



Uygar 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

Uygar 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	Ocak 2024	ÇSED Takımı	Hande Hatipoğlu Gizem Arıkan Gürler Mustafa İşlek	Neslihan Ayvaz Özen	Taslak Uygur RES ÇSED Raporu
B	Mayıs 2024	ÇSED Takımı	Hande Hatipoğlu Gizem Arıkan Gürler Mustafa İşlek	Neslihan Ayvaz Özen	Taslak Uygur RES ÇSED Raporu
C	Haziran 2024	ÇSED Takımı	Hande Hatipoğlu Gizem Arıkan Gürler Mustafa İşlek	Neslihan Ayvaz Özen	Nihai Taslak Uygur RES ÇSED Raporu

Belge referansı: 221100030 | ÇSED | C |

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

Kısaltmalar	1
1 Giriş	5
1.1 Arka Plan ve Amaç	5
1.2 Proje Tarafları	7
1.2.1 Proje Şirketi	7
1.2.2 Proje Kredi Verenleri	7
1.2.3 Danışman	7
1.2.4 Proje Organizasyon Kapasitesi	7
1.3 ÇSED Kapsamı ve Amaçları	8
1.4 Proje Zaman Çizelgesi	9
1.5 Rapor Yapısı	9
1.5.1 Teknik Olmayan Özet	10
1.5.2 ÇSED Raporunun Yapısı	10
1.5.3 Çevresel ve Sosyal Yönetim Planı (ÇSYP)	10
1.5.4 Çevresel ve Sosyal Yönetim Sistemi (ÇSYS) Planları ve Prosedürleri	12
1.6 Sınırlamalar ve Belirsizlikler	12
2 Proje Tanımı	14
2.1 Proje'ye Genel Bakış	14
2.1.1 Proje	14
2.1.2 Projeye Duyulan İhtiyaç	15
2.2 Proje'nin Konumu ve Yerleşim Planı	16
2.2.1 Konum	16
2.2.2 İklim ve Rüzgar Koşulları	17
2.2.3 Yerleşim Planı	20
2.3 Proje Bileşenleri	23
2.3.1 Rüzgar Türbinleri	23
2.3.2 Şalt Sahaları	25
2.3.3 Erişim Yolları ve Saha Yolları	25
2.3.4 Mobil Kırma ve Eleme Tesisi	28
2.3.1 İdare Binası	28
2.3.2 İç Enerji Nakil Hattı (ENH)	28
2.4 Proje Yardımcı Tesisi	28
2.5 Proje Faaliyetleri	29
2.5.1 Ön Lisans (İzin) Aşaması	32
2.5.2 İnşaat aşaması	36
2.5.3 İşletme Aşaması	41
2.6 Alternatiflerin Analizi	43

2.6.1	"Projenin Gerçekleşmemesi" Alternatifi	44
2.6.2	Konum Alternatifi	44
2.6.3	Tasarım Alternatifleri	45
3	Politika, Yasal ve Kurumsal Çerçeve	46
3.1	Giriş	46
3.2	Ulusal Kurumsal Çerçeve	46
3.2.1	Ulusal Düzenleyici Çerçeve	47
3.2.2	Ulusal Strateji Belgeleri	52
3.3	Uluslararası Gereklilikler ve Kılavuzlar	52
3.3.1	IFC Performans Standartları (PS'ler)	53
3.3.2	Ekvator Prensipleri (EP IV)	55
3.3.3	EBRD Performans Gereklilikleri (PG'ler)	58
3.3.4	Dünya Bankası Grubu'nun (WBG) Çevre, Sağlık ve Güvenlik (ÇSG) Kılavuzu	60
3.3.5	DFC'nin Çevresel ve Sosyal Politikası ve Prosedürleri (ÇSPP)	62
3.3.6	Bölgesel ve Uluslararası Sözleşmeler ve Anlaşmalar	62
4	ÇSED Kapsamı ve Metodolojisi	65
4.1	Giriş	65
4.2	ÇSED'in Amacı	65
4.3	ÇSED Taraması	65
4.4	ÇSED Kapsam Belirleme	65
4.4.1	Teknik Değerlendirme	65
4.4.2	Değerlendirme Kapsamı	66
4.5	Etki Değerlendirme Süreci	67
4.6	ÇSED Çalışma Alanı	68
4.6.1	Projeden Etkilenen Alan	68
4.6.2	Etki Alanı	68
4.7	Mevcut Durum Koşullarının Değerlendirilmesi	68
4.8	Değerlendirme Metodolojisi	69
4.8.1	Büyüklik Kriterleri	69
4.8.2	Hassasiyet Kriterleri	69
4.8.3	Etkilerin Değerlendirilmesi	70
4.8.4	Etki Türleri	70
4.8.5	Önem Derecesinin Belirlenmesi	70
4.8.6	Kümülatif Değerlendirme	70
4.9	Etki Azaltma ve İyileştirme Önlemleri	71
4.10	Geriye Kalan Etkiler	71
4.11	Belirsizlikler	71
5	Su Kalitesi, Hidroloji ve Hidrojeoloji	72
5.1	Giriş	72
5.2	Metodoloji	72

5.2.1	Geçerli Kılavuzlar ve Standartlar	72
5.2.2	Çalışma Alanı ve Etki Alanı	76
5.2.3	Sınırlamalar ve Varsayımlar	78
5.3	Mevcut Durum Koşulları	78
5.3.1	Hidroloji	78
5.3.2	Hidrojeoloji	85
5.3.3	Su Kalitesi	87
5.4	Etki Değerlendirmesi	92
5.4.1	İnşaat Etkileri	92
5.4.2	İşletme	94
5.4.3	Özet	95
5.5	Etki Azaltma ve Geriye Kalan Etkiler	98
5.5.1	İnşaat Aşamasındaki Etki Azaltma Önlemleri	98
6	Arazi Kullanımı, Toprak ve Jeoloji	101
6.1	Giriş	101
6.2	Metodoloji	101
6.2.1	Geçerli Kılavuzlar ve Standartlar	101
6.2.2	Çalışma Alanı ve Etki Alanı	103
6.2.3	Sınırlamalar ve Varsayımlar	105
6.3	Mevcut Durum Koşulları	105
6.3.1	Projede Arazi Kullanımı	105
6.3.2	Toprak	106
6.3.3	Jeoloji	111
6.4	Etki Değerlendirmesi	115
6.4.1	İnşaat	115
6.4.2	İşletme	118
6.4.3	Özet	118
6.5	Etki Azaltma ve Geriye Kalan Etkiler	121
6.5.1	Arazi Kullanımı	121
6.5.2	Toprak	121
6.5.3	Jeoloji	122
6.5.4	Geriye Kalan Etkiler	124
7	Hava Kalitesi	125
7.1	Giriş	125
7.2	Metodoloji	125
7.2.1	Geçerli Kılavuzlar ve Standartlar	126
7.2.2	Çalışma Alanı ve Etki Alanı	128
7.2.3	Sınırlamalar ve Varsayımlar	129
7.2.4	Mevcut Durum Ölçüm Metodolojisi	130
	Alıcıların Hassasiyeti	143
7.3	Mevcut Durum Koşulları ve Ölçümleri	143
7.3.1	Arka Plan Ölçümleri	143

7.4	Etki Değerlendirmesi	145
7.4.1	İnşaat	145
7.4.2	Etki Azaltma ve Geriye Kalan Etkiler	156
8	İklim ve Sera Gazları (SG'ler)	158
8.1	Giriş	158
8.2	Metodoloji	159
8.2.1	Uygulanabilir Kılavuz ve Standartlar	159
8.2.2	İklim değişikliği	160
8.2.3	Sera Gazı (SG'ler) Emisyonları	164
8.3	Mevcut Durum Koşulları	171
8.3.1	İklim Değişikliği	171
8.3.2	Sera Gazı (SG) Emisyonları	184
8.4	Etkilerin Değerlendirilmesi	185
8.4.1	İklim Değişikliği	185
8.4.2	Sera Gazı Emisyonları	194
8.4.3	Özet	198
9	Gürültü ve Titreşim	199
9.1	Giriş	199
9.1.1	Tanımlar	199
9.1.2	Özel Amaçlar	201
9.1.3	Potansiyel Kaynaklar	201
9.2	Metodoloji	202
9.2.1	Geçerli Kılavuzlar ve Standartlar	202
9.2.2	Çalışma Alanı ve Etki Alanı (EA)	204
9.2.3	Etki Değerlendirme Metodolojisi	204
9.2.4	Olası Etki Azaltma Alternatifleri	207
9.2.5	Sınırlamalar ve Varsayımlar	208
9.3	Mevcut Durum Koşulları	209
9.3.1	Tanımlanmış Alıcılar	213
9.4	Etki Değerlendirmesi	216
9.4.1	Metodoloji	216
9.4.1	Sonuçlar ve Değerlendirme	220
9.5	Etki Azaltma Önlemleri ve Geriye Kalan Etkiler	233
10	Peyzaj ve Görsel Etkiler	235
10.1	Giriş	235
10.2	Metodoloji	235
10.2.1	Geçerli Kılavuzlar ve Standartlar	235
10.2.2	Çalışma Alanı ve Etki Alanı	236
10.2.3	Etki Değerlendirme Metodolojisi	236
10.2.4	Sınırlamalar ve Varsayımlar	241

