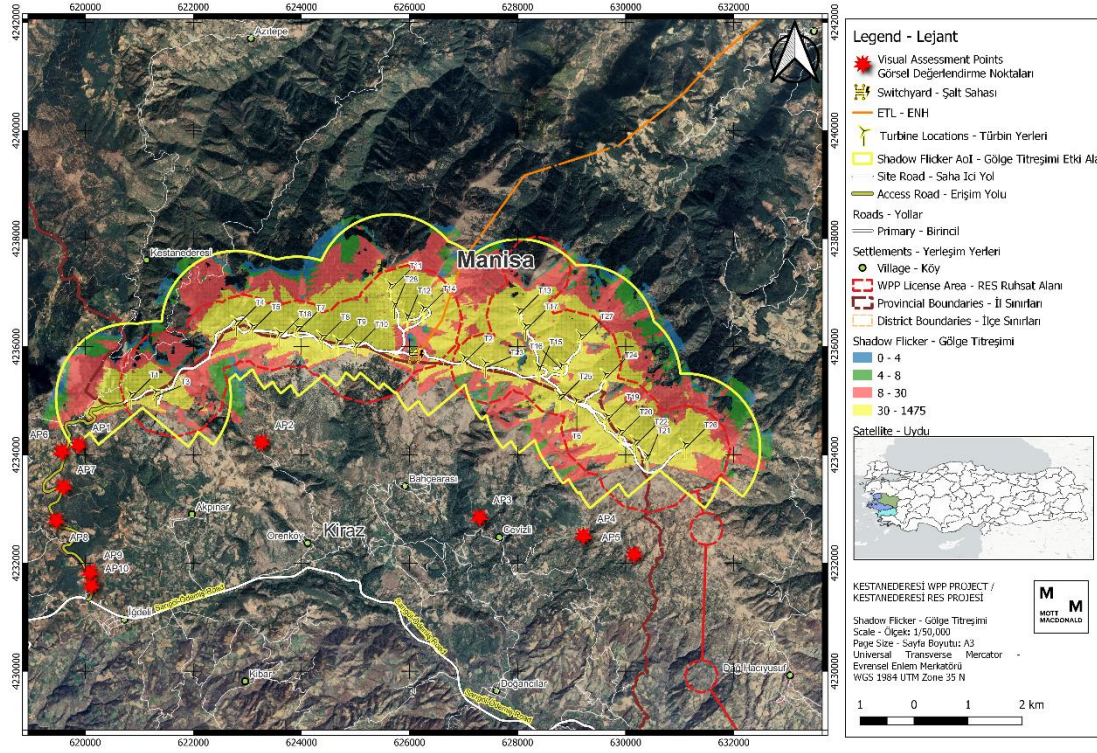
10.4 Etki Değerlendirmesi

Gölge titremesi açısından Dünya Bankası Grubu 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 Titreşimi Oluşum Haritası, Gerçek Durum, Yıl başına saat

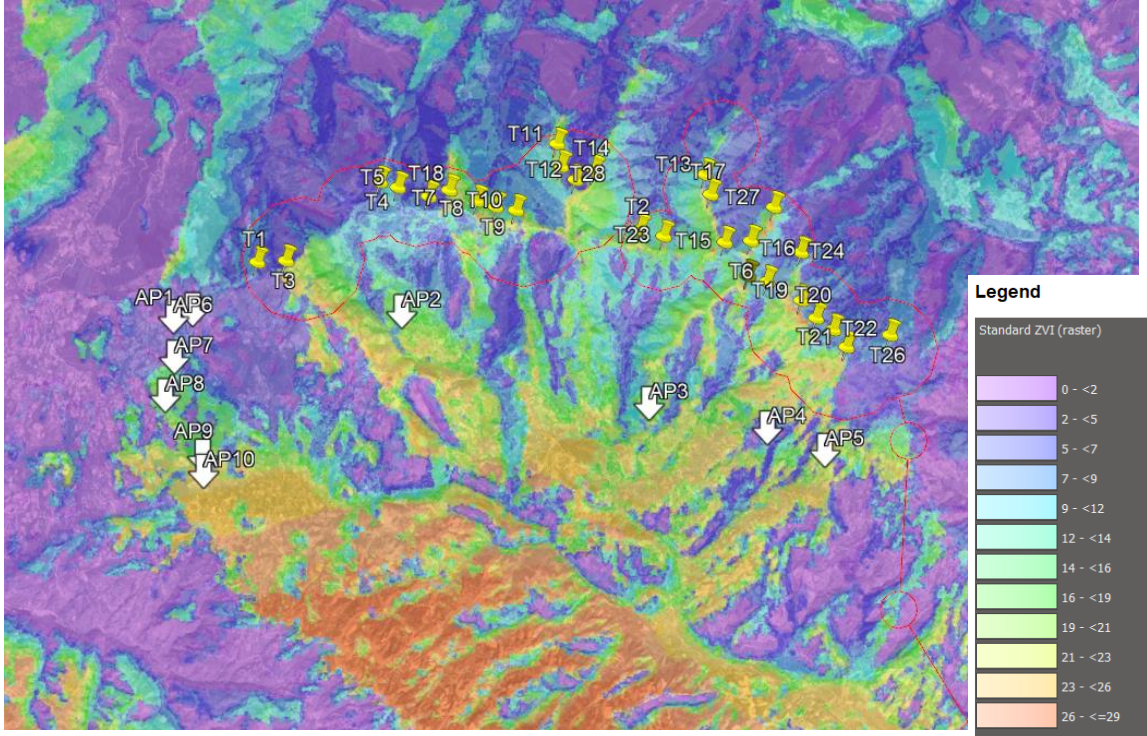
Aşağıdaki Tablo 10.9, en kötü durum senaryosuna göre nokta hesaplama sonuçlarını ve gölge titreşimi değerlendirmesini göstermektedir. Buna göre, herhangi bir değerlendirme noktasında gölge titreşimi etkisi öngörülmektedir.

Tablo 10.9: Gölge Titreşimi Sonuçları ve Değerlendirmesi

Değerlendirme Noktası	En kötü durum yıllık saat	Sınır, Saatler	En kötü etkilenen gün günlük saat	Sınır, Dakika	Etki
1	00:00	30:00	00:00	00:30	Etki Yok
2	00:00	30:00	00:00	00:30	Etki Yok
3	00:00	30:00	00:00	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
8	00:00	30:00	00:00	00:30	Etki Yok
9	00:00	30:00	00:00	00:30	Etki Yok
10	00:00	30:00	00:00	00:30	Etki Yok

10.4.2 Görsel Etki Bölgeleri (ZVI)

Şekil 10.8'in altında 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
1	0-2
2	14-16
3	21-23
4	9-12
5	19-21
6	0-2
7	9-12
8	12-14
9	23-26
10	23-26

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 İhmal 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 orta derecede olumsuz olacağı düşünülmektedir ve tespit edilen orta peyzaj hassasiyeti dikkate alındığında, işletme sırasında peyzaj etkisinin öneminin orta 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. ENH altyapısı da benzer şekilde kule tasarımı ve aralıkları ENH güzergahı boyunca genel olarak tutarlı ve görüş açılarına duyarlı olacaktır.

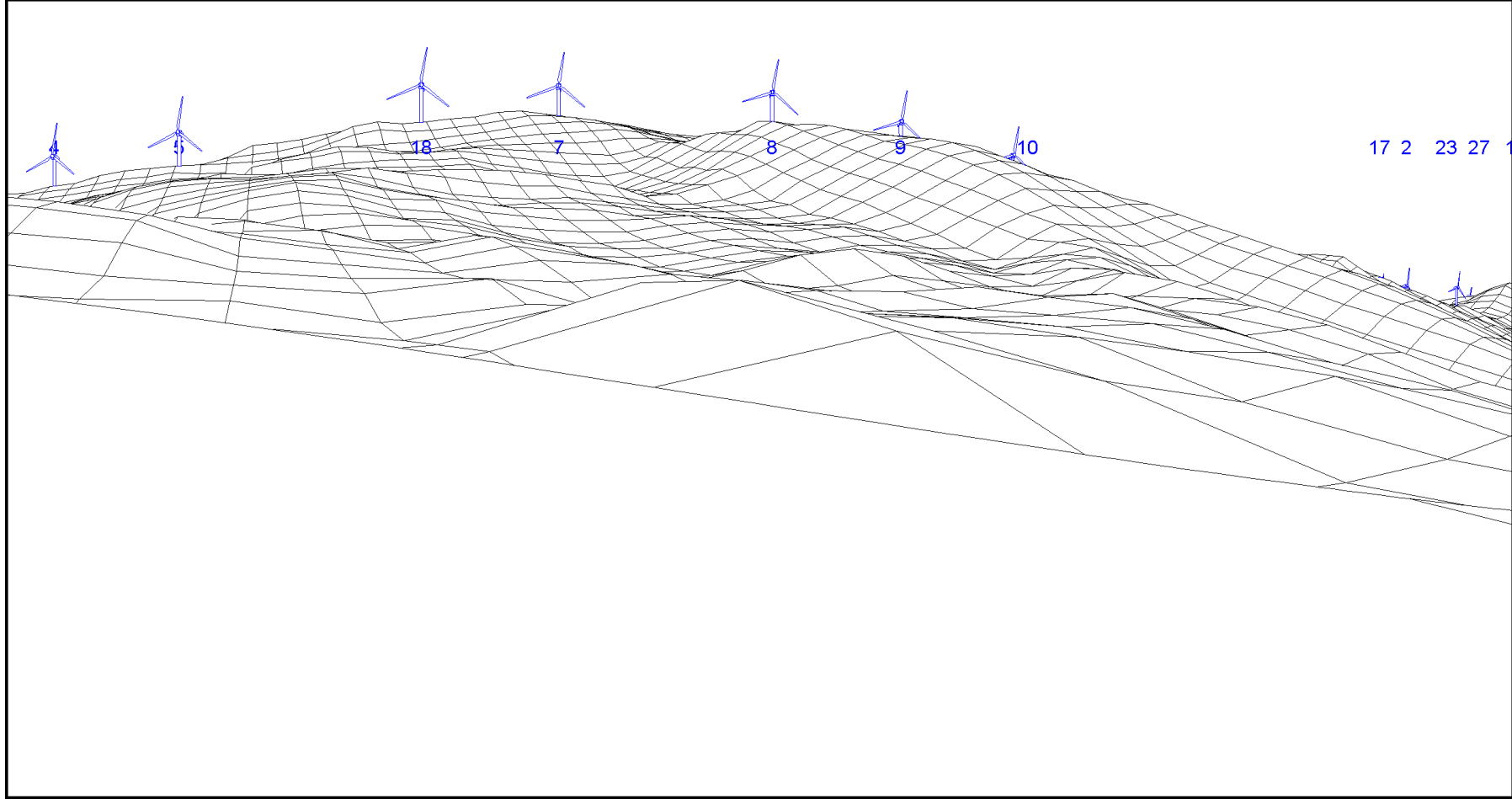
Bu hususlara rağmen, Proje, görsel etkinin büyüklüğünün orta derecede olumsuz olarak değerlendirileceği şekilde görüş açılarındaki gözle görülür bir değişikliğe neden olacaktır. Belirlenen görsel alıcıların orta hassasiyeti dikkate alındığında, inşaat sırasında görsel etkinin öneminin orta derecede olumsuz olduğu düşünülmektedir.

Şekil 10.9 ila Şekil 10.18, rüzgar türbinlerinin değerlendirme kapsamında her biri için üretilen ve belirlenen bakış açılarına ait tel hatlarını göstermektedir.

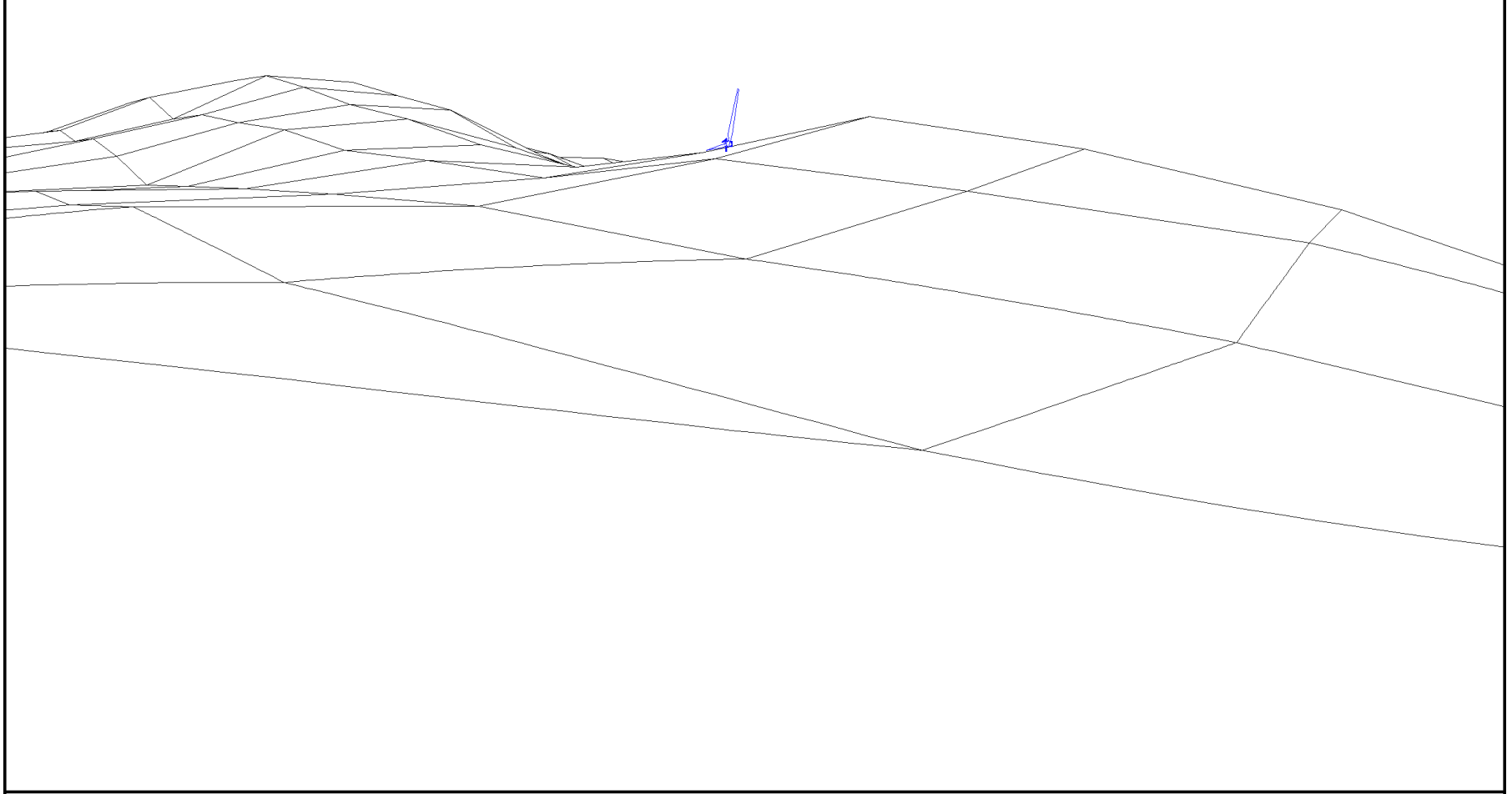
10.4.5 Kümülatif Etkiler

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 güneyinde yer almaktadır, bu nedenle projeye bakışlar kuzeye dönüktür. Belirlenen diğer RES'lerin projenin ve ilgili görsel alıcı gruplarının güneyinde

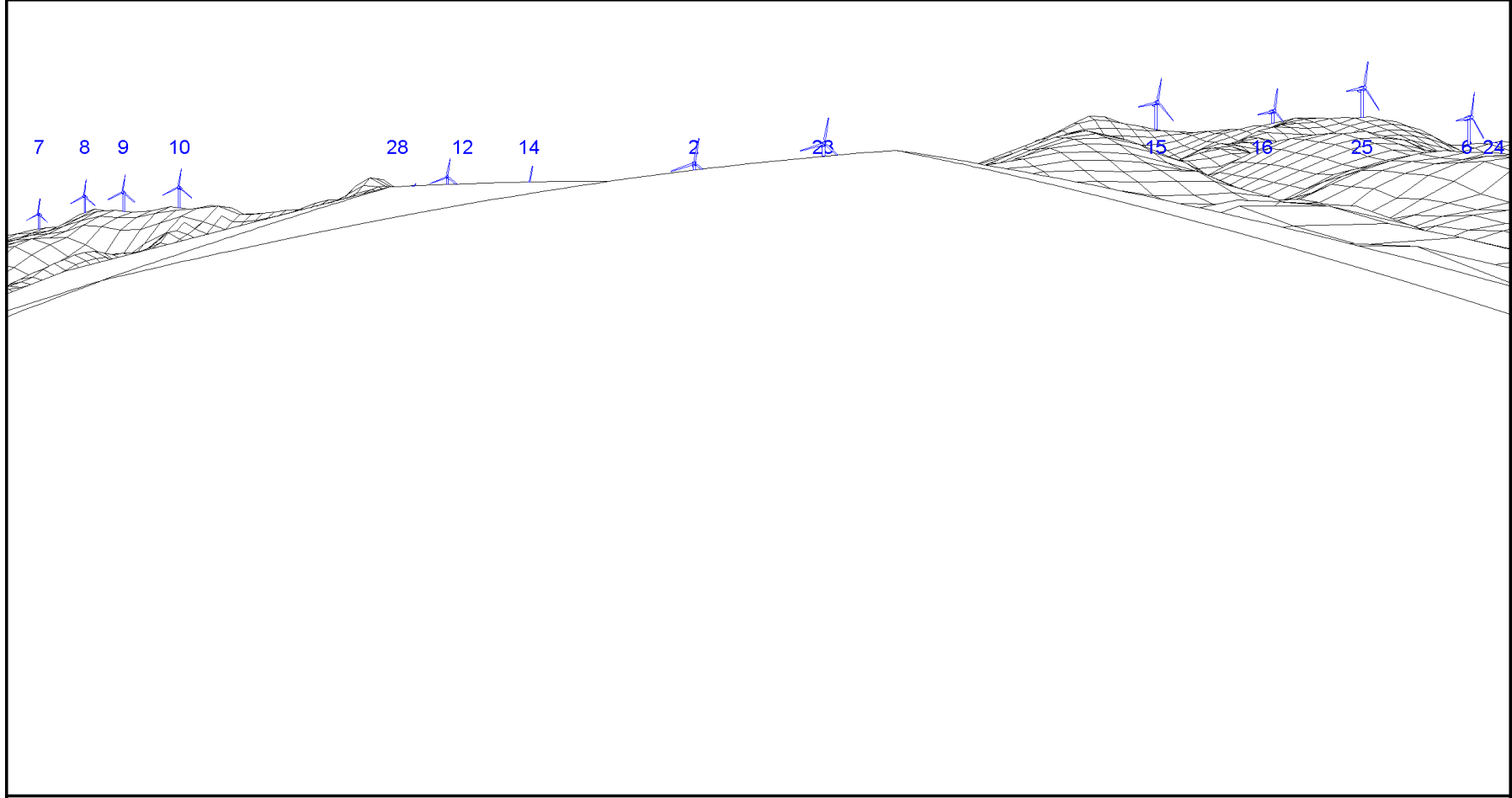
olduğu göz önüne alındığında, proje ve belirlenen diğer RES'ler, proje için belirlenen temsili görünümelerde eş zamanlı olarak ortaya çıkmayacaktır. Yukarıdaki hususlar dikkate alındığında, önemli kümülatif peyzaj ve görsel etkilerin olması beklenmemektedir.



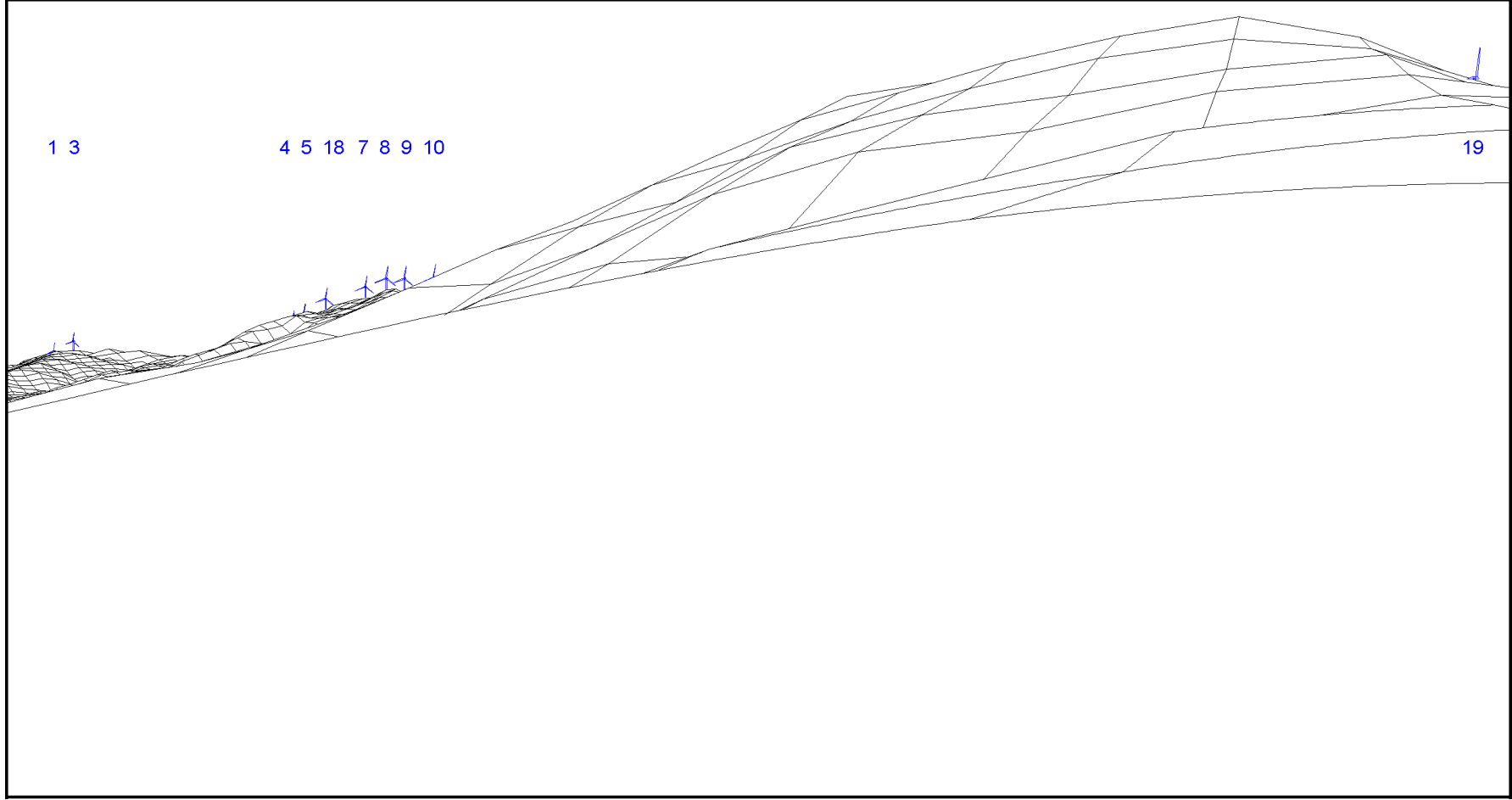
Şekil 10.9: DN1 İşletme Dönemi - Wireline. Saha Merkezine bakış yönü: 50°. Konum X: 619,874; Y: 4,234,185



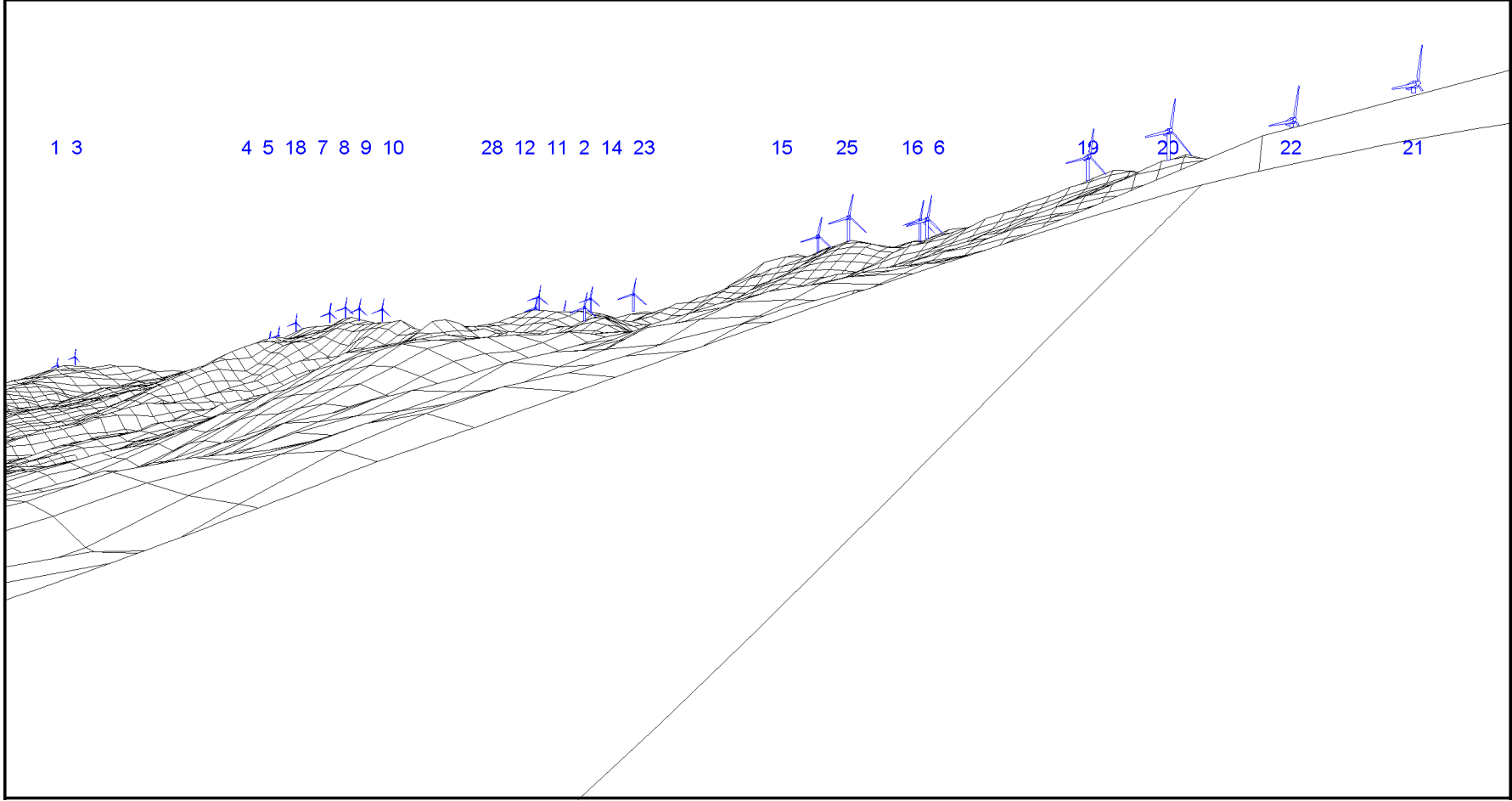
Şekil 10.10: DN2 İşletme Dönemi - Wireline. Saha Merkezine bakış yönü: 30°. Konum X: 623.259; Y: 4.234.234



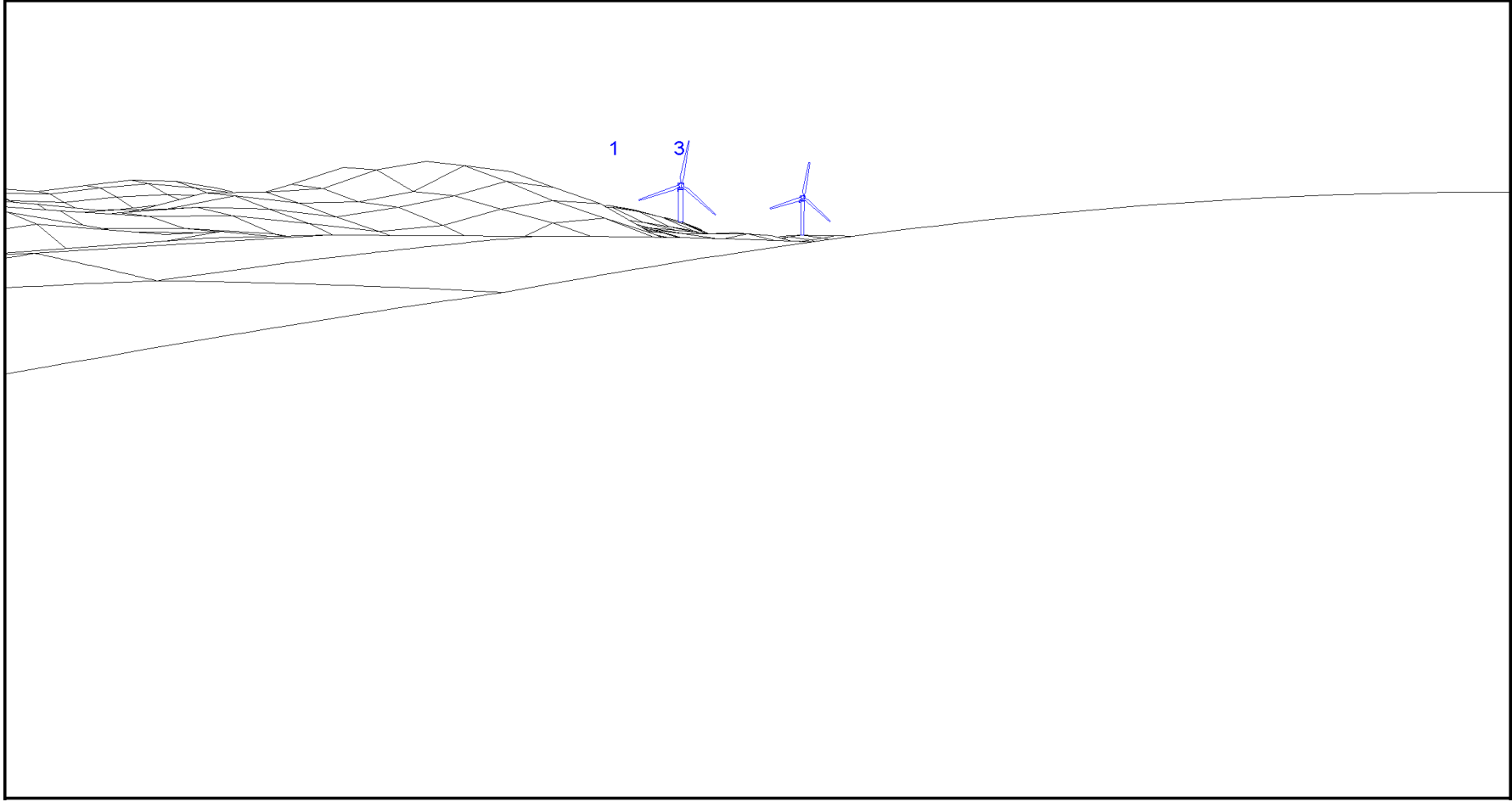
Şekil 10.11 : DN3 İşletme Dönemi - Wireline Saha Merkezine bakış yönü: 359°. Konum X: 627,294; Y: 4,232,849



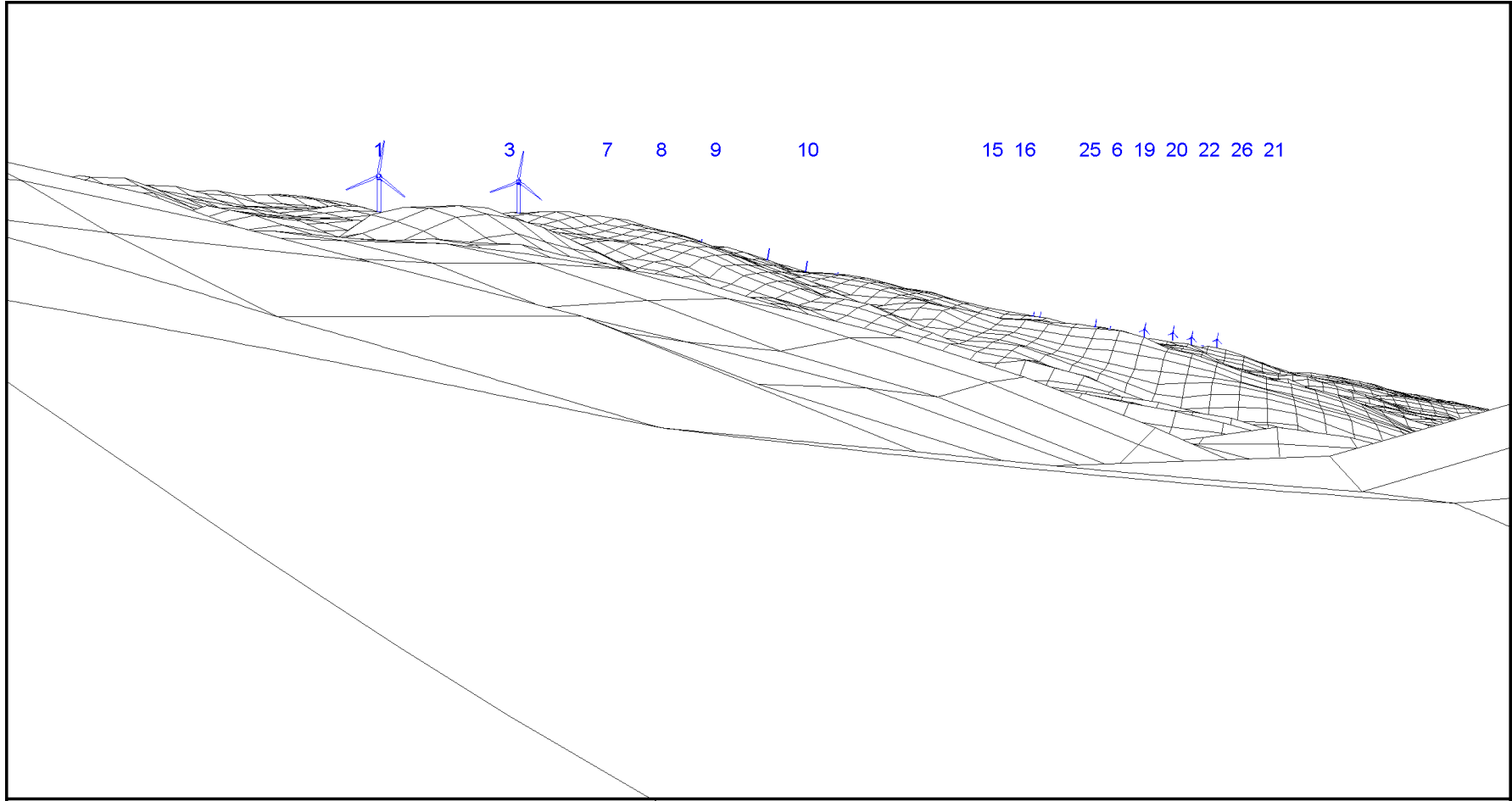
Şekil 10.12 : DN4 İşletme Dönemi - Wireline Saha Merkezine bakış yönü: 359°. Konum X: 629,216; Y: 4,232,502



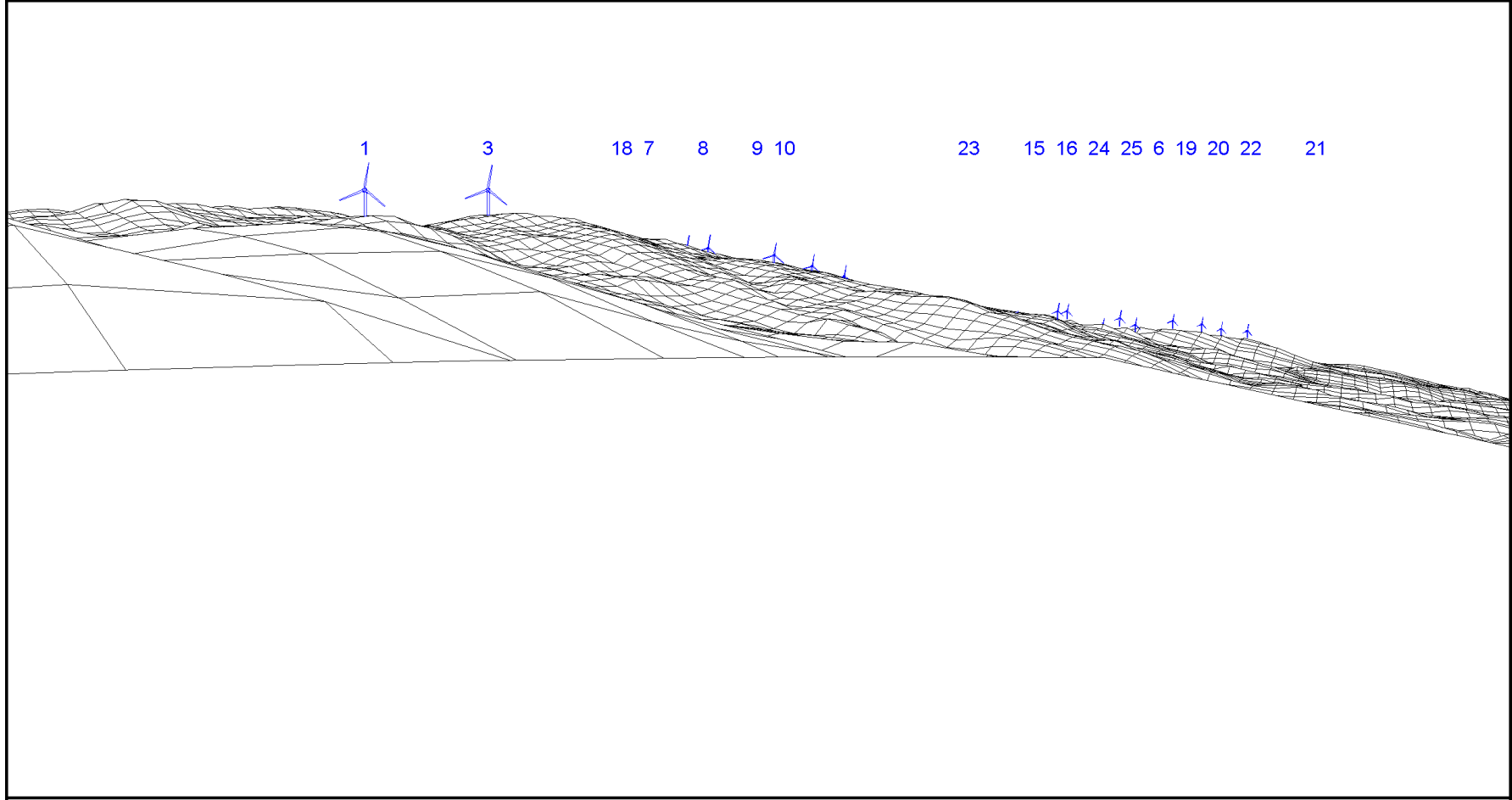
Şekil 10.13: DN5 İşletme Dönemi - Wireline Saha Merkezine bakış yönü: 329°. Konum X: 630,153; Y: 4,232,162



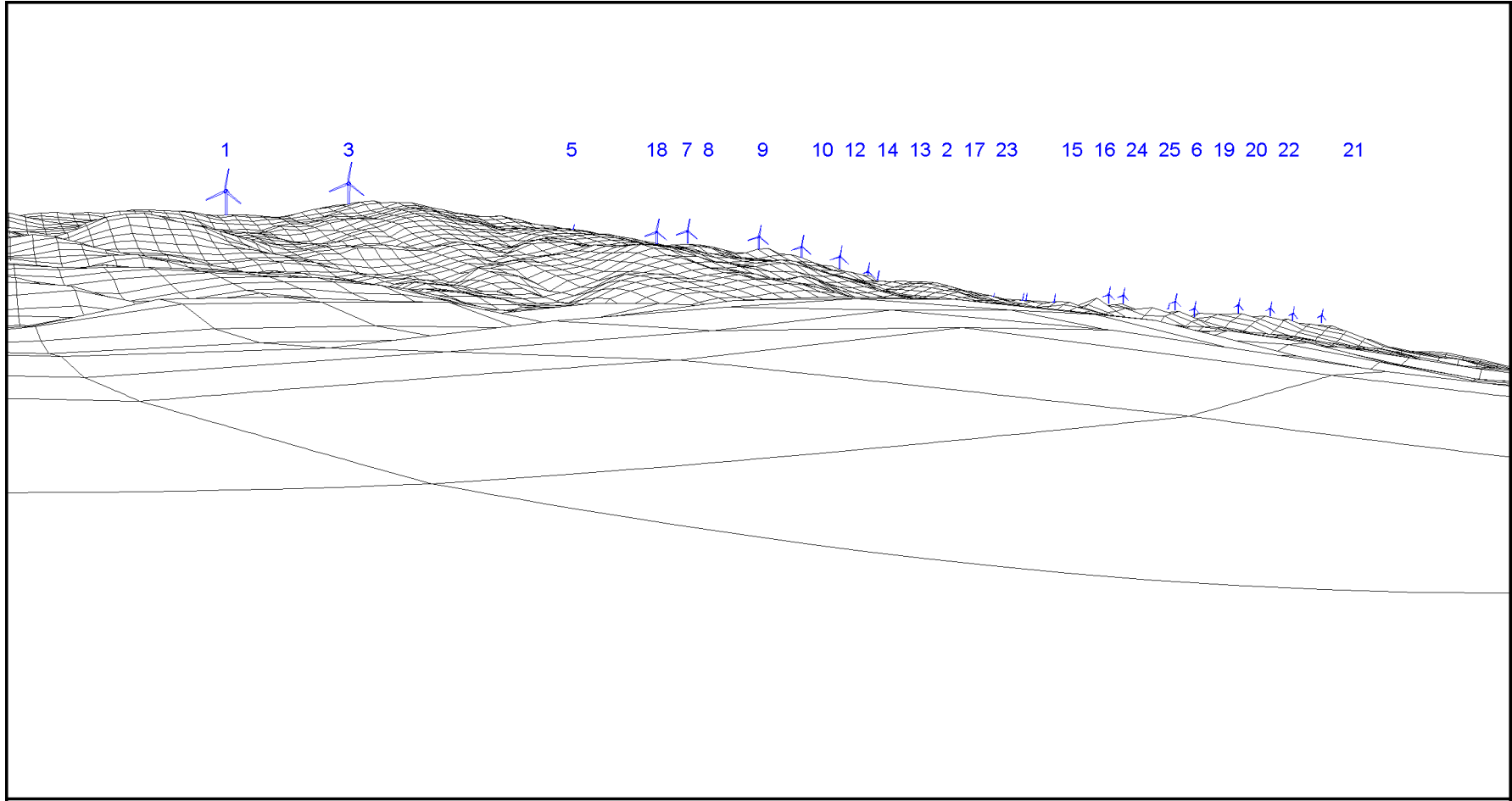
Şekil 10.14: DN6 İşletme Dönemi - WirelineSaha Merkezine bakış yönü: 57°. Konum X: 619,566; Y: 4,234,062



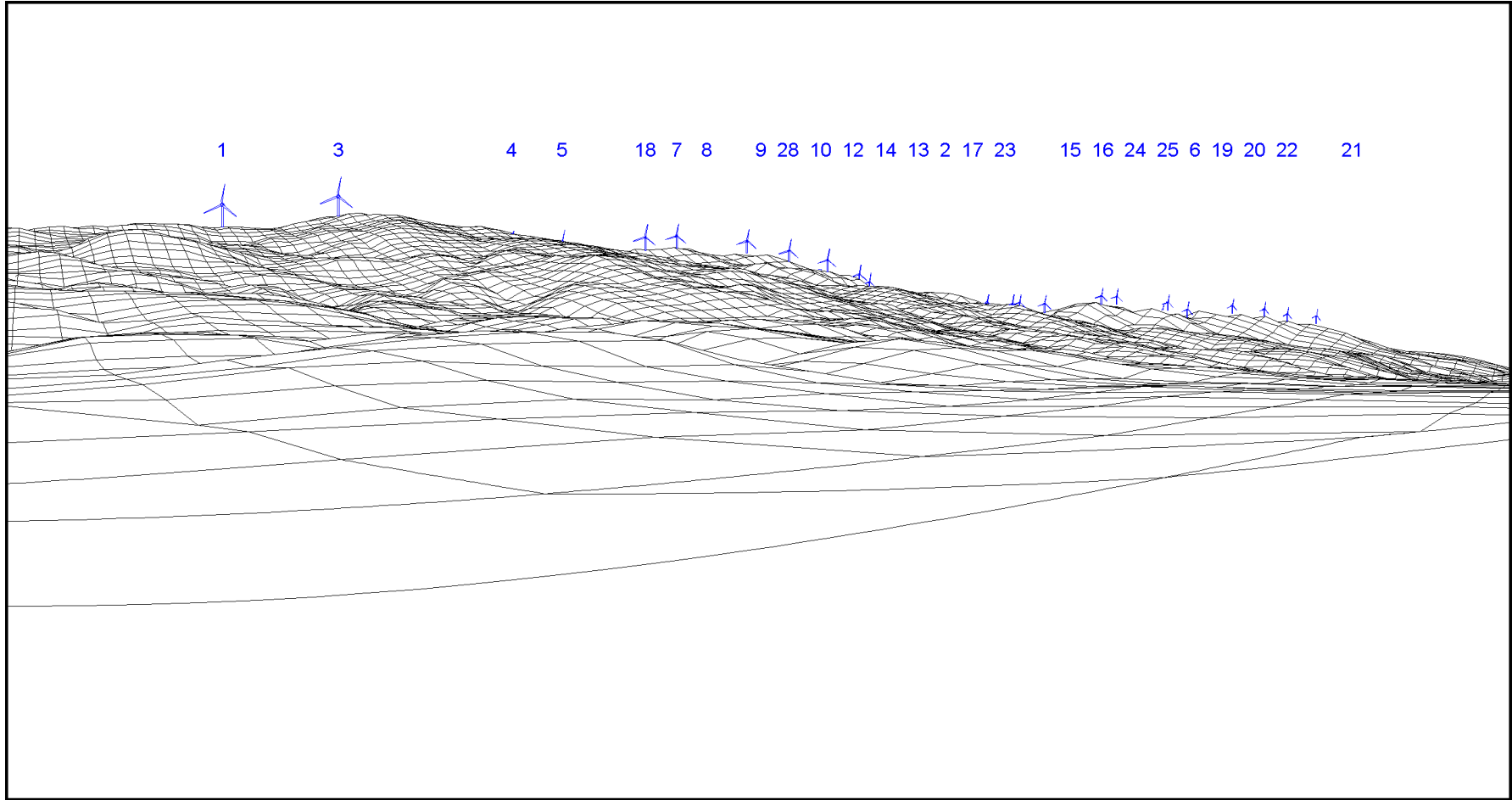
Şekil 10.15: DN7 İşletme Dönemi - Wireline Saha Merkezine bakış yönü: 60°. Konum X: 619,596; Y: 4,233,411



Şekil 10.16: DN8 İşletme Dönemi - Wireline Saha Merkezine bakış yönü: 55°. Konum X: 619,461; Y: 4,232,790



Şekil 10.17: DN9 İşletme Dönemi - Wireline Saha Merkezine bakış yönü: 45°. Konum X: 620,090; Y: 4,231,829



Şekil 10.18: DN10 İşletme Dönemi - Wireline Saha Merkezine bakış yönü: 45°. Konum X: 620,090; Y: 4,231,829

10.5 Etki Azaltma ve Geriye Kalan Etkiler

Gölge titreşimi ve görsel etki açısından, belirlenen alıcıların çoğunda ihmal edilebilir / orta etki tespit edilmiştir. Bu nedenle, herhangi bir etki azaltma önlemi düşünülmemiştir.

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.

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 artımına 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
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 İlişkin IFC Performans Standartları (PS'ler)	2012

Gereklilik	Yayın Tarihi/ Son Değişiklik Tarihi
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 ilgili 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. Danışman tarafından hazırlanan ÇSED Kapsam Belirleme Raporu'nda, kullanılması öngörülen kaynaklar ve oluşması beklenen atıklar ana hatlarıyla belirtilmektedir.

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, 27 Eylül 2023 tarihinde gerçekleştirilen saha ziyaretindeki gözlemlere ve mevcut durum bilgileri ile formüle edilen projeksiyonlara dayanılarak hazırlanmıştır.

Proje'nin inşaat öncesi aşamasında 27 Eylül 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
- İzmir, Aydın ve Manisa Çevre Durum Raporları, 2022, Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği İl Müdürlükleri
- Kestanederesi RES Ulusal ÇED Raporu, 2021, Nartus
- Danışman'ın ÇSED Ekibi tarafından Kasım 2023 başında Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği İl Müdürlükleri ve İzmir, Aydın ve Manisa Büyükşehir Belediyeleri 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 paylaşılmaktadır; bu etkilerin kaynak/alıcılar 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 atık su 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 ve İzmir, Aydın ve Manisa Büyükşehir Belediyeleri 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, İzmir, Aydın ve Manisa 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 tedarik edilmesi, altyapının hazırlanması, Proje bileşenlerinin montajı ve inşaat atıklarının nihai olarak bertaraf edilmesi yer almaktadır. İşletme aşamasındaki faaliyetler arasında sürekli elektrik üretiminin sağlanması ve işletme 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.

İnşaat

- 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. Proje alanı çevresinde yeraltı suyu tahsisine Devlet Su İşleri (DSİ) tarafından izin verilmediği ve bu sebeple yeraltı sularının kullanılamayacağı dikkate alınmalıdır. Yeraltı suyu kullanımının gerekli görülmesi halinde DSİ 2. ve 21. Bölge Müdürlükleri'nden görüş talep edilecektir.
- 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. Toz oluşumunun önlenmesi için kullanılan su, toprak yapısı içerisinde kalacağından bu sebeple kullanılacak olan sudan, atık su oluşması beklenmemektedir.
- Proje için oluşacak evsel atıksu, foseptiklerde toplanacak ve arıtma ve müteakip deşarj için lisanslı AAT'lere aktarılmak üzere vidanjörlerle boşaltılacaktır.
- Danışman, 27 Eylül 2023 tarihinde gerçekleştirdiği saha ziyaretinde, Manisa sınırları içerisinde Alaşehir ve İğdeli ilçelerinde iki adet işçi konaklama alanı ve İzmir'in Örenköy ilçesi sınırları içerisinde bir adet geçici konaklama alanı bulunduğunu gözlemlemiştir. Alaşehir ve Örenköy ilçelerindeki konaklama alanlarında birer foseptik bulunmaktadır. İğdeli ilçesindeki barınma alanında bir foseptik yapılması planlanmaktadır.
- 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 12 gen alanlarında 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 kullanılamayacak olan ve hafriyat atığı olarak sınıflandırılacak kazı toprağı, 18/03/2004 tarihli ve 25406 sayılı Resmi Gazete'de yayımlanan Hafriyat Toprağı, İnşaat ve Yıkıntı Atıklarının Kontrolü Yönetmeliği uyarınca çevre ve insan sağlığına zarar vermeyecek şekilde yönetilecektir.

Hazır beton ve agrega, Proje alanına yaklaşık 150 km mesafedeki hazır beton üretim tesislerinin Türkiye Hazır Beton Birliği (THBB) kapsamında güncel sertifikasına sahip hazır beton üreticisinden tedarik edilecektir. İzmir ve Manisa illerinde THBB tarafından denetlenmiş ve sertifikalandırılmış çok sayıda hazır beton üreticisi bulunmaktadır. Proje kapsamında herhangi bir beton santrali kurulmayacağı unutulmamalıdır. Ayrıca, hazır beton ve agreganın 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, 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.

İşletme

- İşletme aşamasında personel ihtiyacını karşılamak için kullanılacak olan kullanma suyu, lisanslı su tedarik yüklenicisinden temin edilecek ve 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.
- Sahada oluşacak olan atıksu, fosseptikte toplanacak ve vidanjörlerle boşaltılarak lisanslı AAT'lere deşarj edilecektir.
- İçme suyu, boşalan şişelerin geri dönüşüm malzemesi olarak toplanacağı ve lisanslı firmalara gönderileceği sebil damacanalardan sağlanacaktır. Yeraltı suyu tahsisine DSİ tarafından izin verilmediği ve bu sebeple yeraltı sularının kullanılmayacağı dikkate alınmalıdır. Yeraltı suyu kullanımının gerekli görülmesi halinde DSİ 2. ve 21. Bölge Müdürlükleri'nden görüş talep edilecektir. Enerji Santralindeki türbinlerin bakım ve onarımı sırasında kimyasal maddeler kullanılmaktadır. Kullanılan kimyasal maddeler, uygun muhafazaya sahip özel depolama alanlarında geçici olarak depolanacak ve daha sonra lisanslı şirketler aracılığıyla bertaraf için lisanslı atık bertaraf tesislerine gönderilecektir.
- Proje'nin işletme aşamasında Proje personelinin teknik altyapı ihtiyaçları, planlanan idari bina aracılığıyla karşılanacaktır.

Proje Şirketi 29 Nisan 2024 tarihinde atık ve atık su yönetimine ilişkin bilgileri paylaşmıştır. Proje alanında üç adet konaklama alanı bulunmaktadır. İki konaklama alanı İzmir'in Örenköy ve İğdeli ilçelerinde, bir konaklama alanı ise Manisa'nın Alaşehir ilçesindedir. Sahada aktif olarak çalışan alt yükleniciler ile lisanslı atık bertaraf şirketleri arasındaki tehlikesiz atıklar ve bitkisel yağ atıkları bertarafı için yapılan anlaşmalar Danışman'a iletilmiştir. Evsel atıkların toplanması ve lisanslı atık bertaraf tesislerinde bertaraf edilmesi için Alaşehir ve Kiraz İlçe Belediyeleri ile yapılan anlaşmalar da paylaşılmıştır. İzmir ve Manisa Su ve Kanalizasyon İdaresi Genel Müdürlüğü tarafından yönetilen vidanjörlerin sahadaki fosseptikleri boşaltma işlemine ilişkin kayıtlar da paylaşılmıştır.

11.3.2 Katı Atık Yönetimi

TÜİK verilerine göre, 2022 yılında İzmir'de toplam 1.983.465 ton, Aydın'da 456.122 ton ve Manisa'da 634.997 ton belediye atığı toplanmış olup, toplanan evsel atıklarının büyük bir kısmı düzenli depolama sahalarında bertaraf edilmektedir. İzmir, Aydın ve Manisa illerinde 2022 yılında kişi başına oluşan ortalama evsel atık miktarı sırasıyla 1,2, 1,1 ve 1,18 kg/kişi.gün olarak kayıtlara geçmiştir.

Hali hazırda İzmir iline bağlı Çiğli, Bergama ve Ödemiş ilçelerinde üç adet belediye düzenli depolama sahası bulunmaktadır. Tüm düzenli depolama sahalarında çöp gazını hammadde olarak kullanan bir enerji üretim tesisi bulunmaktadır. Çiğli, Bergama ve Ödemiş düzenli depolama sahalarının günlük ortalama kapasiteleri sırasıyla 3.000 ton, 600 ton ve 560 tondur. En yakın belediye ait düzenli depolama sahası Ödemiş ilçesinde Proje alanına 55 km mesafede yer almaktadır.

Manisa ili Uzunburun ilçesinde günlük 2.000 ton kapasiteli bir düzenli depolama sahası bulunmaktadır. Düzenli depolama sahasında mekanik biyolojik arıtma tesisi, kompost tesisi ve atıktan türetilmiş yakıt üretim tesisinin yanı sıra bir biyogaz üretim tesisi de yer almaktadır.

Belediyeye ait en yakın düzenli depolama sahası, Proje alanına 180 km mesafede bulunmaktadır.

Aydın iline bağlı Efeler, Kuşadası ve Didim ilçelerinde üç adet belediye ait düzenli depolama sahası bulunmaktadır. Bu düzenli depolama sahaları sırasıyla bir enerji üretim tesisi; bir mekanik biyolojik arıtma tesisi ile birlikte bir çöp gazından enerji tesisi ve bir enerji üretim tesisi içermektedir. Türbinlerin hiçbirinin Aydın ili sınırları içinde olmadığı ve bu nedenle Aydın'daki düzenli depolama alanlarına olan mesafenin dikkate alınmadığı unutulmamalıdır.

Proje için oluşacak belediye atıklarının İzmir ve Manisa illerinin ilgili belediyeleri tarafından toplanması ve Proje'de oluşacak atıklar için yeterli teknik kapasiteye sahip olan İzmir ve Manisa'daki belediye ait düzenli depolama sahalarında bertaraf edilmesi öngörülmektedir.

İzmir ili için atık yönetim tesislerinin sayısı ve türleri, İzmir Çevre Durum Raporu'ndan (2022) elde edilen bilgilere dayanarak aşağıda paylaşılmaktadır:

- Çiğli ilçesine bağlı Harmandalı'da bir adet belediye ait düzenli depolama sahası bulunmaktadır. Ödemiş ve Bergama ilçelerinde iki adet belediye ait entegre katı atık yönetim tesisi mevcuttur.
- Tire ilçesinde bir adet vahşi depolama alanı bulunmaktadır.
- Türkelli, Halkapınar, Gediz, Kısıkköy, Gümüldür, Urla, Selçuk ilçelerinde yedi adet lisanslı atık transfer istasyonu vardır.
- 36 adet lisanslı tehlikeli atık geri dönüşüm tesisi ve iki adet geçici faaliyette olan tesis ile bir adet lisanslı tehlikeli atık düzenli depolama tesisi mevcuttur. Ayrıca iki adet lisanslı ve iki adet geçici olarak faaliyette olan lisanslı tehlikeli atık ara depolama tesisi bulunmaktadır.
- İki adet lisanslı atık yağ geri dönüşüm tesisi ve dört adet bitkisel atık yağ ara depolama tesisi mevcuttur.
- Otuz adet lisanslı ambalaj atığı toplama ve ayırma tesisi, 70 adet ambalaj atığı geri dönüşüm tesisi bulunmaktadır.
- Menemen ilçesinde bir adet lisanslı tıbbi atık sterilizasyon tesisi vardır.
- Atık pil ve akümülatörleri, ömrünü tamamlamış araçları (ÖTA), ömrünü tamamlamış lastikleri (ÖTL) ve atık elektrikli ve elektronik ekipmanları (AEEE) toplayan ve işleyen lisanslı geri dönüşüm tesisleri bulunmaktadır.

Aydın ili için atık yönetim tesislerinin sayısı ve türleri, Aydın Çevre Durum Raporu'ndan (2022) elde edilen bilgilere dayanarak aşağıda paylaşılmaktadır:

- Efeler, Kuşadası ve Didim ilçelerinde üç adet lisanslı düzenli depolama sahası bulunmaktadır.
- Dört adet vahşi depolama sahası vardır.
- Kuyucak, Sultanhisar ve Bozdağın ilçelerinde üç lisanslı atık transfer istasyonu bulunmaktadır ve Nazilli ilçesinde bir istasyon daha inşa edilmektedir.
- Bir lisanslı tıbbi atık sterilizasyon tesisi bulunmaktadır.

Manisa ili için atık yönetim tesislerinin sayısı ve türleri, Manisa Çevre Durum Raporu'ndan (2022) elde edilen bilgilere dayanarak aşağıda paylaşılmaktadır:

- Uzunburun ilçesinde bir adet lisanslı düzenli depolama sahası bulunmaktadır.
- 84 adet vahşi depolama sahası bulunmaktadır ve bunlardan yedisinin rehabilitasyonu gerçekleştirilecektir.
- 12 adet lisanslı atık transfer istasyonu bulunmaktadır ve bir istasyonun daha inşaatı devam etmektedir.

- 43 adet lisanslı ambalaj atığı toplama ve ayırma tesisi ile 71 adet lisanslı ambalaj atığı geri dönüşüm tesisi bulunmaktadır.
- 18 adet lisanslı tehlikeli atık geri dönüşüm tesisi mevcuttur.
- Bir lisanslı tıbbi atık sterilizasyon tesisi bulunmaktadır.
- Tehlikeli olmayan atıkları, ömrünü tamamlamış araçları (ÖTA) ve atık elektrikli ve elektronik ekipmanları (AEEE) toplayan ve işleyen lisanslı geri dönüşüm tesisleri vardır.

İlçe belediyeleri tarafından toplanan kentsel katı atıklar atık transfer istasyonlarında bertaraf edilmekte ve daha sonra büyükşehir belediyeleri tarafından devralınarak belediye ait düzenli depolama sahalarında veya belediyeye ait entegre katı atık yönetim tesislerinde uygun şekilde bertaraf edilmektedir.

İzmir, Aydın ve Manisa illeri için 2022 yılına yönelik hazırlanan Çevre Durum Raporlarında paylaşılan bilgilere göre, hafriyat toprağı bertaraf alanlarında; oluşan inşaat ve yıkıntı atıkları ise lisanslı geri dönüşüm tesislerinde bertaraf edilmektedir. Hafriyat toprağına yönelik bertaraf alanlarının sayısı ve oluşan inşaat ve yıkıntı atıklarına yönelik geri dönüşüm tesislerinin sayısı Tablo 11.2'de paylaşılmaktadır.

Tablo 11.2: Hafriyat Toprağı Bertaraf Alanları ile İnşaat ve Yıkıntı Atıkları Geri Dönüşüm Tesislerinin Sayısı

Büyükşehir Belediyesi	Hafriyat Toprağı Bertaraf Alanı Sayısı	Oluşan İnşaat ve Yıkıntı Atıkları İçin Geri Dönüşüm Tesislerinin Sayısı
İzmir Büyükşehir Belediyesi	13	8
Aydın Büyükşehir Belediyesi	8	2
Manisa Büyükşehir Belediyesi	10	1

Kaynak: İzmir, Aydın ve Manisa Çevre Durum Raporları, 2022, Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği İl Müdürlükleri

Yapısal dolgu malzemesi olarak sahada kullanılmayacak olan ve hafriyat atığı olarak sınıflandırılacak 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. 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 müdürlüğü'nün 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 İzmir ilinde bir termal bertaraf tesisi kurulmasını öngören bir belediye atık yönetimi stratejisi geliştirilmiştir. Bu Plan'a göre Aydın ve Manisa illerinde de termal bertaraf tesislerinin kurulma potansiyelinin belirlenmesi amacıyla fizibilite çalışmaları yapılacaktır. Ayrıca, 2023 yılı için, Proje alanının bulunduğu Ege Bölgesi'ndeki belediye atık yönetim tesislerinde kapasite artırımları planlanmıştır. Bu kapasite artışları aşağıda verilmiştir:

- Ayrı olarak toplanan evsel atıklara yönelik biyolojik prosesler için toplam kapasitenin günlük 1.035 tona çıkarılması.
- Karışık toplanan evsel atıklar için günlük 1.250 ton kapasiteye sahip, kompostlama prosesini de içeren mekanik biyolojik proses tesisinin kurulması.
- Karışık toplanan evsel atıklar için günlük 1.350 ton kapasiteli yakma tesisinin kurulması.

Ege Bölgesi'nde üretilen atığın %8'inin biyolojik işleme, %10'unun mekanik biyolojik arıtmaya ve %11'inin termal proseslere tabi tutulması, %71'inin ise geri dönüştürülerek belediyeye ait düzenli depolama sahalarında bertaraf edilmesi öngörülmüştür.

Tehlikeli atıklar da dahil olmak üzere tüm katı atık akışları, mevcut lisanslı atık tesisleri kullanılarak Proje'nin bulunduğu bölge içinde etkin bir şekilde yönetilecektir. Proje atıklarının sınır ötesi bertarafı için herhangi bir ihtiyaç öngörülmemektedir.

11.3.3 Atık su Yönetimi

İzmir, Aydın ve Manisa İlleri 2022 Yılı Çevre Durum Raporları'na göre, İzmir'de 69 adet lisanslı, Aydın'da 42 adet ve Manisa'da 18 adet lisanslı atık su arıtma tesisi (AAT) bulunmaktadır. Proje ruhsat alanının, Aydın ili sınırları içerisinde kalan alanında türbin bulunmaması sebebiyle Aydın'daki AAT'lere ilişkin herhangi bir mevcut durum bilgisi verilmediği dikkate alınmalıdır.

İzmir ilindeki tüm lisanslı AAT'ler arasında en yakın AAT, Proje alanına yaklaşık 22 km mesafede bulunan, Kiraz ilçesinde yer alan, 2.000 m³/gün kapasiteli ve arıtılmış suyu ulusal mevzuatta belirtilen sınır deşarj değerlerine uygun olarak Menderes Çayı'na deşarj eden Kiraz AAT adlı lisanslı biyolojik atıksu arıtma tesisidir.

Manisa ilindeki tüm lisanslı AAT'ler arasında en yakın AAT, Proje alanına yaklaşık 18 km uzaklıkta bulunan Alaşehir AAT ile Proje alanına yaklaşık 20 km uzaklıkta bulunan Kavaklıdere AAT, Alaşehir'de bulunan ileri atık su arıtma tesisleridir. Bu tesisler, sırasıyla 15.000 m³/gün ve 500 m³/gün kapasiteli olup, ulusal mevzuatta belirtilen sınır deşarj değerlerine uygun olarak arıtılmış suyu Gediz Nehri Havzası'na deşarj etmektedir.

AAT'lerin günlük kapasiteleri ile Belediyeler tarafından deşarj edilen toplam günlük atıksu miktarı arasında karşılaştırma yapılarak yerel mevcut lisanslı AAT'lerin Aydın, İzmir ve Manisa illerindeki belediyelerin nüfusundaki popülasyonun oluşturduğu atık suyu yönetebilecek kapasiteye sahip olduğu sonucuna varılmıştır.

Tablo 11.3: Aydın, Manisa ve İzmir'deki Mevcut Yerel Atıksu Arıtma Tesislerinin Kapasitesi

Karşılaştırma/İller	Aydın	Manisa	İzmir
Mevcut yerel arıtma tesislerinin hizmet verdiği belediye nüfusu ¹⁰⁷	995.985	1.085.118	4.349.410
Belediyeler tarafından kişi başına günlük olarak deşarj edilen atık su miktarı (m ³ /kişi-gün) ¹⁰⁸	0,182	0,138	0,174
Belediyeler tarafından üretilen ve AAT'ler tarafından alınan günlük toplam atık su miktarı (m ³ /gün)	181.269	149.746	756.797
AAT'lerin toplam kapasiteleri (m ³ /gün) ¹⁰⁹	260.458	209.866	922.721

Proje Şirketi, Proje'nin inşaat ve işletme aşamalarında oluşacak olan evsel atık suyun bir foseptikte toplanmasını planlamıştır. Danışman, 27 Eylül 2023 tarihinde saha ziyareti gerçekleştirerek İzmir'in Örenköy ve İğdeli ilçeleri ile Manisa'nın Alaşehir ilçesinde barınma

¹⁰⁷ TÜİK verileri, 2020 Belediye Atıksu İstatistikleri (Son güncel veriye 1 Aralık 2023 itibarıyla ulaşılmıştır)

¹⁰⁸ TÜİK verileri, 2020 Belediye Atıksu İstatistikleri (Son güncel veriye 1 Aralık 2023 itibarıyla ulaşılmıştır)

¹⁰⁹ İzmir, Aydın ve Manisa İlleri Çevre Durum Raporları, 2022

alanlarındaki atık su bertaraf koşullarını gözlemlemiştir. Saha ziyareti sırasında, Örenköy ve Alaşehir'deki her iki barınma alanında da işçiler tarafından foseptiklerin kullanıldığı gözlemlenmiştir. Proje alanının içdeli sınırları içindeki konaklama alanında bir foseptik inşa edilecektir. Danışman, sahada oluşacak atık su talebini karşılamak için tasarlanması gereken septik tankların kapasitelerini ve boyutlarını hesaplamıştır. Yerel lisanslı AAT'lere atıksu transfer sıklığı ve mevcut lisanslı AAT'lere transfer başına yük buna göre tahmin edilmiştir.

Foseptik %80 kapasiteye ulaştığında ilgili mevzuata uygun olarak yerel mevcut atıksu arıtma tesislerine bertaraf edilmek üzere, foseptikin vidanjörlerle boşaltılacağı unutulmamalıdır. Proje için İzmir ve Manisa sınırları içinde toplanacak atık suyun sırasıyla Kiraz AAT ve Alaşehir AAT'de bertaraf edilmesi öngörülmektedir.

11.4 Etki Değerlendirmesi

11.4.1 İnşaat Aşamasındaki Etkiler

11.4.1.1 Kaynak Yönetimi

Tedarik aşamasında ürünler seçilirken çevresel ve sosyal yönler dikkate alınmalıdır. 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 içermektedir.

Satın alınan malzeme ve ekipmanın taşınması, Proje alanındaki trafiği artırabilir ve hidrokarbon bazlı yağların ve greslerin yanı sıra ağır metallerin kazara dökülmesi durumunda toprağı ve yüzey suyunu kontaminasyon riski taşıyabilir. Aşırı hava olaylarında (örneğin Şiddetli yağış), açıkta toprak ve beton yığınlarının bulunması, yüzey akışlarında bulunma ihtimali yüksek olan askıda katı madde miktarı açısından risk oluşturabilir. Toprak ve su kaynakları üzerindeki etkilere ilişkin ayrıntılı değerlendirme için lütfen *Bölüm 5: Su Kalitesi, Hidroloji ve Hidrojeoloji* ve *Bölüm 6: Arazi Kullanımı, Toprak ve Jeoloji*'ye bakınız.

Proje Şirketi, beton malzemesinin temini için Proje alanında ve/veya yakın çevresinde herhangi bir beton santrali kurulmayacağını belirtmiştir. İnşaat sırasında kullanılmak üzere hazır beton ve agregası, hazır beton santrallerinden temin edilecektir. Üretilen hazır beton, Proje alanına bir beton mikseri/transmikser ile teslim edilecektir. Bu nedenle, beton malzemesinin temin edilmesiyle ilişkili tek etki; toprak, yeraltı suyu ve yüzey akışının kirlenmesi olabilir; bu etkilerle ilgili ayrıntılı değerlendirmeler *Bölüm 5: Su Kalitesi, Hidroloji ve Hidrojeoloji* ve *Bölüm 6: Arazi Kullanımı, Toprak ve Jeoloji*'de yer almaktadır.

11.4.1.2 Arazi Hazırlığı, Kazı ve İnşaat Faaliyetleri

Proje'nin inşaat aşamasındaki kazı sırasında, bitkisel toprak ayrı olarak toplanacak ve türbin platform alanlarında depolanacaktır; bu alanlar inşaat sonrasında yeşil alanların yeniden tesis edilmesi için eski haline getirme amacıyla kullanılacaktır. Platform alanlarının depolama için yetersiz kalması durumunda, sahadaki geçici depolama alanlarının en kötü durum senaryosuna göre kullanılacağı belirlenmiştir. Bitkisel toprağın sahada tutulması, yeniden kullanılması ve hiçbir bitkisel toprağın ihraç edilmemesi beklenmektedir. Proje'nin inşaat aşamasındaki kazı işlemleri süresince gerçekleştirilecek toprak gevşetme faaliyetlerinden kaynaklanan ve üst

topraktan farklı olan hafriyat toprağı yeniden kullanılabilir boyuta getirilmektedir. Hafriyat toprağı, Proje alanının yapısal dolgusunda kullanılmak üzere türbin platformlarında geçici olarak depolanacaktır.

Hafriyat toprağının yeniden kullanımı, sahada yeniden kullanıma uygun olmaması (hafriyat atığı) veya Proje alanından yapısal dolgu için gerekenden daha fazla malzemenin çıkarılması (hafriyat toprağı fazlası) 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 26 Nisan 2024 tarihinde paylaşılan bilgilere göre, bu araziler razı satıcı ve razı alıcı esasına göre satın alınmıştır ve herhangi bir fiziksel veya ekonomik yerinden etme gerekmemiştir. 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 alanının İzmir sınırları içerisinde yer alan tarım arazileri için satın alınan tarım arazilerine ilişkin izin sürecinin devam ettiği unutulmamalıdır. Proje lisanslı alanının Manisa sınırları içerisinde yer alan satın alınmış tarım arazileri için gerekli izinler alınmıştır.

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 belirlenen eylemlerin aynısının izlenmesi gerekmektedir. 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 düşünülüyorsa Toplum Sağlığı ve Güvenliği planında ayrıca değerlendirilecektir.

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 İzmir, Manisa ve Aydın'da bulunan lisanslı hafriyat atığı bertaraf tesislerine taşınacaktır. İzmir, Manisa ve Aydın 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 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.

Hafriyat fazlası toprak, kazı hacmi ile dolgu hacmi arasındaki farkı ifade eder ve toplam fazla toprağın projekte edilen hacmi saatlik, günlük ve aylık olarak aşağıda hesaplanmıştır. Proje Şirketi tarafından 11 Kasım 2023 tarihinde Danışman ile paylaşılan Proje takvimine göre 28 adet rüzgar türbini ile şalt sahası, erişim ve saha yollarının kazı faaliyetlerinin 18 ayda tamamlanması planlanmaktadır. Proje Şirketi şalt sahası, yollar ve türbinler de dahil olmak üzere Proje bileşenlerinin inşası için kazı faaliyetlerinin tahmini kazı ve dolgu hacimlerini paylaşmıştır. Kazı ve dolgu hacimleri sırasıyla 2.179.592 m³ ve 624.463 m³'tür. Her çalışma günü 10 saatten oluşacak şekilde ayda 26 gün çalışılması planlanmaktadır.

$$\text{“Hafriyat fazlası toprağın toplam hacmi} = \text{Kazı hacmi (m}^3\text{)} - \text{Dolgu Hacmi (m}^3\text{)}\text{”}$$

$$\text{Hafriyat fazlası toprağın toplam hacmi} = 2.179.592 \text{ m}^3 - 624.463 \text{ m}^3 = 1.555.129 \text{ m}^3$$

$$\text{Hafriyat fazlası toprağın aylık toplam hacmi} = (1.555.129 \text{ m}^3) / 18 \text{ ay} = 86.396 \text{ m}^3/\text{ay}$$

$$\text{Hafriyat fazlası toprağın günlük toplam hacmi} = (86.396 \text{ m}^3/\text{ay}) / (26 \text{ gün/ay}) = 3.323 \text{ m}^3/\text{gün}$$

$$\text{Hafriyat fazlası toprağın saatlik toplam hacmi} = (3.323 \text{ m}^3/\text{gün}) / (10 \text{ saat/gün}) = 332 \text{ m}^3/\text{saat}$$

Hafriyat fazlası toprağın, Proje alanında yeniden kullanılmayacağı ve hafriyat atığı olarak yönetileceği varsayımıyla en kötü senaryoda, oluşacak toplam hafriyat atığı hacmi saatte 332 m³ 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 m³ kamyon kapasitesine sahip yaklaşık 33 kamyon hareketi gerekebilir.

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.

11.4.1.3 Atık Oluşumu

Proje'nin inşaat aşamasında çeşitli atık türlerinin oluşması öngörülmekte olup, atık üretimiyle ilişkili potansiyel etkiler, mevcut yerel atık geri dönüşüm/düzenli depolama tesislerinin kapasitesi üzerindeki yükü, toprak ve yeraltı suyu kaynaklarına yönelik kirlenme risklerini artırmaktadır. Bu

etkilerin büyüklüğünü belirlemek için üretilecek atık miktarları, Proje Şirketi tarafından sağlanan mevcut durum bilgilerine ve tanımlanmış referans verilere dayanarak tahmin edilmektedir.

- Belediye atıkları:

TÜİK verilerine göre (2022 Yılı Belediye Atık İstatistikleri), İzmir ve Manisa illerinde kişi başına üretilen ortalama belediye atık miktarı sırasıyla 1,22 ve 1,18 kg/kişi-gün olarak kaydedilmiştir. İnşaat aşamasında 280 işçinin 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, toplam personel sayısı tepe değer olarak dikkate alınarak en kötü senaryo olarak değerlendirilmektedir.

Azami etkinin değerlendirilmesi amacıyla İzmir ilinin kişi başına düşen günlük atık üretimi esas alınmaktadır. Dolayısıyla inşaat döneminde oluşacak belediye atık miktarı şu şekilde hesaplanabilir:

$$\text{Günlük oluşacak belediye atığı miktarı} = (1,22 \text{ kg/kişi*gün}) * 280 \text{ kişi} = 341,6 \text{ kg/gün}$$

- Ambalaj atıkları:

TÜİK verilerine¹¹⁰ 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 tondur¹¹¹. Dolayısıyla genel eğilimin benzer olduğu varsayılarak Proje'de de ambalaj atıkları, ağırlık itibarıyla toplam belediye atıklarının %29,2'sini oluşturacaktır.

$$\text{Günlük oluşacak ambalaj atık miktarı} = (341,6 \text{ kg/gün}) * 0,29 = 99,1 \text{ kg/gün}$$

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.

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'nin inşaat aşamasında kullanılacak makine ve ekipmanların bakım ve onarım süreçleri, kontamine olarak sınıflandırılan tehlikeli atıkların (yağlı bezler, boş yağlama yağı kapları, makinelerden gelen kullanılmış filtreler vb.) oluşmasına potansiyel olarak neden olabilir.

Kişi başına oluşan tehlikeli atık miktarı (ana maden atıkları hariç) 2018 yılı için 36,7 kg¹¹²'dir. İnşaat aşamasında 280 işçinin çalışması öngörülmektedir. Aylık 26 gün ve yıllık 312 gün çalışılması planlanmaktadır.

¹¹⁰ Veriler, 2020 yılının bilgilerini yansıtan TÜİK internet sitesinin "Belediye Atık İstatistikleri" veri tabanından Kasım 2023 itibarıyla alınmıştır. <https://www.tuik.gov.tr/> adresinden alınmıştır.

¹¹¹ 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.

¹¹² 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

Günlük oluşacak tehlikeli atık miktarı = (36,7 kg/yıl*kişi) * (1yıl/312 gün) * 280 kişi = 32,9 kg/gün

Proje'nin inşaat aşamasında kullanılan makine ve ekipmanların bakım ve onarım süreçleri sırasında, kontamine malzemeler (yağlı bezler, boş motor yağı kapları, makinelerden kullanılmış filtreler, vb.) gibi potansiyel olarak ortaya çıkabilecek olan tehlikeli atıklar, sızdırmaz konteynerlerde ayrı ayrı biriktirilecektir. Tehlikeli özelliklere sahip tüm atıklar, tehlikeli atık depolama alanında ayrı olarak depolanacaktır.

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 oluşturmaktadır¹¹³. Dolayısıyla genel eğilimin benzer olduğu varsayılarak oluşacak tıbbi atıklar aşağıdaki gibi öngörülmektedir:

$$\text{Günlük oluşacak tıbbi atık miktarı} = (32,9 \text{ kg/gün}) * 0,068 = 2,2 \text{ kg/gün}$$

Proje'nin inşaat aşamasında 280 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.

- 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 aşamasında, oluşan atık piller toplanacak ve uygun şekilde bertaraf edilmesi için lisanslı firmalara gönderilecektir. Türkiye'de yılda kişi başına yaklaşık 4-5 pil atığı oluşmaktadır¹¹⁴.

$$\text{Yıllık oluşacak atık pil miktarı} = (5 \text{ pil sayısı/yıl*kişi})*280 \text{ kişi} = 1.400 \text{ atık pil/yıl}$$

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.

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.

¹¹³ ÇŞİDB (Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığı) internet sitesinde paylaşılan bilgilere göre, Ulusal Atık Beyan Sistemi yani "TABS", 2020 yılında 16.388 tesisin toplam 125.566 ton tıbbi atık için beyanda bulunduğunu bildirmiştir. Bu rakam maden atıkları hariç toplam tehlikeli atık miktarının %6,8'ini oluşturmaktadır. <https://cevreselgostergeler.csb.gov.tr/tibbi-atiklar-i-85754> adresinden alınmıştır.

¹¹⁴ 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 adresinden alınmıştır.

- Bitkisel yağ atıkları:

İnşaat aşamasında, işçilerin yemekleri İzmir'deki barınma alanlarında kurulan mutfaklarda hazırlanacaktır. Ancak, Manisa'daki konaklama alanında işçilerin yemekleri, anlaşmalı yemek şirketleri tarafından sağlanacağından bitkisel yağ atığı oluşması beklenmemektedir. Bu nedenle, İzmir'deki konaklama alanlarının mutfaklarında sadece bitkisel yağ atığı oluşumu öngörülmektedir. Sahada yürütülecek olan diğer sosyal faaliyetlerde bitkisel yağ atığı oluşturması beklenmemektedir.

Oluşacak bitkisel yağ atığı, Tehlikeli Atık Beyan Sistemi'nin (TABS) bitkisel yağ atığının toplam tehlikeli atık miktarının %0,7'sini oluşturacağı verilerine dayanarak öngörülmektedir¹¹⁵.

$$\text{Günlük oluşacak bitkisel atık yağ miktarı} = 32,9 \text{ kg/gün} * 0,007 = 0,2 \text{ kg/gün}$$

Oluşacak bitkisel yağ atıkları diğer atıklardan ayrı olarak temiz ve kapaklı bir kaptaki toplanacaktır. Yemeklerde kullanılan bitkisel 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 Tarih/No: 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 oluşturmaktadır¹¹⁶. Dolayısıyla genel eğilimin benzer olduğu varsayılarak oluşacak atık yağ aşağıdaki gibi öngörülmektedir:

$$\text{Günlük oluşacak atık yağ miktarı} = 32,9 \text{ kg/gün} * 0,036 = 1,2 \text{ kg/gün}$$

Proje'nin inşaat aşamasındaki makinelerin yağ değişimleri öncelikle yetkili servisler tarafından gerçekleştirilecektir. En kötü senaryoda makine yağı değişimleri sırasında oluşacak atık yağın yıllık 0,5 ton olması öngörülmektedir.

Saha içerisinde yağ değişiminin zorunlu olduğu durumlarda Atık Yağ Yönetimi Yönetmeliği'ne (RG Tarih/No: 21.12.2019/30985) uygunluk sağlanacaktır.

Proje kapsamında ömrünü tamamlamış atık yağın bertarafı "Atık Yağların Yönetimi Yönetmeliği"nde (RG Tarih/No: 21.12.2019/30985) belirtildiği şekilde 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 Yağların Kontrolü Yönetmeliği"nde (RG Tarih/Sayı: 21.12.2019/30985) belirtilen koşullara uygun olarak, tesis içindeki geçici depolama, standartlara bağlı kalınarak ilgili kategorilerine göre düzenlenecektir. Atık yağın bertaraf tesislerine taşınması lisanslı taşımacılar vasıtasıyla

¹¹⁵ 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://cevreselgostergeler.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.

¹¹⁶ ÇŞİDB'nin internet sitesinde paylaşılan bilgilere göre, Ulusal Atık Beyan Sistemi yani "TABS", 2020 yılında toplam 67.379 ton atık yağ oluştuğuna dair en son verileri bildirmiştir. Bu rakam toplam tehlikeli atık miktarının %3,6'sını oluşturmaktadır. <https://cevreselgostergeler.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.

gerçekleştirilecektir. Atık yağ üreticilerinin “Atık Yağların Yönetimi Yönetmeliği”nin (RG Tarih/No: 21.12.2019/30985) 8. Maddesinde belirtilen yükümlülüklerine titizlikle uyulacaktır.

- Ömrünü Tamamlamış Lastikler (ÖTL'ler):

Proje kapsamında inşaat 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 beklenmektedir.

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.

Proje'nin inşaat aşamasındaki tüm atık yönetimi uygulamaları, ulusal düzenlemelere ve ilgili uluslararası standart ve kılavuzlara uygun olarak gerçekleştirilecektir.

İşçilerin bir kısmının Proje alanının yakınında ve civarındaki diğer yerleşim yerlerinde yaşayan yerel halktan istihdam edileceği dikkate alınmalıdır. Dolayısıyla, yerel işçilerin İzmir ve Manisa illerinin atık oluşumuna halihazırda katkıda bulunduğu göz önünde bulundurulduğunda, Proje'nin yerel atık yönetim tesislerinin kapasitesi üzerinde yaratacağı gerçek yük, tahmin edilen miktardan daha düşük olacaktır. Buna ek olarak, ambalaj atıklarının ayrı toplanması teşvik edilerek düzenli depolanacak toplam belediye atığı miktarı azaltılacaktır.

11.4.1.4 Atık su

İnşaat aşamasında sahada oluşan evsel atık su, inşaat sahalarındaki fosseptiklerde toplanacak ve vidanjörlerle işletim halindeki mevcut lisanslı atık su arıtma tesislerine taşınacaktır. Bu nedenle inşaat sahasından alıcı ortama atık su deşarjı yapılmayacaktır.

Proje kapsamında çalışması planlanan personele yönelik olarak, TÜİK (2020 Yılı Belediye İstatistikleri) tarafından yayınlanan içme ve kullanma suyu miktarı Aydın ili için 193 L/kişi-gün, Manisa ili için 216 L/kişi-gün ve İzmir ili için 221 L/kişi-gün olarak belirlenmiştir. İnşaat aşamasında 280 personelin çalışması öngörülmektedir.

Azami etkinin değerlendirilmesi için İzmir ilinin kişi başı günlük çekilen su miktarı esas alınmaktadır. Ayrıca kullanılan su miktarının tamamının atıksuya dönüşeceği varsayılmaktadır. Dolayısıyla inşaat döneminde oluşacak atıksu miktarı şu şekilde hesaplanabilir:

$$\text{Oluşacak atıksu miktarı} = (221 \text{ L/kişi} \cdot \text{gün}) \cdot 280 \text{ kişi} = 62 \text{ m}^3/\text{gün}$$

İnşaat aşamasında atık ve atık suyun arıtılması ve bertarafı Proje alanı dışında sağlanmaktadır. Böylece gürültü, toz ve görüntü kirliliği gibi potansiyel rahatsızlıklardan kaçınılarak etki alanı üzerindeki anlık etkinin korunmasına katkıda bulunmaktadır.

Evsel atıksular, Kanalizasyon Sistemi Yapımı Mümkün Olmayan Yerlerde Evsel Atıksu Çukurları Yapılmasına Dair Yönetmelik (RG Tarih/No: 09.03.1971/13783) hükümlerine uygun olarak su geçirmez yapıda fosseptikte toplanacaktır.

Proje'nin inşaat aşamasında, fosseptik için yaklaşık boyutlar, 62 m³/gün atık su oluşumu ve fosseptik deposunun %80 doluluk kapasitesi dikkate alınacaktır.

Foseptik ankin derinliği genellikle 3 metre civarındadır, tankın uzunluk ve genişliğine ilişkin yaklaşık boyutlar 5 ve 4,2 metre olarak seçilebilir. Her vidanjörün 20 m³ atık suyu çekebileceği varsayımıyla, günlük olarak yaklaşık üç vidanjör ziyareti gerekecektir.

Bu boyutlar ön çalışma niteliğindedir. Yukarıda bahsi geçen yönetmelik, inşaat fizibilite çalışması ve mevcut alanla ilgili hususlar uyarınca ayarlamaya tabidir.

11.4.2 İşletme Aşamasındaki Etkiler

11.4.2.1 Kaynak Yönetimi

İşletme aşamasında malzeme satın alınırken çevresel ve sosyal yönler dikkate alınmalıdır. Başlangıçta belirli bir ürünü satın almak daha ucuz olabilir, ancak daha fazla atık üretildiği veya atıkların geri dönüşümü veya bertarafı daha zor olduğu için tasarruf edilen miktar geri dönüşüm ve bertaraf süreçlerinden dolayı kaybedilebilir. Proje zaman çizelgesine göre satın alma aşamasının halihazırda tamamlanmış olduğu dikkate alınmalıdır. Ancak Proje Şirketi, tedarikçileri seçerken ve malzeme tedarik ederken çevresel faktörleri göz önünde bulunduran sürdürülebilir satın alma politikasının uygulanması gibi örnekler ve önlemler sunarak atıkların en aza indirilmesini sağlamıştır. Buna atık azaltımına, geri dönüşüme ve sürdürülebilir uygulamalara öncelik verebilecek tedarikçilerin tercih edilmesi de dahildir. Bu aynı zamanda artık ihtiyaç duyulmayan veya gereksiz israfın önlenmesine yardımcı olan ihtiyaç fazlası malzeme veya ekipmanlar için net bir iade ve değişim politikasının oluşturulmasını da içerir.

11.4.2.2 Atık Oluşumu

Üretilen atıkların geri dönüştürülebilir kısmının (örneğin ambalaj atıkları) lisanslı geri dönüşüm firması tarafından ilgili geri dönüşüm tesislerine gönderildiği bilinmektedir. İşletme faaliyetleri sırasında ortaya çıkan atıkların geri dönüştürülemeyen kısmı çoğunlukla belediye atıklarıdır ve bu atıklar Belediye tarafından düzenli depolama alanlarına gönderilmektedir. Oluşan atık yağ, atık piller ve akümülatörler gibi tehlikeli atıklar ile diğer tehlikeli atıklar, lisanslı firmalar tarafından devletin ilgili mevzuatına göre toplanarak bertaraf edilmektedir. İşletme aşamasındaki faaliyetlerden kaynaklanması beklenen atıklar, türleri, tahmini miktarları ve alıcılar üzerindeki etkilerine göre aşağıda değerlendirildiği şekilde paylaşılmaktadır.

- Belediye atıkları:

TÜİK verilerine göre (2022 Yılı Belediye İstatistikleri), İzmir ve Manisa illerinde kişi başına üretilen ortalama belediye atık miktarı sırasıyla 1,22 ve 1,18 kg/kişi-gün olarak kaydedilmiştir. İşletme aşamasında 12 personelin çalışması öngörülmektedir.

Azami etkinin değerlendirilmesi amacıyla İzmir ilinin kişi başına düşen günlük atık üretimi esas alınmaktadır. Dolayısıyla işletme döneminde oluşacak belediye atık miktarı şu şekilde hesaplanabilir:

$$\text{Günlük oluşacak belediye atığı miktarı} = (1,22 \text{ kg/kişi} \cdot \text{gün}) \cdot 12 \text{ kişi} = 14,6 \text{ kg/gün}$$

Ulusal ÇED sürecinde, Proje'nin işletme aşamasında uygun sanitasyon uygulamalarının sağlanması amacıyla Proje alanının hazırlanması için resmi yazışmalar yapılmıştır. Alaşehir Belediyesi Çevre Koruma ve Kontrol Müdürlüğü, Proje'nin işletme aşamasında çalışan personelden kaynaklanan atıkların "Atık su Altyapı ve Evsel Katı Atık Bertaraf Tesisleri Tarifelerinin Belirlenmesinde Uyulacak Usul ve Esaslara İlişkin Yönetmelik" (RG Tarih/Sayı: 27.10.2010/27742) uyarınca belirlenen tarifeye tabi olarak toplanabileceğini belirtmiştir.

- Ambalaj atıkları:

TÜİK verilerine¹¹⁷ göre Türkiye'de 2020 yılı için toplanan belediye atıklarının toplam miktarı 32.324.472 tondur. 2020 yılı için toplam ambalaj atığı miktarı 9.448.743 tondur¹¹⁸. Dolayısıyla ambalaj atıkları ağırlık olarak toplam belediye atığının %29,2'sini oluşturmaktadır.

$$\text{Günlük oluşacak ambalaj atık miktarı} = (14,6 \text{ kg/gün}) * 0,29 = 4,2 \text{ kg/gün}$$

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 ambalajlar olarak tanımlanmaktadır.

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, ayrı yerlerde depolanacak ve periyodik olarak lisanslı atık toplama firmasına teslim edilecektir.

- Tehlikeli atık

Proje'nin işletme aşamasında kullanılacak makine ve ekipmanların bakım ve onarım süreçleri, kontamine olarak sınıflandırılan tehlikeli atıkların (yağlı bezler, boş motor yağı kapları, makinelerden kaynaklanan kullanılmış filtreler vb.) oluşmasına potansiyel olarak neden olabilir.

Kişi başına üretilen tehlikeli atık miktarı (ana maden atıkları hariç) 2018 yılı için 36,7 kg'dır¹¹⁹. İşletme aşamasında 12 personelin çalışması öngörülmektedir. Aylık 26 gün ve yıllık 312 gün çalışılması planlanmaktadır. Dolayısıyla genel eğilimin benzer olduğu varsayılarak oluşacak tehlikeli atıklar aşağıdaki gibi öngörülmektedir:

$$\text{Günlük oluşacak tehlikeli atık miktarı} = (36,7 \text{ kg/yıl*kişi}) * (1\text{yıl}/312 \text{ gün}) * 12 \text{ kişi} = 1,4 \text{ kg/gün}$$

Proje çerçevesinde, yağ, yakıt, boş yağ kapları, fırçalar, bezler, boya kapları, floresan lambalar, elektrik kabloları vb. kimyasallarla kirlenmiş malzemeler gibi oluşan tehlikeli atıklar ayrıştırılacak ve "Tehlikeli Atık" yazılı konteynerlerde depolanacaktır. Tehlikeli özellik taşıyan atıklar, sızdırmaz şekilde tasarlanmış tehlikeli atık depolama alanında ayrı olarak depolanacaktır.

Geçici depolama 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 oluşturmaktadır¹²⁰.

¹¹⁷ Veriler, en son 2020 yılı bilgisini yansıtan TÜİK internet sitesinin "Belediye İstatistikleri" veri tabanından Kasım 2023 itibarıyla alınmıştır. <https://www.tuik.gov.tr/> adresinden alınmıştır.

¹¹⁸ 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.

¹¹⁹ 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.

¹²⁰ ÇŞİDB'nin internet sitesinde paylaşılan bilgilere göre, Ulusal Atık Beyan Sistemi yani "TABS", 2020 yılında 16.388 tesisin toplam 125.566 ton tıbbi atık için beyanda bulunduğunu bildirmiştir. Bu rakam maden atıkları hariç toplam tehlikeli atık miktarının %6,8'ini oluşturmaktadır. <https://cevreselgostergeler.csb.gov.tr/tibbi-atiklar-i-85754> adresinden alınmıştır.

$$\text{Günlük oluşacak tıbbi atık miktarı} = (1,4 \text{ kg/gün}) * 0,068 = 0,1 \text{ kg/gün}$$

İşletme aşamasında 12 personel istihdam edilecektir. Çalışan personel sayısı 50'nin altında olduğu için "İş Sağlığı ve Güvenliği Birimleri ile İşyeri Hekimlerinin Görev, Yetki ve Çalışma Esasları Hakkında Yönetmelik" (RG Tarih/Sayı: 16.12.2003/25717) uyarınca işyeri hekimi bulundurma zorunluluğu bulunmamaktadır. 50'den az çalışanı olan işyerlerinde işverenin, İş Sağlığı ve Güvenliği Hizmetleri Yönetmeliği (RG Tarih/Sayı: 29.12.2012/28512) uyarınca işyeri hekimi, iş güvenliği uzmanı ve diğer sağlık personeli tarafından çalışma saatleri içinde iş sağlığı ve güvenliği hizmetlerinin etkin bir şekilde verilebilmesi için uygun bir mekân sağlaması gerekmektedir. Hizmetlerin verilebilmesi için tahsis edilen mekân kapsamlı bir tıbbi tedavi ünitesi olarak donatılmayacak, ancak acil durumlar için temel ilk yardım müdahalelerinin yapılabileceği kapasitede (personel temel ilk yardım eğitimi alacaktır) uygun bir mekân oluşturulacaktır. Oluşan tıbbi atık, hesaplanan tıbbi atık verilerinden önemli ölçüde düşük olacaktır. Proje alanı içerisinde ciddi yaralanma olması durumunda en yakın sağlık tesislerinden yararlanılacaktır. Küçük kazalar olması halinde tıbbi atıklar, diğer atıklardan ayrıştırılarak sızdırmaz tıbbi torbalarda toplanacak ve tıbbi atık toplama lisansı olan araçlara teslim edilerek çevre izni ve lisansı almış olan tıbbi atık bertaraf/sterilizasyon tesislerine gönderilecektir.

- Atık piller ve akümülatörler:

İşletme aşamasında çalışanların faaliyetleri nedeniyle atık piller oluşacaktır. Ortaya çıkan atık piller toplanacak ve uygun şekilde bertaraf edilmek üzere lisanslı firmalara gönderilecektir. İşletme aşamasında araç aküsü değişimlerinin dışarıdan hizmet verecek olan yetkili servisler tarafından gerçekleştirilerek sahadaki atık birikiminin en aza indirileceği varsayılmaktadır. Türkiye'de yılda kişi başına yaklaşık 4-5 pil atığı oluşmaktadır¹²¹.

$$\text{Yıllık oluşacak atık pil miktarı} = (5 \text{ pil sayısı/yıl*kişi}) * 12 \text{ kişi} = 60 \text{ atık pil/yıl}$$

Faaliyetler kapsamında oluşması halinde 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.

- Bitkisel yağ atıkları:

İşletme aşamasında, çalışanların yemekleri anlaşmalı yemek şirketleri tarafından kamp alanında sağlanacaktır, bu nedenle atık bitkisel yağ oluşumu öngörülmemektedir. Sahada yürütülen diğer sosyal faaliyetlerde de bitkisel yağ atığı oluşturması beklenmemektedir. Ancak en kötü senaryoda, Santralde bitkisel yağ atığı oluşması halinde, Tehlikeli Atık Beyan Sistemi (TABS) verilerine dayanarak bitkisel yağ atığının toplam tehlikeli atık miktarının %0,7'sini oluşturacağı tahmin edilmektedir¹²².

$$\text{Günlük oluşacak bitkisel atık yağ miktarı} = 1,4 \text{ kg/gün} * 0,007 = 0,01 \text{ kg/gün}$$

Santralde bitkisel yağ atıklarının oluşması ile ilgili en kötü senaryoda, bitkisel yağ atığı diğer atıklardan ayrı olarak temiz ve kapaklı bir kaptaki toplanacaktır. Kullanılmış yemeklik yağ, çevrenin korunması amacıyla kanalizasyon sistemlerine, toprağa, su kaynaklarına veya benzeri alıcı ortamlara atılmayacaktır. Bu kapsamda bitkisel yağ atıklarının bertarafı için "Bitkisel Atık Yağların Kontrolü Yönetmeliği" (RG Tarih/Sayı: 06.06.2015/29378) hükümlerine uyulacaktır.

¹²¹ Bölgesel Çevre Merkezi (REC) Türkiye. (2016). Atık Pil ve Akümülatörlerin Kontrolü Yönetmeliği: Belediye Uygulama Rehberi. https://rec.org.tr/wp-content/uploads/2016/11/apa_rehberi.pdf adresinden alınmıştır.

¹²² 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://cevreselgostergeler.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.

- Atık yağ:

Rüzgar türbinleri dışındaki makine ve ekipmanlara yapılacak bakım ve onarım çalışmaları sırasında oluşması öngörülen atık yağ türleri, hidrolik yağ atıkları (13 01 atık kodunda), motor, transformatörler ve şalt sahası olarak tespit edilebilir. Atık Yönetimi Yönetmeliği (RG) uyarınca yağlama yağı atıkları (13 02 atık kodunda), izolasyon ve ısı iletim yağları atıkları (13 03 atık kodunda) ve sıvı yakıt atıkları (13 07 atık kodunda) Tarih/Sayı: 02.04.2015/29314).Planlama aşamasında kesin bir yüzde belirlenememekle birlikte, bakım amacıyla yılda yaklaşık 0,5 ton atık yağ oluşumu öngörülmektedir.