10.2.5	Modelleme Metodolojisi ve İlgili Tanımlar	241
10.3	Mevcut Durum Koşulları	244
10.4	Etki Değerlendirmesi	247
10.4.1	Gölge Titremesi	247
10.4.2	Görsel Etki Bölgeleri (ZVI)	249
10.4.3	Peyzaj Etkilerinin Değerlendirilmesi	250
10.4.4	Görsel Etkilerin Değerlendirilmesi	251
10.4.5	Kümülatif Etkiler	251
10.5	Etki Azaltma ve Geriye Kalan Etkiler	282
11	Atık ve Kaynaklar	283
11.1	Giriş	283
11.2	Metodoloji	283
11.2.1	Geçerli Kılavuzlar ve Standartlar	283
11.2.2	Etki Alanı (EA)	284
11.2.3	Çalışma Metodolojisi	285
11.2.4	Sınırlamalar ve Varsayımlar	285
11.3	Mevcut Durum Koşulları	285
11.3.1	Kaynak Yönetimi	286
11.3.2	Katı Atık Yönetimi	287
11.3.3	Atıksu Yönetimi	290
11.4	Etki Değerlendirmesi	291
11.4.1	Kaynak Yönetimi	291
11.4.2	Arazi Hazırlığı, Kazı ve İnşaat Faaliyetleri	292
11.4.3	Atık Oluşumu	294
11.4.4	Atıksu	300
11.4.5	Özet	300
11.5	Etki Azaltma ve Geriye Kalan Etkiler	304
12	Biyçeşitlilik	310
12.1	Giriş	310
12.2	Metodoloji	310
12.2.1	Geçerli Kılavuzlar ve Standartlar	310
12.2.2	Çalışma Alanı ve Etki Alanı	311
12.2.3	Sınırlamalar ve Varsayımlar	316
12.2.4	Mevcut Durum Belirleme Metodolojisi	316
12.2.5	Biyçeşitliliğin Belirlenmesi, Büyüklüğü ve Önemi	318
12.3	Mevcut Durum Koşulları	319
12.3.1	Türkiye'nin Biyçeşitliliği	319
12.3.2	Yasal olarak korunan ve uluslararası olarak tanınan alanlar	320
12.3.3	Habitatlar ve Flora	322
12.3.4	Kuşlar	325
12.3.5	Yarasalar	330
12.3.6	Karasal fauna (yarasa dışındaki memeliler, sürüngenler, amfibiler)	332

12.3.7	Omurgasızlar	333
12.3.8	Ekosistem Hizmetleri	333
12.3.9	İstilacı Yabancı Türler	333
12.4	Biyçeşitlilik Etkilerinin Değerlendirmesi	334
12.4.1	Biyçeşitlilik Alıcıları	334
12.4.2	İnşaat Etkileri	335
12.4.3	İşletme Etkileri	337
12.4.4	Özet	339
12.5	Etki Azaltma ve Geriye Kalan Etkiler	343
12.5.1	Habitat, Flora ve Ekosistem Hizmetleri Kaybı ve Bozulması	343
12.5.2	Hayvan Türlerine Verilen Rahatsızlık, Yaralanma/Ölüm	343
12.5.3	İstilacı Türlerin Kazara Bölgeye Girmesi ve Dağılması	344
12.5.4	Çarpışma, elektrik çarpması ve barotravma kaynaklı yaralanma ve ölüm	344
12.6	Biyçeşitliliğin İzlenmesi ve Uyarlanabilir Yönetim	346
13	Sosyal Çevre	352
13.1	Giriş	352
13.2	Metodoloji	352
13.2.1	Masabaşı Çalışması	352
13.2.2	Proje Alanına Saha Ziyareti	352
13.2.3	Sınırlılıklar ve Varsayımlar	353
13.2.4	Sosyal Alıcılar ve Etki Alanı (EA)	354
13.3	Mevcut Durum Koşulları	359
13.3.1	Nüfus ve Nüfus Değişiklikleri	359
13.3.2	Eğitim Hizmetleri	365
13.3.3	Arazi Kullanımı ve Varlıkların Mülkiyeti	369
13.3.4	Yerel Ekonomi, Geçim Kaynakları ve İstihdam	375
13.3.5	Altyapı: Sağlık, Su Kaynakları ve Kanalizasyon Sistemi	378
13.3.6	Toplumsal Cinsiyete İlişkin Hususlar	380
13.3.7	Hassas Gruplar	382
13.4	Etki Değerlendirmesi	383
13.4.1	İnşaat	383
13.4.2	İşletme	389
13.4.3	Özet	390
13.5	Etki Azaltma ve Geriye Kalan Etkiler	394
13.5.1	İnşaat	394
13.5.2	İşletme	396
13.5.3	Özet	396
14	İşgücü ve Çalışma Koşulları	397
14.1	Giriş	397
14.2	Metodoloji	397
14.2.1	İşgücü ve Çalışma Koşulları Metodolojisi	397

14.2.2	İş Sağlığı ve Güvenliği Risk Değerlendirme Metodolojisi	397
14.2.3	Geçerli Kılavuzlar ve Standartlar	399
14.2.4	Sınırlılıklar ve Varsayımlar	405
14.3	Mevcut Durum Açıklaması	405
14.3.1	Proje İstihdam ve İşgücü İlişkileri	405
14.4	Etki Değerlendirmesi	411
14.4.1	İnşaat	411
14.4.2	İşletme	413
14.4.3	Özet	415
14.5	Etki Azaltma Önlemleri ve Geriye Kalan Etki	421
14.5.1	İnşaat	421
14.5.2	İşletme	423
14.5.3	Özet	424
15	Toplum Sağlığı ve Güvenliği	426
15.1	Giriş	426
15.2	Metodoloji	426
15.2.1	Çalışma Alanı ve Etki Alanı	426
15.2.2	Veri Sınırlamaları	426
15.2.3	Geçerli Kılavuzlar ve Standartlar	427
15.3	Mevcut Durum Açıklaması	429
15.3.1	Altyapı	429
15.3.2	Can ve Yangın Güvenliği ve Acil Durum Müdahalesi	430
15.3.3	Trafik ve Ulaşım	430
15.3.4	Su, Hava Kalitesi, Gürültü	432
15.3.5	Topluluk Şikayetleri	432
15.4	Etki Değerlendirmesi	433
15.4.1	İnşaat	433
15.4.2	İşletme	445
15.4.3	Özet	460
15.5	Etki Azaltma ve Geriye Kalan Etkiler	466
15.5.1	İnşaat	466
15.5.2	İşletme	468
15.5.3	Özet	470
16	Kültürel Miras	473
16.1	Giriş	473
16.1.1	Genel Bakış	473
16.1.2	Çalışma Alanı ve Etki Alanı	474
16.2	Ulusal ve Uluslararası Gereklilikler	475
16.2.1	Ulusal Gereklilikler	475
16.2.2	Uluslararası Gereklilikler	477
16.2.3	Uluslararası Standartlar	477
16.3	Metodoloji ve Değerlendirme Kriterleri	479

16.3.1	Mevcut Durum Çalışmalarına Yönelik Metodoloji	479
16.3.2	Masa Başı Araştırma Aşaması	479
16.3.3	Saha Araştırması Aşaması	479
16.3.4	Etki Büyüklüğü, Hassasiyeti ve Önem Derecesinin Belirlenmesi	481
16.4	Mevcut Durum Koşulları	485
16.4.1	Masa Başı Araştırmaları İle Elde Edilen Bulgular	485
16.4.2	Saha Araştırması Bulguları	492
16.5	Kültürel Miras Etki Değerlendirmesi	502
16.5.1	İnşaat aşaması	502
16.5.2	İnşaat Etkilerinin Özeti	505
16.5.3	İşletme Aşaması	510
16.6	Etki Azaltma Önlemleri	510
16.6.1	İnşaat aşaması	510
16.6.2	İşletme Aşaması	511
16.7	Çıktıların Özeti	512
16.7.1	Somut Kültürel Miras	512
16.7.2	Somut Olmayan Kültürel Miras	513
17	Kümülatif Etkiler	514
17.1	Metodoloji ve Proje Standartları	514
17.2	Kümülatif Etki Değerlendirmesi	515
17.2.1	Adım 1: Kapsam Belirleme - DÇB'ler, Mekansal ve Zamansal Sınırlar	515
17.2.2	Adım 2: Kapsam Belirleme Aşaması II – Diğer Faaliyetler ve Çevresel Faktörler	517
17.2.3	Adım 3: DÇSB'lerin Temel Durumuna İlişkin Bilgilerin Oluşturulması	519
17.2.4	Adım 4: DÇB'ler Üzerindeki Kümülatif Etkilerin Değerlendirilmesi	522
17.2.5	Adım 5: Öngörülen Kümülatif Etkilerin Öneminin Değerlendirilmesi	525
17.2.6	Adım 6 – Kümülatif Etkilerin Yönetimi – Tasarım ve Uygulama	529
18	Paydaş Katılımı, Bilgilendirme ve İstişare	531
18.1	Giriş	531
18.2	Metodoloji	531
18.2.1	Genel Bakış	531
18.2.2	Geçerli Kılavuzlar ve Standartlar	531
18.3	Paydaşların Belirlenmesi	535
18.3.1	Genel Bakış	535
18.3.2	Proje Paydaşları	535
18.4	ÇSED İstişare Faaliyetleri ve Sonuçları	541
18.4.1	Genel Bakış	541
18.4.2	Daha Önce Gerçekleştirilen Ç&S (Çevresel ve Sosyal) Faaliyetleri	541
18.4.3	ÇSED Süresince Paydaş Katılımı Faaliyetleri	543
18.4.4	ÇSED Halkı Bilgilendirme ve İstişare	545

18.5	Proje'nin Ömrü Boyunca Paydaş Katılımı ve İstişare Yaklaşımı	546
18.5.1	Paydaş Katılımı Planı	546
18.5.2	Toplum İrtibat Görevlisi (TİG)	547
18.5.3	Paydaş Katılımı ve İstişare Programı	547
18.6	Proje Şikayet Mekanizması	547
18.6.1	Genel Bakış	547
18.6.2	Şikayet Mekanizması'nın İlkeleri	548
18.6.3	Dış Şikayet Mekanizması	548
18.6.4	İç Şikayet Mekanizması	550
18.6.5	Şikayet Mekanizması Kanalları ve TİG İrtibat Bilgileri	552

Tablolar

Tablo 1.1:	Taslak ÇSED Raporunun Yapısı	10
Tablo 2.1:	İzmir İli Meteorolojik Veriler (1927 – 2022 Ölçüm Periyodu)	17
Tablo 2.2:	Manisa İli Meteorolojik Veriler (1930 – 2022 Ölçüm Periyodu)	17
Tablo 2.3:	Balıkesir İli Meteorolojik Veriler (1999 – 2023 Ölçüm Periyodu)	18
Tablo 2.4:	1/100.000 Ölçekli Çevre Düzeni Planı Kapsamında Proje Özet Tablosu	22
Tablo 2.5:	Proje Tasarım Parametreleri	23
Tablo 2.6:	Uygur RES Proje Zaman Çizelgesi	31
Tablo 2.7:	Proje'de Kullanılacak İş Makineleri	38
Tablo 3.1:	Projenin İlk Aşaması için Geçerli Ulusal Mevzuat	48
Tablo 3.2:	Projenin inşaat ve işletme aşaması için geçerli olan Ulusal Mevzuat	49
Tablo 3.3:	IFC PS'leri ve Bunların Proje ile İlgisi	53
Tablo 3.4:	Ekvator Prensipleri ve Bunların Proje ile İlgisi	56
Tablo 3.5:	Proje için Geçerli EBRD PG'leri	58
Tablo 3.6:	Proje için İlgili Uluslararası Mevzuat	63
Tablo 4.1:	ÇSED'in Kabul Edilen Kapsamı	65
Tablo 4.2:	Etki Büyüklüğünü Belirleme Kriterleri	69
Tablo 4.3:	Bir Alıcının Hassasiyetini Belirleme Kriterleri	69
Tablo 4.4:	Etki Değerlendirme Matrisi	70
Tablo 5.1:	Su Kalitesi, Hidroloji ve Hidrojeolojiye İlişkin Uluslararası Mevzuat ve Politika	73
Tablo 5.2:	Yeraltı Suyu Kalite Standartları	75
Tablo 5.3:	Kuzey Ege Havzası'nda Su Kullanımı	80
Tablo 5.4:	Susurluk Havzası'nda Su Kullanımı	81
Tablo 5.5:	Yeraltı Suyu Numune Alma Analiz Sonuçları	90
Tablo 5.6:	Yüzey Suları için Etki Büyüklüğü Kriterleri	95
Tablo 5.7:	Kaynak/Alıcılara İlişkin Yüzey Suyu Hassasiyeti/Değer Kriterleri	96
Tablo 5.8:	Yeraltı Suyu için Etki Büyüklüğü Kriterleri	96
Tablo 5.9:	Kaynak/Alıcılara İlişkin Yeraltı Suyu Hassasiyeti/Değer Kriterleri	96
Tablo 5.10:	İnşaat ve İşletme Etkilerinin Özeti	97
Tablo 5.11:	Etki Azaltma Önlemleri Uygulandıktan Sonra Geriye Kalan Etkilerin Özeti	100

Tablo 6.1: Toprak ve Jeolojiye İlişkin Uluslararası Mevzuat ve Politika	102
Tablo 6.2: Proje Standartları	103
Tablo 6.3: Corine2018 Alan Kullanımı ve Arazi Örtüsü	105
Tablo 6.4: Ege Havzasındaki Başlıca Toprak Gruplarının FAO/UNESCO (1990) Sistemindeki Karşılıkları	108
Tablo 6.5: Toprak Numune Analizi Sonuçları	110
Tablo 6.6: Rüzgar Türbini ve Şalt Sahası Konumları için Pik Yer İvmesi Değerleri	113
Tablo 6.7: Kaynak/Alıcılara İlişkin Arazi Kullanımı ve Toprak Hassasiyeti/Değer Kriterleri	118
Tablo 6.8: Kaynak/Alıcılara İlişkin Arazi Kullanımı ve Toprak Hassasiyeti/Değer Kriterleri	118
Tablo 6.9: Etki Değerlendirmesi Özeti	120
Tablo 6.10: Etki Azaltma Önlemleri ve Geriye Kalan Etki	124
Tablo 7.1: SKHKKY'de Öngörülen Sınır Değerler	127
Tablo 7.2: Hava Kalitesi Standartları	128
Tablo 7.3: Yol İnşaatı Emisyonları	135
Tablo 7.4: Türbin platformu inşaatı emisyonları	138
Tablo 7.5: ENH Pilon İnşaatı Emisyonları	140
Tablo 7.6: Araç Emisyon Faktörleri	141
Tablo 7.7: İnşaat Aşamasında Kullanılacak Ekipman Sayısı	141
Tablo 7.8: İnşaat Aşamasına Ait Emisyon Hesaplaması	142
Tablo 7.9: Alıcı Hassasiyetinin Belirlenmesi	142
Tablo 7.10: Etki Büyüklüğünün Belirlenmesi	143
Tablo 7.11: Etki Önem Matrisi	143
Tablo 7.12: Ölçüm Noktalarının Özellikleri	144
Tablo 7.13: Mevcut Durum Hava Kalitesi (Toz) Ölçüm Sonuçları	145
Tablo 7.14: İnşaat Aşamasına İlişkin Modelleme Sonuçları	146
Tablo 7.15: İnşaat Aşamasının Kümülatif Değerlendirilmesi	146
Tablo 7.16: Günlük PM ₁₀ Değerinin Etki Önemi	148
Tablo 7.17: Yıllık PM ₁₀ Değerinin Etki Önemi	149
Tablo 7.18: Günlük PM _{2.5} Değerinin Etki Önemi	150
Tablo 7.19: Yıllık PM _{2.5} Değerinin Etki Önemi	151
Tablo 8.1: Değişen iklim değişkeninin ortaya çıkma olasılığı	162
Tablo 8.2: Proje altyapısı üzerindeki potansiyel etki şiddeti	162
Tablo 8.3: Risk puanlama matrisi	163
Tablo 8.4: Risk kategorisi	163
Tablo 8.5: Değerlendirme kapsamı	166
Tablo 8.6: Varsayımlar	167
Tablo 8.7: Gelecekteki iklim durumunu belirlemek için kullanılan veri kaynağı	171
Tablo 8.8: Günümüz (1930 - 2022) iklimi	173
Tablo 8.9: Öngörülen iklim koşulları, SSP1-2.6, SSP2-4.5 & SSP5-8.5, 1995-2014 referans dönemi (50. yüzdellik dilim)	173
Tablo 8.10: Orta gelecek ve uzak gelecek için Aralık ayında ortalama en büyük 5 günlük kümülatif yağışta öngörülen değişiklikler, İzmir, SSP1-2.6, SSP2-4.5 ve SSP5-8.5, 1995-2014 referans dönemi (50. yüzdellik dilim)	179