Tehlikeli Atık Beyan Sistemine (TABS) göre yağ miktarı, toplam tehlikeli atık miktarının %3,6'sını oluşturmaktadır¹²³.

$$\text{Yıllık oluşacak atık yağ miktarı} = 500 \text{ kg/yıl} * 0,036 = 18 \text{ kg/yıl}$$

Proje kapsamında ömrünü tamamlamış atık yağın bertarafı "Atık Yağların Yönetimi Yönetmeliği"nde (RG Tarih/No: 21.12.2019/30985) belirtildiği şekilde 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 Yağların Kontrolü Yönetmeliği"nde (RG Tarih/Sayı: 21.12.2019/30985) belirtilen koşullara uygun olarak, tesis içindeki geçici depolama, standartlara bağlı kalınarak ilgili kategorilerine göre düzenlenecektir. Atık yağın bertaraf tesislerine taşınması lisanslı taşımacılar vasıtasıyla gerçekleştirilecektir. Atık yağ üreticilerinin "Atık Yağların Yönetimi Yönetmeliği"nin (RG Tarih/No: 21.12.2019/30985) 8. Maddesinde belirtilen yükümlülüklerine titizlikle uyulacaktır.

- Ömrünü Tamamlamış Lastikler (ÖTL'ler):

Proje kapsamında işletme aşamasında kullanılan araçların bakım ve onarımları yerleşim bölgelerine yakın olan istasyonlarda gerçekleştirilecektir. Bu nedenle Enerji Santralinde ÖTL'lerin oluşması beklenmemektedir. Bununla birlikte, lastik parçalanması nedeniyle oluşan ÖTL'ler söz konusu olduğunda, araç başına yılda ortalama 1 takım (4 adet) ÖTL beklenmektedir.

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 Yönetmeliğin 5. Maddesine uygun olarak lastik dağıtımı ve satışı yapan firmalara veya yetkili taşımacılara teslim edilecektir.

Proje'nin işletme aşamasındaki tüm atık yönetimi uygulamaları, ulusal düzenlemelere ve ilgili uluslararası standart ve kılavuzlara uygun olarak gerçekleştirilecektir.

11.4.2.3 İşletme ve Bakım Atıkları

Rüzgar türbinlerinin ömrü genel olarak 20 yıldır ve bu süre, rüzgar kesmesi, hava yoğunluğu gibi çevresel koşullara ve çalışmanın durdurulma sayısı gibi çalışma koşullarına bağlıdır¹²⁴. Türbin özellikleri de önemli bir faktördür. Proje kapsamında, dişlisiz rüzgar türbini konseptiyle (halka şeklindeki jeneratörün göbeği ve rotoru, yekpare bir ünite oluşturacak şekilde dişli olmadan

¹²³ ÇŞİDB'nin internet sitesinde paylaşılan bilgilere göre, Ulusal Atık Beyan Sistemi yani "TABS", 2020 yılında toplam 67.379 ton atık yağ oluştuğuna dair en son verileri bildirmiştir. Bu rakam toplam tehlikeli atık miktarının %3,6'sini oluşturmaktadır. <https://cevreselgostergeler.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.

¹²⁴ 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.

doğrudan birbirine bağlanır) mekanik gerinimlerin azaltılmasına yardımcı olan ve teknik servis ömrünü artıran ENERCON E-138 rüzgar türbini kullanılacaktır. Proje'de kullanılacak rüzgar türbinlerinin teknik şartnamesine göre türbinlerin tasarım ömrü 25 yıldır.

Enerji Santralinin 49 yıl işletilmesi planlanmaktadır. Bu nedenle, Proje'nin sürdürülebilir işletimini sağlamak için gerekli önlemlerin belirlenmesi amacıyla rüzgar türbinlerinin kullanım ömrü sona ermeden önce planlama yapılması gerekmektedir. 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 kayıplarını en aza indirmek için beton kulenin sökülmesi ve sahaya özel teknolojilere sahip yeni rüzgar türbinlerinin kurulması ve rüzgar türbinlerinin sökülen bazı bileşenlerinin yeniden kullanılması bu kapsamda değerlendirilecektir.

Periyodik denetimler yapılarak rüzgar türbinlerinin kullanım ömrü uzatılabilir ve optimum çalışma sağlanabilir. Enerji Santrali için gerekli periyodik denetimler aşağıda listelenmiştir.

- Yıldırımdan korunma sistemi, eğim ve sapma kontrolü, sabitleme noktaları ve güvenlik merdiveni gibi güvenlikle ilgili bileşenler ve işlevler ile ilgili denetim.
- Elektrik altyapı sistemindeki telsiz bağlantıları, acil durum jeneratörleri ve bataryalar dahil olmak üzere elektrikli ekipmanların yılda bir kez periyodik denetimi.
- Rüzgar türbinlerinin dört veya beş yılda bir kapsamlı mekanik bakımı.
- Rüzgar türbinlerinin üç ayda bir periyodik olarak yağlanması, elektrik ve mekanik bakımları.
- Rüzgâr türbinlerinin yağlanmasına ilişkin periyodik denetimler yıllık olarak yapılacak ve tükenen yağlayıcı maddeler yeniden doldurulacaktır. Her türbin için ortalama 100 litre yağlayıcı madde kullanılması beklenmektedir. 28 türbin için işletme ve bakım işlerinden kaynaklanan ortalama atık yağ oluşumu aşağıda hesaplanmaktadır.

$$\text{Yıllık oluşacak atık yağ miktarı} = 28 \text{ türbin} * 100 \text{ L/yıl} = 2.800 \text{ L/yıl}$$

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, hizmetten çıkarma stratejisinde tartışılacak ve ayrıntılı Hizmetten Çıkarma Planı'nda ayrıca değerlendirilecektir.

Enerji Santrali, atık yağ yönetimine ilişkin olarak ulusal düzenlemelere uyacak ve geçerli uluslararası standart ve kılavuzları uygulayacaktır.

11.4.2.4 Atık su

İşletme aşamasında sahada oluşacak evsel atık su, foseptiklerde toplanacak ve vidanjörlerle Enerji Santrali'nin yakın çevresinde mevcut bulunan yerel lisanslı atık su arıtma tesislerine taşınacaktır. Bu nedenle işletme faaliyetlerinden kaynaklanan atık suyun alıcı ortama deşarjı söz konusu olmayacaktır.

Enerji Santrali kapsamında çalışması planlanan personele yönelik olarak TÜİK (2020 Yılı Belediye İstatistikleri) tarafından yayınlanan içme ve kullanma suyu miktarı Aydın ili için 193 L/kişi-gün, Manisa ili için 216 L/kişi-gün ve İzmir ili için 221 L/kişi-gün olarak belirlenmiştir. İşletme aşamasında 12 personelin çalışması öngörülmektedir.

Azami etkinin değerlendirilmesi için İzmir ilinin kişi başı günlük çekilen su miktarı esas alınmaktadır. Ayrıca kullanılan su miktarının tamamının atık suya dönüşeceği varsayılmaktadır. Dolayısıyla inşaat döneminde oluşacak atık su miktarı şu şekilde hesaplanabilir:

$$\text{Oluşacak atık su miktarı} = (221 \text{ L/kişi*gün}) * 12 \text{ kişi} = 2,7 \text{ m}^3/\text{gün}$$

İşletme aşamasında atık ve atık suyun arıtılması ve bertarafı, Enerji Santrali dışında sağlanmaktadır. Böylece gürültü, toz ve görüntü kirliliği gibi potansiyel rahatsızlıklardan kaçınılarak etki alanı üzerindeki anlık etkinin korunmasına katkıda bulunmaktadır.

11.4.3 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 11.4: 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 halk yerleşim yerş 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 halk 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 11.5: 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	Geri döndürülebilir	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 halk üyelerinin / yakın yerleşimlerin Toplum Sağlığı ve Güvenliği ile ilgili endişelerden etkilenmesi	Orta	İnşaat	EA	Geri döndürülebilir	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

Etkinin Tanımı	Alıcı	Etki Büyüklüğü					Genel Etki Büyüklüğü	Alıcı Hassasiyeti	Etki Önem Derecesi
		Şiddet	Süre	Mekansal Boyut	Tersine Çevrilebilirlik	Olasılık			
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 Önlemleri 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.
- Hafriyat toprağı için geçici depolama alanlarının kullanılmasının gerekli görülmesi halinde Devlet Su İşleri (DSİ) Bölge Müdürlüğü ve Orman Bölge Müdürlüğü'nden onay alınacaktır.

18/3/2004 tarihli ve 25406 sayılı Resmi Gazete'de yayımlanan Hafriyat Toprağı, İnşaat ve Yıkıntı Atıklarının Kontrolü Hakkında Yönetmelik'e göre:

- Hafriyat Toprağı ve İnşaat/Yıkım Atığı Üreticileri şunları yapmakla yükümlüdür:
 - Atıkların üretimi, taşınması ve depolanması aşamalarında gerekli izin ve onayların alınması,
 - Faaliyetleri sırasında atıkların bileşenlerine göre ayrı ayrı toplanması, geri dönüştürülmesi ve biriktirilmesi, atıkların içerisinde zararlı, tehlikeli ve yabancı madde bulunmaması,
 - Faaliyete başlamadan önce atıkların taşınması ve depolanmasına ilişkin Atık Taşıma ve Kabul Sertifikasını almak,
 - Atıkları belediyenin veya yerel otoritenin izin verdiği geri dönüşüm veya depolama tesisleri dışındaki yerlere boşaltmamak,
 - Atıkların yönetimi için oluşacak masrafları karşılamak,
 - Atıkların üretimi, taşınması ve depolanması aşamalarında meydana gelebilecek kazalarda oluşabilecek zararları telafi etmek ve kaza sonucu oluşabilecek kirliliği ortadan kaldırmak,
- İnşaat alanı dışında en az 2.000 metrekare alana sahip olan faaliyet sahipleri, hafriyat toprağını yeniden değerlendirmek üzere geçici olarak bu alanda biriktirebilirler.

- Hafriyat toprağının çıkarılması sırasında doğal drenaj sistemleri korunacak ve olası erozyona karşı önlem alınacaktır. Kazıyı yapan kişi/kuruluş, hafriyat toprağının kaldırılması sırasında kazı alanının yanındaki binaları, doğal drenajı, enerji ve telekomünikasyon tesis/sistemlerini, kaldırım ve yol kaplamasını korumak, olası hasarlar ve erozyona karşı önlem almakla yükümlüdür.
- Kazı sırasında bitkisel toprak alt topraktan ayrı olarak toplanır. Derinliğine ve yapısına göre kazılmakta ve yeniden kullanılmak üzere istiflenmektedir. Bitkisel toprağın depolanacağı yer %5'ten fazla eğime sahip olmayacaktır. Üst toprağın depolanması sırasında oluşabilecek kayıplar önlenir ve toprağın kalitesi korunur. Üst toprak uzun süre açıkta kalacaksa yüzeyinin hızlı büyüyen bitkilerle kaplandığından emin olunacaktır. Ayrı olarak toplanan bitkisel toprak park, bahçe, yeşil alan, tarım ve benzeri işlerde yeniden kullanılacaktır.
- İki tondan fazla atık oluşmasına neden olacak büyük ölçekli inşaatlar için faaliyet sahibi, mücavir alan sınırları içerisinde ilgili belediyeye, büyükşehirde ilgili ilçe belediyesine, mücavir alan sınırları dışında ise mahallin en büyük mülki amirine başvurarak izin almak zorundadır. İnşaat/yıkımı gerçekleştirecek faaliyet sahibi, ilgili belediyeye/idareye veya bu mercilerden 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 bertarafına ilişkin masraflar atık üreticileri tarafından karşılanır.
- İnşaat yapan firmalar, inşaat/yıkım atıklarının kaynağında azaltılması, yeniden kullanılması, geri kazanılması ve bertaraf tesislerine taşınmasından sorumludur.

İnşaat aşamasında atık suyla ilişkili etkilerin önlenmesi, en aza indirilmesi ve kontrolüne yönelik teknikler şunları içermektedir:

- Manisa Belediyesi Su ve Kanalizasyon İdaresi Genel Müdürlüğü'nün 10 Mart 2022 tarihli tebliğine göre gerekli işlemler yapılacaktır. İşletme başlatıldıktan sonra Manisa Belediyesi Su ve Kanalizasyon İdaresi Genel Müdürlüğü tarafından teknik değerlendirme gerçekleştirilecektir. Mevcut mevzuat uyarınca su geçirmez betonarme foseptik projesinin İdare tarafından incelenerek onaylanması gerekmektedir.
- Foseptiklerin tasarımında Resmi Gazete'de yayımlanan "Lağım Mecrası İnşaatı Mümkün Olmayan Yerlerde Yapılacak Çukurlara Ait Yönetmelik" (RG Tarih/Sayı: 19.03.1971/13783) ve "Atıksu Arıtma Tesisleri Teknik Usuller Tebliği" (RG Tarih/Sayı: 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, yeniden kullanılmayacak durumda olan rüzgar türbinlerinin ise herhangi bir sorun yaşanması durumunda onarılması veya imha edilmesi; türbin üreticisi tarafından

geri dönüşüm veya bertaraf tesislerine nakledilmek üzere geçici olarak türbin platformlarında depolanacaklardır. 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 ömrünü uzatmak amacıyla düzenli görsel inceleme/denetim ve bakım programı oluşturulacaktır.
- Üstlenilen tüm faaliyetler ilgili mevzuata uygun olarak yürütülecek 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 oluşturulacak ve uygulanacaktır.
- Proje'nin ve altyüklenicilerinin tüm atık kayıtlarının/belgelerinin ulusal gerekliliklere uygun olarak tutulduğunu denetlemek için periyodik masaüstü denetimleri; ve Proje atıklarının sorumlu bir şekilde yönetildiğini doğrulamak için Proje tarafından kullanılan başlıca üçüncü taraf atık transfer ve arıtma/bertaraf sahalarının ziyaret edilmesi, Atık ve Atıksu Yönetim Planı'ndaki izleme eylemleri arasında olacak şekilde dikkate alınacaktır.
- Üstlenilen tüm faaliyetler ilgili mevzuata uygun olacak ve bu Rapor'un Bölüm 11.2.1'inde belirtilen ilgili ulusal mevzuata uyacaktır.

11.5.1 Geriye Kalan Etkiler

- Geriye kalan etkiler, etki azaltma ve/veya artırma önlemleri uygulandıktan sonra kalan etkilerdir. Bu etkilerin bir özeti aşağıda Tablo 11.6'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 11.6: Etki Azaltma Önlemleri Uygulandıktan 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 nedeniyle Yaşam ve Yangın Güvenliği zafiyeti	Orman alanı	Orta	İhmal Edilebilir
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 halkın / yakın yerleşimlerin Toplum Sağlığı ve Güvenliği ile ilgili endişelerden etkilenmesi	Orta – Yüksek	İhmal Edilebilir

Etki	Alıcı	Etki Azaltma Önlemi Olmadan Etkinin Önem Derecesi	Geriye Kalan Etkinin Önem Derecesi
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 Şirketi, Proje'yi Kredi Verenler'in politika ve gerekliliklerine (EP IV, IFC ve EBRD standartlarına) uygun olarak geliştirmeyi amaçlamaktadır.

Proje çerçevesinde biyoçeşitlilikle ilgili uluslararası kredi standartları; IFC Performans Standartları (PS6) ve ilgili Kılavuz Notları (6), EBRD Performans Gereklilikleri (PG6) ve Kılavuz Notları (6) ile Ekvator Prensipleri IV'ü (EP IV) kapsamaktadır.

Etki değerlendirme ve kritik habitat değerlendirme aşağıdaki uluslararası gerekliliklere uygun olarak gerçekleştirilmektedir:

- IFC Çevresel ve Sosyal Sürdürülebilirlik Performans Standartları,
- 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, 28 adet türbin ve bunların oturma alanları, 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.

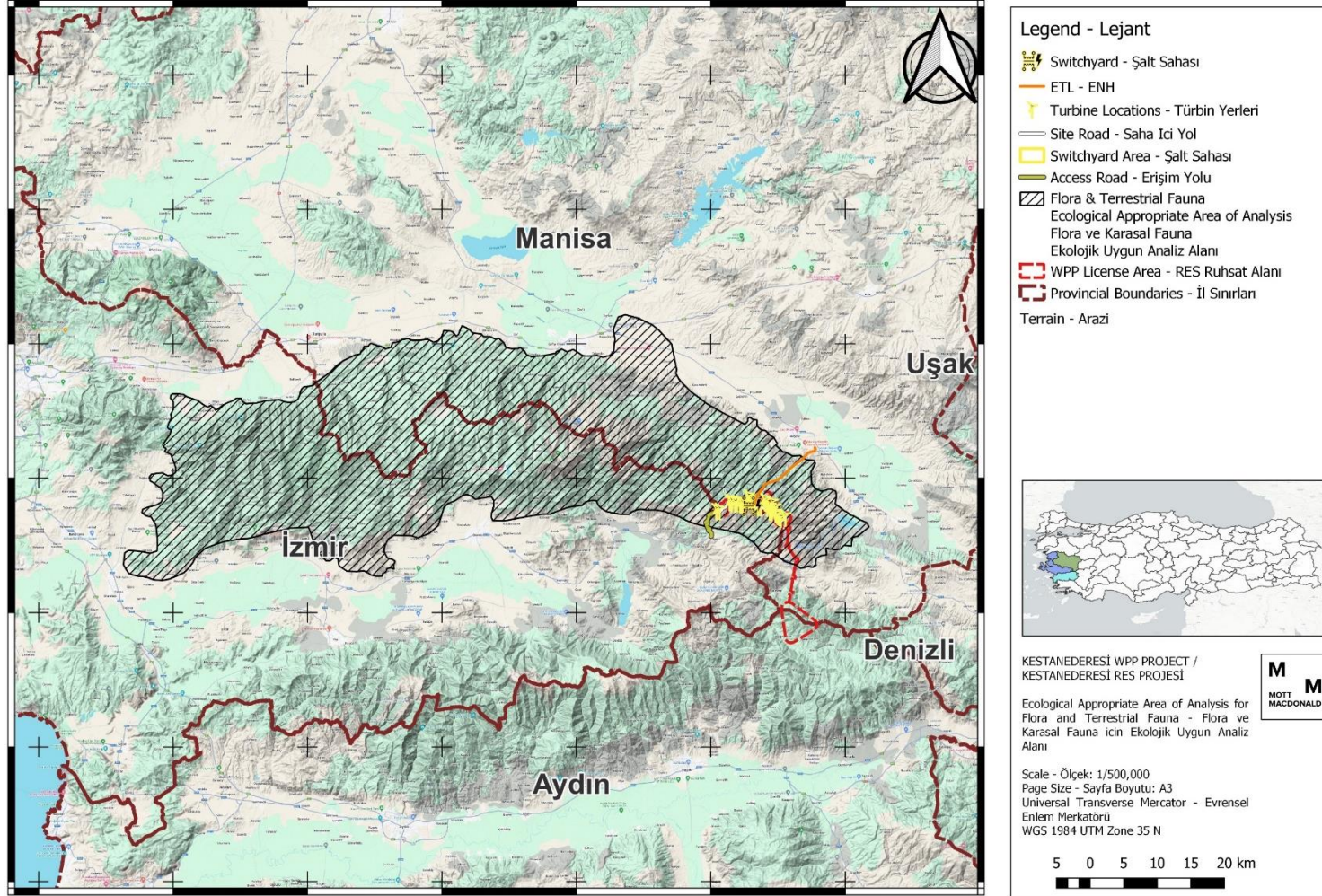
Bölgenin ekolojisine yönelik inceleme, Kritik Habitat kapsamına girebilecek özelliklerin varlığını belirlemek amacıyla "Ekolojik Olarak Uygun Analiz Alanı" (EUAA) tanımlamak amacıyla gerçekleştirilmiştir. EUAA, büyük ölçekli ekolojik süreçler dikkate alınarak Proje alanının dolaylı etki alanı ölçeğinde 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 alanlar ve benzer habitat türlerinin bilgilerinin bir kombinasyonu kullanılarak tanımlanmıştır. EUAA'nın tanımlanmasında çok spesifik bir dağılım alanına ve ekolojik gereksinimlere sahip türler dikkate alınmıştır.

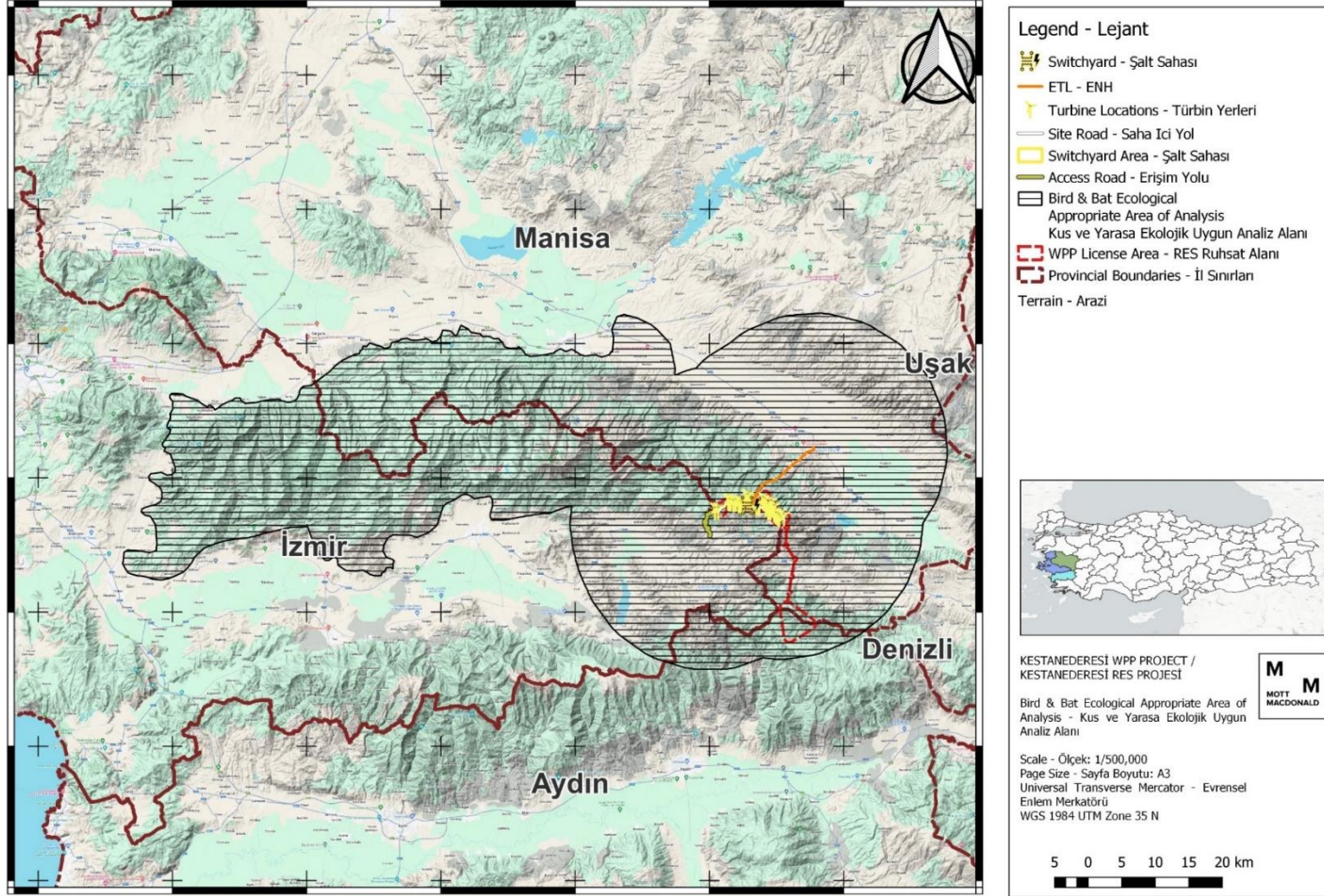
Bu Taslak ÇSED'in amaçları doğrultusunda, flora ve karasal fauna (amfibiler, sürüngenler ve yarasalar olmayan memeliler) için EUAA, daha geniş Boz Dağlar Önemli Biyoçeşitlilik Alanı sınırları olarak belirlenmiştir. ÖDA'nın belirlenmesine ilişkin daha fazla bilgi Bölüm 12.3.3'te verilmiştir. ÖDA sınırları, ekolojik olarak farklı bir birim olarak tüm dağ silsilesini düzgün bir şekilde kapsamaktadır. ÖDA 2362 km²'lik bir alanı kapsamaktadır. Flora ve karasal fauna için ÖDA Şekil 12.1 gösterilmektedir.

Proje, EUAA'nın doğu kenarında yer aldığından ve kuş ve yarasalar türlerinin hareketliliği karasal türlere göre daha az kısıtlı olduğundan, Projenin diğer yönlerden beklenen etkileşiminin kuşlar ve yarasalar için de dikkate alınması gerekir, bu nedenle EUAA, hem ÖDA sınırları hem de yerleşik yırtıcı kuşların ve göçmen kuşların ve yarasaların dolaşım alanlarını yeterince kapsayacak şekilde Proje ayak izini genişleten 20 km'lik bir yarıçap kullanılarak avifaunayı (kuşlar ve yarasalar) içerecek şekilde değiştirilmiştir. Kuşlar ve yarasalar için EUAA 3986 km²'lik bir alanı kapsamaktadır ve Şekil 12.2'de gösterilmektedir.

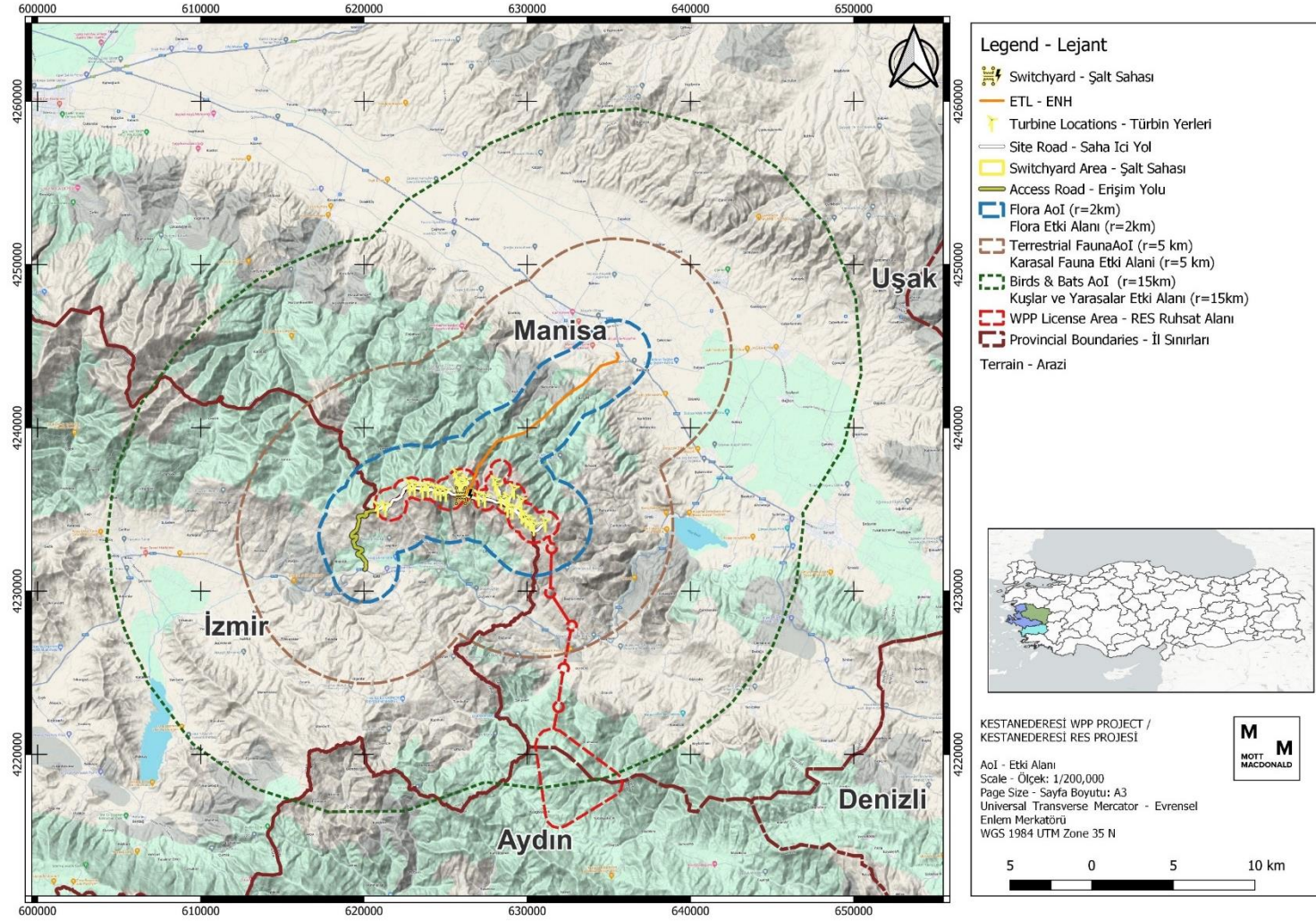
EUAA içerisinde, Projenin biyoçeşitlilik değerleri üzerindeki Etki Alanı belirlenmiştir. Flora türleri için, beklenen ana etki kaynağı inşaat aşamasında zemin hazırlığı ve işletme sırasında habitat bozulmasının ikincil etkileri olduğundan, Etki Alanı Proje ayak izinden 2 km uzağa uzanacak şekilde belirlenmiştir. 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 Etki Alanı benimsenmiştir. Bu Etki Alanı aynı zamanda avifauna için ikincil etki kaynağı olan Proje yollarının da kapsanmasını sağlamaktadır. Tüm taksonlar için Proje Etki Alanı Şekil 12.3'te gösterilmektedir.



Şekil 12.1: Projedeki Flora ve Karasal Fauna için EUAA



Şekil 12.2: Projedeki Kuş ve Yarasalar 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:

- 12. Saha çalışmasının süresi:** Bir gün süren, saha keşif araştırması olarak daha iyi tanımlanabilecek sınırlı bir saha çalışması yapılmıştır. Sınırlı zaman aralığı göz önüne alındığında, biyoçeşitlilik mevcut durum araştırmalarının ÇSED çalışmasının tamamlanmasından önce uygun süre veya çabayla gerçekleştirilmesi mümkün olmamıştır.
- 13. Saha çalışması mevsimi:** Keşif araştırmasının mevsimi (sonbahar) ve hava koşulları (yağmurlu), Proje'nin biyoçeşitlilik özelliklerinin incelenmesi için pek elverişli olmamıştır. Habitat özelliklerine ilişkin yalnızca genel bir izlenim elde edilmiştir.
- 14. Saha çalışmasının kapsamı:** Proje alanının yalnızca sınırlı bir kısmına erişim mümkün olmuştur. Araçla ulaşılabilen yolların bulunmaması ve alanı yürüyerek gezmek için zaman olmaması nedeniyle Proje'nin tamamı ziyaret edilememiştir.
- 15. Masabaşı analizi:** Masabaşı bileşeni büyük ölçüde Proje alanındaki Ulusal ÇED saha çalışmalarına dayanmaktadır. Ancak saha çalışmalarında önemli eksiklikler tespit edilmiş ve her tür grubu için ilgili bölümlerde açıklanmıştır. En önemli eksikliklerden biri Gözlem Noktası (GN) çalışmaları ve **Çarpışma Riski Modeline (CRM) yönelik olmuştur**. GN çalışmaları sonucunda elde edilen CRM sonuç tablosu sunulmuştur. Mevcut CRM, ÇSED çalışmasında dikkate alınmış ancak hem GN metodolojisi hem de Bant modeli uygulamasındaki eksiklikler nedeniyle tam olarak değerlendirilip ÇSED'e dahil edilememiştir. Ayrıca Yarasa Aktivite Endeksi mevcut değildir.
- 16. 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.
- 17. Önerilen saha çalışmaları:** Yukarıda açıklanan tüm sınırlamalar nedeniyle, mevcut Taslak ÇSED'in Biyoçeşitlilik bölümü esas olarak (1) Masabaşı bileşenlerine ve (2) Ulusal ÇED anketlerine dayanmaktadır; bunlara yönelik olarak Kapsam Belirleme aşamasında Boşluk Analizi yapılmış ve eksiklikler tespit edilmiştir (özellikle kuşlar ve yarasalar gibi daha kritik taksonlar için). 2024'te ihtiyaç duyulan ek saha çalışmaları Bölüm 12.6'da açıklanmaktadır.

12.2.4 Mevcut Durum Belirleme Metodolojisi

Bu 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. Masabaşı bileşeni aşağıdakiler incelenerek gerçekleştirilmiştir:

- Ulusal ÇED raporu ve ekleri
 - Ek 18 – Arıcılık Raporu
 - Ek 24 – Flora, Fauna ve Ornitoloji Raporu
 - Ek 25 – Yarasa Raporu
 - Ek 26 – Ornitoloji Raporu
- İlgili kamuya açık hakemli literatür
- Beyaz ve gri literatür

- Kamuya açık biyoçeşitlilik veri tabanları
 - eBird¹²⁵,
 - Avrupa Üreyen Kuş Atlası (EBBA)¹²⁶
 - iNaturalist¹²⁷,
 - Tramem¹²⁸,
 - Trakel¹²⁹,
 - Trakus¹³⁰,
 - Movebank¹³¹
 - Küresel İstilacı türler veritabanı¹³²
 - Bizimbitkiler¹³³
- 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

Karasal ve sucul ekolojiye ilişkin mevcut durum bilgileri, Ulusal ÇED çalışması kapsamında gerçekleştirilen ekolojik çalışmalar aracılığıyla toplanmıştır. Buna göre gerçekleştirilen saha çalışmalarının zamanlaması aşağıda verilmiştir;

- Flora araştırmaları için Nisan ve Mayıs 2022'de her biri üç gün süren üç saha ziyareti (Ulusal ÇED).
- Yarasa araştırmaları için Ağustos-Eylül 2021'de 8 gündüz/gece çalışması yapılmıştır (Ulusal ÇED).
- Ornitolojik araştırmalar için iki ayrı çalışma yapılmıştır. (Ulusal ÇED).
 - İlk çalışma, Proje alanında 2021 sonbahar (Ağustos başı, Ağustos sonu, Eylül sonu, Kasım başı) ve 2022 ilkbahar (Mart ortası, Mart sonu, Nisan başı, Nisan ortası, Mayıs başı, Mayıs ortası, Mayıs sonu) göç sezonlarında gerçekleştirilmiştir.
 - İkinci çalışma esas olarak Nisan-Mayıs 2022'de saha ziyareti bileşenini içeren bir masabaşı çalışmasıdır.

¹²⁵ 28 Kasım 2023 tarihinde Ebird.org'dan alınmıştır.

¹²⁶ Retrieved November 28, 2023, from ebba2.info

¹²⁷ 28 Kasım 2023 tarihinde Inaturalist.org'dan alınmıştır.

¹²⁸ 28 Kasım 2023 tarihinde Tramem.org'dan alınmıştır.

¹²⁹ 28 Kasım 2023 tarihinde Trakel.org'dan alınmıştır.

¹³⁰ 28 Kasım 2023 tarihinde Trakus.org'dan alınmıştır.

¹³¹ 28 Kasım 2023 tarihinde movebank.org'dan alınmıştır.

¹³² 28 Kasım 2023 tarihinde iucngisd.org'dan alınmıştır.

¹³³ 28 Kasım 2023 tarihinde Bizimbitkiler.org.tr'den alınmıştır.

- Kara hayvanları için (yarasa olmayan memeliler, amfibiler, sürüngenler), Mart, Nisan ve Mayıs 2022'de. (Ulusal ÇED).
- Proje alanı ve çevresinde ekolojik yapıyı, bitki örtüsünü, toprak kompozisyonunu, tozlayıcıları ve bal arılarının varlığını değerlendirmek amacıyla 19 Mart 2022 tarihinde gözlem ve incelemeler gerçekleştirilmiştir (Ulusal ÇED).

12.2.4.2 Saha Çalışmaları

Sınırlı zaman aralığı göz önüne alındığında, Taslak ÇSED çalışmasının tamamlanmasından önce uygun mevsimde biyoçeşitlilik mevcut durum çalışmalarının yapılması mümkün olmamıştır. Saha keşif ziyareti olarak tanımlanabilecek kısa bir saha ziyareti (bir gün) gerçekleştirmek mümkün olmuştur.

27 Eylül 2023 tarihinde Proje alanı Mott MacDonald'ın iki biyoçeşitlilik danışmanı tarafından kısmen ziyaret edilmiştir. Proje alanına Ören Köyü'nün olduğu taraftan ulaşım sağlanmış ve ilk olarak mobilizasyon alanına varılmıştır. Daha sonra Danışman tarafından T3, T4 ve T5 türbinlerinin konumlarına ulaşılmıştır. Danışman, her konumda flora ve karasal fauna için kısa nokta kuş sayımları ve transekt yürüyüşleri gerçekleştirmiştir.

Aşağıdaki nedenlerden dolayı ziyaret kısmi olarak gerçekleşmiştir:

- Erişim ve saha yollarına arazi araçlarıyla yalnızca kısmen erişilebilmektedir,
- Alanı yürüyerek gezmek için sınırlı bir süre mevcut olmuştur,
- Kısıtlamalar göz önüne alındığında, ziyaretin kapsamlı bir saha değerlendirmesi olarak değil, hızlı bir değerlendirme olması amaçlanmıştır.

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.

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

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 göçmen türler (küresel nüfusun <%1'i) AB Habitat Direktifinde belirtilen Ek II türleri	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. Endemik Kuş Alanları (EKA) Ek I habitatları (öncelikli olmayan) AB Habitat Direktifinde belirlenen habitatlar
Düşük	Koruma önemi düşük,	IUCN Tehdite Açık ve Düşük	Yerel düzeyde belirlenen alanlar (IUCN

yerel ölçek.	Riskli türler. Ulusal öneme sahip olmayan türler (tehdit ve/veya koruma).	kategorisi yok). Bazı yerel biyoçeşitlilik ve kültürel mirasa ilişkin belirlenmemiş alanlar ve Doğal Habitattlar. Sınırlı biyoçeşitlilik değerine sahip değiştirilmiş Habitattlar. Yapay ve dönüştürülmüş habitattlar (ör. yapay su kütleleri, tarlalar, tarımsal ürünler).	
İhmal edilebilir	Ekolojik önemi çok sınırlıdır.	Yok	Sağlam, çıplak zemin ve binalar.

Her bir ekolojik özellik üzerindeki potansiyel etkilerin büyüklüğü, Tablo 12.3teki kriterler kullanılarak Proje'nin inşaat ve işletme aşamaları için değerlendirilmiştir.

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 İyi Uluslararası Sanayi Uygulamaları (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.

Biyoçeşitlilik etkilerinin önemi, Proje'den etkilenen biyoçeşitlilik özelliklerinin (biyoçeşitlilik alıcıları) koruma önemi (hassasiyeti) ve bunların maruz kaldığı etkinin büyüklüğü dikkate alınarak belirlenmektedir. Tablo 12.4'teki önem matrisi, Proje'nin inşaat ve işletme aşamalarını değerlendirmek için kullanılmıştır.

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. Türkiye'nin kara yüzeyinin %74,4'ü, dünyada belirlenen toplam 36 biyoçeşitlilik sıcak noktasından 3'üyle, yani Şekil 12.4'te gösterilen Akdeniz, İran-Anadolu ve Kafkasya sıcak noktalarıyla örtüşmektedir. İran-Anadolu bölgesinin üçte birinden fazlası, Akdeniz sıcak noktasının ise %10'undan fazlası Türkiye'de

bulunmaktadır. Buna karşılık Türkiye, ekosistem unsurlarının bozulması ve biyoçeşitlilik kaybı konusunda en hızlı ilerleyen ülkelerden biri olmuştur ve olmaya da devam etmektedir. Yale Üniversitesi tarafından derlenen Çevresel Performans Endeksi'nde şu anda Türkiye, Biyoçeşitlilik ve Habitat kategorisinde¹³⁴ 180 ülke arasında 175. sırada yer almaktadır ve bu aşağıdaki değerlendirilmesi şeklinde açıklanmaktadır:

"Ülkelerin doğal ekosistemleri korumaya ve sınırları içindeki tüm biyoçeşitliliği korumaya yönelik eylemleri. Yedi göstergeden oluşmaktadır: *karasal biyomların korunması* (biyomların ulusal ve küresel nadirliğine göre ağırlıklandırılmış), *deniz koruma alanları*, *Koruma Alanları Temsil Edilebilirlik Endeksi*, *Tür Habitat Endeksi*, *Tür Koruma Endeksi* ve *Biyoçeşitlilik Habitat Endeksi*."

Proje alanının da içinde yer aldığı Akdeniz biyoçeşitlilik sıcak noktası, 25.000'den fazla bitki türüyle 14 farklı ülkeyi kapsayan, dünyanın en zengin üçüncü sıcak noktasıdır. Bu sıcak nokta içerisinde yirmi iki ekolojik bölge bulunmaktadır.

Türkiye'de bir veya daha fazla tür için Önemli Doğa Alanı (ÖDA) kriterlerini tetikleyen 305 ÖDA bulunmaktadır. ÖDA'lar ülke topraklarının %26'sını kaplamaktadır ve bunlardan 106'sı küresel öneme sahip Önemli Kuş ve Doğa Alanlarıdır (ÖKA'lar)¹³⁵.

Türkiye, yaklaşık 10.000 damarlı bitki ve eğrelti otu türü ve neredeyse %34'lük endemizm seviyesiyle ılıman kuşaktaki ülkeler arasında en zengin floraya sahiptir. Bunlardan 1000'e yakın endemik bitki türü yok olma tehlikesiyle karşı karşıya olup, IUCN kırmızı liste kriterlerine göre Kritik Tehlikede (CR), Tehlikede (EN) veya Hassas (VU) olarak sınıflandırılmaktadır.

Endemizm oranı bitkilerdeki kadar yüksek olmasa da Türkiye, küresel ölçekte tehdit altında olan çok sayıda hayvan türüne ev sahipliği yapmaktadır.

Biyoçeşitlilikteki bu önem kuş türlerine de yansımaktadır. Türkiye'de Mayıs 2023 itibarıyla toplam 494 kuş türü kaydedilmiştir¹³⁶. Türkiye, iki önemli göç darboğazı alanlarına (İstanbul Boğazı ve Hatay) ve Avrasya ile Afrika arasındaki ana ve tali göç yollarına ev sahipliği yapan, Afrika ve Avrasya arasındaki kuş göçü için çok önemli bir yerdir. İstanbul Boğazı'nda yapılan sayımlarda 500.000 leylek ve 250.000 yırtıcı kuşun bu göç darboğaz alanını kullandığı tespit edilmiştir (Cebelitarık Boğazı'nda ortalama 150 bin Beyaz Leylek bulunmaktadır)¹³⁷. Bu Taslak ÇSED'nin amaçları açısından ana odak noktası olan güzergahları kullanan yüksekte uçan büyük göçmen kuş türlerinin (leylek, pelikan, kartal, şahin, çaylak, doğan, atmaca, akbaba) sayısı 30'dur.

Şu anda Türkiye'de bilinen 39 yarasalar türü bulunmaktadır^{138,139,140}. Araştırmalarda büyük boşlukların bulunduğu Türkiye'de yarasalarla ilgili nispeten az çalışma yapıldığı belirtilmelidir. RES kapsamında yarasalar çalışmaları yürütürken bir il için yeni türler, bilinmeyen bir göç yolu tespit etmek veya bu araştırma boşluklarını kanıtlayacak şekilde, bilinen habitat ve dağılım alanının dışında tamamen beklenmedik popülasyonlara rastlamak alışılmadık bir durum değildir.

¹³⁴ <https://epi.yale.edu/epi-results/2020/component/bdh>. 10 Kasım 2023'te erişilmiştir.

¹³⁵ [Türkiye'nin Doğası | Türkiye'nin Önemli Doğa Alanları \(keybiodiversityareasturkey.org\)](https://www.keybiodiversityareasturkey.org)

¹³⁶ Türkiye Kuş Kayıtları Komitesi (eBird Türkiye yerel ortağı), 2023. Yayınlanmamış.

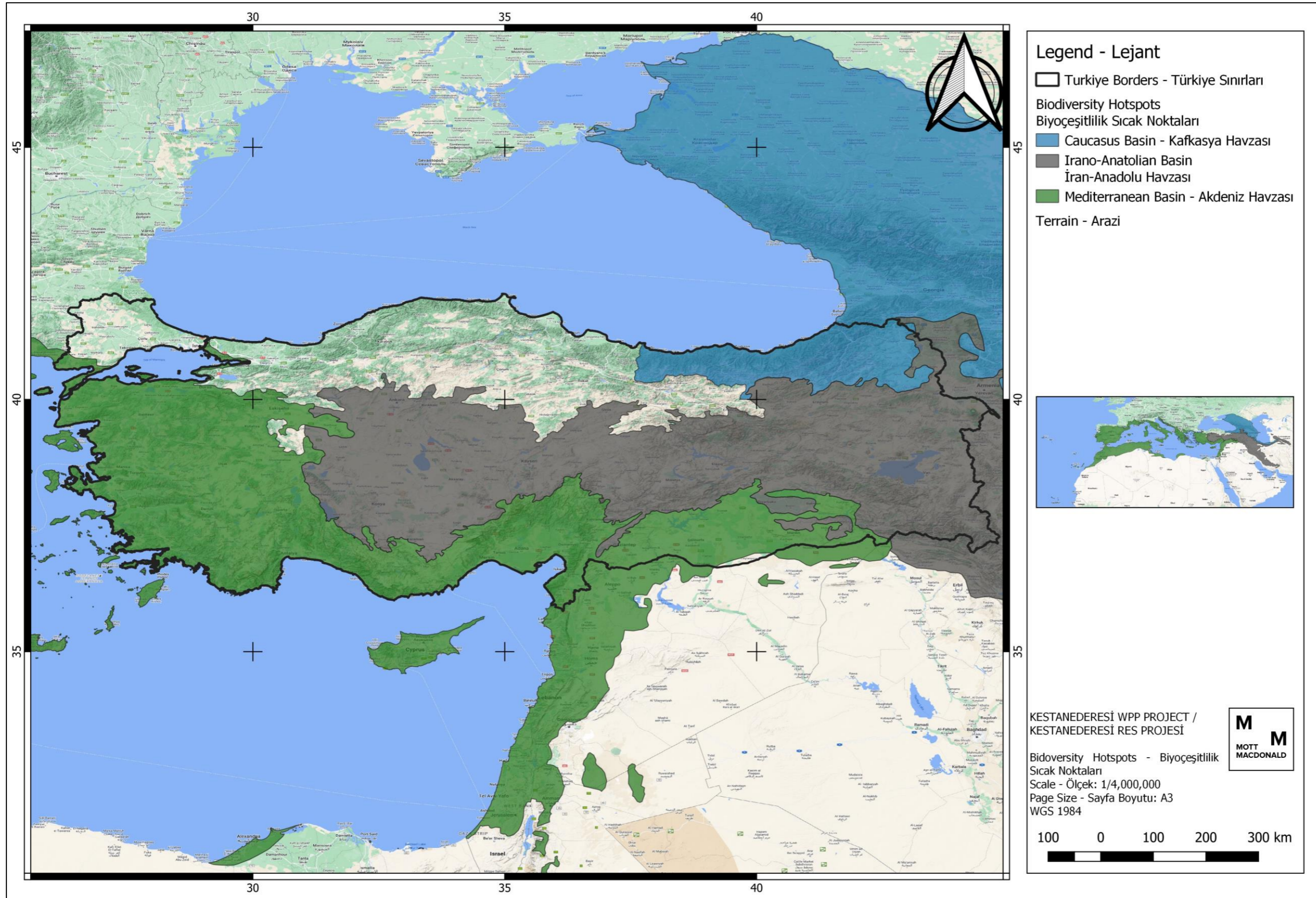
¹³⁷ ICGT, 2010. Yayınlanmamış.

¹³⁸ Tramm, IUCN Kırmızı Listesi

¹³⁹ Çoraman, E., Furman, A., Karataş, A., & BiLgiN, R. (2013). Anadolu yarasalarının filocoğrafik analizi, bölgenin Batı Palaearktiki Chiroptera mitokondriyal genetik çeşitliliğinin korunması açısından önemini vurgulamaktadır. *Koruma Genetiği*, 14(6), 1205–1216. <https://doi.org/10.1007/s10592-013-0509-4>

¹⁴⁰ Özkurt, S. Ö., & Bulut, S. (2021). Türkiye memelileri.

Ayrıca, yarasalar türlerinin sesleri, daha kapsamlı veri setleri ve saha rehberlerinin bulunduğu Avrupa'daki benzerlerinden önemli ölçüde farklıdır ve bu da türlerin tespitini daha da zorlaştırmaktadır. Bu nedenle her bir RES'i yarasalar türleri açısından *terra incognita* (keşfedilmemiş yer) olarak ele almak uygundur.



Şekil 12.4: Küresel biyoçeşitlilik sıcak noktaları açısından Türkiye. Yeşil: Akdeniz, Gri: İran-Anadolu ve Mavi: Kafkasya sıcak noktaları.

12.3.2 Belirlenmiş Alanlar

12.3.2.1 Uluslararası Tanınan Alanlar

Tüm türbin alanlarının yanı sıra ENH ve Proje yollarının (erişim yolları ve saha yolları) çoğunluğu, karışık ormanlık alan (çoğunlukla *Quercus* ve *Pinus* sp), maki, alpin, subalpin ve boreal çayırlar ile akan ve duran tatlı su özelliklerinden oluşan EGE024 kodlu Boz Dağlar Önemli Doğa Alanı (ÖDA) içinde yer almaktadır¹⁴¹. Konut ve ticari kalkınma baskısı ÖDA'nın bütünlüğüne yönelik ana tehdittir¹⁴². ÖDA'lar, halihazırda Türkiye'de yasal korumaya sahip olmayan, ancak çeşitli koruma amaçlarıyla yaygın olarak kullanılan, uluslararası alanda tanınan alanlardır. Bu önemli doğa alanı (Boz Dağı) herhangi bir ulusal koruma statüsüne sahip değildir. ÖDA'nın temsili Şekil 12.5'te verilmiştir.

ÖDA, flora türlerine odaklanarak belirlenmiştir ve altı bitki türü ÖDA için tetikleyicidir; *Bromus macrocladus*, *Colchicum micaceum*, *Ornithogalum improbum*, *Ornithogalum nivale*, *Pseudophleum gibbum* ve *Sternbergia lutea*. Burada ayrıca *Sternbergia lutea*'nın endemik olmadığını ve IUCN kategorisinin Düşük riskli olduğunu da belirtmek gerekmektedir.

Ayrıca Apollo kelebeği (*Parnassius apollo*) ve bir balık türü olan *Barbus pergamonensis* ÖDA için tetikleyicidir. Proje etki alanı içerisinde yer alan tatlı su habitatları mevsimsel akarsular olduğundan ve Bölüm 5'te açıklandığı üzere yüzey suyu üzerinde herhangi bir etki beklenmediğinden balık türleri Kapsam Belirleme aşamasında ÇSED kapsamı dışında tutulmuştur.

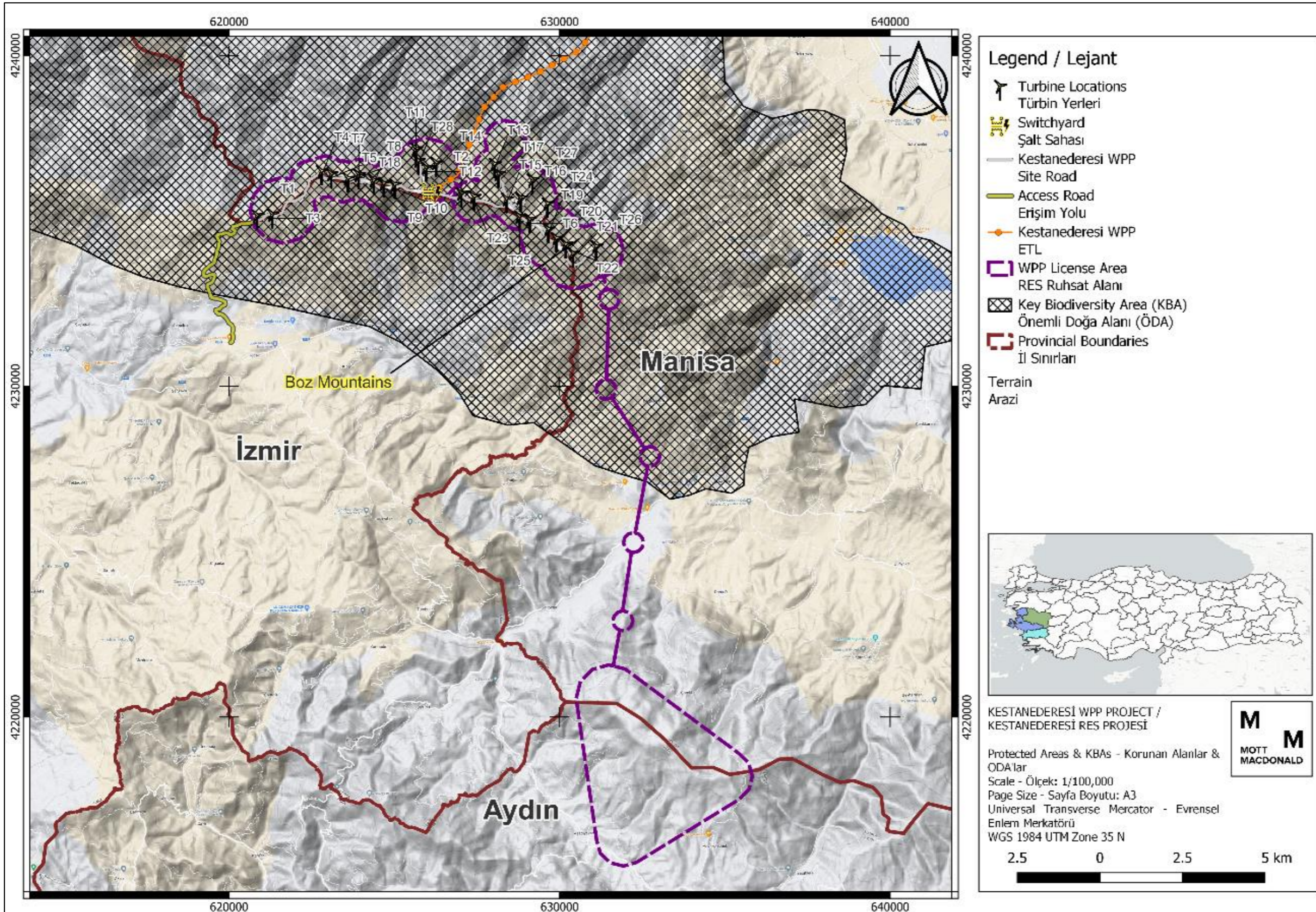
Daha da önemlisi, Türkiye'nin ÖDA envanteri, bu raporun yazıldığı sırada (2023 sonu) BirdLife Türkiye liderliğindeki uzmanlardan oluşan bir ekip tarafından uzun bir revizyondan geçmek üzere yeniden değerlendirilmektedir. Revize edilen ÖDA envanterinin 2024 sonlarında yayınlanması beklenmektedir.

12.3.3 Ulusal Koruma Alanları

Proje ulusal koruma alanı içerisinde yer almamaktadır ve en yakın koruma alanı Proje alanına 40 km uzaklıkta bulunmaktadır.

¹⁴¹ Önemli Doğa Alanları Ortaklığı. 2023. *Önemli Doğa Alanları bilgi notu: Boz Dağları*. Dünya Önemli Doğa Alanları Veritabanından alınmıştır. Önemli Doğa Alanları Ortaklığı tarafından geliştirilmiştir: BirdLife International, IUCN, American Bird Conservancy, Amphibian Survival Alliance, Conservation International, Critical Ecosystem Partnership Fund, Global Environment Facility, Re:wild, NatureServe, Rainforest Trust, Royal Society for the Protection of Birds, World Wildlife Fund ve Wildlife Conservation Society. 16 Ekim 2023 tarihinde <http://www.keybiodiversityareas.org/> adresinden erişilmiştir.

¹⁴² Eken G., Bozdoğan M., İsfendiyaroğlu S., Kılıç DT., Lise Y. (editörler) 2006. Türkiye'nin Önemli Doğa Alanları (Key Biodiversity Areas of Türkiye). Doğa Derneği (BirdLife Türkiye). Ankara.



Şekil 12.5: Proje Bileşenlerinin Boz Dağlar Önemli Biyoçeşitlilik Alanı (ÖDA) ile Kesişimi

12.3.4 Habitatlar ve Flora

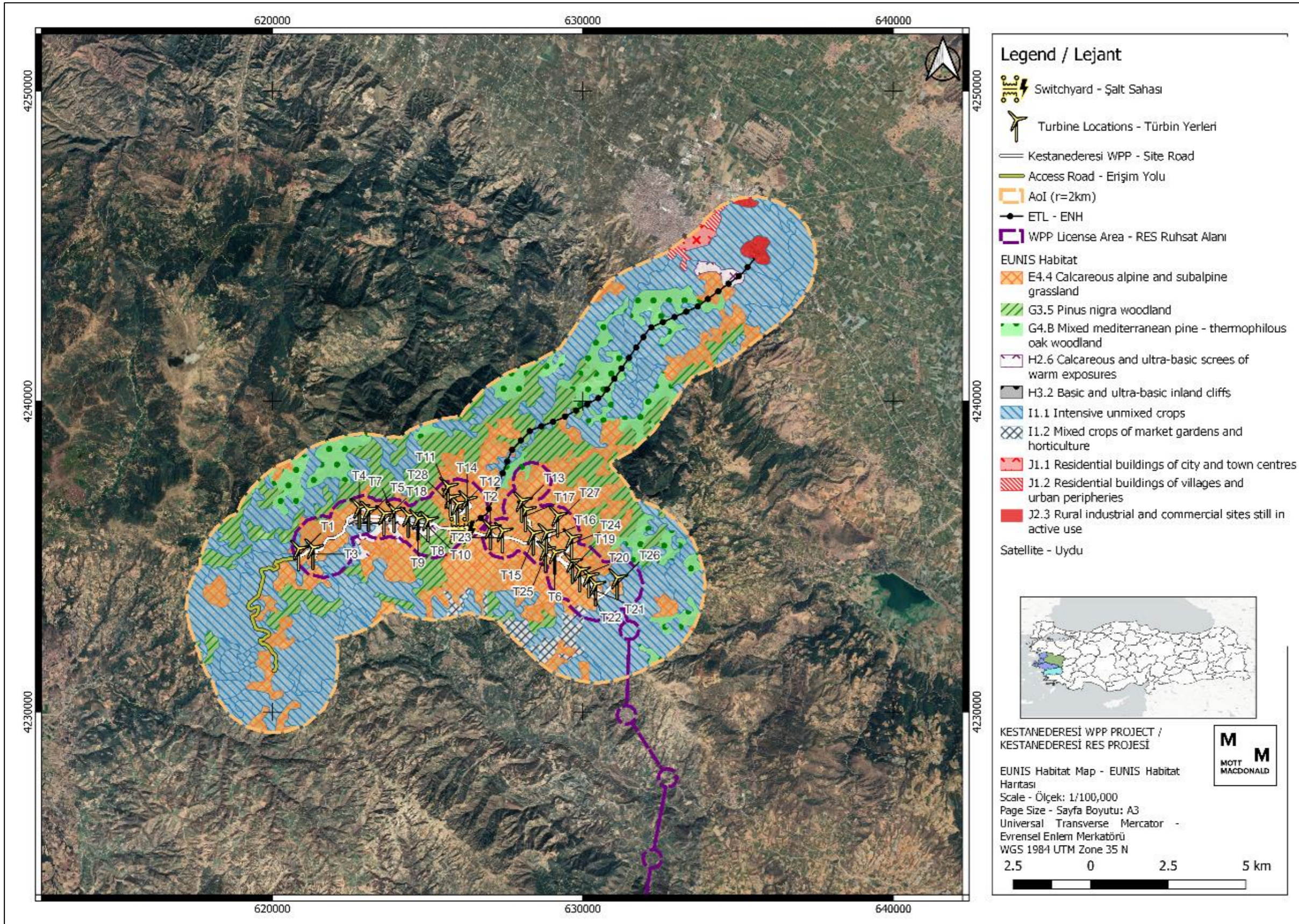
Türbin oturma alanları, şalt sahası ve türbin yolları, İzmir ve Manisa illeri arasında yer alan Boz Dağlar dağ sırtı üzerinde, dağın uçurum yüzeyli çayırlık alanda yer almaktadır. Önerilen ENH güzergahı şalt sahasından kuzeydoğuya doğru yaklaşık 15 km kadar uzanmakta ve Manisa ili Alaşehir ilçesine doğru ormanlık yamaçlardan aşağıya doğru ilerlemektedir. Erişim yolu, güneybatı tarafındaki İğdeli köyünden yoğunlukla tarım arazileri üzerinden geçerek uzanmakta ve Türbin 1'e bağlanmaktadır. Türbin oturma alanları 1.450-1.850 m kotlar arasında olup, doğu-batı uzantısı yaklaşık 11 km, kuzey-güney uzantısı ise 4 km'dir. Proje alanında bazı mevsimsel dereler ve göletler bulunmaktadır.

Proje alanının güney tarafında, dağ yamaçlarında birkaç küçük köy ve ilgili tarım arazileri yer almaktadır. Kuzey tarafında dağlık arazide karışık ormanlar bulunmaktadır.

Kaydedilen habitatlar, çalışma alanı içindeki geniş dağılım alanlarıyla birlikte aşağıdaki Tablo 12.5'de listelenmiştir ve etki alanı içindeki ilgili habitat türlerinin konumu Şekil 12.6'da gösterilmektedir.

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	G3.5 Karaçam ormanı	2.454,77	%16,37
	G4.B Karışık Akdeniz çamı - termofilik meşe ormanı	1386,98	%9,25
Bozkır	E4.4 Alpin ve subalpin çayırları	3944,56	%26,31
İç kesimlerde bitki örtüsünden yoksun veya seyrek bitki örtülü habitatlar	H2.6 Batı Akdeniz ve termofil kayalıklar	204,40	%1,36
	H3.2 Kuzey kutup tabanı zengin iç kesim uçurumları (kazmofitik bitki örtüsüne sahip kireçli kayalık yamaçlar)	17,71	%0,12
Tarım Alanları	I1.1 - Yoğun karıştırılmamış ürünler	6558,54	%43,75
	I1.2 Bostanlar ve bahçecilikte karışık ürünler	229,25	%1,53
Yerleşim Alanları	J1 Binalar, Şehirler, kasabalar ve köyler	194,98	%1,31



Şekil 12.6: Kestanederesi RES Etki Alanındaki EUNIS Habitat Sınıflandırması

Proje faaliyetlerinden kaynaklanan habitat kaybı miktarı aşağıda listelenmiştir.

Tablo 12.6: Erişim Yollarında Habitat Kaybı

EUNIS	Alan (ha)	Yüzde
E4.4 Kalkerli alpin ve subalpin çayırları	1,62	%0,041
G3.5 Karaçam ormanı	0,00	%0,000
H2.6 Sıcak yerlerin kalkerli ve ultra bazik kayalıkları	0,00	%0,000
H3.2 Bazik ve ultra bazik iç kesim uçurumları	0,00	%0,000
I1.1 - Yoğun karıştırılmamış ürünler	5,84	%0,089
Toplam	7,46	

Tablo 12.7: Saha Yollarında Habitat Kaybı

EUNIS	Alan (ha)	Yüzde
E4.4 Kalkerli alpin ve subalpin çayırları	23,06	%0,5846
G3.5 Karaçam ormanı	0,14	%0,0056
H2.6 Sıcak yerlerin kalkerli ve ultra bazik kayalıkları	2,81	%1,3706
H3.2 Bazik ve ultra bazik iç kesim uçurumları	0,26	%1,4702
I1.1 - Yoğun karıştırılmamış ürünler	1,03	%0,0158
Toplam	27,31	

Tablo 12.8: Türbin Ayak İzinde Habitat Kaybı

EUNIS	Alan (ha)	Yüzde
E4.4 Kalkerli alpin ve subalpin çayırları	33,31	%0,8443
G3.5 Karaçam ormanı	0,00	%0,0000
H2.6 Sıcak yerlerin kalkerli ve ultra bazik kayalıkları	7,12	%3,4809
H3.2 Bazik ve ultra bazik iç kesim uçurumları	1,60	%9,0340
I1.1 - Yoğun karıştırılmamış ürünler	0,39	%0,0060
Toplam	42,41	

Tablo 12.9: Şalt Sahasında Habitat Kaybı

EUNIS	Alan (ha)	Yüzde
E4.4 Kalkerli alpin ve subalpin çayırları	1,44624714	%0,0367
G3.5 Karaçam ormanı	0	%0,0000
H2.6 Sıcak yerlerin kalkerli ve ultra bazik kayalıkları	0	%0,0000
H3.2 Bazik ve ultra bazik iç kesim uçurumları	0	%0,0000
I1.1 - Yoğun karıştırılmamış ürünler	0	%0,0000
Toplam	1, 44624714	

Tablo 12.10: ENH'de Habitat Kaybı

EUNIS	Alan (ha)	Yüzde
E4.4 Kalkerli alpin ve subalpin çayırları	75,39447423	%27,86
G3.5 Karaçam ormanı	37,11321336	%13,71

G4.B	52,16989023	%19,28
H2.6 Sıcak yerlerin kalkerli ve ultra bazik kayalıkları	14,55142458	%5,38
I1.1 - Yoğun karıştırılmamış ürünler	88,81986548	%32,82
J2.3 Halen aktif kullanımda olan kırsal ,sanayi ve ticaret alanları	2,572122533	%0,95
Toplam	270,6209904	

Bölüm 12.2.4'te listelenen tüm mevcut bilgileri esas alan endemik türlerin listesi, koruma durumları ve Proje alanındaki saha çalışmaları sırasında karşılaşıp karşılaşılmadıkları ile birlikte verilmiştir. Toplam 167 bitki taksonu tespit edilmiştir. Türlerin tam listesi bu belgede sunulmamaktadır; endemik türler Tablo 12.11'de Ulusal Kırmızı Liste¹⁴³ kategorileri ile listelenmiştir. Bu türlerin henüz IUCN tarafından değerlendirilmediğinden ulusal kategoriler kullanılmıştır.

Tablo 12.11: Ulusal Kırmızı Liste Kategorisindeki Endemik Flora Türleri

Bilimsel adı	Ulusal Kırmızı Liste Kategorisi	BERN	L/G*
<i>Bromus macrocladus</i>	EN		L
<i>Colchicum micaceum</i>	EN		L
<i>Ornithogalum improbum</i>	EN		L
<i>Sternbergia lutea</i>	EN		L
<i>Pseudophleum gibbum</i>	VU		L
<i>Astragalus pisidicus</i> Boiss. & Heldr.	VU	-	L
<i>Astragalus strictispinis</i> Boiss.	VU	-	L
<i>Salvia pisidica</i> Boiss. & Heldr. ex Benth.	VU	-	L
<i>Scutellaria orientalis</i> subsp. <i>carica</i> J.R.Edm.	VU	-	L
<i>Muscari aucheri</i> (Boiss.) Baker	LC	-	G
<i>Astragalus mesogitanus</i> Boiss.	LC	-	L
<i>Astragalus vulnerariae</i> DC.	LC	-	L
<i>Cytisopsis pseudocytisus</i> subsp. <i>reeseana</i> (Guyot) Lassen	LC	-	L
<i>Hedysarum cappadocicum</i> Boiss.	LC	-	L
<i>Trifolium caudatum</i> Boiss.	LC	-	L
<i>Marrubium globosum</i> Montbret & Aucher ex Benth.	LC	-	G
<i>Ornithogalum nivale</i>	LC	-	L

*L: Literatür, G: Gözlem

Analiz alanında az sayıda endemik taksonun bulunması ve IUCN kriterlerinin çoğunlukla Düşük Riskli olması, birincil karaçam ormanının hakim olduğu bitki örtüsü tipinin baskınlığına ve alanların tek tip ana kaya ve iklim tipine sahip olmasına bağlanabilir. Aslında bu durum, alandaki çeşitliliğin az olmasının nedeni olarak görülmelidir.

Saha çalışmasında ÖDA tetikleyici türlerin hiçbiri gözlemlenmemiştir. Ayrıca, Ulusal ÇED çoğu tür için ekolojik olarak uygun bir mevsimde (Mayıs 2022) gerçekleştirilmiştir ve ilgili türler Ulusal ÇED kapsamında da tespit edilememiştir. Bu durum, Proje alanında kritik bir flora türünün

¹⁴³ Ekim T. ve diğ. 2000. Türkiye Bitkileri Kırmızı Kitabı (Red Data Book of Turkish Plants). Türkiye Tabiatını Koruma Derneği. Ankara.

bulunma olasılığını azaltmaktadır. Şu anda ÖDA tetikleyici flora türlerinin Proje Etki Alanı'nda bulunduğu dair bir kanıt yoktur, ancak Ulusal ÇED çalışmaları yapıldıktan sonra türbin konumları değiştirildiğinden ve bazı türlerin tespiti için Haziran ayında flora çalışmalarının bir parçası olarak yapılmayan araştırmalar gerektiğinden, ihtiyatlı bir yaklaşım benimsenmiş ve ÖDA tetikleyici türlere odaklanmak üzere mevcut durum çalışmasını yenilemek için bir metodoloji geliştirilmiştir. 2024'te devam edecek saha çalışmaları sonucunda projenin Kritik Habitat Değerlendirmesi ve Biyoçeşitlilik Yönetim Planı bu çalışmanın sonuçlarına göre güncellenecektir.

Ulusal ÇED kapsamında ağaç türleri ve miktarları (m²), 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:
 - Çkc3, Karaçam (*Pinus nigra*) orman tipi, Bçk-1, Bçk-2 aynı tip olup, baş harfi B arazinin bozulduğunu belirtmektedir.
- 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 4 farklı ağaç türü mevcuttur. Bunlar karaçam (*Pinus nigra*), saçlımeşe (*Quercus cerris*), mazı meşesi (*Quercus infectoria*) ve kavak (*Populus sp.*) türleridir. Proje etki alanında meşe türleri karaçamlarla birlikte habitatları oluşturmaktadır.

Orman meşcere veri haritalarından yapılan hesaplamalara göre toplam 4.081 ağacın kesilmesi beklenmektedir. Değişen türbin konumları dikkate alındığında, yeni türbin konumları ormanlık alanlarda bulunmadığından kesilecek ağaç sayısının Ulusal ÇED'de verilenden daha az olması beklenmektedir. Buna ek olarak, Proje için kesilen ağaçlar Orman Bölge Müdürlüğü'nün o yıllık kotasından düşülecek ve böylece Proje için ek ağaç kesimi yapılmayacaktır .

12.3.5 Kuşlar

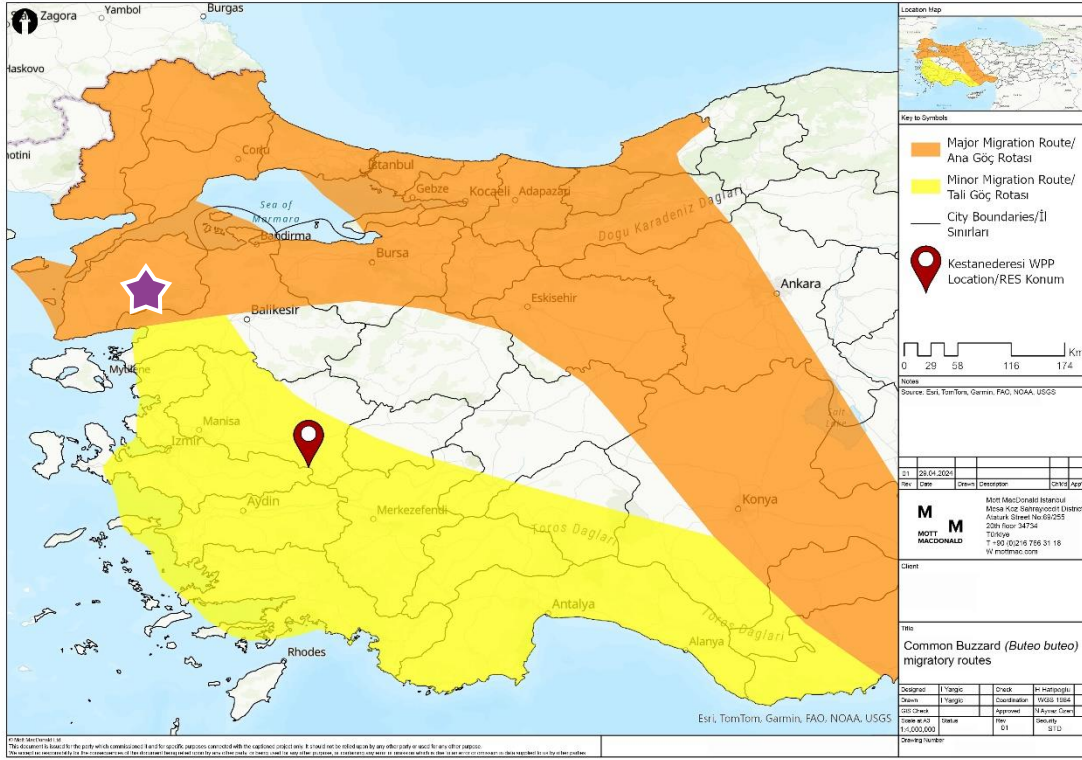
Proje alanı, iri gövdeli süzülen türlerin bilinen ana göç yolu üzerinde değildir ancak bilinen tali göç yollarının yakınında yer almaktadır¹⁴⁴. Türkiye'deki ana rotalara kıyasla nispeten düşük olsa da, Proje alanında iri gövdeli süzülen türler de dahil olmak üzere bir miktar göçmen aktivitesi beklenmektedir.

Türkiye'de dar boğaz olmayan bölgelerdeki göç yolları oldukça geniştir ve yıldan yıla göçmenlerin faaliyet seviyeleri, o yılın hakim rüzgar ve diğer çevresel koşullarına bağlı olarak belirli bir yerde oldukça farklılık gösterebilmektedir.

¹⁴⁴ Erciyas Yavuz, K. 2014. Türkiye'deki Kuş Hareketliliği Haritaları; movebank ve eBird verileri.

Yüksekten uçan büyük göçmen kuşlara ilişkin literatür verileri diğerlerinin yanı sıra Mısır Akbabası (*Neophron percnopterus*) (EN), Şahin (*Buteo buteo*), Aladoğan (*Falco vespertinus*), Atmaca (*Accipiter nisus*), Delice Doğan (*Falco subbuteo*), Kerkenez (*Falco tinnunculus*), Küçük Kerkenez (*Falco naumanni*) türlerinin, tali göç yollarının varlığı nedeniyle, buradan geçişinin muhtemel olduğunu göstermektedir.

Şahin göç yolları, Şekil 12.7'te gösterildiği gibi Türkiye'deki genel göç yolları ve aktivite düzeylerinin iyi bir örneğidir.



Şekil 12.7: *Buteo buteo* göç yollarına göre proje konumu)¹⁴⁵

Bu alanda yerleşik/üreyen türlerin, özellikle de dağlık habitatları tercih edenlerin ve uçuşunda yuvalayan/dağ yırtıcı kuşlarının ve diğer bazı genel türlerin (ör. Kırmızı Gagalı Dağ Kargası (*Pyrrhocorax pyrrhocorax*), Duvar Tırnaşık Kuşu (*Tichodroma muraria*), Puhu (*Bubo bubo*), Kaya Kartalı (*Aquila chrysaetos*), vb.) de bulunması beklenmektedir.

Üreme habitatı tercihleri Proje ile örtüşen ancak Türkiye Üreyen Kuş Atlası (EBBA'ya dahil edilmiştir) karesinde üreme listesinde yer almayan birçok tür bulunmaktadır; bu durum, çalışmada "çok yetersiz" olarak listelenen atlas karesinin %0-20 tamamlanma derecesine bağlanabilir. Bu nedenle, değerlendirme için ihtiyati bir yaklaşım benimsenecektir.

Bölüm 12.2.4'te listelenen tüm mevcut bilgilere dayalı olarak türlerin listesi, korunma durumları ve Proje alanında saha çalışmaları sırasında karşılaşıp karşılaşılmadıkları Tablo 12.12'da verilmektedir.

¹⁴⁵ Şekil, Erciyas Yavuz, K. 2014. Türkiye'deki Kuş Hareketliliği Haritaları yayınından değiştirilerek kullanılmıştır.

Tablo 12.12: Potansiyel türlerin listesi, koruma durumu ve bunların Ulusal ÇED'de gözlemlenme veya literatürde belirtilme durumu (L/G) ^{146,147}

Yaygın Adı	Bilimsel adı	IUCN	Ulusal	Kuş direktifi	BERN	L/G*
Angut	<i>Tadorna ferruginea</i>	LC	-	Ek I	Ek II	G
Suna	<i>Tadorna tadorna</i>	LC	VU	-	Ek II	L
Çıkrıkçın	<i>Spatula querquedula</i>	LC	NT	Ek II	Ek III	L
Kaşıkaga	<i>Spatula clypeata</i>	LC	EN	Ek II, III	Ek III	L
Boz ördek	<i>Mareca strepera</i>	LC	VU	Ek II	Ek III	L
Fiyu	<i>Mareca penelope</i>	LC	-	Ek II, III	Ek III	L
Yeşilbaş	<i>Anas platyrhynchos</i>	LC	-	Ek II, III	Ek III	G
Kılkuyruk	<i>Anas acuta</i>	LC	VU	Ek II, III	Ek III	L
Çamurçun	<i>Anas crecca</i>	LC	NT	Ek II, III	Ek III	L
Macar Ördeği	<i>Netta rufina</i>	LC	VU	Ek II	Ek III	L
Elmabaş Patka	<i>Aythya ferina</i>	VU	VU	Ek II, III	Ek III	L
Pasbaş Patka	<i>Aythya nyroca</i>	NT	EN	Ek I	Ek III	L
Tepeli Patka	<i>Aythya fuligula</i>	LC	-	Ek II, III	Ek III	L
Karabaş Patka	<i>Aythya marila</i>	LC	-	Ek II, III	Ek III	L
Kara Ördek	<i>Melanitta nigra</i>	LC	-	Ek II, III	Ek III	L
Altingöz	<i>Bucephala clangula</i>	LC	-	Ek II	Ek III	L
Sütlabi	<i>Mergellus albellus</i>	LC	-	Ek I	Ek II	L
Dikkuyruk	<i>Oxyura leucocephala</i>	EN	EN	25i	Ek II	L
Bıldırcın	<i>Coturnix coturnix</i>	LC	VU	Ek II	Ek III	G**
Kınalı Keklik	<i>Alectoris chukar</i>	LC	VU	Ek II	Ek III	G
Kaya Güvercini	<i>Columba livia</i>	LC	-	Ek II	Ek III	G
Gökçe Güvercin	<i>Columba oenas</i>	LC	VU	Ek II	Ek III	G**
Tahtalı	<i>Columba palumbus</i>	LC	NT	Ek II, III	-	G
Üveyik	<i>Streptopelia turtur</i>	VU	VU	Ek II	Ek III	G
Kumru	<i>Streptopelia decaocto</i>	LC	-	Ek II	Ek III	G
Küçük Kumru	<i>Spilopelia senegalensis</i>	LC	-	-	Ek III	L
Mezgeldek	<i>Tetrax tetrax</i>	NT	CR	Ek I	Ek II	L
Guguk Kuşu	<i>Cuculus canorus</i>	LC	DD	-	Ek III	G
Çobanaldatan	<i>Caprimulgus europaeus</i>	LC	-	Ek I	Ek II	G**
Ak Karınlı Ebabil	<i>Tachymarptis melba</i>	LC	-	-	Ek II	L
Ebabil	<i>Apus apus</i>	LC	-	-	Ek III	G
Boz Ebabil	<i>Apus pallidus</i>	LC	DD	-	Ek II	L
Bıldırcın Kılavuzu	<i>Crex crex</i>	LC	EN	Ek I	Ek II	L

¹⁴⁶ EBird'den, yerel ÇED çalışmalarından, yakındaki rüzgar santrallerinde yapılan çalışmalardan ve diğer gri literatürden derlenmiştir.

¹⁴⁷ Ulusal durumu: Kirwan, G., Demirci, B., Welch, H., Boyla, K., Özen, M., Castell, P. ve Marlow, T. 2008. *Türkiye'nin Kuşları*.

Yaygın Adı	Bilimsel adı	IUCN	Ulusal	Kuş direktifi	BERN	L/G*
Sakarmeke	<i>Fulica atra</i>	LC	-	Ek II, III	Ek III	L
Turna	<i>Grus grus</i>	LC	EN	Ek I	Ek III	L
Telli Turna	<i>Anthropoides virgo</i>	LC	CR	Ek III	Ek II	L
Küçük Su Çulluğu	<i>Lymnocyptes minimus</i>	LC	-	Ek II, III	Ek III	L
Dere Düdükçünü	<i>Actitis hypoleucos</i>	LC	VU	-	Ek II	L
Gümüş Martı	<i>Larus michahellis</i>	LC	-	Ek II	-	L
Kara Leylek	<i>Ciconia nigra</i>	LC	-	Ek I	Ek II	G
Leylek	<i>Ciconia ciconia</i>	LC	-	Ek I	Ek II	G**
Beyaz Pelikan	<i>Pelecanus onocrotalus</i>	LC	EN	Ek I	Ek II	L
Tepeli Pelikan	<i>Pelecanus crispus</i>	NT	VU	Ek I	Ek II	L
Balaban	<i>Botaurus stellaris</i>	LC	VU	Ek I	Ek II	L
Küçük Balaban	<i>Ixobrychus minutus</i>	LC	NT	Ek I	Ek II	L
Gri Balıkçıl	<i>Ardea cinerea</i>	LC	-	-	Ek III	G**
Erguvani Balıkçıl	<i>Ardea purpurea</i>	LC	VU	Ek I	Ek II	L
Büyük Ak Balıkçıl	<i>Ardea alba</i>	LC	EN	Ek I	Ek II	L
Küçük Ak Balıkçıl	<i>Egretta garzetta</i>	LC	NT	Ek I	Ek II	L
Sığır Balıkçılı	<i>Bubulcus ibis</i>	LC	VU	-	Ek II	L
Alaca Balıkçıl	<i>Ardeola ralloides</i>	LC	VU	Ek I	Ek II	L
Çeltikçi	<i>Plegadis falcinellus</i>	LC	EN	Ek I	Ek II	L
Bayağı Kaşıkçı	<i>Platalea leucorodia</i>	LC	EN	Ek I	Ek II	L
Balıkkartalı	<i>Pandion haliaetus</i>	LC	DD	Ek I	Ek II	L
Mısır Akbabası	<i>Neophron percnopterus</i>	EN	VU	Ek I	Ek II	G**
Arı Şahini	<i>Pernis apivorus</i>	LC	NT	Ek I	Ek II	G
Kara Akbaba	<i>Aegypius monachus</i>	NT	EN	Ek I	Ek II	L
Kızıl Akbaba	<i>Gyps fulvus</i>	LC	EN	Ek I	Ek II	L
Sakallı Akbaba	<i>Gypaetus barbatus</i>	NT	EN	Ek I	Ek II	L
Yılan Kartalı	<i>Circaetus gallicus</i>	LC	VU	Ek I	Ek II	G
Küçük Orman Kartalı	<i>Clanga pomarina</i>	LC	EN	Ek I	Ek II	L
Büyük Orman Kartalı	<i>Clanga clanga</i>	VU	VU	Ek I	Ek II	L
Küçük Orman Kartalı	<i>Clanga pomarina</i>	LC	EN	Ek I	Ek II	L
Küçük Kartal	<i>Hieraaetus pennatus</i>	LC	VU	Ek I	Ek II	G**
Bozkır Kartalı	<i>Aquila nipalensis</i>	EN	CR	-	Ek II	L
Şah Kartal	<i>Aquila heliaca</i>	VU	EN	Ek I	Ek II	L
Kaya Kartalı	<i>Aquila chrysaetos</i>	LC	-	Ek I	Ek II	G**
Tavşancıl	<i>Aquila fasciata</i>	LC	EN	Ek I	Ek II	L
Kızıl Tuynun	<i>Circus aeruginosus</i>	LC	NT	Ek I	Ek II	L
Gökçe Tuynun	<i>Circus cyaneus</i>	LC	DD	Ek I	Ek II	L
Bozkır Tuynunu	<i>Circus macrourus</i>	NT	CR	Ek I	Ek II	L
Çayır Tuynunu	<i>Circus pygargus</i>	LC	EN	Ek I	Ek II	L

Yaygın Adı	Bilimsel adı	IUCN	Ulusal	Kuş direktifi	BERN	L/G*
Yoz Atmaca	<i>Accipiter brevipes</i>	LC	VU	Ek I	Ek II	L
Bayağı Atmaca	<i>Accipiter nisus</i>	LC	NT	-	Ek II	G
Çakır Kuşu	<i>Accipiter gentilis</i>	LC	NT	-	Ek II	G ¹⁴⁸
Kara Çaylak	<i>Milvus migrans</i>	LC	EN	Ek I	Ek II	L
Kızıl Çaylak	<i>Milvus milvus</i>	LC	DD	Ek I	Ek II	L
Ak kuyruklu Kartal	<i>Haliaeetus albicilla</i>	LC	CR	Ek I	Ek II	L
Paçalı Şahin	<i>Buteo lagopus</i>	LC	-	-	Ek II	L
Şahin	<i>Buteo buteo</i>	LC	-	-	Ek II	G
Kızıl Şahin	<i>Buteo rufinus</i>	LC	NT	Ek I	Ek II	G
Peçeli Baykuş	<i>Tyto alba</i>	LC	NT	-	Ek II	L
İshak Kuşu	<i>Otus scops</i>	LC	-	-	Ek II	L
Puhu	<i>Bubo bubo</i>	LC	-	Ek I	Ek II	L
Kukumav	<i>Athene noctua</i>	LC	-	-	Ek II	G
Alaca Baykuş	<i>Strix aluco</i>	LC	-	-	Ek II	L
İbibik	<i>Upupa epops</i>	LC	-	-	Ek II	G**
Arı Kuşu	<i>Merops apiaster</i>	LC	-	-	Ek II	G
Gökkuzgun	<i>Coracias garrulus</i>	LC	-	Ek I	Ek II	L
Boyunburan	<i>Jynx torquilla</i>	LC	NT	-	Ek II	L
Ortanca Ağaçkakan	<i>Dendrocoptes medius</i>	LC	-	Ek I	Ek II	L
Alaca Ağaçkakan	<i>Dendrocopos syriacus</i>	LC	-	Ek I	Ek II	G
Küçük Ağaçkakan	<i>Dryobates minor</i>	LC	-	-	Ek II	L
Küçük Yeşil Ağaçkakan	<i>Picus canus</i>	LC	DD	Ek I	Ek II	L
Küçük Kerkenez	<i>Falco naumanni</i>	LC	VU	Ek I	Ek II	L
Bayağı Kerkenezi	<i>Falco tinnunculus</i>	LC	-	-	Ek II	G
Ala Doğan	<i>Falco vespertinus</i>	NT	-	Ek I	Ek II	L
Ada Doğanı	<i>Falco eleonora</i>	LC	EN	Ek I	Ek II	L
Boz Doğan	<i>Falco columbarius</i>	LC	-	Ek I	Ek II	L
Delice Doğan	<i>Falco subbuteo</i>	LC	-	-	Ek II	L
Bıyıklı Doğan	<i>Falco biarmicus</i>	LC	VU	Ek I	Ek II	L
Bayağı Doğan	<i>Falco peregrinus</i>	LC	VU	Ek I	Ek II	G
Ulu Doğan	<i>Falco cherrug</i>	EN	CR	Ek I	Ek II	G**
Ala Doğan	<i>Falco vespertinus</i>	VU	-	Ek I	Ek II	L
Sarıasma	<i>Oriolus oriolus</i>	LC	-	-	Ek II	L
Kırmızı Sırtlı Örümcek Kuşu	<i>Lanius collurio</i>	LC	-	Ek I	Ek II	G
Büyük Örümcek Kuşu	<i>Lanius excubitor</i>	LC	-	-	Ek II	G**
Kara Alınlı Örümcek Kuşu	<i>Lanius minor</i>	LC	-	Ek I	Ek II	G**

¹⁴⁸ Ramboll tarafından Kasım 2023'te gözlemlendi.

Yaygın Adı	Bilimsel adı	IUCN	Ulusal	Kuş direktifi	BERN	L/G*
Alaca Örümcek Kuşu	<i>Lanius nubicus</i>	LC	-	Ek I	Ek II	L
Kızıl Başlı Örümcek Kuşu	<i>Lanius senator</i>	LC	-	-	Ek II	G
Alakarga	<i>Garrulus glandarius</i>	LC	-	Ek II	-	G
Saksağan	<i>Pica pica</i>	LC	-	Ek II	-	G
Kırmızı Gagalı Dağ Kargası	<i>Pyrrhocorax pyrrhocorax</i>	LC	-	Ek I	Ek II	G ¹⁴⁹
Sarı Gagalı Dağ Kargası	<i>Pyrrhocorax graculus</i>	LC	-	-	Ek II	L
Küçük Karga	<i>Corvus monedula</i>	LC	-	Ek II	-	G
Ekin Kargası	<i>Corvus frugilegus</i>	LC	-	Ek II	-	L
Leş Kargası	<i>Corvus cornix</i>	LC	-	Ek II	-	G
Kuzgun	<i>Corvus corax</i>	LC	-	-	Ek III	G
Çam Baştankarası	<i>Periparus ater</i>	LC	-	-	Ek III	G
Mavi Baştankara	<i>Cyanistes caeruleus</i>	LC	-	-	Ek III	G
Büyük Baştankara	<i>Parus major</i>	LC	-	-	Ek III	G
Kulaklı Toygar	<i>Eremophila alpestris</i>	LC	-	-	Ek II	L
Bozkır Toygarı	<i>Calandrella brachydactyla</i>	LC	-	Ek I	Ek II	G**
Küçük Boğmaklı Toygar	<i>Melanocorypha bimaculata</i>	LC	-	-	Ek II	L
Boğmaklı Toygar	<i>Melanocorypha calandra</i>	LC	-	Ek I	Ek II	L
Orman Toygarı	<i>Lullula arborea</i>	LC	-	Ek I	Ek III	G
Tarla Kuşu	<i>Alauda arvensis</i>	LC	-	Ek II	Ek III	G**
Tepeli Toygar	<i>Galerida cristata</i>	LC	-	-	Ek III	G
Ak Mukallit	<i>Iduna pallida</i>	LC	-	-	Ek II	G**
Büyük Mukallit	<i>Hippolais olivetorum</i>	LC	-	Ek I	Ek II	L
Sarı Mukallit	<i>Hippolais icterina</i>	LC	NT	-	Ek II	L
Bıyıklı Kamışçın	<i>Acrocephalus melanopogon</i>	LC	-	Ek I	Ek II	L
Kındıra Kamışçını	<i>Acrocephalus schoenobaenus</i>	LC	NT	-	Ek II	L
Çalı Kamışçını	<i>Acrocephalus palustris</i>	LC	-	-	Ek II	L
Saz Kamışçını	<i>Acrocephalus scirpaceus</i>	LC	-	-	Ek II	L
Büyük Kamışçın	<i>Acrocephalus arundinaceus</i>	LC	-	-	Ek II	L
Ağaç Kamışçını	<i>Locustella fluviatilis</i>	LC	-	-	Ek II	L
Kum Kırlangıcı	<i>Riparia riparia</i>	LC	VU	-	Ek II	L
Kaya Kırlangıcı	<i>Ptyonoproc rupestris</i>	LC	-	-	Ek II	L
Kır Kırlangıcı	<i>Hirundo rustica</i>	LC	-	-	Ek II	G
Kızıl Kırlangıç	<i>Cecropis daurica</i>	LC	-	-	Ek II	L

¹⁴⁹ Mott Macdonald tarafından Eylül 2023'te gözlemlendi

Yaygın Adı	Bilimsel adı	IUCN	Ulusal	Kuş direktifi	BERN	L/G*
Ev Kırangıcı	<i>Delichon urbicum</i>	LC	VU	-	Ek II	G
Orman Çıvgını	<i>Phylloscopus sibilatrix</i>	LC	DD	-	Ek II	L
Doğu Çıvgını	<i>Phylloscopus orientalis</i>	LC	-	-	Ek II	L
Sarı Kaşlı Çıvgın	<i>Phylloscopus inornatus</i>	LC	-	-	Ek II	L
Söğütbülbülü	<i>Phylloscopus trochilus</i>	LC	-	-	Ek II	L
Bayağı Çıvgın	<i>Phylloscopus collybita</i>	LC	-	-	Ek II	G
Kamış Bülbülü	<i>Cettia cetti</i>	LC	-	-	Ek II	L
Uzunkuyruk	<i>Aegithalos caudatus</i>	LC	-	-	Ek III	L
Karabaş Ötleğen	<i>Sylvia atricapilla</i>	LC	-	-	Ek II	L
Boz Ötleğen	<i>Sylvia borin</i>	LC	-	-	Ek II	L
Çizgili Ötleğen	<i>Curruca nisoria</i>	LC	DD	Ek I	Ek II	L
Küçük Akgerdan	<i>Curruca curruca</i>	LC	-	-	Ek II	L
Maskeli Ötleğen	<i>Curruca melanocephala</i>	LC	-	-	Ek II	G**
Akgerdanlı Ötleğen	<i>Curruca communis</i>	LC	-	-	Ek II	G
Çalış Kuşu	<i>Regulus regulus</i>	LC	-	-	Ek II	L
Sürmeli Çalı Kuşu	<i>Regulus iicapilla</i>	LC	DD	-	Ek II	L
Duvar Tırnaşık Kuşu	<i>Tichodroma muraria</i>	LC	-	-	Ek III	L
Sıvacı Kuşu	<i>Sitta europaea</i>	LC	-	-	Ek II	G
Küçük Sıvacı Kuşu	<i>Sitta krueperi</i>	LC	-	Ek I	Ek II	G
Kaya Sıvacı Kuşu	<i>Sitta neumayer</i>	LC	-	-	Ek II	G**
Bahçe Tırnaşık Kuşu	<i>Certhia brachydactyla</i>	LC	-	-	Ek II	L
Çit Kuşu	<i>Troglodytes troglodytes</i>	LC	-	-	Ek II	L
Dere Kuşu	<i>Cinclus cinclus</i>	LC	-	-	Ek II	L
Siğircik	<i>Sturnus vulgaris</i>	LC	-	Ek II	-	G
Ala Siğircik	<i>Pastor roseus</i>	LC	-	-	Ek II	L
Çiğdeci	<i>Acridotheres tristis</i>	LC	-	-	Ek III	L
Ökse Ardiç Kuşu	<i>Turdus viscivorus</i>	LC	-	Ek II	Ek III	G
Öter Ardiç Kuşu	<i>Turdus philomelos</i>	LC	-	Ek II	Ek III	G
Kızıl Ardiç Kuşu	<i>Turdus iliacus</i>	NT	-	Ek II	Ek III	L
Karatavuk	<i>Turdus merula</i>	LC	-	Ek II	Ek III	G
Tarla Ardiç Kuşu	<i>Turdus pilaris</i>	LC	-	Ek II	Ek III	L
Boğmaklı Ardiç Kuşu	<i>Turdus torquatus</i>	LC	-	-	Ek II	L
Benekli Sinekkapan	<i>Muscicapa striata</i>	LC	-	-	Ek II	G**
Çalı Bülbülü	<i>Cercotrichas galactotes</i>	LC	-	-	Ek II	L
Kızılgerdan	<i>Erithacus rubecula</i>	LC	-	-	Ek II	L

Yaygın Adı	Bilimsel adı	IUCN	Ulusal	Kuş direktifi	BERN	L/G*
Taş Bülbülü	<i>Irania gutturalis</i>	LC	-	-	Ek II	L
Küçük Sinekapan	<i>Ficedula parva</i>	LC	NT	Ek I	Ek II	G**
Alaca Sinekapan	<i>Ficedula semitorquata</i>	LC	VU	Ek I	Ek II	L
Kara Sinekapan	<i>Ficedula hypoleuca</i>	LC	-	-	Ek II	G**
Halkalı Sinekapan	<i>Ficedula albicollis</i>	LC	-	Ek I	Ek II	G**
Kızılkuyruk	<i>Phoenicurus phoenicurus</i>	LC	-	-	Ek II	G
Kara Kızılkuyruk	<i>Phoenicurus ochruros</i>	LC	-	-	Ek II	G
Taşkızılı	<i>Monticola saxatilis</i>	LC	-	-	Ek II	L
Gök Ardıç Kuşu	<i>Monticola solitarius</i>	LC	-	-	Ek II	G
Çayır Taşçalanı	<i>Saxicola rubetra</i>	LC	VU	-	Ek II	L
Taşkuşu	<i>Saxicola rubicola</i>	LC	VU	-	Ek II	G
Sibirya Taşkuşu	<i>Saxicola maurus</i>	LC	-	-	Ek II	L
Kuyrukkakan	<i>Oenanthe oenanthe</i>	LC	-	-	Ek II	G
Boz Kuyrukkakan	<i>Oenanthe isabellina</i>	LC	-	-	Ek II	L
Alaca Kuyrukkakan	<i>Oenanthe pleschanka</i>	LC	-	Ek I	Ek II	L
Kara Kulaklı Kuyrukkakan	<i>Oenanthe melanoleuca</i>	LC	-	-	Ek II	G
Ak Sırtlı Kuyrukkakan	<i>Oenanthe finschii</i>	LC	-	-	Ek II	L
Dağ Bülbülü	<i>Prunella modularis</i>	LC	-	-	Ek II	G**
Serçe	<i>Passer domesticus</i>	LC	-	-	-	G
Söğüt Serçesi	<i>Passer hispaniolensis</i>	LC	-	-	Ek III	L
Ağaç Serçesi	<i>Passer montanus</i>	LC	DD	-	Ek III	G**
Kaya Serçesi	<i>Petronia petronia</i>	LC	-	-	Ek II	L
Dağ Kuyruksallayanı	<i>Motacilla cinerea</i>	LC	-	-	Ek II	G**
Sarı Kuyruksallayan	<i>Motacilla flava</i>	LC	-	-	Ek II	G**
Sarı Başlı Kuyruksallayan	<i>Motacilla citreola</i>	LC	NT	-	Ek II	L
Ak Kuyruksallayan	<i>Motacilla alba</i>	LC	-	-	Ek II	G
Kır İncirkuşu	<i>Anthus campestris</i>	LC	-	Ek I	Ek II	G
Çayır İncirkuşu	<i>Anthus pratensis</i>	LC	-	-	Ek II	G**
Ağaç İncirkuşu	<i>Anthus trivialis</i>	LC	DD	-	Ek II	L
Kızıl Gerdanlı İncirkuşu	<i>Anthus cervinus</i>	LC	-	-	Ek II	L
Dağ İncirkuşu	<i>Anthus spinoletta</i>	LC	-	-	Ek II	G
İspinoz	<i>Fringilla coelebs</i>	LC	-	-	Ek III	G
Dağ İspinozu	<i>Fringilla montifringilla</i>	LC	-	-	Ek III	L
Kocabaş	<i>Coccothraustes coccothraustes</i>	LC	-	-	Ek II	L
Çütre	<i>Carpodacus erythrinus</i>	LC	-	-	Ek II	L
Şakrak Kuşu	<i>Pyrrhula pyrrhula</i>	LC	DD	-	Ek III	L

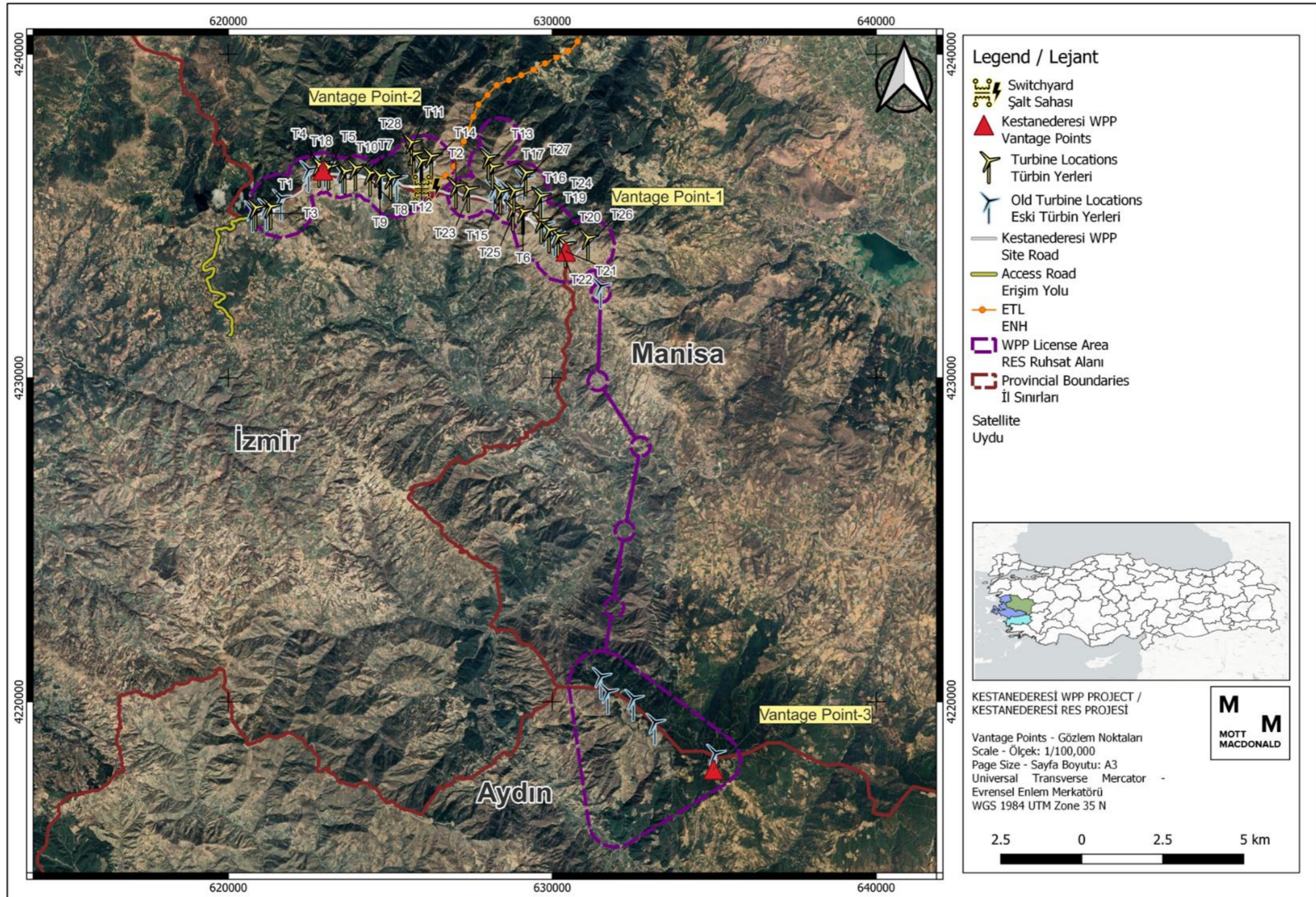
Yaygın Adı	Bilimsel adı	IUCN	Ulusal	Kuş direktifi	BERN	L/G*
Florya	<i>Chloris chloris</i>	LC	-	-	Ek II	G
Keten Kuşu	<i>Linaria cannabina</i>	LC	-	-	Ek II	G
Saka Kuşu	<i>Carduelis carduelis</i>	LC	-	-	Ek II	G
Küçük İskete	<i>Serinus serinus</i>	LC	-	-	Ek II	G
Kara İskete	<i>Serinus pusillus</i>	LC	-	-	Ek II	G
Kara Başlı İskete	<i>Spinus spinus</i>	LC	-	-	Ek II	G
Kara başlı kiraz kuşu	<i>Emberiza melanocephala</i>	LC	-	-	Ek II	G**
Tarla Kiraz Kuşu	<i>Emberiza calandra</i>	LC	-	-	Ek III	G
Kaya Kiraz Kuşu	<i>Emberiza cia</i>	LC	-	-	Ek II	G
Bahçe Kiraz Kuşu	<i>Emberiza cirulus</i>	LC	-	-	Ek II	L
Sarı Kiraz Kuşu	<i>Emberiza citrinella</i>	LC	-	-	Ek II	L
Boz Kiraz Kuşu	<i>Emberiza cineracea</i>	NT	VU	Ek I	Ek II	L
Bayağı Kiraz Kuşu	<i>Emberiza hortulana</i>	LC	-	Ek I	Ek III	G
Kızıl Kiraz Kuşu	<i>Emberiza caesia</i>	LC	-	Ek I	Ek II	G**
Bataklık Kiraz Kuşu	<i>Emberiza schoeniclus</i>	LC	NT	-	Ek II	L

*L: Literatür, G: Gözlem, G**: Mevcut olarak işaretlendi, L/G: Belirsiz

Gözlem Noktası Araştırmaları

Ulusal ÇED kapsamında, 2021 Sonbaharı ve 2022 İlkbaharı göç sezonları için Gözlem Noktası araştırmaları gerçekleştirilmiştir. Üç Gözlem Noktası (GN) kullanılmıştır; GN1 Projenin doğu ucunda, GN2 Projenin batı ucunda ve GN3 yerleşim planı değişikliklerinden önce güney grubunu kapsayacak şekilde belirlenmiştir. GN koordinatları Tablo 12.13'te, GN'lerin görseli ise Şekil 12.8'de verilmiştir. GN araştırmaları aşağıda belirtildiği gibi önemli eksikliklerle sunulmaktadır:

- Araştırma eski türbin yerleşim planıyla tasarlanmıştır,
- Bu araştırma tasarımının mevcut türbin yerleşimini görsel olarak kapsamaması yetersizdir. Gözlem Noktası, tür tespitini mümkün kılarken alanın tamamını görsel olarak kapsayacak şekilde yeterli sayıda seçilmeli ve uygun yerlere yerleştirilmelidir,
- GN araştırmaları için görüş açıları sağlanmalı ve 360 derece olmamalıdır,
- Hedef tür listesi sağlanmamıştır,
- Araştırmalar göçmen türlerin aktif olduğu bir ay olan Ekim ayını kapsamamıştır.
- GN'lerin görüş açıları bir harita üzerinde belirtilmemiştir,
- Her tarihe ilişkin çevre parametreleri ve araştırma koşulları sağlanmamıştır,
- Her karşılaşmada yerleşik/göçmen ayrımı yapılmamıştır,
- Risk yüksekliği tanımı belirsizdir,
- Risk yüksekliği ve mesafesine birlikte giren kuş sayısı belirtilmemiştir,
- Türbin tamponlarına ilişkin uçuş güzergahı haritaları sağlanmamıştır,
- Faaliyet ve bolluktaki yıldan yıla farklılıkların hesaba katılmadığı yalnızca bir yıllık GN çalışmaları yürütülmüştür (2 yıl gereklidir).