Tablo 8.11: Orta gelecek ve uzak gelecek için Aralık ayında >20 mm yağışlı gün sayısında öngörülen değişiklikler, İzmir, SSP1-2.6, SSP2-4.5 ve SSP5-8.1135, 1995-2014 referans dönemi (50. yüzdellik dilim)	179
Tablo 8.12: Orta gelecek ve uzak gelecek için Ocak ayında donlu gün sayısında (Tmin <0oC) öngörülen değişiklikler, İzmir, SSP1-2.6, SSP2-4.5 ve SSP5-8.5, 1995-2014 referans dönemi (50. yüzdellik dilim)	182
Tablo 8.13: Orta gelecek ve uzak gelecek için Ocak ayındaki buzlanma günlerinin sayısında (Tmax <0oC) öngörülen değişiklikler, İzmir, SSP1-2.6, SSP2-4.5 ve SSP5-8.5, 1995-2014 referans dönemi (50. yüzdellik dilim)	183
Tablo 8.14: Sektörlere göre 2020 sera gazı emisyonları	184
Tablo 8.15: Enerji üretiminde yenilenebilir enerji kaynaklarının payı	185
Tablo 8.16: Proje inşaat aşaması iklim değişikliği risk değerlendirmesi	187
Tablo 8.17: Proje işletme aşaması iklim değişikliği risk değerlendirmesi	190
Tablo 8.18: Kapsam bazlı Proje emisyonları	194
Tablo 8.19: Proje yaşam döngüsü emisyonları	194
Tablo 8.20: En fazla emisyon yayan Proje bileşenleri / faaliyetleri	194
Tablo 8.21: Malzeme / faaliyet bazlı Proje emisyonları	194
Tablo 8.22: Kapsam bazlı Proje spesifik arazi kullanım değişikliği kaynaklı emisyonlar	195
Tablo 8.23: Yaşam döngüsü bazlı Proje spesifik arazi kullanım değişikliği kaynaklı emisyonlar	195
Tablo 8.24: Operasyonel sera gazı emisyonlarının değerlendirilmesi	196
Tablo 8.25: Yıllık ton CO2 eşdeğeri olarak Önlenebilir Sera Gazı Emisyonları	197
Tablo 9.1: Sesin Algılanması	201
Tablo 9.2: Yerleşim Alanlarında Açık Hava Etkinlikleri için İzin Verilen Zaman Çerçevesi (ÇGKY)	202
Tablo 9.3: Çevresel Gürültü Seviyesi Sınır Değerleri	202
Tablo 9.4: WBG- IFC Gürültü Seviyesi Kılavuzu	202
Tablo 9.5: Maden ocakları, taş ocakları ve benzeri alanlardaki patlatmalardan kaynaklanan titreşimlerin en yakın yapıda izin verilen azami yer titreşimi seviyeleri	203
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)	203
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	203
Tablo 9.8: İnsanlar üzerinde Titreşim Seviyelerinin Etkilerine İlişkin Kılavuz	204
Tablo 9.9: Etki Öneminin Belirlenmesi	204
Tablo 9.10: Alıcı Duyarlılığının Belirlenmesi	205
Tablo 9.11: Alıcı Hassasiyetinin Belirlenmesi	205
Tablo 9.12: Etki Büyüklüğünün Belirlenmesi	206
Tablo 9.13: Etki Kapsamı Kategorileri	206
Tablo 9.14: Gürültü Etki Ölçeği	206
Tablo 9.15: İnşaat Titreşim Etkisi Ölçeği	207
Tablo 9.16: Patlatma Titreşimi Etki Ölçeği	207

Tablo 9.17: Ölçüm Konumları Bilgisi	209
Tablo 9.18: ÇGKY için Mevcut Durum Gürültü Ölçümü Sonuçları (L_{den})	213
Tablo 9.19: Uluslararası Standartlar için Mevcut Durum Gürültü Ölçümü Sonuçları (L_{dn})	213
Tablo 9.20: Ölçüm Noktaları - Aynı Temel Koşullara Sahip Yerleşim Noktaları	213
Tablo 9.21: Tanımlanmış Alıcılar (Değerlendirme Noktaları)	214
Tablo 9.22: Değerlendirme Noktalarındaki Etkilerin Kaynağı	215
Tablo 9.23: İnşaat Ekipmanları/Ekipman Listesi	218
Table 9.24: Planlanan Türbin Özellikleri	219
Table 9.25: İnşaat Ekipmanlarının Referans Titreşim Seviyeleri	219
Tablo 9.26: İnşaat Aşaması Gürültü Değerlendirme Sonuçları, IFC-WBG Sınırları	222
Table 9.27: İşletme Aşaması Gürültü Değerlendirme Sonuçları, ÇGKY Sınırları	225
Tablo 9.28: İşletme Aşaması Gürültü Değerlendirme Sonuçları, IFC-WBG Sınırları	226
Table 9.29: İnşaat Titreşim Sonuçları	227
Tablo 9.30: İnşaat Titreşim Etki Değerlendirmesi Sonuçları	229
Table 9.31: İnşaat Titreşim Sonuçları	230
Tablo 9.32: Patlatma Titreşimi Etki Değerlendirme Sonuçları	232
Tablo 10.1: IFC Rüzgar Enerjisi Kılavuz Gölge Titremesi Sınırları	236
Tablo 10.2: Hassasiyet Kriterleri	237
Tablo 10.3: Duyarlılık Matrisi	238
Tablo 10.4: Etki Büyüklüğünün Berlilenmesi	239
Tablo 10.5: Etki Öneminin Berlilenmesi	240
Tablo 10.6: Etki Önemi Seviyesi ve Tipik Tanımlayıcıları	240
Tablo 10.7: Planlanan Türbin Özellikleri	243
Tablo 10.8: Tanımlanmış Alıcılar (Değerlendirme Noktaları)	244
Tablo 10.9: Gölge Titremesi Sonuçları ve Değerlendirmesi	248
Tablo 10.10: Alıcı Başına Türbin Görünürlük Sayımı	250
Table 11.1: Atık ve Kaynaklarla İlgili Uluslararası Gereklilikler	283
Table 11.2: Hafriyat Toprağı Bertaraf Alanları ile İnşaat ve Yıkıntı Atıkları Geri Dönüşüm Tesislerinin Sayısı	289
Tablo 11.3: İzmir, Balıkesir ve Manisa'da Mevcut Yerel AAT'lerin Kapasitesi	291
Tablo 11.4: Hafriyat Fazlası Toprak Oluşumu	293
Tablo 11.5: Ambalaj Atığı Oluşumu	295
Tablo 11.6: Tehlikeli Atık Oluşumu	296
Tablo 11.7: Tıbbi Atık Oluşumu	296
Tablo 11.8: Bitkisel Yağ Atığı Oluşumu	297
Tablo 11.9: Atık Yağ Oluşumu	298
Tablo 11.10: Makinelerin Yağ Değişiminden Kaynaklanan Atık Oluşumu	298
Tablo 11.11: Rüzgar Türbinlerinin Yağlanmasıyla Kaynaklanan Atık Oluşumu	298
Tablo 11.12: Atık Pil ve Akümülatör Oluşumu	298
Tablo 11.13: Atıksu Oluşumu	300
Tablo 11.14: Kaynak/Alıcılar için Atık ve Kaynak Hassasiyet/Değer Kriterleri	300
Tablo 11.15: Kaynak/Alıcılar için Atık ve Kaynak Büyüklüğü Kriterleri	302

Tablo 11.16: Etki Azaltma Önlemlerinin Uygulanmasından Sonra Geriye Kalan Etkilerin Özeti	309
Tablo 13.1: Örnekleme Stratejisi	353
Tablo 13.2: Kaynağa/alıcılara yönelik sosyal çevre hassasiyeti/değer kriterleri	390
Tablo 13.3: İnşaat aşamasındaki etkinin önemi	392
Tablo 14.1: Zararın Şiddeti	398
Tablo 14.2: Zarar Olasılığı Kategorisi	398
Tablo 14.3: Risk Düzeyi Matrisi	398
Tablo 14.4: Emniyet Riski Tolere Edilebilirlik Matrisi	398
Tablo 14.5: İşgücü ve çalışma koşulları ile iş sağlığı ve güvenliğine ilişkin ulusal yasalar ve uluslararası sözleşmeler	399
Tablo 14.6: Türkiye'nin onayladığı işgücü ve çalışma koşullarına ilişkin ILO Sözleşmeleri	401
Tablo 14.7: İnşaat Aşamasındaki İş Sağlığı ve Güvenliği Riskleri	418
Tablo 14.8: İşletme aşamasındaki etkinin önemi	418
Tablo 14.9: İşletme Aşamasında İş Sağlığı ve Güvenliği Riskleri	419
Tablo 15.1: RES İnşaatı için Gerekli Araç Sayısı	435
Tablo 15.2: ENH İnşaatı için Gerekli Araç Sayısı	435
Table 15.3. Türbin güzergahları boyunca yerleşim alanları	437
Tablo 15.4: Her Ekosistem Hizmetinin açıklaması ve Proje hakkındaki görüşleri	443
Tablo 15.5: Buz fırlatma için hesaplama özeti	446
Tablo 15.6: Buz fırlatma için etki değerlendirmesi	446
Tablo 15.7: Risk analiziyle ilgili senaryoların ortaya çıkma sıklıkları. Önerilen değerler %95 üst sınırlara karşılık gelir	448
Tablo 15.8: Kaynağa/alıcılara yönelik toplum sağlığı ve güvenliği hassasiyeti/değer kriterleri	460
Tablo 15.9: İnşaat aşamasındaki etkinin önemi	462
Tablo 15.10: İşletme aşamasındaki etkinin önemi	464
Tablo 15.11: İnşaat aşamasında geriye kalan etki	470
Tablo 15.12: İşletme aşamasında geriye kalan etki	471
Tablo 16.1: Kültürel Miras Etki Değerlendirmesi (KMED) Sınırları	474
Tablo 16.2: 2863 Sayılı Kültür ve Tabiat Varlıklarını Koruma Kanunu	475
Tablo 16.3: Somut Olmayan Kültürel Mirasa Yönelik Yapılan Görüşmelerin Detayları (Aşağıdaki fotoğraflar kişisel verilerin korunması ilkesi gereği düşük kalitede sunulmaktadır)	480
Tablo 16.4: Miras Varlıklarının Değerinin Değerlendirilmesine İlişkin Örnek Rehber (ICOMOS KMED Rehberi – Ek 3A)	481
Tablo 16.5: Etki Büyüklüğünü Değerlendirme Kriterleri (ICOMOS KMED Ek 3B)	483
Tablo 16.6: Genel Etki Değerlendirme Matrisi	484
Tablo 16.7: Ulusal Somut Kültürel Miras Alanları	487
Tablo 16.8: Uluslararası Olarak Tanınan Kültürel Miras Alanları (UNESCO Dünya Mirası Listesi ve Dünya Mirası Geçici Listesi)	488
Tablo 16.9: Uluslararası Somut Olmayan Kültürel Miras Unsurları	490
Tablo 16.10: Ulusal Somut Olmayan Kültürel Miras Unsurları	490
Tablo 16.11: Sit Alanlarını Sınıflandırma Kriterleri	492
Tablo 16.12: Çalışma Alanında Tespit Edilen Kültürel Miras Alanları	492

Tablo 16.13: Kültürel Miras Alanlarının Dağılımı	492
Tablo 16.14: KMED Çalışma Alanındaki Kültürel Miras Alanları	494
Tablo 16.15: İnşaat Aşamasına İlişkin Proje Bazlı Potansiyel Etki Unsurları	502
Tablo 16.16: Kültürel Mirastan Sorumlu Kurumlar	503
Tablo 16.17: Farklı Sit Alanı Sınıflandırmalarına Uygulanabilecek Genel Yönetim Önlemleri	504
Tablo 16.18: İnşaat Etkileri, Önerilen Etki Azaltma Önlemleri ve Geriye Kalan Etkiler (Somut Kültürel Miras)	506
Tablo 16.19: Proje Alanı Çevresinde Yürütülen Önemli Bilimsel Araştırmalar	512
Tablo 17.1: Değerli Çevresel ve Sosyal Bileşenler (DÇB'ler)	516
Tablo 17.2: Mevcut ve Planlanan Faaliyetlerin ve Çevresel Faktörlerin Ayrıntıları	518
Tablo 18.1: Resmi Makamlar için Dış Paydaş Listesi	535
Tablo 18.2: Sivil Toplum Kuruluşları (STK) için Dış Paydaş Listesi	538
Tablo 18.3: Diğer Dış Paydaş Grupları	539
Tablo 18.4: İç Paydaş Listesi	540
Tablo 18.5: İç Şikayet Mekanizması Kanalları ve İyileştirme Alanları	550

Şekiller

Şekil 1.1: Proje Organizasyon Şeması	8
Şekil 2.1: Proje Ruhsat Alanı'nın Yer Aldığı Türkiye'nin Çanakkale İli	16
Şekil 2.2: İzmir, Manisa ve Aydın İllerinin Rüzgar Gücü Diyagramları	19
Şekil 2.3: İzmir, Balıkesir ve Manisa İllerinin Yıllık Ortalama Rüzgar Hızı Dağılımı (100 m Rakımda)	20
Şekil 2.4: Proje Ruhsat Alanı Yerleşim Planı (1/100.000 ölçekli)	21
Şekil 2.5: Proje Şalt Sahası Alanları	25
Şekil 2.6: Proje alanı çevresindeki yollar	27
Şekil 2.7: ENH'lerin Yerleşim Planı	29
Şekil 2.8: İki Kamp Alanı (1/100.000 ölçekli)	40
Şekil 2.9: E-138 EP3 rüzgar türbininin basitleştirilmiş elektrik şeması ¹¹	42
Şekil 5.1: Hidrolojik Etki Alanı	77
Şekil 5.2: Proje Konumu & Kuzey Ege ve Susurluk Havzaları 1/2 (Ulusal Havza Yönetim Stratejisi (2014-2023), 2014, TOB)	79
Şekil 5.3: Proje Konumu & Kuzey Ege ve Susurluk Havzaları 2/2 (Ulusal Havza Yönetim Stratejisi (2014-2023), 2014, TOB)	80
Şekil 5.4: Proje Konumu ve Kuzey Ege Alt Havzaları (Kuzey Ege Havzası Kirlilik Önleme Eylem Planı, 2016, ÇŞİDB)	82
Şekil 5.5: Proje Konumu ve Susurluk Alt Havzaları (Susurluk Nehir Havzası Yönetim Planı, 2018, TOB; Su Yönetimi Genel Müdürlüğü)	83
Şekil 5.6: Proje Alanı Yakınlarındaki Yüzeysel Suları Taşkın Riski	84
Şekil 5.7: Proje Alanı ve Çevresindeki Hidrolojik Özellikler	85
Şekil 5.8: Proje alanı ve çevresinin hidrojeolojik haritası	86
Şekil 5.9: Yeraltı Suyu Numune Alma Yerleri	88
Şekil 5.10: Yukarıda Köyü Yeraltı Suyu Numune Alma Çalışması	88