Şekil 12.8: GN çalışmalarında kullanılan üç Gözlem Noktası

Tablo 12.13: Gözlem Noktaları'nın Konumları (WGS 84 UTM 35S)

Gözlem Noktası	Kuzey	Doğu
1	4233906	630415
2	4236409	622922
3 ¹⁵⁰	4217914	634977

2021 sonbaharı için, 3 GN'den asgari 72 saat/GN, 2022 baharında ise asgari 72 saat/GN çalışma süresine ulaşılmıştır. Araştırmalar GN'lerin etrafında 2 km'lik bir alanı kapsamıştır.

Sonbahardaki GN araştırmaları sırasında 16 birey sayılmıştır. İlkbaharda 18 birey sayılmıştır. Hedef türlerin Ulusal ÇED'de tanımlanmamış olmasına rağmen hedef türlerin sayıları verilmiştir. Bildirilen türler konuyla ilgilidir ve dolayısıyla rapora dahil edilmiştir. Ancak bazı ilgili türlerin hedef olarak tanımlanmaması nedeniyle dışarıda bırakılıp bırakılmadığı belli değildir.

Tablo 12.14: Her göç mevsimi için GN araştırmasındaki hedef türlerin (Ulusal ÇED'de kullanıldığı şekliyle) sayıları

Yaygın Adı	Bilimsel adı	IUCN	Sonbahar	İlkbahar
Bayağı Atmaca	<i>Accipiter nisus</i>	LC	2	0
Şahin	<i>Buteo buteo</i>	LC	2	9
Kızıl Şahin	<i>Buteo rufinus</i>	LC	1	3
Kara Leylek	<i>Ciconia nigra</i>	LC	0	2
Yılan Kartalı	<i>Circaetus gallicus</i>	LC	1	2
Bayağı doğan	<i>Falco peregrinus</i>	LC	2	0
Kerkenez	<i>Falco tinnunculus</i>	LC	4	2
Arı Şahini	<i>Pernis apivorus</i>	LC	4	0
Toplam			16	18

Araştırmacılar her kuş karşılaşmasını türbinlerden yükseklik ve mesafe açısından değerlendirmiştir. Ulusal ÇED'de tanımlanan karşılaşmaların 3 yükseklik sınıfı, (1) türbin kanat yüksekliğinin altında, (2) türbin kanat yüksekliğinde ve (3) kanat yüksekliğinin üzerinde olarak belirlenmiştir. Mevcut çalışmanın ve Tablo 12.15'nin amaçları doğrultusunda, türbin kanadı yüksekliği risk yüksekliği olarak kabul edilmektedir.

Tablo 12.15: Her göç mevsimi için risk yüksekliğinde veya kanat yüksekliğinde (2) GN araştırması hedef türlerinin (Ulusal ÇED'de kullanıldığı şekliyle) sayıları.

Yaygın Adı	Bilimsel adı	Sonbahar	Bahar
Bayağı Atmaca	<i>Accipiter nisus</i>	2	0
Şahin	<i>Buteo buteo</i>	1	6
Kızıl Şahin	<i>Buteo rufinus</i>	1	3
Kara Leylek	<i>Ciconia nigra</i>	0	0
Yılan Kartalı	<i>Circaetus gallicus</i>	1	2
Bayağı doğan	<i>Falco peregrinus</i>	1	0
Kerkenez	<i>Falco tinnunculus</i>	2	0

¹⁵⁰ Gözlem Noktası 3'ün koordinatları haritadan ve sağlanan metin açıklamasından (eski Türbin 28'in yakınında olduğu için) çıkarılmıştır, çünkü metinde sağlanan koordinatlar bir hata nedeniyle GN2'nin koordinatları olmuştur.

Yaygın Adı	Bilimsel adı	Sonbahar	Bahar
Arı Şahini	<i>Pernis apivorus</i>	1	0
Toplam		9	11

Ulusal ÇED veri tablosunda tanımlandığı üzere, türbinlere olan uç uzaklık kategorisi, (1) türbinlerden 0-80 m, (2) türbinlerden 80-500 m ve (3) türbinlerden 80-500 m uzakta olarak belirlenmiştir. Risk geçişi 500 m dahilinde tanımlandığından bu çalışma için ve Tablo 12.16, (1) ve (2) birlikte ele alınmıştır.

Tablo 12.16: Her göç mevsimi için risk mesafesindeki veya türbinlerin 500 m tampon bölgesindeki GN araştırması hedef türlerinin (Ulusal ÇED'de kullanıldığı şekliyle) sayıları.

Yaygın Adı	Bilimsel adı	Sonbahar	Bahar
Bayağı Atmaca	<i>Accipiter nisus</i>	2	0
Şahin	<i>Buteo buteo</i>	1	9
Kızıl Şahin	<i>Buteo rufinus</i>	0	3
Kara Leylek	<i>Ciconia nigra</i>	0	0
Yılan Kartalı	<i>Circaetus gallicus</i>	1	2
Bayağıdoğan	<i>Falco peregrinus</i>	2	0
Kerkenez	<i>Falco tinnunculus</i>	4	2
Arı Şahini	<i>Pernis apivorus</i>	0	0
Toplam		10	16

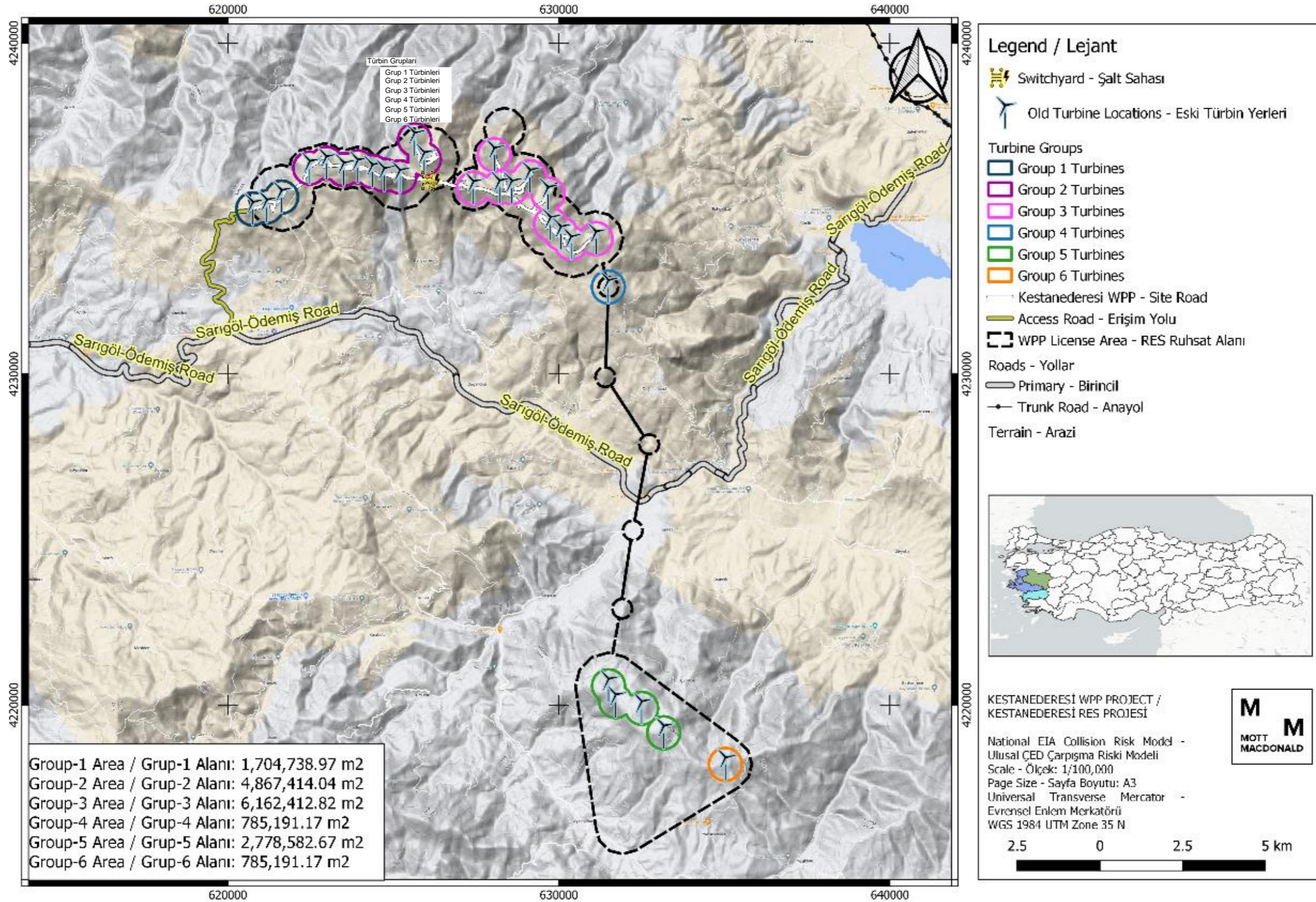
Çarpışma Riski

Ulusal ÇED'in bir parçası olarak GN çalışmalarının sonuçlarından Bant modelleme tekniği kullanılarak bir ön Çarpışma Riski Modeli (CRM) üretilmiştir. CRM ile ilgili aşağıdaki bilgiler mevcut olmadığından CRM, yeterlilik veya sağlık açısından değerlendirilememiştir. Bu nedenle sonuçlar olduğu şekliyle sunulmuştur. Ulaşılamayan bilgiler ise aşağıdaki gibidir:

- Hedef kuş türlerinin listesi,
- Her Gözlem Noktası için görüş açısını/görsel kapsama alanını gösteren harita,
- Değerlendirme için kullanılan risk yüksekliğinin tanımı,
- Değerlendirme için kullanılan risk bölgesinin tanımı,
- Yerleşik/göçmen tür bilgileri ile birlikte her sezon için hedef türlerin sayısı (toplamlarla birlikte tüm türler),
- Yerleşik/göçmen tür bilgileri ile birlikte risk bölgesindeki her mevsim için hedef tür sayısı,
- Hedef yerleşik türlerin her mevsim için risk yüksekliğindeki gözlem süresi (toplamlarla birlikte tüm türler),
- Her mevsim için çarpışma riski değerlendirme dönemi,
- Hedef türlerin türbin tamponlarına göre uçuş haritaları,
- Her iki mevsime ait ham tablolaştırılmış gözlem verileri,
- Araştırmanın her günü için tablolaştırılmış araştırma koşulları/çevresel parametreler verileri,
- Saha kayıt formları ve haritalarının doldurulması,
- Faaliyet ve bolluktaki yıldan yıla farklılıkların hesaba katılmadığı yalnızca bir yıllık CRM çalışmaları yürütülmüştür (2 yıl gereklidir).

Tablo 12.17: Ulusal ÇED ile sağlanan çarpışma riski özet tablosu

Bilimsel adı	Mevsim	Çarpışma sonucu tahmini ölüm oranı	
		Önlem ile	Önlem olmadan
<i>Accipiter nisus</i>	Sonbahar	0,00	0,01
<i>Buteo buteo</i>	Sonbahar	0,00	0,00
<i>Buteo buteo</i>	Bahar	0,00	0,18
<i>Buteo buteo</i>	Bahar	0,00	0,00
<i>Buteo rufinus</i>	Bahar	0,00	0,02
<i>Buteo rufinus</i>	Bahar	0,00	0,00
<i>Circaetus gallicus</i>	Sonbahar	0,00	0,01
<i>Circaetus gallicus</i>	Bahar	0,00	0,04
<i>Falco tinnunculus</i>	Sonbahar	0,00	0,06
<i>Falco tinnunculus</i>	Sonbahar	0,00	0,05
<i>Falco tinnunculus</i>	Bahar	0,00	0,03
<i>Falco peregrinus</i>	Sonbahar	0,00	0,01



Şekil 12.9: Ulusal ÇED'de Çarpışma riskini değerlendirmek için kullanılan alan

Üreyen Kuş Araştırmaları

Üreyen kuşlara yönelik çalışma dönemi 15 Mart 2022-30 Nisan 2022 ve 1 Mayıs 2022-15 Haziran 2022 olarak belirlenmiştir. Her türün üreme durumunu kayıt altına almak için aşağıda verilen Avrupa Üreyen Kuş Atlası kodları kullanılmıştır. Çalışma aşağıdaki eksikliklerle birlikte sunulmaktadır:

- Araştırmaların kesin tarihleri belirtilmemiştir,
- Transekt konumları ve mesafeleri verilmemiştir,
- Transekt konumlarına ilişkin gerekçeler sunulmamıştır,
- Her bir araştırmadaki çalışma süresi ve araştırmacı sayısı belirtilmemiştir,
- Araştırmaların çevresel parametreleri sağlanmamıştır,
- Her bir türün ilgili zaman dilimine (hafta veya ay) göre sayıları verilmemiştir,
- Bazı türler için neden 99 kodlu "kesinlikle üremiyor" ifadesinin kullanıldığına dair bir gerekçe sunulmamıştır (bu nedenle Taslak ÇSED'e dahil edilmemiştir),
- Faaliyet ve bolluktaki yıldan yıla farklılıkların hesaba katılmadığı yalnızca bir yıllık üreyen kuş çalışmaları yürütülmüştür (2 yıl gereklidir).

Tablo 12.18: Avrupa Üreyen Kuş Atlası kodları

Üreme kategorileri ve Atlas kodları
Olası üreme
1 Üreme mevsiminde olası yuvalama habitatında gözlemlenen türler
2 Üreme mevsiminde öten erkek(ler) mevcut (veya üreme çağrıları duyulur)
B Muhtemel üreme
3 Üreme mevsiminde uygun yuvalama habitatında gözlemlenen çift
4 Bölgesel davranışın (şarkı vb.) haftada en az iki farklı günde veya daha fazla aralıklarla aynı yerde kaydedilmesi yoluyla varsayılan kalıcı bölge
5 Kur yapma ve sergileme
6 Muhtemel yuva alanını ziyaret etme
7 Yetişkinlerden gelen heyecanlı davranış veya kaygılı çağrılar
8 Yetişkin türün elinin üzerinde cins işareti görülmesi
9 Yuva yapımı veya yuva deliğinin kazılması
C Doğrulanmış üreme
10 Dikkat dağıtma gösterisi veya yaralanma numarası
11 Kullanılmış yuva veya yumurta kabukları bulunması (araştırma dönemi içerisinde işgal edilmiş veya yumurtlanmış)
12 Uçma becerisini yeni kazanmış genç (yuvacıl türler) veya tüylü genç (yuvacıl olmayan türler)
13 Yuvanın işgal edildiğini gösteren durumlarda yuva alanına giren veya çıkan yetişkinler (içeriği görülemeyen yüksek yuvalar veya yuva delikleri dahil) veya kuluçkaya yatarken görülen yetişkinler
14 Gençler için dışkı kesesi veya yiyecek taşıyan yetişkin
15 Yumurta içeren yuva
16 Yavruların görüldüğü veya duyulduğu yuva

Tablo 12.19: Proje alanında üreme kodları ile kaydedilen türler

Yaygın Adı	Bilimsel adı	Üreme Kodu
Alakarga	<i>Garrulus glandarius</i>	1
Amerika Altın Yağmurcunu	<i>Sitta krueperi</i>	1

Yaygın Adı	Bilimsel adı	Üreme Kodu
Bahçe Tırnaşık Kuşu	<i>Certhia brachydactyla</i>	1
Boz Kuyrukakan	<i>Oenanthe isabellina</i>	1
Büyük Baştankara	<i>Parus major</i>	1
Çam Baştankarası	<i>Periparus ater</i>	1
Çit Kuşu	<i>Troglodytes troglodytes</i>	1
Bayağı Çıvgın	<i>Phylloscopus collybita</i>	1
Ev Kırlangıcı	<i>Delichon urbicum</i>	1
İbibik	<i>Upopa epops</i>	1
İspinoz	<i>Fringilla coelebs</i>	1
Kara Kulaklı Kuyrukkakan	<i>Oenanthe hispanica</i>	1
Karatavuk	<i>Turdus merula</i>	1
Kaya Kiraz Kuşu	<i>Emberiza acia</i>	1
Kımalı Keklik	<i>Alectoris chukar</i>	1
Kızılgerdan	<i>Erithacus rubecula</i>	1
Kızılkuşruk	<i>Phoenicurus phoenicurus</i>	1
Kuzgun	<i>Corvus corax</i>	1
Ökse Ardıç Kuşu	<i>Turdus viscivorus</i>	1
Öter Ardış Kuşu	<i>Turdus philomelos</i>	1
Serçe	<i>Passer domesticus</i>	1
Sıvacı Kuşu	<i>Sitta europaea</i>	1
Tarla Kiraz Kuşu	<i>Miliaria calandra</i>	1
Tepeli Toygar	<i>Galerida cristata</i>	1
Uzunkuyruk	<i>Aegithalos caudatus</i>	1
Alaca Ağaçkakan	<i>Dendrocopos syriacus</i>	2
Bahçe Kiraz Kuşu	<i>Emberiza cirulus</i>	2
Bayağı Kiraz Kuşu	<i>Emberiza hortulana</i>	2
Orman Toygarı	<i>Lullula arborea</i>	2
Saksağan	<i>Pica pica</i>	2
Ak Kuyruksallayan	<i>Motacilla alba</i>	3
Arı Kuşu	<i>Merops apiaster</i>	3
Ebabil	<i>Apus apus</i>	3
Keten Kuşu	<i>Linaria cannabina</i>	3
Kır Kırlangıcı	<i>Hirundo rustica</i>	3
Kızıl Başlı Örümcek Kuşu	<i>Lanius senator</i>	3
Küçük İskete	<i>Serinus serinus</i>	3
Kuyrukkakan	<i>Oenanthe oenanthe</i>	3
Ökse Ardıç Kuşu	<i>Turdus viscivorus</i>	3
Saka Kuşu	<i>Carduelis carduelis</i>	3
Tahtalı	<i>Columba palumbus</i>	3

Yaygın Adı	Bilimsel adı	Üreme Kodu
Taşkuşu	<i>Saxicola rubicola</i>	3
Üveyik	<i>Streptopelia turtur</i>	3
Florya	<i>Chloris chloris</i>	5
Kumru	<i>Streptopelia decaocto</i>	6
Mavi Baştankara	<i>Cyanistes caeruleus</i>	6

12.3.6 Yarasalar

Proje Etki Alanı, yarasa popülasyonlarını yaşam döngülerinin farklı aşamalarında destekleyebilir. Tünemek için sığınak (uçurum yüzlerinde büyük oyuklar ve yakındaki insan yerleşimleri şeklinde) ve dağınık bitki örtüsüne sahip geniş açık alanlarda uygun beslenme alanları mevcuttur. Tehdit altındaki türler (*Miniopterus schreibersii* ve *Nyctalus lasiopterus*, her ikisi de VU), uzun mesafe göçmen türler (*Pipistrellus nathusii*) ve yüksek çarpışma riski olan türler (*Pipistrellus* ve *Nyctalus* sp), Danışman'ın uzmanı tarafından yürütülen yayınlanmamış teknik araştırmalardan bilinen benzer habitat özelliklerine sahip yakın projelerde kaydedilmiştir.

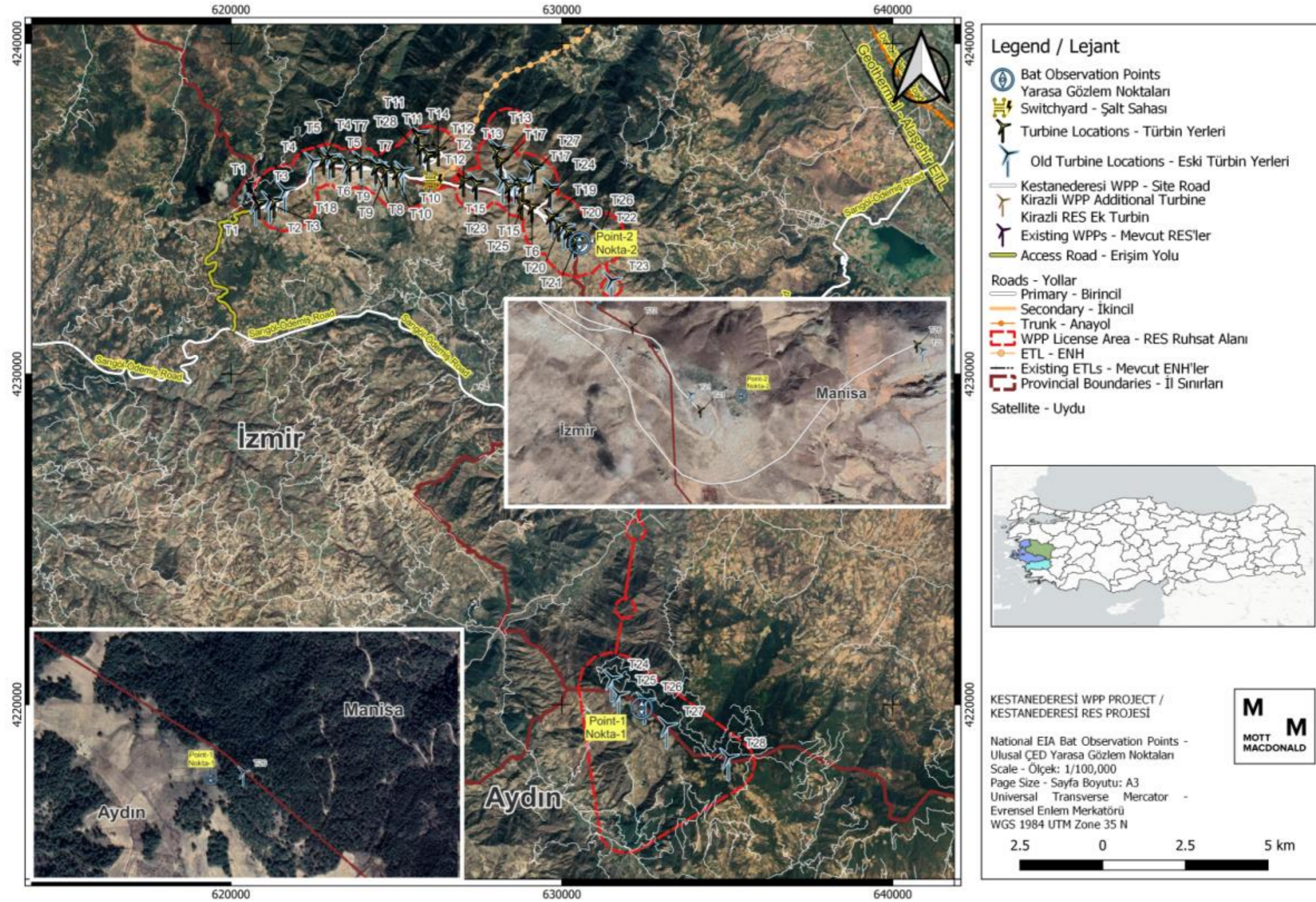
Ulusal ÇED biyoçeşitlilik çalışmaları kapsamında 22-23 Ağustos 2021, 29-30 Ağustos 2021 ve 23-26 Eylül 2021 tarihlerinde yarasa araştırmasının bir dönemini oluşturan 8 gecelik çalışma için akustik yarasa araştırmaları gerçekleştirilmiştir. Uzun menzilli ve geniş açılı mikrofonlara (SMM-U2 Ultrasonik) sahip iki adet tam spektrumlu sabit cihaz (Wildlife Acoustics SM4BAT FS) kullanılmıştır. Mikrofonlar yerden 1-2 m yükseğe yerleştirilmiştir. Yarasa sesleri tür kimlikleri için BcAdmin, BcAnalyze ve BatIdent üzerinde işlenmiş ve Batexplorer üzerinde doğrulanmıştır. Ayrıca türbin konumlarında (eski yerleşim planı) ve yakınında 30-45 dakika süreli transekt çalışmaları yapılmıştır. Tablo 12.20'de G (Gözlenen) olarak gösterilen beş tür kaydedilmiştir. Yarasa örnekleme istasyonları 1 ve 2'nin yerleri (sarı noktalar) Şekil 12.10'de gösterilmektedir.

Çalışma aşağıdaki eksikliklerle birlikte sunulmaktadır:

- Araştırma eski türbin yerleşim planıyla tasarlanmıştır,
- Bu araştırmada mevcut türbin yerleşim planının mekansal kapsamı, numune noktalarının sayısı ve konumları nedeniyle eksiktir.
- Anketler sadece bir mevsimi kapsamaktadır; en az 3 mevsimin kapsanması gerekmektedir,
- Her tarihe ilişkin çevre parametreleri ve araştırma koşulları sağlanmamıştır,
- Tüneme, beslenme vb. için önemli alanlara ilişkin bilgi verilmemiştir,
- Yarasa aktivite endeksi sağlanmamıştır,
- Transekt konumları, mesafeleri ve çalışma süreleri verilmemiştir,
- Isı haritaları sağlanmamıştır,

Faaliyet ve bolluktaki yıldan yıla farklılıkların hesaba katılmadığı yalnızca bir yıllık çalışmalar yürütülmüştür (2 yıl gereklidir). Bu sınırlamalar göz önüne alındığında, Ulusal ÇED çalışması 66 *Pipistrellus pipistrellus*, 18 *Hypsugo savii*, 4 *Pipistrellus nathusii* ve 2 *Tadarida teniotis* kaydı bildirmektedir. Çalışma dönemi için aktivite seviyeleri düşük görünse de, yukarıda listelenen sınırlamalar nedeniyle, Ulusal ÇED çalışmasının şu anda tek başına Proje için düşük veya yüksek yarasa aktivitesi veya popülasyonuna işaret etmediği unutulmamalıdır. Aktivite ve popülasyon seviyelerini teyit etmek için yeterli zamansal (yıllık ve mevsimsel) ve mekansal kapsam gereklidir.

Bölüm 12.2.4'te listelenen tüm mevcut bilgilere dayalı olarak, koruma durumları ve saha çalışmaları sırasında karşılaşıp karşılaşılmadıkları ile birlikte türlerin bir listesi verilmektedir. IUCN sütunu, M: Akdeniz veya E: Avrupa ile işaretlenmediği sürece Kırmızı Liste değerlendirmesini küresel olarak göstermektedir.



Şekil 12.10: Yarasa örnekleme istasyonları 1 ve 2'nin yerleri.

Tablo 12.20: Türkiye'deki yarasalar türlerinin koruma durumları, çarpışma riskleri ve Ulusal ÇED'de gözlenme durumlarını içeren listesi.

Yaygın Adı	Bilimsel adı	Durum	IUCN Küresel	IUCN Eu	IUCN Med	BERN	AB Habitat Direktifi	Çarpışma Riski	LG*
Uzun Kulaklı Yarasa	<i>Barbastella barbastellus</i>	Düşüşte	NT	VU	NT	I - II	II, IV	Orta	-
Akdeniz Genişkanatlı Yarasa	<i>Eptesicus bottae</i>	Bilinmiyor	LC	-	-	I - II	IV	Orta	-
Anadolu Genişkanatlı Yarasa	<i>Eptesicus anatolicus</i>	Bilinmiyor	LC	-	LC	I - II	IV	Orta	L
Geniş Kanatlı Yarasa	<i>Eptesicus serotinus</i>	Stabil	LC	-	-	II	IV	Orta	L
Savı'nın Cüce Yarasa	<i>Hypsugo savii</i>	Stabil	LC	LC	LC	II	IV	Yüksek	G
Uzun Kanatlı Yarasa	<i>Miniopterus schreibersii</i>	Düşüşte	VU	-	-	I - II	II, IV	Yüksek	L
Bıyıklı Yarasa	<i>Myotis alcaethoe</i>	Bilinmiyor	DD	-	-	II	IV	Düşük	-
Bozkır Bıyıklı Yarasa	<i>Myotis auraszens</i>	Stabil	LC	LC	LC	II	IV	Düşük	L
Büyük Kulaklı Yarasa	<i>Myotis bechsteinii</i>	Düşüşte	NT	VU	NT	I - II	II, IV	Düşük	-
Küçük Fare Kulaklı Yarasa	<i>Myotis blythii</i>	Düşüşte	LC	NT	NT	I - II	II, IV	Düşük	L
Sakallı Yarasa	<i>Myotis brandtii</i>	Stabil	LC	-	-	II	IV	Düşük	-
Uzun Parmaklı Yarasa	<i>Myotis capaccinii</i>	Düşüşte	VU	VU	VU	I - II	II, IV	Düşük	L
Su Yarasa	<i>Myotis daubentonii</i>	Stabil	LC	-	-	II	IV	Düşük	-
Kirpikli Yarasa	<i>Myotis emarginatus</i>	Stabil	LC	LC	LC	I - II	II, IV	Düşük	L
Büyük Fare Kulaklı Yarasa	<i>Myotis myotis</i>	Stabil	LC	LC	LC	I - II	II, IV	Düşük	L
Küçük Sakallı Yarasa	<i>Myotis mystacinus</i>	Bilinmiyor	LC	LC	LC	II	IV	Düşük	L
Saçaklı Yarasa	<i>Myotis nattereri</i>	Stabil	LC	-	-	II	IV	Düşük	-
İran Saçaklı Yarasa	<i>Myotis schaubi</i>	Bilinmiyor	DD	-	DD	II	IV	Düşük	-
Büyük Akşamcı Yarasa	<i>Nyctalus lasiopterus</i>	Düşüşte	VU	DD	NT	II	IV	Yüksek	L
Ağaç Yarasa	<i>Nyctalus leisleri</i>	Bilinmiyor	LC	LC	LC	II	IV	Yüksek	-
Bayağı Akşamcı Yarasa	<i>Nyctalus noctula</i>	Bilinmiyor	LC	LC	LC	II	IV	Yüksek	G
Uzun Kulaklı Çöl Yarasa	<i>Otonycteris hemprichii</i>	Bilinmiyor	LC	-	-	II	IV	Bilinmiyor	-
Beyaz Şeritli Yarasa	<i>Pipistrellus kuhlii</i>	Bilinmiyor	LC	LC	LC	II	IV	Yüksek	L
Pürtük Derili Yarasa	<i>Pipistrellus nathusii</i>	Bilinmiyor	LC	LC	LC	II	IV	Yüksek	G
Cüce Yarasa	<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	Stabil	LC	-	-	III	IV	Yüksek	G
Akdeniz Cüce Yarasa	<i>Pipistrellus pygmaeus</i>	Bilinmiyor	LC	LC	LC	II	IV	Yüksek	L
Kahverengi	<i>Plecotus auritus</i>	Stabil	LC	-	-	II	IV	Düşük	-

Yaygın Adı	Bilimsel adı	Durum	IUCN Küresel	IUCN Eu	IUCN Med	BERN	AB Habitat Direktifi	Çarpışma Riski	LG*
Uzun Kulaklı Yarasa									
Gri Uzun Kulaklı Yarasa	<i>Plecotus austriacus</i>	Düşüşte	NT	NT	-	II	IV	Düşük	-
Balkan Uzun Kulaklı Yarasa	<i>Plecotus kolombatovici</i>	Düşüşte	LC	NT	LC	II	IV	Düşük	L
Dağ Uzun Kulaklı Yarasa	<i>Plecotus macrobullaris</i>	Düşüşte	LC	NT	NT	II	IV	Düşük	-
Blasius Nalburunlu Yarasa	<i>Rhinolophus blasii</i>	Düşüşte	LC	VU	NT	I - II	II, IV	Düşük	L
Akdeniz Nalburunlu Yarasa	<i>Rhinolophus euryale</i>	Düşüşte	NT	VU	VU	I - II	II, IV	Düşük	L
Büyük Nalburunlu Yarasa	<i>Rhinolophus ferrumequinum</i>	Düşüşte	LC	NT	NT	I - II	II, IV	Düşük	L
Küçük Nalburunlu Yarasa	<i>Rhinolophus hipposideros</i>	Düşüşte	LC	NT	NT	I - II	II, IV	Düşük	L
Nalburunlu Yarasa	<i>Rhinolophus mehelyi</i>	Düşüşte	VU	VU	VU	I - II	II, IV	Düşük	L
Mısır Meyve Yarasa	<i>Rousettus aegyptiacus</i>	Stabil	LC	-	NT	I	II, IV	Düşük	-
Kuyruklu Yarasa	<i>Tadarida teniotis</i>	Bilinmiyor	LC	LC	LC	II	IV	Yüksek	G
Çıplak Karınlı Yarasa	<i>Taphozous nudiventris</i>	Stabil	LC	-	LC	II	IV	Bilinmiyor	-
Çift Renkli Yarasa	<i>Vespertilio murinus</i>	Stabil	LC	LC	-	II	IV	Yüksek	L

*L: Literatür, G: Gözlem

12.3.7 Memeliler (yarasa dışındaki)

Bölüm 12.2.4'te listelenen tüm mevcut bilgileri esas alan, yarasa olmayan memeli türlerin listesi, koruma durumları ve Ulusal ÇED saha çalışmaları sırasında karşılaşıp karşılaşılmadıkları ile birlikte verilmiştir. Çalışma aşığıdaki eksikliklerle birlikte sunulmaktadır:

- Araştırma eski türbin yerleşim planıyla tasarlanmıştır,
- Her tarihe ilişkin çevre parametreleri ve araştırma koşulları sağlanmamıştır,
- Transekt konumları, mesafeleri ve çalışma süreleri verilmemiştir,
- Nicel ve coğrafi veriler sağlanmamıştır.

Tablo 12.21: Yarasa Dışındaki Memeli Türleri ve Ulusal ÇED'de Gözlenme Durumu

Yaygın Adı	Bilimsel adı	IUCN	BERN	Proje alanındaki mevcudiyet*	Göreceli Bolluk	Endemizm
Ak Göğüslü Kirpi	<i>Erinaceus concolor</i>	LC	-	G	Yüksek	-
Bataklik Sivri Faresi	<i>Neomys anomalus</i>	LC	Ek III	L		-
Cüce Sivri Fare	<i>Suncus etruscus</i>	LC	Ek III	G	Orta	-

Yaygın Adı	Bilimsel adı	IUCN	BERN	Proje alanındaki mevcudiyet*	Göreceli Bolluk	Endemizm
Akdeniz Köstebeği	<i>Talpa levantis levantis</i>	LC	EK II	G	Orta	-
Tarla Tavşanı	<i>Lepus europaeus</i>	LC	Ek III	G	Yüksek	-
Anadolu Sincabı	<i>Sciurus anomalus</i>	LC	EK II	G	Yüksek	-
Anadolu Gelengisi	<i>Spermophilus xanthoprimum</i>	NT	-	G	Düşük	-
Su Sığınağı	<i>Arvicola terrestris</i>	LC	-	G	Düşük	-
Tarla Faresi	<i>Microtus guentheri</i>	LC	-	G	Orta	-
Avrupa Çam Sığınağı	<i>Microtus subterraneus</i>	LC	-	G	Orta	-
Türk Hamsteri	<i>Mesocricetus brandti</i>	NT	-	L		-
Kayalık Faresi	<i>Apodemus mystacinus</i>	LC	-	G	Düşük	-
Dağ Faresi	<i>Apodemus sylvaticus</i>	LC	-	G	Yüksek	-
Ev Sığınağı	<i>Rattus rattus</i>	LC	-	G	Düşük	-
Kahverengi Keme	<i>Rattus norvegicus</i>	LC	-	L		-
Kör Fare	<i>Spalax leucodon</i>	DD	-	G	Orta	-
Orman Yeduiyuru	<i>Dryomys nitedula</i>	LC	Ek III	L		-
Kurt	<i>Canis lupus</i>	LC	EK II	G	Düşük	-
Altın Çakal	<i>Canis aureus</i>	LC	-	G	Yüksek	-
Kızıl Tilki	<i>Vulpes vulpes</i>	LC	-	G	Yüksek	-
Boz Ayı	<i>Ursus arctos</i>	LC	EK II	G	Düşük	-
Bayağı Gelincik	<i>Mustela nivalis</i>	LC	Ek III	G	Yüksek	-
Alaca Sansar	<i>Vormela peregusna</i>	VU	EK II	L		-
Ağaç Sansarı	<i>Martes martes</i>	LC	Ek III	L		-
Kaya Sansarı	<i>Martes foina</i>	LC	Ek III	G	Yüksek	-
Porsuk	<i>Meles meles</i>	LC	Ek III	G	Yüksek	-
Firavun Faresi	<i>Herpestes ichneumon</i>	LC	-	L		-
Yaban Kedisi	<i>Felis silvestris</i>	LC	EK II	G	Yüksek	-
Bayağı Vaşak	<i>Lynx (= Felis) lynx</i>	LC	Ek III	G	Düşük	-
Karakulak	<i>Caracal (= Felis) caracal</i>	LC	EK II	L		-
Yaban Domuzu	<i>Sus scrofa scrofa</i>	LC	-	G	Yüksek	-
Karaca	<i>Capreolus capreolus</i>	LC	Ek III	L		-

*L: Literatür, G: Gözlem

12.3.8 Sürüngenler ve Amfibiler

Bölüm 12.2.4'te listelenen tüm mevcut bilgileri esas alan, sürüngen ve amfibi türlerinin listesi, koruma durumları ve Ulusal ÇED saha çalışmaları sırasında karşılaşıp karşılaşılmadıkları ile birlikte verilmiştir. Çalışma aşağıdaki eksikliklerle birlikte sunulmaktadır:

- Araştırma eski türbin yerleşim planıyla tasarlanmıştır,
- Her tarihe ilişkin çevre parametreleri ve araştırma koşulları sağlanmamıştır,
- Transekt konumları, mesafeleri ve çalışma süreleri verilmemiştir,
- Nicel ve coğrafi veriler sağlanmamıştır.

Tablo 12.22: Amfibi ve sürüngenlerin listesi ve bunların Ulusal ÇED'de gözlenme durumu

Yaygın Adı	Bilimsel adı	IUCN	BERN	Proje alanındaki mevcudiyet*	Göreceli Bolluk	Endemizm
Sürüngenler						
Kara kaplumbağası	<i>Testudo graeca</i>	VU	EK II	G	Yüksek	-
Geniş Parmaklı Keler	<i>Hemidactylus turcicus</i>	LC	Ek III	L		-
Dikenli Keler	<i>Stellagama stellio</i>	LC	Ek III	L		-
Bayağı Bukalemun	<i>Chamaeleo chamaeleon</i>	LC	EK II	G	Orta	-
İnce Kertenkele	<i>Ablepharus kitaibelii</i>	LC	EK II	L		-
Tıknaz Kertenkele	<i>Trachylepis aurata (Mabuya aurata)</i>	LC	Ek III	L		-
Duvar Kertenkelesi	<i>Lacerta muralis (Podarcis muralis)</i>	LC	EK II	L		-
Anadolu Kaya Kertenkelesi	<i>Anatololacerta anatolica (Lacerta danfordi anatolica)</i>	LC	Ek III	G	Orta	-
Pelasg Kaya Kertenkelesi	<i>Anatololacerta oertzeni</i>	LC	Ek III	G	Orta	Endemik
Hatay Kertenkelesi	<i>Phoenicolacerta laevis (Lacerta laevis)</i>	LC	Ek III	G	Düşük	-
Cüce Kertenkele	<i>Parvilacerta parva (Lacerta parva)</i>	LC	EK II	G	Orta	-
İri Yeşil Kertenkele	<i>Lacerta trilineata</i>	LC	EK II	L		-
Tarla Kertenkelesi	<i>Ophisops elegans</i>	LC	EK II	G	Yüksek	-
	<i>Ophisaurus apodus (Pseudopus apodus)</i>	LC	EK II	L		-
Kör Kertenkele	<i>Blanus strauchi</i>	LC	Ek III	L		-
Kör Yılan	<i>Typhlops vermicularis</i>	LC	Ek III	G	Yüksek	-
Mahmuzlu Yılan	<i>Eryx jaculus</i>	LC	Ek III	L		-
Kırmızı Yılan	<i>Coluber caspius (Dolichophis schmidtii)</i>	LC	EK II	L		-
Kara Yılan	<i>Coluber jugularis</i>	LC	EK II	L		-
İnce Yılan	<i>Coluber najadum</i>	LC	EK II	L		-

Yaygın Adı	Bilimsel adı	IUCN	BERN	Proje alanındaki mevcudiyet*	Göreceli Bolluk	Endemizm
	<i>Coluber nummifer</i>	-	Ek III	L		-
Toros Yılanı	<i>Platyceps collaris</i> (<i>Coluber rubriceps</i>)	LC	EK II	L		-
Uysal Yılan	<i>Eirenis modestus</i>	LC	Ek III	G	Yüksek	-
Urartu Sarı Yılanı	<i>Elaphe quatuorlineata</i>	NT	EK II	L		-
Ev Yılanı	<i>Zamenis situla</i> (<i>Elaphe situla</i>)	LC	EK II	G	Orta	-
Çukuş Başlı Yılan	<i>Malpolon monspessulanus</i>	LC	Ek III	L		-
Şeritli Engerek	<i>Montivipera xanthina</i>	LC	EK II	G	Düşük	-
Amfibiler						
Anadolu Pürtüklü Semenderi	<i>Triturus karelinii</i>	LC	EK II	L		-
Toprak Kurbağası	<i>Pelobates syriacus</i>	LC	EK II	L		-
Siğilli Kurbağa	<i>Bufo bufo</i>	LC	Ek III	G	Düşük	-
Gece Kurbağası	<i>Pseudepidalea viridis</i> (<i>Bufo viridis</i>)	LC	EK II	G	Orta	-
Ağaç Kurbağası	<i>Hyla arborea</i>	LC	EK II	L		-
Ova Kurbağası	<i>Pelophylax ridibundus</i> (<i>Rana ridibunda</i>)	LC	Ek III	G	Orta	-
	<i>Rana macrocnemis</i>	LC	Ek III	G	Düşük	-
	<i>Pelophylax bedriagae</i> (<i>Rana bedriagae</i>)	LC	Ek III	L		-
	<i>Rana tivasensis</i>	LC	Ek III	L		-

*L: Literatür, G: Gözlem

12.3.9 Omurgasızlar

Apollo kelebeği (*Parnassius apollo*) (LC)- Proje alanı için bir ÖDA tetikleyicisidir ve yüksek rakımlarda rahatlıkla görülebilir. Konukçu bitki türleri (*Sedum sp*) Proje alanında bulunabilir¹⁵¹. *Sedum* türleri çoğunlukla kayalık alanları tercih eder. Kelebek türleri Ulusal ÇED saha araştırmaları kapsamında yer almamıştır. Yerel kelebek uzmanından alınan bilgiler, türün Boz Dağlar bölgesinde görüldüğünün bilindiğini, araştırma eksikliği nedeniyle buradaki popülasyonunun şu anda belirsiz bir statüye (duruma) sahip olduğunu ve konukçusunun izlenmesi ve korunması gereken önemli bir tür olduğunu göstermektedir.

Buna ek olarak, *Bradyporus macrogaster*, *Chorthippus bozdaghi* ve *Poecilium kasnaki* masaüstü çalışmalarında potansiyel olarak mevcut olarak tanımlanmıştır ve daha fazla temel bilgi gerektirebilir. Daha fazla değerlendirme yapıldıktan sonra, *Poecilium kasnaki* ve *Polyommatus dama*, Proje konumunun her iki türün dağılım alanlarına önemli ölçüde uzak olması nedeniyle bu değerlendirmenin kapsamı dışında bırakılmıştır.

Bradyporus macrogaster (EN) 0 ila 1.270 metre arasında değişen yüksekliklerde orman, çalılık ve otlak habitatlarında bulunur, kserik otların ve seyrek çalılıkların hakim olduğu bozkır benzeri habitatlarda yaşar, Anadolu'nun Ege kıyıları gibi bazı bölgelerde seyrek kserotermik meşe

¹⁵¹ <http://www.adamerkelebek.org/lcerikDetay.asp?TurId=124&lcerikKatId=2> adresinden alınmıştır.

ormanları veya çalılık veya mezokserik ot birlikleri gibi Akdeniz bitki örtüsüne girer. Proje alanı çalı habitatu içermemektedir ve ormanlık alanlar yoğun bitki örtüsünden oluşmaktadır.

Chorthippus bozdağhi (CR) Boz Dağ'a endemiktir ve 1.490 - 1.770 m yükseklikteki çalılık ve otlak habitatlarını tercih eder. Türün popülasyon büyüklüğü hakkında bilgi eksikliği olmasına rağmen, popülasyonunun azaldığı ve daha yüksek rakımlarla sınırlı olduğu bilinmektedir. Bu tür, Boz Dağ'ın subalpin kesiminde iyi su kaynağına sahip nemli bodur çalı topluluklarında görülür.

12.3.10 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)¹⁵² 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. Ayrıca paydaş görüşmeleri sırasında bölgede tıbbi ve aromatik bitki toplayıcılığı yapıldığı anlaşılmıştır. Toplanan türlerin ticareti yapılmamakta olup, sadece evsel kullanım amacıyla toplandıkları belirtilmektedir. Ayrıca saha çalışmasında bu kapsamda toplanabilecek bitki türleri de belirlenmiştir. Ayrıca erişim yolları için ağaçlar kesilecektir. Ağaçların kaldırılmasının düzenleyici hizmetler üzerinde etki potansiyeli vardır.

12.3.11 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 çıkabilmekte 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 istilacı yabancı türler (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

¹⁵² Milenyum Ekosistemleri Değerlendirmesi (MA). 2005. *Ekosistemler ve İnsan Refahı: Biyoçeşitlilik Sentezi*. Washington, DC: Dünya Kaynakları Enstitüsü.

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 kayıtlıdır¹⁵³.

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 veritabanına¹⁵⁴ göre Türkiye'de istilacı olarak tanımlanan türler arasında yer alan *Centaurea solstitialis*, *Cirsium arvense*, *Hedera helix* ve *Rumex acetosella*'nın 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 Tablo 12.25'de sunulmaktadır.

12.4.1 Biyoçeşitlilik Alıcıları

Proje Etki Alanı dahilinde doğrulanmış veya bulunması muhtemel hassas biyoçeşitlilik alıcıları Tablo 12.23'te 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 12.23'te listelenen özellikler, etki değerlendirmesinin ve etki azaltma önlemlerinin odak noktasıdır.

Tablo 12.23: Ana Biyoçeşitlilik Alıcılarının Özeti

Alıcı	Hassasiyet	Kısa Açıklama
Ulusal olarak korunan ve uluslararası kabul görmüş alanlar	Yüksek	Boz Dağı ÖDA
Karasal Doğal Habitatlar	Orta	E4.4 – H3.2 kısmi habitat kaybı Kapalı ormanlar
Karasal Değiştirilmiş Habitatlar	Düşük	Tarımsal ürünler Binalar ve insan yapımı yapılar
Karasal flora	Orta	<u>IUCN CR-EN-VU ve Konukçu Türler</u> <i>Bromus macrocladus</i> <i>Colchicum micaceum</i> <i>Ornithogalum improbum</i> <i>Pseudophleum gibbum</i> <i>Astragalus pisidicus</i> <i>Astragalus strictispinis</i>

¹⁵³ 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.

¹⁵⁴ Küresel İstilacı Türler Veritabanı. <http://www.iucngisd.org/gisd/>

		<i>Salvia pisdica</i> <i>Scutellaria orientalis</i> subsp. <i>carica</i> <i>Sedum album</i> <i>Sedum amplexicaule</i> <i>Sedum rubens</i> <i>Sternbergia lutea</i>
Karasal flora	Düşük	EA içindeki diğer tüm flora türleri
Karasal memeliler (yarasalar hariç)	Düşük	EA içindeki tüm karasal memeli türleri
Yarasalar	Yüksek	<u>Yüksek çarpışma riski ve/veya koruma endişesi ve/veya göçmen türler</u> <i>Hypsugo savii</i> <i>Miniopterus schreibersii</i> <i>Nyctalus lasiopterus</i> <i>Nyctalus noctula</i> <i>Pipistrellus kuhlii</i> <i>Pipistrellus nathusii</i> <i>Pipistrellus pipistrellus</i> <i>Pipistrellus pygmaeus</i> <i>Vespertilio murinus</i>
Yarasalar	Orta	EA içindeki diğer tüm yarasa türleri
Kuşlar	Yüksek	<u>IUCN CR-EN-VU türler</u> <u>Türkiye uçuş yollarındaki iri gövdeli süzülen kuş türleri</u> <u>Yerleşik iri gövdeli süzülen kuş türleri</u>
Kuşlar	Orta	Türkiye uçuş yollarında uçan büyük göçmen türler Büyük, yüksekte uçan yerleşik türler
Kuşlar	Düşük	EA içindeki diğer tüm kuş türleri
Sürüngenler	Orta	<i>Testudo graeca</i>
Sürüngenler	Düşük	EA içindeki diğer tüm sürüngen türleri
Karasal Omurgasızlar	Yüksek	<i>Chorthippus bozdaghi</i>
Karasal Omurgasızlar	Orta	<i>Parnassius apollo</i> (Apollo kelebeği)
Karasal Omurgasızlar	Düşük	EA içindeki diğer tüm omurgasız türleri
Ekosistem hizmetleri	Düşük	Türlerin toplanması

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 etkilerden bazıları özetle şunlardır;

- Karasal habitatların kalıcı ve geçici kaybına ve mevcut flora türlerinin kaybına yol açacak şekilde, doğal habitatlarda bitki örtüsünün kaldırılması
- Patlatma faaliyeti nedeniyle H2.6 ve H3.6 habitat kaybı,
- İnşaat faaliyetleri, araçlar ve makinelerden kaynaklanan ve vahşi yaşamda bozulmaya neden olan artan gürültü, yapay ışık ve titreşim seviyeleri,
- Ekosistem servislerinin kaybı
- 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 suların, kanalizasyon ve ekipman temizliğinden kaynaklanan ve habitat bozulmasına neden olan toprak kirliliği,

- Yerli biyoçeşitliliği etkileyen istilacı yabancı türlerin (İYT) alana girişi.

12.4.2.2 Muhtemel İnşaat Etkilerinin Değerlendirilmesi

Uluslararası Tanınmış Bölgeler (Boz Dağları ÖDA)

Proje alanı Boz Dağı ÖDA içerisinde yer almaktadır. Örtüşen ÖDA'nın nitelikli türlerinin 2 km'lik etki alanı içerisinde mevcut olması muhtemeldir. Ancak Proje faaliyetleri ÖDA'nın bir bölümünde gerçekleştirilecektir. ÖDA'nın yaklaşık %80'i orman alanlarından oluşmakta olup, türbin yerleşimleri orman alanları içerisinde olmayacaktır. Ek olarak, biyoçeşitlilik alanındaki önemli tetikleyici türlerin, türbinlerin çoğunun bulunduğu dağlık, subalpin ve kuzeydeki çayırlarda bulunması muhtemeldir. Mevcut durumda ÖDA tetikleyici flora türlerinin Proje Etki Alanında bulunduğu dair bir kanıt yoktur, ancak türbin konumları Ulusal ÇED çalışmaları yapıldıktan sonra değiştirildiğinden ve bazı türlerin tespiti Haziran ayında flora çalışmalarının bir parçası olarak yapılmayan araştırmaları gerektirdiğinden, ihtiyati bir yaklaşım benimsenmiştir ve temel durum, BYP ve KHD'nin revizyonu olarak daha ileri çalışmalarla netleştirilecektir. İnşaat faaliyetleri, ÖDA bütünlüğünü parçalanma ve kenar etkileri, inşaat faaliyetleri sırasında biyolojik çeşitlilik değerlerinin bozulması, hava kirliliği ve istilacı türlerin girişi ve rekabeti de dahil olmak üzere habitat kaybı ve bozulması (yollar, türbin pedleri, ENH güzergahı gibi Proje bileşenlerinin kurulumu için bitki örtüsünün temizlenmesi ve kaya patlatmanın bir sonucu olarak) şeklinde etkileyecektir. Bu etkilerin inşaat faaliyetleri nedeniyle Aol içerisinde meydana geleceği kesindir. Bu nedenle, ÖDA üzerindeki inşaat etkilerinin büyüklüğünün orta düzeyde olduğu değerlendirilmektedir (tüm alıcı hassasiyetleri Tablo 12.23'te listelenmiştir).

Habitatlar

Proje Etki Alanı, öncelikli koruma önemi olmayan çeşitli doğal habitat türlerini desteklemektedir. Her tür için etkilenen yaklaşık habitatlar şu şekildedir: çayırlar (134 ha), kayalık alanlar (26 ha), tarımsal ürünler (96 ha), kentsel alan/yerleşim yeri (3 ha) ve ormanlar (89 ha). Proje etki alanı kapsamındaki alanların oldukça küçük olduğu dikkate alındığında, inşaat faaliyetlerinin temel biyoçeşitlilik özelliklerini etkileme olasılığı düşüktür. İnşaat faaliyetleri, doğal ve değiştirilmiş habitatları, parçalanma ve kenar etkileri de dahil olmak üzere habitat kaybı ve bozulması (yollar, türbin pedleri, ENH güzergahı gibi Proje bileşenlerinin kurulumu için bitki örtüsünün temizlenmesi ve kaya patlatmanın bir sonucu olarak) şeklinde etkileyecektir ve ayak izi ile sınırlıdır. Bu etkilerin inşaat faaliyetleri nedeniyle EA içinde meydana geleceği kesindir ve geri döndürülemez. Proje'nin, doğrudan etkilenen tüm bu habitatlar üzerindeki etki büyüklüğünün, inşaat aşamasında küçük nitelikte olması muhtemeldir.

Flora

Sekiz IUCN CR, EN, VU türü Ulusal ÇED tarafından Proje ayak izi içinde muhtemelen mevcut olarak tanımlanmıştır. Mevsimsel olarak uygun bir dönemde gerçekleştirilen Ulusal ÇED saha çalışmasında hedef ÖDA tetikleyici türler tespit edilememiştir. Bu bölümün Uluslararası Tanınmış Alanlar üzerindeki etkiler kısmında belirtildiği gibi, Proje etki alanında ÖDA tetikleyici flora türlerinin varlığını belirlemek için ek çalışmalara ihtiyaç vardır. Bazı türbin yerlerinin değişmesi ve iklim koşullarındaki sapmalar nedeniyle, Haziran ayında ilgili türler için temel flora araştırması konusunda ek çalışmalar yapılması önerilmektedir. Bu çalışma, eğer varsa, hedef ÖDA tetikleyici türleri üzerindeki etkilerin daha iyi anlaşılmasını sağlayacaktır. Bu etkilere ve çalışma sonuçlarına dayalı olarak alınacak yönetim önlemleri için inşaat BYP'sinin güncellenmesi önerilmektedir.

Buna ek olarak, inşaat sırasında İYT'nin yayılması doğal biyoçeşitliliği etkileyecek ve tarımsal ürünler, otsu bitki örtüsü (otlaklar dahil) ve açık orman alanlarında bitki örtüsünün kaldırılması, karasal habitat alanlarının kalıcı ve geçici olarak kaybına ve mevcut flora türlerinin kaybına yol açacaktır.

İnşaat faaliyetleri, varsa ÖDA tetikleyicileri de dahil olmak üzere flora türlerini, parçalanma ve kenar etkileri, hava, toprak ve su kirliliği, toz emisyonu ve istilacı türlerin girişi ve rekabeti dahil olmak üzere habitat kaybı ve bozulması (yollar, türbin pedleri, ENH güzergahı gibi Proje bileşenlerinin kurulumu için bitki örtüsünün temizlenmesi ve kaya patlatmanın bir sonucu olarak) şeklinde etkileyecektir. Bu etkiler muhtemelen inşaat faaliyetleri nedeniyle meydana gelecektir ancak ayak izi ile sınırlı olacaktır. Mevcut bitki örtüsü üzerindeki etkinin büyüklüğünün orta düzeyde olması muhtemeldir. Etkinin büyüklüğü, ÖDA tetikleyici türlerin varlığının tespit edilmesine göre değişebilir. **Memeliler (yarasalar hariç)**

Tehdit altındaki veya koruma altındaki memelilerin (yarasalar hariç) 5 km'lik EA içinde potansiyel olarak mevcut olduğu tespit edilmemiştir. Etki alanı içindeki bazı küçük ve yaygın memeli türleri, özellikle patlatma faaliyetleri sırasında etkilenebilecektir. 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 olacakken, parçalanma ve kenar etkileri Aol'yi etkiliyor olarak düşünülebilir. İnşaat faaliyetleri sırasında geçici rahatsızlık, kirlilik, ışık ve gürültü rahatsızlığı ve kazara yaralanma veya ölüm olasıdır. İnşaatın bu türler üzerindeki etkisi çoğunlukla geri döndürülebilir olacaktır. Koruma önemi düşük olan memelilere yönelik bu etkinin büyüklüğü küçük niteliktedir.

Yarasalar

Ulusal ÇED çalışmalarında saha için küresel olarak hassas dört yarasa türünün yanı sıra bölgesel olarak tehdit altında olan ve tehlide yakın diğer türler de belirtilmiştir. 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 güzergahı 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, habitat kaybı ve bozulması açısından bir türü etkileyecektir (yollar, türbin pedleri, ENH güzergahı gibi Proje bileşenlerinin kurulumu için bitki örtüsünün temizlenmesi ve kaya patlatmanın bir sonucu olarak). Bu türlerin yuva 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 inşaattan sonra da 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. İnşaatın zamanlamasına bağlı olarak, bu türler yakındaki uygun habitatlara taşınabilir veya başarısız bir üreme sezonu yaşayabilir. Ulusal ÇED çalışması, yüksek hassasiyete sahip türlerin kayda değer bir üreme / yerleşik faaliyetine işaret etmemiştir; ancak çalışmada, yerleşik ve üreyen büyük gövdeli türler üzerindeki potansiyel etkiye ilişkin sonuçların çıkarılması açısından listelenmiş bazı eksiklikler bulunmaktadır. Örneğin, ENH güzergahı hiç incelenmemiştir. Ayrıca, üreyen kuş anketlerinin nerede, ne zaman ve nasıl yapıldığı belirsizdir. Araştırmalar, Bayağı Doğan (*Falco peregrinus*) ve Kerkenez (*Falco tinnunculus*) gibi yüksek dağ ve uçurumları tercih eden türlerin

varlığına işaret etmektedir; bu türlerin varlığı, habitat uygunluğu nedeniyle diğer yırtıcı kuşların erken bir göstergesi olabilir.

Omurgasızlar

ÖDA tetikleyicisi olarak tanımlanan ve 2 km'lik etki alanı içinde potansiyel olarak mevcut olduğu belirlenen bir karasal omurgasız türü (Apollo kelebeği) bulunmaktadır. Bu tür için uygun habitat etki alanı içerisinde bulunmasına rağmen, Proje ayak izinin küçük bir kısmını oluşturmaktadır. Varlığının araştırmalarla doğrulanmadığı göz önüne alındığında, bu türe yönelik etkiler küçüktür. Ancak uzun süredir bu türün bölgedeki varlığı ve popülasyon durumuna ilişkin bir çalışmanın yapılmaması olası etkilerin beklenenden daha yüksek olabileceği endişesini doğurmaktadır. Apollo, bitki örtüsünün temizlenmesi sırasında konakçı bitki türlerinin temizlenmesinin bir sonucu olarak habitat kaybından ve ayrıca inşaat faaliyetlerinden kaynaklanan diğer kirlilik ve rahatsızlık faktörlerinden etkilenecektir.

Bradyporus macrogaster (EN) 0 ila 1.270 metre arasında değişen yüksekliklerde orman, maki ve otlak habitatlarında bulunur, kserik otların ve seyrek çalılıkların hakim olduğu bozkır benzeri habitatlarda yaşar, Anadolu'nun Ege kıyıları gibi bazı bölgelerde seyrek kserotermik meşe ormanları veya maki veya mezokserik ot birlikleri gibi Akdeniz vejetasyonuna girer. Proje alanı çalılık habitat içermemektedir ve ormanlık alanlar yoğun bitki örtüsünden oluşmaktadır. Türün habitat tercihi mevcut habitatlarla örtüşmediği için inşaat faaliyetlerinden etkilenmesi beklenmemektedir.

Chorthippus bozdağhi (CR) Boz Dağ'a endemiktir ve 1.490 - 1.770 m yükseklikteki çalılık ve otlak habitatlarını tercih eder. Bu tür, Boz Dağ'ın subalpin kesiminde iyi su kaynağı olan nemli bodur çalı topluluklarında görülür. Bitki türü kompozisyonu *Astragalus flavescens*, *Astragalus pungens*, *Osyris alba*, *Bromus tomentellus*, *Festuca valesiaca*, *Vincetoxicum tmoieum*, *Asyneuma limonifolium* vb. türlerden oluşmaktadır. Türün habitat tercihi mevcut habitatlarla örtüşmediği için inşaat faaliyetlerinden etkilenmesi beklenmemektedir.

Ekosistem servisleri

Proje için tanımlanan ekosistem hizmetleri tarımsal faaliyetler, otlatma, tıbbi ve aromatik bitki toplama ve ormanların sağladığı faydalardır. Tıbbi ve aromatik bitkilerin toplanması ticari amaçlarla yapılmamaktadır. Birkaç hane tarafından evsel kullanım için yapılan bu toplama üzerindeki proje etkisi düşüktür. Tarımsal faaliyetler 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,
- Ekosistem servislerinin kaybı
- Yerli biyoçeşitliliği etkileyen istilacı yabancı türlerin (İYT) alana girişi,
- Gürültü seviyelerinin artması nedeniyle yaban hayatının bozulması, türbinlerin varlığı nedeniyle yapay ışık,

- Kuş ve yarasalar türlerinin çarpışma ve elektrik çarpması kaynaklı ölüm riskleri,
- Yarasa türlerinin barotravma kaynaklı ölüm riskleri.

12.4.3.2 Muhtemel İşletme Etkilerinin Değerlendirilmesi

Uluslararası Tanınmış Bölgeler (Boz Dağları ÖDA)

Proje alanı Boz Dağı ÖDA içerisinde yer almaktadır. Örtüşen ÖDA'nın nitelikli türlerinin 2 km'lik etki alanı içerisinde mevcut olması muhtemeldir (tüm alıcı hassasiyetleri Tablo 12.23'te listelenmiştir). Şu anda ÖDA tetikleyici flora türlerinin Proje Etki Alanında bulunduğu dair bir kanıt yoktur, ancak türbin konumları Ulusal ÇED çalışmaları yapıldıktan sonra değiştirildiğinden ve bazı türlerin tespiti Haziran ayında flora çalışmalarının bir parçası olarak yapılmayan araştırmaları gerektirdiğinden, ihtiyatlı bir yaklaşım benimsenmiştir ve temel durum, KHD ve BYP'nin revizyonu olarak daha ileri çalışmalarla netleştirilecektir. Parçalanma ve kenar etkileri, işletme sırasında biyolojik çeşitlilik değerlerine verilen rahatsızlık (esas olarak düzenli araç erişimi yoluyla), hava kirliliği ve istilacı türlerin girişi ve rekabeti dahil olmak üzere habitat kaybı ve bozulması (yollar, türbin pedleri, ENH güzergahı gibi Proje bileşenlerinin kurulumu için bitki örtüsünün temizlenmesi ve kaya patlatmanın bir sonucu olarak) açısından inşaattan kaynaklanan kalıcı etkiler. Bu etkilerin işletme faaliyetleri nedeniyle Aol içerisinde meydana gelmesi mümkündür. Ancak, bu türler uygun mevsimsel çalışma sırasında tespit edilememiştir, ÖDA'nın hassasiyeti yüksek olmasına rağmen operasyonel etkilerin küçük olacağı tahmin edilmektedir. **Habitatlar**

Proje Etki Alanı, öncelikli koruma önemi olmayan çeşitli doğal habitat türlerini desteklemektedir. Her tür için etkilenen yaklaşık habitatlar şu şekildedir: çayırlar (134 ha), kayalık alanlar (260 ha), tarımsal ürünler (96 ha), kentsel alan/yerleşim yeri (3 ha) ve ormanlar (89 ha). Proje'nin varlığı nedeniyle kalıcı habitat kaybı ve habitat parçalanması meydana gelecektir. Açılan erişim yollarından dolayı habitat parçalanması etkisinin çoğunlukla ormanlık alanlarda olması beklenmektedir. Ayrıca türbin yerleşimleri nedeniyle alp, subalpin ve kuzey çayırlarında kısmi habitat kaybı söz konusudur. Proje etki alanı kapsamındaki alanların oldukça küçük olduğu dikkate alındığında, işletme faaliyetlerinin temel biyoçeşitlilik özelliklerini etkileme olasılığı düşüktür. Proje'nin, doğrudan etkilenen tüm bu habitatlar üzerindeki etki büyüklüğünün, işletme aşamasında muhtemelen küçük nitelikte olması muhtemeldir.

Flora

Sekiz IUCN CR, EN, VU türü Ulusal ÇED tarafından Proje ayak izi içinde muhtemelen mevcut olarak tanımlanmıştır. Bu türlerin, türbin yerleşimleri nedeniyle kısmi habitat kaybının yaşanacağı alpin, subalpin ve boreal otlaklarda görülmesi muhtemeldir. Şu anda ÖDA tetikleyici flora türlerinin Proje Etki Alanında bulunduğu dair bir kanıt yoktur, ancak türbin konumları Ulusal ÇED çalışmaları yapıldıktan sonra değiştirildiğinden ve bazı türlerin tespiti Haziran ayında flora çalışmalarının bir parçası olarak yapılmayan araştırmaları gerektirdiğinden, ihtiyatlı bir yaklaşım benimsenmiştir ve temel durum, KHD ve BYP'nin revizyonu olarak daha ileri çalışmalarla netleştirilecektir. Sınırlı habitat kaybı nedeniyle, ilgili türlerin bu çayır habitatında mevcut olması halinde popülasyonlarda yüksek oranda bir azalma beklenmemektedir. Ayrıca, bu türler uygun mevsimsel çalışma sırasında tespit edilemediğinden, toz emisyonları veya İYT rekabeti gibi diğer etkilere maruz kalmaları olası değildir, bu nedenle operasyonel etkilerin küçük olacağı tahmin edilmektedir.

Memeliler (yarasalar hariç)

5 km'lik etki alanında potansiyel olarak mevcut olan hiçbir tehdit altındaki veya korunan memeli (yarasalar hariç) tespit edilmemiştir. İnşaattan kaynaklanan kalıcı etkiler, memelileri ve diğer karasal faunayı habitat kaybı ve bozulması şeklinde etkileyecektir (yollar, türbin pedleri, ETL güzergahı gibi Proje bileşenlerinin kurulumu için bitki örtüsünün temizlenmesi ve kaya patlatmanın bir sonucu olarak). 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**

Çarpışma/barotravma ölüm riskinin yüksek olması ve göç süreçleri dikkate alınarak duyarlılığı yüksek toplam 9 yarasa türü tespit edilmiştir. İşletme aşamasında, yüksek koruma değerine sahip olanlar ve orta ila uzun mesafeli göç eden popülasyonlara ait olanlar da dahil olmak üzere yarasa türleri, türbin kanatlarındaki hızlı hareket eden bileşenlerle etkileşim nedeniyle yaralanma ve ölüm etkilerine maruz kalacaktır. Bu ya kanatlarla doğrudan çarpışma ya da hareketli kanatların yakınına girme ve çevredeki hava basıncındaki ani ve büyük değişiklikten kaynaklanan barotravma (iç yaralanma) nedeniyle meydana gelebilir. Çarpışma etkisi, av türlerinin yapay ışık kaynaklarına çekilmesi nedeniyle 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. İşletme etkilerin bu türler üzerinde önemli bir etkiye sahip olabileceği değerlendirilmiştir. Yerinden etme, kaçınma ve bariyer etkisi (özellikle göçmen türler için) işletme aşamasında daha az göze çarpan diğer etki türleridir.

Kuşlar

Yerleşik ve göçmen iri gövdeli süzülen türlerin ve koruma açısından önem taşıyan diğer türlerin yaşayacağı çarpışma, elektrik çarpması kaynaklı yaralanmalar ve ölümler, işletme sırasında önemli bir etki kaynağıdır. Genel olarak, yerleşik ve göçmen iri gövdeli süzülen türlerin, davranışsal özellikleri, morfolojileri ve yaşam döngüsü özelliklerinin birleşimi nedeniyle en çok etkilenen türlerdir.

Kestanederesi genel majör ve minör göç yolları üzerinde yer almamaktadır, ancak Kerkenez (*Falco tinnunculus*) ve Şahin (*Buteo buteo*) gibi türe özgü minör yollar üzerinde olduğu düşünülmektedir. Genel olarak, hem Projenin bilinen rotalara göre konumu hem de Projenin yüksek bir dağ sırtındaki yakın topografyası nedeniyle yüksek düzeyde bir göç faaliyeti beklenmemektedir. Yukarıda bahsedilen türlerin göç zaman dilimlerinde sporadik olarak artan aktiviteleri meydana gelebilir.

Ulusal ÇED, hassas büyük gövdeli türlerin üreme faaliyetine işaret etmemektedir, ancak çalışma sınırlamaları nedeniyle daha fazla teyide ihtiyaç duyulmaktadır. Proje Etki Alanı, göreceli uzaklığı ve üreme faaliyetini kolaylaştırmak için mevcut doğal yapıları nedeniyle yüksek dağ türleri için çekici olabilir. Ulusal ÇED çalışmasındaki yetersizlikler ve vatandaş bilimi kayıtları gibi masaüstü bileşenleri ve söz konusu atlas karesi için Türkiye Üreyen Kuş Atlası çalışmasının düşük tamamlanma oranı nedeniyle, Kaya Kartalı (*Aquila chrysaetos*) gibi bazı türler tam olarak göz ardı edilemez. Bu türlerin üreme döngüleri yavaştır ve işletme sırasında RES'lere çekilme ve alışma eğilimleri ölüm risklerini artırabilir. Bu türlerin yüksek yamaçlarda daha düşük uçuşlar sergilediği gösterildiğinden, arazi de riskleri artırmaktadır. Bu nedenle, operasyon öncesinde mevcut durumla ilgili daha fazla açıklama yapılacaktır.

Çarpışma Riski Modelinin sonuçları, bu türler için göç dönemlerinde çarpışma riskinin artacağını öngörmemiştir. Bununla birlikte, GN, üreyen kuş ve Çarpışma Risk Modeli metodolojisi, bu raporun temel bölümlerinde açıklanan çeşitli sınırlamalar nedeniyle yüksek hassasiyete sahip türler için büyük risk potansiyelini ortadan kaldıracak kadar sağlam kabul edilmemektedir. Daha fazla netlik sağlanana kadar tedbirli bir yaklaşım benimsenmelidir. İşletme aşamasındaki diğer etki türleri, daha az belirgin olan yerinden etme ve kaçınma ve bariyer etkileridir (göçmen türler için), artan rahatsızlık ve kirlilik seviyeleri gibi daha küçük etkilerin yanı sıra artan çarpışma riski EA içindeki kuş türlerini etkileyebilmektedir. Çarpışma etkisi, göç sırasında ötücü kuş türlerini çekebilecek yapay ışıklarla daha da artabilir.

Göçmenler üzerindeki 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 göç rotası boyunca yapılardan kaçınmak zorunda kalmanın (yani, kaçınabiliyorlarsa, ki çoğu zaman kaçınmazlar) yüksek bir enerji maliyeti olduğu unutulmamalıdır. **Omurgasızlar**

ÖDA tetikleyicisi olarak tanımlanan karasal omurgasızlardan bir kelebek türünün (Apollo kelebeği, (*Parnassius apollo*) 2 kmlik etki alanı içerisinde potansiyel olarak mevcut olduğu tespit edilmiştir. Bu tür için uygun habitat etki alanı içerisinde bulunmasına rağmen, bu, proje ayak izinin küçük bir kısmını oluşturmaktadır. Varlığının araştırmalarla doğrulanmadığı göz önüne alındığında, Apollo kelebeği türüne yönelik etkiler küçüktür. Ancak uzun süredir bu türün bölgedeki varlığı ve popülasyon durumuna ilişkin bir çalışmanın yapılmaması olası etkilerin beklenenden daha yüksek olabileceği endişesini doğurmaktadır. Konukçu türlerin kaybı yoluyla potansiyel habitat kaybının devam eden etkisi, işletme sırasında Apollo'yu etkilemeye devam edebilir.

Etki azaltma önlemleri öncesinde inşaat ve işletme etkilerinin özeti Tablo 12.24'da sunulmaktadır.

12.4.4 Özet

Proje'nin inşaat ve işletme aşamalarına ilişkin etki değerlendirme özeti Tablo 12.24'da verilmektedir.

Tablo 12.24: Etki Azaltma Önlemleri Öncesi İnşaat ve İşletme Etkilerinin Özeti

Etkinin Tanımı	Alıcı	Etki Büyüklüğü					Genel Etki Büyüklüğü	Alıcı Hassasiyeti	Etki Önemi
		Şiddet	Süre	Mekansal Kapsam	Tersine Çevrilebilirlik	Olasılık			
Habitat kaybı ve bozulması Rahatsızlık Hava kirliliği Ölüm veya yaralanma İYT mücadelesi	Boz Dağı ÖDA	Orta	İnşaat	EA	Tersine çevrilemez	Kesin	Orta	Yüksek	Büyük
Habitat kaybı ve bozulması Rahatsızlık Hava kirliliği Ölüm veya yaralanma İYT mücadelesi	Boz Dağı ÖDA	Orta	İşletme	EA	Tersine çevrilemez	Olası	Küçük	Yüksek	Orta
Habitat kaybı ve bozulması	Doğal Habitattlar	Orta	İnşaat İşletme	EA	Tersine çevrilemez	Kesin	Küçük	Orta	Küçük
	Değiştirilmiş Habitattlar	Düşük	İnşaat İşletme	EA	Tersine çevrilemez	Kesin	Küçük	Düşük	İhmal edilebilir
Habitat kaybı ve bozulması Hava, toprak ve su kirliliği Toz emisyonları İYT mücadelesi	Flora	Orta	İnşaat İşletme	EA	Tersine çevrilebilir	Olası	Orta	Orta	Orta
		Düşük		EA	Tersine çevrilebilir	Olası	Küçük	Düşük	İhmal edilebilir
Habitat kaybı ve bozulması Hava, toprak ve su kirliliği Yapay ışık Toz emisyonları Rahatsızlık Kazara yaralanma veya ölüm	Memeliler (yarasalar hariç)	Düşük	İnşaat	EA	Tersine çevrilebilir	Olası	Küçük	Düşük	İhmal edilebilir

Etkinin Tanımı	Alıcı	Etki Büyüklüğü			Genel Etki	Alıcı	Etki Önemi				
Habitat kaybı ve bozulması Hava, toprak ve su kirliliği Toz emisyonları Rahatsızlık	Yarasalar	Düşük	İnşaat İşletme	EA	Tersine çevrilebilir	Olası	İhmal edilebilir	Yüksek	İhmal edilebilir		
		Düşük		EA	Tersine çevrilebilir	Olası	İhmal edilebilir	Orta	İhmal edilebilir		
Çarpışma / barotravma kaynaklı ölüm	Yarasalar	Yüksek	İşletme	EA	Tersine çevrilemez	Olası	Büyük	Yüksek	Büyük		
				EA	Tersine çevrilemez	Olası	Büyük	Orta	Büyük		
Yapay ışık	Yarasalar	Orta	İşletme	Proje ayak izi	Tersine çevrilebilir	Olası	Orta	Yüksek	Büyük		
				Proje ayak izi	Tersine çevrilebilir	Olası	Orta	Orta	Orta		
Habitat kaybı ve bozulması Hava, toprak ve su kirliliği Toz emisyonları Rahatsızlık	Kuşlar	Düşük	İnşaat İşletme	EA	Tersine çevrilebilir	Olası	Küçük	Yüksek	Orta		
		Düşük					Küçük	Orta	Küçük		
		Düşük					Küçük	Düşük	İhmal edilebilir		
Çarpışma / elektrik çarpması kaynaklı ölüm	CR, EN, VU türleri Türkiye uçuş yollarındaki göçmen iri gövdeli süzülen kuş türleri Yerleşik iri gövdeli süzülen kuş türleri	Yüksek	İşletme	EA	Tersine çevrilemez	Olası	Büyük	Yüksek	Büyük		
							Türkiye uçuş yollarındaki göçmen iri gövdeli süzülen kuş türleri Yerleşik iri gövdeli süzülen kuş türleri	Orta	Orta	Orta	Orta
									Dişer tüm türler	Düşük	Küçük
Yapay ışık	Kuşlar	Orta	İşletme	Proje ayak izi	Tersine çevrilemez	Olası	Büyük	Yüksek	Büyük		
							Orta	Orta	Orta		
							Küçük	Düşük	İhmal edilebilir		

Etkinin Tanımı	Alıcı		Etki Büyüklüğü	Genel Etki	Alıcı	Etki Önemi			
Habitat kaybı ve bozulması Hava, toprak ve su kirliliği Toz emisyonları Rahatsızlık Kazara yaralanma veya ölüm	Herpetofauna	Düşük	İnşaat İşletme	EA	Tersine çevrilebilir	Olası	Küçük	Düşük	İhmal edilebilir
Habitat kaybı ve bozulması Hava, toprak ve su kirliliği Toz emisyonları Rahatsızlık Kazara yaralanma veya ölüm	<i>Testudo graeca</i>	Düşük	İnşaat İşletme	EA	Tersine çevrilebilir	Olası	Küçük	Orta	Küçük
Habitat kaybı ve bozulması Hava, toprak ve su kirliliği Toz emisyonları Rahatsızlık Kazara yaralanma veya ölüm	Omurgasızlar	Düşük	İnşaat İşletme	EA	Tersine çevrilebilir	Olası	Küçük	Düşük	İhmal edilebilir
Habitat kaybı ve bozulması Hava, toprak ve su kirliliği Toz emisyonları Rahatsızlık Kazara yaralanma veya ölüm	Apollon Kelebeği (<i>Parnassius apollo</i>)	Orta	İnşaat İşletme	EA	Tersine çevrilemez	Olası	Küçük	Orta	Küçük

12.5 Etki Azaltma ve Geriye Kalan Etki

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 konumları, ENH direkleri 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 yabancı çiçek türlerinin tohum toplama çalışmaları yapılmalı ve tohumlar restorasyon sürecinde kullanılmalıdır.

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 inşaattan 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 inşaattan 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 büyüklükte olduğu kabul edilmektedir ve ortaya çıkan etki ihmal edilebilir düzeydedir.

Bölüm 12.5.1'deki 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 işletme etkilerini en aza indirmek için İstilacı Yabancı Türler Yönetim Planı geliştirilmelidir.

12.5.4 Çarpışma, elektrik çarpması ve barotravma kaynaklı yaralanma ve 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 12.25'de ayrıntılı olarak açıklanmıştır.

Proje için geliştirilen İşletme Aşaması Biyoçeşitlilik Yönetim Planı, ilgili etkiyi yönetmek ve hafifletmek için bir dizi eylem tanımlamaktadır ve bu eylemler ek mevcut durum toplama ve işletme izleme sonuçları ile daha da geliştirilecektir. Aşağıdaki etki azaltma önlemleri Proje boyunca uygulanmalıdır:

- Yapay aydınlatma, göçmenleri çekmekten ve şaşırtmaktan kaçınmak için dikkatli bir şekilde yönetilecektir,
- ENH, görünürlüğü artırmak için baştan sona işaretlenecektir,
- İşletme izleme sonuçları ihmal edilebilir/düşük etkiyi güçlü bir şekilde göstermediği sürece, Geçici Türbin Durdurma Protokolü (GTDP) veya eşdeğer bir türbin yönetim programı uygulanacak ve sürdürülecektir;
 - Proje şirketi, Geçici Türbin Durdurma Protokolü sistemleri ve teknolojileri için mevcut farklı yaklaşımları araştıran ve bir çerçeve sağlayan bir teknik not geliştirecektir,
 - 2024'ten itibaren hazırlanan ara ornitoloji raporları, uygulama için uygun yaklaşımları daha fazla bilgilendirecektir,
 - Geçici türbin durdurma protokolüne ilişkin tam teknik değerlendirme, 2024 referans çizgisi ve CHA revizyonunun tamamlanmasının ardından geliştirilecektir. GTDP, ornitoloji açısından Kritik habitat olarak tanımlanan alanlar için uygulanacaktır. Ayrıca, BAP Çerçevesi GTDP taahhütlerini içerecektir.
 - En yaygın olarak kullanılan yöntem, RES'in etrafındaki gözetleme noktalarına stratejik olarak yerleştirilmiş gözlemcilerin, rotor kanatlarına yaklaşan kuşlara yanıt olarak bir veya daha fazla türbinin kapatılmasını uygulamasını içerir. Türbinler, gözlemciler kuşların artık risk altında olmadığını belirlediğinde yeniden çalıştırılır (gözlemci liderliğinde geçici türbin durdurma protokolü). Bu tür geçici türbin durdurma protokolü tipik olarak kısadır (<30 dakika). Bazı durumlarda gözlemcilere yardımcı olmak için radar kullanılır (radar destekli geçici türbin durdurma protokolü). RES'ler uçuş faaliyetlerinin yoğun olduğu bölgelerdeyse (örn. kuş göç koridorları), geçici türbin durdurma 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 yaklaşırsa türbinlerin otomatik olarak kapatılmasını tetikler.
- Proje bileşenleri, tüneme ve yuvalama fırsatları sunmayacak şekilde yönetilecektir,

- Güvenli tüneme, tüneme ve yuvalama olanakları sağlanacaktır,
- Yarasa ölümlerinin azaltılmasına ilişkin otomatik veya planlı türbin durdurma yaklaşımı geliştirilecektir, Tüm saha personelinin farkındalığını artırmak için eğitimler verilecektir.
- Tüm saha personelinin farkındalığını artırmak için eğitimler verilecektir.

Tablo 12.25: Etki Azaltma Önlemlerinin Uygulanmasından Sonra Geriye Kalan Etkilerin Özeti

Etki	Alıcı	Azaltma Olmadan Etkinin Önemi	Geriye Kalan Etkinin Önemi
Habitat kaybı ve bozulması Rahatsızlık Hava kirliliği Ölüm veya yaralanma İYT mücadelesi	Boz Dağı ÖDA	Büyük	Orta
Habitat kaybı ve bozulması	Doğal Habitatlar	Küçük	Küçük
Habitat kaybı ve bozulması Rahatsızlık Hava kirliliği İYT mücadelesi	Flora (Orta hassasiyetli türler)	Küçük	İhmal edilebilir
Çarpışma / barotrauma kaynaklı ölüm	Yarasalar	Büyük	Büyük (gelecekteki izleme sonuçlarına göre yeniden değerlendirilmesi gerekmektedir)
Habitat kaybı ve bozulması Hava, toprak ve su kirliliği Toz emisyonları Rahatsızlık	Kuşlar (yüksek hassasiyetli türler)	Orta	Küçük
Çarpışma kaynaklı ölüm	Kuşlar	Büyük	Orta (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 Rahatsızlık Kazara yaralanma veya ölüm	<i>Testudo graeca</i>	Küçük	İhmal edilebilir
Habitat kaybı ve bozulması Hava, toprak ve su kirliliği Toz emisyonları Rahatsızlık Kazara yaralanma veya ölüm	Apollon Kelebeği (<i>Parnassius apollo</i>)	Küçük	İhmal edilebilir

12.6 Biyoçeşitliliğin İzlenmesi ve Uyarlanabilir Yönetim

Tablo 12.26'de, Proje'nin inşaatı ve işletmesi sırasında uygulanacak biyoçeşitlilik izleme çalışması özetlenmektedir. Bu 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.

Biyçeşitlilik Eylem Planı (BAP), kritik habitat tetikleyici türler için net kazanç hedeflerini tanımlamak üzere geliştirilecektir. Lütfen bu Proje için hazırlanan KHD'nin potansiyel türler dikkate alınarak hazırlandığını unutmayınız. 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 12.26: Proje kapsamında uygulanacak biyolojik çeşitlilik izlemesi

Alıcı / İzleme Konusu	Sorumluluk	İzleme parametreleri	İzleme konuları	İzleme sıklığı	Proje Aşaması (zamanlama)	Uyarlanabilir Yönetim / Etki Azaltma
Boz Dağları ÖDA	Proje Şirketi	<ul style="list-style-type: none">Habitat alanı/örtü/koşul ve arazi kullanımı değişikliğiŞantiye temizliğiİnşaat alanları dışındaki habitatların bozulmasıHedef ÖDA türleri: Bromus macrocladus Sternbergia lutea Colchicum micaceum Ornithogalum improbum Pseudophleum gibbum Astragalus pisidicus Astragalus strictispinis Salvia pisidica Scutellaria orientalis subsp. carica	Metodolojide deteylandırıldığı gibi Alpin-subalpin habitiatlar	Potensiyel hedef türleri belirlemek için 2024 yılının Bahar ve Yaz mevsimleri İşletme faaliyetleri: 1 ila 5 ve 10. yıllarda yılda bir kez	İnşaat ve İşletme	İzleme sonuçlarına ilişkin Biyoçeşitlilik Yönetim Planının Geliştirilmesi ve Kritik Habitat Değerlendirmesinin Revize Edilmesi Net Kazanç Gereksinimlerinin Geliştirilmesi (gerekirse) Biyoçeşitlilik Eylem Planı hazırlanması (gerekirse)
İstilacı türler	Proje Şirketi	İstilacı türlerin belirlenmesi	Proje'nin çalışma alanları ve bitişik habitatlar (erişim yolları dahil)	İnşaat süresince her üç ayda bir İşletme sürecinde yılda bir	İnşaat	İstilacı Türler Yönetim Planının Geliştirilmesi
Kuşlar	Proje Şirketi Kuş Uzmanı	<ul style="list-style-type: none">Mevcut durum araştırması göçmen ve yerleşik/üreyen kuş popülasyonları ve faaliyetleri,Önemli türlerin yaşam döngülerinin farklı bölümlerini destekleyen yerlerin belirlenmesi (yuvalama ve beslenme yerleri vb.)Açıkça tanımlanmış bir çarpışma riski bölgesi içindeki faaliyet seviyelerinin	1. NatureScot metodolojisi ile göç izleme 7 Gözlem Noktasını kapsamaktadır (izleme faaliyetlerinden önceyinde teyit edilecektir); - Türbinler 1, 3, 4, 5 - Türbinler 7, 8, 9, 10, 11, 12,	Göç ve üreme mevsimleri GN araştırması en az 36 saat/GN/sezon(ilkbahar, yaz ve sonbahar için), gözlem çabası mevsimlere yayılmış Ayda bir kez üreyen kuş (Nisan - Temmuz)	İşletme Öncesi	Mevcut durum sonuçlarına ilişkin Biyoçeşitlilik Yönetim Planının Geliştirilmesi ve Kritik Habitat Değerlendirmesinin Revize Edilmesi Net Kazanç Gereksinimlerinin Geliştirilmesi (gerekirse)

Alıcı / İzleme Konusu	Sorumluluk	İzleme parametreleri	İzleme konumları	İzleme sıklığı	Proje Aşaması (zamanlama)	Uyarlanabilir Yönetim / Etki Azaltma
		<ul style="list-style-type: none">belirlenmesi, sağlam bir çarpışma riski değerlendirmesi.İnşaat zaman çizelgesi sınırlamalar getirmiyorsa, işletme öncesi dönemde 2 yıllık temel veriler elde edilecektir. İnşaatın göç faaliyetine müdahalesinin düşük olması beklendiğinden ve 1. yıl anketleri düşük yerleşik faaliyet gösterdiğinden, inşaat sırasında Proje'de temel bilgiler toplanacaktır. Hassasiyeti yüksek olan türlerle ilgili belirsizlikler, Geçici Turbin Durdurma Protokolü ile ele alınacaktır.Geçici Turbin 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 mevcut durum netleştirildikten sonra belirlenecektir.	<p>14, 18, 28 - Türbinler 2, 13, 15, 16, 23, 24, 27 - Türbinler 6, 19, 20, 21, 22, 24, 25, 26 - ENH rotası</p> <p>2. EA içinde üreyen yırtıcı kuş araştırmaları da dahil olmak üzere, hat transekt mesafe örnekleme ve nokta sayımlarını içeren üreyen kuş araştırması</p>			<p>Biyçeşitlilik Eylem Planı hazırlanması (gerekirse)</p> <p>Geçici Turbin Durdurma Protokolü</p>
Yarasalar	Proje Şirketi Yarasa Uzmanı	<ul style="list-style-type: none">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.Akustik örnekleme, ticari olarak temin edilebilen yer seviyesi tam spektrumlu (FS) yarasa dedektörleri ve tanımlama yazılımı kullanılarak	<p>NatureScot (2021) yönergeleri takip edilecektir.</p> <p>16 statik örnekleme noktası seçilen türbin konumlarında (İzleme Metodolojisinde tanımlanan alanlar), yolların ve pedlerin transekt kapsamı ile desteklenecektir (sahada teyit edilecektir).</p>	<p>Tür kompozisyonu, aktivite, bolluk ve çevredeki mevsimsel farklılıkların hesaba katılması için 2 yıl ön çalışma ve en az 3 mevsim (ilkbahar, yaz, sonbahar)</p> <p>Yarasaların aktif olduğu tüm zamanları kapsayan 3 mevsim (ilkbahar, yaz, sonbahar) boyunca her istasyonda birbirini takip eden 10 gece veri toplama</p>	İnşaat	<p>Mevcut durum sonuçlarına ilişkin Biyçeşitlilik Yönetim Planının Geliştirilmesi ve Kritik Habitat Değerlendirmesinin Revize Edilmesi</p> <p>Net Kazanç Gereksinimlerinin Geliştirilmesi (gerekirse)</p> <p>Biyçeşitlilik Eylem Planı hazırlanması (gerekirse)</p> <p>Türbin Kısıtlama Yaklaşımı</p>

Alıcı / İzleme Konusu	Sorumluluk	İzleme parametreleri	İzleme konuları	İzleme sıklığı	Proje Aşaması (zamanlama)	Uyarlanabilir Yönetim / Etki Azaltma
		<p>operasyon öncesi gerçekleştirilecektir.</p> <ul style="list-style-type: none">Yarasa aktivitesi ve popülasyon verileri toplanacaktır.Nicel ve coğrafi verilerİnşaat, yarasa faaliyeti başlamadan önce durdurulduğu için Projeden temel veri toplanması mümkündür.Araştırmalar, temel veri toplamanın 2. yılını oluşturacaktır				
Karasal Fauna	Proje Şirketi Fauna Uzmanı	Temel karasal fauna aktivitesini ve popülasyonlarını belirlemek için fauna araştırmaları	ÖDA ile çakışan ve mevcut yolların genişletileceği veya yeni yol inşa edileceği bölümler için öncelikli erişim yolları (EA= orta çizginin her iki tarafında 500 m tampon)	Mayıs-Haziran 2024 Herpetofauna için 3 gün Yarasa dışındaki memeliler için 4 gün	İnşaat	Mevcut durum sonuçlarına ilişkin Biyoçeşitlilik Yönetim Planının Revize Edilmesi Net Kazanç Gereksinimlerinin Geliştirilmesi (gerekirse) Biyoçeşitlilik Eylem Planı hazırlanması (gerekirse)
Apollon kelebeği		Temel kelebek popülasyonlarını ve önemli konukçu türlerin konumlarını belirlemeye ilişkin kelebek araştırmaları Araştırmalar, tırtılların beklenen ortaya çıkış tarihlerini ve yetişkinlerin ortaya çıkış dönemlerini hedefleyecektir.	Metodolojide detaylandırıldığı gibi	Metodolojide detaylandırıldığı gibi Mayıs-Haziran 2024 Her biri 3 gün olan 5 ziyaret	İnşaat	Mevcut durum sonuçlarına ilişkin Biyoçeşitlilik Yönetim Planının Geliştirilmesi ve Kritik Habitat Değerlendirmesinin Revize Edilmesi Net Kazanç Gereksinimlerinin Geliştirilmesi (gerekirse) Biyoçeşitlilik Eylem Planı hazırlanması (gerekirse)

Tablo 12.27: Proje tarafından uygulanacak biyoçeşitlilik izleme

Alıcı / İzleme Konusu	Sorumluluk	İzleme parametreleri	İzleme konuları	İzleme sıklığı	Proje Aşaması (zamanlama)	Uyarlanabilir Yönetim / Etki Azaltma
Boz Dağları ÖDA	Proje Şirketi	<ul style="list-style-type: none">Habitat alanı/kapsamı/durumu ve arazi kullanım değişikliğiİnşaat sahasının temizliğiİnşaat alanları dışındaki habitatların bozulmasıBitki örtüsü temizliğinin miktarı ve kalitesiVarsa, restore edilen alanlardaki peyzajın kalitesi (dikilen türler)	Projeden etkilenen alanlardaki yüksek hassasiyete sahip tüm habitatlar (restore edilen alanlar dahil)	1-5 ve 10. yıllarda yılda bir kez	İşletme	İzleme sonuçlarına ilişkin Biyoçeşitlilik Yönetim Planının Geliştirilmesi ve Kritik Habitat Değerlendirmesinin Revize Edilmesi Net Kazanç Gereksinimlerinin Geliştirilmesi (gerekirse) Biyoçeşitlilik Eylem Planı hazırlanması (gerekirse)
Doğal habitatlar ve Flora	Proje Şirketi	<ul style="list-style-type: none">Habitat alanı/kapsamı/durumu ve arazi kullanım değişikliğiÖDA tetikleyicileri de dahil olmak üzere hedef flora türleri (popülasyon durumu)Varsa, restore edilen alanlardaki peyzajın kalitesi (dikilen türler)	ÖDA örtüşme alanları öncelikli olmak üzere tüm doğal habitatlar, türbin konumları ve erişim yolları İzleme Metodolojisi'nde belirlenen alanlar	1-5 ve 10. yıllarda yılda bir kez	İşletme	İzleme sonuçlarına ilişkin Biyoçeşitlilik Yönetim Planının Geliştirilmesi ve Kritik Habitat Değerlendirmesinin Revize Edilmesi Net Kazanç Gereksinimlerinin Geliştirilmesi (gerekirse) Biyoçeşitlilik Eylem Planı hazırlanması (gerekirse)
İstilacı türler	Proje Şirketi	İstilacı yabancı türlerin tanımlanması	Proje ve komşu habitatların çalışma alanları (erişim yolları dahil)	Yılda bir	İşletme	İstilacı Yabancı Tür Yönetim Planının revize edilmesi
Yaban Hayatı Ölümleri (yollar)	Proje Şirketi Ekolog	Araç ve ekipmanlar tarafından öldürülen koruma açısından önemli türlerin	Proje alanındaki tüm yollar	Operasyon sırasında devam eden	İşletme	İzleme sonuçlarına göre Biyoçeşitlilik Yönetim

belirlenmesi						Planının ve Kritik Habitat Değerlendirmesinin Revize Edilmesi
Yaban Hayatı Ölümleri (Türbinler ve ENH'ler)	Proje Şirketi	<ul style="list-style-type: none">Hareket eden türbin kanatları ve elektrik çarpması sonucu ölen türlerin belirlenmesi	Proje alanındaki tüm türbin konumları ve ENH'ler	Operasyon sırasında devam eden	İşletme	İzleme sonuçlarına göre Biyoçeşitlilik Yönetim Planının ve Kritik Habitat Değerlendirmesinin Revize Edilmesi
	Ekolog	<ul style="list-style-type: none">Kuş ölümlerinin izlenmesiYarasa ölümlerinin izlenmesiArazi çalışması tasarımı uygun karkas arama metodolojisini içerecektir				Net Kazanç Gereksinimlerinin Geliştirilmesi (gerekirse) Biyoçeşitlilik Eylem Planının hazırlanması (gerekirse)
Kuşlar	Proje Şirketi	<ul style="list-style-type: none">Göçmen ve yerleşik/üreyen kuş popülasyonlarının ve faaliyetlerinin temel araştırması,	1. NatureScot metodolojisine ilişkin göç izleme 7 Gözlem Noktasını kapsamaktadır (izleme faaliyetlerinden önce yerinde teyit edilecektir);	En az 2 yıl faaliyette, 2 yıllık izlemeden sonra yeniden değerlendirilir	İşletme	İzleme sonuçlarına göre Biyoçeşitlilik Yönetim Planının ve Kritik Habitat Değerlendirmesinin Revize Edilmesi
	Kuş Uzmanı	<ul style="list-style-type: none">Önemli türlerin yaşam döngülerinin farklı kısımlarını destekleyen yerlerin belirlenmesi (yuvalama ve beslenme yerleri vb.)Açıkça tanımlanmış bir çarpışma riski bölgesi içindeki faaliyet seviyelerinin belirlenmesi, sağlam bir çarpışma riski değerlendirmesi.	<ul style="list-style-type: none">Türbin 1, 3, 4, 5Türbin 7, 8, 9, 10, 11, 12, 14, 18, 28Türbin 2, 13, 15, 16, 23, 24, 27Türbin 6, 19, 20, 21, 22, 24, 25, 26ENH rotasıVP numaraları, konumları, görüş açıları izlemenin geri kalanı için tutarlı olacaktır	Göç ve üreme mevsimleri GN araştırması en az 36 saat/GN/sezon (ilkbahar, yaz ve sonbahar için), gözlem çabası mevsimlere yayılmış Ayda bir kez üreyen kuş (Nisan - Temmuz) Kışlayan türlerin faaliyeti başlangıçta belirtilirse, VP izleme kışın 36 saat/GN'yi içerecek şekilde genişletilecektir (Projenin çevre/hava koşulları izin veriyorsa) Üreyen yırtıcı kuşlar, ilgili türlerin üreme dönemleri hedef alınarak belirlenecektir	Net Kazanç Gereksinimlerinin Geliştirilmesi (gerekirse) Biyoçeşitlilik Eylem Planının hazırlanması (gerekirse)	
			2. EA içinde üreyen yırtıcı kuş aramaları da dahil olmak			

üzere hat transekt mesafe
örnekleme ve nokta
sayımlarını içeren üreyen
kuş araştırması veya temel
çizginin gösterdiği gereklilik
durumunda daha geniş

Kuşlar	Proje Şirketi Kuş uzmanı	İnşaat sonrası kuş ölümlerinin izlenmesi (PCFM) (2023). <ul style="list-style-type: none">İşletme aşaması araştırmaları, İnşaat Sonrası Ölüm İzleme kılavuzunda belirtilen ilkelere göre tasarlanacaktır.İzleme tasarımı, uygun karkas arama metodolojisini, deneysel ve kontrol tekniklerini içerecektir.İzleme tasarımı ENH rotasını içerecektir.	Gelişmekte Olan Pazar Ülkelerinde 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 güzergahı.	En az 2 yıl ve PCFM yönergelerine göre daha da uzatılacaktır.	İşletme	Biyçeşitlilik Yönetim Planının Revize Edilmesi Net Kazanç Gereksinimlerini Geliştirin (gerekirse) Biyçeşitlilik Eylem Planı hazırlayın (gerekirse) Gecici Türbin Durdurma Protokolü
Yarasalar	Proje Şirketi Yarasa uzmanı	<ul style="list-style-type: none">Bölgedeki yarasa türlerinin popülasyon ve aktivite seviyelerini belirlemek için, mağara ve oyukların araştırılması, tünek sayımları, sis ağı ve potansiyel olarak genetik örnekleme tekniklerinin yanı sıra statik ve transekt akustik örnekleme teknikleri kullanılarak yarasa aktivite araştırmaları yapılacaktır.Akustik örnekleme, ticari olarak temin edilebilen yer seviyesi tam spektrumlu (FS) yarasa dedektörleri ve tanımlama yazılımı kullanılarak operasyon öncesi gerçekleştirilecektir.Yarasa aktivitesi ve popülasyon verileri toplanacaktır.	NatureScot (2021) yönergeleri takip edilecektir. Seçilen türbin konumlarında 16 statik örnekleme noktası (İzleme Metodolojisinde tanımlanan alanlar), yolların ve pedlerin transekt kapsamı ile desteklenmiştir (sahada teyit edilecektir).	2 yıl ve en az 3 mevsim (ilkbahar, yaz, sonbahar) çevre, tür kompozisyonları, aktivite ve bolluktaki mevsimsel farklılıkları hesaba katmak için Yarasaların aktif olduğu tüm zamanları kapsayan 3 mevsim (ilkbahar, yaz, sonbahar) boyunca her istasyonda birbirini takip eden 10 gece veri toplama	İşletme	İzleme sonuçlarına göre Biyçeşitlilik Yönetim Planının ve Kritik Habitat Değerlendirmesinin Revize Edilmesi Net Kazanç Gereksinimlerinin Geliştirilmesi (gerekirse) Biyçeşitlilik Eylem Planının hazırlanması (gerekirse)

		<ul style="list-style-type: none">Nicel ve coğrafi veriler				
Yarasalar	Proje Şirketi Yarasa uzmanı	<p>İnşaat sonrası kuş ölümlerinin izlenmesi (PCFM) (2023).</p> <ul style="list-style-type: none">İşletme aşaması araştırmaları, İnşaat Sonrası Ölüm İzleme kılavuzunda belirtilen ilkelere göre tasarlanacaktır.İzleme tasarımı, uygun karkas arama metodolojisini, deneysel ve kontrol tekniklerini içerecektir.İzleme tasarımı ENH rotasını içerecektir.	<p>Gelişmekte Olan Pazar Ülkelerinde Karadaki Rüzgar Enerjisi Tesisleri (RES) için İnşaat Sonrası Kuş ve Yarasa Ölümlerinin İzlenmesi (PCFM) İyi Uygulama El Kitabı (2023) kılavuzuna göre tasarlanacaktır.</p> <p>Türbin süpürme alanları ve ENH güzergahı.</p>	<p>En az 2 yıl ve PCFM yönergelerine göre daha da uzatılacaktır.</p>	İşletme	<p>İzleme sonuçlarına göre Biyoçeşitlilik Yönetim Planının ve Kritik Habitat Değerlendirmesinin Revize Edilmesi</p> <p>Net Kazanç Gereksinimlerinin Geliştirilmesi (gerekirse)</p> <p>Biyoçeşitlilik Eylem Planının hazırlanması (gerekirse)</p> <p>Otomatik veya planlı türbin durdurma</p>
Fauna	Proje Şirketi Fauna Uzmanı	<p>Uygulanan etki azaltma önlemlerini izlemek için fauna araştırmaları (örn. yapay yuva ve barınak yapılarının izlenmesi)</p>	<p>Revize edilmiş BYP'lerde belirtildiği gibi olacaktır.</p>	<p>Üç Aylık</p>	İşletme	<p>Biyoçeşitlilik Yönetim Planının Revize edilmesi</p> <p>Net Kazanç Gereksinimlerinin Geliştirilmesi (gerekirse)</p> <p>Biyoçeşitlilik Eylem Planının hazırlanması (gerekirse)</p>
Apollo kelebeği		<p>Kelebek popülasyonlarını ve önemli konak türlerin konumlarını izlemek için kelebek araştırmaları</p> <p>Araştırmalar, tırtılların beklenen ortaya çıkış tarihlerini ve yetişkinlerin ortaya çıkış pencerelerini hedefleyecektir</p> <p>Anketler, eğer varsa, azaltım hedeflerindeki ilerlemeyi izleyecektir</p>	<p>Bütün doğal habitatlar</p>	<p>En az 1 yıl çalıştıktan sonra yeniden değerlendirilmek üzere</p> <p>Mayıs-Temmuz 2024</p> <p>5 ziyaret, her biri 3 gün</p>	İşletme	<p>İzleme sonuçlarına göre Biyoçeşitlilik Yönetim Planının ve Kritik Habitat Değerlendirmesinin Revize Edilmesi</p> <p>Net Kazanç Gereksinimlerinin Geliştirilmesi (gerekirse)</p> <p>Biyoçeşitlilik Eylem Planının hazırlanması (gerekirse)</p>

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 yöre halkı, haneler, hassas gruplar ve diğer sosyal alıcılar üzerindeki potansiyel etkilerinin boyutunu belirlemek için aşağıdaki yöntemler kullanılmıştır:

- Masa başı çalışması
- Proje alanına saha ziyareti,
- Yöre halkı 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 ziyaret edilmiştir. Proje alanının yakın çevresinde yer alan mahalleler ziyaret edilmiş, bu mahallelerde yaşayanların ve aşağıda sıralanan kilit paydaşların (örneğin resmi kurum temsilcileri ve mahalle muhtarlarının) görüşleri alınmıştır:

- Kiraz Tarım ve Orman İlçe Müdürlüğü (İzmir)
- Alaşehir Tarım ve Orman İlçe Müdürlüğü (Manisa)
- Ören Mahallesi Muhtarı (İzmir)
- Ören mahallesinde yaşayan iki kadın
- Akpınar Mahallesi Muhtarı (İzmir)
- Akpınar Mahallesinde ikamet eden beş erkek

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, YYEP çalışması aşağıdakileri ele almıştır:

- Uygun 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 PS5/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
Toplum düzeyinde anket	<u>Tam nüfus sayımı</u> Mevcut kamulaştırma verilerine dayalı olarak 9 yerleşim biriminde muhtarlar ile yapılan görüşme	Tüm Proje'den Etkilenen Yerleşimlerde (PEY) 9 muhtar ile yarı yapılandırılmış topluluk düzeyinde anketler
Hane Halkı düzeyinde anketler	<u>Tam nüfus sayımı</u> Etkilenen 62 özel parselin sahipleri (154 PEK) ve kullanıcıları. Kamu arazileri arasında yollar, çalılıklar, ham toprak, dere vb. bulunmaktadır. Bunların hepsi tarımsal faaliyet için uygun değildir. Orman arazileri ve mera arazileri bulunmaktadır.	Etkilenen 62 özel arazinin ve 1 kamu arazisinin sahibi/kullanıcısı olan 208 üyeli 44 hane ve 1 orman arazisi faydalanıcısı. Sadece 2 arazinin sahibine/kullanıcısına ulaşılammıştır. Bunlardan biri bölgede yatırım amacıyla arazi satın alan ve kimliği bilinmeyen bir kişi/yatırımcıdır. Gayri resmi bir kamu arazisi kullanıcısı tespit edilmiştir. Kendisi aynı zamanda Projeden etkilenen özel arazilerden birinin sahibi olduğu için Hane Halkı Düzeyinde Anket (HDA) uygulanmıştır. Bir orman yararlanıcısı da HDA'ya dahil edilmiştir.

13.2.3 Sınırlılıklar ve Varsayımlar

Etkilenen dokuz mahalleden yalnızca ikisi, Ekim 2023'te gerçekleştirilen saha ziyareti kapsamında Danışman tarafından ziyaret edilmiştir. Saha ziyaretlerindeki bu sınırlama, zaman kısıtlamaları ve lojistik zorluklar gibi çeşitli faktörlere bağlanabilir. Ancak bu sınırlamaya rağmen potansiyel bilgi boşlukları çeşitli stratejiler aracılığıyla etkili bir şekilde ele alınmıştır. Proje kapsamındaki mahalleler benzer temel özelliklere sahip olduğundan, 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 mevcuttu ve bunlar devlet kurumlarının internet sitelerinden ve Türkiye İstatistik Kurumu (TÜİK) veri tabanından elde edilmiştir; ancak bunlar 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 azaltılmıştır. Bu, değerlendirmeden elde edilen bulgu ve sonuçların mümkün olduğunca kapsamlı ve doğru olmasını sağlamıştır.

YYEP hazırlık çalışmasının kısıtları aşağıdaki gibidir:

- Saha ziyareti sırasında bazı arazilerin sahiplerine/kullanıcılarına ulaşamamıştır. Tam sayıma erişebilmek için bu arazilerin sahipleri/kullanıcıları ile telefonla iletişime geçilmiştir.
- Sadece 2 arazinin sahibine/kullanıcısına ulaşamamıştır. Bunlardan biri bölgede yatırım amaçlı arazi satın alan ve kimliği bilinmeyen bir kişi/yatırımcıdır.
- 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 Sosyal Etki Alanı (SEA)

Proje Şirketi tarafından paylaşılan belgelere göre yapılan masa başı çalışmalarında, Proje'nin sosyal etki alanının Alaşehir ve Kiraz ilçelerinde toplam dokuz mahalleyi kapsadığı sonucuna varılmıştır. Bunlar, Kiraz ilçesinde bulunan İğdeli, Altınoluk, Akpınar ve Ören ile Alaşehir ilçesindeki Osmaniye, Kozluca, Bahçedere, Evrenli ve Dağhacıyusuf mahallelerini kapsayan, Proje alanına en yakın yerleşim yerleridir.

Mott MacDonald Sosyal Ekibi tarafından 25 ve 26 Ekim 2023 tarihlerinde saha ziyareti gerçekleştirilmiştir. Bu saha ziyareti sırasında, Proje'nin inşaat ve işletme aşamalarından etkilenen/etkilenecek mahallelere 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 etkileri de değerlendirilmekte ve bunlar arazi edinimi ve kamulaştırma, toz, gürültü ve trafik oluşumu olarak tanımlanmaktadır. Proje'nin mevcut planlaması dikkate alındığında, fiziksel olarak yerinden edilme beklenmemekte olup ekonomik olarak yerinden edilme durumu yaşanacaktır.

ÇSED çalışması kapsamında işletme aşaması için sosyal çevre üzerinde herhangi bir olumsuz etki değerlendirilmemiştir. Gürültü ve görsel etkilerle (gölge titremesi) ilişkili toplum sağlığı ve güvenliği etkileri *Bölüm 15: Toplum Sağlığı ve Güvenliği*'nde değerlendirilmektedir.

İnşaat aşamasında Proje'nin doğrudan sosyal alıcıları aşağıda tanımlanmaktadır:

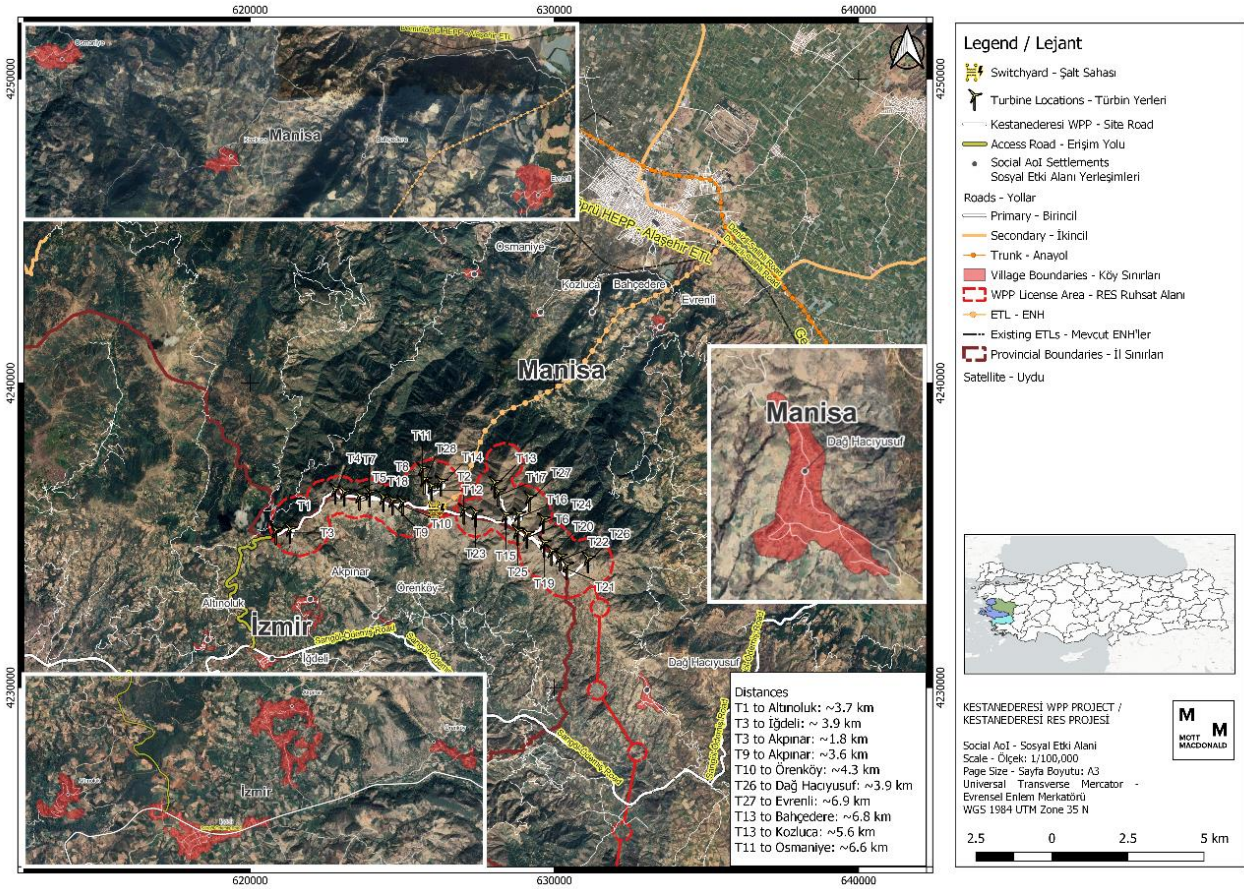
- Arazi edinimi ve/veya kamulaştırma nedeniyle geçim kaynakları önemli ölçüde ve olumsuz şekilde etkilenme potansiyeli olan yöre halkı,
- Proje alanının yakın çevresinde artan trafik hacmine, yol güvenliği risklerine, toza ve gürültüye maruz kalması muhtemel mahalleler ve ticari işletmeler,
- Proje alanına erişim yolları üzerinde bulunan ve/veya bu yolları kullanan ve artan trafik hacmine ve yol güvenliği risklerine maruz kalma olasılığı bulunan yöre halkı,
- Proje Ruhsat Alanını tarım ve hayvancılık amacıyla kullanan ve geçim kaybı, artan trafik hacmi ve yol güvenliği riskleriyle karşılaşabilecek yöre halkı,
- Proje'nin yerel istihdam olanaklarından yararlanabilecek yöre halkı,
- 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).

Tablo 13.2: Proje'nin inşaat aşamasında Sosyal Etki Alanı (SEA) içerisinde yer alan topluluklar

Mahalle	Konum Hakkında Bilgiler	Etki Önceliklendirmesi	Potansiyel Olumsuz Etkiler
Kiraz İlçesi Mahalleleri			
İğdeli	En yakın türbinin güneyinde yer almaktadır ve türbinin yakınlığı yaklaşık 3,8 - 4 km'dir. Ayrıca erişim yolunun güneyinde yer almaktadır. İğdeli merkezinden ulaşım yoluna yaklaşık 1 km, D310 Karayoluna (Denizli-Ödemiş Yolu) yaklaşık 100 m mesafededir.	Birincil	Erişim yoluna yakın bir mahalle olup, mahalle sakinlerinin arazileri hayvancılık faaliyetleri için mera olarak kullanması nedeniyle inşaat aşamasında dikkate alınması gereken bir mahalledir. Özellikle inşaat aşamasında mahalleye ulaşım için kullanılan ana yollarda trafik hacminde artış ve toz oluşumu yaşanacaktır.
Altınoluk	En yakın türbinin güneyinde yer almaktadır ve türbinin yakınlığı yaklaşık 3,8 - 4 km'dir. Ayrıca erişim yolunun batısında yer almaktadır. Altınoluk merkezinden ulaşım yoluna yaklaşık 1,5 km, D310 Karayoluna (Denizli-Ödemiş Yolu) ise yaklaşık 600 m mesafededir.	Birincil	Erişim yoluna yakın bir mahalle olup, mahalle sakinlerinin arazileri hayvancılık faaliyetleri için mera olarak kullanması nedeniyle inşaat aşamasında dikkate alınması gereken bir mahalledir. Özellikle inşaat aşamasında mahalleye ulaşım için kullanılan ana yollarda trafik hacminde artış ve toz oluşumu yaşanacaktır.
Akpınar	En yakın türbinin güneyinde yer almaktadır ve türbinin yakınlığı yaklaşık 2,2 - 2,5 km'dir. Mahalle, erişim yolunun batısında yer almaktadır. Akpınar merkezinden ulaşım yoluna yaklaşık 1,6 km, D310 Karayoluna (Denizli-Ödemiş Yolu) ise yaklaşık 1,5 km mesafededir.	Birincil	Özellikle inşaat aşamasında mahalleye ulaşım için kullanılan ana yollarda trafik hacminde artış ve toz oluşumu yaşanacaktır. Ayrıca, Proje alanına ve türbinlere yeni bir erişim yolunun inşası ile tarım arazilerine ilişkin olarak 2 Kasım 2023 tarihinde acele kamulaştırma kararı alınmıştır.
Ören	En yakın türbinin güneyinde yer almaktadır ve türbinin yakınlığı yaklaşık 3,7 - 4 km'dir. Mahalle, erişim yolunun batısında yer almaktadır. Ören merkezinden ulaşım yoluna yaklaşık 4 km, D310 Karayoluna (Denizli-Ödemiş Yolu) yaklaşık 500 m mesafededir.	Birincil	Özellikle inşaat aşamasında mahalleye ulaşım için kullanılan ana yollarda trafik hacminde artış ve toz oluşumu yaşanacaktır. Ayrıca, Proje alanına ve türbinlere yeni bir erişim yolunun inşası ile tarım arazilerine ilişkin olarak 2 Kasım 2023 tarihinde acele kamulaştırma kararı alınmıştır.
Alaşehir İlçesi Mahalleleri			
Osmaniye	En yakın türbinin kuzeyinde yer almaktadır ve türbinin yakınlığı yaklaşık 6 - 6,5 km'dir. Mahalle, Enerji Nakil Hattının ¹⁵⁵ (ENH) batısında yer almaktadır. Osmaniye merkezinden ENH'ye yaklaşık 5,5 km mesafededir.	Birincil	ENH ve türbin inşaatlarıyla tarım arazilerinde acele kamulaştırma kararı alınmıştır. Ayrıca, Proje alanına yeni bir erişim yolunun inşası ile tarım arazileri üzerinde 2 Kasım 2023 tarihinde acil kamulaştırma kararı alınmıştır.
Kozluca	En yakın türbinin kuzeyinde yer	Birincil	Özellikle inşaat aşamasında mahalleye

¹⁵⁵ ENH güzergahına ilişkin hesaplamalar, bu Taslak ÇSED Raporunun hazırlanması sırasında Proje Şirketi tarafından sağlanan en güncel belgelere dayanılarak yapılmıştır. Ancak bu güzergahın henüz kesinleşmediği ve güncellenebileceği bildirilmiştir.

Mahalle	Konum Hakkında Bilgiler	Etki Önceliklendirmesi	Potansiyel Olumsuz Etkiler
	almaktadır ve türbinin yakınlığı yaklaşık 5,5 km'dir. Mahalle, ENH'nin batısında yer almaktadır. Kozluca merkezinden ENH'ye yaklaşık 2 - 2,2 km uzaklıktadır.		ulaşım için kullanılan ana yollarda trafik hacminde artış ve toz oluşumu yaşanacaktır. Ayrıca ENH ve türbin inşaatı ile tarım arazileri için acele kamulaştırma kararı alınmıştır.
Dağhacıyusuf	En yakın türbinin güneyinde yer almaktadır ve türbinin yakınlığı yaklaşık 4,8 km'dir.	Birincil	ENH ve türbin inşaatı ile tarım arazileri için acele kamulaştırma kararı alınmıştır.
Bahçedere	En yakın türbinin kuzeyinde yer almaktadır ve türbinin yakınlığı yaklaşık 6,5 km'dir. Mahalle, ENH'nin batısında yer almaktadır. Bahçedere merkezinden ENH'ye yaklaşık 600 – 700 m mesafededir.	Birincil	ENH'ye en yakın mahalledir. Mahalle sakinlerinin çevreyi hayvancılık faaliyetleri için mera olarak kullanmaları nedeniyle elektrik direklerinin inşası sırasında bu durumun dikkate alınması gerekmektedir.
Evrenli	En yakın türbinin kuzeyinde yer almaktadır ve türbinin yakınlığı yaklaşık 7 km'dir. Mahalle, ENH'nin doğusunda yer almaktadır. Evrenli merkezinden ENH'ye yaklaşık 900 m mesafededir.	İkincil	Mahalle ENH'ye yakın olup, mahalle sakinlerinin çevreyi hayvancılık faaliyetleri için mera olarak kullanması nedeniyle elektrik direklerinin inşası sırasında bu durumun dikkate alınması gerekmektedir.



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 yöre halkı,
- 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).

Tablo 13.3: Proje'nin işletme aşamasında Sosyal Etki Alanı (SEA) içerisinde yer alan topluluklar

Mahalle	Konum Hakkında Bilgiler	Etki Önceliklendirmesi	Potansiyel Olumsuz Etkiler
Kiraz İlçesi Mahalleleri			
İğdeli	En yakın türbinin güneyinde yer almaktadır ve türbinin yakınlığı yaklaşık 3,8 - 4 km'dir. Ayrıca erişim yolunun güneyinde yer almaktadır. İğdeli merkezinden ulaşım yoluna yaklaşık 1 km, D310 Karayoluna (Denizli-Ödemiş Yolu) yaklaşık 100 m mesafededir.	İkincil	Mahalle sakinleri tarafından mera amaçlı kullanılan türbin alanlarında işletme aşamasında hayvanların zarar görmemesi kritik önem taşımaktadır.
Altınoluk	En yakın türbinin güneyinde yer almaktadır ve türbinin yakınlığı yaklaşık 3,7 km'dir. Ayrıca erişim yolunun batısında yer almaktadır. Altınoluk merkezinden ulaşım yoluna yaklaşık 1,5 km, D310 Karayoluna (Denizli-Ödemiş Yolu) ise yaklaşık 600 m mesafededir.	İkincil	Mahalle sakinleri tarafından mera amaçlı kullanılan türbin alanlarında işletme aşamasında hayvanların zarar görmemesi kritik önem taşımaktadır.
Akpınar	En yakın türbinin güneyinde yer almaktadır ve türbinin yakınlığı yaklaşık 1,8 km'dir. Mahalle, erişim yolunun batısında yer almaktadır. Akpınar merkezinden ulaşım yoluna yaklaşık 1,6 km, D310 Karayoluna (Denizli-Ödemiş Yolu) ise yaklaşık 1,5 km mesafededir.	İkincil	Mahalle sakinleri tarafından mera amaçlı kullanılan türbin alanlarında işletme aşamasında hayvanların zarar görmemesi kritik önem taşımaktadır.
Ören	En yakın türbinin güneyinde yer almaktadır ve türbinin yakınlığı yaklaşık 4,3 km'dir. Mahalle, erişim yolunun batısında yer almaktadır. Ören merkezinden ulaşım yoluna yaklaşık 4 km, D310 Karayoluna (Denizli-Ödemiş Yolu) yaklaşık 500 m mesafededir.	İkincil	Mahalle sakinleri tarafından mera amaçlı kullanılan türbin alanlarında işletme aşamasında hayvanların zarar görmemesi kritik önem taşımaktadır.
Alaşehir İlçesi Mahalleleri			
Osmaniye	En yakın türbinin kuzeyinde yer almaktadır ve türbinin yakınlığı yaklaşık 6,6 km'dir. Mahalle, ENH'nin (Enerji Nakil Hattı) batısında yer almaktadır. Osmaniye merkezinden ENH'ye yaklaşık 5,5 km mesafededir.	İkincil	Mahalle sakinleri tarafından mera amaçlı kullanılan türbin alanlarında işletme aşamasında hayvanların zarar görmemesi kritik önem taşımaktadır.

Mahalle	Konum Hakkında Bilgiler	Etki Önceliklendirmesi	Potansiyel Olumsuz Etkiler
Kozluca	En yakın türbinin kuzeyinde yer almaktadır ve türbinin yakınlığı yaklaşık 5,6 km'dir. Mahalle, ENH'nin batısında yer almaktadır. Kozluca merkezinden ENH'ye yaklaşık 2 - 2,2 km uzaklıktadır.	İkincil	Mahalle sakinleri tarafından mera amaçlı kullanılan türbin alanlarında işletme aşamasında hayvanların zarar görmemesi kritik önem taşımaktadır.
Bahçedere	En yakın türbinin kuzeyinde yer almaktadır ve türbinin yakınlığı yaklaşık 6,8 km'dir. Mahalle, ENH'nin batısında yer almaktadır. Bahçedere merkezden ENH'ye yaklaşık 600 – 700 m mesafededir.	İkincil	Mahalle sakinleri tarafından mera amaçlı kullanılan türbin alanlarında işletme aşamasında hayvanların zarar görmemesi kritik önem taşımaktadır.
Evrenli	En yakın türbinin kuzeyinde yer almaktadır ve türbinin yakınlığı yaklaşık 6,9 km'dir. Mahalle, ENH'nin doğusunda yer almaktadır. Evrenli merkezinden ENH'ye yaklaşık 900 m mesafededir.	İkincil	Mahalle sakinleri tarafından mera amaçlı kullanılan türbin alanlarında işletme aşamasında hayvanların zarar görmemesi kritik önem taşımaktadır.
Dağhacıyusuf	En yakın türbinin güneyinde yer almaktadır ve türbinin yakınlığı yaklaşık 3,9 km'dir.	İkincil	Mahalle sakinleri tarafından mera amaçlı kullanılan türbin alanlarında işletme aşamasında hayvanların zarar görmemesi kritik önem taşımaktadır.

13.3 Mevcut Durum Koşulları

13.3.1 Nüfus ve Nüfus Değişiklikleri

13.3.1.1 Alaşehir ilçesi (Manisa ili)

Alaşehir ilçesi Manisa'nın 17 ilçesinden biridir. Alaşehir, 2022 yılı nüfusuyla 104.717 nüfusuyla Manisa'nın yedinci en kalabalık ilçesidir¹⁵⁶. Alaşehir ilçesinin nüfus yoğunluğu 2022 yılında 105,35 kişi/km² olmuştur¹⁵⁷. Son 10 yılda nüfusta önemli bir değişiklik olmamıştır. İlçenin nüfus artış hızında 2021 yılından itibaren bir düşüş yaşanmaktadır. Toplam nüfus içinde erkek nüfusun oranı %50,7, kadın nüfusun oranı ise %49,3'tür¹⁵⁸. Ortalama hane büyüklüğü 2022'de 2,0 olarak gerçekleşmiştir.¹⁵⁹

Tablo 13.4: Alaşehir ilçesinin yıllara göre nüfusu

Yıl	Toplam	Erkek	Kadın
2022	104.717	53.054	51.663
2021	105.380	53.876	51.504
2020	105.145	53.683	51.462

¹⁵⁶ Nufusune. 2023. *Nüfus İstatistikleri*. Erişim adresi: nufusune.com/manisa-nufusu.

¹⁵⁷ Endeksa. 2023. *Nüfus İstatistikleri*. 15 Kasım 2023 tarihinde endeksa.com/tr/analiz/turkiye/manisa/alasehir/demografi adresinden erişilmiştir.

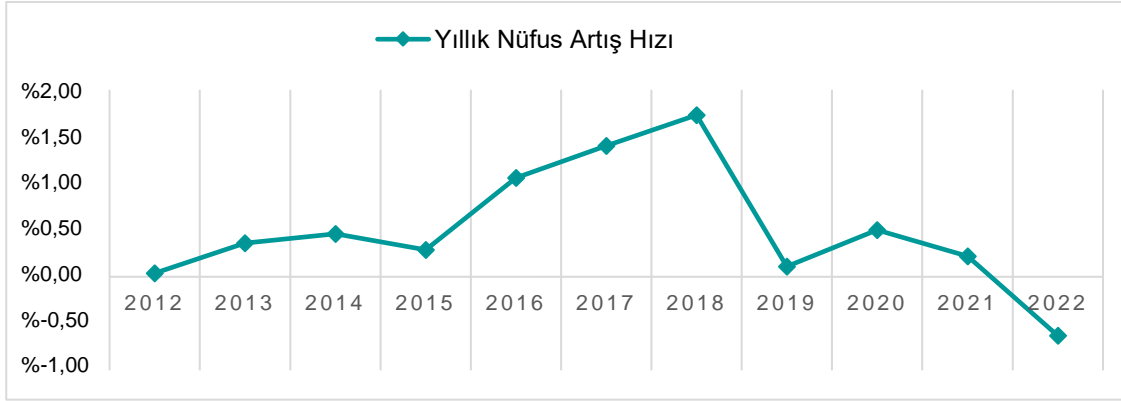
¹⁵⁸ Nufusu. 2023. *Nüfus İstatistikleri*. 15 Kasım 2023'te nufusu.com/ilce/alasehir_manisa-nufusu adresinden erişilmiştir.

¹⁵⁹ Endeksa. 2023. *Nüfus İstatistikleri*. 15 Kasım 2023 tarihinde endeksa.com/tr/analiz/turkiye/manisa/alasehir/demografi adresinden erişilmiştir.

Yıl	Toplam	Erkek	Kadın
2019	104.622	53.779	50.843
2018	104.507	53.824	50.683
2017	102.731	52.425	50.306
2016	101.313	51.227	50.086
2015	100.254	50.595	49.659
2014	99.962	50.372	49.590
2013	99.504	50.148	49.356
2012	99.145	49.962	49.183

Kaynak: Endeksa, Adrese Dayalı Nüfus Verileri¹⁶⁰

Alaşehir ilçesinin 2022 nüfus artış hızı % -0,63'tür. Son yıllarda genel nüfusa benzer şekilde azalma eğilimi göstermektedir. Aşağıdaki şekil Alaşehir ilçesinin yıllar itibarıyla nüfus artış hızını göstermektedir.



Şekil 13.2: Alaşehir ilçesinin yıllara göre nüfus artış hızı

Kaynak: nufusu.com, Nüfus Verileri¹⁶¹

Osmaniye Mahallesi, Proje alanındaki en yakın türbine yaklaşık 6,6 km uzaklıktadır. 628 kişilik nüfusuyla Proje etki alanı içerisinde yer alan Alaşehir ilçesindeki mahalleler arasında ikinci en yüksek nüfusa sahip mahalledir. Erkek nüfus oranı %53, kadın nüfus oranı ise %47'dir. Osmaniye'de nüfus yoğunluğu km² başına 0,16'dir. Genç nüfus oranı %16'dir.

Kozluca Mahallesi, Proje alanındaki en yakın türbine yaklaşık 5,6 km uzaklıktadır. Kozluca, 510 kişilik nüfusuyla Proje etki alanı içerisinde yer alan Alaşehir ilçesindeki mahalleler arasında üçüncü en yüksek nüfusa sahip mahalledir. Erkek nüfus oranı %50,58, kadın nüfus oranı ise %49,42'dir. Kozluca'da nüfus yoğunluğu km² başına 0,18'dir. Genç nüfus oranı %15'tir.

Evrenli Mahallesi, Proje alanındaki en yakın türbine yaklaşık 6,9 km uzaklıktadır. 309 kişilik nüfusuyla Proje etki alanı içerisinde yer alan Alaşehir ilçesindeki mahalleler arasında ikinci en düşük nüfusa sahiptir. Erkek nüfus oranı %51,13, kadın nüfus oranı ise %48,87'dir. Evrenli'de nüfus yoğunluğu km² başına 0,12'dir. Genç nüfus oranı %27'dir.

¹⁶⁰ Endeksa. 2023. *Nüfus İstatistikleri*. 15 Kasım 2023 tarihinde endeksa.com/tr/analiz/turkiye/manisa/alasehir/demografi adresinden erişilmiştir.

¹⁶¹ Nufusu. 2023. *Nüfus İstatistikleri*. 15 Kasım 2023'te nufusu.com/ilce/alasehir_manisa-nufusu adresinden erişilmiştir

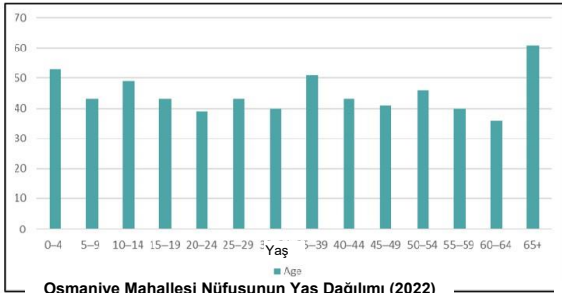
Bahçedere Mahallesi, Proje alanındaki en yakın türbine yaklaşık 6,8 km uzaklıktadır. Proje etki alanı içerisinde yer alan Alaşehir ilçesinde 63 kişilik nüfusuyla diğer mahalleler arasında en az nüfusa sahip mahalledir. Erkek nüfus oranı %47,6, kadın nüfus oranı ise %52,4'tür. Bahçedere'de nüfus yoğunluğu km² başına 0,06'dır. Genç nüfus oranına ilişkin veri bulunmamaktadır.

Dağhacıyusuf Mahallesi, Proje alanındaki en yakın türbine yaklaşık 3,9 km uzaklıktadır. 1.590 kişilik nüfusuyla Proje etki alanı içerisinde yer alan Alaşehir ilçesindeki mahalleler arasında en fazla nüfusa sahip mahalledir. Erkek nüfus oranı %52,2, kadın nüfus oranı ise %47,8'dir. Dağhacıyusuf'ta nüfus yoğunluğu km² başına 0,80'dir. Genç nüfus oranı %33'dir.

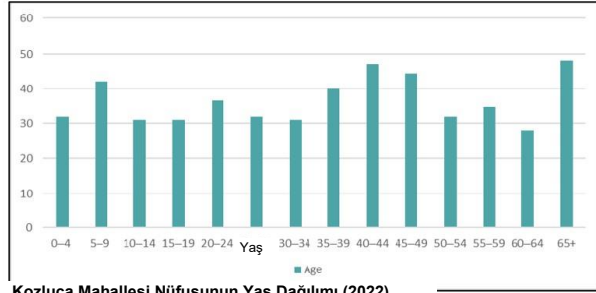
Tablo 13.5: Alaşehir ilçesinde Proje'den etkilenen mahallelerin nüfusu (2022)

Mahalle	Toplam nüfus	Erkek	%	Kadın	%
Osmaniye	628	333	53	295	47
Kozluca	510	258	50,58	252	49,42
Evrenli	309	158	51,13	151	48,87
Bahçedere	63	30	47,6	33	52,4
Dağhacıyusuf	1590	830	52,2	760	47,8

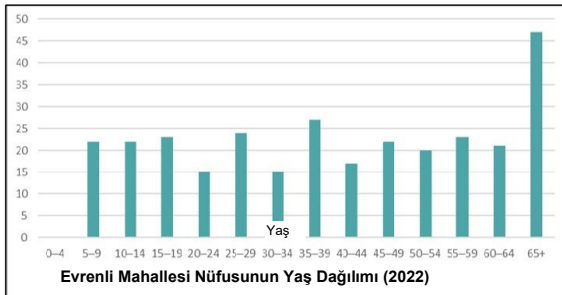
Kaynak: Endeksa, Adrese Dayalı Nüfus Verileri, 2022¹⁶²



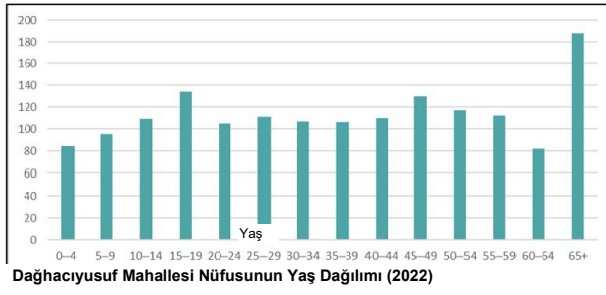
Age Distribution of the Population of Osmaniye Neighbourhood (2022)



Age Distribution of the Population of Kozluca Neighbourhood (2022)



Age Distribution of the Population of Evrenli Neighbourhood (2022)



Age Distribution of the Population of Dağhacıyusuf Neighbourhood (2022)

Şekil 13.3: Alaşehir ilçesinde Proje'den etkilenen mahallelerin yaş dağılımı

Kaynak: Endeksa, 2022¹⁶³

¹⁶² Endeksa, 2023 Nüfus İstatistikleri. 15 Kasım 2023 tarihinde endeksa.com/tr/analiz/turkiye/manisa/alasehir/demografi adresinden alınmıştır.

Tüm mahallelerde 65 yaş ve üzeri nüfusun yoğun olduğu anlaşılmaktadır. Bunun nedenlerinden biri de genç nüfusun daha iyi iş ve eğitim olanaklarına sahip olmak için ilçe ve il merkezlerine göç etmesidir.

13.3.1.2 Kiraz ilçesi (İzmir ili)

Kiraz ilçesi İzmir'in 30 ilçesinden biridir. Kiraz, 2022 yılı 43.510 nüfusuyla İzmir'in en az nüfuslu sekizinci ilçesidir¹⁶⁴. Kiraz ilçesinin nüfus yoğunluğu 2022 yılında 77,01 kişi/km² olmuştur¹⁶⁵. Son 10 yılda nüfusta önemli bir değişiklik olmamıştır. Ancak nüfusta küçük dalgalanmalar vardır. Toplam nüfus içinde erkek nüfusun oranı %50,76, kadın nüfusun oranı ise %49,24 olmuştur¹⁶⁶. Ortalama hane büyüklüğü 2022'de 3,0 olarak gerçekleşmiştir¹⁶⁷.

Tablo 13.6: Kiraz ilçesinin yıllara göre nüfusu

Yıllar	Toplam	Erkek	Kadın
2022	43.510	22.085	21.425
2021	43.674	22.172	21.502
2020	44.105	22.387	21.718
2019	43.925	22.246	21.679
2018	43.989	22.264	21.725
2017	43.859	22.161	21.698
2016	43.845	22.154	21.691
2015	43.615	21.900	21.715
2014	43.971	22.204	21.767
2013	44.017	22.162	21.855
2012	44.009	21.977	22.032

Kaynak: Endeksa, Adrese Dayalı Nüfus Verileri¹⁶⁸

Kiraz ilçesinin 2022 nüfus artış hızı % -0,38'dir. Genel nüfusta olduğu gibi nüfus artış hızında da doğrusal bir artış ya da azalma söz konusu değildir. 2022 yılında nüfus artış hızı bir önceki yıla göre artmıştır. Şekil 13.8'de Kiraz ilçesinin yıllar itibarıyla nüfus artış hızı sırasıyla gösterilmektedir.

¹⁶³ Endeksa, 2023 Nüfus İstatistikleri. 15 Kasım 2023 tarihinde <https://www.endeksa.com/tr/analiz/turkiye/manisa/alasehir/kozluca/demografi> adresinden alınmıştır.

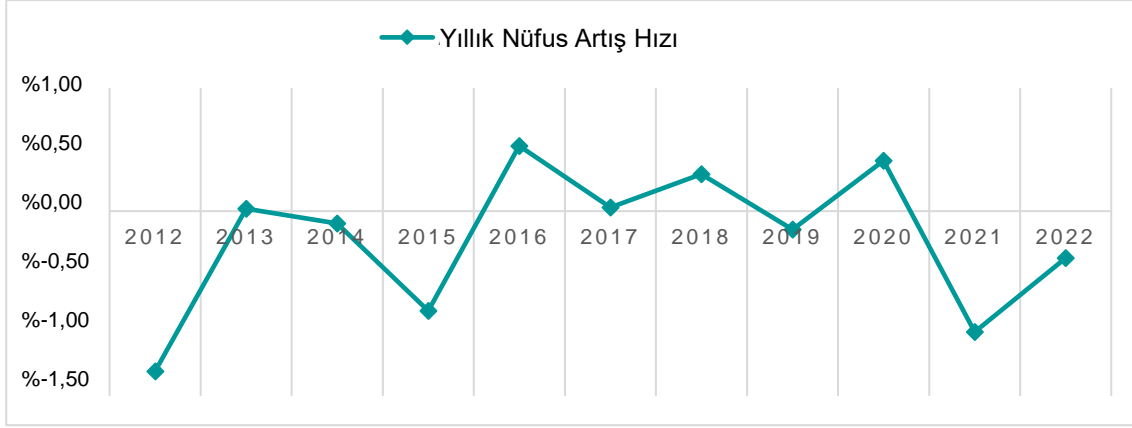
¹⁶⁴ Nufusune, 2023 Nüfus İstatistikleri. 15 Kasım 2023 tarihinde nufusune.com/manisa-nufusu adresinden alınmıştır.

¹⁶⁵ Endeksa, 2023 Nüfus İstatistikleri. 15 Kasım 2023 tarihinde [endeksa.com/tr/analiz/turkiye/manisa/alasehir/demografi](https://www.endeksa.com/tr/analiz/turkiye/manisa/alasehir/demografi) adresinden alınmıştır.

¹⁶⁶ Nufusu, 2023 Nüfus İstatistikleri. 15 Kasım 2023 tarihinde nufusu.com/ilce/alasehir_manisa-nufusu adresinden alınmıştır.

¹⁶⁷ Endeksa, 2023 Nüfus İstatistikleri. 15 Kasım 2023 tarihinde [endeksa.com/tr/analiz/turkiye/izmir/kiraz/demografi](https://www.endeksa.com/tr/analiz/turkiye/izmir/kiraz/demografi) adresinden erişilmiştir.

¹⁶⁸ Endeksa. 2023. *Nüfus İstatistikleri*. 15 Kasım 2023 tarihinde [endeksa.com/tr/analiz/turkiye/manisa/alasehir/demografi](https://www.endeksa.com/tr/analiz/turkiye/manisa/alasehir/demografi) adresinden erişilmiştir.



Şekil 13.4: Kiraz ilçesinin yıllara göre nüfus artış hızı

Aşağıdaki tabloda Kiraz ilçe sınırları içerisinde bulunan ve Proje faaliyetlerinden belli başlı şekillerde etkilenen mahalleler sunulmaktadır.

Tablo 13.7: Kiraz ilçesinde Proje'den etkilenen mahallelerin nüfusu (2022)

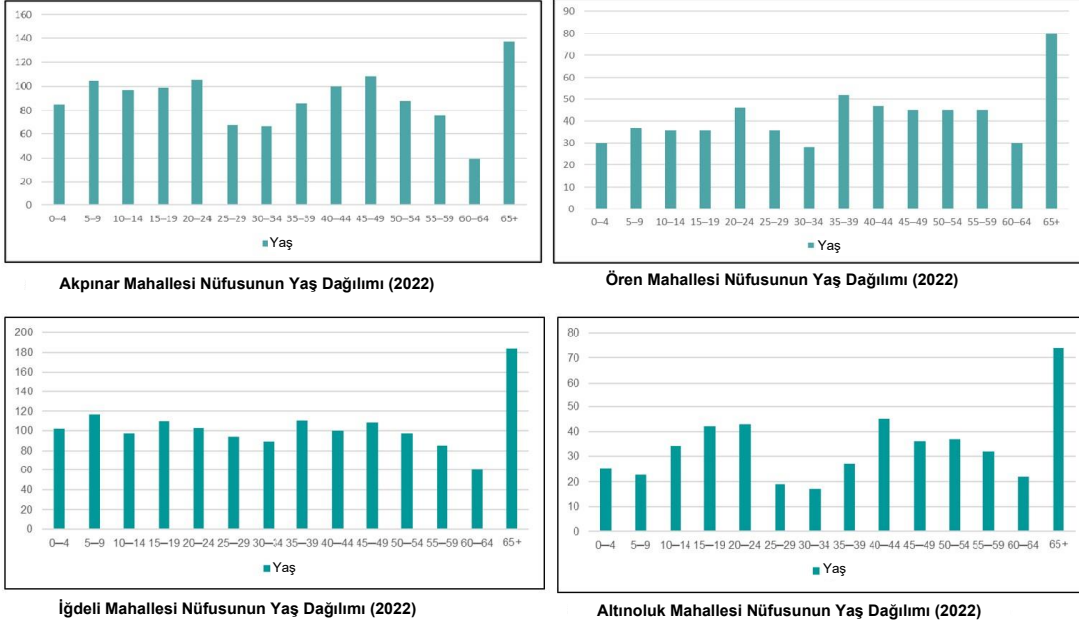
Mahalle	Toplam nüfus	Erkek	%	Kadın	%
Akpınar	1.259	648	51,4	611	48,6
Ören	593	317	53,4	276	46,6
İğdeli	1.457	750	51,5	707	48,5
Altınoluk	476	242	50,8	234	49,2

Akpınar Mahallesi, Proje alanındaki en yakın türbine yaklaşık 1,8 km uzaklıktadır. 1.259 kişilik nüfusuyla Proje etki alanı içerisinde yer alan Kiraz ilçesindeki mahalleler arasında ikinci en yüksek nüfusa sahip mahalledir. Erkek nüfus oranı %51,4, kadın nüfus oranı ise %48,6'dır. Nüfus yoğunluğu km² başına 1,42'dir. Genç nüfus oranı %39'dir.

Ören Mahallesi, Proje alanındaki en yakın türbine yaklaşık 4,3 km uzaklıktadır. 593 kişilik nüfusuyla Proje etki alanı içerisinde yer alan Kiraz ilçesindeki mahalleler arasında ikinci en düşük nüfusa sahip mahalledir. Erkek nüfus oranı %53,4, kadın nüfus oranı ise %46,6 olup, nüfus yoğunluğu km² başına 0,49'dur. Genç nüfus oranı %31'dir.

İğdeli Mahallesi, Proje alanındaki en yakın türbine yaklaşık 3,8 - 4 km uzaklıktadır. 1.457 kişilik nüfusuyla Proje etki alanı içerisinde yer alan Kiraz ilçesindeki mahalleler arasında en fazla nüfusa sahip mahalledir. Erkek nüfus oranı %51,5, kadın nüfus oranı ise %48,5'tir. Nüfus yoğunluğu km² başına 0,84'tür. Genç nüfus oranı %36'dır.

Altınoluk Mahallesi, Proje alanındaki en yakın türbine yaklaşık 3,7 km uzaklıktadır. Proje etki alanı içerisinde yer alan Kiraz ilçesindeki mahalleler arasında 476 kişilik nüfusuyla en az nüfusa sahip mahalledir. Erkek nüfus oranı %50,8, kadın nüfus oranı ise %49,2'dir. Nüfus yoğunluğu km² başına 0,31'dir. Genç nüfus oranı %35'tir.



Şekil 13.5: Kiraz ilçesinde Proje'den etkilenen mahallelerin yaş dağılımı

Kaynak: Endeksa, 2022¹⁶⁹

Mahalle nüfusunun yaş dağılımında ise toplamda 65 yaş ve üzeri nüfusun yoğun olduğu ancak genç nüfus oranının da oldukça yüksek olduğu görülmektedir. Bunun nedeninin genç nüfusun da ilgisini çeken bu mahallelerde yürütülen ekonomik faaliyetler olduğu söylenebilir.

13.3.2 Eğitim Hizmetleri

13.3.2.1 Alaşehir ilçesi (Manisa ili)

Ocak 2022 itibarıyla Alaşehir ilçesinde üç adet anaokulu bulunmaktadır¹⁷⁰. Temmuz 2023'te ilkökul ve lise sayıları sırasıyla 46 ve 11 olarak kaydedilmiştir¹⁷¹. İlçede ayrıca Halk Eğitim Merkezi, Mesleki Eğitim Merkezi, Bilim ve Sanat Merkezi ile Rehberlik ve Araştırma Merkezi bulunmaktadır. Aşağıda verilen Tablo 13.8 Alaşehir'de yaşayanların eğitim düzeyi özetlenmektedir.

Tablo 13.8: Alaşehir ilçesinde eğitim oranları (%)

Eğitim düzeyi	Nüfus
Okur yazar olmayan	2,8
Okur-yazar/mezun olmayan	10,2
İlkokul	57,3
Lise	17,1
Üniversite veya daha yüksek derece	12,3

¹⁶⁹ Endeksa. 2023. *Nüfus İstatistikleri*. Kasım 15, 2023 tarihinde <https://www.endeksa.com/tr/analiz/turkiye/manisa/alasehir/akpinar/demografi> ve <https://www.endeksa.com/tr/analiz/turkiye/manisa/alasehir/akpinar/demografi> adreslerinden alınmıştır.

¹⁷⁰ Alaşehir İlçe Milli Eğitim Müdürlüğü. 2022. *Eğitim Kurumları İstatistikleri*. 13 Kasım 2023 tarihinde [Okul Öncesi \(meb.gov.tr\)](http://Okul.Öncesi(meb.gov.tr)) adresinden alınmıştır.

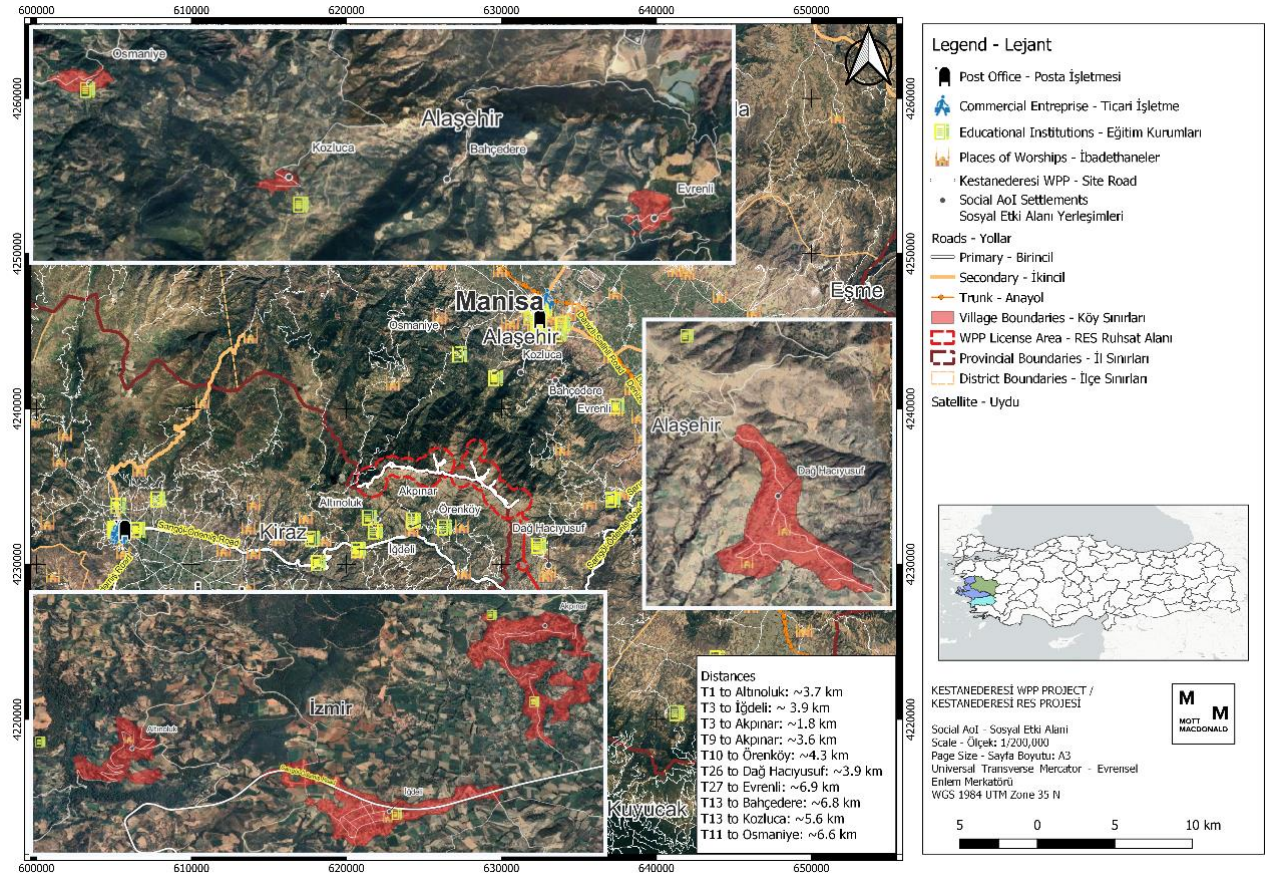
¹⁷¹ Alaşehir İlçe Milli Eğitim Müdürlüğü. 2023. *Eğitim Kurumları İstatistikleri*. 13 Kasım 2023 tarihinde [MEB Manisa - Alaşehir İlçe Milli Eğitim Müdürlüğü sitesinden](http://MEB.Manisa-Alaşehir İlçe Milli Eğitim Müdürlüğü sitesinden) alınmıştır.

Eğitim düzeyi	Nüfus
Bilinmiyor	0,3
Toplam	100

Kaynak: Endeksa, Eğitim Düzeylerine İlişkin İstatistikler (2023)¹⁷²

Buna göre Alaşehir ilçesinde toplam nüfusun %87'sinin en az ilkokul mezunu olması, bölgedeki okuryazarlık oranının yüksek olduğunu göstermektedir. Her on kişiden yalnızca biri "okuryazar ama diploması yok" kategorisinde yer alırken, okuma yazma bilmeyenler nüfusun %3'ünden azını oluşturmaktadır.

Aşağıdaki Şekil 13.6'da Alaşehir ilçesinde ve Projeden etkilenen yerleşimlerde eğitim hizmetlerinin yerleri gösterilmektedir.



Şekil 13.6: Projenin etki alanı için sosyal altyapıların yerleri

Alaşehir ilçesinde Proje'den etkilenen mahallelerdeki eğitim modelleri şu şekilde özetlenebilir:

- Dağhacıyusuf mahallesinde öğrenci sayısı 300 civarındadır. İlköğretim düzeyinde yaklaşık 180 öğrencisi olan iki okul bulunmaktadır. Lise eğitimi için çocuklar Uluderbent mahallesine yakın bir liseye gitmektedir.
- Proje'nin sosyal etki alanı içindeki diğer bir mahalle olan Osmaniye'de ise 120 öğrenci bulunmaktadır. İlkokul çağındaki çocuklar mahalledeki okula giderken, lise öğrencileri ise diğer mahallelerde veya ilçe merkezinde eğitim görmektedir.

¹⁷² Endeksa. 2023. Eğitim Düzeylerine İlişkin İstatistikler. 13 Kasım 2023 tarihinde endeksa.com/tr/analiz/turkiye/manisa/alasehir/demografi adresinden alınmıştır.

- Kozluca'daki öğrenci sayısı yaklaşık 100'dür. Bunlardan 20'si mahalle dışındaki liseye devam etmektedir. Öte yandan, ilkokula giden öğrenciler mahallede bulunan okulda eğitim görmektedir.
- Evrenli Mahallesi tamami gününbirlik yolculukla ilçe merkezindeki okullarda eğitim gören toplam 62 öğrenci bulunmaktadır. Yaklaşık 20 öğrenci liseye gitmekte olup geri kalan öğrenciler ilkokul çağındadır.
- Bahçedere Mahallesiindeki eğitim bilgilerine ilişkin olarak, masa başı araştırma ve saha ziyareti de dahil olmak üzere bu ÇSED çalışmasının uygulanan metodolojileri aracılığıyla hiçbir veri elde edilememiştir.

Aşağıda verilen Tablo 13.9'da Alaşehir ilçesinde Proje'den etkilenen mahallelerdeki okul sayısı hakkında bilgi verilmektedir.

Tablo 13.9: Alaşehir ilçesinde Proje'den etkilenen mahallelerdeki okul sayısı

Mahalle	Okul sayısı
Dağhacıyusuf	2
Osmaniye	1
Kozluca	1
Evrenli	0
Bahçedere	-
Toplam	4

Kaynak: Alaşehir İlçe Milli Eğitim Müdürlüğü (2023)¹⁷³

13.3.2.2 Kiraz ilçesi (İzmir ili)

Kiraz ilçesinde Mart 2022 itibarıyla 1 anaokulu, 18 ilkokul, 14 ortaokul ve 4 lise bulunmaktadır¹⁷⁴. İlçe bünyesinde ayrıca Halk Eğitim Merkezi ve Mesleki Eğitim Merkezi bulunmaktadır. Kiraz ilçesi sakinlerinin eğitim düzeyi aşağıdaki Tablo 13.10'da verilmektedir:

Tablo 13.10: Kiraz ilçesinde eğitim oranları (%)

Eğitim düzeyi	Nüfus
Okur yazar olmayan	7,8
Okur-yazar/mezun olmayan	21,3
İlkokul	20,9
Lise	31,6
Üniversite veya daha yüksek derece	18,0
Bilinmiyor	0,4
Toplam	100

Kaynak: İzmir Büyükşehir Belediyesi, Eğitim Düzeyine İlişkin İstatistikler (2022)¹⁷⁵

Kiraz ilçesinde okuma-yazma bilmeyenlerin sayısı diğer eğitim düzeyleri arasında en az nüfusa sahip kategoriye oluşturmaktadır. Üniversite ve üzeri eğitime sahip nüfusun dağılımı ilkokul

¹⁷³ Alaşehir İlçe Milli Eğitim Müdürlüğü, Temmuz 2023. Eğitim Kurumları İstatistikleri. 13 Kasım 2023 tarihinde [MEB Manisa - Alaşehir İlçe Milli Eğitim Müdürlüğü sitesinden](#) alınmıştır.

¹⁷⁴ Kiraz İlçe Milli Eğitim Müdürlüğü, Mart 2022 Eğitim Kurumları İstatistikleri. 10 Kasım 2023 tarihinde [Kiraz İlçe Milli Eğitim Müdürlüğü \(kiraz.gov.tr\)](#) adresinden alınmıştır.

¹⁷⁵ İzmir Büyükşehir Belediyesi, 2022 Eğitim Düzeyine İlişkin İstatistikler. 13 Kasım 2023 tarihinde [Strateji Geliştirme Dairesi Başkanlığı | İstatistik ve İç Kontrol Şube Müdürlüğü \(izmir.bel.tr\)](#) adresinden alınmıştır.

mezunu ve okur-yazar olup mezun olmayan nüfusa oldukça yakındır. Kiraz ilçesinde ise nüfus içinde lise diplomasına sahip olanlar en yüksek orana sahiptir.

- Ören mahallesi muhtarının bildirdiğine göre, Ören'deki ilköğretim okulu kapalı olup, 70 civarında öğrenci gününbirlik yolculukla Cevizli ilçe merkezindeki okulda ilköğretim eğitimi almaktadır. Kiraz ilçesinde bulunan lisede mahalledeki yaklaşık 30 öğrenci eğitim görmektedir.
- Akpınar Mahallesinde ilköğretim düzeyinde eğitim veren bir okul bulunmaktadır. Kiraz ilçesindeki okullarda lise öğrencileri eğitim görmektedir. Mahalledeki toplam öğrenci sayısı yaklaşık 180'dir.
- İğdeli Mahallesinde yaklaşık 310 öğrenci bulunmakla birlikte bunların üçte ikisi mahalledeki ilkokula gitmektedir. Öğrencilerin geri kalanı ilçe merkezindeki liseye gününbirlik yolculukla gitmektedir.
- Altınoluk Mahallesinde ilkokul çağında 45, lise çağında ise 40 civarında öğrenci bulunmaktadır. İlköğretim öğrencileri mahalledeki okulda, lise öğrencileri ise Kiraz ilçesinde eğitim görmektedir.

Muhtarlarla yapılan istişarelere ve ikincil istatistiksel verilere göre, Proje'den etkilenen mahallelerde ilkokullar dışında herhangi bir eğitim tesisi bulunmamaktadır ve bunlar aşağıdaki Tablo 13.11'de özetlenmiştir:

Tablo 13.11: Kiraz ilçesinde Proje'den etkilenen mahallelerdeki okul sayısı

Mahalle	Okul sayısı
Ören	0
Akpınar	1
İğdeli	1
Altınoluk	1
Toplam	3

Kaynak: Endeksa, Okul İstatistikleri (2023)¹⁷⁶ ve Ekim 2023 Saha Ziyaretinde Muhtarlarla Yapılan İstişareler

13.3.3 Arazi Kullanımı ve Varlıkların Mülkiyeti

Proje faaliyetlerinin gerçekleşeceği Kiraz ve Alaşehir ilçelerindeki araziler çoğunlukla tarım ve hayvancılık faaliyetleri için kullanılmaktadır. Ayrıca bölgenin genel iklimine bağlı olarak ormanlık alanlar da yoğunluktadır. Buna paralel olarak bazı mahalle sakinlerinin bir diğer gelir kaynağı da ormancılık faaliyetleridir. Tablo 13.12'de ilçedeki mera alanları, tarım dışı alanlar ve orman alanlarının dağılımı hakkında bilgi verilmektedir:

Tablo 13.12: Kiraz ilçesindeki mera alanları, tarım dışı alanlar ve orman alanlarına ilişkin bilgiler

Tür	Alan (hektar)	Yüzde (%)
Mera arazisi	2.875	8,1
Tarım dışı alan	11.289	31,7
Ormanlık alan	21.425	60,2
Toplam	35.589	100

Kaynak: Kiraz Kaymakamlığı (2021)¹⁷⁷

¹⁷⁶ Endeksa, 2023 Okul İstatistikleri. 13 Kasım 2023 tarihinde <https://www.endeksa.com/tr/analiz/turkiye/izmir/kiraz/altinoluk/okul> adresinden alınmıştır.

¹⁷⁷ Kiraz Kaymakamlığı (2021). 10 Kasım 2023 tarihinde kiraz.gov.tr/tarim-ve-hayvancilik adresinden alınmıştır.

13.3.3.1 Kiraz İlçesi'nin Tarımsal Arazi Dağılımı

Kiraz ilçesinin yüzölçümü 58.562 hektar olup, arazinin %17'si tarıma elverişli, kalan kısmı ise mera arazisi ve ormanlık alandır. Rakım deniz seviyesinden 310 metre yüksekliktedir. İlçede karakteristik Akdeniz iklimi hüküm sürmektedir. İlçeyi çevreleyen dağlarda Mayıs ayına kadar kar olmasına rağmen ilçe merkezinde aktif kar yağışı görülmemektedir.

İlçenin tarım alanlarından kuru tarım alanı 17.070 hektar ve sulanabilir tarım alanı 5.735 hektardır. Bu sulanabilir tarım arazilerinin su kaynağı artezyen, derin kuyu pompaları ve Küçük Menderes Çayı'dır.

Tarımsal üretim deseni, incir, zeytin, kiraz, kestane, tütün, patates, turşuluk salatalık, fasulye, barbunya, silajlık mısır, yem şalgamı ve hayvan yemi olarak kullanılacak tahıllar başta olmak üzere ticari öneme sahip meyvelerin yetiştirilmesinden oluşmaktadır. ¹⁷⁸ Bölgenin geçim kaynakları, bağcılık ve tarımsal faaliyetler hakkında ayrıntılı bilgi için Bölüm 13.3.4'e bakınız.

13.3.3.2 Alaşehir İlçesi'nin Tarımsal Arazi Dağılımı

Alaşehir'in ekonomisi tamamen tarıma dayalıdır ve tarım alanlarının neredeyse yarısını bağ alanları oluşturmaktadır. Geniş tarım arazilerinde üzüm ve bağcılık faaliyetleri yürütülmektedir. İlçenin geçim kaynakları, bağcılık ve tarımsal faaliyetlerin ayrıntıları için Bölüm 13.3.4'e bakınız.

13.3.3.3 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 Kanunu'nun 27. maddesi, kamulaştırmadan sorumlu idareye (bu durumda Enerji Piyasası Düzenleme Kurumu), projenin gerektirdiği taşınmaz varlıklara normal kamulaştırma prosedüründe ihtiyaç duyulan süreden daha erken el koyma yetkisi vermektedir. Bu süreç, mülk sahiplerinin belirlenen değerlemeye karşı itirazlarını engellemez. Acil 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.

¹⁷⁸ Kiraz Ziraat Odası. 13 Kasım 2023'te <http://kiraz.ziraatodasi.org.tr/iklim-ve-cografik-durum> adresinden alınmıştır.

- Cumhurbaşkanlığı'ndan "Acele Kamulaştırma Kararı" alınması talebinin şartı olarak idare tarafından "Kamu Yararı Kararı" (KYK) alınmaktadır. KYK, 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 hazırlatmaktadır. Uygulamada idareler bu planı özel sektör yatırımcılarına hazırlatmaktadır.
- 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 ilanıyla 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 unutulmamalıdır.

13.3.3.4 Proje'de Arazi Kullanımı

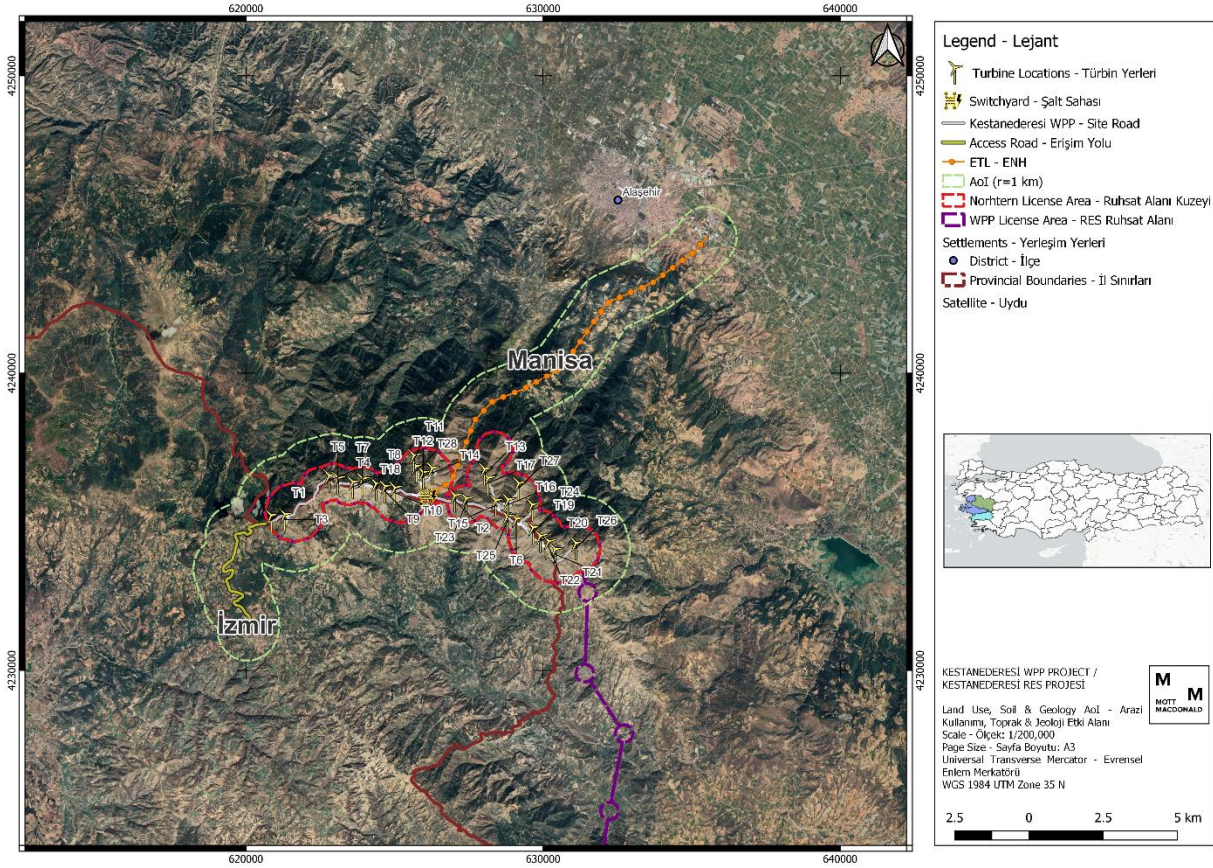
Proje'nin gerçekleştirilmesi için inşaat faaliyetleri öncesinde atanan sosyal danışmanın desteğiyle Proje Şirketi tarafından iki aşamalı bir arazi edinimi süreci gerçekleştirilmiştir. Saha ziyareti bulguları, edinilen arazilerin inşaat alanlarıyla (başka bir deyişle Proje alanına erişim yolları) örtüşen özel mülkiyetteki tarım arazileri olduğuna işaret etmektedir.

Proje'nin Ulusal ÇED Raporu, Proje alanı ve hem İzmir hem de Manisa'daki araziler için imar planı ile ilgili olarak yetkililerden alınan aşağıdaki resmi görüşleri içermektedir:

- İzmir Büyükşehir Belediyesi'nin 03 Mayıs 2021 tarih ve 150698 sayılı görüş yazısında, Proje alanının Yenilenebilir Enerji Kaynak Alanı (YEKA) ilan edilen alanlar arasında yer aldığı ve söz konusu alanda onaylı 1/5.000 ölçekli Nazım İmar Planı ve 1/1.000 ölçekli Uygulama İmar Planı bulunmadığı bildirilmiştir.
- İzmir İli, Kiraz Belediye Başkanlığı'nın 01 Nisan 2021 tarih ve 1679 sayılı görüş yazısında; bölgede onaylı 1/5.000 ölçekli Nazım İmar Planı ve 1/1.000 ölçekli Uygulama İmar Planı

bulunmadığı, ilgili kanun ve nazım ölçekli planlara aykırı olmamak kaydıyla Projede herhangi bir sakinca bulunmadığı belirtilmektedir.

- Manisa Büyükşehir Belediyesi'nin 05 Mayıs 2021 tarih ve 41103 sayılı görüş yazısında; bölgede onaylı 1/5.000 ölçekli Nazım İmar Planı ve 1/1.000 ölçekli Uygulama İmar Planı bulunmadığı bildirilmektedir.

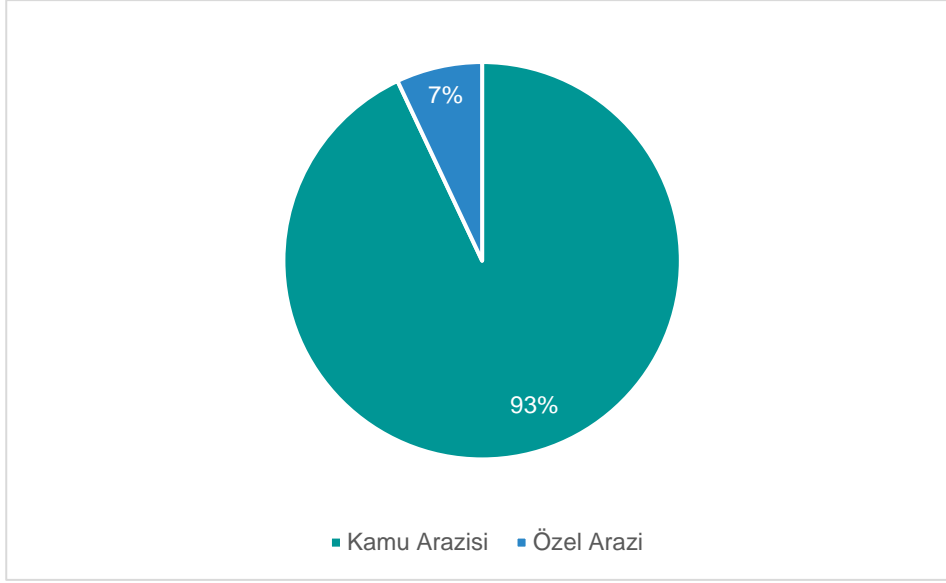


Şekil 13.7: Proje'de Arazi Kullanımı

Kaynak: Mott MacDonald

Yukarıdaki Şekil 13.7, türbin konumlarından erişim yoluna ve ENH güzergahına kadar Proje alanındaki arazi kullanımını göstermektedir ve genel olarak tüm etki alanını kapsamaktadır. Erişim yolunun İzmir ili içinde kaldığı görülmektedir. Özel veya devlete ait araziler, Proje'nin etki alanı içindeki tüm parseller tarım arazisi statüsündedir.

Proje bileşenlerinin inşası için iki il ve iki ilçedeki dokuz yerleşim yerinde bulunan 83 parselde alana ihtiyaç duyulmaktadır. Tamamen veya kısmen ihtiyaç duyulan arazilerin 62'si özel, 21'i ise kamu arazisidir (mera ve orman arazileri dahil). Etkilenen parsellerin dağılımı Şekil 13.8'de verilmiştir.



Şekil 13.8: Etkilenen Parsellerin Yüzölçülerine Göre Dağılımı (m²)

Etkilenen alanların %7'sini özel araziler oluşturmaktadır. Özel arazilerin sahipleri/hissedarları toplam 154 PEK'tir. Kamu ve özel arazilere ilişkin bilgiler, parsellerin sayısı, büyüklüğü ve sahip/hissedar sayıları ile birlikte Tablo 13.13'te verilmiştir. İzmir'in Kiraz ilçesindeki yerleşim yerlerinde özel araziler etkilenmektedir. Manisa ilinin Alaşehir ilçesindeki üç yerleşimde özel araziler etkilenmemiştir. Bir yerleşim (Evrenli), bir yol tapusunun küçük bir kısmının (39,13 m²) etkilenecek olması nedeniyle listeye dahil edilmiştir ve yerleşimde herhangi bir arazi edinimi etkisi beklenmemektedir. Bahçedere'de arazi ediniminin etkisi yerleşim merkezinde ya da gelir kaynağı olarak kullanılan arazilerde değil, yayladadır.

Tablo 13.13: Proje'nin İhtiyaç Duyduğu Araziler

İl	Bölge	Yerleşim	Özel Araziler			Kamu Arazileri	
			Parsel sayısı	Arazilerin büyüklüğü (m ²)	Sahip/hissedar sayısı	Parsel sayısı	Arazilerin büyüklüğü (m ²)
İzmir	Kiraz	İğdeli	2	3.607,25	2	0	0
İzmir	Kiraz	Akpınar	8	22.538,86	7	4	2.032,75
İzmir	Kiraz	Altınoluk	29	10.537,11	35	2	664,60
İzmir	Kiraz	Ören	13	22.269,33	14	2	29.314,75
Manisa	Alaşehir	Osmaniye	2	1.181,3	71	6	6.934,46
Manisa	Alaşehir	Dağhacıyusuf	8	7.512,41	25	3	742.121,21 ¹⁷⁹
Manisa	Alaşehir	Kozluca	0	0	0	2	64.987,25

¹⁷⁹ Bu büyüklük, yerleşimin büyük orman varlıklarını da içermektedir. Tarım ve Orman Bakanlığı, Proje Şirketi'ne 396.349,69 m² türbin (28 adet) ve 315.255,43 m² yol olmak üzere toplam 711.605,12 m² alan için ön izin vermiştir. Proje Şirketi bu alanda işletme ve kullanma yetkisine sahip olup, orman arazisinin tamamını kullanması beklenmemektedir. Kullanılacak miktar inşaat aşamasında belirlenecektir.

İl	Bölge	Yerleşim	Özel Araziler			Kamu Arazileri	
			Parsel sayısı	Arazilerin büyüklüğü (m ²)	Sahip/hissedar sayısı	Parsel sayısı	Arazilerin büyüklüğü (m ²)
Manisa	Alaşehir	Evrenli ¹⁸⁰	0	0	0	1	39,13
Manisa	Alaşehir	Bahçedere ¹⁸¹	0	0	0	1	17.301,37
Toplam araziler			62	67.646,26	154	21	863.395,52

Kaynak: Enerjisa Üretim, Kestanederesi RES EPDK Emlak Listesi

Bu parseller türbinleri, erişim yollarını, şalt sahalarını ve ENH dışındaki Proje altyapısının diğer tüm temel unsurlarını kapsamaktadır.

Arazi edinimi ve kamulaştırma faaliyetleri nedeniyle Projenin hane halkı düzeyindeki gerçek etkilerini belirlemek için Projeye özgü bir YYEP hazırlanmaktadır.

Proje Şirketi'nden alınan bilgiler ışığında, mobilizasyon alanları mahalle ve parsel bilgileri açısından aşağıdaki tabloda özetlenmiştir. Bu arazilerin tamamı kiralama yoluyla edinilmiş olup, herhangi bir satın alma işlemi yapılmamıştır. Bu alanlar Proje kapsamındaki 83 parselde yer almaktadır.

Tablo 13.14: Proje'nin Mobilizasyon Alanları

	Kamp 1 (Taşeron)	Kamp 2 (Taşeron)	Kamp 3 (Taşeron)
İzinler	Yerel Halktan Kiralama	Yerel Halktan Kiralama	Yerel Halktan Kiralama
İlçe/Mahalle	Kiraz / Altınoluk	Alaşehir / Dağhacıyusuf	Alaşehir / İstasyon
Parsel no	242/7	174/18	550/36

13.3.3.5 Özel Arazilerin Edinimi

Proje'den etkilenecek araziler belirlenmiş ve kamulaştırma süreci başlatılmıştır. Türkiye Cumhuriyeti Cumhurbaşkanı tarafından 1 Kasım 2023 tarihinde Proje için kamu yararı ve acele kamulaştırma kararı alınmıştır. Bu kararlar Projenin 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 (Türkçe'de Muvafakatname):** Kamulaştırma süreci tamamlanmamış olsa da, bazı arazilere sahiplerinden alınan muvafakatname ile girilebilir. Yolun geçtiği 49 parselin sahipleri/kullanıcıları inşaat için onay vermiştir.

¹⁸⁰ Yolların sadece 39,13 m²'si etkilenmiştir.

¹⁸¹ Yerleşimin platosu etkilenmiştir.

- **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 sırasında bazı anlaşmalar yapılmış olup, teklif fiyatlarına satın alma işlemi öncesinde karar verilir. 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 Yeniden Yerleşim Eylem Planı (YYEP) dokümanında detaylı olarak açıklanacağı üzere Sermaye Piyasası Kurulu (SPK) lisanslı uzmanların değerlendirmeleri sonucunda belirlenmektedir. Ödemeler arazi sahiplerinden "Onaylar" alınarak yapılır ve bu onaylar ile Proje inşaatına başlanır. Bu durumda hak sahiplerine bina ve/veya ağaç ve/veya ürünler için "Sicil" ve "Taahhütname" ile ödeme yapılır.

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 bilgilendirir. Bu kapsamda müzakerelerin nasıl işleyeceği, uzlaşmaya varıldığında yapılması gerekenler ve gerekli belgeler, uzlaşma sağlanamadığı durumlarda izlenecek yasal kamulaştırma prosedürü gibi önemli düzenleyici bilgiler paylaşılır.

Bilgilendirmeler tamamlandıktan sonra şeffaflık politikası kapsamında arazi sahipleriyle kamuoyu önünde tek tek görüşülerek uzlaşma görüşmeleri yürütülür. Şirket içerisinde önceden belirlenen minimum ve maksimum fiyatlara sadık kalınacak şekilde görüşmeler tamamlanır. Görüşmeler sonunda nihai anlaşmaya varılan parsellerin listesi çıktı alınarak görüşmeleri yürüten ekip ve Proje/İşletme/Santral Müdürü tarafından imzalanır.

13.3.3.6 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.

13.3.3.7 ENH İnşaat Tasarımı ve Arazi Kullanımı

Proje iki elektrik nakil hattından (ENH) oluşmaktadır. İlk ENH, 154 kV tek devreli bir hat olup yaklaşık 15 km uzunluğunda ve mevcut Alaşehir Trafo Merkezine (TS) bağlanmaktadır. İkinci ENH de 154 kV ve yaklaşık 30 km uzunluğunda olup, şu anda TEİAŞ tarafından işletilen mevcut Kiraz Rüzgar Enerjisi Santrali (RES) TS'ye bağlanmaktadır.

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 m² 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 MGS, 2023, ETL Projesi Nihai Proje Tanıtım Dokümanından elde edilen bilgilere göre, ETL master planı içerisinde çeşitli araziler bulunmaktadır. İmar Kanunu'nda Çevre Düzeni Planı kapsamında değerlendirilen ENH içindeki alanlar Orman Arazisi, Ağaçlandırılmış Arazi, Kentsel Servis Alanı, Çayırılık Alan olarak sıralanmaktadır. Buna ek olarak, Tarım Arazileri üzerinde herhangi bir inşaat çalışması yapılmayacaktır. Bu bilgiler, ENH'nin geçeceği kesin parseller belirlendiğinde güncellenecektir.

Danışman ile paylaşılan bilgilere göre, ÇŞB'den ÇED kararının alınması için hedef tarih 10 Mayıs 2024'tür. 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 pylon 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.

13.3.4 Yerel Ekonomi, Geçim Kaynakları ve İstihdam

13.3.4.1 Alaşehir ilçesi (Manisa ili)

Alaşehir'de ekonomik faaliyetler çoğunlukla tarıma dayalı olup, tarım alanlarının neredeyse yarısı bağ alanlarından oluşmaktadır. Alaşehir ilçesinde her yıl yaklaşık 55 ton çekirdeksiz kuru üzüm ve 60.000 ton sofralık kuru üzüm yetiştirilmektedir. Üzümler kurutma, şarap ve yemeklik amaçlı yetiştirilmektedir. Ayrıca yetiştirilen bu üzümlerden pekmez ve şıra yapılmakta, aynı zamanda kozmetik ve ilaç sanayi gibi alanlarda yan ürün olarak da kullanılmaktadır. İşlenen üzümler İngiltere, Hollanda, Almanya, Japonya, Hong Kong, Tayvan ve diğer ülkelere ihraç edilmektedir. Çekirdeksiz kuru üzüm ihraç ürünü olmasına rağmen iç piyasada da satışı yapılmaktadır. Bağcılık yaparak çeşitli ticaret alanlarından elde edilen gelirler yerel, bölgesel ve ulusal ekonomide önemli bir yer tutmaktadır¹⁸².

Bağcılığın yanı sıra tahıl, tütün, meyvecilik (kestane, ceviz, kiraz, nar, elma), az da olsa hayvancılık ve arıcılık da Alaşehir ekonomisinde etkin rol oynamaktadır. Öte yandan sanayinin yerel ekonomi içerisinde önemli bir yeri bulunmamaktadır. Sadece kiremit üretimi ve tavukçuluğa dayalı küçük sanayiler bulunmaktadır.

Alaşehir ekonomisine büyük katkı sağlayacağı tahmin edilen seracılık son dönemde ilçede yaygınlaşmaya başlamış ve birkaç yıldır organize bir sera sahası faaliyet göstermektedir.

İlçede hanelerin geçim kaynağının ormancılık ve hayvancılığa dayalı olduğu mahalleler bulunmaktadır. Ancak bu yerleşim yerleri, geçim kaynaklarının çoğunlukla tarımsal faaliyetlere dayandığı yerleşim yerleriyle karşılaştırıldığında daha azdır. İlçede küçükbaş hayvan sayısı 55.000 civarında olup, büyükbaş hayvan sayısı ise 13.000 civarındadır. Alaşehir Tarım ve Orman Müdüründen alınan bilgilere göre bölgedeki mera arazilerinin büyüklüğü 13.000 dönüme ulaşmaktadır.

Alaşehir Tarım ve Orman Müdürlüğüne kayıtlı 50'nin üzerinde arıcı bulunmaktadır ve bunların tamamı ilçenin yerli halkıdır. Alaşehir ilçesi Tarım ve Orman Müdürü, ilçedeki geçim kaynaklarını çeşitlendirmeyi hedeflediklerini, yerel iklim göz önüne alındığında arıcılığın en uygun geçim kaynaklarından biri olduğunu belirtmiştir. Bu nedenle bölge sakinleri ve arıcılar belirli kampanyalarla (eğitimler, kovan desteği) desteklenmektedir.

Geçmişte Dağhacıyusufo'nun özellikle elmasıyla meşhur olduğu, ancak işçilik maliyetinin yüksek, elmanın piyasa değerinin düşük olması nedeniyle elma yetiştiriciliğinin devam etmediği belirtilmiştir. Bahçeciliğin yanı sıra kestane ve ceviz üretimi, bağcılık ve az da olsa zeytincilik de yapılmaktadır. Mahallenin yüksek rakımlarında bulunan bahçelerde kiraz ve fasulye yetiştirilmektedir. Döneme ve işgücüne bağlı olarak bahçe ve tarlalarda Türkiye'nin doğu illerinden mevsimlik işçiler çalıştırılmaktadır. Ancak Şubat 2024'te gerçekleştirilen yeniden yerleşim saha çalışmaları, Projenin sosyal etki alanında mevsimlik işçi bulunmadığına işaret etmiştir.

Masa başı çalışmaları; Alaşehir ilçesinde, özellikle Osmaniye, Kozluca, Evrenli ve Bahçedere mahallelerinde, mahalle düzeyinde yerel ekonomi, geçim kaynakları ve istihdam düzenleri hakkında yeterli bilgi sağlayamamıştır. Öte yandan, saha ziyareti çalışmalarını tamamlamak için gereken sürenin kısıtlı olması, bu konularda detaylı veri alma konusunda da bir sınırlama olarak kalmıştır. Bu nedenle, bu ÇSED çalışmasının metodolojileri aracılığıyla yalnızca Alaşehir

¹⁸² Alaşehir Belediyesi (2023). 13 Kasım 2023 tarihinde [Ekonomi \(alasehir.bel.tr\)](http://ekonomi.alasehir.bel.tr) adresinden alınmıştır.

ilçesinde Proje'den etkilenen mahalleler için ekonomik geçim faaliyetlerine ilişkin ilçe düzeyindeki veriler toplanabilmiştir.

Proje Şirketi, geçim kaynaklarını iyileştirmek amacıyla Tarım ve Orman Müdürlüğü ile olası işbirliklerine dikkat çekmiştir. Buna göre aşağıdaki projeler geliştirilebilir:

- Arıcılara yönelik eğitimler ve kovan destekleri,
- Ceviz ve kestane fidesi desteği,
- Yaygın ağaç hastalıkları ve bu hastalıklarla nasıl mücadele edileceği konusunda bilinçlendirme eğitimleri,
- İlçede yaygın ağaç hastalıklarına karşı aşı desteği.

13.3.4.2 Kiraz ilçesi (İzmir ili)

Kiraz ilçesinin başlıca geçim kaynakları hayvancılık ve tarımdır. Sanayi, hayvancılık ve tarımla kıyaslandığında gelişmemiştir. Kiraz ilçesi Tarım ve Orman Müdürü ile yapılan görüşmede ilçede büyükbaş hayvancılığa dayalı hayvancılığın küçükbaş hayvanlara göre daha yaygın olduğu kaydedilmiştir. Buna göre toplamda büyükbaş hayvan sayısı 108.000 civarında, küçükbaş hayvan sayısı ise 33.000 civarındadır. Hayvancılık çoğunlukla süt üretimi amaçlı yapılmakta olup, üreticiler ürünlerini bölgede kurulan süt kooperatiflerine satmaktadır. Günlük ortalama süt üretimi 750 tondur.

Kiraz ilçesi Tarım ve Orman Müdürü, tarımsal faaliyetler açısından, ilçedeki araziler kurak olduğundan sulak alan tarımı için uygun olmadığını belirtmiştir. Bu nedenle bölgede yetiştirilen yaygın ürünler kestane, ceviz, barbunya, fasulye ve kuru fasulyedir¹⁸³. İlçe aynı zamanda kiraz üretimi ve ihracatıyla da ünlüdür. Bunların dışında tarım arazilerini sulayan az sayıda hane bulunmaktadır ve bu haneler daha fazla çeşitte tarım ürünü yetiştirebilmektedirler.

Tablo 13.15: Kiraz İlçesindeki Tarım Alanları ve Arazi Kullanım Amaçları

Tür	Alan (hektar)	Yüzde (%)
Tarla bitkileri	13.690	61,3
Sebze	1.100	4,9
Toplu meyve	2.850	12,8
Zeytinlik	2.800	12,6
Tarıma uygun boş arazi	1.730	7,8
Diğerleri (ör. süs bitkileri)	140	0,6
Toplam	22.310	100

Kaynak: Kiraz Kaymakamlığı (2021)¹⁸⁴

Kiraz ilçesi Tarım ve Orman Müdürlüğü'ne kayıtlı 60-70 civarında arıcı bulunmaktadır ve bunların tamamı yakın mahallelerin sakinleridir. Müdür ilçenin florasının arıcılık için uygun olmadığını belirtmiştir. Bu nedenle bölgedeki arıcılar arasında Antalya iline doğru bir göç akışı oluşmuştur.

Proje'den etkilenen mahalleler, geçim kaynakları ve gelir kaynakları açısından ilçedeki durumla oldukça benzerlik göstermektedir. Buna göre Ören, Akpınar, İğdeli ve Altınoluk mahallelerinde de ana gelir kaynağı tarım ve hayvancılığa dayanmaktadır.

¹⁸³ Kiraz Tarım ve Orman Müdürlüğünden alınan bilgilere göre kuru fasulye, bölgeye özgü olarak yetiştirilen özel bir fasulye türüdür.

¹⁸⁴ Kiraz Kaymakamlığı (2021). 10 Kasım 2023 tarihinde kiraz.gov.tr/tarim-ve-hayvancilik adresinden alınmıştır.

Ören Muhtarı, yöre halkının yetiştirdiği ürünlerin kestane, ceviz ve kuru fasulye olduğunu belirtmiştir. Mahallede başta kuru fasulye olmak üzere organik tarım hedeflenmektedir. Ancak hemen hemen her hane hayvancılıkla uğraşmaktadır. Hem büyükbaş hem de küçükbaş hayvancılıkla ilgilenen mahalle sakinleri süt sağma makinesinden faydalanmaktadır. Ören'de yetiştirilen ürünler, çevredeki diğer mahalleleri de kapsayan bir kooperatif aracılığıyla alıcılara ulaştırılmaktadır.

Akpınar'da hayvancılığın payı yüksektir ve mahallede toplamda 3.000'e yakın büyükbaş ve küçükbaş hayvan bulunmaktadır. Özellikle Akpınar'da süt hayvancılığı da bir diğer önemli gelir kaynağıdır. Tarımda öne çıkan ürünler salatalık, darı, mısır, kestane ve cevizdir. Ürünler mahalle merkezinde esnafların açtığı pazarlarda satın alınmaktadır.

İğdeli Mahallesi sakinleri tarımsal faaliyetler (fasulye, domates, buğday, mısır), hayvancılık ve ormancılıkla uğraşmaktadır. Bunlar arasında en yaygın gelir kaynağının tarım olduğu belirtilmiştir. Tarıma kıyasla hayvancılık (çoğunlukla sığır yetiştiriciliği) ve ormancılık daha az yapılmaktadır. Kuru fasulye coğrafi olarak işaretlenmiş olup, yaylalara ekilmekte ve suya ihtiyaç duyulmadan yetiştirilmektedir.

Bunların dışında bu mahallelerde bazı erkekler gündelik işlerde, özellikle ilçede ve kent merkezinde inşaat faaliyetlerinde çalışmaktadır. Proje'nin hem kadın hem de erkek yerel istihdamına ilişkin beklentiler, Ekim 2023'teki saha ziyareti sırasında danışılan yöre halkı tarafından bildirilmiştir.