Şekil 5.11: Kiraz Köyü Yeraltı Suyu Numune Alma Çalışması	88
Şekil 5.12: Göçbeyli Köyü Yeraltı Suyu Numune Alma Çalışması	89
Şekil 6.1: Arazi Kullanımı, Toprak ve Jeoloji Etkisine İlişkin Belirlenen Etki Alanı	104
Şekil 6.2: Corine 2018 AKAÖ Haritası	106
Şekil 6.3: Uygur Proje alanının Toprak Haritası	107
Şekil 6.4: Toprak Numune Alma Yerleri	108
Şekil 6.5: Şalt Sahası-1'de Topraktan Numune Alma	109
Şekil 6.6: Şalt Sahası-2'de Topraktan Numune Alma	109
Şekil 6.7: T36'da Topraktan Numune Alma	109
Şekil 6.8: T-26'da Topraktan Numune Alma	109
Şekil 6.9: T-50'de Topraktan Numune Alma	109
Şekil 6.10: T-12'de Topraktan Numune Alma	109
Şekil 6.11: Proje alanı ve yakın çevresinin jeolojik özellikleri	111
Şekil 6.12: Şalt Sahası Tehlike Risk Haritası (T1 konumunu göstermektedir)	113
Şekil 7.1: Hava Kalitesi Modelleme Çalışması İçin Seçilen Etki Alanı	129
Şekil 7.2: PM Numune Noktaları	144
Şekil 7.3: İnşaat Aşamasına İlişkin Azami Günlük Ortalama PM ₁₀ Emisyonları	152
Şekil 7.4: İnşaat Aşamasına İlişkin Azami Yıllık Ortalama PM ₁₀ Emisyonları	153
Şekil 7.5: İnşaat Aşamasına İlişkin Azami Günlük Ortalama PM _{2,5} Emisyonları	154
Şekil 7.6: İnşaat Aşamasına İlişkin Azami Yıllık Ortalama PM _{2,5} Emisyonları	155
Şekil 8.1: Aylık ortalama, maksimum ve minimum sıcaklıklar, Çanakkale, günümüz (1929 - 2022)	172
Şekil 8.2: Aylık ortalama yağış verileri, İzmir, günümüz (1938-2022)	173
Şekil 8.3: Orta gelecek için maksimum ve minimum hava sıcaklıklarında öngörülen değişiklikler, İzmir, SSP1-2.6, 1995-2014 referans dönemi (50. yüzdelerik dilim)	175
Şekil 8.4: Uzak gelecek için maksimum ve minimum hava sıcaklıklarında öngörülen değişiklikler, İzmir, SSP1-2.6, 1995-2014 referans dönemi (50. yüzdelerik dilim)	175
Şekil 8.5: Orta gelecek için en yüksek ve en düşük hava sıcaklıklarında öngörülen değişiklikler, İzmir, SSP2-4.5, 1995-2014 referans dönemi (50. yüzdelerik dilim)	176
Şekil 8.6: Uzak gelecek için en yüksek ve en düşük hava sıcaklıklarında öngörülen değişiklikler, İzmir, SSP2-4.5, 1995-2014 referans dönemi (50. yüzdelerik dilim)	176
Şekil 8.7: Orta gelecek için en yüksek ve en düşük hava sıcaklıklarında öngörülen değişiklikler, İzmir, SSP5-8.5, 1995-2014 referans dönemi (50. yüzdelerik dilim)	177
Şekil 8.8: Uzak gelecek için en yüksek ve en düşük hava sıcaklıklarında öngörülen değişiklikler, İzmir, SSP5-8.5, 1995-2014 referans dönemi (50. yüzdelerik dilim)	177
Şekil 8.9: Orta ve uzak gelecek için ortalama aylık yağışta öngörülen değişiklikler, İzmir, SSP2-4.5, 1995-2014 referans dönemi (50. yüzdelerik dilim)	178
Şekil 8.10: Orta ve uzak gelecek için ortalama aylık yağışta öngörülen değişiklikler, İzmir, SSP5-8.5, 1995-2014 referans dönemi (50. yüzdelerik dilim)	178
Şekil 8.11: Orta gelecek ve uzak gelecek için sıcak gün sayısında (T _{max} >35 °C) öngörülen değişiklikler, İzmir, SSP1-2.6, 1995-2014 referans dönemi (50. yüzdelerik dilim)	180
Şekil 8.12: Orta ve uzak gelecek için sıcak (T _{max} >35 °C) gün sayısında öngörülen değişiklikler, İzmir, SSP2-4.5, 1995-2014 referans dönemi (50. yüzdelerik dilim)	181

Şekil 8.13: Orta ve uzak gelecek için sıcak ($T_{max} > 35^{\circ}\text{C}$) gün sayısında öngörülen değişiklikler, İzmir, SSP5-8.5, 1995-2014 referans dönemi (50. yüzdellik dilim)	182
Şekil 9.1: Mevcut Durum Ölçüm Konumları	209
Şekil 9.2: Ölçüm Noktası 1	210
Şekil 9.3: Ölçüm Noktası 2	210
Şekil 9.4: Ölçüm Noktası 3	211
Şekil 9.5: Ölçüm Noktası 4	211
Şekil 9.6: Ölçüm Noktası 5	212
Şekil 9.7: Ölçüm Noktası 6	212
Şekil 9.8: Değerlendirme Noktalarının Uydu Görüntüsü	215
Şekil 9.9: Proje Kapsamında ki ENH Üniteleri	217
Şekil 9.10: İnşaat Gürültüsü Haritası - Gündüz, dBA	221
Şekil 9.11: İnşaat Gürültüsü Haritası - Gündüz, dBA	223
Şekil 9.12: Çalışma Gürültüsü Haritası - Gece	224
Şekil 9.13: İnşaat Titreşim Seviyeleri ve Sınır Değerleri	227
Şekil 9.14: Patlatma Titreşim Seviyesi ve Sınırları	230
Şekil 10.1: Gölge Titreşimi Etki Alanı ($\theta=260^{\circ}\text{C}$)	237
Şekil 10.2: Gölge Titremesi Gösterimi	242
Şekil 10.3: Topografik Gölge	243
Şekil 10.4: Farklı Mesafelerdeki Türbinlerin Görsel Etkileri	243
Şekil 10.5: İşletme aşaması GEA	246
Şekil 10.6: Temsili Görsel Alıcı Değerlendirme Noktası Konumları	247
Şekil 10.7: Gölge Titremesi Oluşum Haritası, Gerçek Durum, Yıllık Saat	248
Şekil 10.8: Türbin Görünürlük Haritası, (0=Görünür türbin yok, 1-28=görünür türbinler)	249
Şekil 10.9: DN1 İşletme Dönemi - Wireline. Saha Merkezine bakış yönü: 28.2° ; Konum X: 529,796; Y: 4,363,270; Eğim: 10° .	252
Şekil 10.10: DN2 İşletme Dönemi - Wireline. Saha Merkezine bakış yönü: 188.2° ; Konum X: 533,912; Y: 4,361,166; Eğim: 10° .	253
Şekil 10.11: DN3 İşletme Dönemi - Wireline. Saha Merkezine bakış yönü: 278.8° ; Konum X: 528,815; Y: 4,358,857; Eğim: 0° .	254
Şekil 10.12: DN4 İşletme Dönemi - Wireline. Saha Merkezine bakış yönü: 115° ; Konum X: 529,684; Y: 4,358,753; Eğim: 0° .	255
Şekil 10.13: DN5 İşletme Dönemi – Wireline. Saha Merkezine bakış yönü: 128.3° ; Konum X: 532,276; Y: 4,356,588; Eğim: 0° .	256
Şekil 10.14: DN6 İşletme Dönemi – Wireline. Saha Merkezine bakış yönü: 24.7° ; Konum X: 534,314; Y: 4,354,431; Eğim: 0° .	257
Şekil 10.15: DN7 İşletme Dönemi - Wireline. Saha Merkezine bakış yönü: 324.7° ; Konum X: 532,495; Y: 4,352,280; Eğim: 0° .	258
Şekil 10.16: DN8 İşletme Dönemi - Wireline. Saha Merkezine bakış yönü: 118.5° ; Konum X: 533,467; Y: 4,348,964; Eğim: 0° .	259
Şekil 10.17: DN9 İşletme Dönemi - Wireline. Saha Merkezine bakış yönü: 90° ; Konum X: 532,408; Y: 4,346,494; Eğim: 0° .	260
Şekil 10.18: DN10 İşletme Dönemi – Wireline. Saha Merkezine bakış yönü: 24° ; Konum X: 533,767; Y: 4,345,222; Eğim: 20° .	261