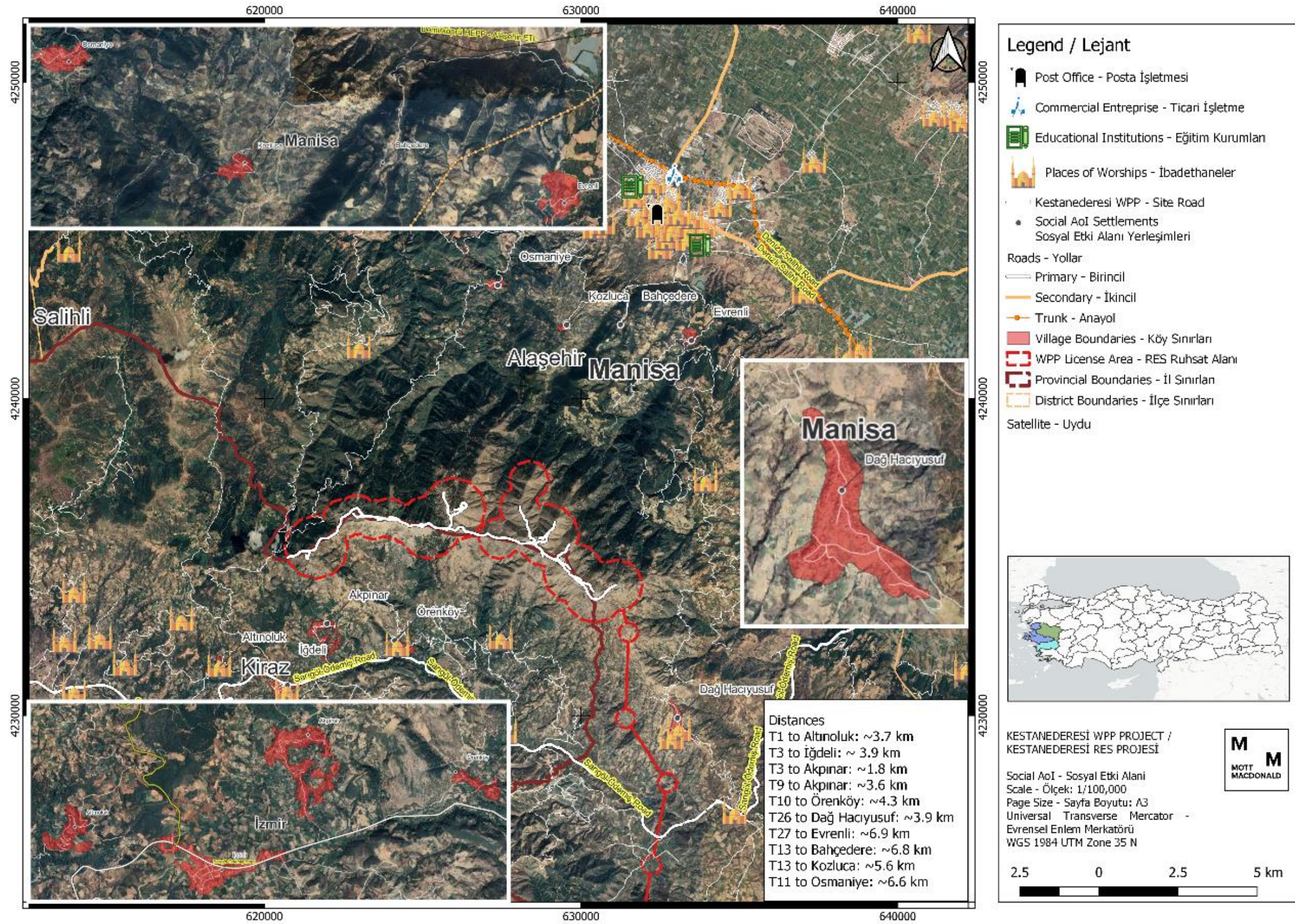
Kiraz ilçesi Tarım ve Orman Müdürü'nün belirttiği gibi, geçim kaynaklarını çeşitlendirmek için birçok girişimde bulunulmuştur; bunlardan biri de bölgedeki kadınların kalkınmasına yönelik ipekböcekçiliği faaliyetleridir. Benzer şekilde kestane üreticisi sayısını ve üretim kapasitesini artırmak amacıyla kestane fidesi kampanyaları düzenlenmiştir. Proje Şirketi, geçim kaynaklarını iyileştirmek amacıyla Tarım ve Orman Müdürlüğü ile olası işbirliklerine dikkat çekmiştir. Buna göre aşağıdaki projeler geliştirilebilir:

- Kadınların güçlendirilmesine yönelik sosyoekonomik kalkınma projeleri
- Ceviz ve kestane fidesi desteği
- Yaygın ağaç ve hayvan hastalıkları ve bu hastalıklarla nasıl mücadele edileceğine ilişkin farkındalık eğitimleri
- Yaygın ağaç ve hayvan hastalıklarına karşı aşı desteği
- Üreticilerin gelirlerini ve verimliliklerini artırmaya yönelik teknik uzmanlık ve mali desteğin sağlandığı bağcılık kapasitesinin artırılmasına yönelik bir model oluşturulması
- Süt üreticilerinin üye olduğu kooperatiflerin ürün çeşitliliğinin ve pazar ilişkilerinin artırılması ve ürettikleri sütün satışına yönelik teknik uzmanlık sağlanması. Bu sayede süt üreticileri, artan ürün yelpazesi ve daha geniş pazar fırsatları sayesinde daha fazla gelir elde edebilecektir.
- Meyve bahçeciliğinin yoğun olduğu mahallelerde arıcılık faaliyetlerinin desteklenmesi

13.3.5 Altyapı: Sağlık, Ulaştırma, Su Kaynakları ve Kanalizasyon

Proje etki alanı içindeki mahallelerde mevcut olan sağlık hizmetleri, su temini ve kanalizasyon gibi sosyal tesisler bu bölümde sunulmaktadır. Veriler ikincil araştırmalara, masa başı çalışmasıyla yapılan tartışmalara, kamu paydaşlarına ve muhtar görüşmelerine dayanmaktadır. Kiraz ilçesine bağlı İğdeli ve Altınoluk mahalleleri için ilgili paydaşlardan elde edilen bilgilerin yetersizliği ve masa başı çalışması nedeniyle detaylı veri sağlanamamıştır. Benzer şekilde mahallelerdeki ulaşım olanakları ve araçlara ilişkin paydaşlardan elde edilen bilgilerin sınırlı olması ve masa başı çalışması nedeniyle yeterli veri sağlanamamıştır. Masa başı çalışmaları ve saha ziyareti istişareleri yoluyla toplanabilecek veriler aşağıdaki bölümlerde verilmektedir.

Aşağıdaki Şekil 13.9, Proje'den etkilenen yerleşimlerdeki sosyal altyapı hizmetlerinin (örneğin eğitim kurumları, yerel dükkanlar ve camiler) konumlarını göstermektedir.



Şekil 13.9: Proje'den etkilenen yerleşimlerdeki sosyal altyapı hizmetleri

13.3.5.1 Alaşehir ilçesi (Manisa ili)

Osmaniye Mahallesi'nde elektrik şebekesi ve sabit hatlı telefon bulunmaktadır. Mahallenin su şebekesi olmakla birlikte kanalizasyon sistemi yoktur. Mahallede atık suyun belediye arıtma tesisine iletiildiği bir foseptik bulunmaktadır. Mahallede sağlık ocağı mevcuttur. Mahalleye en yakın sağlık kuruluşu mahalleye yaklaşık 12 km uzaklıkta bulunan ilçe merkezindedir. Mahalleye ulaşımı sağlayan yol asfalt olmasına rağmen kalitesizdir. Mahalleleri tarım alanlarına bağlayan yollar çoğunlukla stabilize yollardır.

Kozluca Mahallesi'nde elektrik şebekesi ve sabit hatlı telefon bulunmaktadır. Mahallenin belediye su şebekesine bağlı mevcut bir hattı olmamakla birlikte kanalizasyon sistemi bulunmaktadır. Mahallede sağlık ocağı mevcuttur. Mahalleye en yakın sağlık kuruluşu mahalleye yaklaşık 10 km uzaklıkta bulunan ilçe merkezindedir. Mahalleye ulaşımı sağlayan yol asfalt olmasına rağmen kalitesizdir. Mahalleleri tarım alanlarına bağlayan yollar çoğunlukla stabilize yollardır.

Evrenli Mahallesi'nde elektrik şebekesi ve sabit hatlı telefon bulunmaktadır. Mahallenin su şebekesi ve kanalizasyon sistemi yoktur. Mahallede atık suyun belediye arıtma tesisine iletiildiği bir foseptik bulunmaktadır. Mahallede sağlık ocağı mevcuttur. Mahalleye en yakın sağlık kuruluşu, mahalleye yaklaşık altı km uzaklıkta bulunan ilçe merkezindedir. Mahalleye ulaşımı sağlayan yol asfalt olmasına rağmen kalitesiz. Mahalleleri tarım alanlarına bağlayan yollar çoğunlukla stabilize yollardır.

Bahçedere Mahallesi'nde elektrik şebekesi ve sabit hatlı telefon bulunmaktadır. Mahallede belediye tarafından sağlanan su şebekesi veya kanalizasyon sistemi bulunmamaktadır. Mahallede atık suyun belediye arıtma tesisine iletiildiği bir foseptik bulunmaktadır. Mahallede sağlık ocağı mevcuttur. Mahalleye en yakın sağlık kuruluşu, mahalleye yaklaşık altı km uzaklıkta bulunan ilçe merkezindedir. Mahalleye ulaşımı sağlayan yol asfalt olmasına rağmen kalitesizdir. Mahalleleri tarım alanlarına bağlayan yollar çoğunlukla stabilize yollardır.

Dağhacıyusuf Mahallesi'nde elektrik şebekesi ve sabit hatlı telefon bulunmaktadır. Mahallede baz istasyonu bulunmamaktadır. Mahalle genelinde kurulan baz istasyonu alıcısının kullanıldığı ancak bunun yeterli olmadığı belirtilmiştir. Mahalle sakinleri, rüzgar ölçüm direğinin yapıldığı alana giden yol üzerinde bulunan doğal kaynak suyunu kullanmaktadır. Muhtar, tesisatın eski olduğunu ve bu nedenle suyun temininde sık sık sorun yaşadıklarını ifade etmiştir. Sıhhi tesisatla ilgili en önemli sorunun su borularının sürekli patlaması olduğu belirtilmiştir. Daha detaylı bilgi için Bölüm 5: Su kalitesi, Hidroloji ve Hidrojeoloji'ye bakınız. Mahallede kanalizasyon şebekesinin bulunduğunu fakat herhangi bir arıtma sisteminin bulunmadığını iletmıştır. Mahallede atık suyun belediye arıtma tesisine iletiildiği bir foseptik bulunmaktadır. Daha ayrıntılı bilgi için lütfen Bölüm 11: Atık ve Kaynaklar'a bakınız. Mahalleye en yakın sağlık kuruluşu, mahalleye yaklaşık 7 km uzaklıkta bulunan Uluderbent Mahallesi'ndedir. Mahalleye ulaşımı sağlayan yol asfalt olmasına rağmen kalitesizdir. Mahalleleri tarım alanlarına bağlayan yollar çoğunlukla stabilize yollardır.

13.3.5.2 Kiraz ilçesi (İzmir ili)

Akpınar Mahallesi'nde elektrik şebekesi ve sabit hatlı telefon bulunmaktadır. Mahallede hem kaynak suyu hem de kuyu suyu bulunmaktadır. Su şebekesinin yaklaşık 35 yıl önce yenilendiği belirtilmiştir. Evlerde internet bağlantısının olmadığı söylenmiştir. Mahallede kanalizasyon şebekesi yoktur, bunun yerine foseptik bulunmaktadır. Foseptikler İzmir Büyükşehir Belediyesi tarafından boşaltılmaktadır. Daha ayrıntılı bilgi için Bölüm 11: Atık ve Kaynaklar'a bakınız. Mahallede sağlık ocağı bulunmadığını belirten muhtar, aile hekiminin haftada bir kez mahalleye gelerek gerektiğinde mahalle sakinlerini muayene ettiğini ve ihtiyacı olanlara ilaç yazdığını belirtmiştir. Mahalleye en yakın sağlık tesisi ise mahalleye yaklaşık 18 km uzaklıkta bulunan

Uluderbent Mahallesi'ndedir. Mahalleye ulaşımı sağlayan yol asfalt olmasına rağmen kalitesizdir. Mahalleleri tarım alanlarına bağlayan yollar çoğunlukla stabilize yollardır.

Ören Mahallesi'nde elektrik şebekesi ve sabit hatlı telefon bulunmaktadır. Ören'de bölge doğal kaynak suyu bakımından zengindir. Daha detaylı bilgi için lütfen Bölüm 5: Su kalitesi, Hidroloji ve Hidrojeoloji'ye bakınız. Mahalleye en yakın sağlık tesisi ise mahalleye yaklaşık 17 km uzaklıkta bulunan Uluderbent Mahallesi'ndedir.

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 Toplumsal 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.¹⁸⁵

İşgücüne katılım açısından ulusal düzeydeki en güncel veri olan 2021 yılında kadınların oranı yüzde 32,8, erkeklerde ise yüzde 70,3 olmuştur¹⁸⁶. 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 kaydedilmiştir¹⁸⁷. 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 oluşturmaktadır¹⁸⁸. Yerel yönetimlerde kadınların oranı dikkate alındığında da tablo çok farklı değildir. Yerel yönetimlerde kadınların temsili 2019'dan bu yana yalnızca %10,1 olmuştur¹⁸⁹.

TSKB, Tepav ve TOBB'un 81 ilde gerçekleştirdiği 2020 Toplumsal Cinsiyet Eşitliği Değerlendirmesi'ne göre il düzeyinde Manisa toplumsal cinsiyet eşitliğinde 81 il arasında 18'inci, İzmir ise ikinci sırada yer almıştır¹⁹⁰. Bu bulgu, her iki ilde de cinsiyet eşitliği uçurumunun Türkiye genel ortalamasından daha düşük olduğunu göstermekle birlikte halen iyileştirmeye ihtiyaç vardır.

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

¹⁸⁵ Dünya Ekonomik Forumu, Küresel Cinsiyet Uçurumu Raporu. Haziran 2023. 14 Kasım 2023 tarihinde https://www3.weforum.org/docs/WEF_GGGR_2023.pdf adresinden alınmıştır.

¹⁸⁶ Türkiye İstatistik Kurumu, İstatistikte Kadın, 2022. 14 Kasım 2023 tarihinde [TÜİK Kurumsal \(tuik.gov.tr\)](http://tuik.gov.tr) adresinden alınmıştır.

¹⁸⁷ Türkiye İstatistik Kurumu, İstatistikte Kadın, 2022. 14 Kasım 2023 tarihinde [TÜİK Kurumsal \(tuik.gov.tr\)](http://tuik.gov.tr) adresinden alınmıştır.

¹⁸⁸ 28. Dönem TBMM Üyeleri. 14 Kasım 2023 tarihinde [Türkiye Büyük Millet Meclisi \(tbmm.gov.tr\)](http://tbmm.gov.tr) adresinden alınmıştır.

¹⁸⁹ Dünya Ekonomik Forumu, Küresel Cinsiyet Uçurumu Raporu. Haziran 2023. 14 Kasım 2023 tarihinde https://www3.weforum.org/docs/WEF_GGGR_2023.pdf adresinden alınmıştır.

¹⁹⁰ TSKB, Tepav ve TOBB, 81 İlde Toplumsal Cinsiyet Eşitliği Değerlendirmesi, 2020. 14 Kasım 2023 tarihinde <https://www.tskb.com.tr/uploads/file/8c1cb7177b044d3e4d0aaaae6a7ed121c-1639646238384.pdf> adresinden alınmıştır.

görülmede ve bu da kadınların bu bölgelerde erkeklere kıyasla daha az fırsat bulduğu anlamına gelmektedir.

Mahalle düzeyinde, danışılan yerel topluluk üyeleri ve resmi temsilcilerin ifadelerine göre hanelerde toplumsal cinsiyete dayalı iş bölümü ön plana çıkmaktadır. Cinsiyete dayalı iş bölümü cinsiyet eşitsizliğini artırmakta ve kadınların yemek pişirme, temizlik, çocuk bakımı gibi evle ilgili işlerde sorumlulukları üstlenmesine yol açmaktadır. Ayrıca bu mahallelerdeki kadınlar tarım arazilerinde hasat yapılması, hayvanların sağılması gibi geçim faaliyetlerine destek vermektedir. Öte yandan, erkekler evin dışında ücretli bir işte çalışan ve evin geçimini sağlayan kişi olarak kabul edilmektedir. Bu model, Ekim 2023'teki saha ziyareti sırasında Proje'den etkilenen mahalleler arasında gözlemlenmiştir. Ancak danışılan muhtarlar, aylık ya da yevmiyeyle çalışan mesleklerde az sayıda kadının bulunduğunu ifade etmiştir. Proje'nin hem kadın hem de erkek yerel istihdamına ilişkin beklentiler, Ekim 2023'teki saha ziyareti sırasında danışılan yöre halkı tarafından bildirilmiştir. ÇSED Ekibinin uzman görüşüne göre, yerel kadınların ilgileneceği iş türleri, Proje kapsamında yiyecek hizmeti ve temizlik faaliyetlerini içerebilir, ancak bunlarla sınırlı değildir ve 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 ana 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, kadınlar, kadının aile reisi olduğu haneler, arazisi/evi olmayanlar ve işsizler olarak belirlenmiştir.

Proje'nin arazi edinimi süreci nedeniyle geçim kaynakları önemli ölçüde ve olumsuz etkilenen, ekonomik olarak yerinden edilmiş kişilerin sayısı, süreçler henüz tamamlanmadığından belirsizdir.

Ören ve Akpınar mahalle muhtarlarının ifadelerine göre Proje'den etkilenen mahallelerdeki engelli nüfus, toplam nüfusun %5'inden azını oluşturmaktadır. Öte yandan yaşlıların toplam nüfus içindeki oranı oldukça yüksektir. Bölüm 13.3.1'de tartışıldığı üzere 65 yaş ve üzeri nüfus tüm mahallelerde yoğundur. Çocuk ve genç nüfusun nispeten az olmasının nedenlerinden biri de bu grupların eğitim, iş olanakları gibi nedenlerle ilçe ve il merkezlerine göç etmesidir.

Proje'den etkilenen mahallelerin nüfusu arasında dengeli bir cinsiyet dağılımı bulunmaktadır. Öte yandan Ören ve Akpınar mahallelerinde kadının aile reisi olduğu hane sayısı bir veya iki civarındadır. Muhtarlardan alınan bilgilere göre, Proje'den etkilenen mahallelerde çoğunlukla yaşlı kadınlar yalnız yaşamakta, ancak emeklilik maaşı veya yaşlılık maaşı almakta ve çocukları, torunları, akrabaları ve komşuları onlara sağlık kurumlarına erişim ve gıda alışverişi konusunda destek sağlamaktadır.

Proje'den etkilenen mahalleler arasında Sosyal Yardımlaşma ve Dayanışma Vakfı'ndan (SYDV) gıda, elektrik ve yakacak (kömür) yardımı konusunda destek alan bazı haneler bulunmaktadır. SYDV, kişi başına düşen geliri net asgari ücretin üçte birinden az olan ve yoksul olarak değerlendirilen hanelere bu tür destekleri sağlamaktadır. Buna göre Ören'de 35, Akpınar'da ise 250 kişi bu tür desteklerden yararlanmaktadır.

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. İşsiz nüfus için yerel istihdam olanakları olumlu bir sonuç olarak değerlendirilmektedir.

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.

Öğrencilere ilişkin bilgi için Bölüm 13.3.2'ye bakınız. Bölüm 13.4'te değerlendirilen karayolu trafik güvenliği ve gürültüden kaynaklanan potansiyel olumsuz etkiler nedeniyle öğrenciler hassas gruplar olarak tanımlanmaktadır.

Kiraz ilçesinde, çobanlık yapan yaklaşık 10 hane geçici koruma altındaki Suriyeliler GKAS olarak bildirilmiştir. Ancak bu ailelerin hiçbiri Kiraz ilçesinde Proje'den etkilenen mahallelerde ikamet etmemektedir. Alaşehir ilçesine ait veriler mevcut değildir. Ancak Manisa ilindeki GKAS nüfusunun toplam nüfusun yalnızca %0,86'sını oluşturması nedeniyle ilçede GKAS nüfusunun düşük olduğu varsayılmaktadır¹⁹¹. Uluslararası koruma altındaki (UKA) mültecilerin durumuna ilişkin mahalle, ilçe ve il düzeyinde de resmi bir veri bulunmamaktadır. Görüşülen paydaşların hiçbiri (muhtarlar, bölge halkı ve tarım ve orman ilçe müdürleri) belirtilen gruplardan bahsetmemiştir.

13.4 Etki Değerlendirmesi

13.4.1 İnşaat

13.4.1.1 Nüfus Akını

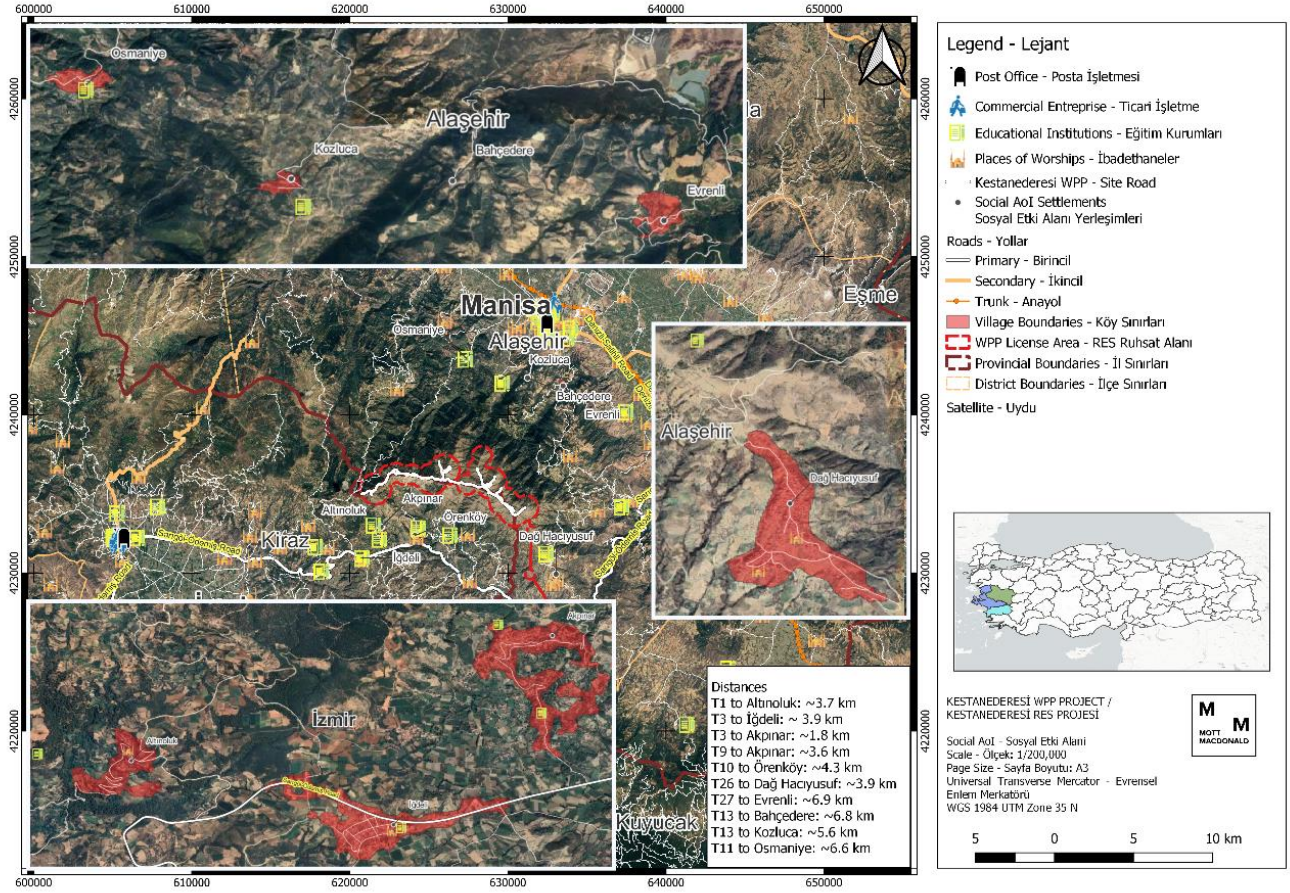
Etki alanındaki yerleşim yerlerinin nüfus yapısına bakıldığında yıllık nüfus artış hızlarının negatif değerlere (Alaşehir'de -6,3 ve Kiraz'da -3,8) sahip olduğu görülmektedir¹⁹². Proje'nin inşaat aşamasında yarı vasıflı ve vasıflı işçilere ihtiyaç duyulacaktır. Proje Şirketi'nin paydaş katılımı stratejisine göre Proje Şirketi, çalışanlarını etkilenen mahallelerden istihdam etme eğilimindedir. Türbinlerin inşası sırasında Kiraz veya Alaşehir ilçelerinden, özellikle Proje'den etkilenen mahallelerden gerekli eğitimleri almış yarı vasıflı işçilerin istihdam edilmesi muhtemeldir. Potansiyel olarak bahsedilen bu istihdam kaynağına erişim nedeniyle, tersine göçün bu noktada nüfusu etkileyeceği düşünülmektedir.

İnşaat aşamasında kısa bir süre için ihtiyaç duyulan işçilerin değerlendirilmesi önemli olmakla birlikte, yıllar içinde nüfusun seyrini değiştirecek büyük bir işçi akışı ve istikrarlı bir istihdam alanı sağlayacağı söylenemez. Bu bağlamda, aşağıdaki Şekil 13.10'da gösterilen, yerel olmayan

¹⁹¹ Türkiye Göç İdaresi Başkanlığı, 2023. 17 Kasım 2023 tarihinde [GEÇİCİ KORUMA \(goc.gov.tr\)](https://goc.gov.tr) adresinden alınmıştır.

¹⁹² Türkiye İstatistik Kurumu, 2022. 17 Kasım 2023 tarihinde <https://data.tuik.gov.tr/Bulten/DownloadIstatistikselTablo?p=mrUHYGTWyl7m1gltx3qEMDRQQ0yKBoK/Y4/7PGKKMePr6h55u6PVE825fke17fBi> adresinden alınmıştır.

işçilerin yerel altyapıyı (örneğin dükkanlar, camiler) kullanmasıyla ilişkili akın etkilerinin proje kapsamında meydana geleceği öngörülmektedir.



Şekil 13.10: Sosyal etki alanı içindeki kuruluşlar ve işletmeler

Kaynak: Mott MacDonald

İhtiyaç duyulan vasıflı ve yarı vasıflı işçiler mahallelerden karşılanamıyorsa, bölgeye dışarıdan gelecek yeni işçilerin mahallenin sosyal kodlarına göre yönlendirilerek gündelik hayata entegre edilmesi kritik önem taşımaktadır.

Proje Şirketi temsilcilerinin Aralık 2023'te sunduğu verilere göre, inşaat aşamasında Projenin kapsamına ve zaman çizelgesine bağlı olarak tahmini iş gücü sayısı 287'e kadar çıkabilir ve bu işgücündeki yedi personel Proje Şirketi çalışanı olacaktır. Proje Şirketi temsilcilerinden alınan bilgilere göre, bu 287 işçiden yaklaşık 72'si işçi kamplarında kalacaktır. İzmir ili Kiraz ilçesine bağlı Altınoluk mahallesinde (24 işçi kapasiteli), Manisa ili Alaşehir ilçesine bağlı Dağhacıyusufları mahallesinde (36 işçi kapasiteli) ve Manisa ili Alaşehir ilçesine bağlı İstasyon mahallesinde (12 işçi kapasiteli) olmak üzere üç işçi kampı kurulacaktır. İşletme aşamasında 3'ü alt yüklenici olmak üzere toplam 12 kişilik çalışan sayısı öngörülmektedir. Proje Şirketi tarafından her iki aşamada da tüm işçilerin Türk vatandaşı olacağı belirtilmiştir. Bu hususlar göz önünde bulundurulduğunda, 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 etki derecesine karşılık gelmektedir.

13.4.1.2 Eğitim

Proje Şirketi'nin önceki projeler kapsamında yürüttüğü kurumsal sosyal sorumluluk faaliyetlerine bakıldığında, eğitim kurumlarının Proje Şirketi için işbirliği açısından önemli bir yer tuttuğu görülmektedir (ör. Proje kapsamında öğrenci ziyaretleri, okulların yenilenmesi). Bu bağlamda Proje kapsamında öğrencilerin eğitime erişim konusunda daha fazla fırsat elde etmesinin sağlanacağını söylemek mümkündür. Etkinin büyüklüğü küçük niteliktedir ve sosyal alıcıların bu etkiye ilişkin hassasiyeti düşük olarak değerlendirilmektedir. Genel olarak bu, etki değerlendirmesinde ihmal edilebilir bir etki önem derecesine karşılık gelmektedir.

13.4.1.3 Arazi Kullanımı, Fiziksel ve Ekonomik Yerinden Edilme

Proje'nin arazi edinimi, etkilenen varlıkların 2942 sayılı Kamulaştırma Kanunu'na göre değerlendirilmesi ile gerçekleştirilmiştir. Proje bileşenlerinin inşası için gerekli 83 parsel bulunmaktadır. Bu parseller iki il ve iki ilçeye yayılan dokuz yerleşim biriminde yer almaktadır. Toplam parsellerin 62'si özel mülkiyete aitken, geri kalan 21 parsel hem mera hem de orman arazilerini içeren kamu arazileridir. Türbinler hem özel hem de kamu parselleri üzerinde yer alacaktır. Benzer şekilde, erişim yolu için her iki arazi türü de kullanılacaktır. Bu kapsamlı genel bakış, Proje'nin etkin bir şekilde planlanması ve yönetilmesi için çok önemli olacaktır. 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:

- Evrenli mahallesi muhtarı, mahallede toplam 39,13 m²'lik bir alandan oluşan Proje'nin arazi edinim faaliyetleri hakkında bilgisi olmadığını beyan etmiştir.
- Kozluca Mahallesi muhtarının, Proje kapsamında gerçekleştirilecek arazi edinimi süreci hakkında sınırlı bilgisi vardır.
- Proje'den etkilenen mahallelerin geri kalan yedi muhtarı, arazi edinimi süreciyle ilgili olarak kurum yetkililerinden bilgi aldıklarını belirtmiştir.
- Proje'nin sosyal etki alanında hane halkı üyeleriyle yapılan anketler sırasında hane üyelerine, Proje'nin arazi edinimi ve arazi kullanımından kaynaklanan sorunlar hakkında görüşleri soruldu. 12 hane temsilcisi olumsuz bir etki beklemediklerini belirtirken, 3 hane temsilcisi etkilenip etkilenmeyeceği konusunda görüş belirtememiştir. Geri kalan 29 hane temsilcisi geçimleri üzerinde olumsuz etkiler beklediklerini bildirmiştir. Buna göre hane temsilcilerinin %29'unun cevabı arazi kaybı, %21,7'sinin cevabı ise arazi değeri kaybı şeklindedir. Hanelerden iki kişi Proje'nin sosyal etki alanı dışındaki arazilerin sulanmasında sorun yaşanacağını düşünürken, 18 hane üyesi tozun etkisinden endişe duymaktadır. IFC PS5 ve EBRD PR5'in tam yenileme maliyeti üzerinden tazminat ilkesi uyarınca tüm hanelerin kaybettiği araziye yenileyebilmesini sağlayacak önlemler alınmıştır. Diğer endişeler de değerlendirildi ve YYEP'de gerekli taahhütler önerilmiştir.
- Toplam 208 hane halkı üyesi Proje için arazi ediniminden doğrudan etkilenmektedir. Bunların 108'i kadın, 100'ü erkektir ve ortalama hane halkı büyüklüğü 4,7'dir.
- Gelir kaynakları açısından, 44 hanedeki 102 kişiden alınan yanıtlara göre, "Tarım" hanelerin %90,9'u için dört temel kaynaktan biridir.
- Harcamalar açısından, "Bakkaliye ve beslenme harcamaları" tüm haneler için çok önemlidir (%100). Ayrıca, tarımsal harcamalar hanelerin %90,9'u için öncelikliken, sağlık ve kişisel bakım harcamaları %25'i için önemlidir.

- 44 hane temsilcisinden 12'si olumsuz etki beklemezken, üçü kararsızdır ve kalan 29'u geçim kaynakları üzerinde olumsuz etkiler beklemektedir.
- Nüfus sayımı ve arazi değerlendirme raporlarının incelenmesi sonucunda 41 parselde etkilenen ağaçların olduğu tespit edilmiştir. Söz konusu ağaçların büyük bir kısmının uluslararası standartlara uygun (tam ikame değerinde) tazmin edildiği belirlenmiştir. Ancak beş parseldeki ağaç sahiplerine ağaçların kesilmesi karşılığında kesim ücreti ödenmemiştir. Bu ağaçlar ya Proje Şirketi tarafından kesilecek ya da YYEP'de belirtilen kesintiler güncel fiyat üzerinden sahiplerine ödenecektir. Ağaçların sahipleri YYEP'de belirlenerek verilmektedir. 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.
- Muhtarların bildirdiği üzere, Proje'nin sosyal etki alanında otlatma alanları/meralar ve/veya otlatma alanlarına erişim etkilenmektedir. Etkilenen kamu arazileri tarımsal amaçlardan ziyade hayvan otlatma amacıyla kullanılmaktadır. Bu nedenle Proje'nin arazi edinimi etkileri YYEP kapsamında değerlendirilmiştir. Hayvancılık faaliyetleri üzerindeki etkiler önlenecek; önlenemediği durumlarda, etkiler YYEP'de belirtildiği şekilde azaltılacak veya telafi edilecektir. Meraların ve hayvancılık faaliyetlerinin olumsuz etkilenme riskini düşünen muhtarlarla olası lokasyonlardaki alternatif mera olanakları konusunda istişarede bulunulmuştur. Muhtarlara benzer şekilde mera/ortak mera kullanan hane üyelerinin yarısından fazlası Proje'nin bu faaliyet üzerinde bir etkisi olmasını beklemektedir.
- Altınoluk muhtarı, bir hanenin orman arazisinden yararlanma faaliyetinin Proje'nin arazi kullanımından etkilenebileceğini belirtmiştir. Bu hane temsilcisi, arazileri Proje'den etkilenmese de hane düzeyindeki anketlere dahil edilmiştir. Ormandan hane tüketimi için yararlandıklarını ifade etmiştir. Ayrıca hane düzeyindeki tüm anket katılımcılarına ormanları odun, şifalı bitkiler ve mantar gibi ürünleri elde etmek için kullanıp kullanmadıkları sorulmuştur ve %70,5'i evet yanıtı vermiştir. Ancak hepsi bu tür faaliyetleri geçim faaliyetinden ziyade hane tüketimine yönelik olarak yürütmektedir.
- 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, PS5 ve PR5'e uygun olarak yer değiştirmeden kaçınmaktadır. Etkilenen araziler üzerinde binalar bulunmaktadır ancak hiçbir konut ve ticari bina Proje'ye etkilenecek değildir. Arazinin tamamını elden çıkarmak isteyen ve üzerinde evi bulunan PEK ile konuyla ilgili görüşmeler yapılmıştır. Son durum değerlendirildiğinde, Proje Toplum İrtibat Görevlileri (TİG'ler) tarafından bildirildiği üzere, arazinin belirli bir kısmı kullanılacak, fiziksel bir yerinden edilme söz konusu olmayacaktır.
- ÇSED çalışmaları, Proje'nin türbin yaklaşım mesafesi alanı içinde herhangi bir yapı bulunmadığına dikkat çekmektedir. Bu nedenle, Proje'nin yeniden yerleşim saha çalışmaları kapsamında herhangi bir fiziksel yer değiştirme gözlemlenmemiştir. Bu alandaki buz fırlaması ve gölge titreşimi gibi riskler Bölüm 15: Toplum Sağlığı ve Güvenliği'nde ayrıntılı olarak açıklanmaktadır.
- Proje'nin arazi ediniminden etkilenen sekiz parselde 10 ev bulunmaktadır. Ancak evler kamulaştırma alanının dışındadır ve fiziksel yeniden yerleşimden kaçınılmıştır. Saha çalışmaları verilerine dayanarak, inşaat nedeniyle toz ve gürültü etkileri olacağı öngörülmektedir. Bu etkileri azaltmaya yönelik önlemler bir Çevresel ve Sosyal Yönetim Planı (ÇSYP) aracılığıyla uygulanacaktır.
- Proje'nin ön ekonomik yerinden edilme stratejisi, PS5 ve 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 etkiler. 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.
- Proje'nin arazi ediniminden etkilenen herhangi bir işyeri veya ticari bina bulunmamaktadır.
- Bir şahıs arazisinde sadece iki yapı bulunmaktadır. Arazi, aynı arsa üzerinde oturan evin sahibi olan bir kişiye aittir. Bu yapıların özellikleri ve yapılara ödenmesi planlanan tazminat tutarları değerlendirme raporları ile birlikte YYEP'de verilmektedir.
- Toplumsal tesisler, kamu hizmetleri ve kamu olanakları Proje'nin arazi ediniminden etkilenmez.
- YYEP saha çalışması kapsamında, etkilenen tüm hane üyelerinin hassasiyetleri değerlendirilmiştir. Doğrudan etkilenen hanelerin 208 üyesi arasında 54 kişi hassas olarak tanımlanmıştır. Bu kırılganlıklar arasında hane reisinin kadın olması, bakıma muhtaç yaşlı bireyler, zihinsel ve fiziksel engelliler, aktif olarak iş arayan işsiz bireyler, eşini kaybetmiş veya boşanmış kadınlar, kronik hastalık nedeniyle eve bağlı bireyler, okuma yazma bilmeyen yetişkinler ve etnik azınlık grubu üyeleri yer almaktadır. Geriye kalan 154 üye belirli bir hassasiyet göstermemiştir. Etkilenen hane halkı üyelerinin toplam sayısı 208'dir. Belirlenen hassas durumdaki PEK'ler, YYEP'de tasarlanan Hassasiyet Yardımları için uygun olacaktır.
- ETL inşaatı ve direk yerleri kesinleştiğinde, parsel bilgileri ve sahip numaraları mevcut olduğunda ekonomik veya fiziksel yerinden edilme süreçleri ayrıca değerlendirilecektir. EİH'nin olası etkileri ve arazi edinimi nedeniyle yaşanabilecek sorunlar YYEP'de belirlenmiştir. Bu kapsamda, olası etkiler için gerekli yetkilendirmeler hazırlanmıştır. Parsel bilgileri kesinleştikten sonra bu yetkilendirmeler 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. Katılımcıların saha ziyareti sırasında belirttiği üzere toz, ürünlerin kalitesini ve satış değerini düşürmektedir. Proje'nin sosyal Etki Alanında ekim faaliyetleri için kritik dönemler çoğunlukla Ekim ortası ile Kasım sonu arası olarak belirtilmiştir. Bazı tarım üreticileri bahar başından (genellikle nisan-mayıs) başlayıp kasım sonuna kadar yılda iki kez ekim yapmayı tercih etmektedir. İnşaat faaliyetleri sırasında toz oluşumu ve can kaybı riskini azaltmak için bu tarihlerin dikkate alınması önemlidir.

Arıcılık faaliyetleri Alaşehir ilçesinde geçim kaynağı faaliyetlerinden biri olmakla birlikte, Proje'nin sosyal etki alanında görülmemektedir. Bu nedenle arıcılar üzerinde herhangi bir etkinin oluşması beklenmemektedir.

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.

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, Ulaştırma, Su Temini ve Kanalizasyon

Proje'den etkilenen mahallelerin hiçbirinde sağlık ocağı bulunmamaktadır. Vatandaşlar sağlık hizmetlerinden yararlanmak için ilçe merkezlerine gitmektedir. İnşaat faaliyetleri ve artan trafik, bölge halkının bu merkezlere ulaşım süresinin artmasına neden olabilmektedir. Bu durum, bölge sakinlerinin okul ve cami gibi yerel toplum altyapılarına erişimini de etkileyebilir. Ancak, Proje sahasının ana erişim güzergâhı (özellikle Sarıgöl-Ödemiş Yolu'nun kullanılması planlandığından) herhangi bir mahalleden geçmediğinden veya Aol içinde yer alan okulların yakınından geçmediğinden, Proje faaliyetlerinin yaratacağı trafik yükünün artan trafik hacmi ve her türlü teslimat işlemi açısından önemli olması beklenmemektedir. Buna ek olarak, yaya ulaşımı için mevcut altyapının kullanılabilir ve uygun durumda olduğu belirtilmiştir. 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 kesintileri bölge halkının günlük yaşamında aksamalara neden olabilmektedir.

Mahallelerde genellikle bir su şebekesi veya kaynak suyu bulunmaktadır. Proje'nin türbin ve yol inşaatı faaliyetleri, geçici su kıtlığına veya doğal kaynak suyunun kirlenmesine neden olarak

yerel topluluk üyelerinin günlük yaşamlarında aksamalara neden olabilir. Ancak, 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.

Kamulaştırılan alandaki sulama sistemlerinin zarar görmesi, Proje'nin türbin ve yol inşaatı faaliyetleri sırasında kalan arazinin sulanmasını etkileyebilir. Bunu ele almak için, bozulan sulama sistemleri onarılacak ve taşeronların daha fazla zarar vermesini 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 yerel topluluk üyeleri hem de hayvanlar için uygun yolların eski haline getirilmesiyle otlaklara erişimi garanti altına almak için stratejiler geliştirilecektir.

Öte yandan, ENH'nin PTD'sinde de belirtildiği üzere, ENH inşaat faaliyetlerinden etkilenecek alanda herhangi bir tarımsal altyapı bulunmamaktadır. Belirtilen alan 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 alan üzerinde arazi kullanımını engelleyecek herhangi bir tarımsal altyapı bulunmayacaktır.

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 çalışma durumunda 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 Cinsiyet Hususları

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 akını, 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 bozması beklenmemektedir.

. Proje Şirketi temsilcilerinin Mart 2024'te sağladığı verilere göre, Proje Şirketi temsilcilerinin bildirdiği üzere işçi kamplarında yaklaşık 72 işçi konaklayacaktır. İzmir ili Kiraz ilçesinin Altınoluk mahallesinde (24 işçi kapasiteli), Manisa ili Alaşehir ilçesine bağlı Dağhacıyusuf mahallesinde (36 işçi kapasiteli) ve Manisa ili Alaşehir ilçesine bağlı İstasyon mahallesinde (12 işçi kapasiteli)

üç işçi kampı bulunacaktır. 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. Kamp alanlarının mahallenin yerleşim alanlarına yakın olması ve Proje kapsamındaki inşaat faaliyetlerinin bir kısmının kadınların da çalıştığı tarım arazilerinde gerçekleştirilmesi potansiyel riskler oluşturmaktadır.

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 (TCDŞ) riskleri önemli bir yer tutmaktadır. İnşaat faaliyetleri boyunca TCDŞ 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.

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 iş gücü akışının etkileri düşük olduğundan, Proje'nin inşaat aşamasında TCDŞT 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. Genel olarak öğrenciler üzerindeki etkiler, özellikle trafik yönetimine odaklanılarak değerlendirilirken, okul çağına olmayan çocuklar için herhangi bir olumsuz etki beklenmemektedir. İnşaat aşamasında, Proje alanına erişim yollarında artan trafik yoğunluğu yol güvenliği risklerine yol açabilir. Ancak, Proje sahasının ana erişim güzergâhı (özellikle Sarıgöl-Ödemiş Yolu'nun kullanılması planlandığı için) herhangi bir mahalleden geçmediği veya etki alanı içinde yer alan okulların yakınında olmadığı için Proje faaliyetlerinin yaratacağı trafik yükünün önemli olması beklenmemektedir. Buna ek olarak, yaya ulaşımı için mevcut altyapının kullanılabilir ve uygun durumda olduğu belirtilmiştir. Trafik güvenliğine ilişkin 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 değerlendirilen Hassasiyet Yardımları için değerlendirilmeye alınacaktır.

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 derecesi düzeyine karşılık gelmektedir.

13.4.2 İşletme

13.4.2.1 Nüfus Akışı

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 öngörülmektedir. 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 öngörülmektedir.

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. Ancak civardaki mahallelerin muhtarlarının bildirdiği üzere bazı sakinler, Proje'nin güvenliğinin sağlanması gibi belli alanlarda, işletme aşaması boyunca istihdam edilebilmek için yeterli becerilere sahiptir.

Öte yandan Proje'nin bulunduğu yerde mera arazileri bulunmaktadır. Görüşülen yöre halkı 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, etki önem derecesi ihmal edilebilir düzeyde değerlendirilmektedir.

13.4.2.5 Altyapı: Sağlık, Ulaştırma, Su Temini ve Kanalizasyon

Proje'nin işletme aşamasında altyapı hizmetlerine erişim veya bu hizmetlerin kalitesi açısından herhangi bir etki beklenmemektedir.

13.4.2.6 Cinsiyet Hususları

Proje'nin işletme aşamasında toplumsal cinsiyet hususlarına ilişkin herhangi bir etki öngörülmektedir.

13.4.2.7 Hassas Gruplar

Proje'nin işletme aşamasında hassas gruplara yönelik herhangi bir etki öngörülmektedir.

13.4.3 Özet

ÇSED çalışmaları kapsamında alıcıların hassasiyetleri aşağıda açıklanan matrise göre belirlenmiştir.

Tablo 13.16: Kaynağa/alıcılara yönelik sosyal çevre hassasiyeti/değer kriterleri

Konu	Yüksek	Orta	Düşük	İhmal edilebilir
Nüfus Akışı	İş gücü akışı nedeniyle nüfusta ciddi değişim ve sosyokültürel	Dış bölgelerden gelen işçi sayısının artması nedeniyle nüfusta yönetilebilir	Dış bölgelerden gelen işçi sayısının artması nedeniyle nüfusta küçük değişiklik	Nüfusta olağan nüfus artışı dışında bir değişiklik olmaması

Konu	Yüksek	Orta	Düşük	İhmal edilebilir
	çatışmalar	değişim ve sosyokültürel çatışmalar		
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 göreceli ve 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 oranları üzerinde büyük etkiler	Sınırlı geçim kaynağı alternatifleriyle yerel ekonomik faaliyetlerde geçici istikrarsızlık	Proje kapsamında birkaç geçim kaynağı ve ekonomik fırsat	Yerel ekonomik faaliyetler, geçim kaynakları ve istihdam açısından 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	TCDŞT 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	Savunmasız 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 13.17: İnşaat aşamasındaki etkinin önemi

Etkinin Tanımı	Alıcı	Etki Büyüklüğü					Genel Etki Büyüklüğü	Alıcı Hassasiyeti	Etki Önemi
		Şiddet	Süre	Mekansal Kapsam	Tersine Çevrilebilirlik	Olasılık			
Nüfus Akışı	Yöre halkı/ Proje'den etkilenen mahalleler	Düşük	İnşaat	EA	Tersine çevrilebilir	Olası değil	İhmal edilebilir	İhmal edilebilir	İhmal edilebilir
Eğitim	Yöre halkı/ Proje'den etkilenen mahalleler	Orta	İnşaat	EA	Tersine çevrilebilir	Belirli koşullarda meydana gelir	Küçük	Düşük	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	Önemli
Yerel Ekonomi, Geçim Kaynakları ve İstihdam	Yöre halkı	Orta	İnşaat	EA	Tersine çevrilebilir	Olası	Orta	Orta	Orta
Altyapı Hizmetleri	Yöre halkı/ Proje'den etkilenen mahalleler	Orta	İnşaat	EA	Belirli koşullarda tersine çevrilemez	Olası	Küçük	Orta	Küçük
Cinsiyet	Yöre halkı	Orta	İnşaat	EA	Belirli koşullarda tersine çevrilemez	Olası	Küçük	İhmal edilebilir	İhmal edilebilir
Hassas Gruplar	Daha dezavantajlı durumda olan yöre halkı	Orta	İnşaat	EA	Belirli koşullarda tersine çevrilemez	Olası	Küçük	İhmal edilebilir	İhmal edilebilir

Tablo 13.18: İşletme aşamasındaki etkinin önemi

Etkinin Tanımı	Alıcı	Etki Büyüklüğü	Genel Etki	Alıcı	Etki Önemi
----------------	-------	----------------	------------	-------	------------

		Şiddet	Süre	Mekansal Kapsam	Tersine Çevrilebilirlik	Olasılık	Büyüklüğü	Hassasiyeti	
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 Etki

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

13.5.1 İnşaat

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 Paydaş Katılım Planı (PKP) 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 Eğitim

- Paydaş Katılım Planı (PKP) kapsamında TİG'ler, 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.

13.5.1.3 Arazi Kullanımı, Fiziksel ve Ekonomik 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 Paydaş Katılım Planı 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 nihai edildiğinde uygulanacaktır..

- Proje Şirketi'nin Arazi Edinimi Prosedürü ve Proje'ye özel Arazi Edinimi Planı uygulanacaktır.
- Balıkçılık yaparak geçimini sağlayan PEK'lerin su kaynaklarına erişimini sağlamak için teknik ve uygulanabilir önlemler araştırılacak ve Proje Şirketi tarafından inşaat sonrasında erişimin yeniden sağlanması için uygun geçiş alanları sağlanacaktır.

13.5.1.4 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.

13.5.1.5 Altyapı: Sağlık, Ulaştırma, Su Temini ve Kanalizasyon

- 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 Paydaş Katılım Planı (PKP) ve topluluk şikayet mekanizması kapsamında, bölge sakinlerinin 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 kaynakların konumları hakkında TİG'ler tarafından daha fazla araştırma yapılacak ve Proje Şirketi, Toplum Sağlığı ve Güvenliği Planı ve Su Kalitesi Yönetim Prosedürü'nün bir parçası olarak yerel topluluklar tarafından kullanılan yerel su kaynaklarına yönelik etkilerin bahsi geçen Plan ve Prosedür doğrultusunda izlenmesini sağlayacaktır.

13.5.1.6 Cinsiyet Hususları

- Cinsiyet hususları temelinde Yöre halkı üzerindeki potansiyel riskler Proje Şirketi tarafından belirlenecek ve ilgili maddeler yerel halkla ilişkiler dikkate alınarak hazırlanacak Davranış Kurallarına (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 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 Paydaş Katılım Planı (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.
- Proje'nin inşaat ve işletme aşamalarında kadınların katılımını sağlamak için kadın TİG tarafından iki ayda bir kadınlara özel toplantılar düzenlenecektir.

13.5.1.7 Hassas Gruplar

- Hassas gruplara yönelik potansiyel riskler Proje Şirketi tarafından belirlenecek ve ilgili maddeler yerel topluluk yapısı dikkate alınarak hazırlanacak Davranış Kurallarına (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 Paydaş Katılım Planı (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 yaşayan sakinler istihdam ve tedarik fırsatlarına ilişkin taleplerini dile getirme şansına sahip olacaktır.

13.5.3 Özet

Tablo 13.19: İnşaat aşamasında geriye kalan etki

Etki	Alıcı	Azaltma Olmadan Etkinin Önemi	Geriye Kalan Etkinin Önemi
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
Yöre halkı	Yöre halkı	İhmal edilebilir	İhmal edilebilir

Tablo 13.20: İşletme aşamasında geriye kalan etki

Etki	Alıcı	Azaltma Olmadan Etkinin Önemi	Geriye Kalan Etkinin Önemi
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 iş gücü ve çalışma koşulları üzerindeki potansiyel etkiler Taslak ÇSED Raporunun bu bölümünde ele alınmaktadır.

14.2 Metodoloji

14.2.1 İşgücü ve Çalışma Koşulları Metodolojisi

İşgücü ve çalışma koşulları etki değerlendirmesinin metodolojisi, masa başı 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 25 Ekim 2023 tarihinde Mott MacDonald Sosyal Ekibi tarafından Proje'nin idari ve mobilizasyon alanlarına yapılan saha ziyaretine dayanmaktadır.

Etkiler, Proje kapsamındaki iş gücü faaliyetleriyle ilgili ulusal çalışma mevzuatı ve uluslararası gereklilikler doğrultusunda değerlendirilmektedir. Değerlendirme sürecinde, Proje yaşam döngüsü boyunca oluşabilecek etkiler ve bunların iş gücü 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	1. Ekipman tahribi	A
	2. Birden fazla kişinin ölümü	
Tehlikeli	3. Güvenlik paylarında büyük bir azalma, fiziksel sıkıntı veya operatörlerin görevlerini doğru veya eksiksiz bir şekilde yerine getirmelerini engelleyen bir iş yükü	B
	4. Ağır yaralanma	
	5. Büyük ekipman hasarı	
Önemli	6. Güvenlik paylarında önemli bir azalma, iş yükünün artması veya verimliliği olumsuz etkileyen koşulların bir sonucu olarak operatörlerin olumsuz çalışma koşullarıyla başa çıkma kabiliyetinin azalması	C
	7. Ciddi kaza	
	8. Kişilerin yaralanması	
Küçük	9. Rahatsızlık/sıkıntı	D
	10. İşletme sınırlamaları	
	11. Acil durum prosedürlerinin kullanımı	
	12. Küçük kaza	
İhmal edilebilir	13. Az sayıda sonuç	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	Önemli 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

Risk Olasılığı		Risk şiddeti				
Olanaksız	2	2A	2B	2C	2D	2E
Son Derece Olanaksız	1	1A	1B	1C	1D	1E

Tablo 14.4'te, risk seviyesi matrisine ilişkin güvenlik 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, 2A, 2B, 2C, 1A	Orta risk	Mümkünse risk endeksinin düşük aralığa indirmek için güvenlik değerlendirmesi planlanır.
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

Kanun/Yönetmelik	Resmi Gazete (RG) tarihi	RG numarası
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 Yönetmelik	29.12.2012	28512
İşyeri Bina ve Eklentilerinde Alınacak Sağlık ve Güvenlik Önlemlerine İlişkin Yönetmelik	17.07.2013	28710
İşyeri Hekimi ve Diğer Sağlık Personelinin Görev, Yetki, Sorumluluk ve Eğitimleri Hakkında Yönetmelik	20.07.2013	28713
Erişilebilirlik İzleme ve Denetleme Yönetmeliği	20.07.2013	28713
Geçici Veya Belirli Süreli İşlerde İş Sağlığı Ve Güvenliği Hakkında Yönetmelik	23.08.2013	28744
Elle Taşıma İşleri Yönetmeliği	24.07.2013	28717
Karayolları Trafik Yönetmeliği	18.07.1997	23053
Sağlık ve Güvenlik İşaretleri Yönetmeliği	11.09.2013	28762
Sağlık Kuralları Bakımından Günde Azami Yedi Buçuk Saat Veya Daha Az Çalışılması Gereken İşler Hakkında Yönetmelik	16.07.2013	28709
Kişisel Koruyucu Donanımların İşyerlerinde Kullanılması Hakkında Yönetmelik	02.07.2013	28695
İş Yerlerinde Acil Durumlar Hakkında Yönetmelik	18.06.2013	28681
Çalışanların Patlayıcı Ortamların Tehlikelerinden Korunması Hakkında Yönetmelik	30.04.2013	28633
Tozla Mücadele Yönetmeliği	05.11.2013	28812
Egzoz Gazı Emisyon Kontrolü Yönetmeliği	11.03.2017	30004
Çalışanların Titreşimle İlgili Risklerden Korunmalarına Dair Yönetmelik	22.08.2013	28743
Çalışanların Gürültü İle İlgili Risklerden Korunmalarına Dair Yönetmelik	28.07.2013	28721
Açık Alanda Kullanılan Teçhizat Tarafından Oluşturulan Çevredeki Gürültü Emisyonu İle İlgili Yönetmelik	30.12.2006	26392
Binaların Yangından Korunması Hakkında Yönetmelik	20.11.2021	31665

Kanun/Yönetmelik	Resmi Gazete (RG) tarihi	RG numarası
Türkiye Bina Deprem Yönetmeliği	18.03.2018	30364

Kaynak: T.C. Cumhurbaşkanlığı, Hukuk ve Mevzuat Genel Müdürlüğü¹⁹³

14.2.3.2 Uluslararası Gereklilikler

ÇSED süreci sırasında işgücü ve çalışma koşullarının değerlendirilmesinde aşağıdaki uluslararası gereklilikler dikkate alınmıştır:

- Çevresel ve Sosyal Sürdürülebilirliği İlişkin 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 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, iş gücünün 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.

¹⁹³ 21 Kasım 2023 tarihinde <https://www.mevzuat.gov.tr/> adresinden alınmıştır.

Yukarıda belirtilen standartlara ek olarak, işgücü ve çalışma koşulları etki değerlendirmesi aşağıdaki standartlar ve kılavuzlar doğrultusunda gerçekleştirilmiştir:

- ABD Uluslararası Kalkınma Finansmanı Kurumu'nun (DFC) 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 (Trinciler 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
Yeraltı İşleri (Kadınlar) Sözleşmesi	1935	C-45
Gemi Zabitlerinin 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

Adı	Tarih	Sözleşme No
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
İş Sağlığı ve Güvenliğini Geliştirme Çerçeve Sözleşmesi	2006	C-187

Kaynak: Uluslararası Çalışma Örgütü (ILO) Sözleşmeleri¹⁹⁴

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

¹⁹⁴ 21 Kasım 2023 tarihinde Türkiye (ILO-Ankara) tarafından onaylanan sözleşmeler adresinden alınmıştır

Adı	Tarih	Sözleşme No
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 İlişikisine Son Verilmesi Sözleşmesi	1982	C-158
En Kötü Biçimlerdeki Çocuk İşçiliği Sözleşmesi	1999	C-182

Kaynak: Uluslararası Çalışma Örgütü (ILO) Sözleşmeleri¹⁹⁵

14.2.3.3 Proje Standartları

Proje Şirketi'nin, işgücüyü ilgili yönetim planlarının ve prosedürlerinin geliştirilmesi için temel bilgiler sağlayabilecek bir dizi kurumsal politikası vardır. Proje Şirketi'nin geçerli kurumsal politikaları aşağıda listelenmiş ve özetlenmiştir¹⁹⁶:

- 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 Kurallarına benzer şekilde, Uyum Kuralları da uyum ihlali tespiti durumunda raporlanacak kanalları içermektedir. Bunların dışında kuralları ve sorumlulukları açıklayan bir "Uyum Kılavuzunu" da kapsamında mevcuttur.
- 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.

¹⁹⁵ 21 Kasım 2023 tarihinde [Türkiye \(ILO-Ankara\) tarafından onaylanan sözleşmeler](#) adresinden alınmıştır

¹⁹⁶ 15 Kasım 2023 tarihinde <https://www.enerjisauretim.com.tr/hakkimizda/yonetim/politikalarimiz/> adresinden alınmıştır.

- **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 Yönetimi 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 temsilcilerinin bildirdiği üzere Enerjisa Üretim'in kurumsal politikaları, yükleniciler ve alt yükleniciler de dahil olmak üzere tüm Proje çalışanları için geçerlidir.

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 Kurallarındaki 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 değinilmektedir. 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 kullanılacak 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 Projeden etkilenen kişilere (örn. Enercon sahasının yakınında yaşayanlar) veya kuruluşlara (örn. medya temsilcileri, sivil toplum kuruluşları) açıktır.

Enercon, Proje yaşam döngüsündeki tüm çalışmalarını 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 sağlamaktadır¹⁹⁷. 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 Şirketi tarafından bildirildiği üzere, inşaat aşamasında Proje'nin kapsamına ve zaman çizelgesine bağlı olarak tahmini işgücü sayısı, 7'si Proje Şirketi personeli olmak üzere, 287'ye kadar çıkabilir. İşgücünün dağılımı (örneğin ulusal/uluslararası, cinsiyet vb.) inşaat aşamasında izlenecek ve raporlanacaktır. Enercon, Proje'nin ana yüklenicisi ve birincil tedarikçilerinden biri olacaktır.

İşletme işgücününün, dokuz Enerjisa Üretim çalışanı ve üç alt yüklenici çalışanı dahil olmak üzere 12 çalışandan oluşacağı tahmin edilmektedir.

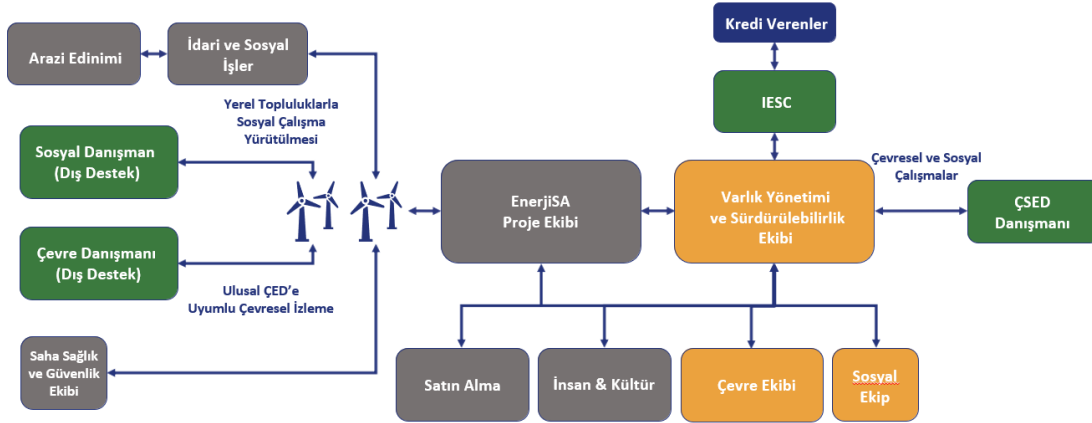
Proje Şirketi temsilcileri, her iki aşamada da Proje işgücününün tamamının Türk vatandaşlarından oluşacağını belirtmiştir.

Proje'nin mobilizasyon alanlarından biri olan Kiraz ilçesinin İğdeli mahallesindeki mobilizasyon alanı Ekim 2023'teki saha ziyareti sırasında ziyaret edilmiştir. Saha ziyareti sırasında yaklaşık 10 işçinin sahada bulunduğu bilgisi verilmiştir. On işçiden üçü ile yerinde görüşmeler yapılmıştır.

14.3.1.1 İnsan Kaynakları (İK) Yönetimi

Proje Şirketi tarafından paylaşılan organizasyon yapısına dayanarak, yükleniciler de dahil olmak üzere tüm Proje işgücününün işgücü ve İK yönetiminin İnsan ve Kültür Departmanı tarafından gerçekleştirileceği anlaşılmaktadır.

¹⁹⁷ 16 Kasım 2023 tarihinde <https://tureb.com.tr/lib/edergi/20/20.pdf> adresinden alınmıştır.



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 alt yükleniciler dahil tüm 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. Ayrıca, tamamı yakın mahallelerden gelen üç işçiyle (bir kadın ve iki erkek) yerinde görüşmeler yapılmıştır.

14.3.1.3 Tesisler

Proje kapsamında, Proje Şirketi temsilcilerinin Mart 2024'te bildirdiği üzere, yaklaşık 72 işçinin barınacağı üç işçi kampının bulunacağı tahmin edilmektedir. İğdeli Mahallesi'ndeki mobilizasyon alanına saha ziyareti sırasında kamplarda tamamı erkek olan 10'dan az işçi kaldığı görülmüştür.

Proje'nin Kiraz ilçesi İğdeli Mahallesi'nde yer alan mobilizasyon alanı içerisinde yemeklerin pişirilip işçilere servis edildiği yemekhane, kadın ve erkekler için ayrı tuvaletler ve çamaşırhane bulunmaktadır. Alaşehir ilçesindeki mobilizasyon alanında barınma alanları ve dinlenme alanı mevcut olup, bölgede yemekhane hizmeti verilmemektedir.

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, işçilerin 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 koşulları 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.

Saha ziyareti sırasında İğdeli Mahallesi'nde bulunan mobilizasyon bölgesinde bir kadın işçi ile yerinde görüşme yapılmıştır. Söz konusu işçi, yemekhaneyle ilgili görevlerden (ör. yemek pişirme, temizlik) sorumludur. Herhangi bir endişe, talep veya şikayet bildirmemiştir. Bunun yerine, genel çalışma koşullarından (ör. dinlenme süreleri, ev ile iş yeri arasındaki yakınlık) memnun olduğunu söylemiştir. Kadınlar için ayrı bir tuvalet ve soyunma odası tahsis edilmiştir.

Proje kapsamında aynı zamanda Proje alanının uygun ve orantılı güvenlik önlemleri (başka bir deyişle aydınlatma, alarmlar, ayrı tuvaletler) bulunması ve toplumsal cinsiyete dayalı şiddet ve tacize (TCDŞT) 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 TCDŞ-T 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. Saha ziyareti sırasında, İğdeli Mahallesi'nde Proje'nin mobilizasyon alanındaki yemekhanede bir adet şikayet kutusunun bulunduğu görülmüştür.

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 İşçiliği

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 çalıştırma¹⁹⁸ 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 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

¹⁹⁸ 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.

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 (HRIA) 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 Davranış Kuralları 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 Kurallarındaki 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 Koşulları 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 iş gücü 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 koşulları 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 (TCDŞ-T) Riskleri

- Uygun önleyici tedbirler alınmadığı takdirde, Proje'den etkilenen mahallelerde çalışanlara ve sakinlere yönelik TCDŞ-T 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 kapsar. 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 çarpılması, 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

nesneler, el aletleri, elektrikli aletler, düşen nesneler, 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 nesneler ve olumsuz hava koşulları (rüzgar hızı, aşırı sıcaklıklar, 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 Proje'nin ömrü boyunca nasıl yönetileceğine ilişkin yollar Proje ÇSYS'nin bir parçası olarak İSG Yönetim Planı'nda açıklanacaktır.

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 Koşulları 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 iş gücü 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 koşulları 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 düzeyi 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 sıcaklıklar, 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 santralini 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 riski, trafik riskleri dahil ancak bunlarla sınırlı olmamak üzere ilgili tüm İSG riskleri tanımlanacak ve bu risklerin Proje ömrü boyunca nasıl yönetileceğine dair yöntemler Proje'nin ÇSYS'nin bir parçası olarak İSG Yönetim Planı'nda açıklanacaktır.

14.4.3 Özet

Tablo 14.8: Kaynak/alıcılar için işgücü ve çalışma koşulları hassasiyeti/değer kriterleri

Konu	Yüksek	Orta	Düşük	İhmal edilebilir
Çalışma Koşulları ve İstihdam Koşulları	Çalışma koşulları ve istihdam koşullarının Kredi Verenlerin standartlarına ve gerekliliklerine uymadığı işyeri	Makul çalışma koşulları ve istihdam koşullarının kısmen Kredi Verenlerin standartlarına ve gerekliliklerine uygun olarak sağlandığı işyeri	Makul çalışma koşulları ve istihdam koşullarının Kredi Verenlerin standartları ve gereklilikleri doğrultusunda sağlandığı ancak bazı durumlarda gerektiği gibi uygulanmadığı işyeri	Çalışma koşulları 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	Belirli bir grup çalışanın maruz kaldığı ayrımcılık ve eşit/adil olmayan	Adil muamele, ayrımcılık yapmama ve fırsat eşitliği stratejisinin olduğu	İşyerinin adil muamele, ayrımcılık yapmama ve fırsat eşitliği ilkeleri

Konu	Yüksek	Orta	Düşük	İhmal edilebilir
	ve eşit/adil olmayan muamelenin olduğu işyeri	muamelenin olduğu işyeri	ancak bazı durumlarda gerektiği gibi uygulanmadığı işyeri	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 caydırıcı 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 koşulları 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 koşulları 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 koşulları 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 koşulları 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
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 (TCDŞ-T) Riskleri	TCDŞ-T 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	TCDŞ-T risklerinin oluşmasını engellemeyebilecek sınırlı güvenlik önlemleri	TCDŞ-T risklerinin oluşmasını önleyen ancak bazı durumlarda düzgün şekilde uygulanamayan belirli güvenlik önlemleri ve stratejilerle birlikte yeterli koşulların mevcut olması	Belirli güvenlik önlemleri ve TCDŞ-T risklerinin oluşmasını önleyen stratejilerle doğru şekilde uygulanan optimum koşulların olması
İşten Çıkarılma ve Terhis Riskleri	Kredi Verenlerin standartlarına ve gerekliliklerine	Kredi Verenlerin standartlarına ve gerekliliklerine	Kredi Verenlerin standartlarına ve gerekliliklerine uygun	Kredi Verenlerin standartlarına ve gerekliliklerine uygun

Konu	Yüksek	Orta	Düşük	İhmal edilebilir
	uymayan işten çıkarma ve terhis süreçleri	kısmen uyan işten çıkarma ve terhis süreçleri	olan ancak bazı durumlarda düzgün şekilde uygulanamayan işten çıkarma ve terhis süreçleri	işten çıkarma ve terhis süreçleri
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	Etki Büyüklüğü					Genel Etki Büyüklüğü	Alıcı Hassasiyeti	Etki Önemi
		Şiddet	Süre	Mekansal Kapsam	Tersine Çevrilebilirlik	Olasılık			
Çalışma Koşulları 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/Yöre halkı	Yüksek	İnşaat	İnşaat alanı	Tazmin edilmedikçe tersine çevrilemez	Olası	Orta	Orta	Orta

Etkinin Tanımı	Alıcı	Etki Büyüklüğü	Genel Etki	Alıcı	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/Yöre halkı	Orta	İnşaat	İnşaat alanı	Tersine çevrilebilir	Olası	Orta	Orta	Orta

Tablo 14.10: İnşaat Aşamasındaki İş Sağlığı ve Güvenliği Riskleri

Alıcı	Risk Özeti	Alıcı 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	Alıcı	Etki Büyüklüğü			Genel Etki Büyüklüğü	Alıcı Hassasiyeti	Etki Önemi		
		Şiddet	Süre	Mekansal Kapsam					
Çalışma Koşulları ve İstihdam Koşulları	Tüm Proje çalışanları	Yüksek	İşletme	İnşaat alanı	Geri döndürülebilir	Olası	Orta	Orta	Orta

Etkinin Tanımı	Alıcı	Etki Büyüklüğü		Genel Etki Büyüklüğü	Alıcı Hassasiyeti	Etki Önemi			
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/Yöre halkı	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
Personel ve ziyaretçiler	Yangın ve patlama tehlikesi	Yüksek	3: Uzak	A: Çok ciddi	3A: Yüksek Risk

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 seferberlik alanı içerisinde Kredi Verenlerin standartları ve gereklilikleri doğrultusunda gerekli kamp yönetimi eylemlerinin uygulanmasını sağlamak amacıyla İşçi Konaklama Planını içerecektir. Tüm mobilizasyon alanlarının çevresel ve sosyal koşullarının değerlendirilmesi, belirtilen gerekliliklere göre yapılacaktır.
- Enercon, işe alım ve istihdam süreçlerini kapsayan İK ve işçi yönetimi prosedürlerini tamamlayacak ve uygulayacaktır.
- İK ve İşçi Yönetim Planı, Proje 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 (TCDŞ-T 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 TCDŞ-T 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 Kurallarında 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, Projeye 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 Planında tanımlandığı gibi yapılandırılmış bir Sağlık ve Güvenlik Yönetim Sistemine uygun olarak tasarlanacak ve uygulanacaktır.
- Projeye 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:

- 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 (TCDŞ-T 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 TCDŞ-T 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 Kurallarında 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 sağlanır ve kontrol listesi kayıtları tutulur.
- Çalışanlar mevcut bilgilerin kullanılması, güvenli çalışma uygulamaları ve KKD'nin uygun kullanımını konusunda eğitilir.

14.5.3 Özet

Proje'nin inşaat ve işletme aşamalarında işgücü ve çalışma koşulları ile İSG ile ilgili geriye kalan etkiler aşağıdaki tablolarda özetlenmiştir.

Tablo 14.13: İnşaat aşamasında işgücü ve çalışma koşullarıyla ilgili geriye kalan etkiler

Etki	Alıcı	Azaltma Olmadan Etkinin Önemi	Geriye Kalan Etkinin Önemi
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 (TCDSŞ-T) 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/Yöre halkı	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	Yetersiz güvenlik kültürünün sonucu olarak kaza riski	Yüksek	1: Son Derece Olanaksız	C: Büyük	1C: Düşük Risk
Ziyaretçiler					
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	Azaltma Olmadan Etkinin Önemi	Geriye Kalan Etkinin Önemi
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
Toplumsal Cinsiyete Dayalı Şiddet ve Taciz (TCDŞT) Riskleri	Yakın mahallelerde ikamet eden tüm Proje	Orta	İhmal edilebilir

Etki	Alıcı	Azaltma Olmadan Etkinin Önemi	Geriye Kalan Etkinin Önemi
	çalışanları/Yöre halkı		
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 dağınıcı 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 Etki Alanının *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 alanların 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, Çevresel Etki Değerlendirmesi (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.

Karayolları Trafik Kanunu (2918)

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) Performans Standardı 4, IFC Genel ÇSG Kılavuzu: Toplum Sağlığı ve Güvenliği, IFC ÇSG Kılavuzu: Rüzgar Enerjisi ve Avrupa İmar ve Kalkınma Bankası (EBRD) Performans Gerekliliği 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 Performans Standardı 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 Gerekliliği 4

EBRD Performans Gerekliliği 4, IFC'nin proje geliştiricinin bu önemli yönlerine olan bağlılığını yansıtabilecek 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 Performans Standardı 4, IFC Genel ÇSG Kılavuzu: Toplum Sağlığı ve Güvenliği, IFC ÇSG Kılavuzu: Rüzgar Enerjisi ve EBRD Performans Gerekliliği 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

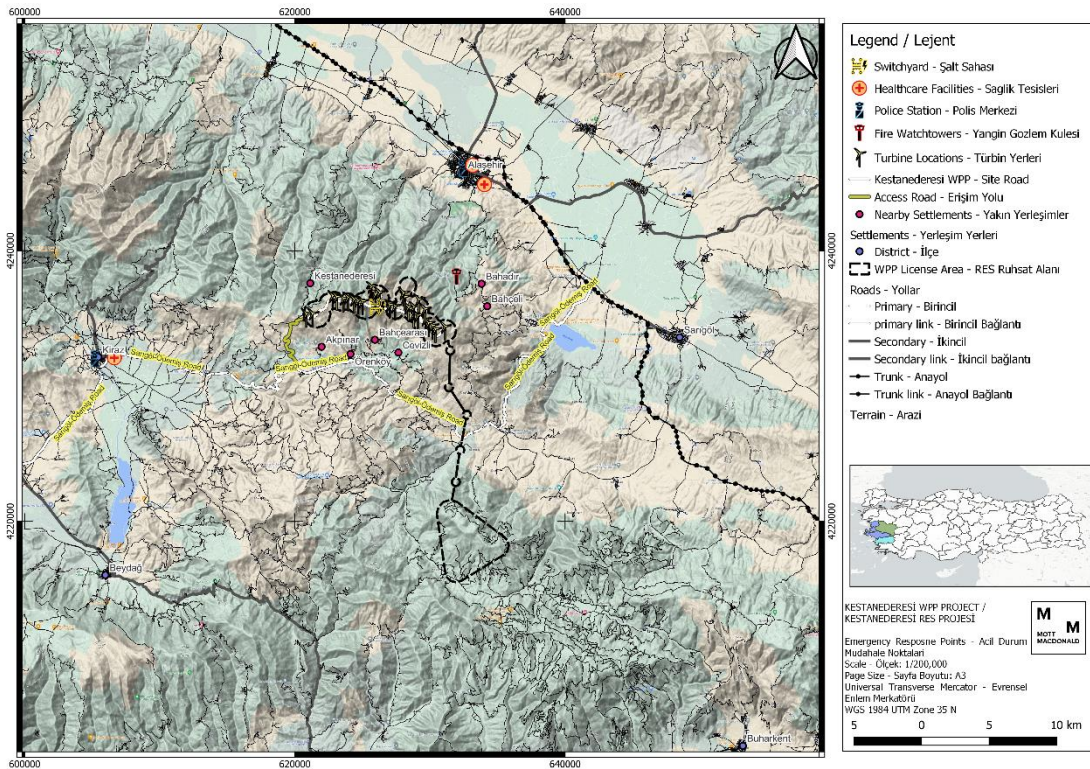
15.3.1 Altyapı

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. AFAD, son yedi yılda Türkiye'nin çok sayıda yıkıcı deprem ve sel felaketi karşısında müdahalesini başarıyla koordine etmiştir.

En yakın emniyet müdürlükleri ve hastaneler Kiraz/İzmir (Proje alanına 15 km uzaklıkta) ve Alaşehir/Manisa (Proje alanına 10 km uzaklıkta) ilçelerinde bulunmaktadır. Ayrıca Proje Alanına yaklaşık 2,7 km uzaklıkta bir yangın gözlem kulesi bulunmaktadır (Şekil 15.1).



Şekil 15.1: Acil durum müdahale noktaları

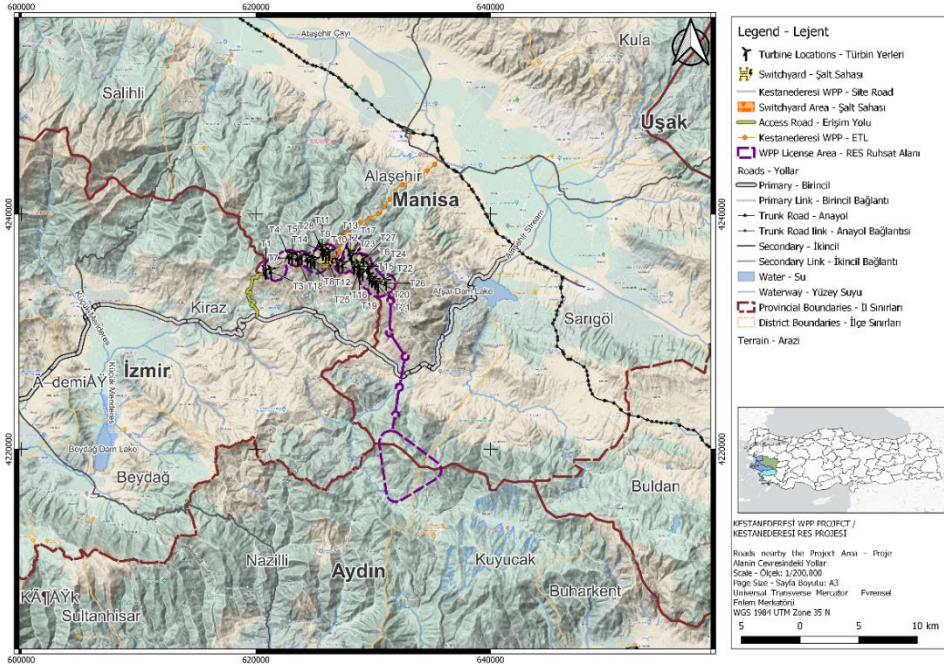
15.3.3 Trafik ve Ulaşım

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:

- Kestanederesi RES Ulusal ÇED Raporu, 2021, Nartus
- Açık Sokak Haritası Coğrafi Veritabanı (<https://www.openstreetmap.org/>)
- Google Earth Uydu Görüntüleri
- Karayolları Genel Müdürlüğü 2. Bölge Müdürlüğü Trafik Hacim Haritaları

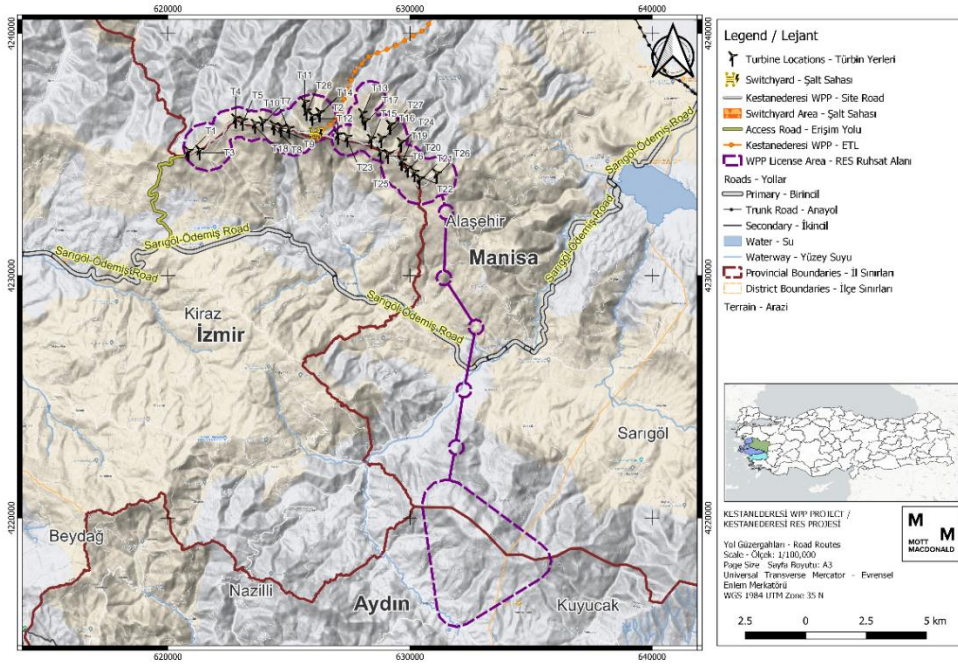
Proje alanına erişim D310 Karayolu (Denizli-Ödemiş Yolu) Bağlantısı ve Ağırakacak, Akpınar ve Dağhacıyusuf mahalleleri üzerinden bağlantı yolları ile sağlanabilmektedir. Ulusal ÇED Raporu'na göre bu noktadan sonra mevcut yollarda iyileştirme yapılacağı, iyileştirmenin

mümkün olmadığı kısımlarda ise yeni yolların yapılacağı belirtilmektedir (bk. Şekil 15.2, Şekil 15.3).



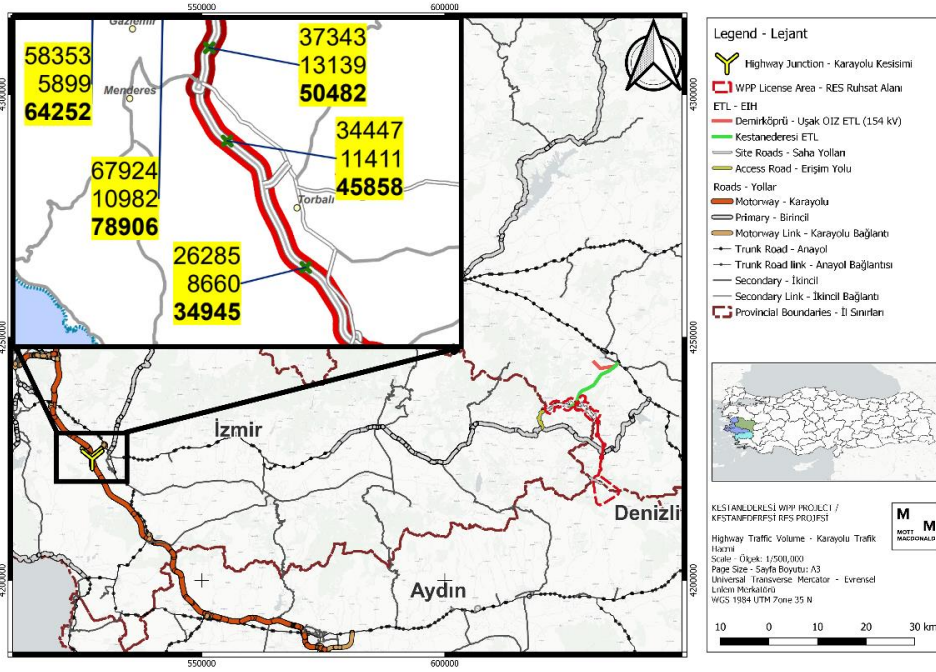
Şekil 15.2: Proje alanı çevresindeki mevcut yollar ve planlanan erişim yolları

Proje alanı Karayolları 2. Bölge Müdürlüğü'nün sorumluluğundadır. Karayolları 2. Bölge Müdürlüğü'nün 07 Aralık 2021 tarihli ve E1089156 sayılı görüş yazısında, Proje alanının Karayolları 2. Bölge Müdürlüğü sorumluluk alanı içindeki güzergahlara cephe teşkil etmediği belirtilmiştir. Ayrıca Proje kapsamında yapılacak taşımalar 2918 sayılı Karayolları Trafik Kanunu'na uygun olarak gerçekleştirilecektir.



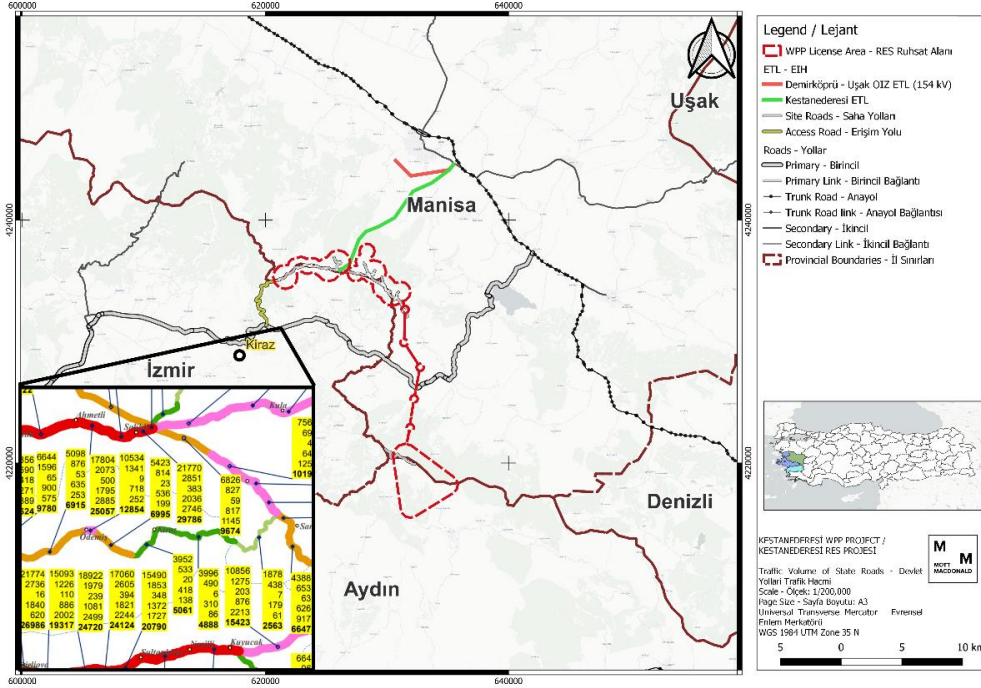
Şekil 15.3: Türbin konumlarına en yakın yollar

Ayrıca Proje alanına yakın otoyolların trafik hacmi de değerlendirilmektedir. Yukarıda açıklandığı üzere Proje alanı Karayolları Genel Müdürlüğü 2. Bölge Müdürlüğü'nün yetki alanı içerisinde yer almaktadır. Bu çevresel ve sosyal etki değerlendirme çalışması kapsamında Karayolları Genel Müdürlüğü 2. Bölge Müdürlüğü'nün trafik hacim haritası değerlendirilmektedir. Aşağıdaki haritada görüldüğü gibi, Proje alanına en yakın otoyol (İzmir Aydın Otoyolu) kavşağı İzmir ili Torbalı ilçesinde bulunmaktadır. Bu kavşağın yakınında iki otoyol gişesi vardır. Kuzey gişesinin yıllık ortalama trafik hacmi 45.858 araç/gün (34.447 hafif araç + 11.411 ağır araç) olarak hesaplanmaktadır. Ayrıca güney gişesinin yıllık ortalama trafik hacmi 34.945 araç/gün (34.447 hafif Araç + 8.660 ağır Araç) olarak hesaplanmaktadır.



Şekil 15.4: Karayolları Genel Müdürlüğü 2. Bölge Müdürlüğü Karayolu Trafik Hacmi

Ayrıca Karayolları Genel Müdürlüğü 2. Bölge Müdürlüğü sınırları içerisindeki devlet yollarının trafik hacmi tahminleri de değerlendirilmektedir. Proje alanına en yakın kavşak Kiraz ilçesi yakınlarında bulunmaktadır. Buna göre bu bölgeden toplam 5.061 aracın (3.952 otomobil, 533 orta yük ticari araç, 20 otobüs, 418 kamyon ve 138 römork, çekici, yarı römork) geçtiği tahmin edilmektedir (Şekil 15.5).



Şekil 15.5: Karayolları Genel Müdürlüğü 2. Bölge Müdürlüğü Devlet Yolları Trafik Hacmi

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 yerel topluluk üyeleri, 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 sularda bulunan çökeltiyi yerinden çıkarma potansiyeline sahiptir ve bu da yakındaki su kütlelerinde bulunan çökelti miktarının artmasına neden olmaktadır. Bu çökeltiler, 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.

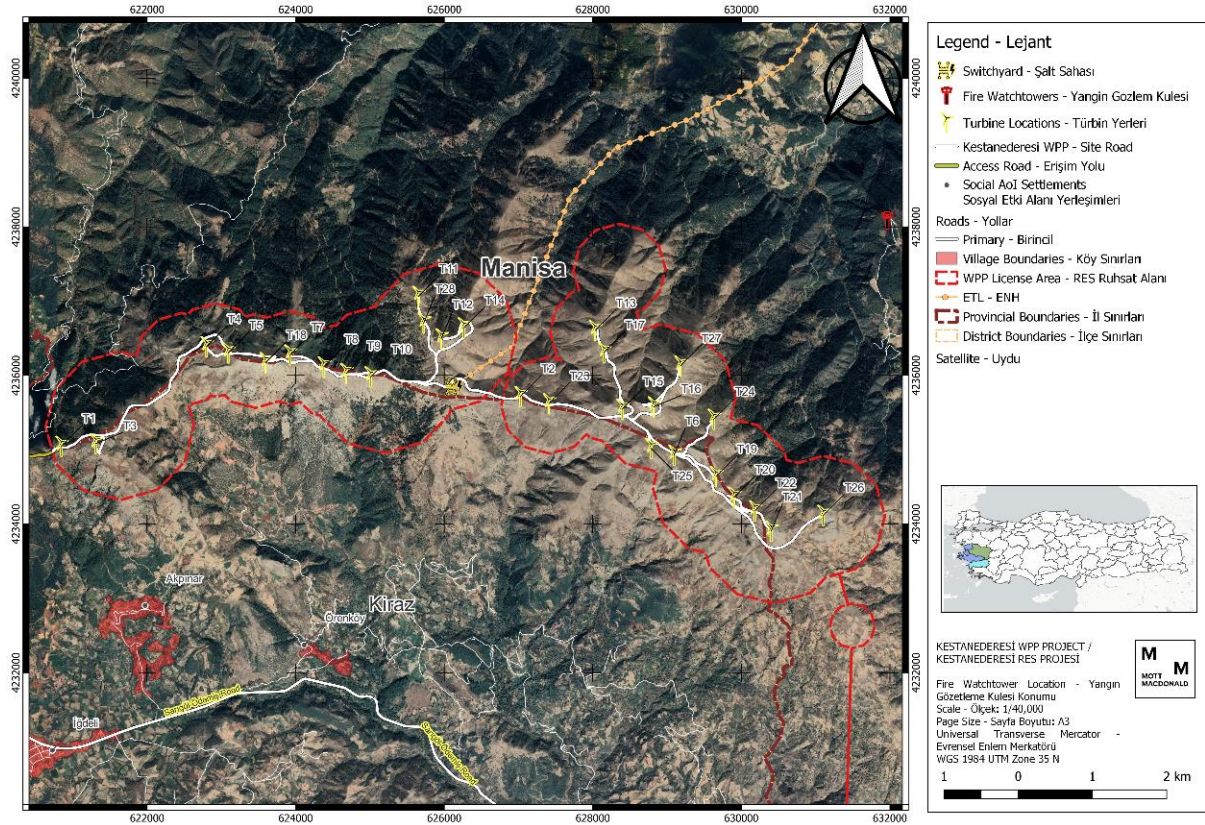
15.4.1.2 Proje Altyapısının Yapısal Güvenliği

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, Maden Tetkik ve Arama Genel Müdürlüğü kayıtlarına göre, Proje sahası ve yakın çevresindeki en yakın heyelan 20 km mesafede meydana gelmiştir. Bu nedenle, yakınlardaki hiçbir bina/yapı, planlanan erişim yolu inşaat çalışmalarının neden olduğu zemin dengesizliği veya heyelan riski altında değildir. Ayrıca, Tarım ve Orman Bakanlığı'ndan arazi kullanım verilerini sağlayan Ulusal ÇED Raporu'ndan elde edilen bilgilere göre, RES Alanının büyük bir kısmı *4. Derece Erozyon Riskine sahiptir. Ancak, Bölüm 6: Arazi Kullanımı, Toprak ve Jeoloji*'de açıklandığı üzere, *Drenaj ve Sediment Yönetimi Prosedürü* de dahil olmak üzere *Erozyon Kontrol Yönetim Planı*'nda tanımlanan gerekli azaltıcı önlemler alındıktan sonra, toprak erozyonu sonrası yapıların stabilitesine ilişkin riskin düşük olacağı öngörülmektedir.

15.4.1.3 Can ve Yangın Güvenliği

Proje'nin inşaat aşamasında can ve yangın güvenliği hususları özellikle dağlık ve kayalık arazi söz konusu olduğunda daha da önemli hale gelmektedir. Patlatma faaliyetleri, çevredeki arazide yanıcı maddelerin tutuşmasına yol açabileceğinden, yangın riskinin artmasına neden olmaktadır. Rüzgar türbinlerinin ve ilgili elektrik altyapısının kurulumu, inşaat sırasında olası elektrik arızalarıyla birlikte başka bir yangın riskinin oluşmasına sebep olmaktadır. Bu faaliyetler toplu olarak inşaat sahasının yangınlara karşı hassasiyetini artırarak hem inşaat işçilerinin hem de civardaki toplulukların güvenliğini tehlikeye atmaktadır. İnşaat alanlarında ağır iş makineleri ve inşaat ekipmanlarının kullanılması, kazaları önleme ve acil durumlara hızlı ve etkili müdahaleyi sağlama konusunda uygun can ve yangın güvenliği önlemlerinin alınmasını önemli kılmaktadır.

RES Lisans Alanı çevresindeki yerleşimlerin Proje Alanından önemli ölçüde uzakta yer aldığı dikkate alınmalıdır. Dolayısıyla yakın yerleşim yerlerini etkilemesi muhtemel bir yangın riskinin inşaat faaliyetlerinden kaynaklanma ihtimalinin düşük olduğu söylenebilir. Bununla birlikte RES Lisans Alanının kuzey kesiminde orman alanlarının da bulunduğu kabul edilmelidir. Ayrıca Proje Alanının kuzeydoğu kesiminde bir yangın gözetleme kulesi bulunmaktadır (Şekil 15.6). Ayrıca yakın ilçe merkezlerinde (Kiraz, Alaşehir) itfaiye istasyonlarının bulunduğu da bilinmektedir. Dolayısıyla yakın çevredeki yerleşim birimleri için büyük bir yangın riskinin söz konusu olmadığı değerlendirilmektedir.



Şekil 15.6: Yangın Gözetleme Kulesi Konumu

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
Buldozer	10
Ekskavatör	12
Yol Greyderi	10
Yol Silindiri	5
JCB (Beko-Loder)	10
Kamyon	40
Treyler	5
Pikap Kamyon	25
Personel Servisi	10
TOPLAM	127

Bölüm 15.3.3'te açıklandığı üzere erişim yoluna yakın lokasyondan toplam 5,061 aracın geçtiği tahmin edilmektedir. Böylece Projenin inşaat aşamasının tetikleyeceği ilave trafik yükünün aşağıdaki şekilde tahmin edilebileceği ifade edilebilir.

$$\begin{aligned} \text{Trafik Yüküne Etki \% 'si} \\ &= \frac{\text{Proje'nin Trafik Yükü}}{(\text{Proje'nin Trafik Yükü} + \text{Mevcut Trafik Yükü})} \\ \text{Trafik Yüküne Etki \% 'si} &= \frac{127}{(127 + 5,061)} = \% 2.45 \end{aligned}$$

Hesaplamadan 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
Toplam	8

Buna göre:

$$\text{Trafik Yüküne Etki \% 'si} = \frac{8}{(8 + 5,061)} = \% 0.16$$

Etki alanı içindeki mahallelerde toplam yedi okul bulunmaktadır. Proje'nin inşaat faaliyetlerinden dolayı eğitime erişim üzerinde herhangi bir etki beklenmemektedir. Ancak inşaat aşamasında Proje alanına erişim yolları boyunca artan trafik hacmi karayolu trafik güvenliği risklerine yol açabilmektedir. Özellikle diğer mahallelerdeki veya ilçe merkezindeki okullara taşıt kullanarak giden öğrencilerin güvenliği, sürücülere ve öğrencilere yönelik eğitimlere ek olarak dikkate alınacaktır. Proje kapsamında görüşülen muhtarlar, Proje'den etkilenen mahallelerdeki öğrencilerin yoğunlukla okula gittikleri saatlerin 7:00-8:00 olduğunu ve okuldan 15:00-16:00 civarında döndüklerini bildirmiştir. Proje Sahası'nın ana erişim güzergahı (özellikle Sarıgöl-Ödemiş Yolu'nu kullanacağı düşünüldüğünden) herhangi bir köyden veya İlgili Alanı'nda bulunan okulların yakınından geçmediğinden, proje faaliyetlerinin tetikleyeceği trafik yükünün önemli olması beklenmemektedir. Ayrıca, yaya ulaşımı için mevcut altyapının kullanılabilir ve uygun koşullarda olduğu belirtilmiştir.

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 etkilenen olacaktır. 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 45 olacağı tahmin edilmektedir.

İzmir ilindeki inşaat işçilerinin günlük işe gidip gelmeleri nedeniyle ek trafik yüküyle karşılaşmaları beklenmektedir. İşçilerin çoğu Manisa'nın Alaşehir, İzmir'in İğdeli ve Örenköy ilçelerindeki kamp alanlarında ikamet edecektir. En yoğun inşaat aşamasında yaklaşık 280 işçinin çalışması beklenmektedir. Mobilizasyon alanı İğdeli bölgesinde, D310 otoyol bağlantısının yakınında, saha erişim yolunun mevcut ulaşım yoluna bağlandığı yerde bulunmaktadır.

Sarıgöl-Ödemiş Yolu, ağır taşıtlar ve olası tetiklenmiş trafik yükü için uygun ve yeterli durumda bir devlet yolu olmasına ve yaya ulaşımı için mevcut altyapı kullanılabilir ve uygun koşullarda olmasına rağmen; inşaat dönemindeki ağır taşıt yükü nedeniyle öğrencilerin ve yolcuların alıcı hassasiyeti sırasıyla yüksek ve orta olarak değerlendirilmektedir. Ayrıca, yol ve ulaşım sisteminin durumu nedeniyle her ikisi için de etki büyüklüğünün orta düzeyde olduğu düşünülmektedir. Dolayısıyla, genel etki büyüklüğü devlet yolundaki yolcular için orta, öğrenciler için ise yüksektir.

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.

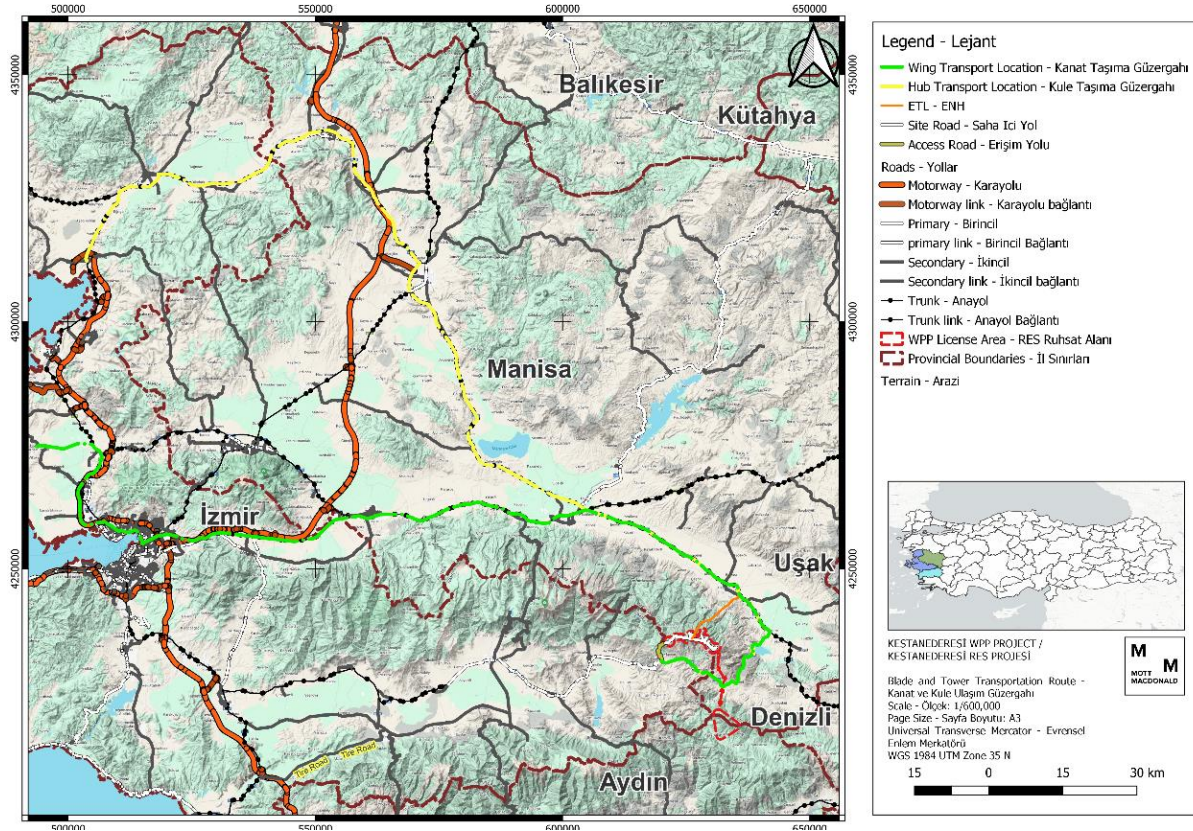
15.4.1.5 Anormal Yük Taşıma

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 15.7); 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. Trafik yönetimi, 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	Menemen-Maltepe Yolu	İzmir	Dikili	İzmir-Çanakkale Yolu
		Çanakkale Asfaltı Caddesi		Bergama	İzmir-Çanakkale Yolu
		İzmir Ring Yolu			İzmir-Bergama Yolu
	Çigli	İzmir Ring Yolu			Bergama Ring Yolu
		Anadolu Caddesi			Bergama-Kınık Yolu
	Bayraklı	Altinyol			Bergama-Kınık Yolu
		Ankara Yolu			Adnan Menderes Blv.
	Bornova	Ankara Yolu			Kınık-Soma Road
		İzmir - Uşak Road		Begama-Soma Yolu	
		Kemalpasa		İzmir - Uşak Road	Soma
Turgutlu	İzmir - Uşak Yolu	Bergama	Bergama-Akhisar Yolu		
Ahmetli	İzmir - Uşak Yolu		Kırkağaç	Bergama-Akhisar Yolu	
	İzmir - Uşak Yolu			Bergama-Akhisar Yolu	
Manisa	Salihli	Denizli-Salihli Yolu	Manisa	Akhisar	Bergama-Akhisar Yolu
		Denizli-Salihli Yolu			Akhisar Ring Yolu
	Alasehir	Denizli-Salihli Yolu			Akhisar-Salihli Yolu
Sarıgöl - Ödemiş Yolu		Akhisar-Salihli Yolu			
İzmir	Kiraz	Sarıgöl - Ödemiş Yolu	İzmir	Gölmarmara	Denizli-Salihli Yolu
					Salihli
				Alasehir	Denizli-Salihli Yolu
					Sarıgöl - Ödemiş Yolu
				Kiraz	Sarıgöl - Ödemiş Yolu



Şekil 15.7: 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.

- Sodyumhipoklorit (tuzdan arındırma)
- En iyi ped temizleyici
- Akfix 840 yangına dayanıklı B2 köpük
- Soudal silikon
- Berner sıvı gres 500 mL
- Loctite 243 dolgu macunu
- Sibax NS-66 köpük
- WD-40 yağlayıcı sprej
- Henkel tankit yapıştırıcı
- Loctite 542 boru dolgu macunu
- Loctite 7200 conta sökücü
- Bally bolco süper yapıştırıcı
- Loctite 7803 pas koruma sprej
- Loctite 510 flanş dolgu macunu
- Tufan pass boya sökücü
- Loctite 7063 temizleyici
- Soudal köpük
- Selsil normal köpük B3
- İzopropil alkol
- Akfix mdf kit yapıştırıcısı
- Alcon fren balatası sprej
- Klima alüminyum temizleyicisi (ws-newac eco)
- Akçaağaç sprej sentetik boya
- Dyo 036
- Dyo plastik boya
- Polisan natura çatı
- Neotect kansa altan
- Su bazlı yol işaretleme boyası
- Betakril_tr_3d6966
- Kurşunsuz benzin
- Ecoclean vpci-423
- Etil alkol
- GLYthermin
- Halat yağlama sprej
- Henkel loctite 243
- Kuberalpha xz3.1
- macrotamin zn
- Mankiewicz alexit Zusatz
- mobile dte 25
- Mobile dişli 220
- Mobile dişli 320
- mobile shc 460
- Molykote metal proctetor plus spray
- Glysantin® G05
- Betek Ahşap Verniği
- Ox 221
- Optigear synthetic A 320
- Sikaflex 221
- Würth hhs 2000 oil 500ml
- Çinko 300 - 500 ML
- Akfix 705 MDF Kit Activator
- Castrol 1
- Ceplattyn bl
- Ecoclean vpci
- Fag arcanol load400
- Gleitmo 585K_gres
- Gleitmo 585K yağlayıcı
- Hm classico
- Klüberplex bem 41-132
- Mersen premium
- Mobile dte
- Mobile shc gres yağı
- 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 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 artırarak, 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, toplum 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 amonyum nitrat/fuel oil (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.

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 yerel topluluk üyelerine 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:

- Devlet Su İşleri Genel Müdürlüğü
- İzmir Orman Bölge Müdürlüğü
- İzmir İl Tarım ve Orman Müdürlüğü
- Manisa İl Tarım ve Orman Müdürlüğü
- Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığı
- Aydın Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği İl Müdürlüğü
- İzmir Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği İl Müdürlüğü
- Manisa Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği İl Müdürlüğü
- Tabiat Varlıklarını Koruma Genel Müdürlüğü
- Doğa Koruma ve Milli Parklar Genel Müdürlüğü
- Orman Genel Müdürlüğü
- Tarım ve Orman Bakanlığı

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, Şubat 2024'te gerçekleştirilen Projenin Yeniden Yerleşim Eylem Planı (YYEP) saha çalışmaları kapsamında gayri resmi kullanıcı tespiti de yapılmıştır. Buna göre, YYEP çalışmaları kapsamında Projeden etkilenen kamu arazilerinden birinin bir gayri resmi kullanıcısı tespit edilmiştir. Kullanıcı, saha çalışmaları sırasında Proje hakkında bilgilendirilmiştir. TİG'ler, Paydaş Katılım Planı (PKP) uyarınca kullanıcıyla düzenli olarak iletişim kuracaktır. Ayrıca, ekosistem hizmetlerine ilişkin Proje ile ilgili herhangi bir şikâyetin dile getirilmesi için Proje'nin şikâyet mekanizması yürürlükte olacaktır. Mayıs 2024 itibarıyla ekosistem hizmetleriyle ilgili herhangi bir şikâyet alınmamıştır.

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.	E-55690203-020-9006986 16/08/2023	İzmir Orman Bölge Müdürlüğü, Manisa İli Alaşehir İlçesi Kozluca Köyü'nde yapılacak türbin ve yol projesi için şartlı izin vermiştir. 28 adet türbin ve yolu kapsayan proje, kamu yararı ve zorunluluğu olup, 6831 sayılı Orman Kanununa uygun olması gerekmektedir. Bu şartların sağlanması, ücretlerin ödenmesi ve ek ödeme yapılması şartıyla proje firmasına 21 Nisan 2024 tarihine kadar bu izin verilmektedir. noter tasdikli taahhüt verilir. Tarım ve Orman Bakanlığı, Devlet Su İşleri Genel Müdürlüğü, İzmir Su ve Kanalizasyon İdaresi ve Manisa Su ve Kanalizasyon İdaresi Genel Müdürlüğü izin raporunda şartları sıralamıştır.
Aydın Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği İl Müdürlüğü	Yerleşme, çevre ve imar mevzuatının uygulanmasını izlemek ve denetlemek; çevrenin korunması ve kirliliğin önlenmesine yönelik standartlar ve kriterler geliştirmek; kirliliğe neden olan veya etmesi muhtemel tesis ve faaliyetlerin çevresel etkilerini değerlendirmek, küresel iklim değişikliğine yönelik plan ve politikaları belirlemek ve gerekli önlemleri almaktır.	E-69976160-622.02-2365249 06/12/2021	Tescilli tabiat varlıkları ve doğal sit envanterinin incelenmesi sonucunda proje alanının Aydın ili sınırları içerisinde kalan kısmının herhangi bir Doğal Sit Alanı kapsamına girmediği ve sorguda belirtildiği üzere tescilli tabiat varlığı içermediği rapor edilmiştir. 2863 Sayılı Kültür ve Tabiat Varlıklarını Koruma Kanunu uyarınca ÇŞB Doğa Koruma Genel Müdürlüğü tarafından sağlanan Doğa Koruma Bilgi Sisteminden elde edilen sonuçlardır.
İzmir Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği İl Müdürlüğü	Yerleşme, çevre ve imar mevzuatının uygulanmasını izlemek ve denetlemek; çevrenin korunması ve kirliliğin önlenmesine yönelik standartlar ve kriterler geliştirmek; kirliliğe neden olan veya etmesi muhtemel tesis ve faaliyetlerin çevresel etkilerini değerlendirmek, küresel iklim değişikliğine yönelik plan ve politikaları belirlemek ve gerekli önlemleri almaktır.	E-71160347-220.02-2419078 09/12/2021	Tescilli doğal varlıklar ve doğal alan envanterinin incelenmesine göre, Proje alanının İzmir ili sınırları içerisinde kalan kısmında herhangi bir doğal varlık veya belirlenmiş doğal sit alanı bulunmadığı rapor edilmiştir.
Manisa Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği İl Müdürlüğü	Yerleşme, çevre ve imar mevzuatının uygulanmasını izlemek ve denetlemek; çevrenin korunması ve kirliliğin önlenmesine yönelik standartlar ve kriterler geliştirmek; kirliliğe neden olan veya etmesi muhtemel tesis ve faaliyetlerin çevresel etkilerini değerlendirmek, küresel iklim değişikliğine yönelik plan ve politikaları belirlemek ve gerekli önlemleri almaktır.	E-95722320-252.99-2364847 15/12/2021	Tescilli tabiat varlıkları ve doğal sit envanterinin incelenmesi sonucunda Proje alanının Manisa ili sınırları içerisinde kalan kısmının 2863 Sayılı Kültür Varlıklarını Koruma Kanunu kapsamında ilan edilen Doğal Sit kapsamı dışında olduğu ihbarı yapılmıştır. Tabiat Varlıkları. Ayrıca Proje alanında tescilli doğal varlığın bulunmadığı da bildirilmiştir.
Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığı	Yerleşme, çevre ve imar mevzuatının uygulanmasını izlemek ve denetlemek; çevrenin korunması ve kirliliğin önlenmesine yönelik standartlar ve kriterler geliştirmek; kirliliğe neden olan veya etmesi muhtemel tesis ve faaliyetlerin çevresel etkilerini değerlendirmek, küresel iklim değişikliğine yönelik plan ve politikaları belirlemek ve gerekli önlemleri almaktır.	E-37120320-611.02-2491214 20/12/2021	Proje alanının Özel Çevre Koruma Bölgesi içerisinde bulunmadığının belirlendiği ve ilgili Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği İl Müdürlüklerinden gelen resmi yazılarla Proje alanında herhangi bir doğal sit alanı veya doğal varlığın bulunmadığının teyit edildiği bildirilmiştir. . Bu nedenle ÇED Başvuru Dosyası ile ilgili spesifik bir hususun bulunmadığı bildirilmiştir.
Tabiat Varlıklarını Koruma Genel Müdürlüğü	Kentleşme, turizm, tarım ve sanayinin baskısıyla karşı karşıya kalan korunan alanlara yönelik sektörleri çok boyutlu bir bakış açısıyla bütünsel bir yaklaşımla koordine ederek, biyolojik çeşitliliği korumak		

	ve doğal, tarihi ve kültürel değerleri sürdürülebilir bir şekilde yönetmektir.		
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 etmektir.	E-62865314-100-4247280 24/01/2022	Proje alanı, 2873 Sayılı Milli Parklar Kanunu, 4915 Sayılı Kara Avcılığı Kanunu ve Sulak Alanların Korunması Hakkında Yönetmelik kapsamında Kurum tarafından yönetilen Korunan Alanlar kapsamında değildir. Flora, fauna, ornitolojik çalışmalar, kuşlar ve yarasalara yönelik bilimsel çalışmaların değerlendirilmesi, projenin inşaat ve işletme aşamalarının değerlendirilmesi amacıyla ÇED çalışmaları talep edilmiştir. Türbinler arasındaki mesafe kuşların hareket kabiliyetini engellemelidir.
Doğa Koruma ve Milli Parklar Genel Müdürlüğü	Sulak alanları ve yabani hayvanları korumak içindir.		
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.		Şu anda Devlet Su İşleri Müdürlüğü'nün ÇED'de herhangi bir yazışması mevcut değil. Fakat, <ul style="list-style-type: none">• Kazı alanlarına izin verilmesi halinde yetki verilmesi• Yeraltı suyu kullanımı durumunda• Herhangi bir su kütlesi ile etkileşim halinde DSİ'ye başvurulacaktır.
İzmir 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, <ul style="list-style-type: none">• Hafriyat atıklarının orman alanı içerisinde depolanmasının planlanması durumunda <i>Bölüm 11: Atıklar ve Kaynaklar</i>'da belirtildiği üzere İzmir Orman Bölge Müdürlüğü'ne danışılacaktır.
İzmir İl Tarım ve Orman Müdürlüğü Manisa 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 İzmir ve Manisa İl Tarım ve Orman Müdürlükleri için ÇED'de herhangi bir yazışma mevcut değildir. Fakat, <ul style="list-style-type: none">• Hafriyat atıklarının tarım alanı içerisinde depolanmasının planlanması durumunda <i>Bölüm 11: Atık ve Kaynaklar</i>'da belirtildiği üzere İzmir ve Manisa Tarım ve Orman İl Müdürlüğü'ne danışılacaktır.

15.4.1.11 Kamu Erişimi

İnşaat faaliyetleri halkın belirli alanlara erişimini sınırlandırarak 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 eğitimli 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 santralının işletme aşamasında toplum sağlığı ve güvenliği açısından olası 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 öngörülemez 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 santralının 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: Buz fırlatma için hesaplama özeti Tablo 15.5 ve Tablo 15.6 'de sunulmaktadır.

Tablo 15.5: Buz fırlatma için hesaplama özeti

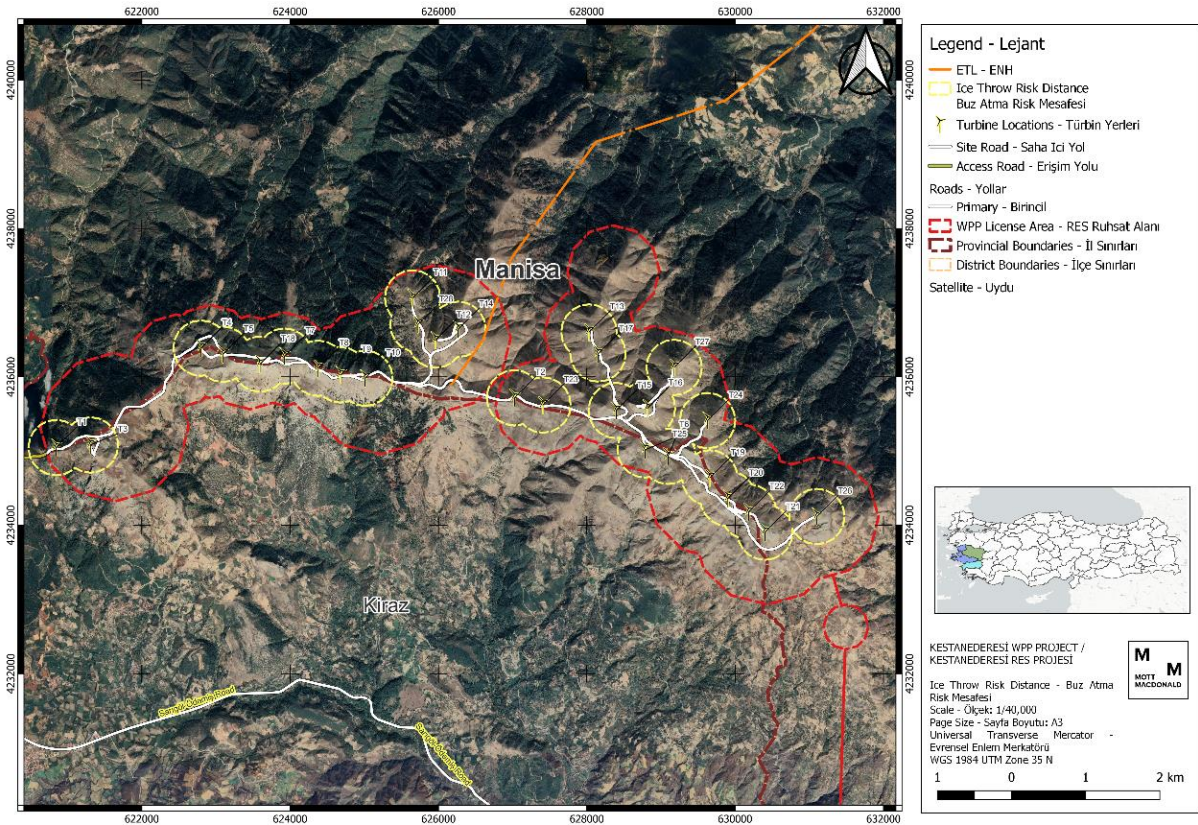
Kritik Mesafe (m)	Kritik Mesafedeki Toplam Alıcı Sayısı (m)
374	0

Tablo 15.6: Buz fırlatma için etki değerlendirilmesi

Türbin No	Göbek Yüksekliği (m)	Rotor Çapı (m)	Fırlatma Mesafesi, (m)	Fırlatma Mesafesindeki Bina Sayısı	Değerlendirme
1	81	138,6	329,4	-	Etkisiz
2	81	138,6	329,4	-	Etkisiz
3	81	138,6	329,4	-	Etkisiz
4	81	138,6	329,4	-	Etkisiz
5	81	138,6	329,4	-	Etkisiz
6	81	138,6	329,4	-	Etkisiz
7	81	138,6	329,4	-	Etkisiz
8	81	138,6	329,4	-	Etkisiz
9	96	138,6	351,9	-	Etkisiz
10	96	138,6	351,9	-	Etkisiz
11	81	138,6	329,4	-	Etkisiz
12	81	138,6	329,4	-	Etkisiz
13	81	138,6	329,4	-	Etkisiz
14	81	138,6	329,4	-	Etkisiz
15	81	138,6	329,4	-	Etkisiz
16	81	138,6	329,4	-	Etkisiz
17	81	138,6	329,4	-	Etkisiz
18	81	138,6	329,4	-	Etkisiz
19	111	138,6	374,4	-	Etkisiz

Türbin No	Göbek Yüksekliği (m)	Rotor Çapı (m)	Fırlatma Mesafesi, (m)	Fırlatma Mesafesindeki Bina Sayısı	Değerlendirme
20	81	138,6	329,4	-	Etkisiz
21	81	138,6	329,4	-	Etkisiz
22	96	138,6	351,9	-	Etkisiz
23	96	138,6	351,9	-	Etkisiz
24	81	138,6	329,4	-	Etkisiz
25	81	138,6	329,4	-	Etkisiz
26	81	138,6	329,4	-	Etkisiz
27	81	138,6	329,4	-	Etkisiz
28	81	138,6	329,4	-	Etkisiz

Buz fırlatma mesafeleri verilen tasarım parametreleri ile hesaplanmış ve 374 m olarak bulunmuştur. Hesaplamalar sonucunda merkez noktası rüzgar türbininin temeli olan 374 m yarıçaplı dairesel alanda incelemeler yapılmıştır. Aşağıdaki şekil, en yakın türbinden 500 m uzaklıkta olan yerleşim alanının konumunu göstermektedir. Dolayısıyla, 500 metrelik mesafenin kritik buz atma mesafesinden daha fazla olduğu göz önüne alındığında, hiçbir alıcı için buz atma ile ilgili etkiler öngörülmektedir.



Şekil 15.8: Buz Fırlatma Risk Bölgeleri

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 Çevre, Sağlık ve Güvenlik Yönergeleri'ne göre kanat

fırlatma riski son derece düşük olarak değerlendirilse de¹⁹⁹; 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 gelir²⁰⁰

Senaryo	Beklenen Değer [1/yıl]	Önerilen Değer [1/yıl]
Kanadın tamamının kaybı	$6.3 \cdot 10^{-4}$	$8.4 \cdot 10^{-4}$
Nominal hızda kayıp		$4.2 \cdot 10^{-4}$
1,25*nominal hızda kayıp		$4.2 \cdot 10^{-4}$
2*nominal hızda kayıp		$5.0 \cdot 10^{-6}$
Kanat ucu kaybı	$1.2 \cdot 10^{-4}$	$2.6 \cdot 10^{-4}$
Kule ayağındaki tüm türbinin çökmesi	$2.0 \cdot 10^{-4}$	$3.2 \cdot 10^{-4}$
Rotor ve/veya motor bölmesinin çökmesi	$5.8 \cdot 10^{-5}$	$1.3 \cdot 10^{-4}$
Küçük parçaların motor kaportası ve göbekten düşmesi	$1.2 \cdot 10^{-3}$	$1.7 \cdot 10^{-3}$

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 $2,6 \cdot 10^{-4}$ 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 En Yüksek Mesafe

Bir kanat fırlaması 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).

¹⁹⁹ Environmental, Health, And Safety Guidelines For Wind Energy, IFC, 2015

²⁰⁰ Guidelines on The Environmental Risk of Wind Turbines In The Netherlands, H. Braam, L.W.M.M. Rademakers, ECN Wind Energy. 2004

Bölüm 2: Proje Tanımı'nda açıklandığı üzere Proje alanına özel resmi rüzgar ölçüm verilerine göre Proje Alanı'nın yıllık ortalama rüzgar hızının yaklaşık 6-7 m/s olduğu bildirilmiştir. Meteoroloji Genel Müdürlüğü'ne göre gözlemlenen maksimum rüzgar hızı 22 Aralık 1996 tarihinde 42,5 m/s'dir²⁰¹.

Ortalama rüzgar hızı için

$$X = 837,67 m$$

Azami rüzgar hızı için,

$$X = 1219,80 m$$

Kanat fırlamasıyla 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:

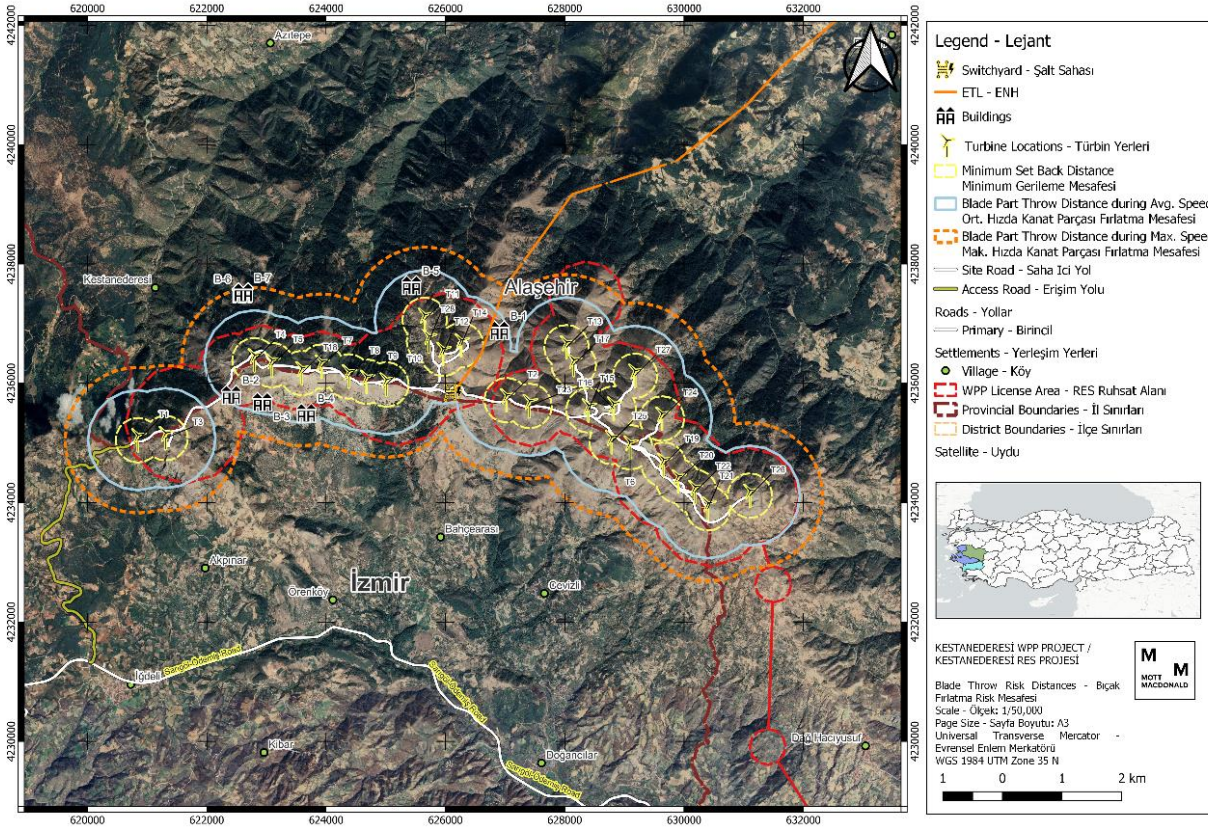
Tablo 15.8: Kanat Fırlatma Riskine İlişkin Reseptörlerin Durumu

Alıcı	Durum
Evler ve binalar*	Yaklaşım bölgesinde herhangi bir yapı bulunmamaktadır Risk Bölgesinde 5 yapı bulunmaktadır (ortalama rüzgar hızı) Risk Bölgesinde (maksimum rüzgar hızı) bulunan 7 yapı vardır
Yollar	Devlet yolu bulunmamaktadır. Sadece bazı bölümleri stabilize olmayan yollar bulunmaktadır
Su Yolları	Islak dere veya su yolu bulunmamaktadır
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.

²⁰¹ [Meteoroloji Genel Müdürlüğü \(mgm.gov.tr\)](http://mgm.gov.tr)

Dolayısıyla, söz konusu alıcılar yalnızca evler ve stabilize edilmemiş yollardır.



Şekil 15.9: Kanat Fırlatma Risk Bölgeleri

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 fırlaması riski olasılığı önemli ölçüde düşüktür. Daha önce açıklandığı gibi, yılda bir kez kanat ucu kaybı gözlemlemek için önerilen beklenen değer $2,6 \times 10^{-4}$ 'tür. Bu, bu etkinin olasılığının önemli ölçüde düşük olduğu anlamına gelir ve bu da kanat fırlaması etkisinin şiddetinin düşük olmasıyla sonuçlanır.

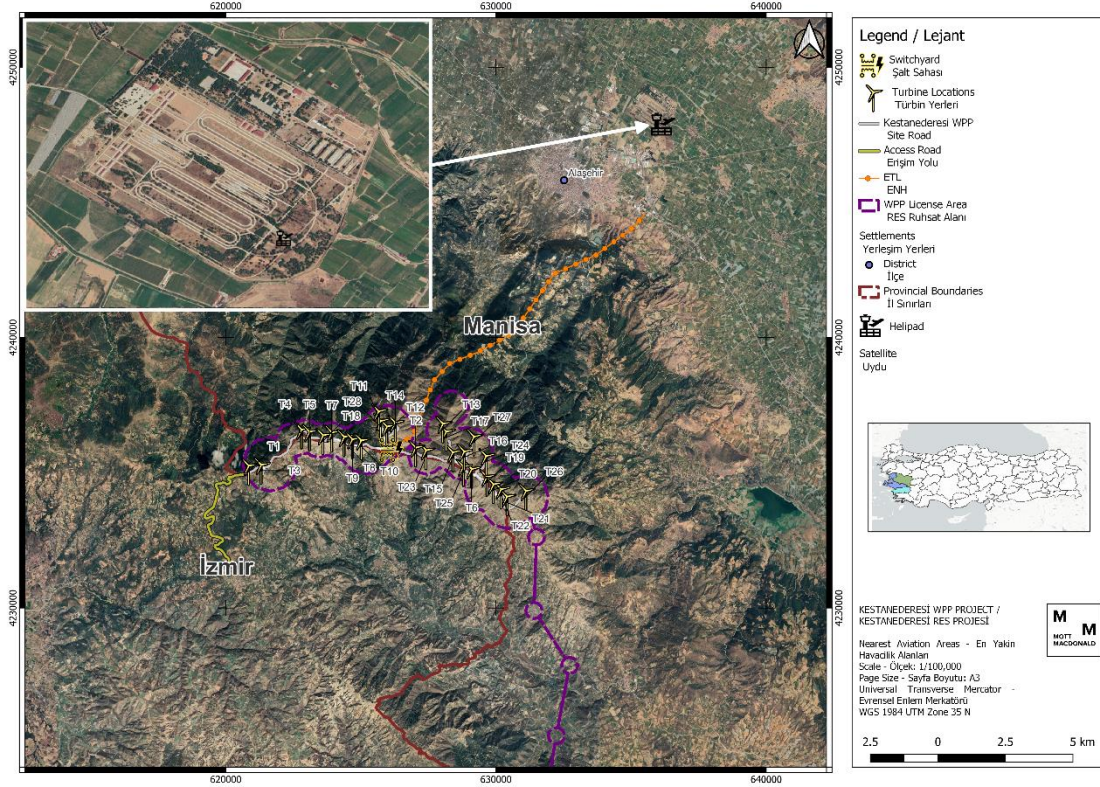
Ayrıca, atış mesafeleri içinde az sayıda yapı²⁰² bulunduğundan, kanat atışının alıcı duyarlılığının düşük olduğu varsayılabilir. Bu nedenle, etkinin önemi ihmal edilebilir olarak öngörülmektedir. Dolayısıyla, önemli bir kanat fırlaması riski bulunmadığından fiziksel bir yer değiştirme söz konusu değildir.

15.4.2.2 Havacılık

Rüzgar enerji santralının işletme aşaması, havacılık güvenliğiyle ilgili zorlukları ve potansiyel riskleri beraberinde getirmektedir. Başlıca endişelerden biri rüzgar türbinlerinin yerleşik uçuş yollarına veya hava alanlarına yakınlığına ilişkindir. Rüzgar türbinlerinin yüksekliği ve dönen kanatları, küçük uçaklar ve helikopterler de dahil olmak üzere alçaktan uçan uçaklar için tehlike oluşturabilmektedir. Bu alanlarda seyreden pilotlar, türbin kanatlarıyla çarpışma veya rüzgar santralının oluşturduğu türbülans riskiyle karşı karşıyadır. Bu durum, uçuşa yasak bölgelerin net bir şekilde belirlenmesi ve havacılıkla ilgili kaza riskini en aza indiren güvenlik önlemlerinin

²⁰² 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.

uygulanması için rüzgar santrali işletmecileri ile havacılık yetkilileri arasında etkili iletişim ve koordinasyonun önemini vurgulamaktadır. En yakın havalimanı Proje Alanına yaklaşık 120 km uzaklıkta bulunan İzmir Adnan Menderes Havalimanı'dır. Ayrıca Proje Alanına 14 km uzaklıkta bir helikopter pisti alanının bulunduğu da belirtilmelidir. Helikopter pisti alanı RES Ruhsat Alanının kuzey kesiminde yer alan Manisa Ulaştırma Alay Komutanlığı Kışlası sınırları içerisinde yer almaktadır.



Şekil 15.10: 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 etkileyebilir²⁰³.
- **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 gelebilir²⁰⁴.

²⁰³ Aviation and wind farms: working together for a safer future (airport-technology.com)

²⁰⁴ <https://www.airsight.de/projects/item/wind-energy-and-aviation/>

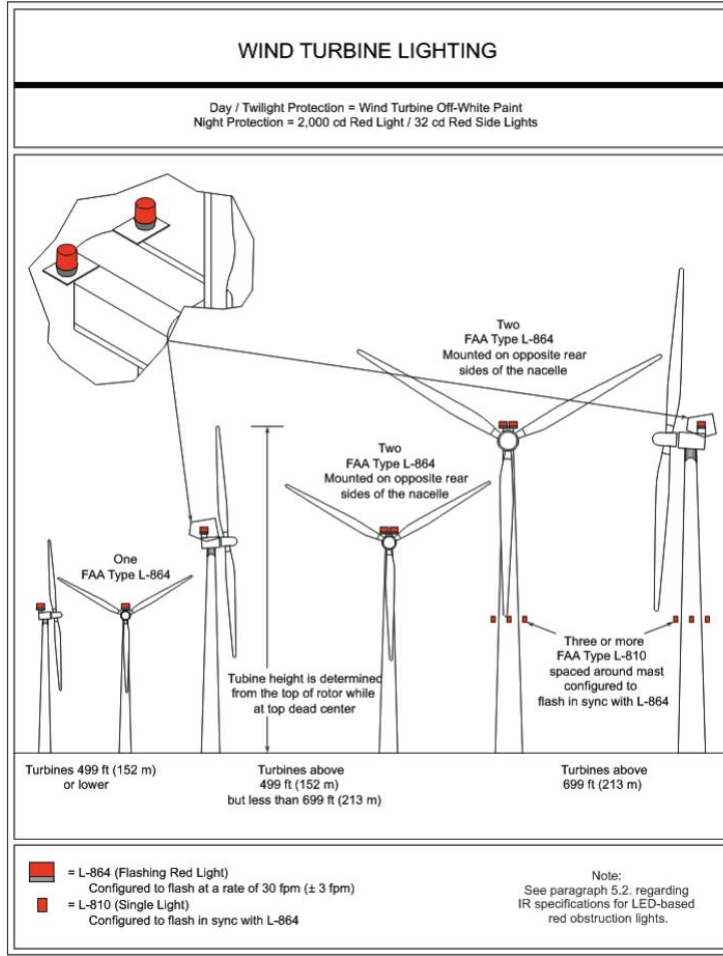
Rüzgar türbinlerinin havacılık üzerindeki öngörülebilir etkilerinden de anlaşılacağı üzere, etkinin şiddeti tasarım (göbek yüksekliği ve rotor çapı) ve yer seçimi ile ilgilidir. Bu etkinin ciddiyeti, Uluslararası Sivil Havacılık Federal Havacılık İdaresi'nin (FAA) havacılık güvenliğini sağlamak için oluşturduğu yönergelerle değerlendirilebilir..

- **FAA Yönergeleri (70/7460-1L)**

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, maniyadan 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 helikopter pistinin en yakın türbine 14 km 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 15.11: 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; 1,51 V/m ve 0,08 µT olarak bulunmuştur. Faz-2'de RES faaliyete geçtiğinde, daha önce aktif olan rüzgar santrallerinden elde edilen veriler kullanılarak ve bir simülasyon yapılarak karşılık gelen ölçüm değerleri sırasıyla 3,30 V/m ve 0,1 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 %0,07'si ve manyetik alan için sınırın %0,05'i) kalmaktadır.

154 kV Kestanederesei RES TS'nin PTD'sinde belirtildiği üzere, 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 alanın 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, Aydın İli, Nazilli ve Kuyucak İlçeleri, Aşağıyakacık ve Yukarıyakacık Mahalleleri, Manisa İli, Alaşehir İlçesi, Kestanederesi, Dağcıyusuf ve Çamlıbel Mahallelerini kapsayan sosyal Aol içerisinde İzmir İli, Kiraz İlçesi, Akpınar ve Cevizli Mahallelerinde yer alan Kestanederesi Rüzgar Enerji Santrali (RES) türbinleri çalışırken çevrelerindeki elektromanyetik ortama önemli bir etkisi olmayacaktır. Ayrıca üretilen enerjinin standart yüksekliklerden Toplama Merkezine nakil hatları ile taşınması sırasında Dünya Sağlık Örgütü (DSÖ) ve uluslararası standart hazırlayan bir kuruluş olan Uluslararası İyonize Olmayan Radyasyondan Korunma Komisyonu (ICNIRP) ve ülkemiz tarafından kabul edilen limitlerin çok altındadır. Kalacağı ve dolayısıyla doğal elektromanyetik ortamın korunacağı öngörülmektedir. Bu bakımdan projenin öngörülen elektromanyetik girişim (EMI) ve elektromanyetik radyasyon (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,

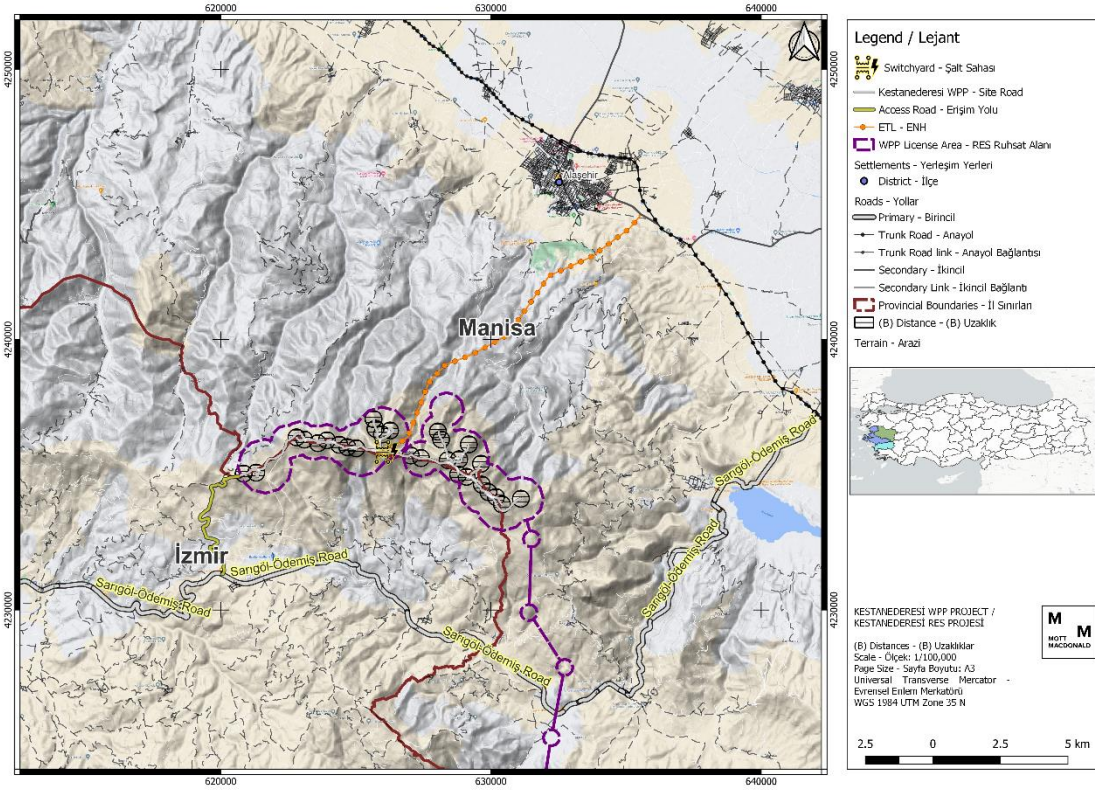
H: Kule Yüksekliği (m) ve

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 15.12'den görüleceği üzere rüzgar türbininin yerleri Karayolları Genel Müdürlüğü'nün RES'lere ilişkin 04 Temmuz 2014 tarihli ve 223836 sayılı İç Genelgesi hükümlerine uygundur. Şekil 15.12'den görülebileceği gibi en yakın devlet yolu, en yakın rüzgar türbini T-3'e yaklaşık 3,5 km uzaklıktaki Sarıgöl-Ödemiş Yolu'dur.



Şekil 15.12: (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 gerçekleştirilecek 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. Yerel toplumu 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, yerel toplumu 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 çözerek, rüzgar santrali ve çevresinde daha güvenli bir ortamın oluşmasına katkıda bulunarak, büyüyecek ve toplum için risk oluşturabilecek olayların olasılığını azaltırlar.

Ancak güvenlik personelinin yerel toplum 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 İlkeler, 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 yararlanacaktır²⁰⁵.

- Güvenlik personelinin gözle görülür varlığı, yerel toplumun 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 kötüleştirir ve rüzgar santrali ile operatörlerine yönelik kırılganlığı 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 güvenliği sağlamak ve kritik altyapıyı korumak için gerekli olsa da, onların varlığı yerel toplumdaki sosyal çatışmaları da etkileyebilir. Etkili iletişim, topluluk katılımı ve çatışma çözme becerileri, güvenlik 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

²⁰⁵ Karmaşık Ortamlarda Güvenlik ve İnsan Hakları Sorunlarının Ele Alınması (voluntionprinciples.org)

düzyededir. 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
Yerel topluluk üyelerinin Toplum Sağlığı ve Güvenliği ile ilgili kaygılardan/yakındaki yerleşim yerlerinden etkilenmesi	Yerel topluluk üyeleri, Proje Alanı çevresinde, RES Ruhsat Alanı içerisinde bir yerdedir.	Yerel topluluk üyeleri, Proje Alanı çevresinde, RES Ruhsat Alanı yakınında bir yerdedir.	Yerel topluluk üyelerinin RES Ruhsat Alanından uzakta (>10 km) oldukları görülmüştür.	Yakınlarda hiçbir yerel topluluk üyesi görülmüştür.
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 alandır.	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 $B=1,5 \times (H+L)$ içinde yoğun yerleşim alanları bulunmaktadır, Otoyollar söz konusu	Yaklaşım mesafesi $B=1,5 \times (H+L)$ içinde yerleşim yerleri bulunmaktadır, Eyalet yolları söz konusu	Yaklaşım mesafesi içinde az sayıda, dağınık yapılar vardır $B=1,5 \times (H+L)$, Sadece stabilize yollar bulunmaktadır	Yaklaşım mesafesi içinde yerleşim yeri bulunmamaktadır, $B=1,5 \times (H+L)$ Yol bulunmamaktadır
Toplum güvenliği / Kanat Fırlatma	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 yerel topluluk üyelerinin başlıca geçim	Yerel topluluk üyeleri temel ekosistem hizmetlerinden	Ekosistem hizmetine sınırlı erişim söz konusudur.	Hiçbir ekosistem hizmeti söz konusu değildir.

Konu	Yüksek	Orta	Düşük	İhmal edilebilir
	kaynağıdır.	yararlanmaktadır.		

Daha önce de belirtildiği gibi, RES Ruhsat Alanı yakınında, çevredeki mahallelere yakın yerel topluluk üyeleri tespit edilmiş, dolayısıyla yerel topluluk üyelerinin hassasiyeti orta düzeyde belirlenmiştir. Ayrıca civardaki bölge halkının su kaynağı olarak yeraltı suyunu kullandığı, yeraltı suyu kütlelerinin de orta düzeyde olduğu belirlenmiştir. *Bölüm 6: Arazi Kullanımı, Toprak ve Jeoloji*'de açıklandığı gibi, Proje Alanı 4. Derece: Çok şiddetli erozyon riski taşıyan, proje altyapısının yapısal güvenliğinin Yüksek olduğu alanda yer almaktadır. RES Ruhsat Alanının ormanlık alanlara sahip olması, Can ve Yangın Güvenliği ile ilgili alıcı hassasiyetini orta düzeye çıkarmaktadır. Ayrıca Proje Alanı'na ana erişim Sarıgöl-Ödemiş Devlet Yolları üzerinden yapılacağından ilgili hassasiyet düşüktür. Son olarak halkın ekosistem hizmetlerine erişiminin olduğu, su, ormancılık vb. alanlardan faydalandığı bilindiğinden ilgili hassasiyet orta düzeyde belirlenmiştir.

Tablo 15.10: İnşaat aşamasındaki etkinin önemi

Etkinin Tanımı	Alıcı	Etki Büyüklüğü					Genel Etki Büyüklüğü	Alıcı Hassasiyeti	Etki Önemi
		Şiddet	Süre	Mekansal Kapsam	Tersine Çevrilebilirlik	Olasılık			
Su kalitesi ve kullanılabilirliği	Yeraltı suyu kütleleri	Düşük	İnşaat	EA	Tersine çevrilebilir	Olası değil	Küçük	Orta	Küçük
Hava Kalitesi	Yerel topluluk üyeleri / yakındaki yerleşim yerleri	Düşükten Yüksekçe	İnşaat	EA	Tersine çevrilebilir	Olası	Küçük	Düşükten Yüksekçe	Küçük
Gürültü	Yerel topluluk üyeleri / yakındaki yerleşim yerleri	Orta	İnşaat	EA	Tersine çevrilebilir	Olası	Küçükten Büyükçe	Orta	Küçükten Büyükçe
Proje Altyapısının Yapısal Güvenliği	Proje Alanı / Bileşenleri	Orta	İnşaat	EA	Tersine çevrilebilir	Olası	Orta	Yüksek	Önemli
Can ve Yangın Güvenliği	Ormanlık alan	Orta	İnşaat	EA	Tersine çevrilebilir	Olası	Orta	Orta	Orta
Trafik Güvenliği	Sarıgöl-Ödemiş Devlet Yolu üzerindeki yolcular	Yüksek	İnşaat	EA	Ölümcül kaza durumunda tersine çevrilemez	Genel koşullar altında düzenli olarak meydana gelen	Orta	Orta	Orta
	Öğrenciler	Orta	İnşaat	Erişim yolları ve karayolları	Ölümcül kaza durumunda tersine çevrilemez	Genel koşullar altında düzenli olarak meydana gelen	Orta	Yüksek	Orta
Anormal Yük Taşıma	Sarıgöl-Ödemiş Devlet Karayolu	Düşük	İnşaat / Kule	EA	Ölümcül kaza durumunda	Genel koşullar altında düzenli	Küçük	Düşük	İhmal

Etkinin Tanımı	Alıcı	Etki Büyüklüğü	Genel Etki Büyüklüğü	Alıcı Hassasiyeti	Etki Önemi			
	üzerindeki Yolcular	taşımal arı	tersine çevrilemez	olarak meydana gelen	edilebilir			
Tehlikeli Maddelerin Taşınması ve Depolanması	Yerel topluluk üyeleri / yakındaki yerleşim yerleri	Düşük	İnşaat EA	Tersine çevrilebilir	Olası değil	Küçük	Orta	Küçük
Hastalıkların Önlenmesi	Yerel topluluk üyeleri / yakındaki yerleşim yerleri	Düşük	İnşaat EA	Tersine çevrilebilir	Olası	Küçük	Orta	Küçük
Acil Durumlara Hazırlık ve Müdahale	Yerel topluluk üyeleri / yakındaki yerleşim yerleri	Orta	İnşaat EA	Tersine çevrilebilir	Olası	Orta	Orta	Orta
Patlayıcı Kullanımı ve Patlatma	Yerel topluluk üyeleri / yakındaki yerleşim yerleri	Düşük	İnşaat / Arazi Hazırlığı EA	Tersine çevrilebilir	Genel koşullar altında düzenli olarak meydana gelen	Küçük	Orta	Küçük
Ekosistem Hizmetleri	Ekosistem hizmetlerinden yararlanan yerel topluluk üyeleri	Düşük	İnşaat EA	Tersine çevrilebilir	Genel koşullar altında düzenli olarak meydana gelen	Küçük	Orta	Küçük
Kamu Erişimi	Yerel topluluk üyeleri / yakındaki yerleşim yerleri	Düşük	İnşaat EA	Tersine çevrilebilir	Olası	Küçük	Orta	Küçük
Güvenlik Personeli	Yerel topluluk üyeleri / yakındaki yerleşim yerleri	Düşük	İnşaat EA	Tersine çevrilebilir	Genel koşullar altında düzenli olarak meydana gelen	Küçük	Orta	Küçük

Tablo 15.11: İşletme aşamasındaki etkinin önemi

Etkinin Tanımı	Alıcı	Etki Büyüklüğü	Genel Etki	Alıcı	Etki
----------------	-------	----------------	------------	-------	------

		Şiddet	Süre	Mekansal Kapsam	Tersine Çevrilebilirlik	Olasılık	Büyüklüğü	Hassasiyeti	Önemi
Buz Fırlatma	Yerel topluluk üyeleri / yakın yerleşim yerleri ve yollar	Yüksek	Tek seferlik	Yaklaşma Mesafesi	Tersine çevrilemez	Olası değil	Küçük	Düşük	İhmal edilebilir
Kanat Fırlatma	Yerel topluluk üyeleri / yakın yerleşim yerleri ve yollar	Yüksek	Tek seferlik	Avg. ve Fırlatma Mesafesi	Tersine çevrilemez	Olası değil	Küçük	Düşük	Küçük
		Yüksek	Tek seferlik	Maks. Fırlatma Mesafesi	Tersine çevrilemez	Olası değil	Küçük	Düşük	İhmal edilebilir
Havacılık	Manisa Ulaştırma Alay Komutanlığı Kışlası Helikopter Pisti	Düşük	İşletme	EA	Tersine çevrilebilir	Genel koşullar altında düzenli olarak meydana gelen	Küçük	Orta	Küçük
Elektromanyetik Girişim ve Radyasyon	Yerel topluluk üyeleri / yakındaki yerleşim yerleri	Düşük	İşletme	EA	Tersine çevrilebilir	Olası	Küçük	Orta	Küçük

Etkinin Tanımı	Alıcı	Etki Büyüklüğü				Genel Etki Büyüklüğü	Alıcı Hassasiyeti	Etki Önemi	
Trafik Güvenliği	Yerel topluluk üyeleri / yakındaki yerleşim yerleri	Düşük	İşletme	EA	Tersine çevrilebilir	Olası değil	İhmal edilebilir	Orta	İhmal edilebilir
Gölge Titremesi	Yerel topluluk üyeleri / yakındaki yerleşim yerleri	Düşük	İşletme	EA	Tersine çevrilebilir	Olası değil	İhmal edilebilir	Orta	İhmal edilebilir
Kamu Erişimi	Yerel topluluk üyeleri / yakındaki yerleşim yerleri	Düşük	İşletme	EA	Tersine çevrilebilir	Olası değil	İhmal edilebilir	Orta	İhmal edilebilir
Güvenlik Personeli	Yerel topluluk üyeleri / yakındaki yerleşim yerleri	Düşük	İşletme	EA	Tersine çevrilebilir	Olası değil	İhmal edilebilir	Orta	İhmal edilebilir
Gürültü	Yerel topluluk üyeleri / Öğrenciler	Orta	İşletme	EA	Tersine çevrilebilir	Olası	Küçük	Orta	Küçük

15.5 Etki Azaltma Önlemleri ve Geriye Kalan Etki

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 (TSG) Planı 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 saatlerde 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 ve Gürültü Yönetim Planını 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 öngörülemeyen 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, 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, kanat fırlatma riskini azaltmak için, çatlaklar, malzeme bozulması veya yorulma gibi potansiyel sorunları tespit etmek üzere rüzgar türbini kanatlarının periyodik denetimleri ve bakımları yapılacaktır. Bu endişelerin proaktif olarak ele alınmasıyla kanat arızası riski önemli ölçüde azaltılabilir. Herhangi bir kanat ve buz fırlaması riskini önlemek için rüzgar hızı 15 m/s olduğunda kanatların çalışması durdurulacaktır.

Soğuk havalarda ve aşırı rüzgarlı günlerde yerel halk olası riskler konusunda uyarılacaktır. Ayrıca türbinlerin yakınına buzlanma ve kanat fırlaması riskini belirten uyarı levhaları yerleştirilecektir.

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.

Ayrıca RES Ruhsat Alanının Manisa Ulaştırma Alay Komutanlığı Kışlası Helikopter Pisti yakınında yer aldığını da belirtmek gerekmektedir. Milli Savunma Bakanlığı tarafından iletilen ÇED kararına göre, Proje'nin mevcut sistemlere etki edebileceği belirtilmiştir. Buna göre türbin kanatları öncelikle sabitlenecek, daha sonra kriz, gerginlik ve savaş durumlarında istenildiğinde doğrudan sökülecektir.

Milli İstihbarat Teşkilatı (MİT) Başkanlığı ve İçişleri Bakanlığı tarafından iletilen ÇED kararına göre herhangi bir olumsuz etkinin olmayacağı değerlendirilmiştir. Ancak ileride söz konusu elektrik üretim tesisinden kaynaklanacak olumsuz etkilerin tespit edilmesi durumunda ilgili tüzel kişiden Protokol (a) kapsamında düzeltici faaliyet talep edilebileceği kaydedilmiştir.

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 TSG 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 trafik ile 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 yapılacak. 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 kısıtlamalarının açıkça tanımlanması, inşaat işletme ve bakım faaliyetlerinin ve olası arızaların önceden bildirilmesi ve topluluk faaliyetleri için alternatif rotalar veya alanlar sunulması, aksaklıkların en aza indirilmesine katkıda bulunur. 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, 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.

Paydaş Katılım Planı (PKP) kapsamında TİS, 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 15.12 ve Tablo 15.13'de verilmiştir:

Tablo 15.12: İnşaat aşamasında geriye kalan etki

Etki	Alıcı	Azaltma Olmadan Etkinin Önemi	Geriye Kalan Etkinin Önemi
Su kalitesi ve kullanılabilirliği	Yeraltı suyu kütleleri	Küçük	İhmal edilebilir
Hava Kalitesi	Yerel topluluk üyeleri / yakındaki yerleşim yerleri	İhmal edilebilir	İhmal edilebilir
Gürültü	Yerel topluluk üyeleri / yakındaki yerleşim yerleri	Küçükten Büyüğe	İhmal edilebilir
Proje Altyapısının Yapısal Güvenliği	Proje Alanı / Bileşenleri	Önemli	Küçük
Can ve Yangın Güvenliği	Orman alanı	Orta	Küçük
Trafik Güvenliği	Sarıgöl-Ödemiş Devlet Yolu üzerindeki Yolcular	Orta	Küçük
	Öğrenciler	Yüksek	Küçük
Anormal Yük Taşıma	Sarıgöl-Ödemiş Devlet Yolu üzerindeki yolcular	İhmal edilebilir	İhmal edilebilir
Tehlikeli Maddelerin Taşınması ve Depolanması	Yerel topluluk üyeleri / yakındaki yerleşim yerleri Yeraltı suyu kütleleri	Küçük	İhmal edilebilir
Hastalıkların Önlenmesi	Yerel topluluk üyeleri / yakındaki yerleşim yerleri	Küçük	İhmal edilebilir
Acil Durumlara Hazırlık ve Müdahale	Yerel topluluk üyeleri / yakındaki yerleşim yerleri	Orta	Küçük
Patlayıcı Kullanımı ve Patlatma	Yerel topluluk üyeleri / yakındaki yerleşim yerleri	Küçük	İhmal edilebilir
Ekosistem Hizmetleri	Ekosistem hizmetlerinden yararlanan yerel topluluk üyeleri	Küçük	İhmal edilebilir
Kamu Erişimi	Yerel topluluk üyeleri / yakındaki yerleşim yerleri	Küçük	İhmal edilebilir
Güvenlik Personeli	Yerel topluluk üyeleri / yakındaki yerleşim yerleri	Küçük	İhmal edilebilir

Tablo 15.13: İşletme aşamasında geriye kalan etki

Etki	Alıcı	Azaltma Olmadan Etkinin Önemi	Geriye Kalan Etkinin Önemi
Buz fırlatma	Yerel topluluk üyeleri / yakın yerleşim yerleri	İhmal edilebilir	İhmal edilebilir
Kanat Fırlatma	Yerel topluluk üyeleri / yakındaki yerleşim yerleri ve maksimum hız fırlatma aralığındaki yollar	İhmal edilebilir	İhmal edilebilir
	Yerel topluluk üyeleri / yakındaki yerleşim yerleri ve ortalama hız fırlatma aralığındaki yollar	Küçük	İhmal edilebilir

Etki	Alıcı	Azaltma Olmadan Etkinin Önemi	Geriye Kalan Etkinin Önemi
Havacılık	Manisa Ulaştırma Alay Komutanlığı Kışlası Helikopter Pisti	Küçük	İhmal edilebilir
Elektromanyetik Girişim ve Radyasyon	Yerel topluluk üyeleri / yakındaki yerleşim yerleri	Küçük	İhmal edilebilir
Trafik Güvenliği	Yerel topluluk üyeleri / yakındaki yerleşim yerleri	İhmal edilebilir	İhmal edilebilir
Gölge Titremesi	Yerel topluluk üyeleri / yakındaki yerleşim yerleri	İhmal edilebilir	İhmal edilebilir
Kamu Erişimi	Yerel topluluk üyeleri / yakındaki yerleşim yerleri	İhmal edilebilir	İhmal edilebilir
Güvenlik Personeli	Yerel topluluk üyeleri / yakındaki yerleşim yerleri	İhmal edilebilir	İhmal edilebilir
Gürültü	Yerel topluluk üyeleri / Öğrenciler	Küçük	İhmal edilebilir

16 Kültürel Miras

16.1 Giriş

Bu Bölüm, Manisa (Alaşehir İlçesi), Aydın (Kuyucak, Nazilli İlçeleri) ve İzmir (Kiraz İlçesi) illeri sınırları içerisinde yer alan Kestanederesi Rüzgar Enerji Santrali Projesi'nin (Proje) Kültürel Miras Etki Değerlendirmesi (KMED) sınırları içerisindeki potansiyel somut ve somut olmayan kültürel mirasın belirlenmesi ve Proje'nin inşaat ve işletme faaliyetlerinin bu varlıklar üzerindeki olası etkilerinin değerlendirilmesidir.

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 kapsamında gerçekleştirilen kültürel miras çalışmaları, çalışma alanına ait mevcut verilere yönelik bir masa başı araştırmanın yanı sıra proje alanında kıdemli arkeologlar tarafından gerçekleştirilen arkeolojik saha araştırmalarını içermektedir. Kültürel miras çalışmalarının temel amaçları aşağıda özetlenmektedir:

- ÇSED'in kültürel miras çalışma alanı (aşağıda Bölüm 16.1.2'de belirtildiği gibi) içinde yer alan tescilli ve tescilsiz kültürel miras alanlarının ve varlıklarının²⁰⁶ 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

²⁰⁶ 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.

önce alınacak önlemler) belirlemek için Proje alanında bulunan kültürel miras alanları ve varlıkları hakkında ilgili kültürel miras yetkili kurumlarına önceden bilgi vermek.

- 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.

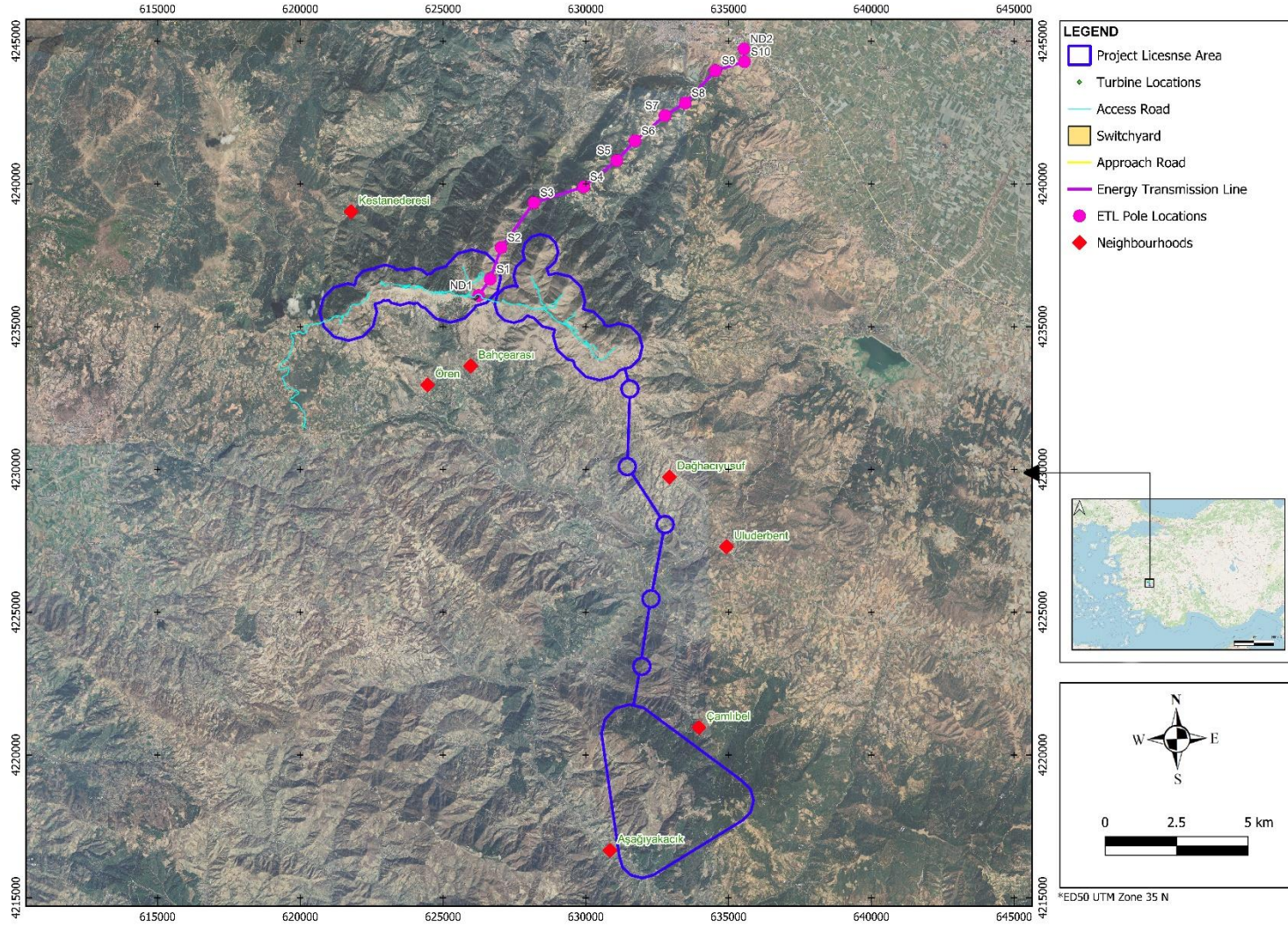
Tablo 16.1: KMED Sınırları²⁰⁷

	Somut Kültürel Miras	Somut Olmayan Kültürel Miras
Etki Değerlendirme EA	Tüm Proje Alanı ²⁰⁸ (Proje Ruhsat Alanı, Erişim ve Saha Yolları, Şalt Sahası, ENH (direk konumları dahil) ²⁰⁹ ve Türbin Konumları)	Alaşehir, Manisa - Çamlıbel Mahallesi, Alaşehir, Manisa - Kestanederesi Mahallesi, Alaşehir, Manisa - Dağhacıyusuf Mahallesi, Alaşehir, Manisa - Uluderbent Mahallesi, Nazilli, Aydın - Aşağıyakacık Mahallesi, Kiraz, İzmir - Ören Mahallesi, Kiraz, İzmir - Bahçearası Mahallesi.

²⁰⁷ 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.

²⁰⁸ 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" - "Yaklaşım Yolları.kmz") doğrultusunda gerçekleştirilmiştir. Müşteri bu veri setlerini sırasıyla 14 Eylül 2023 ve 18 Eylül 2023 tarihlerinde vermiştir. Yürütülen yoğun araştırmalar, sağlanan veri setlerine uygun olarak yalnızca türbin konumlarına, erişim yollarına, saha yollarına, şalt sahasına, Enerji Nakil Hattına (ENH) ve diğer Proje tesislerine odaklanmıştır. 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 konum verilerine göre, birkaç türbinin yerinin değiştirildiği ve Projeye yeni saha yollarının eklendiği anlaşılmaktadır. Bu nedenle, Projeye yeni eklenen alanlarda detaylı yoğun araştırmalar gerçekleştirilememiştir. Projeye yönelik KMED raporunun hazırlanmasında, revize edilen bu konumlar için Proje alanına ilişkin genel gözlem ve elde edilen veriler dikkate alınmıştır.

²⁰⁹ 2023 yılında hazırlanan "Kestanederesi RES EİH Projesi ÇED Projesi Tanıtım Dosyası"nda ENH hattı ve ENH direği yerleri sunulmuştur. Bu nedenle kültürel miras etki değerlendirme çalışmaları yapılırken ENH hattı ve ENH direği yerleri verilen bilgilere göre incelenmiştir. ÇED Projesi tanıtım dosyası içeriğindeki pafta ve çizimlerde herhangi bir servis yolu gösterilmemektedir. Ayrıca ulusal Kestanederesi RES ENH Projesi tanıtım dosyasına göre (bkz. sayfa 124, Proje Tanıtım Dosyası), Müşteri, Proje İnşaat Aşaması boyunca Proje ruhsat alanı içindeki 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
Madde 4- Haber verme zorunluluğu	<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>
Madde 5- Devlet malı niteliği	<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 mülhak vakıf malları bu hükmün dışındadır.</p>
Madde 25- Müzelere alınma	<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</p>

Madde	Açıklama
	buldukları veya ihbar edildikleri yerde, tarihi niteliklerini araştırılması, incelenmesi ve değerlendirilmesi Genelkurmay Başkanlığı'nca yapılır. Tasnif ve tescil dışı bırakılan ve müzelere alınması gerekli görülmeyen 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 satınabilir.

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 korunmalıdırlar. 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 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 şöenler, folklor, doğa ve evrenle ilgili bilgi ve uygulamalar, el sanatları gelenekleri gibi kültürel ürünler ve üretim süreçleri."

16.2.2 Uluslararası Sözleşmeler ve Kılavuzlar

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, İhrac ve Mülkiyet Transferinin Önlenmesi ve Yasaklanması için 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 8²¹⁰(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 (PR 8) uygulanmasını şart koşmaktadır²¹¹. 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.

²¹⁰ 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>

²¹¹ Avrupa İmar ve Kalkınma Bankası. (2023). *Kılavuz Notu – EBRD Performans Gerekliliği 8: Kültürel Miras*. <https://www.ebrd.com/cultural-heritage.pdf>

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;
- Kültürel mirasın önemli unsurlarının tespit edildiği yerlerde, kültürel mirasın farkındalığını, takdir edilmesini ve geliştirilmesini ve yerel topluluklar için potansiyel sosyoekonomik faydalarını teşvik etmek.

EBRD PR 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/EU), 2014

Direktif'in 16. Maddesi'ne 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 Sözleşmeleri'nde, 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 Sözleşmesi'nde 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 inşaatının ve etki alanlarının kültürel miras potansiyelini belirlemek için çalışma alanı ve yakın çevresiyle ilgili arkeolojik ve tarihi kültürel miras üzerine yayınlar derlenmiştir. Proje inşaat alanlarında arkeolojik veya kültürel miras bulunduğu kaydedilmiş ve Proje etki alanları araştırılmıştır.

Masa başı araştırmalarda kullanılan kaynaklar aşağıda belirtilmektedir:

- Kültür Varlıklarını Koruma Bölge Kurulları'nın envanter kayıtları (Aydın, İzmir No:1, İzmir No:2)
- 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, 26 Eylül 2023 ve 02 Ekim 2023 tarihleri arasında REGIO'nun nitelikli uzmanlarından oluşan bir ekip²¹² tarafından gerçekleştirilmiştir. Saha araştırması, hem somut hem de somut olmayan kültürel miras varlıklarına ilişkin araştırmaları içermektedir.

Somut Kültürel Miras Üzerine Saha Araştırması

Kültürel miras ekibi, Proje alanındaki somut kültürel miras unsurlarının konumu ve özellikleri hakkında saha verileri toplamak amacıyla Tablo 16.1'de belirtilen ENH dahil tüm alanlarda bir arkeolojik yüzey araştırması gerçekleştirmiştir.

Arkeolojik yüzey araştırmaları sırasında yüzeyde gözlemlenebilen arkeolojik bulgular, Coğrafi Konumlandırma Sistemi (GPS) koordinatları (WGS 1984, 6 derece) alınarak arazi araştırma formlarına kaydedilmiş ve bulguların çeşitli açılardan detaylı fotoğrafları çekilerek bir Proje arşivi oluşturulmuştur. Saha araştırması bulgularına dayanarak, tüm saha araştırması programı boyunca kültürel miras ekibi tarafından günlük raporlar hazırlanmıştır.

Saha araştırması sırasında, saha ekibi bir GPS cihazı kullanarak Proje Lisans Alanı içerisinde yürüyüş gerçekleştirmiştir. Saha yüzeyini paralel olarak tarayan saha ekibi üyelerinin aralarındaki anlık iletişim telsizlerle sağlanmıştır. Yürüme araştırmaları sırasında, çalışma alanının yüzeyinde gözlemlenen tüm arkeolojik izler (yüzeye yayılan seramik parçaları, mimari unsurlar veya izler vb.) Saha Araştırmaları Formlarına (ÇSED veri tabanında saklanan) ve ilgili mevcut durum bulgularına kaydedilmiştir.

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 kişilerle "nitel görüşme tekniği" kullanılarak gerçekleştirilmiştir. Bu araştırma yönteminde, yerel halkın temsilcileri ile yüz yüze görüşmeler yapılmış ve somut olmayan kültürel miras unsurlarına ilişkin veriler toplanmıştır. Görüşme konuları aşağıda belirtildiği şekilde seçilmiştir:

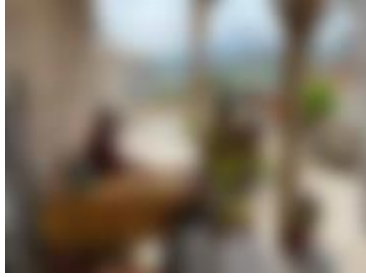


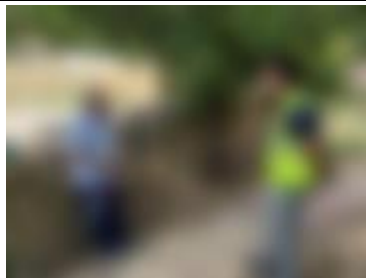
- Giriş
- Katılımcıların Proje ve görüşmenin amacı hakkında bilgilendirilmesi,
- Katılımcının çevresinde Uluslararası Somut Olmayan Kültürel Miras Unsurları'nın var olup olmadığının sorgulanması,




²¹² Ekip üç (3) kıdemli arkeologdan oluşmaktadır: 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.

- Katılımcının çevresinde Ulusal Somut Olmayan Kültürel Miras Unsurları'nın var olup olmadığına sorgulanması,
- Katılımcının çevresinde Yerel Somut Olmayan Kültürel Miras Unsurları'nın var olup olmadığına sorgulanması.

Görüşmelere ilişkin detaylar Tablo 16.3'te yer almaktadır.

Tablo 16.3: Somut Olmayan Kültürel Mirasa Yönelik Yapılan Görüşmelerin Detayları (Aşağıdaki fotoğraflar kişisel verilerin korunması ilkesi gereği düşük kalitede sunulmaktadır)

Mahalle	Görüşülen Kişi Sayısı	Görüşmelerden Fotoğraflar
Manisa/ Alaşehir- Çamlıbel Mahallesi	2	
Manisa/ Alaşehir- Kestanederesi Mahallesi	1	
Manisa/ Alaşehir- Dağcıyusuf Mahallesi	4	
Manisa/ Alaşehir- Uluderbent Mahallesi	5	

Mahalle	Görüşülen Kişi Sayısı	Görüşmelerden Fotoğraflar
Aydın/ Nazilli- Aşağıyakacık Mahallesi	2	
İzmir/ Kiraz- Ören Mahallesi	3	
İzmir/ Kiraz - Bahçearası Mahallesi	2	

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 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'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	
Çok Yüksek	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 görünümler.	Ulusal kayıtlara göre Somut Olmayan Kültürel miras faaliyetleri ile ilişkili alanlar.
	DM Üstün Evrensel Değerini (ÜEV) taşıyan alanlar.	DM ÜEV taşıyan münferit nitelikler.	DM ÜEV taşıyan münferit nitelikler.	Belirli yenilikler, teknik veya bilimsel gelişmeler

Derecelendirme	Arkeoloji	Yapılı Miras veya Tarihi Kentsel Peyzaj	Tarihi Peyzaj	Somut Olmayan Kültürel Miras veya Bağlantıları
	münferit nitelikler.			veya küresel öneme sahip akımlarla bağlantılar.
	Kabul edilmiş uluslararası araştırma hedeflerine önemli ölçüde katkıda bulunabilecek varlıklar.	Uluslararası önemi kabul edilen diğer binalar veya kentsel görünüm.	Uluslararası değere sahip tescilli veya tescilsiz tarihi görünüm.	Küresel öneme sahip özel kişilerle bağlantılar.
			Çok iyi korunmuş, olağanüstü uyumlu, zaman derinliğine veya başka önemli özelliklere sahip tarihi görünüm.	
Yüksek	Üye Devlet'in yasalarıyla korunan, ulusal düzeyde tescillenmiş Arkeolojik Anıtlar.	Ulusal düzeyde tescillenmiş, ayakta duran kalıntıları olan yapılar.	Olağanüstü değer taşıyan, ulusal düzeyde tescilli tarihi görünüm.	Küresel öneme sahip Somut Olmayan Kültürel Miras faaliyetleri ile bağlantılı, ulusal olarak tescillenmiş alanlar ve faaliyetler.
	Tescilsiz, ancak kalitesi ve önemi bakımından tescillenebilir değer alanlar.	Dokusunda sıra dışı özellikler barındıran ya da tarihsel bağlantıları bulunan ancak tescil derecesi değerini tam olarak yansıtmayan binalar.	Olağanüstü değere sahip, tescillenmemiş görünüm.	Belirli yenilikler, teknik veya bilimsel gelişmeler veya ulusal öneme sahip akımlarla bağlantılar.
	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 görünüm.	Ulusal öneme sahip özel kişilerle bağlantılar.
		Ulusal önemi kesin, ancak tescillenmemiş yapılar.	Olağanüstü tutarlılık, zaman derinliği veya diğer kritik faktörlere sahip, son derece iyi korunmuş tarihi görünüm.	
Orta	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 görünüm.	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 görünüm.	Belirli yenilikler ya da bölgesel veya yerel öneme sahip gelişmeler ile bağlantılar.
		Binalarında veya yapı çevrelerinde önemli tarihi bütünlüğe sahip tarihi şehir manzaraları veya yapı alanlar.	Bölgesel öneme sahip görünüm.	Bölgesel öneme sahip özel kişilerle bağlantılar.
			Makul tutarlılık, zaman derinliği veya diğer kritik faktörlere sahip, ortalama düzeyde iyi korunmuş tarihi görünüm.	

Derecelendirme Arkeoloji	Yapılı Miras veya Tarihi Kentsel Peyzaj	Tarihi Peyzaj	Somut Olmayan Kültürel Miras veya Bağlantıları	
Düşük	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.	Yerel topluluklar için önem taşıyan tarihi görünümler.	Yerel öneme sahip özel kişilerle bağlantılar.
	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.
İhmal edilebilir	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 kalıntıları.
Bilinmeyen Potansiyel	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'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
Büyük Değişiklik	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.			
Orta Düzeyde	Birçok temel arkeolojik malzeme, kaynağın	Birçok temel tarihi bina	Çoğu temel tarihi görünüm	Alanda SOKÜM eylemlerini veya

Etki Derecesi	Arkeolojik nitelikler	Yapılı Miras veya Tarihi Kentsel Peyzaj nitelikleri	Tarihi peyzaj nitelikleri	Somut Olmayan
Değişiklik	açıkça değiştirilmesine neden olacak değişiklikler.	unsurunda, kaynağın büyük ölçüde değiştirilmesine neden olacak değişiklikler.	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.	bağlantılarını ya da görsel ilişkileri ve kültürel değer anlaşılmalarını etkileyen büyük değişimler.
	Ortamda, varlığın karakterini etkileyen büyük değişiklikler.	Tarihi bir binanın ortamının önemli ölçüde değiştirilmesine neden olacak değişiklikler.		
Küçük Değişiklik	Önemli arkeolojik malzemelerde, kaynağın biraz değişmesine neden olacak değişiklikler.	Temel tarihi bina unsurlarında, varlığın biraz farklı olmasına neden olacak değişiklikler.	Birkaç temel tarihi peyzaj ögesinin, parsellerin veya bileşenlerin değişimi; tarihi 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.	Alanda SOKÜM eylemlerini veya bağlantılarını ya da görsel ilişkileri ve kültürel değer anlaşılmalarını etkileyen değişiklikler.
	Ortamda küçük değişiklikler.	Tarihi bir binanın ortamının fark edilebilir ölçüde değiştirilmesine neden olacak değişiklikler.		
İhmal Edilebilir Değişiklik	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 değer anlaşılmalarını etkileyen çok küçük değişiklikler.
Değişiklik Yok	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

Proje faaliyetlerinin Proje Alanı ve çevresindeki kültürel miras varlıkları üzerindeki genel etkisi belirlenirken, Tablo 16.6'da açıklandığı gibi "etkinin ölçeği/şiddeti" ve "kültürel miras varlığının önemi" dikkate alınarak genel bir etki değerlendirme yapılmıştır.

Tablo 16.6: Genel Etki Değerlendirme Matrisi

Miras Varlığının Değeri	Değişikliğin/Etkinin Ölçeği ve Şiddeti				
	Değişiklik Yok	İhmal Edilebilir Değişiklik	Küçük Değişiklik	Orta Düzeyde Değişiklik	Büyük Değişiklik

Miras Varlığının Değişikliği/Etkinin Ölçeği ve Şiddeti					
Dünya Mirası Listesindeki Varlıklar İçin ÇOK YÜKSEK – Olağanüstü Evrensel Değer Taşıyan Nitelikler	Etki Değişikliğinin veya Genel Etkinin Önemi (Olumsuz veya Olumlu)				
	Nötr	Küçük	Orta / Büyük	Büyük	Çok Büyük
Diğer Kültürel Miras Varlıkları İçin	Etki Değişikliğinin Önemi (Olumsuz veya Olumlu)				
	Çok Yüksek	Nötr	Küçük	Orta / Büyük	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 Limitasyonlar ve Kabuller

Saha araştırmaları sırasında hava koşulları, arazi vb. dahil olmak üzere saha koşulları yeterli bulunmuştur. Bu nedenle, kültürel miras değerlendirme çalışması gerçekleştirilirken herhangi bir limitasyon belirlenmemiştir.

16.4 Mevcut Durum Koşulları

16.4.1 Masa Başlı Araştırmalarla İle Elde Edilen Bulgular

16.4.1.1 Somut Kültürel Miras

Proje alanının yer aldığı Bozdağlar, Miyosen ve Neojen Dönemindeki tektonik hareketler sonucu şeklini almıştır. Bölgenin dağlık yapısından dolayı tarih boyunca insanlar yerleşim alanı olarak çoğunlukla Alaşehir, Küçük Menderes ve Büyük Menderes gibi düzlükleri tercih etmişlerdir.

Proje alanı çevresinde yürütülen arkeolojik yüzey araştırmaları, Alaşehir platosu ve çevresindeki ilk yerleşim yerlerinin izlerini ortaya çıkarmıştır. Maltepe, Gavurtepe ve Kızılçukur arkeolojik alanları Neolitik Dönem'e kadar uzanan önemli arkeolojik alanlardır. Bölgenin coğrafi konumu ve doğal kaynaklara yakınlığı tarih boyunca bölgedeki yerleşim yeri sayısının artmasına katkı sağlamıştır. Araştırmalar, Neolitik Dönem'in ardından gelen Kalkolitik Dönem ile birlikte bölgede yerleşim yeri sayısının arttığını ortaya koymuştur. Kalkolitik Çağ'a uzanan en önemli arkeolojik alanlar Gavurkale, Gülistan, Değirmen Yıkığı ve Acısu yerleşim yerleridir. Kızılçukur, Gavurkale, Gülistan, Değirmen Yıkığı, Acısu, Enigöl, Bereketli ve Asartepe Höyüğü'nde, Kalkolitik Dönem'i takip eden Erken Tunç Çağı'na ait arkeolojik kalıntılara rastlanmıştır²¹³.

²¹³ Akdeniz, E. (2011). Neolitik Çağda Manisa Bölgesi. 19(1), 1-46.

Yüzey araştırmalarının bulgularına göre, Umurcalı, Değirmen Yıkığı, Acısu, Kızılçukur ve Gavurkale'de Orta Tunç Çağı'na ait izler tespit edilmiştir. Hitit çivi yazılarına göre (Orta Tunç Çağı ve Geç Tunç Çağı) bölge yerel bir krallığa ev sahipliği yapmıştır ve Hititçe adı "Assuwa"dır.

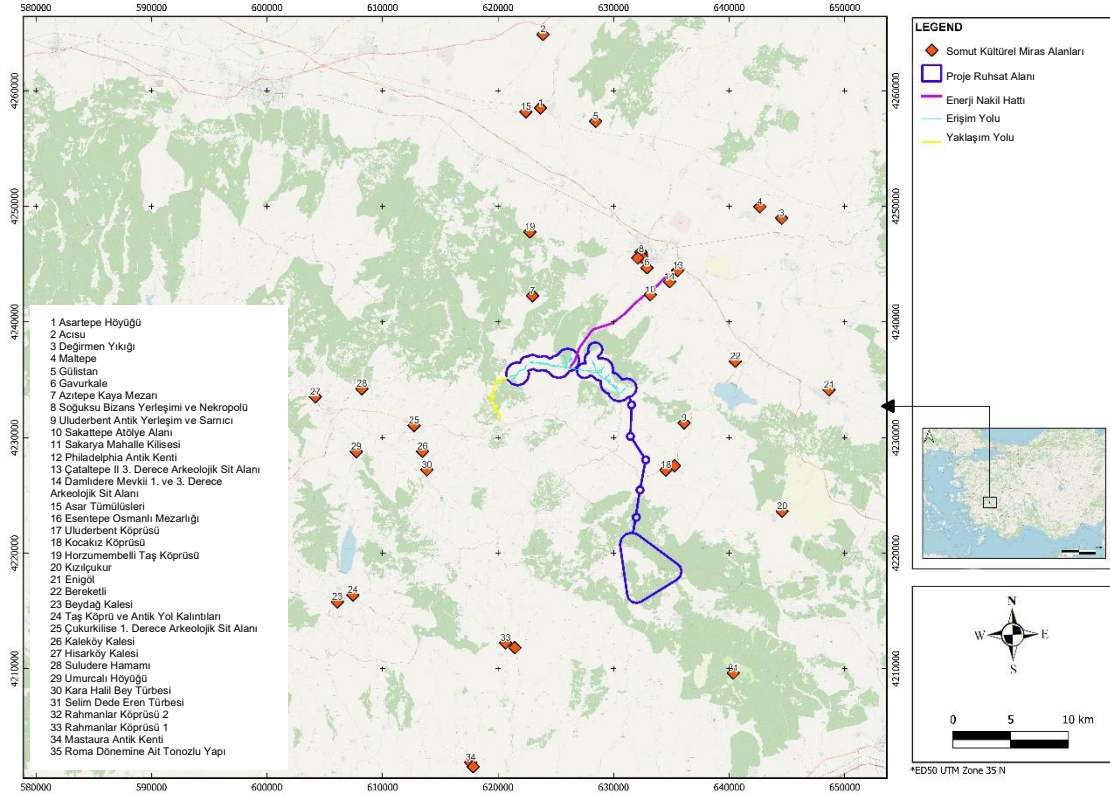
Proje alanını da kapsayan bölge, M.Ö. 1200'lerden itibaren Balkanlar'dan gelen göç hareketlerinden etkilenmiştir. Bu göçlerin etkileri Küçük Menderes Vadisi'nde gözlemlenmiştir. Balkan kökenli Maionlar Gedik Vadisi'ne girerek bu bölgeye "Maionia" adını vermişlerdir. M.Ö. 7. yüzyılın başlarından itibaren Gediz ve Küçük Menderes vadileri "Lidya" olarak adlandırılmıştır. Lidya Krallığı M.Ö. 540 yıllarında Persler tarafından yıkılmış ve bölge daha sonra Perslerin hakimiyetine geçmiştir. M.Ö. 334 yılında Büyük İskender'in egemenliğine giren bölge, M.Ö. 188'den sonra Bergama Krallığı'nın, M.S. 32'de ise Roma İmparatorluğu'nun "Asya Eyaleti" altında Roma İmparatorluğu'nun egemenliğine girmiştir. Bu dönemin izlerini en çok Philadelphia (Alaşehir) ve Gavurkale yerleşim yerlerine görmek mümkündür. Roma İmparatorluğu iki ayrı parçaya bölündükten sonra bölge, Bizans İmparatorluğu'nun egemenliği altına girmiş ve Philadelphia (Alaşehir) Hristiyanlık için önemli bir merkez haline gelmiştir. Böylece bölge, dini bir cazibe merkezi haline gelmiştir. Bizans hâkimiyetinden sonra 1081 yılında Türklerin Anadolu'ya girmesiyle Anadolu Selçuklu Devleti'nin hâkimiyetine giren bölge, uzun süre Bizanslılar ve Türkler arasında sürekli bir savaş alanı olmuştur. Anadolu Selçuklularının yıkılmasının ardından bölge ilk olarak 14. yüzyılın başında Germiyanogulları ve daha sonra da Aydınogulları tarafından işgal edilmiştir. Bölge daha sonra 1389 yılında Osmanlılar tarafından yönetilmeye başlanmıştır. Birinci Dünya Savaşı'nda, Kurtuluş Savaşı'nın kazanılmasında ve bölgede Kuva-yi Milliye'nin kurulmasında yerel halk önemli bir rol oynamıştır. Masa başı araştırması sonucunda ortaya çıkan tarihsel arka plan bilgisi, Proje konumu da dahil olmak üzere Manisa (Alaşehir), İzmir (Kiraz) ve Aydın (Kuyucak, Nazilli) il sınırları içerisindeki somut kültürel varlık potansiyelini ortaya koymasından önemlidir. Proje alanı civarında arkeolojik öneme sahip bilinen yerleşim yerleri Şekil 16.2 ve Tablo 16.7'de sunulmaktadır.

Türkiye Arkeolojik Yerleşmeleri - TAY Projesi (a). (tarih bilgisi yok). 27 Eylül 2023 tarihinde [http://tayproject.org/TAYages.fm\\$Retrieve?CagNo=1021&html=ages_detail_t.html&layout=web](http://tayproject.org/TAYages.fm$Retrieve?CagNo=1021&html=ages_detail_t.html&layout=web) adresinden alınmıştır.

Türkiye Arkeolojik Yerleşmeleri - TAY Projesi (b). (tarih bilgisi yok). 27 Eylül 2023 tarihinde [http://www.tayproject.org/TAYages.fm\\$Retrieve?CagNo=11364&html=ages_detail_t.html&layout=web](http://www.tayproject.org/TAYages.fm$Retrieve?CagNo=11364&html=ages_detail_t.html&layout=web) adresinden alınmıştır.

Akdeniz, E. (2010a). Manisa İli ve İlçelerinde 2008 Yılında Yapılan Prehistorik ve Protohistorik Yüzey Araştırmaları. 27. *Yüzey Araştırması Bulguları Toplantısı*. 1. Cilt, Ankara, 153-174.

Akdeniz, E. (2011a). Tarih Öncesi Çağlardan İlk Demir Çağına Manisa. *Akhisar Belediyesi Kültür Yayınları*, Akhisar.



Şekil 16.2: Proje Alanı Çevresindeki Ulusal Somut Kültürel Miras Alanları

Tablo 16.7: Ulusal Somut Kültürel Miras Alanları

No	Somut Kültürel Miras Varlığının Adı	İl	İlçe	Mahalle	En Yakın Proje Etki Alanına Uzaklık (km)	Dönemler									
						Neolitik Dönem	Kalkolitik Dönem	Erken Tunç Çağı	Orta Tunç Çağı	Lidya Dönemi	Helenistik Dönem	Roma Dönemi	Orta Çağ		
1	Asartepe Höyüğü	Manisa	Alaşehir	Asar	18,9										
2	Acısu			Soğanlı	23,8										
3	Değirmen Yıkığı			Gümüştay	9,9										
4	Maltepe			Killik	8,8										
5	Gülistan			Yuvacalı	14,5										
6	Gavurkale			Şeyhsinan	1,6										
7	Azıtepe Kaya Mezarı			Azıtepe	5,1										
8	Soğuksu Bizans Yerleşimi ve Nekropolü			Soğuksu	2,9										
9	Uluderbent Antik Yerleşim ve Sarnıcı			Uluderbent	4,5										
10	Sakattepe Atölye Alanı			Evrenli	0,6										
11	Sakarya Mahalle Kilisesi			Sakarya	3,1										
12	Philadelphia Antik Kenti			Soğuksu	2,7										
13	Çataltepe II 3. Derece Arkeolojik Sit Alanı			Ilıca	0,2										
14	Damlıdere Mevkii 1. ve 3. Derece Arkeolojik Sit Alanı			Evrenli	0,5										
15	Asar Tümülüsü			Asar	18,5										
16	Esentepe Osmanlı Mezarlığı			Esentepe	2,8										
17	Uluderbent Köprüsü			Uluderbent	2,2										
18	Kocakız Köprüsü			Uluderbent	1,7										
19	Horzumembelli Taş Köprüsü			Horzumembelli	10,8										
20	Kızılcukur			Kızılcukur	10										
21	Enigöl			Ayanı	16,6										
22	Bereketli			Bereketli	8,8										
23	Beydağ Kalesi			İzmir	Beydağ	Atatürk	24,9								

No	Somut Kültürel Miras Varlığının Adı	İl	İlçe	Mahalle	En Yakın Proje Etki Alanına Uzaklık (km)	Dönemler								
						Neolitik Dönem	Kalkolitik Dönem	Erken Tunç Çağı	Orta Tunç Çağı	Lidya Dönemi	Helenistik Dönem	Roma Dönemi	Orta Çağ	
24	Taş Köprü ve Antik Yol Kalıntıları	Aydın	Kiraz	Aktepe	23,5									
25	Çukurkilise 1. Derece Arkeolojik Sit Alanı			Karabuğ	7									
26	Kaleköy Kalesi			Kaleköy	7,2									
27	Hisarköy Kalesi			Hisarköy	15,1									
28	Suludere Hamamı			Suludere	11,1									
29	Umurcalı Höyüğü			Umurcalı	12,4									
30	Kara Halil Bey Türbesi			Haliller	7,6									
31	Selim Dede Eren Türbesi			Kuyucak	Sarıcaova	9,5								
32	Rahmanlar Köprüsü 2			Nazilli	Rahmanlar	10,7								
33	Rahmanlar Köprüsü 1				Rahmanlar	11,2								
34	Mastaura Antik Kenti	Bozyurt	19,7											
35	Roma Dönemine Ait Tonoğlu Yapısı	Bozyurt	19,8											

UNESCO'nun Dünya Mirası Listesi²¹⁴ ve Dünya Mirası Geçici Listesi²¹⁵, uluslararası tanınan kültürel miras alanları kapsamında değerlendirilmektedir.

Türkiye'nin UNESCO Dünya Mirası Listesi'nde kayıtlı 21 sit alanı bulunmaktadır (06 Kasım 2023 itibarıyla). Proje'nin daha geniş bölgesinde yer alanlar, Tablo 16.8'de listelenmekte ve Şekil 16.3'te sunulmaktadır. Proje'ye en yakın sit alanı, Proje alanının 45 km güneyinde yer alan Aydın ilindeki "Afrodisias"tır.

UNESCO'nun Dünya Mirası Geçici Listesi'nde yer alan sit alanlarından 3'ü, Proje'nin geniş bölgesinde bulunmaktadır. Proje'ye en yakın sit alanı, Proje alanının 26 km batısında yer alan İzmir'deki "Tarihi Birgi Köyü"dür.

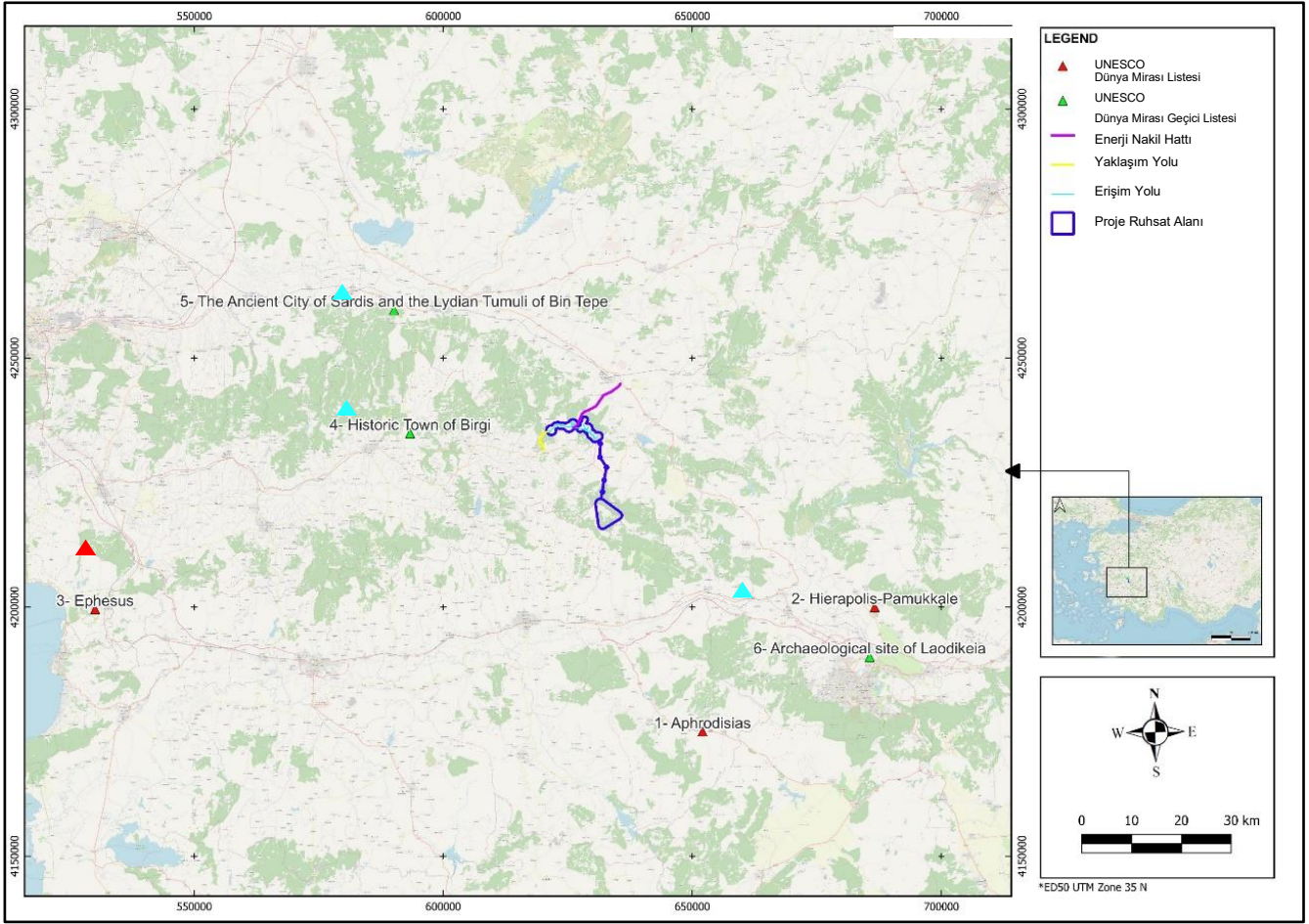
Uluslararası tanınan kültürel miras alanlarının hiçbiri Proje alanıyla çakışmamaktadır. Bu nedenle, proje faaliyetlerinin ne Dünya Mirası Listesi'nde ne de Dünya Mirası Geçici Listesi'nde yer alan alanlar üzerinde herhangi bir etkisi bulunmamaktadır. Proje'nin inşaat veya işletme aşamasında taş ocakları veya atık sahaları gibi alternatif alanların belirlenmesine ihtiyaç duyulması durumunda, aşağıdaki Tablo 16.8'de listelenen alanlardan kaçınılacaktır.

Tablo 16.8: Uluslararası Tanınan Kültürel Miras Alanları (UNESCO Dünya Mirası Listesi ve Dünya Mirası Geçici Listesi)

No	Sit Alanı Adı	İl	İlçe	Proje Alanına Uzaklık (km)
UNESCO Dünya Mirası Listesi				
1	Afrodisias	Aydın	Karacasu	45
2	Hierapolis-Pamukkale	Denizli	Pamukkale	54
3	Efes	İzmir	Selçuk	98
UNESCO Dünya Mirası Geçici Listesi				
4	Tarihi Birgi Köyü	İzmir	Ödemiş	26
5	Sardes Antik Kenti ve Bintepeler Lidya Tümülüsleri	Manisa	Salihli	38
6	Laodikeia Arkeolojik Sit Alanı	Denizli	Pamukkale	58

²¹⁴ UNESCO Dünya Mirası Sözleşmesi. (tarih bilgisi yok) *Dünya Mirası Listesi*. <https://whc.unesco.org/en/list/>

²¹⁵ UNESCO Dünya Mirası Sözleşmesi. (tarih bilgisi yok) *Geçici Listeler*. <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, ifadeler, bilgiler, beceriler ve bunlarla ilişkili araçlar, nesnelere, eserlere ve kültürel alanlara olarak tanımlanmaktadır²¹⁶.

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 Orta Anadolu'nun kavşak noktasındaki bölgeye ilk yerleşen Türk boyları genellikle yaylalarda göçebe olarak yaşamışlardır. Selçuklular döneminde bölgeye Türk boylarının yerleştiği kabul edilmiştir. Bölgeye gelen Türk boyları, ailelerini, geleneklerini, ritüellerini, inançlarını ve edindikleri tüm maddi ve manevi kültürel değerleri de beraberlerinde getirmişlerdir.

Birinci Dünya Savaşı'nda Osmanlı'nın yenilmesi ve 30 Ekim 1918'de Mondros Mütarekesi'nin imzalanmasının ardından İzmir ve Ege Bölgesi İtalyanların eline geçmiştir. Daha sonra bölge Yunanistan'a devredilmiştir. İşgal edilen köylerde yaşayan halkın yaylalara ve tepelere kaçtığı

²¹⁶ UNESCO. (2003). Somut Olmayan Kültürel Mirasın Korunması Sözleşmesi. <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000132540>

bilinmektedir. Yunan işgaline karşı bölgedeki yerel milis güçlerinden "Kuva-i Milliye", o dönemde örgütlenmeye başlamıştır. Osmanlı İmparatorluğu'nun son yıllarında yaşanan Çanakkale ve Gelibolu Savaşları ve ardından gelen Türk Kurtuluş Savaşı ile ilgili hikayeler bölge halkı tarafından hatırlanmaktadır. Bu hikayeler gelecek nesillere aktarılmaktadır.

Bugün bölgedeki yerel halk, soylarının genel olarak Yörük boylarından geldiğini ifade etmektedir. İklim koşulları nedeniyle yöre halkı kışın ovalık (Küçük/Büyük Menderes ve Alaşehir Ovası) alanlarda, yazın ise yaylalarda yaşama geleneğine sahiptir. Ova ve yaylalar arasındaki göçler; bu mevsimlik göçler sırasında gelişen olaylar; üretilen ürünler ve hayvanlar arasındaki bağ; ölüm gibi olaylarda ve sünnet, düğün, nişan, asker uğurlama gibi sevinçlerde paylaşılan duygular; yöre halkının yaşam biçimini içeren folklorik atasözleri; dualar, beddualar, kısa şiirler ve türkülerle müzik eşliğinde seslendirilen "Halk Oyunları" ve benzeri kültürel öğeler, bölgedeki Yörük-Türkmen kültürünü yansıtmaktadır. Bölgenin geleneksel yaşam tarzı olan Yörük kültürü, mevsimlik göçler, çadırlar, sünnet, düğün gibi şenliklerle bölgede hala yaşatılmaktadır. Ayrıca Anadolu'nun diğer bölgelerinde de görüldüğü gibi (Avşar, Bahadırlı, Karacalar, Kara-Kozluca, Çarukluğ vb.) bu coğrafyada da konar-göçer yaşam tarzından yerleşik yaşam tarzına geçen boylar bulunmaktadır.

Proje alanının yakın çevresinde yer alan ulusal ve uluslararası düzeyde bilinen somut olmayan kültürel miras varlıkları Tablo 16.9 ve Tablo 16.10'da sunulmaktadır.

2024 yılı itibarıyla UNESCO Somut Olmayan Kültürel Miras Temsili Listesi'nde Türkiye'ye ait 30 unsur yer almaktadır. Bu unsurlar arasında, Tablo 16.9'da gösterildiği gibi, Proje alanının bulunduğu bölgede (İzmir, Manisa ve Aydın) kayıtlı 9 unsur bulunmaktadır.