Şekil 10.19: DN11 İşletme Dönemi - Wireline. Saha Merkezine bakış yönü: 303.5°; Konum X: 537,224; Y: 4,343,986; Eğim: 0°.	262
Şekil 10.20: DN12 İşletme Dönemi – Wireline. Saha Merkezine bakış yönü: 246°; Konum X: 537,583; Y: 4,346,711; Eğim: 5°.	263
Şekil 10.21: DN13 İşletme Dönemi – Wireline. Saha Merkezine bakış yönü: 199.4°; Konum X: 535,332; Y: 4,350,815; Eğim: 15°	264
Şekil 10.22: DN14 İşletme Dönemi – Wireline. Saha Merkezine bakış yönü: 328.2°; Konum X: 536,554; Y: 4,354,232; Eğim: 0°.	265
Şekil 10.23: DN15 İşletme Dönemi – Wireline. Saha Merkezine bakış yönü: 231.2°; Konum X: 536,697; Y: 4,356,220; Eğim: 0°.	266
Şekil 10.24: DN16 İşletme Dönemi – Wireline. Saha Merkezine bakış yönü: 181°; Konum X: 536,491; Y: 4,359,045; Eğim: 0°.	267
Şekil 10.25: DN17 İşletme Dönemi – Wireline. Saha Merkezine bakış yönü: 310.7°; Konum X: 535,583; Y: 4,347,300; Eğim: 10°	268
Şekil 10.26: DN18 İşletme Dönemi – Wireline. Saha Merkezine bakış yönü: 167.6°; Konum X: 534,740; Y: 4,350,141; Eğim: 10°	269
Şekil 10.27: Değerlendirme Noktasında Türbin Görünürlüğü 1	270
Şekil 10.28: Değerlendirme Noktasında Türbin Görünürlüğü 2	271
Şekil 10.29: Değerlendirme Noktasında Türbin Görünürlüğü 3-4	272
Şekil 10.30: Değerlendirme Noktasında Türbin Görünürlüğü 5	273
Şekil 10.31: Değerlendirme Noktasında Türbin Görünürlüğü 8-18	274
Şekil 10.32: Değerlendirme Noktasında Türbin Görünürlüğü 9	275
Şekil 10.33: Değerlendirme Noktasında Türbin Görünürlüğü 10	276
Şekil 10-34: Değerlendirme Noktasında Türbin Görünürlüğü 11	277
Şekil 10.35: Değerlendirme Noktasında Türbin Görünürlüğü 12	278
Şekil 10.36: Değerlendirme Noktasında Türbin Görünürlüğü 13	279
Şekil 10.37: Değerlendirme Noktasında Türbin Görünürlüğü 17	280
Şekil 10.38: Değerlendirme Noktasında Türbin Görünürlüğü 18	281
Şekil 14.1: Proje Şirketi'nin Çevresel ve Sosyal Yönetişime Yönelik Organizasyon Yapısı	406
Şekil 15.1: Acil durum müdahale noktaları	430
Şekil 15.2: Proje alanı çevresindeki mevcut yollar ve planlanan erişim yolları	431
Şekil 15.3: Karayolları Genel Müdürlüğü 2. ve 14. Bölge Müdürlükleri Otoyol Trafik Hacmi	432
Şekil 15.4: Türbin Kanadı ve Kule için Transfer Güzergahı	438
Şekil 15.5: Buz Fırlatma Risk Bölgesi	448
Şekil 15.6: Kanat Fırlatma Risk Bölgeleri	451
Şekil 15.7: En yakın havacılık alanları	452
Şekil 15.8: Rüzgar Türbini Aydınlatma Standartları	453
Şekil 15.9: (B) Uzaklıklar	457
Şekil 16.1: Proje'nin KMED Çalışma Alanı	475
Şekil 16.2: Ulusal Somut Kültürel Miras Alanları	486
Şekil 16.3: Uluslararası Somut Kültürel Miras Alanları	489
Şekil 16.4: Kültürel Miras Alanlarının KMED Çalışma Alanı İçerisindeki Konumları	495
Şekil 16.5: (1) Proje Alanı içerisindeki Asartepe Kalesi (tescilli)	496
Şekil 16.6: (2) Proje Alanı (Türbin 23 alanı) içerisindeki Akmaz Mezarlığı (tescilsiz)	497

Şekil 16.7: (3) Proje Alanı içerisindeki Akmaz Türbesi (tescilsiz)	498
Şekil 16.8: (4) Proje Alanı içerisindeki Döşeme Mezarlığı (tescilsiz)	499
Şekil 16.9: (5) Proje Alanı dışında, Enerji Nakil Hattı üzerindeki Sarıkaya Ovası (tescilsiz)	500
Şekil 17.1: Kümülatif Etki Alanı ve Tanımlanmış DÇB'ler	517
Şekil 17.2: Mevcut ve Planlanan Faaliyetlerin ve Çevresel Etkenlerin Ayrıntıları	519
Şekil 17.3: 2022 Ortam Hava Kalitesi Verileri (Soma) İstasyonu	520
Şekil 18.1: Dış Şikayet Mekanizması Sürecinin Adımları	549

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	Uygur 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

EN 1 Rüzgar Enerjisi Yatırım A.Ş. “Yenilenebilir Enerji Kaynak Alanları (YEKA) Yönetmeliği” ve “Rüzgar Enerjisine Dayalı YEKA ve Toplam Bağlantı Kapasitelerinin Tahsisi” kapsamında Balıkesir Bağlantı Bölgesinde 250MWe yatırım yapmaya hak kazanmıştır. Daha sonrasında EN 1 Rüzgar Enerjisi Yatırım A.Ş. arasında “Balıkesir Bağlantı Alanında Rüzgar Enerjisine Dayalı Yenilenebilir Enerji Kaynak Alanlarının Tahsisi ve Bağlantı Kapasitesine İlişkin Sözleşme” imzalandı. ve Enerji ve Tabii Kaynaklar Bakanlığı (ETKB) tarafından 9 Mayıs 2020 tarihinde onaylanmıştır. Daha sonra EN 1 Rüzgar Enerjisi Yatırım A.Ş. Türkiye Cumhuriyeti İstanbul Ticaret Sicili Müdürlüğü'nün 30 Aralık 2022 tarihli kararı ile Enerjisa Enerji Üretim Anonim Şirketi (“Enerjisa Üretim” veya “Proje Şirketi”) ile birleştirilmiştir.

Enerjisa Üretim tarafından Balıkesir İli, Burhaniye ve Savaştepe İlçeleri, Haydar, İkizce, Büyükyenice ve Taşdibi Mahallelerinde; İzmir İli, Bergama İlçesi, Oruçlar, Ürkütler, Yukarıada, İneşir, Alhatlı, Durmuşlar, Çamoba ve Kozluca Mahallelerinde ve Manisa İli, Soma İlçesi, Kiraz Mahallesi'nde 60 adet türbin ve 252 MW_m/250 MW_e toplam kurulu güce sahip Uygur Rüzgar Enerji Santrali (RES) Projesi'nin ("Proje") hayata geçirilmesi planlanmaktadır. 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 potansiyelinden yararlanmayı amaçlamaktadır.

Proje alanı, ¹YEKA Yönetmeliği kapsamında YEKA² olarak ilan edilen alandan biridir. Proje Şirketi, 6 Nisan 2023 tarihli, sekiz ay on yedi gün geçerli ön lisansı almıştır. Ön lisans, Proje Şirketine enerji üretim faaliyetlerine yönelik yatırımlara başlaması için gerekli onayları, izinleri ve lisansları alması amacıyla belirli bir süre (yani 21 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 tarafından paylaşılan bilgilere göre, Ulusal ÇED Raporu'nda belirtildiği üzere, Projenin inşaat süresi 21 ay, işletme süresi ise 49 yıl olacaktır.

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

Proje, her biri 4,2 MW_m/4,167 MWe birim güce sahip 60 rüzgar türbin, iki şalt sahası, bir idari bina, erişim ve saha yolları, şalt sahalarını birbirine bağlayacak bir iç Enerji Nakil Hattı (ENH) ve Proje yardımcı tesisi olarak bir enerji iletim hattından oluşmaktadır (ayrıntılar için lütfen Bölüm 2.3'e bakınız). Belirlenen türbin lokasyonlarında patlatma faaliyetleri yürütülecek ve patlatmadan elde edilen malzemelerin boyutlandırılması için 200 ton/saat kapasiteli bir mobil

¹ Bildiri, 21.03.2021 tarihli ve 31430 sayılı Resmi Gazetede yayınlanmıştır.

² 09.10.2016 tarihli ve 29852 sayılı Resmi Gazetede yayınlanmıştır.

kırma ve eleme tesisi³ kurulacaktır. Proje, toplam 252 MWm/250 MWe kurulu güç ile yıllık 1.000.000.000 kWh elektrik üretim kapasitesine sahip olacağı şekilde tasarlanmıştır.