Tablo 16.9: Uluslararası Somut Olmayan Kültürel Miras Unsurları²¹⁷

No	Somut Olmayan Kültürel Miras Unsuru	UNESCO Listesine Kabul Yılı
1	Âşıklık geleneği	2009
2	Geleneksel Sohbet Toplantıları	2010
3	Tören Keşkeği Geleneği	2011
4	Türk Kahvesi Kültürü ve Geleneği	2013
5	İnce Ekmek Yapımı ve Paylaşımı Geleneği: Lavaş, Katırma, Jupka, Yufka	2016
6	Bahar Bayramı-Hıdırellez	2017
7	Çay Kültürü: Kimlik, Misafirperverlik ve Toplumsal Etkileşim Sembölü	2022
8	İftar ve bununla ilgili sosyoekonomik gelenekler	2023
9	Zeytin yetiştiriciliğine ilişkin geleneksel bilgi, yöntem ve uygulamalar	2023

Tablo 16.10: Ulusal Somut Olmayan Kültürel Miras Unsurları²¹⁸

No	Unsur Grubu Başlıkları	Envanter/ Yerel Uygulamalar
Manisa		
1		At Arabası Yapımı
2		Keçecilik
3	Geleneksel El Sanatları ve Zanaatkarlık	Bakırcılık
4		Gökeyüp Köyü Çömlekçilik
5		Nalbantlık

²¹⁷ UNESCO. (tarih bilgisi yok). *Somut Olmayan Kültürel Miras: Türkiye*. 29 Nisan 2024 tarihinde <https://ich.unesco.org/en/state/trkiye-TR> adresinden alınmıştır.

²¹⁸ T.C. Kültür ve Turizm Bakanlığı. (tarih bilgisi yok). *Somut Olmayan Kültürel Miras Türkiye Ulusal Envanteri*. 6 Kasım 2023 tarihinde <https://aregem.ktb.gov.tr/TR-344757/somut-olmayan-kulturel-miras-turkiye-ulusal-envanteri.html> adresinden alınmıştır.

No	Unsur Grubu Başlıkları	Envanter/ Yerel Uygulamalar
Manisa		
6		Saraçlık
7		Saraciye ve Koşum Yapımı
8		Geleneksel Oyma Ahşap Kapı ve Kapı Süsleme Ustalığı
9		Kilim Dokuma
10	Dokuma Sanatı ve Gelenekleri	Zili Dokuma
11		Cicim Dokuma
12		Halı Dokuma
13	Geleneksel Giyim Kuşam Yapımcılığı ve Kullanımı	Albez Giyim Kuşam Yapımcılığı (Yörükler için Geleneksel Kıyafetler)
14	Geleneksel Çocuk Oyunları ve Oyuncakları	Dörtel
15	Yardımlaşma, Dayanışma ve Hayır Gelenekleri	Suyolculuk
16	Anlatı Geleneği ve Geleneksel Söz Sanatları	Yağmur Hayrı
17		Ejderha Efsanesi
18	Türk Mutfak Kültürü/Geleneksel Yiyecek-İçecek Yapımı Ve Toplumsal Uygulamalar	Geleneksel Simit
İzmir		
19		Nazar Boncuğu Yapımı
20		Keçecilik
21	Geleneksel El Sanatları ve Zanaatkarlık	Karatabaklık/ Parşömen Yapımı
22		Sepetçilik
23		Geleneksel Taş İşlemciliği ve Taş Model Eşya Yapımcılığı
24	Dokuma Sanatı ve Gelenekleri	Beledi Dokumacılığı
25	Oya/Nakış İşleme, Dikiş Ve Örgü Gelenekleri	İğne Oyası
26		Tel Sarma
27	Geleneksel Çalgı Yapımcılığı ve İcracılığı	Kabak Kemane Yapımcılığı
28	Geleneksel Çocuk Oyunları ve Oyuncakları	Karambol Geleneksel Oyunu
29	Geleneksel Toplantılar ve Teşkilatlanmalar	Delikanlı Odaları
30		Zeybeklik
31	Yardımlaşma, Dayanışma ve Hayır Gelenekleri	Mahya
32		Lokma
33	Doğum Öncesi / Sonrası ve Çocukluk Çağı Gelenekleri	Geleneksel Sünnet Yatağı Süsleme
34	Evlenme Gelenekleri	Çeyiz ve Çeyiz Serme
35		Hıdırellez
36	Takvime Bağlı İnanış, Kutlama ve Gelenekler	Nevruz
37		Keçi Kırkım Törenleri
38		Yanar Gecesi
39	Halk Ozanlığı Geleneği	Aşıklık
40	Geleneksel Seyirlik Sanatlar ve Oyunları	Canbazhane/Körmük Geleneği
41	Geleneksel Sporlar	Okçuluk
42	Tarım Ve Bağ-Bahçe Uygulama ve Gelenekleri	Zeytin, Zeytinyağı, Zeytin Yetiştiriciliği
43	Geleneksel Hayvan Yetiştiriciliği Ve Toplumsal Uygulamaları	Geleneksel Deve Gösterileri
Aydın		

No	Unsur Grubu Başlıkları	Envanter/ Yerel Uygulamalar
Manisa		
44		Yorgancılık
45	Geleneksel El Sanatları ve Zanaatkarlık	Çömlekçilik
46		Saraçlık
47		Dericilik ve Deri İşlemeciliği
48	Dokuma Sanatı ve Gelenekleri	Hayvansal Lif Dokuma
49	Geleneksel Giyim Kuşam Yapımcılığı ve Kullanımı	Körüklü Çizme Yapımı
50	Doğum Öncesi / Sonrası ve Çocukluk Çağı Gelenekleri	Sünnet Töreni
51	Evlenme Gelenekleri	Kına Gecesi Ağrıtları
52	Geleneksel Hayvan Yetiştiriciliği Ve Toplumsal Uygulamaları	Geleneksel Deve Gösterileri
53	Türk Mutfak Kültürü/Geleneksel Yiyecek-İçecek Yapımı Ve Toplumsal Uygulamalar	Yuvarlama Geleneği

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.

Tablo 16.11: Sit Alanlarını Sınıflandırma Kriterleri

Sit Alanı Sınıflandırması	Yüzey Malzemesinin Türü	Dikkate Alınan Sit Alanının Büyüklüğü	Yüzey Malzemesinin Yoğunluk Oranı
Tescilli Sit Alanları	Tescil edilmiş ve 2863 sayılı Kanun tarafından korunan sit alanları		
Tescilsiz Sit Alanları			
Arkeolojik Sit Alanları	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.
Diğer Kültürel Miras Alanları	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 Alanları	Diğer Kültürel Miras Alanları (Modern / Eski Mezarlık, Sivil Mimari vb.)	
İzmir	Kiraz	Ören	-	-	Ören (Mezargedığı) Yörük Mezarlığı	1
		Cevizli	-	-	Karlık Yaylası	1
Manisa	Alaşehir	Kozluca	-	-	Karakütük Yörük Mezarlığı, Karakutuk Yaylası 1 ve Karakütük Yaylası 2	3
		Bahçedere	-	-	Dokuzpınar Yaylası	1
		Evrenli	-	-	Gözlübaba Türbesi	1

İl	İlçe	Mahalle	Tescilli Sit Alanları	Tescilsiz Sit Alanları		Toplam
				Arkeolojik Sit Alanları	Diğer Kültürel Miras Alanları (Modern / Eski Mezarlık, Sivil Mimari vb.)	
		Dağhacıyusuf	-	-	Alağöz Yaylası	1
Aydın	Kuyucak	Yukarıyakacık	-	-	Topuzdede Türbesi	1
Toplam			0	0	9	9

Tespit edilen sit alanlarının çalışma alanı içindeki konumlarına/mevkilerine göre dağılımı Tablo 16.13'te verilmektedir.

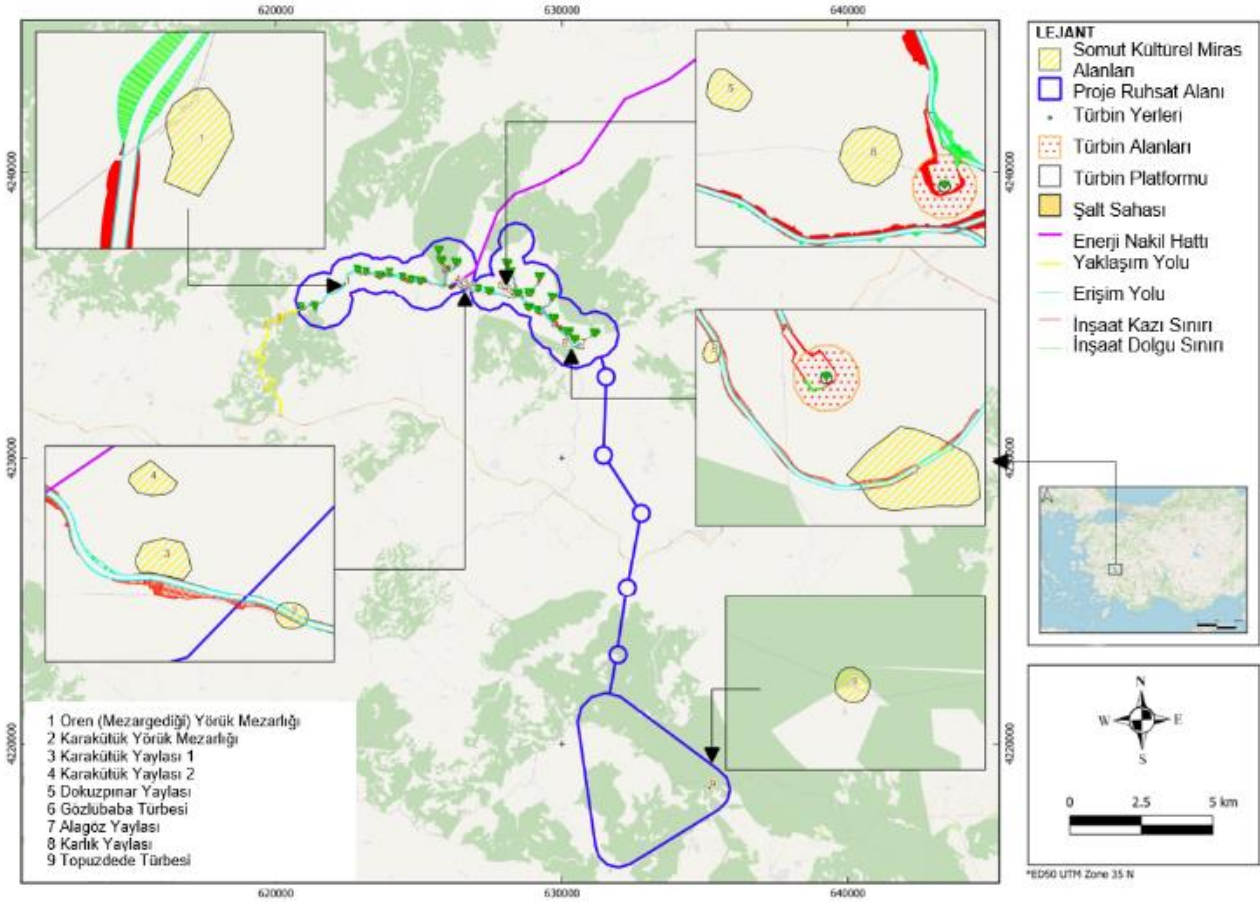
Tablo 16.13: Kültürel Miras Alanlarının Dağılımı

Yasal Tescil Durumu	Sit Alanının/Varlığın Konumu/Mevkisi	
	Proje Ruhsat Alanı İçinde	Proje Ruhsat Alanı Dışında, Erişim Yolu- ENH içinde
Tescilli	-	-
Tescilsiz	9	-
Toplam	9	0

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.

Tablo 16.14: Çalışma Alanındaki Kültürel Miras Alanları

No	Alanın Adı	İl	İlçe	Mahalle/ Köy	Tescil Durumu		Proje Açısından Konumu		Alan Sınıflandırması		Proje Ruhsat Alanına Yaklaşık Mesafe (km)	Alanla İlgili Açıklama
					Evet	Hayır	Proje Ruhsat Alanı İçinde	Proje Alanı Dışında, Erişim Yolu- ENH İçinde	Mimari Alan	Diğer Kültürel Miras Alanı		
1	Ören (Mezargedığı) Yörük Mezarlığı	İzmir	Kiraz	Ören		x	x			x	0	"Ören (Mezargedığı) Yörük Mezarlığı" Proje Ruhsat Alanı içinde yer almaktadır. Mezarlıkta geç Osmanlı Dönemi mezarları bulunmaktadır. Mezarlık tescilli değildir.
2	Karakütük Yörük Mezarlığı					x	x			x	0	"Karakütük Yörük Mezarlığı" Proje Ruhsat Alanı içinde (erişim yolu üzerinde) yer almaktadır. Mezarlıkta geç Osmanlı Dönemi mezarları bulunmaktadır. Mezarlık tescilli değildir.
3	Karakütük Yaylası 1			Kozluca		x	x			x	0	"Karakütük Yaylası" Proje Ruhsat Alanı'nda yer alan bir yayladır. Alanın yüzeyinde Osmanlı Dönemi mimari izleri görülmektedir. Yayla tescilli değildir.
4	Karakütük Yaylası 2	Manisa	Alaşehir			x	x			x	0	"Karakütük Yaylası 2" Proje Ruhsat Alanı'nda yer alan bir yayladır. Alanın yüzeyinde Osmanlı Dönemi mimari izleri görülmektedir. Yayla tescilli değildir.
5	Dokuzpınar Yaylası			Bahçedere		x	x			x	0	"Dokuzpınar Yaylası" Proje Ruhsat Alanı'nda yer alan bir yayladır. Alanın yüzeyinde Osmanlı Dönemi mimari izleri görülmektedir. Yayla tescilli değildir.
6	Gözlübaba Türbesi			Evrenli		x	x			x	0	Geç Osmanlı Dönemi'ne ait Türbe, Proje Ruhsat Alanı içerisinde yer almaktadır. Türbe tescilli değildir.
7	Alagöz Yaylası			Dağhacıyusuf		x	x			x	0	"Alagöz Yaylası" Proje Ruhsat Alanı'nda (erişim yolu üzerinde) yer alan bir yayladır. Alanın yüzeyinde Osmanlı Dönemi mimari izleri görülmektedir. Yayla tescilli değildir.
8	Karlık Yaylası	İzmir	Kiraz	Cevizli		x	x			x	0	"Karlık Yaylası" Proje Ruhsat Alanı'nda (erişim yolu üzerinde) yer alan bir yayladır. Alanın yüzeyinde Osmanlı Dönemi mimari izleri görülmektedir. Yayla tescilli değildir.
9	Topuzdede Türbesi	Aydın	Kuyucak	Yukarıyakacık		x	x			x	0	Geç Osmanlı Dönemi'ne ait Türbe, Proje Ruhsat Alanı içerisinde yer almaktadır. Türbe tescilli değildir.

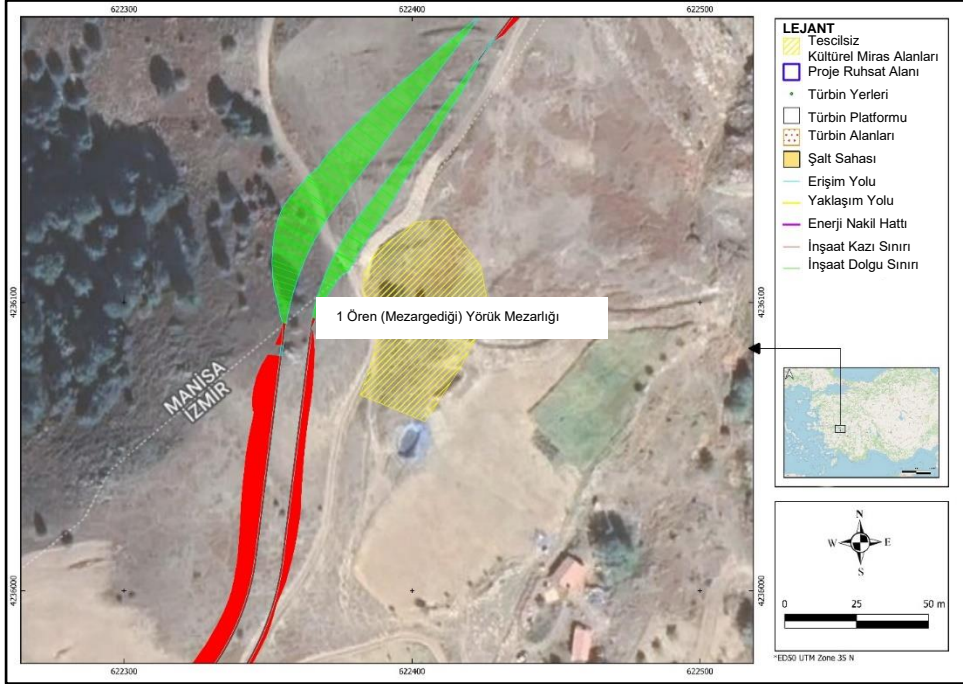


Şekil 16.4: Kültürel Miras Alanlarının Çalışma Alanı İçerisindeki Konumları

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 olan ve varlığı ileri araştırma teknikleriyle belirlenecek veya inşaat çalışmaları sırasında ortaya çıkarılacak somut kültürel miras varlıkları (rastlantısal buluntular) olabilir.

Tescilsiz kültürel miras alanlarına ait yerleşim planları ve fotoğraflar aşağıda Şekil 16.5 ve Şekil 16.13 arasında sunulmaktadır.

Ören (Mezargedığı) Yörük Mezarlığı



Genel Görünüm

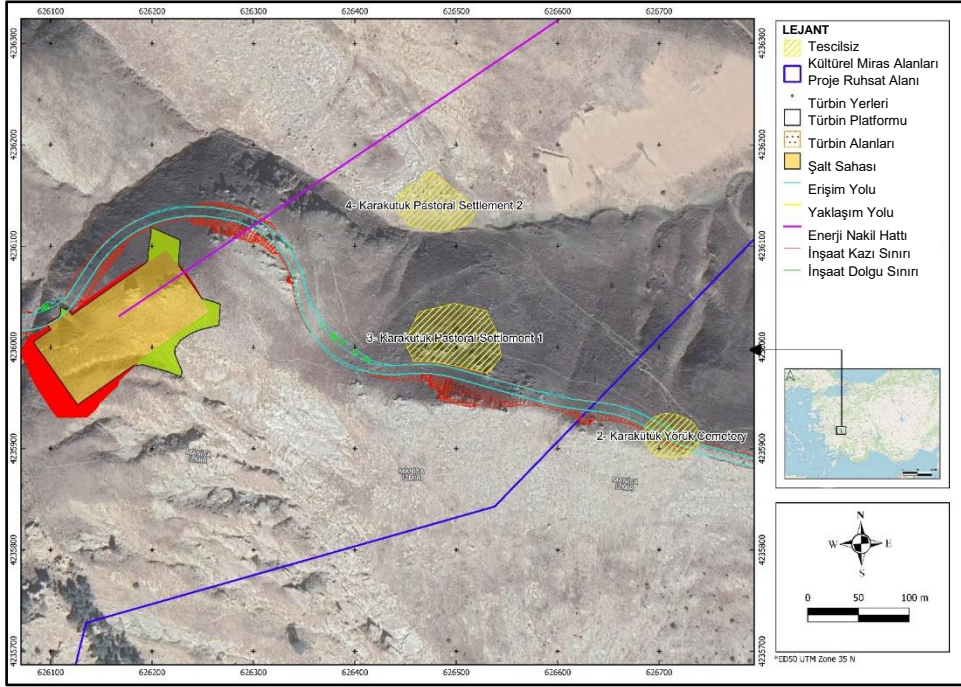


Detay Görünümü



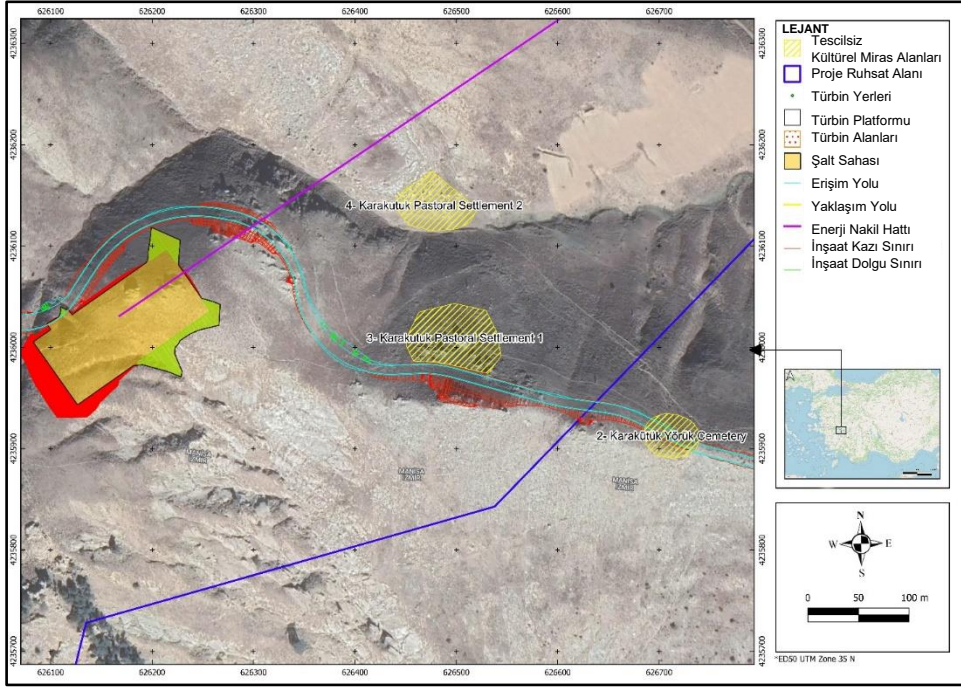
Şekil 16.5: Proje Ruhsat Alanındaki Ören (Mezargedığı) Yörük Mezarlığı (tescilsiz)

Karakütük Yörük Mezarlığı



Şekil 16.6: Proje Ruhsat Alanındaki (Erişim Yolu) Karakütük Yörük Mezarlığı (tescilsiz)

Karakütük Yaylası 1



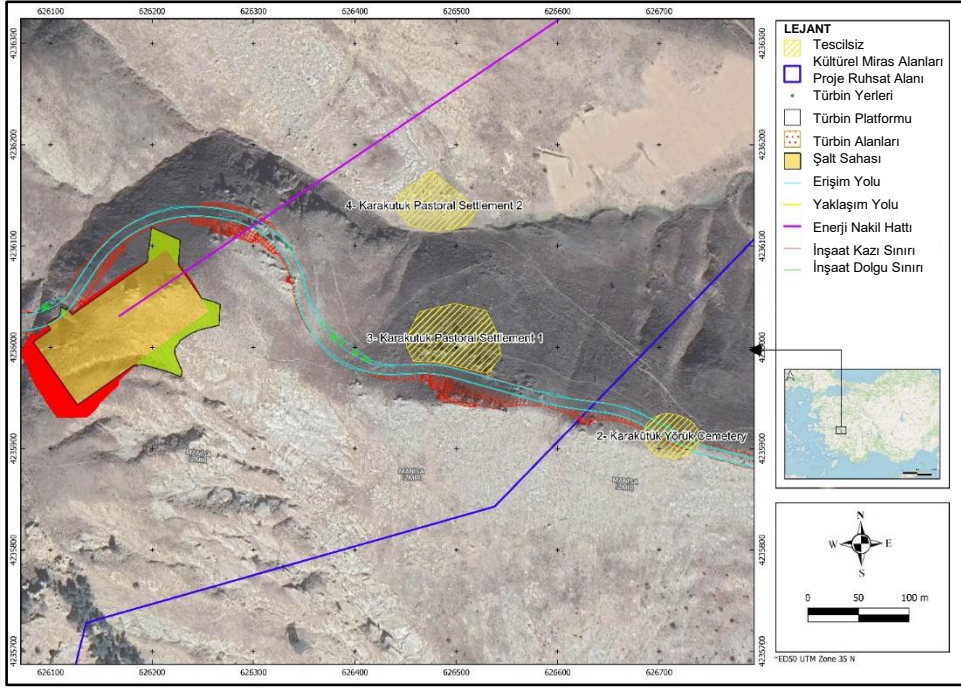
Genel Görünüm

Detay Görünümü



Şekil 16.7: Proje Ruhsat Alanındaki Karakütük Yaylası 1 (tescilsiz)

Karakütük Yaylası 2



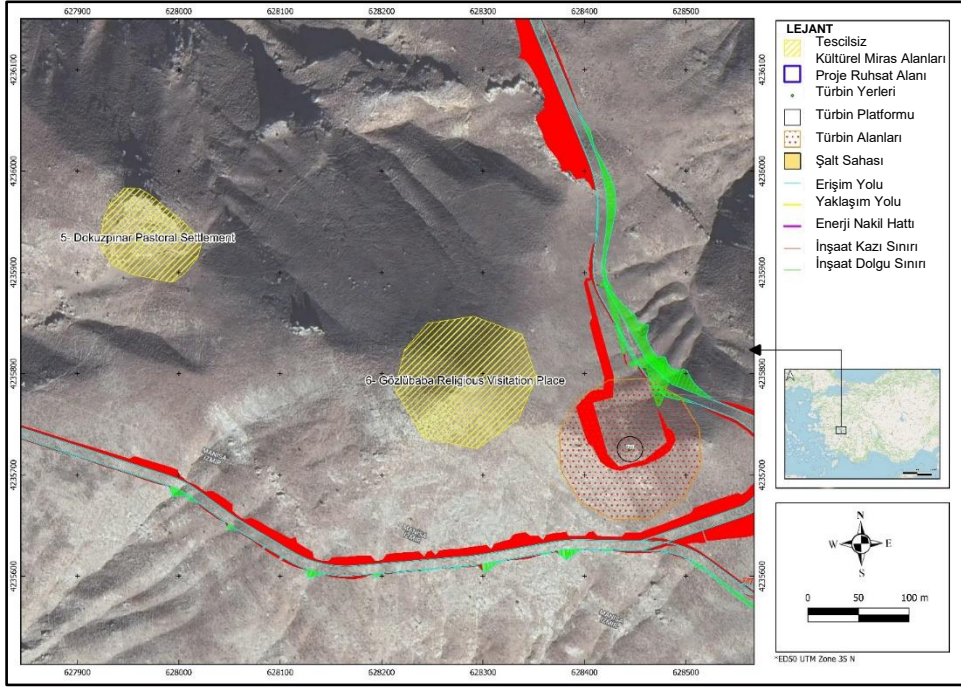
Genel Görünüm

Detay Görünümü



Şekil 16.8: (4) Proje Ruhsat Alanındaki Karakütük Yaylası 2 (tescilsiz)

Dokuzpınar Yaylası



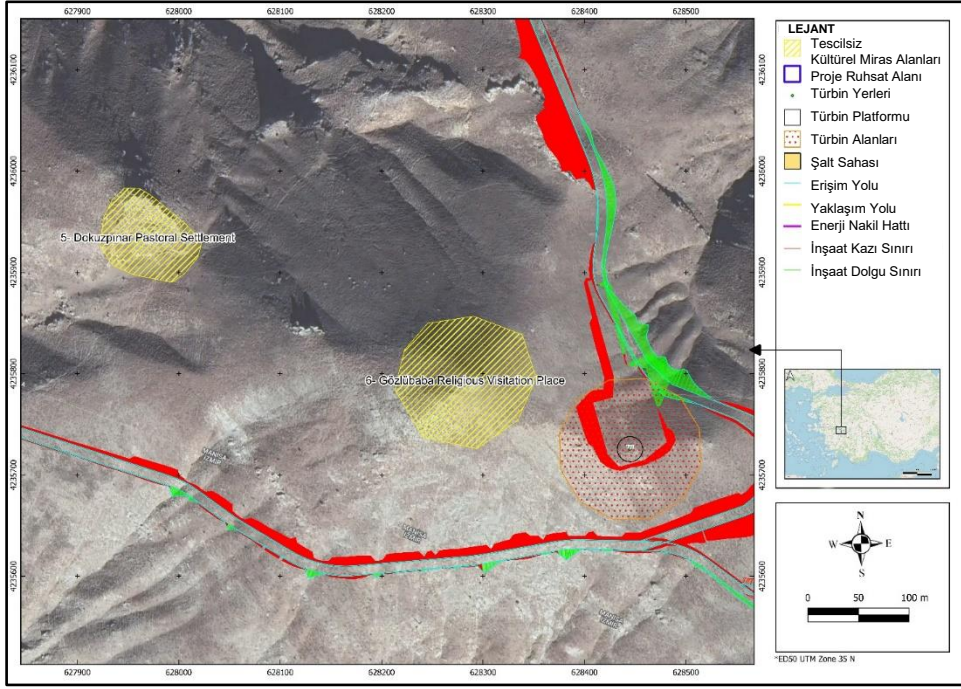
Genel Görünüm

Detay Görünümü



Şekil 16.9: (5) Proje Ruhsat Alanındaki Dokuzpınar Yaylası (tescilsiz)

Gözlübaba Türbesi



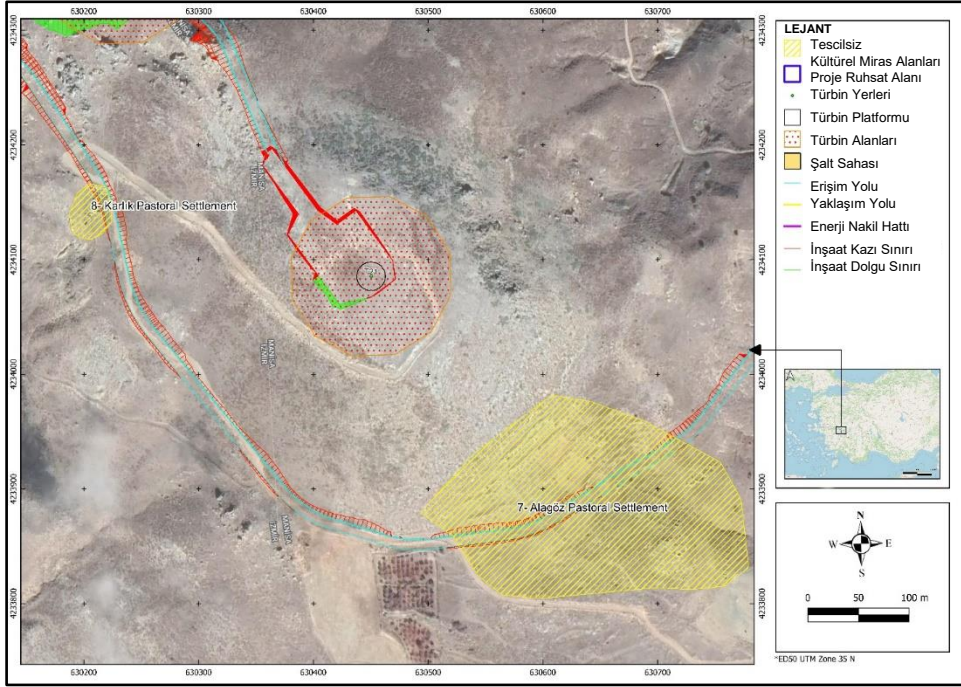
Genel Görünüm

Detay Görünümü



Şekil 16.10: (6) Proje Ruhsat Alanındaki Gözlübaba Türbesi (tescilsiz)

Alagöz Yaylası



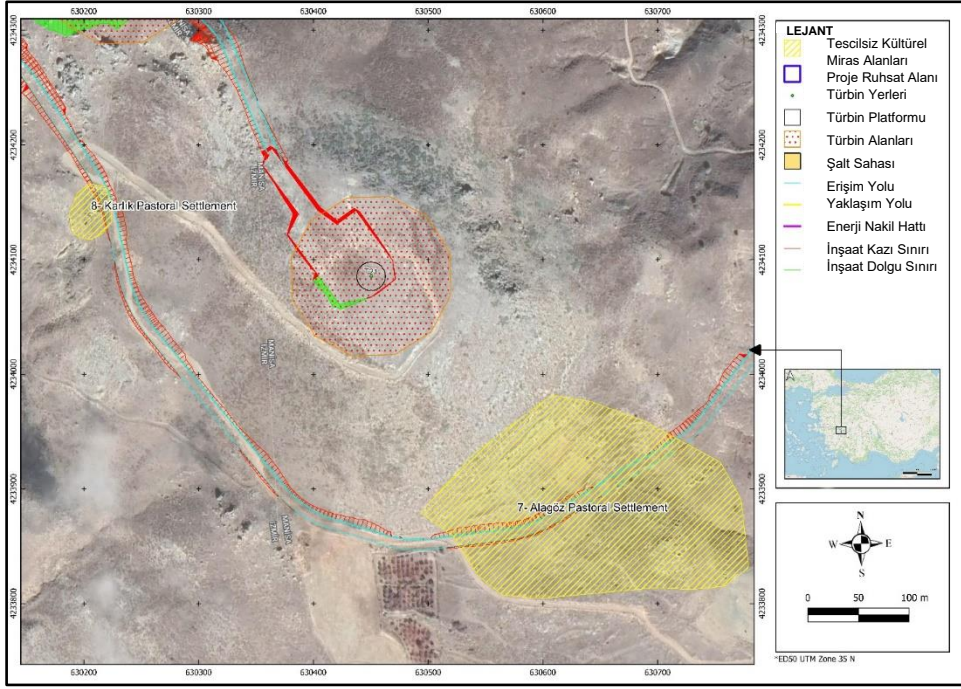
Genel Görünüm

Detay Görünümü



Şekil 16.11: (7) Proje Ruhsat Alanındaki (Erişim Yolu) Alagöz Yaylası (tescilsiz)

Karlık Yaylası



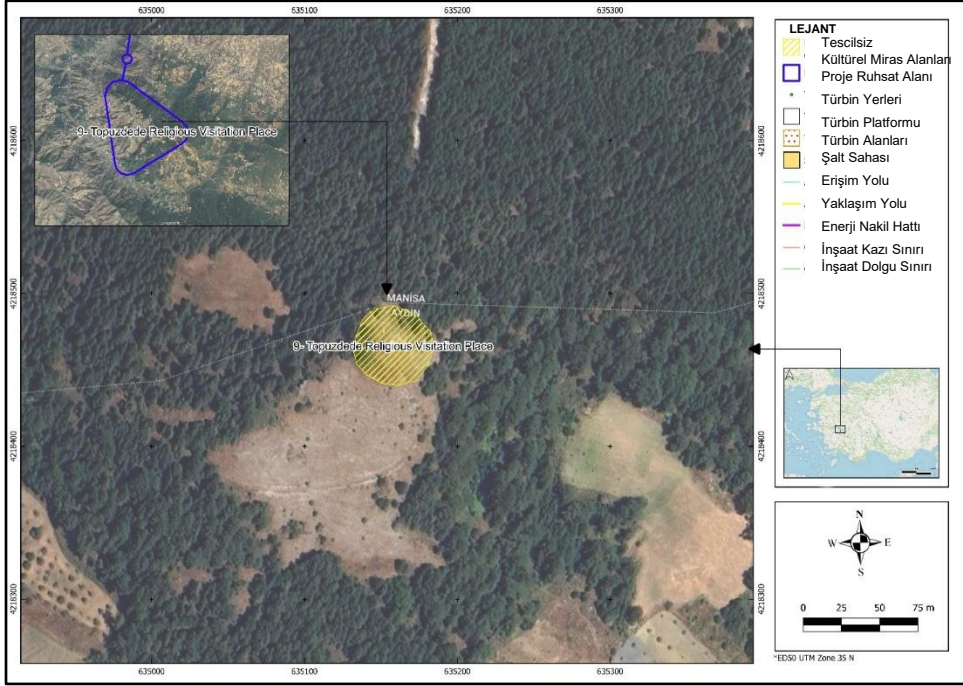
Genel Görünüm

Detay Görünümü



Şekil 16.12: (8) Proje Ruhsat Alanındaki (Erişim Yolu) Karlık Yaylası (tescilsiz)

Topuzdede Türbesi



Genel Görünüm

Detay Görünümü



Şekil 16.13: (9) Proje Ruhsat Alanındaki Topuzdede Türbesi (tescilsiz)

16.4.2.2 Saha Araştırmalarına Dayalı Somut Olmayan Kültürel Miras

Ulusal ÇED raporuna göre Projenin Ulusal ÇED çalışmaları kapsamında 3 farklı paydaş katılım toplantısı gerçekleştirilmiştir. Paydaş katılım toplantılarının tarihleri ve yerleri 20.12.2021 tarihinde Dağhacıyusuf Mahallesi, Alaşehir / Manisa'da, 20.12.2021 tarihinde Ağrıyakacık Mahallesi, Nazilli / Aydın'da ve 21.12.2021 tarihinde Akpınar Mahallesi, Kiraz / İzmir'dedir. Ayrıca, Proje'nin potansiyel etkilerini belirlemek ve etki azaltıcı önlemler geliştirmek amacıyla sosyal etki değerlendirme çalışmaları yürütülmüştür. Sosyal etki değerlendirme çalışmaları sırasında, Proje etki alanlarının mevcut sosyal ve kültürel özellikleri (somut olmayan kültürel miras unsurları dahil) de incelenmiştir.

Ayrıca, herhangi bir somut olmayan kültürel miras unsurunun Proje faaliyetlerinden etkilenip etkilenmeyeceğini belirlemek için yerel halkla yüz yüze görüşmeler yapılmıştır. Görüşmelere Manisa, Aydın ve İzmir illerindeki 3 farklı ilçenin 7 farklı mahallesinden 19 kişi katılmıştır (Tablo 16.3).

Proje kapsamında yürütülen somut olmayan kültürel miras çalışmalarının bulguları aşağıda sunulmaktadır:

- Proje Alanı çevresinde Yörükler (Sünni Müslümanlar) yaşamaktadır.
- Proje alanının yer aldığı İzmir, Manisa ve Aydın bölgelerinde doğum, sünnet, askere gitme, 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 edilebilmektedir. Yaşamın geçiş dönemlerinde takip edilen birçok inanç ve uygulama çoğunlukla Proje Alanı'nın yakın çevresinde bulunan kırsal alanlarda veya köylerde uygulanmaktadır.
- Kırsal alanlarda tarım modern yöntemlerle yapılmaktadır.
- Proje Ruhsat Alanı çevresinde yer alan "Bahçearası", "Dağhacıyusufu" ve "Ören" yerleşim yerleri, "yayla" olarak kullanılmaktadır. Yayla yerleşim yerlerinin tamamının kullanıcıları, Manisa ve İzmir iline bağlı Alaşehir (Dağhacıyusuf) ve Kiraz (Ören ve Bahçearası) ilçelerinin köylerinden gelen yerlilerden oluşmaktadır. 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 Manisa ve İzmir köylerinden bu yaylalara göç başlamaktadır. Bu yaylalarda yaklaşık 6 ay süren yerleşimin ardından Ekim ayının ortalarında köylere dönüş yeniden başlamaktadır.
- Proje Alanı çevresinde Sünni Müslümanlar yaşamaktadır. Bu nedenle, çalışma kapsamındaki bazı yerleşim yerlerinde Sünni Müslümanların inançlarına göre inşa edilmiş cami, türbe ve mezarlık gibi ibadet ve ziyaret yerleri bulunmaktadır. Somut kültürel miras alan çalışmalarında tespit edilen "Ören (Mezargedığı) Yörük Mezarlığı" (İzmir - Kiraz / Ören Mahallesi), "Gözlübaba Türbesi" (Manisa - Alaşehir / Evrenli Mahallesi) ve "Topuzdede Türbesi" (Aydın - Kuyucak / Yukarıyakacık Mahallesi) bu tür yerlerin örneklerindedir.
- İzmir'in Kiraz ilçesinin Ören Mahallesinde bulunan "Ören (Mezargedik) Yörük Mezarlığı", Manisa'nın Alaşehir ilçesinin Evrenli Mahallesinde bulunan "Gözlübaba Türbesi" ve "Topuzdede Türbesi", Kültürel Miras Etki Değerlendirmesi çalışmalarında somut kültürel miras varlıkları olarak tanımlanmaktadır. Bu varlıklar Proje alanı çevresinde yaşayan yerel halk tarafından iyi bilinmektedir. Bu kültürel miras varlıkları, somut olmayan kültürel miras gelenekleri çerçevesinde yerel halk tarafından kutsal günlerde ve kişisel dileklerin gerçekleşmesi amacıyla ziyaret edilmektedir.
- İzmir ili Kiraz ilçesinde her yıl düzenlenen "Kiraz Şenlikleri"ne çalışma alanı içerisindeki köylerden çok sayıda yerli halkın katıldığı anlaşılmaktadır.
- Bölgede geleneksel tıp ve şifa ile ilgili uygulamaların devam ettiği saha çalışmasıyla gözlemlenmiştir.

- Sözlü kültürel miras bölgede hala canlıdır ve genellikle kahramanlık hikayeleri, anekdotlar ve geçmişe dair özlü sözler şeklindedir.
- Hayatın dönüm noktalarından geleneksel kutlamalar (örneğin Hıdrellez) hala bilinmektedir ve insanlar bunları özlemektedir.
- Ölenler, Müslüman geleneklerine uygun olarak köyün girişindeki mezarlıklara defnedilmektedir. Proje'nin bu mezarlıklar üzerinde olumsuz bir etkisi yoktur.
- Mahallelerde gündelik yaşam (sosyalleşme), erkekler için ortak köy odasında/köy kahvesinde toplanmak, kadınlar için ise komşu ziyaretidir.
- Hava tahmini gelenekleri hala yaşamaktadır.
- Somut olmayan kültürel mirasa ilişkin yapılan çalışmalar sonucunda Proje Ruhsat Alanı içerisinde yer alan Bahçearası, Dağhacıyusuf ve Ören yerleşim yerlerinde geleneksel yöntemlerle devam eden bir "çobanlık" ve "meracılık" kültürünün olduğu anlaşılmıştır.
- Geleneksel hayvancılık ve ormancılık, somut olmayan miras çalışmasına katılan yerel halkın ana geçim kaynaklarıdır.
- Çelik çomak, dörtel saklambaç, aşık, misket ve beştaş gibi geleneksel çocuk oyunlarının yöre halkı tarafından hala oynandığı görülmektedir.

16.5 Etkilerin Değerlendirilmesi

Proje kapsamında yürütülen bazı faaliyetlerin somut ve somut olmayan kültürel miras varlıkları üzerinde önemli olumsuz etkilere neden olması mümkündür. Potansiyel etkiler ve bunların önemi bu bölümde ele alınmaktadır.

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	
Yeni Erişim Yolu İnşaatı	
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, ENH direkleri vb.)	
İşgücünün varlığı	
Sızıntılar ve dökülmeler	

Somut ve Somut Olmayan Kültürel Miras

Proje'nin tüm aşamalarında gerçekleştirilecek faaliyetler, uygun şekilde yönetilmediği takdirde potansiyel olarak kültürel miras alıcıları üzerinde doğrudan etkilere neden olabilir. Potansiyel etkiler, aşağıdakiler de dahil olmak üzere kültürel miras varlıklarına doğrudan zarar veya rahatsızlık verilmesidir:

- 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 etkilerin yanı sıra yağma ve müdahaleden kaynaklanan hasarlar da meydana gelebilir. Sit alanları kasıtsız olarak hasara veya müdahaleye maruz kalabilir. Proje alanı içindeki arkeolojik sit alanlarından 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 tanınmış kültürel miras alanlarına ilişkin mevcut durum bilgileri Bölüm 16.4.1.1'de verilmektedir. Dünya Mirası Listesi'nde yer alan sit alanlarının uzaklıkları göz önüne alındığında, Proje'nin bu alanlar üzerinde olumsuz bir fiziksel veya ortam etkisi yaratmayacağı veya ziyaretçi sayısında, alana erişimde ve korumada 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 Geçici Listesi'nde yer alan en yakın sit alanı, Proje alanının 26 km batısında (İzmir'in Tarihi Birgi Köyü) yer almaktadır. Proje'nin bu sit alanına herhangi bir etkisinin 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
Manisa Müze Müdürlüğü	Manisa İlindeki Proje alanı
İzmir Arkeoloji Müzesi Müdürlüğü	İzmir İlindeki Proje alanı
Aydın Arkeoloji Müzesi Müdürlüğü	Aydın İlindeki Proje alanı
Proje ile ilgili Kültür Varlıklarını Koruma Bölge Kurulu	Görev Alanı
İzmir 1 Numaralı Kültür Varlıklarını Koruma Bölge Kurulu	İzmir İlindeki Proje alanı
İzmir 2 Numaralı Kültür Varlıklarını Koruma Bölge Kurulu	Manisa İlindeki Proje alanı
İzmir Kültür Varlıklarını Koruma Bölge Kurulu	Aydın 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)

Sit Alanı Sınıflandırması	Çerçeve Yönetim Önlemleri
	Bölge Kurulu kararının uygulanması için arkeolojik izleme yapılması.
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

Çevresel ve Sosyal Yönetim Sisteminin (ÇSYS) bir parçası olarak Proje için bir Kültürel Miras Yönetim Planı oluşturulacaktır. Kültürel Miras Yönetim Planı'nın uygulanmasıyla alınması gereken temel önlemler aşağıda sıralanmaktadır:

- Rastlantısal Bulgu Prosedürü de dahil olmak üzere Kültürel Miras Yönetim Planı'nın uygulanmasına ilişkin eğitim, işe giriş eğitiminin bir parçası olarak (işe alım sırasında verilecek) ilgili tüm Yüklenici ve Alt Yüklenici personeline sağlanacak ve inşaat aşaması boyunca iş güvenliği toplantıları yoluyla tazeleneyecektir. Gerekmesi halinde İşletmeci, işletme ve bakım personelinin de Rastlantısal Buluntu Prosedürü de dahil olmak üzere Kültürel Miras Yönetim Planı konusunda eğitecektir.
- Kültürel Miras Yönetim Planı'nın uygulanması için yeterli kaynak Proje Şirketi tarafından sağlanacaktır. Rastlantısal Buluntu Prosedürü'nün arkeolojik izleme ve teknik unsurları, inşaat çalışmaları sırasında gerektiği şekilde nitelikli uzmanlar tarafından uygulanacaktır.

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		Etki Büyüklüğü			Miras Varlığı'nın Değeri	Etkinin Önem Derecesi (Olumsuz veya Olumlu)	Etki ve Özel Etki Azaltma Önlemlerinin Tanımı	Geriye Kalan Etki	
		Tescilli	Tescilsiz	Değişiklik/ Etkinin Ölçeği ve Şiddeti	Tersine Çevrilebilirlik	Süre					Sıklık ²¹⁹
1	Ören (Mezargedığı) Yörük Mezarlığı	X		Küçük Değişiklik	Tersine çevrilemez	Kısa vadede	Tek seferlik	Orta	Küçük	<p>Bu kültür varlığı, Proje Ruhsat Alanı içerisinde 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">Yasal koruma değerlendirme sürecinin başlatılması için resmi bildirim Proje Şirketi tarafından İzmir 1 Numaralı Kültür Varlıklarını Koruma Bölge Kurulu'na yapılacaktır.Belirlenen yer, proje/İNŞAAT çizimlerinde tarihi açıdan hassas alan olarak işaretlenecektir.Belirlenen alanda zemini bozacak herhangi bir faaliyet planlanmayacaktır.Proje ömrü boyunca belirlenen tarihi sit alanında inşaat faaliyetlerinden kaçınılacaktır.Belirlenen hassas alan sınırları çevresinde zemini bozacak herhangi bir faaliyet yapılması durumunda günlük arkeolojik izleme çalışması yapılacaktır.	Belirlenen tavsiyelerin dikkate alınması ve uygulanması durumunda herhangi bir "geriye kalan etki" oluşmayacaktır.

²¹⁹ Bu sütun, etkinin tekrarlama olasılığını belirtir.

No	Kültürel Miras Alanının Adı	Tescil Durumu		Etki Büyüklüğü			Miras Varlığını n Değeri	Etkinin Önem Derecesi (Olumsuz veya Olumlu)	Etki ve Özel Etki Azaltma Önlemlerinin Tanımı	Geriye Kalan Etki
		Tescilli	Tescilsiz	Değişiklik/ Etkinin Ölçeği ve Şiddeti	Tersine Çevrilebilirlik	Süre				
2	Karakütük Yörük Mezarlığı	X		Orta Düzeyde Değişiklik	Tersine çevrilemez	Kısa vadede	Tek seferlik	Orta	Orta	<p>Bu kültür varlığı, Proje Ruhsat Alanı içerisinde yer almaktadır. Bu nedenle, bu kültür varlığı ve çevresindeki peyzaj, Proje'den görsel olarak etkilenebilir. Proje Şirketi tarafından sağlanan verilere göre türbinlere erişim yolu, belirlenen alan sınırına kadar genişletilecektir. Bölgenin tarihi açıdan hassasiyeti nedeniyle, erişim yolunun güzergahı, belirlenen sit sınırından uzak tutulacaktır. Ayrıca inşaat faaliyetlerinden önce kültür varlıklarına ilişkin aşağıdaki prosedürler yerine getirilecektir:</p> <ul style="list-style-type: none">Yasal koruma değerlendirme sürecinin başlatılması için resmi bildirim Proje Şirketi tarafından İzmir 2 Numaralı Kültür Varlıklarını Koruma Bölge Kurulu'na yapılacaktır.Belirlenen yer, proje/inşaat çizimlerinde tarihi açıdan hassas alan olarak işaretlenecektir.Belirlenen alanda zemini bozacak herhangi bir faaliyet planlanmayacaktır.Proje ömrü boyunca belirlenen tarihi sit alanında inşaat faaliyetlerinden kaçınılacaktır.Belirlenen hassas alan sınırları çevresinde zemini bozacak herhangi bir faaliyet yapılması durumunda günlük arkeolojik izleme çalışması yapılacaktır.
3	Karakütük Yaylası 1	X		Küçük Değişiklik	Tersine çevrilemez	Kısa vadede	Tek seferlik	Orta	Küçük	<p>Bu kültür varlığı, Proje Ruhsat Alanı içerisinde yer almaktadır. Bu nedenle, bu kültür varlığı ve çevresindeki peyzaj, Proje'den görsel olarak etkilenebilir. Ayrıca ENH ile kültürel miras varlığı arasındaki mesafe yaklaşık 208 m'dir. Dolayısıyla, Proje'nin ilgili faaliyetlerinden (ENH ve ENH Direklerinin inşaatı dahil) kültürel miras varlığı üzerinde geri dönülemez bir etki yaratması beklenmemektedir. ENH ve ENH Direklerinin montajı için geçici erişim yolu inşaatı gerekmesi durumunda, geçici erişim yollarının planlama aşamasında kültürel miras varlığı dikkate alınmalıdır. İnşaat faaliyetlerinden önce kültür varlıklarına ilişkin aşağıdaki prosedürler yerine getirilecektir:</p> <ul style="list-style-type: none">Yasal koruma değerlendirme sürecinin başlatılması için resmi bildirim Proje Şirketi tarafından İzmir 2 Numaralı Kültür Varlıklarını Koruma Bölge Kurulu'na yapılacaktır.

No	Kültürel Miras Alanının Adı	Tescil Durumu		Etki Büyüklüğü				Miras Varlığının Değeri	Etkinin Önem Derecesi (Olumsuz veya Olumlu)	Etki ve Özel Etki Azaltma Önlemlerinin Tanımı	Geriye Kalan Etki
		Tescilli	Tescilsiz	Değişiklik/ Etkinin Ölçeği ve Şiddeti	Tersine Çevrilebilirlik	Süre	Sıklık ²¹⁹				
										<ul style="list-style-type: none">Belirlenen yer, proje/inşaat çizimlerinde tarihi açıdan hassas alan olarak işaretlenecektir.Belirlenen alanda zemini bozacak herhangi bir faaliyet planlanmayacaktır.Proje ömrü boyunca belirlenen tarihi sit alanında inşaat faaliyetlerinden kaçınılacaktır.Belirlenen hassas alan sınırları çevresinde zemini bozacak herhangi bir faaliyet yapılması durumunda günlük arkeolojik izleme çalışması yapılacaktır.	
										<p>Bu kültür varlığı, Proje Ruhsat Alanı içerisinde yer almaktadır. Bu nedenle, bu kültür varlığı ve çevresindeki peyzaj, Proje'den görsel olarak etkilenebilir. Ayrıca ENH ile kültürel miras varlığı arasındaki mesafe yaklaşık 125 m'dir. Dolayısıyla, Proje'nin ilgili faaliyetlerinden (ENH ve ENH Direklerinin inşaatı dahil) kültürel miras varlığı üzerinde geri dönülemez bir etki yaratması beklenmemektedir. ENH ve ENH Direklerinin montajı için geçici erişim yolu inşaatı gerekmesi durumunda, geçici erişim yollarının planlama aşamasında kültürel miras varlığı dikkate alınmalıdır. İnşaat faaliyetlerinden önce kültür varlıklarına ilişkin aşağıdaki prosedürler yerine getirilecektir:</p>	
4	Karakütük Yaylası 2	X		Küçük Değişiklik	Tersine çevrilemez	Kısa vadede	Tek seferlik	Orta	Küçük	<ul style="list-style-type: none">Yasal koruma değerlendirme sürecinin başlatılması için resmi bildirim Proje Şirketi tarafından İzmir 2 Numaralı Kültür Varlıklarını Koruma Bölge Kurulu'na yapılacaktır.Belirlenen yer, proje/inşaat çizimlerinde tarihi açıdan hassas alan olarak işaretlenecektir.Belirlenen alanda zemini bozacak herhangi bir faaliyet planlanmayacaktır.Proje ömrü boyunca belirlenen tarihi sit alanında inşaat faaliyetlerinden kaçınılacaktır.Belirlenen hassas alan sınırları çevresinde zemini bozacak herhangi bir faaliyet yapılması durumunda günlük arkeolojik izleme çalışması yapılacaktır.	

No	Kültürel Miras Alanının Adı	Tescil Durumu		Etki Büyüklüğü				Miras Varlığının Değeri	Etkinin Önem Derecesi (Olumsuz veya Olumlu)	Etki ve Özel Etki Azaltma Önlemlerinin Tanımı	Geriye Kalan Etki
		Tescilli	Tescilsiz	Değişiklik/ Etkinin Ölçeği ve Şiddeti	Tersine Çevrilebilirlik	Süre	Sıklık ²¹⁹				
5	Dokuzpınar Yaylası	X		Küçük Değişiklik	Tersine çevrilemez	Kısa vadede	Tek seferlik	Orta	Küçük	<p>Bu kültür varlığı, Proje Ruhsat Alanı içerisinde 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">Yasal koruma değerlendirme sürecinin başlatılması için resmi bildirim Proje Şirketi tarafından İzmir 2 Numaralı Kültür Varlıklarını Koruma Bölge Kurulu'na yapılacaktır.Belirlenen yer, proje/İNŞAAT çizimlerinde tarihi açıdan hassas alan olarak işaretlenecektir.Belirlenen alanda zemini bozacak herhangi bir faaliyet planlanmayacaktır.Proje ömrü boyunca belirlenen tarihi sit alanında inşaat faaliyetlerinden kaçınılacaktır.Belirlenen hassas alan sınırları çevresinde zemini bozacak herhangi bir faaliyet yapılması durumunda günlük arkeolojik izleme çalışması yapılacaktır.	
6	Gözlübaba Türbesi	X		Küçük Değişiklik	Tersine çevrilemez	Kısa vadede	Tek seferlik	Orta	Küçük	<p>Bu kültür varlığı, Proje Ruhsat Alanı içerisinde 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">Yasal koruma değerlendirme sürecinin başlatılması için resmi bildirim Proje Şirketi tarafından İzmir 2 Numaralı Kültür Varlıklarını Koruma Bölge Kurulu'na yapılacaktır.Belirlenen yer, proje/İNŞAAT çizimlerinde tarihi açıdan hassas alan olarak işaretlenecektir.Belirlenen alanda zemini bozacak herhangi bir faaliyet planlanmayacaktır.Proje ömrü boyunca belirlenen tarihi sit alanında inşaat faaliyetlerinden kaçınılacaktır.Belirlenen hassas alan sınırları çevresinde zemini bozacak herhangi bir faaliyet yapılması durumunda günlük arkeolojik izleme çalışması yapılacaktır.	

No	Kültürel Miras Alanının Adı	Tescil Durumu		Etki Büyüklüğü			Miras Varlığını n Değeri	Etkinin Önem Derecesi (Olumsuz veya Olumlu)	Etki ve Özel Etki Azaltma Önlemlerinin Tanımı	Geriye Kalan Etki
		Tescilli	Tescilsiz	Değişiklik/ Etkinin Ölçeği ve Şiddeti	Tersine Çevrilebilirlik	Süre				
7	Alagöz Yaylası	X		Orta Düzeyde Değişiklik	Tersine çevrilemez	Kısa vadede	Tek seferlik	Orta	Orta	<p>Bu kültür varlığı, Proje Ruhsat Alanı içerisinde yer almaktadır. Bu nedenle, bu kültür varlığı ve çevresindeki peyzaj, Proje'den görsel olarak etkilenebilir. Proje Şirketi tarafından sağlanan verilere göre türbinlere erişim yolu, belirlenen alan sınırına kadar genişletilecektir. Bölgenin tarihi açıdan hassasiyeti nedeniyle, erişim yolunun güzergahı, belirlenen sit sınırından uzak tutulacaktır. Ayrıca inşaat faaliyetlerinden önce kültür varlıklarına ilişkin aşağıdaki prosedürler yerine getirilecektir:</p> <ul style="list-style-type: none">Yasal koruma değerlendirme sürecinin başlatılması için resmi bildirim Proje Şirketi tarafından İzmir 2 Numaralı Kültür Varlıklarını Koruma Bölge Kurulu'na yapılacaktır.Belirlenen yer, proje/inşaat çizimlerinde tarihi açıdan hassas alan olarak işaretlenecektir.Belirlenen alanda zemini bozacak herhangi bir faaliyet planlanmayacaktır.Proje ömrü boyunca belirlenen tarihi sit alanında inşaat faaliyetlerinden kaçınılacaktır.Belirlenen hassas alan sınırları çevresinde zemini bozacak herhangi bir faaliyet yapılması durumunda günlük arkeolojik izleme çalışması yapılacaktır.
8	Karlık Yaylası	X		Orta Düzeyde Değişiklik	Tersine çevrilemez	Kısa vadede	Tek seferlik	Orta	Orta	<p>Bu kültür varlığı, Proje Ruhsat Alanı içerisinde yer almaktadır. Bu nedenle, bu kültür varlığı ve çevresindeki peyzaj, Projeden görsel olarak etkilenebilir. Proje Şirketi tarafından sağlanan verilere göre türbinlere erişim yolu, belirlenen alan sınırına kadar genişletilecektir. Bölgenin tarihi açıdan hassasiyeti nedeniyle, erişim yolunun güzergahı, belirlenen sit sınırından uzak tutulacaktır. Ayrıca inşaat faaliyetlerinden önce kültür varlıklarına ilişkin aşağıdaki prosedürler yerine getirilecektir:</p> <ul style="list-style-type: none">Yasal koruma değerlendirme sürecinin başlatılması için resmi bildirim Proje Şirketi tarafından İzmir 1 Numaralı Kültür Varlıklarını Koruma Bölge Kurulu'na yapılacaktır.

No	Kültürel Miras Alanının Adı	Tescil Durumu		Etki Büyüklüğü				Miras Varlığının Değeri	Etkinin Önem Derecesi (Olumsuz veya Olumlu)	Etki ve Özel Etki Azaltma Önlemlerinin Tanımı	Geriye Kalan Etki
		Tescilli	Tescilsiz	Değişiklik/ Etkinin Ölçeği ve Şiddeti	Tersine Çevrilebilirlik	Süre	Sıklık ²¹⁹				
9	Topuzdede Türbesi	X		Küçük Değişiklik	Tersine çevrilemez	Kısa vadede	Tek seferlik	Orta	Küçük	<ul style="list-style-type: none">Belirlenen yer, proje/inşaat çizimlerinde tarihi açıdan hassas alan olarak işaretlenecektir.Belirlenen alanda zemini bozacak herhangi bir faaliyet planlanmayacaktır.Proje ömrü boyunca belirlenen tarihi sit alanında inşaat faaliyetlerinden kaçınılacaktır.Belirlenen hassas alan sınırları çevresinde zemini bozacak herhangi bir faaliyet yapılması durumunda günlük arkeolojik izleme çalışması yapılacaktır. <p>Bu kültür varlığı, Proje Ruhsat Alanı içerisinde yer almaktadır. Bu nedenle, bu kültür varlığı ve çevresindeki peyzaj, Projeden görsel olarak etkilenebilir. İnşaat faaliyetlerinden önce kültür varlıklarına ilişkin aşağıdaki prosedürler yerine getirilecektir:</p> <ul style="list-style-type: none">Yasal koruma değerlendirme sürecinin başlatılması için resmi bildirim Proje Şirketi tarafından Aydın Kültür Varlıklarını Koruma Bölge Kurulu'na yapılacaktır.Belirlenen yer, proje/inşaat çizimlerinde tarihi açıdan hassas alan olarak işaretlenecektir.Belirlenen alanda zemini bozacak herhangi bir faaliyet planlanmayacaktır.Proje ömrü boyunca belirlenen tarihi sit alanında inşaat faaliyetlerinden kaçınılacaktır.Belirlenen hassas alan sınırları çevresinde zemini bozacak herhangi bir faaliyet yapılması durumunda günlük arkeolojik izleme çalışması yapılacaktır.	

Tablo 16.18'de sunulan somut kültürel mirasa ilişkin etki değerlendirmesine göre:

- "Miras Varlığının Değeri" dokuz alanda "Orta" olarak tanımlanmıştır,
- "Değişikliğin/ Etkinin Ölçeği ve Şiddeti" üç alanda "Orta Düzeyde Değişiklik" ve altı alanda "Küçük Değişiklik" olarak tanımlanmıştır,
- "Miras Varlığının Değeri" ve "Değişikliğin/ Etkinin Ölçeği ve Şiddeti" parametrelerinin örtüşmesiyle değerlendirilen "Etkinin Önem Derecesi (Olumsuz ya da Olumlu)", üç alanda "Orta", altı alanda ise "Küçük" olarak bulunmuştur.

Proje Lisans Alanı içerisinde (Enerji Nakil Hattı, Erişim Yolu vb. dahil olmak üzere) tanımlanmış "Kopyalanabilen Kültürel Miras" bulunmamaktadır. Proje ruhsat alanı içerisinde tespit edilen kültürel miras varlıkları doğal, görsel ve tarihi peyzaj ile birlikte değerlendirildiğinden taşınmaz ve kopyalanamaz 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)

Masa başı çalışmaları ve saha çalışmaları sonucunda, çalışma alanındaki tüm yerleşim yerleri için Proje faaliyetleri nedeniyle somut olmayan kültürel miras dokularına herhangi bir zarar verilmesi öngörülmemektedir.

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 bir risk analizi raporu hazırlanacak ve rapor Proje'nin paydaşları ve İzmir 1 Numaralı Kültür Varlıklarını Koruma Bölge Kurulu, İzmir 2 Numaralı Kültür Varlıklarını Koruma Bölge Kurulu ve Aydın Kültür Varlıklarını Koruma Bölge Kurulu ile paylaşılacaktır.
- Kültür ve Tabiat Varlıklarını Koruma Kanunu'nun (2863 sayılı) 4. Maddesi uyarınca yetkililere yapılacak bildirimleri takiben (ÇSED kapsamında belirlenen veya inşaat sırasında keşfedilen alanlar için), kültürel miras yetkili kurumlarının resmi kararları doğrultusunda uygun önlem(ler) alınacaktır. Bu tür önlemler arasında belgeleme, alanların karakterini ve konumunu netleştirmek ve hedeflenen kurtarma stratejilerinin tasarımını bildirmek için rastlantısal buluntuların keşfedildiği alanlarda uzaktan algılama (örneğin jeofiziksel araştırma) uygulaması, rastlantısal buluntu alanlarında uzaktan algılama sonuçlarını doğrulamak için sondaj çukurlarının kazılması, kurtarma kazısı yapılması ve kayıt alınması vb. yer alabilir. Çalışmaların 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 alanına ve diğer Proje bileşenlerine (ör. kamp alanları, atık sahaları, erişim yolları vb.) yakın konumdaki sit alanları, uygun olduğu durumlarda, kültürel miras yetkili kurumlarının onayı ile geçici işaretleme/çit ve tabela konularak korunacaktır.
- 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 ve yardımcı tesislerin inşaat aşamasının kültürel varlıklar üzerindeki etkilerini ortadan kaldırmak, en aza indirmek ve önlemek için hazırlanacak olan Kültürel Miras Yönetim Planı (ve alt prosedürü Rastlantısal Buluntu Prosedürü) Proje'ye dahil olan tüm taraflarca bilinecek ve uygulanacaktır.

16.6.1.2 Somut Olmayan Kültürel Miras

Proje çevresindeki köy ve mahallelerde yaşayan yerel halk, İslam/Sünni inancını benimsemiş Türk (Yörük) halkından oluşmaktadır. Yerleşim yerlerinin somut olmayan kültürel miras varlıklarına ilişkin herhangi bir değişiklik olmamıştır. "Ören (Mezargedig) Yörük Mezarlığı", "Gözlübaba Türbesi" ve "Topuzdede Türbesi" somut kültürel miras varlıklarıdır. Her ne kadar bu kültürel miras varlıkları somut kültürel miras varlıkları olarak tanımlansa da buralar yerel somut olmayan kültürel miras geleneklerinin yaşatıldığı yerlerdir. Bu nedenle, bu kültürel miras varlıkları için Tablo 16.18'de açıklanan özel etki azaltma önlemleri bu varlıklar için dikkate alınacaktır.

Proje alanının yer aldığı İzmir, Manisa ve Aydın bölgelerinde doğum, sünnet, askere gitme, evlenme, hac ve ölüm gibi kültürel unsurlar yaşamın ana geçiş dönemleri arasındadır. Bu geçiş dönemlerinin geçmişten günümüze yüzyıllardır sürdürülen inanç ve uygulamalar olduğu ifade edilebilmektedir. Yaşamın geçiş dönemlerinde takip edilen birçok inanç ve uygulama çoğunlukla Proje Alanı'nın 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.

Somut 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 Çıktıların Özeti

16.7.1 Somut Kültürel Miras

Proje inşaat sınırları içerisinde dokuz adet tescilsiz kültür varlığı bulunmaktadır. Proje alanı içerisinde bu kültür varlıkları dışında başka bir kültür varlığı tespit edilmemiştir. Öte yandan inşaat faaliyetlerinin (kırıcıların çalışması, ağır tonajlı araç trafiğinin yarattığı titreşim gibi) kültür varlıkları üzerinde bazı dolaylı etkileri de ortaya çıkabilir. Bu nedenle, tüm Proje faaliyetlerini tasarlarken mevcut arkeolojik varlıkların dikkate alınması ve bu varlıklar üzerindeki olası olumsuz etkilerin en aza indirilmesi için Tablo 16.18 ve Bölüm 14.6'da önerilen tüm önlemlerin alınması gerekmektedir.

Proje alanı ve çevresinde geçmiş yıllarda gerçekleştirilen yüzey araştırmaları ve arkeolojik kazılar sonucunda birçok kültürel miras alanı tespit edilmiştir. Bu alanlarda bilimsel çalışmaların hala devam ettiği de bilinmektedir. (Tablo 16.19)

Tablo 16.19: Proje Alanı Çevresinde Yürütülen Önemli Bilimsel Araştırmalar

No	Sit Alanı Adı	Araştırma Başkanı/ Araştırma Sorumlusu	Araştırmadan Sorumlu Üniversite/ Araştırmadan Sorumlu Kurum	Proje Alanına Uzaklık (km)	İl	İlçe	Köy
1	Philadelphia Antik Kenti ²²⁰	Ali Yalçın Tavukçu Zerrin Aydın Tavukçu Mesut Ceylan Süheyla Ağaoğlu	Atatürk Üniversitesi	8	Manisa	Alaşehir	Soğuksu
2	Mastaura Antik Kenti ²²¹	Sedat Akkurnaz	Aydın Adnan Menderes Üniversitesi - Aydın Müzesi	19,6	Aydın	Nazilli	Bozyurt

²²⁰ <https://kvmgm.ktb.gov.tr/Eklenti/43559,32arastirma1.pdf?0> adresinden alınmıştır.

²²¹ <https://dergipark.org.tr/en/download/article-file/2804517> adresinden alınmıştır.

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.

Proje'nin 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 amacıyla sosyal yatırım projeleri (ör., İzmir, Manisa ve Aydın illerindeki yerel dokuma gelenekleri) hazırlanabilir. Yerel topluluklar aracılığıyla bu projelere sağlanan mali destek, 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*'nde²²² 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 DÇEB'leri etkileyen doğal çevresel ve sosyal stres etkenlerini (örneğin iklim değişikliği ve nüfus artışı) tanımlayacaktır. Bu aşama, DÇEB'ler üzerindeki hem insan kaynaklı hem de doğal tüm stres kaynaklarını kapsamlı bir şekilde yakalamayı ve kümülatif etkilerin bütünsel bir şekilde anlaşılmasına katkıda bulunmayı amaçlamaktadır.

- **Adım 3: DÇB'lerin Mevcut Durumu Hakkında Bilgi Oluşturulması**

²²² 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.

Kapsam Belirleme Aşama I'in birincil hedefleri üç aşamalıdır:

Paydaşlarla İstişare İçinde DÇB'lerin Belirlenmesi ve Üzerinde Anlaşmaya Varılması: Bu işbirlikçi yaklaşım, seçilen DÇB'lerin hem bilimsel değerlendirmelerle hem de yerel topluluklar ve diğer paydaşların sahip olduğu değerlerle uyumlu olmasını sağlar. Erken katılım, şeffaflığı ve kapsayıcılığı teşvik eder.

Analiz için Zaman Çerçevesinin Belirlenmesi: Kümülatif etkilerin dinamik doğasını yakalamak için zamansal kapsamın oluşturulması esastır. Zaman çerçevesi, öngörülebilir gelişmeleri tahmin etmek için hem tarihsel bağlamı hem de ileriye dönük bir perspektifi kapsamalıdır.

Analizin Coğrafi Kapsamının Belirlenmesi: Coğrafi sınırların belirlenmesi, kümülatif etkilerden etkilenen alanı sınırlamak için kritik öneme sahiptir. Coğrafi sınırların belirlenmesi ile birlikte hem doğrudan proje alanını hem de geleneksel proje sınırlarının ötesine uzanan dolaylı potansiyel etkileri dikkate almayı içerir.

Kapsam belirleme süreci, daha fazla bilgi kullanılabilir hale geldikçe sınırların geliştirebileceğini kabul eden tekrarlayan bir yaklaşımı içerir. En iyi uygulamalar, iyi bir bilgilendirme sağlayan bir kapsam belirleme kararı sağlamak için açık, katılımcı, şeffaf ve anlamlı istişareleri içerir. Bu

bağlamda, yapılan ÇSED çalışmaları kapsamında yürütülen paydaş katılımı faaliyetlerinin kümülatif etkileri de dikkate aldığı belirtilmelidir. Bununla beraber, **Bölüm 18: Paydaş Katılımı, Bilgilendirme ve İstisna**'de tanımlanan paydaşların, katılımı KED için kilit önem taşıyan tarafları da kapsadığı söylenebilir. Özetlemek gerekirse:

- Enerji ve Tabii Kaynaklar Bakanlığı ile ilgili organları ve il müdürlükleri
- Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığı ile ilgili organları ve il müdürlükleri
- Kültür ve Turizm Bakanlığı ve ilgili organları ile il müdürlükleri
- Savunma Bakanlığı ve ilgili organları ile il müdürlükleri
- DSİ 2. ve 21. Bölge Müdürlüğü
- Tarım ve Orman Bakanlığı 4. Bölge Müdürlüğü
- Aydın Bölge Kurulu Kültür Varlıklarını Koruma Müdürlüğü ve İzmir Bölge Kurulu Kültür Varlıklarını Koruma Müdürlüğü
- İzmir Büyükşehir Belediyesi ve ilgili genel müdürlükleri
- Manisa Büyükşehir Belediyesi ve ilgili genel müdürlükleri
- Kiraz Ziraat Odası, Ticaret Odası ve Esnaf ve Sanatkarlar Odası
- Alaşehir Ziraat Odası, Ticaret Odası ve Esnaf ve Sanatkarlar Odası
- Proje Alanındaki çevresel ve sosyal etkiler konusunda değerli fikirlere sahip STK'lar. (Bu STK'ların ayrıntılı listesi için lütfen Tablo 18.2'ye bakınız).

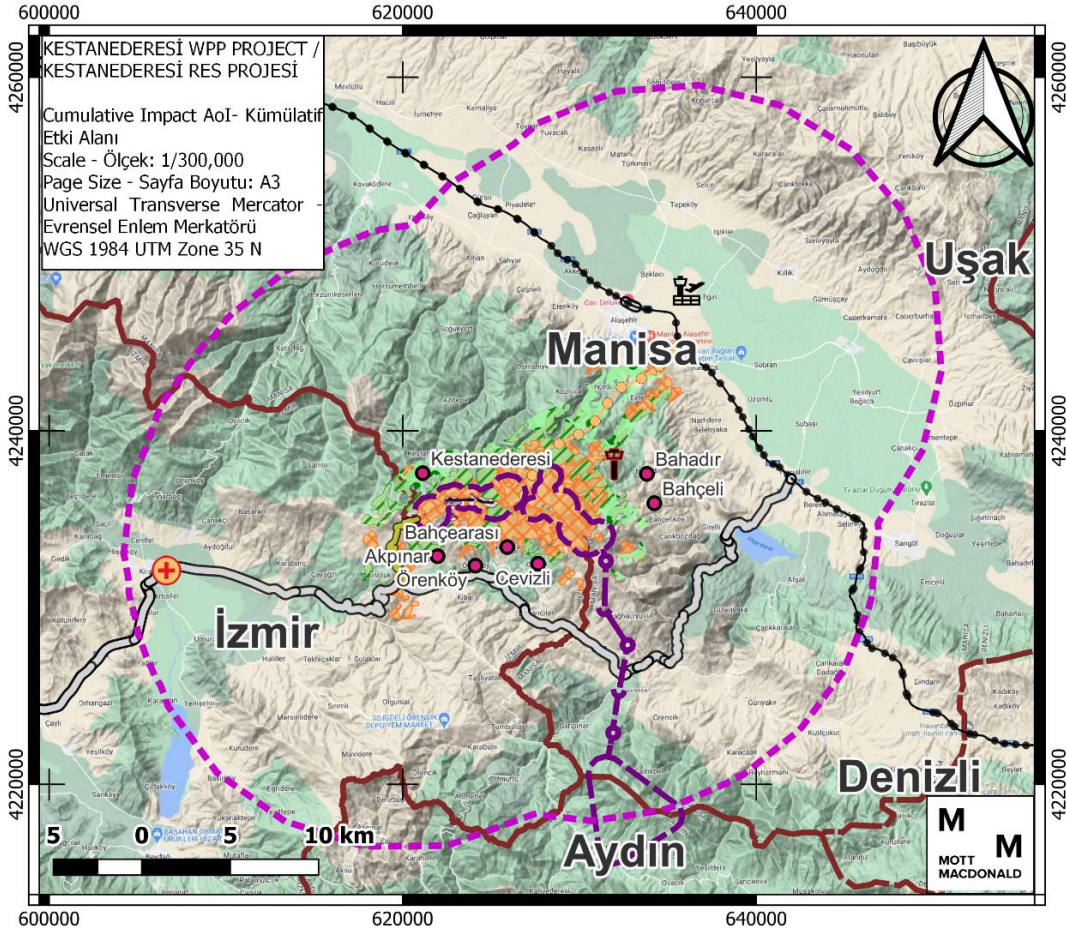
Bu aşamanın çıktısı, kümülatif etki analizi için DÇB'lerin, uzamsal sınırların ve zamansal boyutların tanımlanmasını içerir. Proje için yürütülen KED kapsamı göz önünde bulundurularak, dikkate alınması gereken DÇB'ler aşağıda sunulduğu şekilde seçilmiştir:

Tablo 17.1: Değerli Çevresel ve Sosyal Bileşenler (DÇB'ler)

İlgi Alanı	DÇB	Belirtilen DÇB'ler
Arazi Kaybı	Ormancılık	Orman Alanları
Hava emisyonları, gürültü	Proje alanına yakın yerleşim yerlerinde hava kalitesi ve gürültü seviyeleri	Kestanederesi, Bahadır, Bahçeli, Cevizli, Bahçearası, Örenköy ve Akpınar Köyleri
Peyzaj ve Görsel Etkiler	Peyzaj ve görsel kalitesi	Kestanederesi, Bahadır, Bahçeli, Cevizli, Bahçearası, Örenköy ve Akpınar Köyleri
Biyçeşitlilik	Kuş türleri Doğal Habitatlar	İri gövdeli süzülen kuş türleri E4.4 Kalkerli Alpin ve Subalpin Çayırları G3.5 Karaçam ormanı G4.B Karışık Akdeniz çamı – termofilik meşe ormanı H2.6 Sıcak yerlerin kalkerli ve ultra bazik kayalıkları H3.2 Bazik ve ultra bazik iç kesim uçurumları
	Yüksek Koruma Önceliğine Sahip Flora ve Fauna Türleri	Endemik ve/veya Kırmızı Liste kategorisi CR, EN, VU, Flora Endemik ve/veya Kırmızı Liste kategorisi CR, EN, VU, Fauna Öncelikli Biyçeşitlilik Özellikleri
Kültürel Miras	Tescilsiz Kültürel Miras Alanları	Ören (Mezargedigi) Yörük Mezarlığı, Karlık Yaylası, Karakütük Yörük Mezarlığı, Karakütük Yaylası 1 ve Karakütük Yaylası 2, Dokuzpınar Yaylası, Gözlübaba Dini Ziyaret Yeri, Alagöz Yaylası, Topuzdede Dini Ziyaret Yeri
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 erişim

İlgi Alanı	DÇB	Belirtilen DÇB'ler
Toplum Sağlığı ve Güvenliği	Kanat ve buz fırlatma ve gölge titremesi riskinden korunma	Kestanederesi, Bahadır, Bahçeli, Cevizli, Bahçearası, Örenköy ve Akpınar Köyleri
	Havacılık	Manisa Ulaştırma Alay Komutanlığı Karargah Helikopter Pisti
	Yangın güvenliği	Bahadır Yangın Nöbet Güvenlik Kulesi Orman yangınlarından etkilenebilecek topluluk
	Trafik Güvenliği	Sarıgöl Ödemiş Yolu'nu kullanan yolcular

Coğrafi sınırlar, projeden doğrudan etkilenen alanı (DEA), DEA içindeki önemli kaynakları ve DEA'nın ötesindeki potansiyel etkileri dikkate almalıdır. Zamansal sınırlar, beklenen etkiler arasındaki en tutucu zaman dilimini göz önünde bulundurarak, önerilen gelişimin tüm yaşam döngüsü ile uyumludur. Bu bağlamda, 15 km'lik bir tampon alanı kapsayan bir alan Kümülatif Etki Etki Alanı olarak seçilmiştir (Şekil 17.1'de verilmiştir). İri gövdeli kuş türlerine ilişkin Kümülatif Etki Etki Alanı için, göç yolu bütünlüğü söz konusu olduğundan, Batı Anadolu'yu kapsayacak şekilde daha geniş bir EA tanımlanmıştır ve Denizli, Aydın, Manisa, İzmir, Balıkesir ve Çanakkale il sınırlarını kapsamaktadır. EA hem Ege kıyısı boyunca uzanan küçük rotaları hem de Çanakkale Boğazı'nı içermektedir.



Şekil 17.1: Kümülatif Etki Alanı ve Tanımlanmış DÇB'ler

17.2.2 Adım 2: Kapsam Belirleme Aşaması II - Diğer Faaliyetler ve Çevresel Etkiler

Proje için KED'nin II. Aşamasının Kapsam Belirlenmesi, Proje alanını çevreleyen daha geniş bağlamın anlaşılmasını daha derinlemesine incelemektedir. Bu aşama, analitik sınırlar dahilinde ve DÇB'ler (örneğin iklim değişikliği) üzerindeki doğal çevresel ve sosyal etkiler dahilinde diğer geçmiş, mevcut veya planlanmış faaliyetlerin belirlenmesine odaklanır. Kapsam Belirleme Aşaması II'nin temel hedefleri şunlardır:

Diğer Geçmiş, Mevcut veya Planlanan Faaliyetlerin Belirlenmesi: Tanımlanan sınırlar dahilindeki faaliyetlerin kapsamlı bir envanteri, DÇB'ler üzerindeki kümülatif etkilerin değerlendirilmesine yardımcı olur. Buna hem insan kaynaklı gelişmeler hem de doğal çevresel ve sosyal etkiler dahildir.

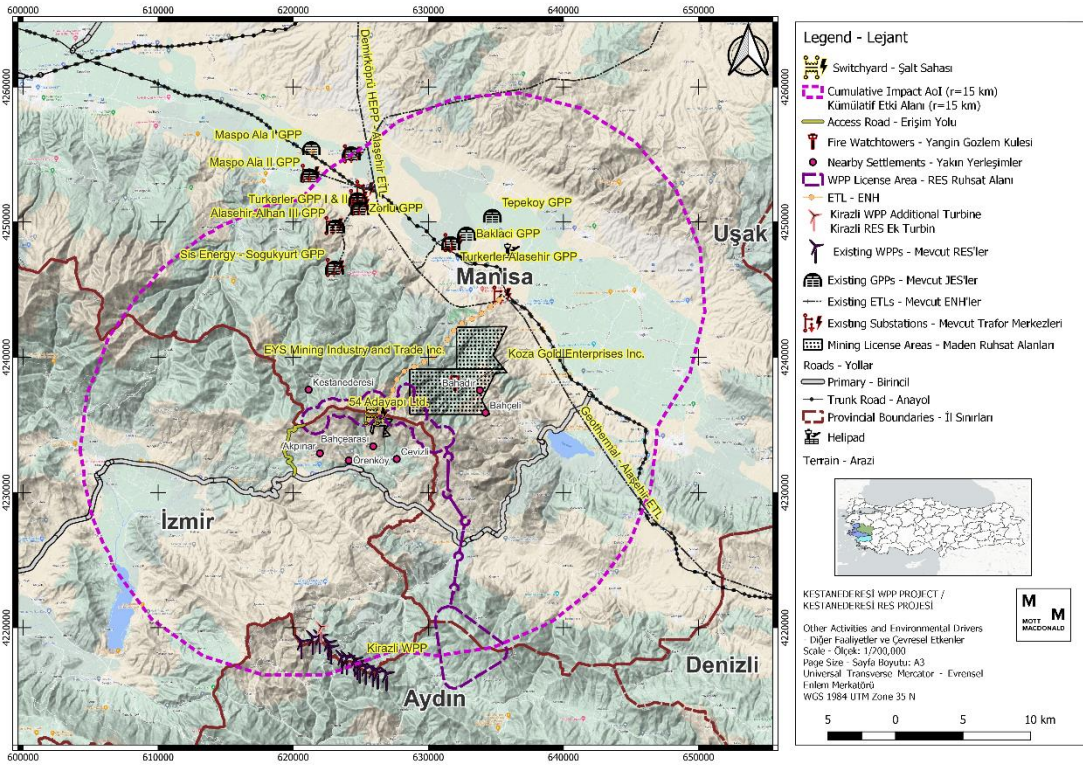
Doğal ve Sosyal Dış Etkilerin Potansiyel Varlığının Değerlendirilmesi: İnsan faaliyetlerinin ötesinde, iklim değişikliği ve nüfus artışı gibi doğal çevresel ve sosyal etkileri anlamak çok önemlidir. Bu dış faktörler VEC'lerle etkileşime girebilir ve durumlarını etkileyebilir.

KED Süreci kapsamında yerel, bölgesel veya ulusal kalkınma planlarına atıfta bulunulmasını vurgulayan makul ölçüde öngörülebilir projeler belirlenmiştir. RES Ruhsat Alanının sınırında veya yakınında bulunan üç maden ruhsat alanı olduğu belirlenmiştir. Ek olarak, RES Ruhsat Alanının güneyinde, Kirazlı RES adında bir rüzgar enerjisi santrali bulunmaktadır. Ayrıca, Kirazlı RES'in kapasitesinin artırılması planlanmaktadır. Proje için planlanan ENH'nin sona erdiği Demirköprü HES - Alaşehir ENH ve Jeotermal - Alaşehir ENH olmak üzere mevcut iki ENH bulunmaktadır. Son olarak Proje alanının kuzeyinde kurulması planlanan çeşitli jeotermal enerji santralleri bulunmaktadır. Buna göre, tespit edilen mevcut ve gelecekteki etkiler aşağıdaki gibi tanımlanmıştır (Tablo 17.2). 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
54 Adayapı Ltd Şti	Madencilik	98,06 hektar	RES Ruhsat Alanı ile kesişme	54 Adayapı Ltd Şti	Ruhsat mevcut. Üretim yok
EYS Madencilik	Madencilik	989,47 hektar	~4 km	EYS Madencilik San. & Ticaret A.Ş.	Ruhsat mevcut. Üretim yok
Koza Altın	Madencilik	1975,69 hektar	RES Ruhsat Alanı ile kesişme	Koza Altın İşletmeleri A.Ş.	Ruhsat mevcut. Üretim yok
Kirazlı RES	Rüzgar Enerji Santrali	50 Mwe (14 Türbin)	~8 km	Kiraz Enerji Yatırım Üretim Ticaret A.Ş.	Mevcut
Kirazlı RES (Kapasite Artışı)	Rüzgar Enerji Santrali	Ek 1 Türbin (6,1 MWe) Toplam : 56,1 Mwe (15 Türbin)	~8 km	Kiraz Enerji Yatırım Üretim Ticaret A.Ş.	Planlanan
Alaşehir-Alhan III JES	Jeotermal Enerji Santrali	50 Mwe	~12 km	Zorlu Enerji	Mevcut
Zorlu JES	Jeotermal Enerji Santrali	45 MWe	~14 km	Zorlu Enerji	Mevcut
Baklacı JES	Jeotermal Enerji Santrali	19,4 MWe	~12 km	Menderes Tekstil	Mevcut
Enerjeo Kemaliye JES	Jeotermal Enerji Santrali	100 Mwe	~17 km	Enerjeo Kemaliye Enerji Ür. A.Ş.	Mevcut

Adı	Faaliyet	Yetki	RES Ruhsat Alanına Uzaklık	Proje Sahibi	Durum
Maspo Ala I JES	Jeotermal Enerji Santrali	10 MWe	~18 km	Maspo Enerji	Mevcut
Maspo Ala II JES	Jeotermal Enerji Santrali	30 MWe	~16 km	Maspo Enerji	Mevcut
Sis Enerji - Soğukyurt Özmen (I, II, III) JES	Jeotermal Enerji Santrali	40 MWe + 40 + 40 MWe	~9 km	Sis Enerji Üretim A.Ş.	Mevcut
Tepeköy JES	Jeotermal Enerji Santrali	127,3MWe	~13 km	Sis Enerji Üretim A.Ş.	Mevcut
Türkerler Alaşehir (I, II, III, IV) JES	Jeotermal Enerji Santrali	120 MWe (4x30 MWe)	~10 km	Türkerler Holding	Mevcut
Türkerler JES I & II	Jeotermal Enerji Santrali	24 Mwe + 24 Mwe	~11 km	Türkerler Holding	Mevcut
Demirköprü HES - Alaşehir ENH	Enerji Nakil Hattı	154 kv	~ 10 km (ENH Projesi ile kesişme)	TEİAŞ	Mevcut
Jeotermal - Alaşehir ENH	Enerji Nakil Hattı	154 kv	10 km (ENH Projesi ile kesişme)	TEİAŞ	Mevcut



Şekil17.2: Mevcut ve Planlanan Faaliyetlerin ve Çevresel Etkilerin Ayrıntıları

17.2.3 Adım 3: DÇB'lerin Mevcut Durumu Hakkında Bilgi Oluşturulması

Proje KED sürecinin 3. adımı, DÇB'lerin mevcut durumu hakkında kapsamlı bilgiler oluşturmayı içerir. Bu adım DÇB'lerin mevcut durumunu, baskıya karşı potansiyel tepkilerini, dayanıklılıklarını ve iyileşme sürelerini anlamak için çok önemlidir. 3. Adımın temel hedefleri şunlardır:

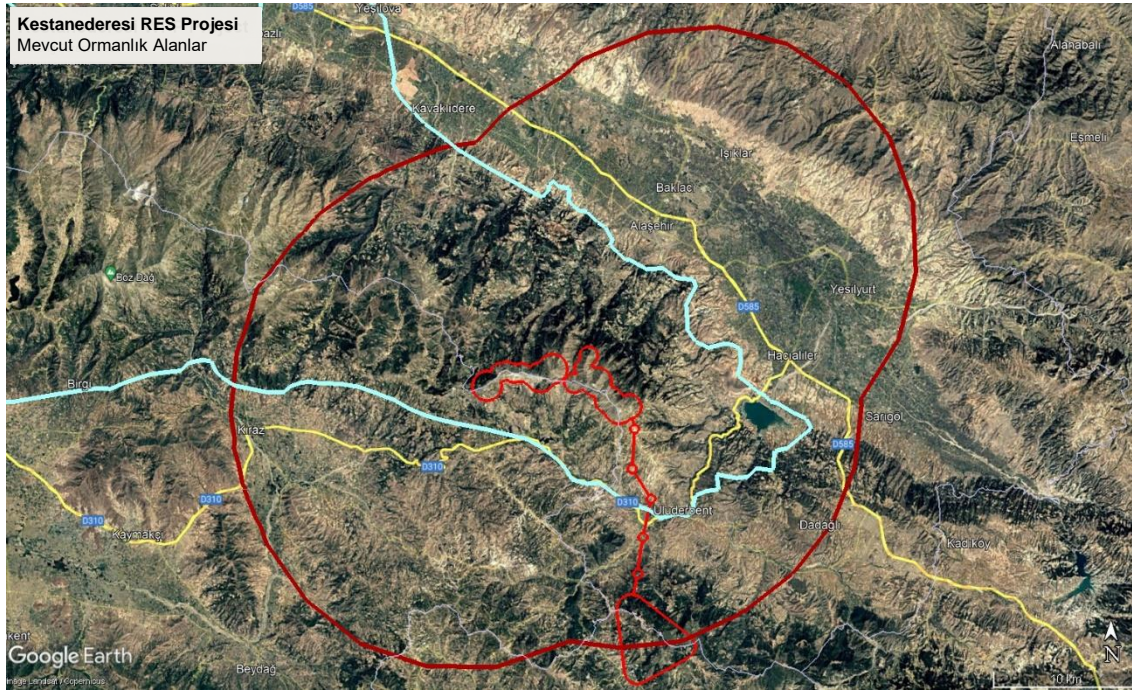
DÇB'lerin Mevcut Durumunun Belirlenmesi: Tanımlanmış DÇB'lerin mevcut durumu hakkında net bir anlayış edinilmesi. Bu; sağlıklarını, yapılarını ve genel refahlarını değerlendirmeyi içerir.

Baskıya, Dayanıklılığa ve İyileşme Süresine Olası Tepkinin Anlaşılması: DÇB'lerin etkenlere nasıl tepki verebileceğini, iyileşme kapasitelerinin ve iyileşme için gereken sürenin değerlendirilmesi. Edinilen bu bilgilerle kümülatif etkileri doğru bir şekilde tahmin etmek için yüksek öneme sahiptir.

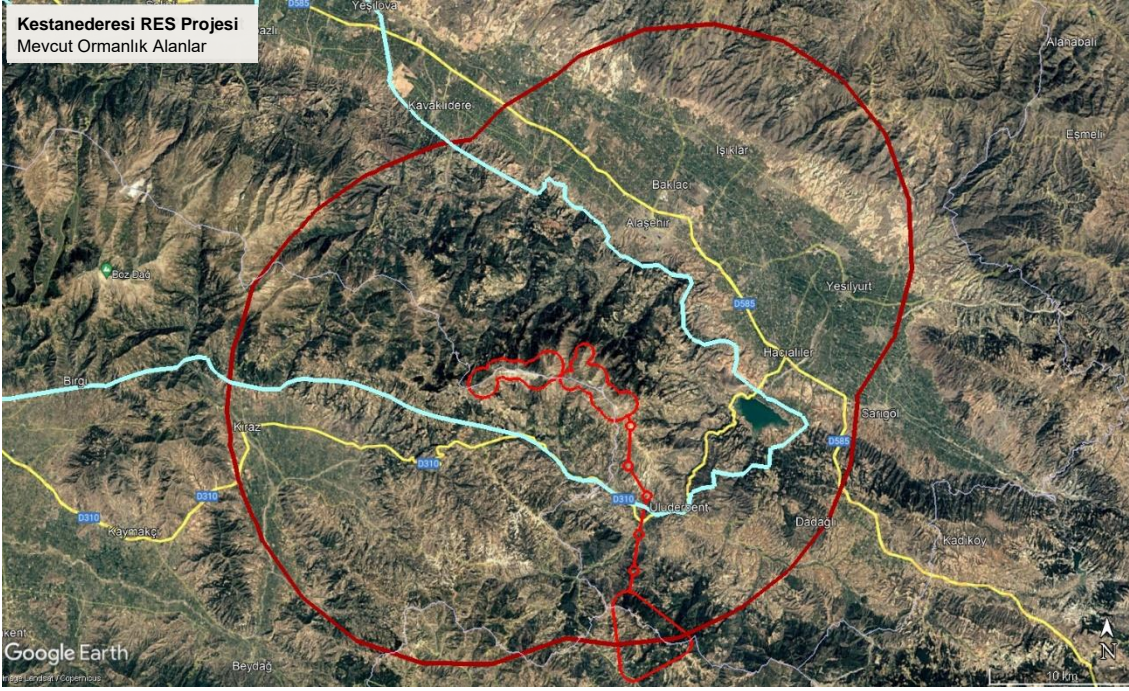
Eğilimlerin Değerlendirilmesi: DÇB'lerin zaman içindeki durumundaki değişiklikleri belirlemek için tarihsel eğilimleri analiz edilmesi. Bu tarihsel perspektif, gelecekteki kümülatif etkilerin öngörülmesi için bağlam sağlar.

17.2.3.1 Ormancılık

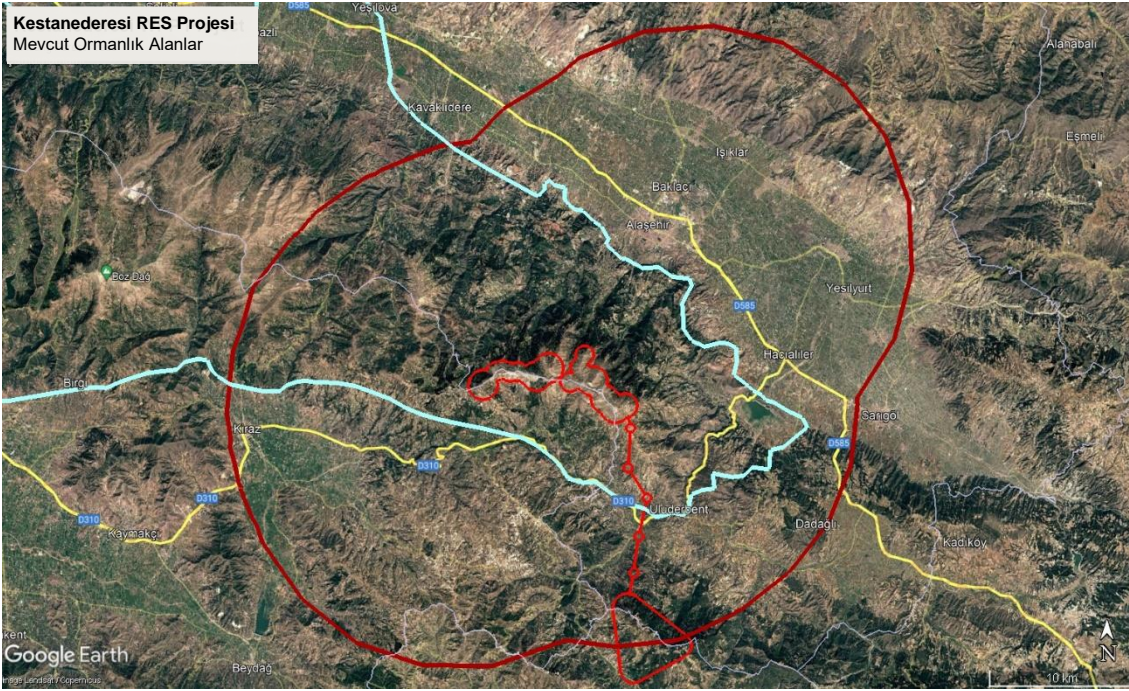
RES Lisans Alanı önemli orman alanlarının bulunduğu Boz Dağları üzerinde yer almaktadır. Ayrıca Proje alanı inşaat faaliyetlerinin gerçekleştirilmesini zorlaştıran dağlık ve kayalık özelliklere sahiptir. Şu anda Kestanederesi RES Projesi dışında ilave bir faaliyet mevcut değildir; dolayısıyla, söz konusu olan önemli çevresel etmenlerin (Kentleşme, diğer tesisler vb.) Boz Dağları'ndaki mevcut orman alanlarını etkilediği söylenebilir. Ayrıca orman alanlarındaki tarihi çevresel etmenlerin varlığını anlamak için RES Lisans Alanı ve CIA Etki Alanının tarihi uydu görüntüleri incelenmiştir. Buna göre en eski uydu görüntüsünün mevcut olduğu 1984 yılından bu yana önemli bir ormansızlaşmanın yaşanmadığı söylenebilir (Şekil 17.3, Şekil 17.4 ve Şekil 17.5).



Şekil 17.3: Aralık 1984 tarihli Uydu Görüntüsü (Google Earth Görüntüsü)



Şekil 17.4: Aralık 2003 tarihli Uydu Görüntüsü (Google Earth Görüntüsü)

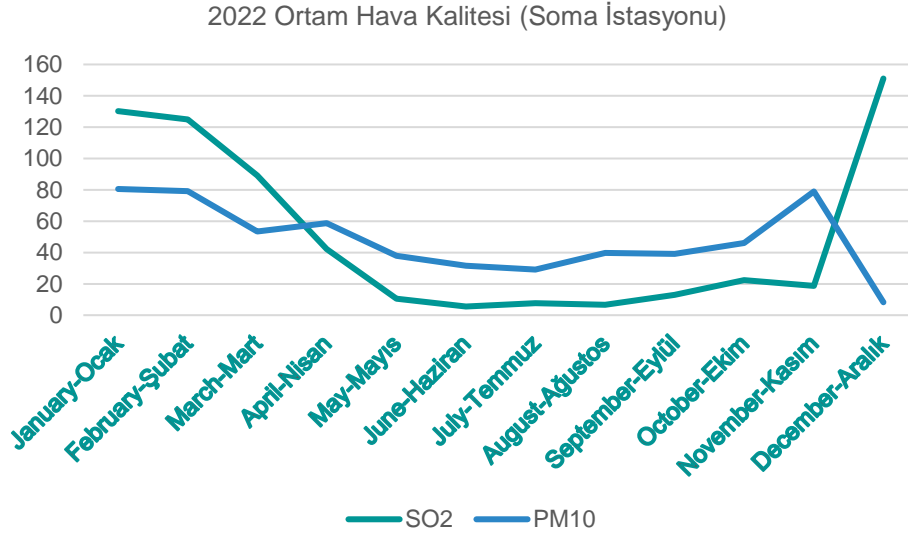


Şekil 17.5: Aralık 2020'den itibaren Uydu Görüntüsü (Google Earth Görüntüsü)

17.2.3.2 Ortam havası kalitesi ve gürültü seviyeleri

Ortam havası kalitesi ve gürültü seviyeleri ile ilgili ayrıntılı inceleme *sırasıyla Bölüm 7: Hava Kalitesi ve Bölüm 9: Gürültü ve Titreşim*'de yapılmıştır. 2022 Manisa Çevre Durum Raporu'na göre hava kalitesi konusunda başlıca çevresel etkenlerin trafik, kömür yakma ve madenler

olduğu söylenebilir²²³. Soma Hava Kalitesi İzleme istasyonu, RES Ruhsat Alanına en yakın hava kalitesi izleme istasyonudur. Şekil 17.6'dan da görüleceği üzere, evlerde yakılan kömür miktarının arttığı kış mevsiminde RES Ruhsat Alanının hava kalitesi düşmektedir. Tanımlanmış DÇB'lerin hiçbirinde önemli bir ortam hava kalitesi sorunu tespit edilmemiştir.



Şekil 17.6: 2022 Ortam Hava Kalitesi Verileri (Soma) İstasyonu

Ayrıca, temel çalışmalar sırasında *Bölüm 9: Gürültü ve Titreşim*'de açıklandığı gibi önemli bir gürültü seviyesine rastlanmamıştır. Tanımlanmış DÇB'lerin hiçbirinde önemli bir gürültü seviyesi tespit edilmemiştir.

17.2.3.3 Peyzaj ve Görsel Etkiler

Peyzaj ve görsellik üzerine yapılan inceleme, *Bölüm 10: Peyzaj ve Görsel Etkiler*'de ayrıntılı olarak verilmiştir. Buna göre, peyzaj ve görsel üzerinde önemli bir çevresel etken tanımlanmamıştır. Ayrıca şu ana kadar halktan peyzaj ve görselle ilgili herhangi bir şikayette bulunulmamıştır.

17.2.3.4 Biyoçeşitlilikle ilgili DÇB'ler

Biyoçeşitliliğin incelenmesi, *Bölüm 12: Biyoçeşitlilik*'te ayrıntılı olarak verilmiştir. Saha ve masaüstü çalışmaları sonucunda 6 doğal ve 3 değiştirilmiş habitat türü belirlenmiştir. Ancak, bunların hiçbirisi flora türleri için kritik habitat olarak tanımlanmamıştır. 2 habitat türü olan alpin-subalpin çayırlar ve şazmofitik bitki örtüsüne sahip kalkerli kayalık yamaçlar, AB Habitat Direktifi'nde listelenmiş olmaları nedeniyle öncelikli biyoçeşitlilik özellikleri olarak değerlendirilmiştir. Buna göre, bu habitatlar üzerinde önemli bir çevresel etken tanımlanmamıştır. Proje'nin *Bölüm 12: Biyoçeşitlilik*'te ayrıntılı olarak bahsedilen bazı kuş ve yarasalar türleri üzerindeki etkisinin önemi "büyük" olarak belirlenmiştir. Bölgedeki RES yatırımlarının artırılması olasılığı, kuşlar ve yarasalar üzerinde çarpışma ve barotravma mortalitesi olan olumsuz etkilerin daha üst düzeyde gözlemlenmesine neden olabilir.

17.2.3.5 Kültürel Miras - Tescilsiz Kültürel Miras Alanları

Kültürel mirasın incelenmesi, *Bölüm 16: Kültürel Miras*'ta ayrıntılı olarak verilmiştir. Proje alanı içinde dokuz tescilsiz kültürel miras alanı bulunmaktadır ki bu alanlardan biri türbinlerin

²²³ Manisa İli 2022 Yılı Çevre Durum Raporu

bulunmadığı Proje ruhsat alanının güney kesiminde yer almaktadır. Belirlenen kültürel miras alanlarının Osmanlı ve geç Osmanlı dönemlerine ait olduğu kaydedilmiştir. Bu alanlar tescilsiz olduğu için tarım, kentleşme vb. insan faaliyetlerinden kaynaklanabilecek herhangi bir dış riskin koruması altında değildir.

Ayrıca, DÇB'ler üzerinde kültürel mirasa ilişkin çevresel bir etken izi tespit edilmemiştir.

17.2.3.6 Sosyo-Ekonomik Çevre ile ilgili DÇB'ler

Proje'nin sosyal etki değerlendirmesi *Bölüm 13: Sosyal Çevre*'de ayrıntılı olarak verilmiştir. Proje'nin arazi kullanımı, ekonomik olarak yerinden edilme ve geçim kaynakları ile ilgili bazı potansiyel olumsuz etkileri olduğu tahmin edilmektedir.

Ayrıca Proje'den etkilenen topluluk üyelerinin görüşleri *Bölüm 18: Paydaş Katılımı, Bilgilendirme ve İstişare*'ye yansıtılmıştır. Buna göre, Ören ve Akpınar mahallelerinde yaşayan ve görüşülen yerel halk üyelerinin, Proje'nin gürültü ve doğal su kaynaklarına zarar verme gibi olası olumsuz etkilerine ilişkin bazı endişeleri bulunmaktadır. Ayrıca iklim değişikliğinin etkilerinin (örn. daha az yağmur) görüldüğü, iklim değişikliğine bağlı olarak ürün verimliliğinde azalma, ağaç, tarım ürünleri ve hayvan kaybının gözlemlendiği bilinmektedir. Ancak Ekim 2023'te yapılan saha ziyaretinde Ören ve Akpınar mahallelerinde Proje'den etkilenen halkın Proje'ye ve diğer yenilenebilir enerji yatırımlarına yaklaşımı genel olarak olumlu olarak yorumlandı. bölge Ören'deki yerel topluluk üyeleri tarafından büyütülmüştür. Ören mahallesi muhtarının bildirdiğine göre asıl endişe madencilik faaliyetlerinin doğal su kaynakları üzerindeki olumsuz etkileriyle ilgiliydi.

17.2.3.7 Toplum Sağlığı ve Güvenliği ile ilgili DÇB'ler

Toplum sağlığı ve güvenliğine ilişkin inceleme *Bölüm 15: Toplum Sağlığı ve Güvenliği*'nde ayrıntılı olarak verilmiştir.

Ayrıca yakınlarda büyük bir endüstriyel/ticari faaliyet yürütülmediğinden veya yakınlarda büyük bir inşaat yapılmadığından DÇB'ler trafik güvenliği veya yangın güvenliği açısından herhangi bir önemli riskin mevcut olmadığını tespit etmiştir.

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. 4. Adımın üç ana amacı vardır:

Potansiyel Etki ve Risklerin Belirlenmesi: DÇB'ler üzerindeki kümülatif etkilerle ilişkili potansiyel çevresel ve sosyal etkilerin ve risklerin sistematik olarak farkında olunması.

Beklenen Etkileri Değerlendirilmesi: Anahtar göstergeler olarak uygulanabilirliği ve sürdürülebilirliği vurgulayarak DÇB'nin durumunda beklenen değişikliklerin değerlendirilmesi.

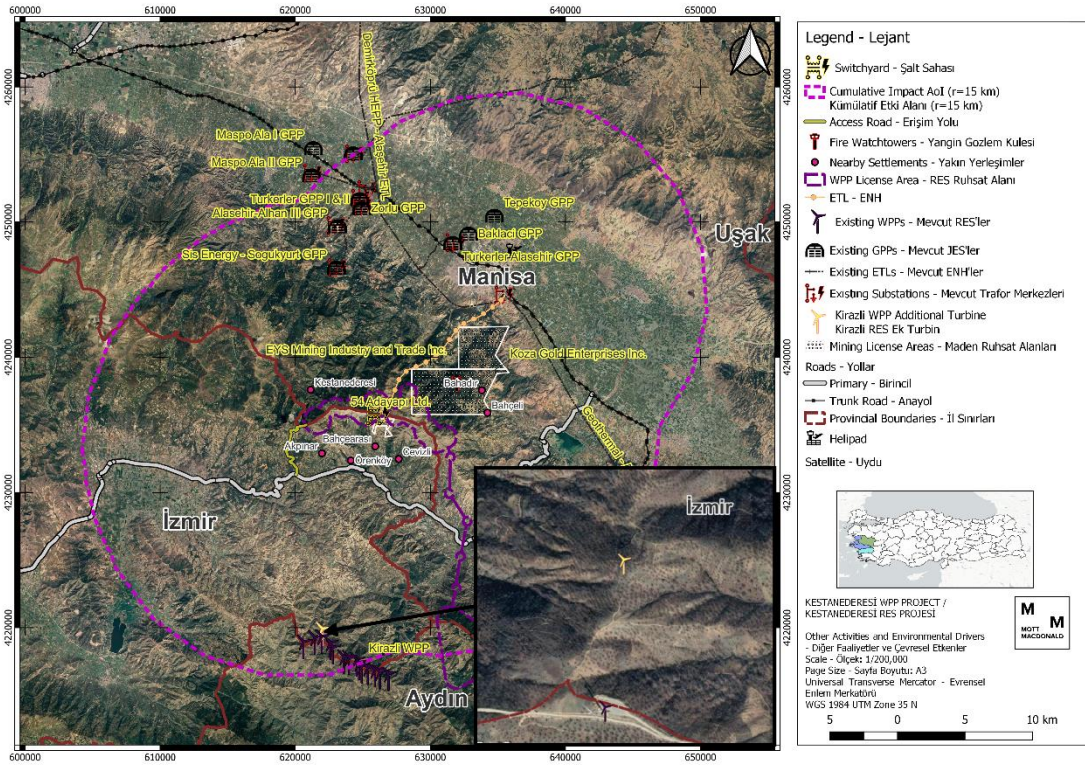
Etkilerin Etkileşiminin Tanımlanması: Çeşitli etki ve risklerin etkileşiminden kaynaklanan potansiyel katkı, telafi edici, maskeleyici veya sinerjik etkilerin anlaşılması.

Kestanederesi RES için yürütülen KED Projesi kapsamında DÇB'ler üzerinde öngörülen etkilerin değerlendirilmesinde çeşitli yöntemler kullanılmıştır. Bu yöntemler, coğrafi bilgi sistemleri (CBS) kullanılarak mekansal analizi kapsar.

17.2.4.1 Arazi Kaybı

Şu anda mevcut olmayan tek çevresel etken, Kirazlı RES'in ilave türbini ve maden ruhsatı alanları içinde yürütülecek madencilik faaliyetleridir. ²²⁴Kirazlı RES için hazırlanan ÇED Başvuru Dosyası Raporu kapsamında bir türbinin 650 m²'lik bir alanı kaplamasının öngörüldüğü görülmüştür. İlave türbinin kurulması planlanan yer ormanlık alandır. Dolayısıyla kümülatif etki olarak 650 m²'lik ek bir orman alanı kaybı söz konusudur. Öte yandan, Kestanederesi RES ve Kirazlı RES'in konumlarının birbirinden uzak olması, farklı erişim yollarının kullanılması planlanması ve farklı ormanlık alanların söz konusu olması nedeniyle arazi kaybı üzerindeki etkilerinin etkileşime girmesi öngörülmektedir.

Ayrıca, RES Ruhsat Alanı'nın bitişiğindeki ve yakınındaki maden ruhsat alanları da ormanlık alandır. Ancak, bu aşamada maden ruhsat alanlarının hangi bölümlerinin kullanılacağı ve işgal edilecek alanların büyüklüğü bilinmemektedir çünkü şu anda nihai bir planlama mevcut değildir. Bu nedenle, madencilik alanlarına ilişkin arazi kaybı üzerindeki kümülatif etkilerin, madencilik faaliyetlerinin uygulanmasına yönelik bir plan olduğunda, Maden Ruhsat Alanlarının Proje sahipleri ile koordinasyon içinde değerlendirileceği unutulmamalıdır.



Şekil 17.7: Kirazlı RES'in Konumu, Ek Türbin ve Maden Ruhsat Alanları

17.2.4.2 Hava emisyonları ve Gürültü

Jeotermal enerji santrallerinin (JES), hava emisyonları ve potansiyel koku dahil üzere çevresel etkiler yarattığı bilinmektedir. Jeotermal enerjiden yararlanma süreci, eser miktarda gaz açığa çıkarabilen hidrojen sülfür ve diğer uçucu bileşikleri bünyesinde bulunduran yerkürenin iç sıcaklığından faydalanılarak enerji elde etmeyi içerir. Ayrıca, jeotermal enerji üretimi ile ilişkili sondaj ve sıvı taşıma işlemleri, sınırlı kokulara katkıda bulunabilir. Ancak RES ruhsat alanından

²²⁴ Kirazlı RES Kapasite Artırımı Projesi ÇED Başvuru Dosyası, Degol, 2023

uzakta bulunan tanımlanmış JES'lerin özel bağlamında, kümülatif etki değerlendirmesi, önemli bir etkinin beklenmediğini göstermektedir. Bu mekansal ayırım, rüzgar enerjisi santrali ve çevresi üzerinde olumsuz etki olasılığını en aza indiren çok önemli bir hafifletici faktör görevi görür.

Ayrıca, topluluk katılımı ve geri bildirim, endüstriyel faaliyetlerin kümülatif etkisinin değerlendirilmesinde hayati bir rol oynamaktadır. Bu durumda tespit edilen DÇB'lerin civarındaki yerel sakinler tarafından hava emisyonları veya koku sorunları ile ilgili herhangi bir şikayetin gündeme getirilmemesi dikkat çekicidir. Topluluktan herhangi bir şikayet gelmemesi, jeotermal enerji santrallerinin, doğasında bulunan çevresel hususlara rağmen, Bölüm 17.2.1'de tanımlanan DÇB'lerde yaşayan yerel halk arasında kayda değer rahatsızlıklara veya endişelere neden olmadığını göstermektedir. Rapor edilen şikayetlerin olmaması, jeotermal enerji santrallerinin çevreyle uyumluluğunun genel olarak değerlendirilmesine katkıda bulunmaktadır.

Buna ek olarak, daha önce de belirtildiği gibi, şu anda mevcut olmayan tek çevresel etken Kirazlı RES'in ek türbini ve maden ruhsat alanları içindeki madencilik faaliyetleridir. Bu nedenle, Kirazlı RES'in ilave bir türbini ve maden ruhsat alanlarındaki madencilik faaliyetleri haricinde söz konusu çevresel etmenlerin mevcut olduğu Kasım 2023'teki ortam hava kalitesi ve gürültü seviyelerinin mevcut durum koşullarını belirlemek için yapılan ölçümler nedeniyle, ilgili etki değerlendirme bölümlerinin kümülatif etki değerlendirmesi için de geçerli olduğu varsayılmıştır.

Ek rüzgar türbininin kurulmasının ortam hava koşulları üzerinde ek bir yük oluşturacağı öngörülmektedir. Kirazlı RES Kapasite Artırımı Projesi için hazırlanan ÇED Başvuru Dosyası'na göre kontrollü bir şekilde gerçekleştirilecek inşaat sırasında oluşacak emisyon miktarı 0,224 kg/saat, kontrolsüz bir şekilde ise 0,447 kg/saattir. 03.07.2009 tarihli ve 27277 sayılı resmi Gazetede yayınlanan Sanayi Kaynaklı Hava Kirliliğinin Kontrolü Yönetmeliğine göre *"Baca dışındaki kaynaklardan kaynaklanan emisyonların 1 kg/saat'ten küçük olması durumunda, hava kirliliği seviyelerini temsil eden değerlerin, ölçümlerle elde edilen hava kalitesi değerlerinin, hesaplanan hava kirliliği değerlerinin ve toplam hava kirliliği değerlerinin belirlenmesine gerek yoktur."* Bu nedenle Kirazlı RES Ek türbininin neden olduğu kümülatif etkinin minimum olacağı düşünülmektedir. Ayrıca, Kestanederesi RES ve Kirazlı RES'in konumlarının çok uzak olması, farklı erişim yollarının kullanılmasının planlanması ve inşaatın farklı zamanlarda gerçekleşecek olması nedeniyle hava kalitesi üzerindeki etkilerinin etkileşim içinde olacağı öngörülmemektedir.

Benzer şekilde, DÇB'lerin Kirazlı RES'e olan uzaklığı, Proje Sahası'na farklı erişim yolları olacağı ve Kirazlı RES Kapasite Artışı Projesi inşaatının ölçeği göz önüne alındığında, Kirazlı RES Kapasite Artışı ve Kestanederesi RES Projesi ile etkileşimine ilişkin kümülatif etki "ihmal edilebilir" düzeyde olacaktır.

Ayrıca, RES Lisans Alanına bitişik ve yakın maden ruhsat alanları belirlenen DÇB'lere yakındır (Bahçeli ve Bahadır Köyleri Koza Altın Madenciligi Lisans Alanı içinde, Bahçearası Köyü ise 54 Adayapı Ltd Lisans Alanı'nın yaklaşık 800 metre kuzeyinde yer almaktadır). Ancak, bu aşamada maden ruhsat alanlarının hangi bölümlerinin kullanılacağı ve işgal edilecek alanların büyüklüğü bilinmemektedir çünkü şu anda gerçek bir planlama mevcut değildir. Bu nedenle, madencilik alanlarına ilişkin hava kalitesi ve gürültü seviyesi üzerindeki kümülatif etkilerin, madencilik faaliyetlerinin uygulanmasına yönelik bir plan olduğunda, Maden Ruhsat Alanları'nın Proje sahipleri ile koordinasyon içinde değerlendirileceği unutulmamalıdır.

17.2.4.3 Peyzaj ve Görsel Etkiler

Madencilik faaliyetlerinin bir bölgenin görsel kalitesini ve peyzajını önemli ölçüde etkileyebileceği yaygın olarak kabul edilmekle birlikte, kümülatif etkilerin kapsamlı bir şekilde değerlendirilmesi, maden aramalarının yerleri, erişim yolu konumları, patlatma bilgileri vb. gibi planlanan belirli madencilik faaliyetlerine ilişkin ayrıntılı bilgilere bağlıdır. Şu an itibarıyla, somut planlar veya

olması yakın madencilik faaliyetleri mevcut olmadığından, belirli ayrıntıların olmaması ayrıntılı bir kümülatif etki değerlendirmesi yapılmasını engellemektedir.

Madencilik faaliyetleri bir bölgenin topografyasını, bitki örtüsünü ve genel estetiğini değiştirme potansiyeline sahiptir ancak bu etkilerin boyutu madencilik faaliyetlerinin ölçeğine, yöntemlerine ve süresine bağlıdır. Bu tür özelliklere erişim olmadan, meydana gelebilecek kesin görsel ve peyzaj değişikliklerini tahmin etmek zorlaşacaktır.. Durum geliştikçe ve madencilik faaliyetleri için somut planlar ortaya çıktıkça, etkilenen bölgenin görsel kalitesi ve peyzajı üzerindeki potansiyel kümülatif etkileri ölçmek için daha incelikli ve hedefe yönelik bir değerlendirme zorunlu olacaktır.

Bununla birlikte, ENH'lerin, planlanan rüzgar türbinlerinin ve Kestanederesi RES Projesi kapsamında kurulacak olanların kümülatif etkisi değerlendirilmiştir. Bu çalışmada kullanılan metodoloji, CBS tabanlı görüş alanı analizi kullanarak belirlenen çalışma alanı içindeki peyzaj özelliklerinin görünürlüğü ve görsel etkisini değerlendirmeyi amaçlamıştır. Aşağıda sistematik yaklaşım, veri toplama, ön işleme adımları ve anlaşılır sonuçlar elde etmek için QGIS3 Görüş Alanı Eklentisinin uygulanması özetlenmektedir.

Veri Toplama

Mekansal veriler bu analizin temelini oluşturmuştur. Birincil veri setleri, Shuttle Radar Topography Mission'dan (SRTM)²²⁵ elde edilen yüksek çözünürlüklü bir dijital yükseklik modeli (DEM), uydu görüntülerinden elde edilen Rüzgar Türbini ve ENH Konumlarını içermektedir.

Veri uyumluluğunu ve doğruluğunu sağlamak için ön işleme adımları uygulanmıştır. Bu, DEM'in 27,7835x27,7835 piksel boyutundaki bir çözünürlüğe yeniden örneklenmesini, veri kümelerinin çalışma alanı sınırlarına kırılmasını ve katmanların ortak bir koordinat referans sistemi olan WGS 1984, UTM Zone 35N'ye yeniden projelendirilmesini içermektedir.

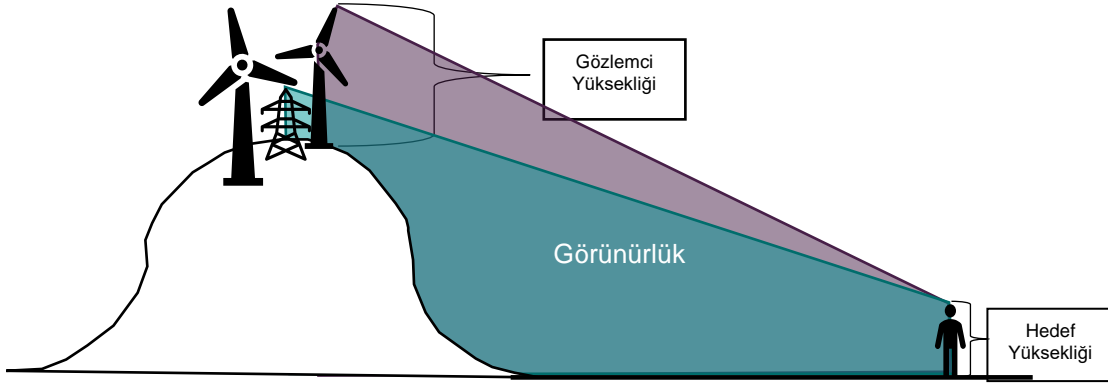
Veri kümelerindeki anormallikleri, artefaktları veya eksik değerleri gidermek için veri temizleme prosedürleri de uygulanmıştır. Bu adımlar, analizin bütünlüğünü korumak için çok önemlidir.

Görünürlük Analiz Aracı

QGIS3 Görüş Alanı Eklentisi, çok yönlülüğü, QGIS ile entegrasyon kolaylığı ve görüş alanı analizi gerçekleştirmedeki sağlam işlevselliği nedeniyle seçilmiştir.

Görüş alanı analizini etkileyen temel parametreler, çalışma hedefleri ve çalışma alanının özellikleriyle uyumlu olacak şekilde dikkatlice seçilmiştir. Bunlar gözlemci yüksekliğini, hedef yüksekliğini ve görünürlük eşiğini içermektedir. Görüş alanı analizi kapsamında gözlemciler rüzgar türbinleri ve elektrik iletim kuleleri olarak tanımlanmıştır. Aşağıda görüş alanı analizinin görsel bir temsili verilmiştir.

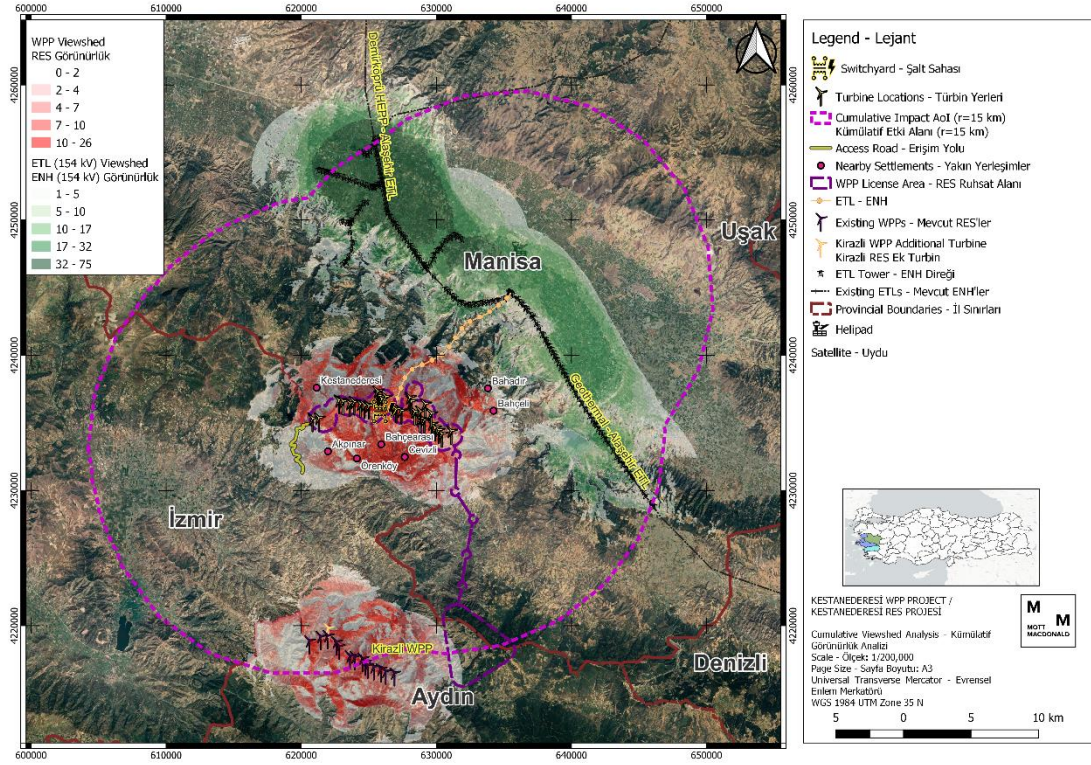
²²⁵ URL: <https://www.earthdata.nasa.gov/sensors/srtm> 27 Kasım 2023 tarihinde erişilmiştir.



Şekil 17.8: Görünürlük Analizi

Rüzgar türbinlerinin uç yüksekliği türbinden türbine değişmekle birlikte, türbin temellerinin güvenli tarafta olduğu düşünülerek tüm türbinlerin uç yüksekliği 200 metre olarak kabul edilmiştir. Ayrıca 154 kV ENH Kulelerinin yüksekliği 20 metre olarak kabul edilmiştir. Görünürlük analizi, 1,70 metrelik hedef için 5000 metre yarıçap için gerçekleştirilmiştir.

Buna göre, ENH'ler ve rüzgar türbinleri için görünürlük analizi yapılmıştır. Şekil 17.9, hem Kestanederesi RES'in hem de Kirazlı RES'in belirlenen aynı DÇB'de görünür olmasının mümkün olmadığını göstermektedir. Dolayısıyla rüzgar türbinlerinin görünürlüğü üzerindeki etkinin etkileşiminin söz konusu olmadığı söylenebilir. Benzer şekilde, mevcut ENH'lerin ve Kestanederesi RES Projesi'nin görünürlük etkileri de etkileşim içinde değildir.



Şekil 17.9: Kümülatif Görünürlük Analizi

17.2.4.4 Biyoçeşitlilik

Proje alanı, büyük uçan türlerin ana göç yolu üzerinde yer almıyor ancak bilinen küçük göç yollarının yakınında yer alıyor. Bu nedenle, Proje alanında büyük uçan türler de dahil olmak üzere bir dereceye kadar göçmen faaliyetinin meydana gelmesi muhtemeldir. Bölgedeki mevcut RES (Kirazlı RES) ve Kestanederesi RES lokasyonu ana göç yolu üzerinde bulunmamasına rağmen, tali yolu tercih eden bazı kuş türleri için çarpışma riski oluşturmaktadır. Mevcut RES'lere karşı kaçınma davranışı sergileyen türler için Kestanederesi RES çarpışma riskini artırmaktadır. Çarpışma Risk Değerlendirmesi (CRA) ve Kritik Habitat Değerlendirmesi (CHA) sonuçlarına göre çarpışma etkilerine maruz kalacak türlerin çeşitliliği düşük olsa da, bu CHA ve CRA'ların sınırlı olarak gerçekleştirilmiş olması ve spesifik detayların bulunmaması, çarpışma risk değerlendirme (CRA) ve CHA sonuçlarına göre çarpışma etkilerine maruz kalacak türlerin çeşitliliğinin düşük olmasına rağmen, Ayrıntılı bir kümülatif etki değerlendirme yapın. Yarasa türleri için de benzer bir risk söz konusu. Ek olarak, Proje ENH'sinin mevcut ve planlanan ENH'lere göre yön hizalaması diktir; bu, bir hizalamadan kaçınmanın diğeriyle temas olasılığının artmasına neden olabileceği durumlarda kaçınma davranışı nedeniyle çarpışma risklerini artırabilir. Operasyonel etkilerin yarasa türleri üzerinde büyük bir çarpışma/barotravma ölüm riski oluşturabileceği değerlendirilmiştir. Ayrıca Kestanederesi RES'in varlığı bölgede yarasaların tüneme veya beslenme alanı olarak kullanılan habitatların yok olmasına ve parçalanmasına neden olacaktır. Kısa parmaklı Yılan Kartalı ve Kara Leylek, Kritik Habitat tetikleyicileri olarak tespit edilmiştir ve her iki tür de bölgede göçmen ve üreyen türlerdir. Diğer RES'lerin ve ENH'lerin varlığının, Bölüm 12'de açıklanan etki düzeyini yükseltmek üzere sinerjik bir şekilde hareket etmesi beklenmektedir, ancak bunlar çok yakın olmadıkları için bu etkinin belirgin olmaması gerekmektedir. Kirazlı RES Ulusal ÇED kapsamındaki ornitoloji raporu incelenmiş olup, herhangi bir hassas türe yönelik yüksek seviyede bir etkinin söz konusu olmadığı, ancak çalışmaların uygun mevsimlerde ve uluslararası kabul görmüş metodolojiler kullanılarak yapılmadığı için belirsizlikler bulunmaktadır. Ayrıca, 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, Hacıhıdırlar 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.

Biyçeşitlilik açısından ikinci önemli konu, Boz Dağ Önemli Doğa Alanları (ÖDA) için tetikleyici olan flora türleridir. ÖDA tetikleyici flora türlerinin Proje ayak izi ve EA içinde olup olmadığı bilinmemektedir. Bu nedenle, türlerin araştırılması için ek araştırmalar yapılması önerilmiştir. Kümülatif olarak değerlendirilen diğer projeler arasında Soğukyurt JES ve ÖDA içindeki iki maden ruhsatı alanı bulunmaktadır. Bu alanların ÖDA tetikleyici türler içerip içermediği bilinmemekle birlikte, ÖDA içinde yer almaları, bitki türleri için önemli bir biyolojik çeşitlilik alanında habitat tahribatının arttığına dair bir değerlendirme sağlamaktadır. ÖDA sınırlarının genişliği göz önüne alındığında, bu kümülatif etki orta düzeyde olarak değerlendirilmektedir. Ancak, daha kesin sonuçlar için hedef habitatlar Proje alanında araştırılmaya devam edecektir.

Bu etkilerin daha kabul edilebilir bir şekilde analiz edilebilmesi için Bölüm 12.7: Biyolojik Çeşitliliğin İzlenmesi ve Uyarlanabilir Yönetim kapsamında sunulan önerilen faaliyetler gerçekleştirilmelidir.

17.2.4.5 Kültürel Miras

RES Ruhsat Alanına komşu ve yakın maden ruhsat alanları ve *Bölüm 16: Kültürel Miras*'ta yapılan mevcut durum değerlendirmesine göre Dokuzpınar Yayla Yerleşimi ve Gözlübaba Dini Ziyaret Yeri maden ruhsat alanı çevresinde yer almaktadır. Madencilik faaliyetlerinin somut kültürel miras alanları üzerinde etkileri olabileceği kabul edilmekle birlikte, kümülatif etkilerin kapsamlı bir şekilde değerlendirilebilmesi, maden aramalarının yerleri, erişim yolu konumları, patlatma bilgileri vb. gibi planlanan belirli madencilik faaliyetleri hakkında ayrıntılı bilgi sahibi olunmasına bağlıdır. Şu an itibarıyla, somut planlar veya yakın zamanda gerçekleştirilmesi planlanan bir madencilik faaliyeti olmadığından, belirli ayrıntıların olmaması detaylı bir kümülatif etki değerlendirmesi yapılmasını engellemektedir. Ancak, şu anda fiili bir planlama yapılmadığından, bu aşamada maden ruhsat alanlarının hangi bölümlerinin ve ne kadar

büyükte bir alanın işgal edileceği bilinmemektedir. Bu nedenle, madencilik faaliyetlerinin uygulanmasına yönelik bir plan olduğunda, madencilik yapılacak alan ile ilgili somut kültürel miras alanları üzerindeki kümülatif etkilerin Maden Ruhsat Alanlarının Proje sahipleriyle koordinasyon içinde değerlendirileceği belirtilmelidir.

17.2.4.6 Sosyo-Ekonomik Çevre

Mevcut ve planlanan tüm RES'lerin, JES'lerin, ENH'lerin ve madencilik alanlarının konumları Proje'nin sosyal etki alanından uzakta olduğundan, Proje kapsamında daha fazla arazi edinimi ve kamulaştırma faaliyetinden kaynaklanan kümülatif bir etki beklenmemektedir. Benzer şekilde, bu yatırımların ekonomik ve geçim faaliyetlerinin yanı sıra Proje'den etkilenen yerel toplulukların yaşam kalitesi üzerinde kümülatif etkiler yaratacağı tahmin edilmemektedir. Proje ile ilgili etkilerin bölgedeki diğer yatırımlarla etkileşime girmeyeceği veya tetiklemeyeceği de tahmin edilmektedir.

17.2.4.7 Toplum Sağlığı ve Güvenliği

Genellikle rüzgar türbinleri evlerden, otoyollardan ve diğer binalardan uzakta bulunur. Ayrıca ulusal düzenlemeler, yerleşim alanlarında rüzgar santralleri kurulduğunda, gölge titremesi ve akustik gürültü emisyonu açısından belirli mesafelerin korunması gerektiğini şart koşmaktadır. Bu şartlar ile birlikte türbinlerden kaynaklanan buz fırlatmayla ilgili herhangi bir risk olmaması gerektiği anlamına gelir. Türbinin yakınındaki insanların veya eşyaların güvenliği, buz parçaları koparsa ve türbinin tipik olarak kanatlar olan bileşenlerinden çok uzak mesafelere uçarsa tehlikeye girebilir.

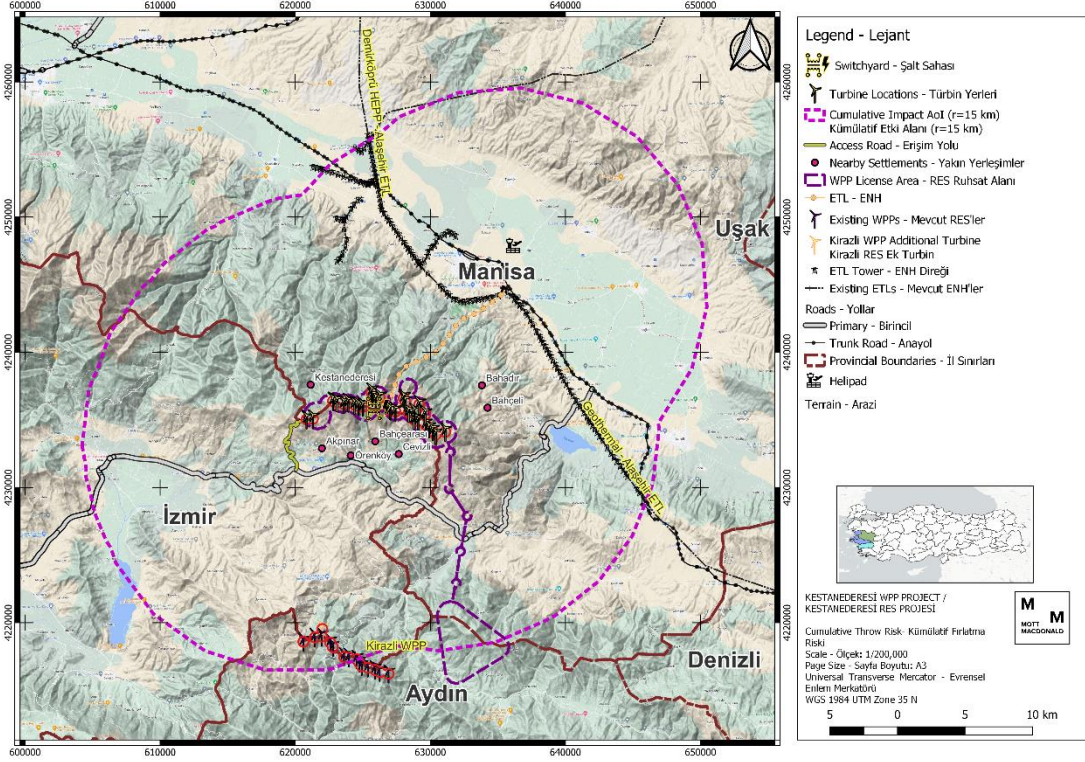
İlk olarak Seifert ve arkadaşları (2003) tarafından sunulan denklem kullanılarak ifade edilen fırlatma mesafeleri:

$$d = 1,5(D + H)$$

Burada d fırlatma mesafesidir, D rotor çapı ve H göbek yüksekliğidir. Bu en kötü durum olarak kabul edilebilir çünkü bu yöntemi kullanan bir buz fırlatma olasılığı bölgesi dairesel ve olduğundan daha büyük olacaktır. Bu kapsamda maksimum yüksekliğin en kötü durum senaryosunu temsil ettiği düşünülmüştür. Fırlatma mesafesi aşağıdaki gibidir:

$$d = 1,5(111 + 138,6) = 374,4$$

Buna göre, buz fırlatma riski Şekil 17.10'da görselleştirilmiştir. Açıkça görülebileceği gibi, tanımlanan DÇB'ler de dahil olmak üzere hiçbir alıcıda önemli bir kümülatif fırlatma riski söz konusu değildir.



Şekil 17.10: Kümülatif buz fırlatma riski

Kestanederesi RES ve Kirazlı RES'in uzak konumlarından dolayı gölge titremesinin potansiyel etkisi en aza indirilmiştir. Türbinlerin yakındaki konutlardan veya hassas alıcıların bulunduğu bölgeden uzak olması, gölge titremesinin yaşanma olasılığını azaltır. Yoğun nüfuslu alanlardan uzaklık, dönen rüzgar türbini kanatları tarafından üretilen herhangi bir gölge titremesinin yerel topluluklarda önemli rahatsızlıklara neden olma ihtimalinin düşük olmasını sağlar.

Yangın güvenliği açısından kümülatif etkilerin en aza indirilmesinde Kestanederesi RES ile Kirazlı RES'in coğrafi olarak ayrılması çok önemli bir rol oynamaktadır. Bu iki tesis arasındaki önemli mesafe, her iki sahayı aynı anda etkileyen tek bir yangın olayı riskini azaltır. Mekansal düzenleme ile rüzgar enerjisi projelerinin yangınla ilgili olaylara karşı genel dayanıklılığı artırılır.

Ek olarak, her rüzgar enerjisi santrali kendi yangın güvenliği önlemleri ve acil müdahale protokolleri ile donatılacaktır. Bu önlemler, olası yangın olaylarına karşı derhal ve etkili bir şekilde müdahale edilmesi için her bir sahanın kendine özgü özelliklerine göre uyarlanmıştır. Yangın güvenlik sistemlerinin her konumda bağımsız olması, kümülatif etkiler olmaksızın güvenliğin sağlanmasına daha fazla katkıda bulunur. Genel olarak, Kestanederesi ve Kirazlı RES'lerin coğrafi olarak birbirinden ayrılmasıyla birlikte yangın güvenliği önlemlerinin dikkatli bir şekilde ele alınması, bu enerji projelerinin ve çevresindeki alanların korunmasına yönelik kapsamlı bir yaklaşımı desteklemektedir.

Kestanederesi RES ve Kirazlı RES birbirlerinden oldukça uzakta yer almakta olup havacılık ve trafik güvenliği üzerinde önemli kümülatif etki olasılığını en aza indirmektedir. İki rüzgar türbininin mekansal ayrımı, bir tesisin operasyonel faaliyetlerinin diğerinin hava sahasına veya trafik düzenlerine müdahale etme olasılığının düşük olmasını sağlar. Yapılan bu coğrafi dağılım ile birlikte hava ve kara taşımacılığı ile ilişkili potansiyel riskler azaltılır.

Ayrıca, her iki rüzgar enerjisi santrali de santrallerin belirli konumlarına erişilebilecek şekilde tasarlanmış farklı erişim yollarına sahiptir. Ayrı erişim yollarının uygulanması, trafik güvenliği

üzerindeki kümülatif etkilerin önlenmesine yardımcı olur. Her tesisin özel yollara sahip olması, trafik sıkışıklığı veya çatışma potansiyeli önemli ölçüde azalır. Üzerine düşünülmüş olan bu plan ve mekansal değerlendirme ile birlikte Kestanederesi ve Kirazlı rüzgar enerji projelerinin havacılık ve trafik güvenliğinden ödün vermeden güvenli bir şekilde bir arada bulunma taahhüdü desteklenmektedir.

Özellikle Bahadır Yangın Gözetleme Kulesi, Koza Altın maden ruhsat alanı sınırları içinde yer aldığından, madencilik faaliyetleri yangın güvenliği açısından riskler taşımaktadır. Gözetleme kulesinin potansiyel madencilik operasyonlarına yakınlığı, bu tür endüstriyel faaliyetlerle ilişkili artan riski azaltmak için titiz yangın güvenliği önlemlerine duyulan ihtiyacı vurgulamaktadır. Madencilik faaliyetlerinde yanıcı maddelerin, ağır makinelerin ve diğer yanıcı unsurların varlığı, hem maden sahasını hem de çevresindeki alanları korumak için proaktif yangın önleme ve yönetim stratejilerinin önemini vurgulamaktadır.

Hem arazi örtüsündeki gelişme ve değişiklikler, hem de yağış olaylarındaki değişiklikler sonucunda yüzey akış taşkınları (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.

Yangın güvenliği ve iklim değişikliği ile ilgili etkiler dışında, belirlenen çevresel faktörler arasında toplum sağlığı ve güvenliği ile ilgili etkiler üzerinde herhangi bir etkileşim beklenmemektedir. Kestanederesi RES'in kümülatif etkileri ve gelecekteki potansiyel madencilik faaliyetleri, madencilik faaliyetlerine ilişkin daha fazla bilgi mevcut olduğunda dikkate alınacaktır.

17.2.5 Adım 5: Tahmin Edilen Kümülatif Etkilerin Öneminin Değerlendirilmesi

KED sürecinin 5. adımı, DÇB'ler üzerinde öngörülen kümülatif etkilerin önemini belirlemeyi içeren kritik bir aşamadır. Bu adım, belirlenen etkilerin geçmiş, şimdiki ve gelecekteki eylemler bağlamındaki büyüklüğü ve etkileri hakkında kapsamlı bir anlayış sağlamayı amaçlamaktadır. 6. Adımın temel hedefleri aşağıdaki gibi özetlenmiştir:

Uygun "Eşiklerin" ve Göstergelerin Tanımlanması: DÇB'lerle ilgili etki ve risk büyüklüğünü ölçmek için ilgili eşiklerin ve göstergelerin belirlenmesi.

Etki ve Risk Büyüklüğünün Belirlenmesi: Çeşitli gelişmelerin kümülatif etkilerini göz önünde bulundurarak etkilerin büyüklüğünü ve ilişkili risklerinin değerlendirilmesi.

Değiş-Tokuşların Belirlenmesi: Önerilen eylem ile DÇB'ler üzerindeki potansiyel etkiler arasındaki olası değiş tokuşların belirlenmesi ve analiz edilmesi.

Bu kapsamda kümülatif etkilerin özeti Tablo 17.3'te verilmiştir.

Tablo 17.3: Kümülatif Etki Değerlendirmesi Özeti

İlgi Alanı	DÇB	Belirtilen DÇB'ler	Kestanesi RES	Kirazlı RES Mevcut	Kirazlı RES Ek Türbin	154 kV ENH'ler	Maden Ruhsat Alanları	JES'ler
Arazi Kaybı	Ormancılık	Orman Alanları	İhmal Edilebilir-Düşük	Ek arazi kullanımı söz konusu olmadığı için ihmal edilebilir	İhmal Edilebilir-Düşük	Ek arazi kullanımı söz konusuPlanlandıktan sonra yeniden gözden geçirilecektir	Orta ila yüksek arasında olabilir.	Ek arazi kullanımı söz konusu olmadığı için ihmal edilebilir
Hava emisyonları, gürültü	Proje alanına yakın yerleşim yerlerinde hava kalitesi ve gürültü seviyeleri	Kestanederesi, Bahadır, Bahçeli, Cevizli, Bahçearası, Örenköy ve Akpınar Köyleri	İhmal Edilebilir-Düşük	Konum çok uzak ve ölçek küçük olduğu için ihmal edilebilir	İhmal Edilebilir-Düşük	Zaten var olduğu ve hiçbir faaliyet yapılmadığı için ihmal edilebilir	Orta ila yüksek arasında olabilir. Planlandıktan sonra yeniden gözden geçirilecektir	Konum çok uzak olduğu için ihmal edilebilir
Peyzaj ve Görsel Etkiler	Peyzaj ve görsel kalitesi	Kestanederesi, Bahadır, Bahçeli, Cevizli, Bahçearası, Örenköy ve Akpınar Köyleri	İhmal Edilebilir-Düşük	İhmal Edilebilir-Düşük	İhmal Edilebilir-Düşük	İhmal Edilebilir-Düşük	Orta ila yüksek arasında olabilir. Planlandıktan sonra yeniden gözden geçirilecektir	İhmal Edilebilir-Düşük
Biyçeşitlilik	Kuşlar	<i>Circaetus gallicus</i> (Yılan kartalı) <i>Ciconia nigra</i> (Kara Leylek)	Büyük	Büyük	Büyük	Büyük	İhmal Edilebilir-Düşük	İhmal Edilebilir-Düşük

İlgi Alanı	DÇB	Belirtilen DÇB'ler	Kestanesi RES	Kirazlı RES Mevcut	Kirazlı RES Ek Türbin	154 kV ENH'ler	Maden Ruhsat Alanları	JES'ler
	Doğal Habitatlar	E4.4 Kalkerli Alpin ve Subalpin Çayırları G3.5 Karaçam ormanı G4.B Karışık Akdeniz çamı - termofilik meşe ormanı H2.6 Sıcak yerlerin kalkerli ve ultra bazik kayalıkları H3.2 Bazik ve ultra bazik iç kesim uçurumları	Orta	İhmal Edilebilir-Düşük	İhmal Edilebilir-Düşük	İhmal Edilebilir-Düşük	Orta	Orta
	Yüksek Koruma Önceliğine Sahip Flora ve Fauna Türleri	Endemik ve/veya Kırmızı Liste kategorisi CR, EN, VU, Flora Endemik ve/veya Kırmızı Liste kategorisi CR, EN, VU, Fauna	Orta	İhmal Edilebilir-Düşük	İhmal Edilebilir-Düşük	İhmal Edilebilir-Düşük	Orta	Orta
Kültürel Miras	Tescilsiz Kültürel Miras Alanları	Ören (Mezargedığı) Yörük Mezarlığı, Karlık Yaylası, Karakütük Yörük Mezarlığı, Karakütük Yaylası 1 ve Karakütük Yaylası 2, Dokuzpınar Yaylası, Gözlübaba Dini Ziyaret Yeri, Alagöz Yaylası, Topuzdede Dini Ziyaret Yeri	Orta	İhmal Edilebilir	İhmal Edilebilir	İhmal Edilebilir	Orta	İhmal Edilebilir-Düşük

İlgi Alanı	DÇB	Belirtilen DÇB'ler	Kestanesi RES	Kirazlı RES Mevcut	Kirazlı RES Ek Türbin	154 kV ENH'ler	Maden Ruhsat Alanları	JES'ler
Sosyo-Ekonomik Çevre	Arazi ve Varlıklar	Bu arazilerde bulunan topraklarını ve varlıklarını kaybedecek insanlar	Büyük	Yok	Yok	Yok	Proje detayları öğrenildikten sonra değerlendirilecektir	Yok
	Ekonomi	Hayvancılık Faaliyetleri Endüstriyel faaliyetler ve istihdam	Orta	Yok	Yok	Yok	Proje detayları öğrenildikten sonra değerlendirilecektir	Yok
	Yaşam Kalitesi	Sağlık hizmetlerine, eğitime, ticari tesislere, doğal su kaynaklarına erişim	Küçük	Yok	Yok	Yok	Proje detayları öğrenildikten sonra değerlendirilecektir	Yok
Toplum Sağlığı ve Güvenliği	Kanat ve buz fırlatma, taşkın ve gölge titremesi riskinden korunma	Kestanederesi, Bahadır, Bahçeli, Cevizli, Bahçearası, Örenköy ve Akpınar Köyleri	İhmal Edilebilir	İhmal Edilebilir	İhmal Edilebilir	Yok	Yok	Yok
	Havacılık	Manisa Ulaştırma Alay Komutanlığı Karargah Helikopter Pisti	İhmal Edilebilir	İhmal Edilebilir	İhmal Edilebilir	Yok	Yok	Yok
	Yangın güvenliği	Bahadır Yangın Gözetleme Güvenlik Kulesi Orman yangınlarından etkilenebilecek topluluklar	Orta	Düşük	Düşük	Düşük	Bahadır Yangın Gözetleme Kulesi Koza Altın Ruhsat Alanı içinde yer aldığından Yüksek	Önemsiz
	Trafik Güvenliği	Sarıgöl Ödemiş Yolu	Orta	Düşük	Düşük	Düşük	Orta	Önemsiz

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

- Çevresel etkenlerin çoğu zaten mevcut olduğundan ve Kirazlı RES Projesi'ne eklenmesi planlanan rüzgar türbini önemli bir alan işgal etmeyeceğinden, orman alanları için Arazi Kaybı üzerindeki kümülatif etki ihmal edilebilir-düşük olacaktır.
- Benzer şekilde, hava emisyonları, gürültü üzerindeki kümülatif etki de ihmal edilebilir düzeyde olacaktır çünkü belirlenen DÇB alanları etkenlerden uzakta yer almaktadır ve şu anda önemli bir endişe söz konusu değildir.
- Önerilen proje ve bazı çevresel etmenler yenilenebilir enerji projeleri olduğundan, İklim ve Sera Gazı üzerindeki kümülatif olumsuz etkiler ihmal edilebilir düzeyde olacaktır.
- Etkileşimin ihmal edilebilir düzeyde olduğu değerlendirildiğinden, peyzaj ve görsellik çevresel etkenlerden kümülatif olarak etkilenmeyecektir.
- Kirazlı RES Projesi'ne planlanan rüzgar türbini ilavesi önemli bir alan işgal etmeyeceğinden, doğal alanlar için habitat kaybı üzerindeki kümülatif etki ihmal edilebilir-düşük olacaktır. Bazı kuş ve yarasalar türleri üzerindeki çarpışma ve barotravma ölüm etkilerinin kümülatif olarak artması ve büyük endişe yaratması beklenmekle birlikte, bu etkinin nihai değerlendirmesi için ek saha çalışmalarına ihtiyaç vardır.
- Kültürel miras üzerindeki kümülatif etkiler, Proje bileşenleri ile başka DÇB'ler arasındaki farklı mesafeler dikkate alındığında ihmal edilebilir-orta düzeye kadar değişmektedir.
- Sosyo-ekonomik çevre ile toplum sağlığı ve güvenliği üzerindeki kümülatif etkiler de düşüktür çünkü çevresel etkenlerin çoğu zaten mevcuttur ve önemli bir risk tespit edilmemiştir.
- Bununla birlikte, Maden Ruhsat Alanlarının Kestanederesi RES Proje alanına ve belirlenen DÇB'lerin birçoğuna yakınlığı nedeniyle, bu alanlardan herhangi birinde bir planlama yapıldığında kümülatif etki değerlendirmesinin ayrıntılı olarak yeniden ele alınacağı unutulmamalıdır. Madencilik faaliyetleri nedeniyle her bir kümülatif etkinin öneminin büyük ölçüde etkilenebileceği unutulmamalıdır.

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. 6. Adımın temel hedefleri aşağıdaki gibi özetlenmiştir:

Etki Azaltma Hiyerarşisinin Kullanılması: Önleme, en aza indirme ve hafifletmeyi vurgulayarak seçilen DÇB'ler üzerindeki kümülatif etkileri ele almak için etki azaltma hiyerarşisinin uygulanması.

Etkili Yönetim Stratejilerinin Tasarlanması: Önemli kümülatif etkilerin üstesinden gelmek için bu etkilere katkıda bulunan gelişmelerin bağlamını dikkate alarak sağlam yönetim stratejilerinin geliştirilmesi.

İlgili Tarafların Katılımının Sağlanması: Etkili etki yönetimi için gereken diğer paydaşlarla işbirliğinin veya koordinasyonunun kolaylaştırılması ve kümülatif etkileri ele almak için kolektif bir yaklaşım sağlanması.

Etki Azaltma ve İzleme Programlarının Önerilmesi: Belirlenmiş kümülatif etkilerin özel ihtiyaçlarına göre uyarlanmış ayrıntılı etki azaltma ve izleme programlarının ortaya koyulması.

Bilgilendirilmiş Uyarlanabilir Yönetim ile Belirsizliklerin Yönetilmesi: Belirsizlikleri ele almak ve önerilen etki azaltma önlemlerinin etkinliğini artırmak için uyarlanabilir yönetim stratejilerinin uygulanması.

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 düzeyindeki etki azaltma stratejilerini ayrı ayrı tanımlamaktadır. Proje'ye özgü etki azaltma önlemlerinin yetersiz kaldığı ve proje azaltmanın tek başına istenmeyen kümülatif etkiyi önleyemediği durumlarda, bölgesel yönetim stratejilerine işbirlikçi katılım gerekli olacaktır (IFC, Ağustos 2013). Kritik Habitatı tetikleyen kuş türleri gibi önem taşıyan biyoçeşitlilik değerleri için yönetim tedbirleri ilgili bölümde tanımlanmıştır. IFC, kümülatif etkilerin verimli bir şekilde yönetilmesi için gerekli olabilecek aşağıdaki belirli adımların atılmasını önermektedir:

- Kümülatif etkileri önlemek için proje tasarımına (mümkünse zamanlama, konum ve teknoloji) uyarlamalar
- Kümülatif etkileri azaltmak için uyarlanabilir yönetim teknikleri gibi proje etki azaltma teknikleri kullanılır.
- Diğer projeler tarafından hafifletilen proje etkileri (DÇB'ler üzerindeki etkileri daha da azaltmak için taraftar tarafından yönetilmemektedir).
- Kümülatif etki yönetimi için diğer bölgesel programlarda işbirliği yoluyla koruma ve iyileştirme.
- Kümülatif etkiyi yönetmek için diğer bölgesel stratejilere işbirliği içinde katılım.
- Yönetim girişimlerinin etkinliğini ve gerçekleşen kümülatif etkileri değerlendirmek için bölgesel izleme programlarında yer alınması.

Enerjisa Üretim, kümülatif etki yönetimi sürecine ilişkin işbirliğine dahil olmaktan sorumlu olacaktır. Enerjisa Üretim, paydaş yönetimi çalışmaları sırasında belirlenen tüm paydaşların proje operasyonlarının ilerleyişi hakkında bilgilendirilmesini sağlayacaktır. Özellikle Maden

Ruhsat Alanlarından kaynaklanacak kümülatif etkiler dikkate alınarak, Proje'nin uygulanması sırasında izin sahipleri ile içgörülerinin toplanması ve koordineli çalışmaların sağlanması amacıyla etkin iletişim kurulacaktır. Enerjisa Üretim, gerektiğinde kümülatif etkilerin yönetilmesine yönelik mekanizma için işbirliğine dahil olacak ve katılımında bulunacaktır. Ayrıca yakınlardaki maden ruhsatlarının fiili durumu ve geleceğe yönelik planlamaları Enerjisa Üretim tarafından takip edilecek, geleceğe yönelik bilinen bir plan olması durumunda KED incelenerek revize edilecektir.

18 Paydaş Katılımı, Bilgilendirme ve İstişare

18.1 Giriş

ÇSED Raporu'nun bu bölümünde 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 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 gereklilikler (özellikle IFC PS1, PS2 ve PS5, EBRD PR10, Ekvator Prensipleri IV 5 ve 6) ve DFC ESPPs 3 ve 5'in gerektirdiği gibi, paydaş istişaresi ve katılımı aşağıdaki hususları içerir:

- 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 katılımı projelerin erken aşamalarında başlatılmalıdır. IFC PS1, PS2 ve PS5, EBRD PR10, EP IV Prensipleri 5 ve 6 ve DFC ESPPs 3 ve 5 ile uyumlu olarak, paydaş katılımı Proje'nin ulusal ÇED süreci sırasında kilit proje paydaşlarıyla katılım yoluyla başlamıştır. Geçmiş paydaş katılım faaliyetleri için lütfen Bölüm 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 başlar.

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. yerel topluluk üyeleri, projeden etkilenen kişiler (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 Paydaş Katılım Planı (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 muaftır.

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 ilişkili 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 performansıyla ilgili endişelerin ve şikâyetlerin alınması ve çözümünün kolaylaştırılması için uygun olduğu şekilde etkilenen topluluklar ve çalışanlar tarafından kullanılmak üzere tasarlanmış etkili şikâyet 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 şikâyet 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 bir Entegre Yönetim Sistemleri Politikası'na sahiptir²²⁶:

Kurumsal seviye:

- Sosyal Sorumluluk Politikası
- Açık Kapı Politikası
- Yeniden Yerleşim Çerçeve Dokümanı
- İnsanlar ve Kültür Politikası
- TCDŞT Politikası
- Bilgi Güvenliği Yönetimi Politikası
- Gizlilik Politikası
- İş Etiği Kuralları
- Uyumluluk Kodu

Proje'ye Özel:

²²⁶ <https://www.enerjisauretim.com.tr/>

- 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 (UNGC) 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

Proje'nin belirlenen paydaşları dış paydaşlar (hükümet ve sivil toplum kuruluşları, muhtarlar/yerleşikler/yerel topluluklar, hassas/dezavantajlı gruplar, medya ve üniversiteler dahil) ve iç paydaşlar (yükleniciler, alt yükleniciler ve bunların çalışanları dahil olmak üzere tüm Proje personeli) olarak kategorize edilmiş ve aşağıdaki Tablo 18.1'den Tablo 18.4'e kadar verilmiştir. Tüm paydaşlar, paydaş etkisinin ve Proje üzerindeki etkisinin büyüklüğünün değerlendirilmesiyle ölçülen Proje'ye olan ilgi düzeylerine bağlı olarak kategorize edilmiş ve yüksek (kırmızı), orta (sarı) veya düşük (yeşil) olarak renklerle kodlanmıştır. Proje'nin 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 KURUMLARI

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
	Enerji Piyasası Düzenleme Kurumu (EPDK)	EPDK, genel olarak Proje kapsamı ve bileşenleri bakımından Proje'nin kilit paydaşlarından biridir.	Yüksek

DEVLET KURUMLARI

Seviye	Kurum	Proje ile ilişkisi	İlgi düzeyi
	Türkiye Elektrik İletim Anonim Şirketi (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, 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; Proje'nin tasarım, yapım ve işletme faaliyetleri hakkında belirli görüşlere sahip olabilir.	Orta
	TOB, Devlet Su İşleri Genel Müdürlüğü		
	TOB, Su Yönetimi Genel Müdürlüğü		
	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, Proje ile ilgili olarak çevresel etki değerlendirme izinleri ve çevresel izinler gibi düzenleyici işlemlere sahiptir.	Orta
	ÇŞİDB, Mekansal Planlama Genel Müdürlüğü		
	ÇŞİDB, Doğal Varlıkları Koruma Genel Müdürlüğü		
	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, Çalışma Genel Müdürlüğü	ÇSGB, iş gücü ve çalışma koşulları ile Proje personelinin sağlığı ve güvenliği konusunda özel görüşlere sahip olabilir.	Düşük
	ÇSGB, İş Sağlığı ve Güvenliği Genel Müdürlüğü		
	Kültür ve Turizm Bakanlığı (KTB)		
	KTB, Kültür Varlıkları ve Müzeler Genel Müdürlüğü	KTB, mevzuat açısından görüşlere sahip olabilir.	Düşük
	DSİ (Devlet Su İşleri) 2. Bölge Müdürlüğü		
	DSİ (Devlet Su İşleri) 21. Bölge Müdürlüğü	Bu kurum, Proje alanına yakın su yolları hakkında belirli görüşlere sahip olabilir.	Düşük
	Tarım ve Orman Bakanlığı 4. Bölge Müdürlüğü	Bu kurum, Proje alanına yakın potansiyel korunan alanlar ve Proje alanındaki ağaçların durumu hakkında belirli görüşlere sahip olabilir.	Yüksek
	Karayolları Genel Müdürlüğü 2. Bölge Müdürlüğü	Bu kurum, Proje alanı içinde yol geçişi ile ilgili görüş bildirebilir.	Yüksek
	İzmir Kültür Varlıklarını Koruma Bölge Kurulu 1		
	İzmir Kültür Varlıklarını Koruma Bölge Kurulu 2	Bu kurum, Proje alanının arkeolojik potansiyelini belirlemek ve netleştirmek için önemli bir paydaştır.	Yüksek
	Aydın Kültür Varlıklarını Koruma Bölge Kurulu		
	İzmir Valiliği	Ulusal hükümeti temsil eden valilik, ildeki en yüksek otoritedir.	Yüksek
	İzmir Yatırım ve Koordinasyon Kurulu Başkanlığı	Bu kurum, illerde bakanlıklar ve diğer merkezi yönetim kuruluşları tarafından yapılacak her türlü yatırım ve inşaat çalışmalarını koordine eder	Yüksek
	İzmir Büyükşehir Belediyesi		
	İzmir Büyükşehir Belediyesi Çevre Koruma ve Kontrol Müdürlüğü	Proje ile ilgili olarak büyükşehir belediyesi ve ilgili birimlerinin sorumlulukları olacaktır.	Yüksek
	İzmir Büyükşehir Belediyesi İmar ve Şehircilik Müdürlüğü		

DEVLET KURUMLARI

Seviye	Kurum	Proje ile ilişkisi	İlgi düzeyi
	İzmir Büyükşehir Belediyesi Ulaşım Müdürlüğü		
	İzmir Valiliği Sosyal Güvenlik Kurumu İl Müdürlüğü	Bu kurum, iş gücü ve çalışma koşulları ile tesis personelinin sağlığı ve güvenliği konusunda özel görüş bildirebilir.	Düşük
	İzmir Valiliği Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği İl Müdürlüğü (ÇŞİDBİM)	ÇŞİDBİM, Proje'yle ilgili olarak çevresel etki değerlendirme izinleri ve çevresel izinler gibi düzenleyici işlevlere sahiptir.	Yüksek
	İzmir Çevre ve Şehircilik İl Müdürlüğü	Bu kurum, Proje'yle ilgili olarak çevresel etki değerlendirme izinleri ve çevresel izinler gibi düzenleyici işlevlere sahiptir.	Yüksek
	İzmir Kültür Varlıklarını Koruma Bölge Kurulu Müdürlüğü	Bu kurum, Proje alanının arkeolojik potansiyelini belirlemek ve netleştirmek için önemli bir paydaştır.	Yüksek
	İzmir Tarım ve Orman İl Müdürlüğü	Bu kurumlar, Proje hakkında ile ve/veya sahaya özgü görüş bildirebilir	Yüksek
	İzmir İl Jandarma Komutanlığı		Orta
	İzmir Su ve Kanalizasyon İdaresi (İZSU)	Bu kurum, Proje alanının su/atık su altyapısı ile ilgili görüş bildirebilir.	Orta
	Manisa Valiliği	Ulusal hükümeti temsil eden valilik, ildeki en yüksek otoritedir.	Yüksek
	Manisa Yatırım ve Koordinasyon Kurulu Başkanlığı	Bu kurum, illerde bakanlıklar ve diğer merkezi yönetim kuruluşları tarafından yapılacak her türlü yatırım ve inşaat çalışmalarını koordine eder.	Yüksek
	Manisa Büyükşehir Belediyesi		
	Manisa Büyükşehir Belediyesi Çevre Koruma ve Kontrol Müdürlüğü		
	Manisa Büyükşehir Belediyesi İmar ve Şehircilik Müdürlüğü	Proje ile ilgili olarak büyükşehir belediyesi ve ilgili birimlerinin sorumlulukları olacaktır.	Yüksek
	Manisa Büyükşehir Belediyesi Ulaşım Müdürlüğü		
	Manisa Valiliği Sosyal Güvenlik Kurumu İl Müdürlüğü	Bu kurum, iş gücü ve çalışma koşulları ile tesis personelinin sağlığı ve güvenliği konusunda özel görüş bildirebilir.	Düşük
	Manisa Valiliği İl Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği Müdürlüğü (ÇŞİDBİM)	ÇŞİDBİM, Proje'yle ilgili olarak çevresel etki değerlendirme izinleri ve çevresel izinler gibi düzenleyici işlevlere sahiptir.	Yüksek
	Manisa Çevre ve Şehircilik İl Müdürlüğü	Bu kurum, Proje'yle ilgili olarak çevresel etki değerlendirme izinleri ve çevresel izinler gibi düzenleyici işlevlere sahiptir.	Yüksek
	Manisa Kültür Varlıklarını Koruma Bölge Kurulu Müdürlüğü	Bu kurum, Proje alanının arkeolojik potansiyelini belirlemek ve netleştirmek için önemli bir paydaştır.	Yüksek
	Manisa Tarım ve Orman İl Müdürlüğü	Bu kurumlar, Proje hakkında ile ve/veya sahaya özgü görüş bildirebilir.	Yüksek
	Manisa İl Jandarma Komutanlığı		Orta
	Manisa Su ve Kanalizasyon İdaresi (MASKİ)	Bu kurum, Proje alanının su/atık su altyapısı ile ilgili görüş bildirebilir.	Orta
İlçe Düzeyi	Kiraz Kaymakamlığı, Kiraz Belediyesi İmar ve Şehircilik Müdürlüğü İnşaat İşleri Müdürlüğü Plan ve Proje Müdürlüğü Temizlik İşleri Müdürlüğü Zabıta Müdürlüğü	Proje alanı Kiraz ilçesinde yer almakta olup Proje'nin planlama, inşaat ve işletme aşamalarında ilgili izinlerin, onayların alınması ile ilgili olarak kaymakamlık, merkez belediye ve ilgili birimleri	Yüksek

DEVLET KURUMLARI

Seviye	Kurum	Proje ile ilişkisi	İlgi düzeyi
	Kiraz İlçe Tarım ve Orman İl Müdürlüğü	paydaşlardır.	Yüksek
	Kiraz İlçe Sağlık Müdürlüğü		Orta
	Kiraz İlçe Jandarma Komutanlığı		Orta
	Kiraz İlçe Milli Eğitim Müdürlüğü		Düşük
	Alaşehir Kaymakamlığı, Alaşehir Belediyesi		Yüksek
	İmar ve Şehircilik Müdürlüğü		
	İnşaat İşleri Müdürlüğü		
	Plan ve Proje Müdürlüğü	Proje alanı Alaşehir ilçesinde yer almakta olup kaymakamlık, merkez belediye ve ilgili birimleri Proje'nin planlama, inşaat ve işletme	
	Temizlik İşleri Müdürlüğü	aşamalarında ilgili izin ve onayların alınması konusunda paydaş	
	Zabıta Müdürlüğü	konumundadır.	
	Kiraz İlçe Tarım ve Orman Müdürlüğü		Yüksek
	Alaşehir İlçe Sağlık Müdürlüğü		Orta
	Alaşehir İlçe Jandarma Komutanlığı		Orta
	Alaşehir İlçe Milli Eğitim Müdürlüğü		Düşük

Tablo 18.2: Sivil Toplum Kuruluşları için Dış Paydaş Listesi

SİVİL TOPLUM KURULUŞLARI

Seviye	Kurum	Proje ile ilişkisi	İlgi düzeyi
İl ve İlçe	Türkiye Rüzgar Enerjisi Birliği	Bu vakıflar, dernekler ve odalar Proje ile ilgili özel görüşlerini bildirebilirler.	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		
	Dünya Kuşları Koruma Kurumu 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)		
	Ege Sürdürülebilir Çevre ve Kalkınma Derneği		
	İzmir Kadınlar Birliği Derneği		
	Kadın Haklarını Koruma Derneği İzmir Şubesi		
	İzmir Mor Dayanışma Kadın Derneği		
	İzmir Mültecilerle Dayanışma Derneği		
	İzmir Engelliler Derneği		
	İzmir Su Ürünleri Yetiştiricileri ve Üreticileri Birliği		
	Tüm Engelliler İçin Engelsiz Bir Dünya Derneği		
	Ege Görme ve Bedensel Engelliler Dayanışma ve Yardımlaşma Derneği		
	Manisa Kadın Tarımsal Kalkınma Kooperatifi		
	Manisa Kadınları ve Demokrasi Derneği		
	Manisa Bedensel Engelliler Derneği		
	Kiraz Ziraat Odası		
	Kiraz Ticaret Odası		
	Kiraz Esnaf ve Sanatkarlar Odası		
	Kirazlı Ekolojik Yaşam Derneği		
	Kiraz Kanatlı Hayvancılığı Tanıtma Derneği		
	İzmir İli Arı Yetiştiricileri Birliği		
	Alaşehir Ziraat Odası		
Alaşehir Ticaret Odası			
Alaşehir Esnaf ve Sanatkarlar Odası			
Alaşehir Doğa ve Çevre Gönüllüleri Derneği			

SİVİL TOPLUM KURULUŞLARI

Seviye	Kurum	Proje ile ilişkisi	İlgi düzeyi
	Alaşehir Avcılar, Atıcılar ve Balıkçılar İhtisas Kulübü Derneği		Yüksek
	Manisa Doğada Biyolojik Çeşitliliği Koruma ve Kırsal Kalkınma Derneği		
	Manisa İli Anı Yetiştiricileri Birliği		

Tablo 18.3: Diğer Dış Paydaş Grupları

PAYDAŞ GRUPLARI

Seviye	Grup	Proje ile ilişkisi	İlgi düzeyi
Muhtarlar/Sakinler/Yerel Topluluklar	Akpınar, Ören, İğdeli, Altınoluk, Osmaniye, Kozluca, Evrenli, Bahçedere, Dağhacıyusuf mahallelerindeki muhtarlar ve mahalle sakinleri Yerel işletmeler ve girişimler (Yerel mağazalar, arıcılar, gelir getirici tarım arazileri) YYEP çalışmaları kapsamında belirlenen, Proje'den etkilenen kamu arazilerinden birinin kayıt dışı bir kullanıcısı Doğrudan arazi edinimine tabi PEK'ler de dahil olmak üzere yerel topluluklar	Mahalleler, Proje'nin potansiyel etkileri göz önüne alındığında kilit paydaşlardır.	Yüksek
Hassas / Dezavantajlı Gruplar	Kadın Öğrenciler Arazisi olmayan/evsiz insanlar Yaşlılar Engelliler İşsizler	Hassas gruplar, Proje'nin potansiyel etkileri göz önüne alındığında kilit paydaşlardır.	Yüksek
Medya	Yerel, bölgesel ve sosyal medya (aşağıdaki gazeteler, TV istasyonları, sosyal medya kanalları dahil ancak bunlarla sınırlı olmamak üzere): <ul style="list-style-type: none">Manisa Meydan GazetesiManisa'da Gündem GazetesiETV Manisaİz Gündemi GazetesiEge Haber GazetesiEge TV İzmir	Halkı etkili bir şekilde bilgilendirme ve halkla iletişime geçmek için yerel ve bölgesel medya kuruluşlarıyla etkileşim kurmak önemlidir.	Orta
Üniversiteler:	İzmir Ege Üniversitesi İzmir Dokuz Eylül Üniversitesi İzmir Ekonomi Üniversitesi Manisa Celal Bayar Üniversitesi	Proje kapsamında araştırma yapılması gerektiğinde üniversiteler kilit paydaşlardır.	Orta
Potansiyel olarak etkilenen diğer yerel sosyal kurumlar	Yerel okullar (Dağhacıyusuf İlkokulu, Osmaniye İlkokulu, Kozluca İlkokulu, Akpınar İlkokulu, İğdeli İlkokulu, Altınoluk İlkokulu) Camiler Kahvehaneler Kiraz Devlet Hastanesi Alaşehir Devlet Hastanesi Bahadır Yangın Gözetleme Kulesi Kiraz İlçe İtfaiye İstasyonu	Toplum sağlığı, emniyeti ve asayiş açısından önemli bir yer tutan ve/veya kilit paydaşların zamanlarını kullandığı/harcadığı sosyal ortamların (hastaneler, itfaiyeler gibi) Proje'nin her aşamasında sağlıklı bir şekilde çalışmasının sağlanması esastır. .	Orta

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 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

Proje Şirketi, proje için 21 Nisan 2022 tarihinde Enerji Piyasası Düzenleme Kurumu "EPDK" tarafından verilen ve 24 ay süreyle geçerli olan bir ön lisans almıştır. ulusal ÇED çalışmalarını düzenleyen ulusal yönetmeliklerin ilgili hükümlerine uygun olarak temel çevresel ve sosyal faaliyetler gerçekleştirilmiştir.

Nartus isimli bir Çevre Danışmanlık Şirketi tarafından hazırlanan ÇED Başvuru Dosyası 16 Kasım 2021 tarihinde ÇŞİDB'ye sunulmuştur. ÇŞİDB Çevresel Etki Değerlendirmesi, İzin ve Denetim Genel Müdürlüğü'nden 25 Kasım 2021 tarihinde alınan resmi yazının ardından ulusal ÇED süreci başlatılmıştır. Çeşitli kurumların görüşleri talep edilmiş ve ÇED Başvuru Dosyası halkın görüşüne açılarak ulusal mevzuat doğrultusunda ÇED çalışmalarının paydaş katılım süreci başlatılmıştır.

Proje hakkındaki görüşleri için tebliğ edilen kurumların isimleri aşağıda paylaşılmıştır:

- Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığı, Çevresel Etki Değerlendirme, İzin ve Denetim Genel Müdürlüğü
- Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığı, Tabiat Varlıklarını Koruma Genel Müdürlüğü
- Enerji ve Tabii Kaynaklar Bakanlığı, Maden ve Petrol İşleri Genel Müdürlüğü
- Enerji ve Tabii Kaynaklar Bakanlığı, Enerji İşleri Genel Müdürlüğü
- Tarım ve Orman Bakanlığı, Orman Genel Müdürlüğü
- Ulaştırma ve Altyapı Bakanlığı, Devlet Hava Meydanları İşletmesi Genel Müdürlüğü
- Kültür ve Turizm Bakanlığı, Kültürel Miras ve Müzeler Genel Müdürlüğü
- Karayolları Genel Müdürlüğü, 2. Bölge Müdürlüğü
- Enerji Piyasası Düzenleme Kurumu
- Aydın Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği İl Müdürlüğü

- Aydın Valiliği İl Afet ve Acil Durum Müdürlüğü
- Aydın Yatırım İzleme ve Koordinasyon Müdürlüğü Doğal Kaynaklar Ruhsat ve Kültür Varlıkları Müdürlüğü
- Aydın Büyükşehir Belediyesi İmar ve Şehircilik Dairesi Başkanlığı
- Manisa İl Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği Müdürlüğü
- Manisa Valiliği İl Afet ve Acil Durum Müdürlüğü
- Manisa Valiliği Yatırım İzleme ve Koordinasyon Müdürlüğü
- Manisa Büyükşehir Belediyesi İmar ve Şehircilik Dairesi Başkanlığı
- Manisa Büyükşehir Belediyesi Su ve Atıksu İdaresi Genel Müdürlüğü
- İzmir Valiliği Yatırım İzleme ve Koordinasyon Müdürlüğü
- İzmir Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği İl Müdürlüğü
- İzmir Valiliği İl Afet ve Acil Durum Müdürlüğü
- İzmir Belediyesi İmar ve Şehircilik Müdürlüğü
- Alaşehir İlçe Belediyesi İmar ve Şehircilik Müdürlüğü
- Alaşehir İlçe Belediyesi Çevre Koruma ve Kontrol Müdürlüğü
- Kiraz İlçe Belediyesi Temizlik Hizmetleri Müdürlüğü

Çevresel ve sosyal çalışmalar kapsamında gerçekleştirilen resmi yazışmalar nihai ulusal ÇED Raporu'nda sunulmuştur. Buna göre, her bir yazışmanın içeriği, Proje detayları hakkında ilgili makamlara yapılan bildirimleri, ilgili makamlardan alınan onay ve izinleri ve genel olarak bu makamlarla yapılan istişareleri içermektedir. Resmi yazıların ayrıntılı bilgileri (yani, düzenleyen makam, düzenlenme tarihi ve içeriği) Ekler Bölüm F'de paylaşılmıştır.

Ulusal ÇED çalışmaları kapsamında sosyal etki değerlendirme çalışmaları da yapılmıştır. Bunlar Haziran-Ağustos 2021 tarihleri arasında etnografik çalışmalar, Eylül 2021'de sosyal etkileri değerlendiren saha çalışması ve ulusal ÇED Çalışmaları kapsamında Manisa, Aydın ve İzmir illerinde gerçekleştirilen halkın katılımı toplantılarıdır.

Proje'nin ulusal ÇED süreci boyunca 20 ve 21 Aralık 2021 tarihlerinde Manisa, Aydın ve İzmir illerinde toplam üç halkın katılımı toplantısı düzenlenmiştir. Bu toplantıların amacı yerel halkı Proje hakkında bilgilendirmek ve görüşlerini almaktır. Bu süreçte paydaşların dile getirdiği temel kaygılar, Proje'nin bölge sakinlerinin temel geçim kaynakları üzerinde (arazi edinimi, kamulaştırma, inşaat süreci, çevresel etkiler vb. açısından) herhangi bir olumsuz etkisinin olup olmayacağı üzerine olmuştur. Bunlara ek olarak, bölge sakinlerinin Proje Şirketi'nden temel beklentileri, Proje'den etkilenen mahallelerin altyapı iyileştirme çalışmaları, sosyal kurum ve tesislerin yenilenmesi ve istihdam olanaklarıdır.

Aşağıda verilen Tablo 18.5, bu halkın katılımı toplantılarının bir özetini sunmaktadır:

Tablo 18.5: Halkın Katılımı Toplantıları'nın Özeti

Toplantı Yeri	Toplantı Tarihi	Katılımcılar	Ana Sonuçlar
Manisa ili Alaşehir ilçesi Dağhacıyusuf mahallesi	20 Aralık 2021	47 kişi katılmıştır: <ul style="list-style-type: none">• Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığı Enerji Yatırımları Dairesi Yetkilileri• Manisa İl Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği Müdürlüğü Yetkilileri• Proje Şirketi'nin Temsilcileri• Danışman Şirketin Temsilcileri	<ul style="list-style-type: none">• Mevcut iklimdeki değişiklik (daha az yağmur), radyasyona bağlı kuruma/hastalıklar ve toz veriminin azalması açısından kestane ağaçları üzerindeki potansiyel etkilerle ilgili endişeler• Üretilen elektriğin kullanılması talebi

Toplantı Yeri	Toplantı Tarihi	Katılımcılar	Ana Sonuçlar
		<ul style="list-style-type: none">• Yakın mahallelerin muhtarları• Dağhacıyusuf mahallesi sakinleri	
Aydın ili Nazilli ilçesi Aşağıyakacık mahallesi	20 Aralık 2021	47 kişi katılmıştır: <ul style="list-style-type: none">• Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığı Enerji Yatırımları Dairesi Yetkilileri• Aydın İl Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği Müdürlüğü Yetkilileri• Proje Şirketi'nin Temsilcileri• Danışman Şirketin Temsilcileri• Yakın mahallelerin muhtarları• Aşağıyakacık mahallesi sakinleri	Endişeler aşağıdaki gibidir: <ul style="list-style-type: none">• RES'lerin potansiyel mikroklimatik etkisi ve toz azaltıcı verim açısından meyve ağaçları üzerindeki etkiler• RES'ler üzerindeki olası etkiler nemi azaltır• Meyve ağaçları üzerindeki potansiyel etkiler• En yakın türbinin gürültü açısından mahalleye etkisi• Proje kapsamında arazi kamulaştırmasının zamanlaması Talepler aşağıdaki gibidir: <ul style="list-style-type: none">• Mahalledeki okulun yenilenmesi• Üretilen elektriğin kullanımı• Mahalle yollarının iyileştirilmesi/genişletilmesi• İçme ve sulama suyu sıkıntısının giderilmesi• Mahalleden vasıflı/vasıfsız istihdam
İzmir İli Kiraz İlçesi Akpınar mahallesi	21 Aralık 2021	32 kişi katılmıştır: <ul style="list-style-type: none">• Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığı Enerji Yatırımları Dairesi Yetkilileri• İzmir Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği İl Müdürlüğü Yetkilileri• Proje Şirketi'nin Temsilcileri• Danışman Şirketin Temsilcileri• Yakın mahallelerin muhtarları• Akpınar Mahallesi sakinleri	Endişeler aşağıdaki gibidir: <ul style="list-style-type: none">• Patlatma, kırma ve eleme tesisinin tarım arazilerine etkisi• Proje'nin coğrafi işaretli ve patentli bir ürün olan fasulye üzerindeki tozun ürünün verimini düşürmesi açısından olası etkisi• Türbinlerin yerleştirileceği alanların tahrip edilmesi• Saha erişim yolu (köy/mahalle yollarının kullanımı)• Sulama ve içme suyunda hasar• Kuşlara ve arıcılara zarar vermek• Senetlere şerh konulması Talepler aşağıdaki gibidir: <ul style="list-style-type: none">• Üniversite öğrencilerine yönelik burs• Mahalledeki okulun yenilenmesi• Üretilen elektriğin kullanımı• Proje Şirketi temsilcileriyle Proje hakkında kolay iletişim

Kaynak: Proje Şirketi, Projeye Özel Geçici PKP & Halkın Katılım Toplantısı Tutanakları

Toplantıların ardından, Proje'nin potansiyel etkilerinin düzenli olarak izlenmesini ve azaltılmasını sağlamak için katılımcıların endişeleri dikkate alınarak Ulusal ÇED Raporu revize edilmiştir. Ulusal ÇED Raporu'na benzer şekilde, endişeler Proje'nin ÇSED süreci sırasında detaylandırılmış ve ÇSED Raporunun ilgili bölümlerinde (temel olarak *Bölüm 5: Su Kalitesi, Hidroloji ve Hidrojeoloji; Bölüm 10: Peyzaj ve Görsel; Bölüm 12: Biyoçeşitlilik; Bölüm 13: Sosyal Çevre; Bölüm 15: Toplum Sağlığı ve Güvenliği*) uygun etki azaltma önlemleriyle birlikte ele alınmıştır.

Proje Şirketi, danışmanları yaklaşık iki yıldır (Mart 2021 ile Eylül 2023 arasında) sahada olan ve yakın mahallelerde yaşayanlara danışmanlık yapan Adam Smith adında bir sosyal danışmanlık şirketini görevlendirmiştir. Proje Şirketi tarafından sağlanan belgelere dayanarak, sosyal danışmanlar Proje alanına yakın olan mahallelerin (özellikle Akpınar, Dağhacıyusuf ve Uluderbent) muhtarlarını ve sakinlerini düzenli olarak ziyaret etmişlerdir.

Danışmanlar; mahallelerin tarihi, yerleşim koşulları, doğal yapısı, nüfusu, göçü, sağlığı, eğitimi ve kültürel kalıpları hakkında bilgi toplamıştır. Ziyaretler sırasında Proje ve Proje'nin başta arazi edinimi ve kamulaştırma olmak üzere mahalleler üzerindeki potansiyel etkileri hakkında da bilgi vermiştir. Bu süreçte paydaşların dile getirdiği temel kaygılar, Proje'nin bölge sakinlerinin temel geçim kaynakları üzerinde (arazi edinimi, kamulaştırma, inşaat süreci, çevresel etkiler vb. açısından) herhangi bir olumsuz etkisinin olup olmayacağı hakkındadır. Proje'nin daha önceki aşamalarında başlayan düzenli paydaş katılımı ve sosyal istişarenin, bölge sakinlerinin Proje'nin potansiyel etkilerini ve Proje Şirketi'nin mahallelere katkılarını anlayarak Proje'ye karşı daha olumlu bir tutum sergilemelerine yol açtığı gözlemlenmiştir. Bu bağlamda konut sakinleri, Proje Şirketi'nin mahallelerin ve konut sakinlerinin ekonomik koşullarını aşağıdaki yönlerden iyileştirmesini beklemektedir:

- Üreticilerin gelir ve verimlilik oranlarını artırmaları için teknik uzmanlık ve finansal desteğin sağlandığı meyve bahçesi yetiştiriciliğinin kapasitesini artırmaya yönelik bir model oluşturulması.
- Süt üreticilerinin halihazırda üyesi oldukları ve ürettikleri sütü sattıkları kooperatiflerin ürün çeşitliliğini ve pazar ilişkilerini artırmak için teknik uzmanlık sağlanması. Bu sayede süt üreticileri, gelişmiş ürün yelpazesi ve daha geniş pazar fırsatları sayesinde daha fazla gelir elde edebilirler.
- Meyve bahçeciliğinin yoğun olduğu mahallede arıcılık faaliyetlerinin desteklenmesi.

Adam Smith Danışmanlık tarafından 2022 yılında hazırlanan Sosyal Etki Değerlendirmesi ve Saha Raporları incelenmek üzere Danışman'a verilmiştir. Bu doğrultuda, Proje'nin sosyal etki analizinde yer alan bazı mahalleler ziyaret edilmiştir. Bu ziyaretlerin ardından Danışman, mahallelerdeki sosyal temel yapıda son iki yılda meydana gelen değişiklikleri tespit etmek, güncellemek ve buna paralel olarak paydaşlardan gelebilecek talepleri/şikayetleri 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 kişilere ve topluluklara kalkınma faydaları sağlamak için atacağı adımları belirlemek amacıyla Şubat 2024'te Proje için bir YYEP çalışması yürütmüştür.

Özetle, paydaş katılım faaliyetleri öncelikle Proje için yerel paydaşların onayını almaya odaklanırken, Danışman'ın çalışması arazi edinimi ve Proje'nin yerel ekonomi üzerindeki etkisi gibi hususlar da dahil olmak üzere Proje'nin sosyal etkilerinin değerlendirilmesi etrafında şekillenmiştir. Danışman ayrıca olumsuz etkilerin azaltılması için önlemler önermiştir.

Danışmanlar, Proje'den etkilenen mahallelerle paydaş katılımı faaliyetlerinin yanı sıra ilçe düzeyindeki devlet kurumları, odalar, dernekler ve STK'larla da temasa geçmiştir. Proje Şirketi tarafından sadece paydaşların iletişim bilgilerini içeren bir paydaş listesi verildiğinden bu

paydaşlarla yapılan istişarelerin sonuçları gözden geçirilememiştir. Ancak sadece paydaşların iletişim bilgilerini içeren bir paydaş listesi verilmiş ve bu paydaşlarla yapılan istişarelerin sonuçları yazılı olarak kayıt altına alınmamıştır. Buna ek olarak, Adam Smith Danışmanlık'tan geriye dönük olarak daha fazla bilgiye ulaşılamamıştır. Bu bağlamda etki değerlendirmesi, ÇSED çalışmalarında bir sınırlama olarak belirtilen ulusal ÇED süreci sırasında istişare edilenler dışında yerel paydaşlarla daha önce yapılan istişareler değerlendirilmeden yapılmıştır.

18.4.3 ÇSED Sırasında Paydaş Katılımı Faaliyetleri

Mott MacDonald Sosyal Ekibi, ÇSED çalışmaları kapsamında 25-26 Ekim 2023 tarihlerinde saha ziyareti gerçekleştirmiştir. Son saha ziyareti sırasında, etkilenen dokuz mahalleden yalnızca ikisinin Danışman tarafından ziyaret edildiği görülmüştür. Saha ziyaretlerindeki bu sınırlama, zaman kısıtlamaları ve lojistik zorluklar gibi çeşitli faktörlere bağlanabilir. Ancak bu sınırlamaya rağmen potansiyel bilgi boşlukları çeşitli stratejilerle 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 içeriyordu. İstatistiksel verilerin bir kısmı ilçe düzeyinde mevcuttu ve bunlar kamu kurumlarının internet sitelerinden ve Türkiye İstatistik Kurumu (TÜİK) veri tabanından elde edilmişti; toplumsal cinsiyet, kırılğan 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 kalıyor ya da bu verilerin yoğunluğunun toplanması nedeniyle tahmini/yaklaşık rakamlara (örneğin eğitim düzeyi, hassas gruplar, işgücü dağılımı, işsizlik oranları) dayanıyor. Resmi olarak kayıtlı verilerden ziyade muhtarların veya resmi makamların temsilcilerinin sözlü beyanları aracılığıyla.

Görüşmelerden elde edilen çıkarımların ve ikincil verilerin kullanımının birleştirilmiş yaklaşımı sayesinde, sınırlı saha ziyaretlerinden kaynaklanan potansiyel bilgi boşlukları etkili bir şekilde azaltıldı. Bu, değerlendirmeden elde edilen bulgu ve sonuçların mümkün olduğunca kapsamlı ve doğru olmasını sağlamıştır.

Saha ziyaretinin amaçları arasında Proje'den etkilenen mahalleler hakkında mevcut durum verilerinin toplanması, PEK'lerin Proje ile ilgili endişelerinin ve beklentilerinin anlaşılması, kilit paydaşların görüşlerinin yansıtılması ve hassas grupların belirlenmesi yer almıştır.

Bu amaçlar doğrultusunda, PEK'leri ve diğer Proje paydaşlarını belirlemek, Proje hakkındaki algılarını anlamak, Proje hakkındaki endişelerini ele almak ve Proje etkilerini belirlemek için saha ziyareti sırasında ilçe düzeyindeki kilit devlet kurumları, muhtarlar ve yerel sakinlerle görüşülmüştür. Zaman kısıtlamaları ve lojistik zorluklar nedeniyle Proje'den etkilenen bazı paydaş gruplarıyla (örneğin, hassas gruplar, STK'lar) görüşmeler yapmanın zorluğu, istişare çalışmasının bir sınırlaması olarak kalmıştır. Saha çalışmaları sırasında görüşülen dış paydaşlar aşağıda listelenmiştir:

- Kiraz İlçe Tarım ve Orman İl Müdürlüğü (İzmir)
- Alaşehir İlçe Tarım ve Orman Müdürlüğü (Manisa)
- Ören Mahallesi Muhtarı (İzmir)
- Ören Mahallesi'nde ikamet eden iki kadın
- Akpınar Mahallesi Muhtarı (İzmir)
- Akpınar Mahallesinde ikamet eden beş erkek

Bu istişarelerin ana bulguları aşağıda özetlenmiştir:

- İstişare edilen paydaşların genel olarak tutumlarının olumlu olduğu gözlenmiştir.

- Görüşlerine başvurulmuş Ören ve Akpınar mahalleleri sakinleri, Proje'nin gürültü, doğal su kaynaklarının zarar görmesi, mevcut iklimin değişmesi (ör. daha az yağmur yağması) ve iklim değişikliği nedeniyle ağaçların ve çiftlik ürünlerinin zarar görmesi veya hayvanların yok olması gibi potansiyel olumsuz etkileri konusunda bazı endişelere sahiptir.
- Görüşlerine başvurulmuş bölge sakinlerinin çoğunluğu Proje'nin arazi edinim faaliyetlerinden haberdardır ve arazi edinim müzakerelerinin Proje Şirketi tarafından iyi bir şekilde yürütüldüğünü belirtmişlerdir. Sadece Akpınar mahallesinde yaşayanlar, Proje'nin acele kamulaştırma olasılığı hakkında sınırlı bilgiye sahiptir. Saha ziyareti sırasında doğrudan etkilenen yerel topluluk üyelerine ulaşmak mümkün olmamıştır. Ancak bu sınırlama, Şubat 2024'te YYEP saha ziyaretleri kapsamında yürütülen çalışmalarla doludur. Buna ek olarak, genel olarak görüşülen paydaşların, arazi edinimine ilişkin uluslararası standartların uygulanabilirliği konusunda sınırlı bilgisi olduğu görülmüştür.
- İstişare edilen paydaşlar tarafından aşağıdaki gelişim alanları önerilmiş ve/veya beklenmiştir:
 - Kiraz İlçesinde kadınların güçlendirilmesi için sosyoekonomik kalkınma projelerinin oluşturulması
 - Kiraz İlçesinde ceviz ve kestane fidesi desteği verilmesi
 - Alaşehir İlçesindeki arıcılara eğitimler, faaliyetler ve kovan temini yoluyla destek sağlanması
 - Alaşehir ve Kiraz İlçelerinde yaygın ağaç ve hayvan hastalıkları ve bu hastalıklarla nasıl mücadele edileceği konusunda farkındalık eğitimlerinin düzenlenmesi
 - Alaşehir ve Kiraz İlçelerinde yaygın görülen ağaç ve hayvan hastalıklarına karşı aşı desteği sağlanması
 - Hem Alaşehir hem de Kiraz ilçelerinde ilçe merkezleri ile Proje'den etkilenen mahalleler arasındaki erişim yolları boyunca yol kalitesinin iyileştirilmesi
 - Yakın mahallelerde gençler ve hali hazırda işi olmayan kişiler için yerel istihdam fırsatlarının yaratılması
 - Yakın mahallelerde okul ve sağlık kurumu binası ile düğünler ve cenazeler için sosyal tesis inşa edilmesi veya mevcut binaların iyileştirilmesi için destek sağlanması
 - Yukarıda belirtilen gelişim alanları, bu ÇSED Raporundaki *Bölüm 13: Sosyal Çevre*'nin ilgili alt bölümlerinde dikkate alınmış ve detaylandırılmıştır.

18.4.4 ÇSED Halkı Bilgilendirme ve İstişare

Nihai Taslak ÇSED Raporu ile birlikte PKP, Teknik Olmayan Özet (TOÖ)²²⁷, 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.

²²⁷ Proje kapsamında yürütülen İklim Değişikliği Risk Değerlendirmesi (CCRA) ve İnsan Hakları Etki Değerlendirmesi (HRIA) özetleri NTS'nin bir parçası olarak ele alınacaktır.

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 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 Mott MacDonald tarafından inşaat öncesi, 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, 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 çerçevede izlendiği görülmektedir. Aynı yaklaşım, Proje yaşam döngüsü boyunca yerinde uygulanmaya devam edecektir.

Paydaş katılımı ve istişare faaliyetleri Proje'nin inşaat öncesi, 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 öncesi, 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 Toplum İrtibat Görevlisi (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 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 danışılacaktır. sık bir temel. 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. Şikayet 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 18.6.2'de ve 18.6.3 ayrı ayrı tanımlanmışlardır.

18.6.2 Şikayet Mekanizması'nın 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 sayfasında²²⁸ 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)TİG
- Dilekçeler
- Proje'den etkilenen mahallelerin ortak kullanım alanlarına asılan ve açık iletişim kanallarının belirtildiği posterler²²⁹Proje Şirketi'ne gelen e-postalar

²²⁸ Proje web sayfasına <https://yekares2.enerjisauretim.com> adresinden erişilebilir. Proje web sayfasındaki şikayet formunun linki, son halini aldıktan sonra web sayfasına eklenecektir.

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.

Geçici PKP'nin tamamlanması itibarıyla Proje'nin başlangıcından bu yana yöre halkından telefon görüşmesi yoluyla Proje ile ilgili bir talep alınmıştır. Talep, Ören mahallesi sakinleri için manevi değeri olan ardıç ağacının kesilmemesiydi. Proje Şirketi güzergah planını değiştirerek bu talebi çözmüş ve talep dış şikayet mekanizması sürecinde tanımlandığı şekilde kapatılmıştır.

Proje Şirketi'nin Proje boyunca kullanacağı paydaş talep ve şikayet kayıtları 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.

²²⁹ Poster Ekler Bölümü G'de verilmiştir.

- 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 şikâyetlerin alınmasından sonraki 30 iş günü içinde çözüleceği ve kapatılacağı tahmin edilmektedir. Ancak şikâyetin niteliğine, konusuna ve kapsamına bağlı olarak (örneğin, başvuru sahibinin şikâyetin 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 şikâyetlerin çözüm süresi, şikâyetin 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 Şikâyet Mekanizması

İç şikâyet mekanizması; Proje Şirketi, yüklenicileri, alt yüklenicileri ve tedarikçileri altında çalışan tüm çalışanların şikâyetlerini kapsar. Proje Şirketi'nin resmi çalışan şikâyet 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 şikâyet kanalları hem de iyileştirme alanları aşağıda listelenmiştir:

Tablo 18.6: İç Şikâyet Mekanizması Kanalları ve İyileştirme Alanları

Çalışan Şikâyet Kanalı	İyileştirme Alanları
<p>Proje Şirketi'nin İş Etiği Kuralları²³⁰ 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 şikâyetler İç Denetim Departmanı tarafından kayıt altına alınmakta ve değerlendirilmektedir. Bir şikâyet 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">• Etik ihlal beyanı sürecinin adımları, her adım için belirtilen zaman çizelgesi ile ayrıntılı olarak tanımlanacaktır.• İş Etiği Kuralları kapsamında tanımlanan bu şikâyet kanallarının yükleniciler ve alt yükleniciler de dahil olmak üzere Proje personeline açıklanma şekli detaylı ve yazılı bir şekilde açıklanacaktır.• Proje personelinin bu kanallar üzerinden bildirdiği şikâyetler, Proje'ye özel olarak oluşturulmuş merkezi bir kayıt yerine kaydedilecektir.
<p>Proje personeli, çalışan komitesi toplantıları sırasında istek, öneri ve şikâyetlerini bildirebilir.</p>	<ul style="list-style-type: none">• Çalışan komitesi toplantılarının sıklığı belirtilecektir.• Bu toplantılarda izlenecek ilkeler, paydaş katılımı ile iş gücü ve çalışma koşullarına ilişkin uluslararası standartlar doğrultusunda açıkça belirlenecek ve tüm Proje personeline duyurulacaktır.• Proje personelinin bu toplantılar üzerinden bildirdiği şikâyetler, Proje'ye özel olarak

²³⁰ <https://www.enerjisauretim.com.tr/hakkimizda/yonetim/politikalarimiz/enerjisa-uretim-is-etigi-kurallari>

Çalışan Şikayet Kanalı	İyileştirme Alanları
	oluşturulmuş merkezi bir kayıt yerine kaydedilecektir.
Proje personeli, şikayetlerini yöneticilerine ve insan kaynakları departmanı temsilcilerine sözlü veya yazılı olarak bildirebilir.	<ul style="list-style-type: none">• İzlenecek ilkeler, paydaş katılımı ile iş gücü ve çalışma koşullarına ilişkin uluslararası standartlar doğrultusunda açıkça belirlenecek ve tüm Proje personeline duyurulacaktır.• Proje personelinin bildirdiği şikayetler, Proje'ye özel olarak oluşturulmuş merkezi bir kayıt yerine kaydedilecektir.
Proje personeli önerilerini Şirketin eBA Öneri Sistemi üzerinden bildirebilir.	<ul style="list-style-type: none">• Proje personelinin bildirdiği şikayetler/öneriler, Proje'ye özel olarak oluşturulmuş merkezi bir kayıt yerine kaydedilecektir.
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 dahilî şikâyet mekanizmasının yüklenici ve alt yüklenici çalışanları tarafından erişilebilir olmasını sağlayacaktır.	<ul style="list-style-type: none">• Yüklenicilerin ve alt yüklenicilerin çalışanları, Proje'nin şikâyet mekanizması kanallarını doğrudan kullanabileceklerinin ve Proje Şirketi temsilcileriyle iletişime geçebileceklerinin farkında olacaklardır.• Şikâyet mekanizmasına erişim sağlama sorumluluğunu yüklenici ve alt yüklenici şirketlere vermek yerine, Proje Şirketi tüm Proje personelinin 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.• Yüklenici ve alt yüklenici çalışanları kendi çalışan temsilcilerini atamakta özgür olacaklardır.• 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.• 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.
Proje alanlarına şikâyet kutuları yerleştirilir.	<ul style="list-style-type: none">• Proje alanında ve tesislerde (ör. yemekhane) en az iki şikâyet kutusu bulunacak ve kutuların yanında boş şikâyet formları ve kalemler bulunacaktır.• 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.• Proje personeli isimsiz olarak başvuru yapma olanağına sahip olacaktır.• Şikâyet başvurusunda bulunan kişinin anonimliğini korumak için kutuların yeri özellikle yoldan geçenlerin ve kameraların (yani dinlenme alanlarının) görüş alanı dışında olarak seçilecektir.• Şikâyet kutuları günlük olarak kontrol edilecek ve şikâyetler derhal merkezi şikâyet kaydına

Çalışan Şikayet Kanalı

İyileştirme Alanları

kaydedilecektir.

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 (Ören Mah, Küçükbrahimler Mevkii, Kiraz/İzmir)
- Merkez Ofis Telefon numarası: (0216) 512 40 00
- Proje e-posta adresi: 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.