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 enerji 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. ÇED Başvuru Dosyası, Çevre Danışmanlık Şirketi DE tarafından 25 Şubat 2022 tarihinde ÇŞİDB'ye sunularak ÇED süreci başlatılmıştır. ÇŞİDB tarafından 10 Mart 2022 tarihinde yapılan resmi ilanın ardından, Ulusal ÇED Raporu hazırlama sorumluluğu 21 Şubat 2023 tarihinde Nartus Şirketi'ne devredilmiştir. 2022 yılı Nisan ayında İzmir, Balıkesir ve Manisa'da halkın katılımı toplantıları gerçekleştirilmiştir. Bu bağlamda, Nartus adlı bir çevre danışmanlık şirketi tarafından Proje için bir Ulusal ÇED Raporu hazırlanmıştır. Proje'ye ilişkin İnceleme ve Değerlendirme Komisyonu toplantısı 18 Temmuz 2023 tarihinde Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığı'nda (ÇŞİDB) gerçekleştirilmiş olup, ilgili tüm kurumlar Proje'ye ilişkin nihai değişiklikler hakkında olumlu görüşlerini bildirmiş ve taahhütler nihai taslak Ulusal ÇED Raporu'nda sunulmuştur. Nartus tarafından hazırlanan nihai Ulusal ÇED Raporu, 1 Eylül 2023 tarihinde ÇŞİDB tarafından paylaşılan resmi ilan ile kabul edilmiştir. Proje için ÇED Olumlu Kararı 15 Kasım 2023 tarihinde verilmiştir.

Proje'nin iç ENH bileşeni de ÇED Çalışmasına tabidir. ÇED ve izin süreçlerinin sorumluluğu tamamen Proje Şirketi'ne aittir. İç ENH projesi için, Ulusal ÇED mevzuatının gerekliliklerine uygun bir Proje Tanım Dosyası, raporu hazırlamak için yeterlilik belgesine sahip yerel bir şirket tarafından hazırlanmış ve ÇŞİDB'ye sunulmuştur. İç ENH projesinin ÇED süreci, 26 Ekim 2023 tarihinde ÇŞİDB'nin internet sitesi üzerinden yapılan ilan ile başlatılmıştır.

Proje Şirketi, dokuz projelik paket kapsamında Projenin uygulanmasına ilişkin olarak Uluslararası Finans Kuruluşlarından (IFI'ler) uluslararası finansman kredisi aramakta olup Projeyi 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 Şirketinin bir çevresel ve sosyal etki değerlendirme (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 Raporunu temsil etmektedir.

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

⁴ 29.07.2022 tarihli ve 31907 sayılı Resmi Gazetede yayınlanmıştır.

1.2 Proje Tarafları

1.2.1 Proje Şirketi

Proje'nin, Türkiye'nin önde gelen özel sektör enerji üreticisi olan "Enerjisa Üretim" veya "Proje Şirketi" tarafından uygulanması planlanmaktadır. Şirketin elektrik üretim portföyünün toplam kurulu gücü yaklaşık 3.748 MW olup, bunun %9,4'ü toplam 352,8 MW kurulu güce sahip altı rüzgar santralinden oluşmaktadır. Proje Şirketi'nin hedefi, 1.000 MW'lık YEKA-2 proje yatırımlarını 2026 yılı başında tamamlayarak toplam kurulu gücünü 5.000 MW'a çıkarmaktır. Önümüzdeki yıllarda esnek ve yüksek verimli üretim ünitelerine ve yenilenebilir enerji kaynakları potansiyelinin kullanımının yaygınlaştırılmasına odaklanacaklardır.⁵

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 Raporunda 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.

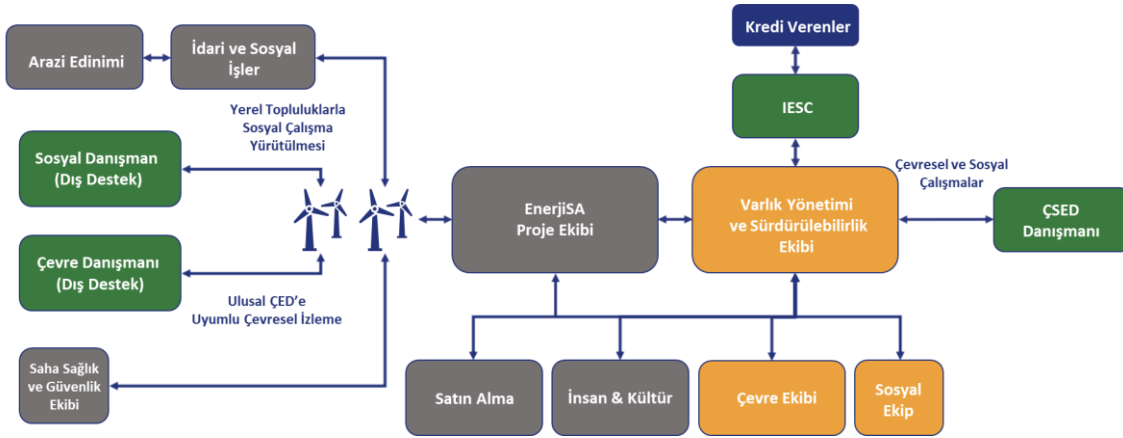
Danışman, Proje için bir ÇSED Raporunun yanı sıra Çevresel ve Sosyal Yönetim Planı (ÇSYP), Yeniden Yerleşim Eylem Planı (YYEP), İnsan Hakları Etki Değerlendirmesi (İHED), Biyoçeşitlilik Yönetim Planı (BYP) ile ÇSED raporunda ele alınan konular ve potansiyel etkilere ilişkin inşaat ve işletme aşamaları 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. Projenin bir bileşeni olan İç ENH projesi için Ulusal ÇED mevzuatının gereklilikleri doğrultusunda bir Proje Tanım Dosyası (PTD) hazırlanmıştır.

Ayrıca, Proje Kredi Verenleri, Projenin, 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.

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



Şekil 1.1: Proje Organizasyon Şeması

Kaynak: Proje Şirketi tarafından 16 Ekim 2023 tarihinde verilmiştir.

1.3 ÇSED Kapsamı ve Amaçları

ÇSED süreci, Projenin fiziksel, biyolojik, kültürel ve sosyoekonomik çevrenin çeşitli yönleri üzerindeki etkisini öngörür ve değerlendirir. Bunu, Projenin doğası ve ölçeği ile ilgili olumsuz etkileri önlemek, hafifletmek, düzeltmek, dengelemek veya telafi etmek için uygun etki azaltma önlemlerinin belirlenmesi takip etmektedir.

ÇSED çalışmaları kapsamında Danışman, Projenin etkilerini kapsamlı bir şekilde anlamak için çevresel ve sosyal etki değerlendirmeleri gerçekleştirmiş ve Ulusal ÇED Raporu kapsamında yürütülen tamamlanan ÇED çalışmalarının sonuçlarını değerlendirmiştir. Danışman tarafından hazırlanan ÇSED Kapsam Belirleme Raporu kapsamında Projenin 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.
- Proje için Ulusal ÇED süreci 25 Şubat 2022 tarihinde başlatılmış olup, süreç 15 Kasım 2023 tarihinde tamamlanmıştır.
- Enerji Nakil Hattı (ENH) için Ulusal ÇED süreci 26 Ekim 2023 tarihinde başlatılmış ve devam etmektedir.
- ÇSED Kapsam Belirleme Raporu Kasım 2023'te hazırlanmış ve nihai hale getirilmiştir.
- Ön ÇSED mevcut durum verileri, Ekim 2023'ten Aralık 2023'e kadar toplanmıştır.
- Taslak ÇSED Raporu Mayıs 2024'de 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 Raporunun 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 Raporunun yanında sunulacak bağımsız bir belgedir.

1.5.2 ÇSED Raporunun Yapısı

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

Tablo 1.1: Taslak ÇSED Raporunun Yapısı

Bölüm	Başlık	İçeriğin tanımı
Bölüm 1	Giriş	ÇSED çalışmasının ve bu Taslak ÇSED Raporunun kısa bir özeti ve amacı sunulmaktadır.
Bölüm 2	Proje Tanımı	Proje, ana bileşenleri ve inşaat öncesi, inşaat ve işletme faaliyetleri ile nihai tasarım kararları alınırken dikkate alınan Proje alternatifleri açıklanmaktadır.
Bölüm 3	Politika, Yasal ve Kurumsal Çerçeve	Proje için geçerli olan temel ulusal politika ve mevzuat ile uluslararası gereklilikler ve kılavuzların yanı sıra önemli ulusal kurumlar ve Uluslararası Finans Kuruluşları (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
Bölüm 6	Arazi Kullanımı, Toprak ve Jeoloji	özetine, potansiyel çevresel etkilerin ve önerilen etki azaltma önlemlerinin sunumuna yer verilmektedir. Bu kapsamda, doğrudan ve dolaylı etkiler,
Bölüm 7	Hava Kalitesi	tersine çevrilebilir veya çevrilemez nitelikteki geçici ve kalıcı etkiler ile
Bölüm 8	İklim ve Sera Gazları (SG)	çevre üzerinde ortaya çıkan etkilerin düzeyinin azaltılması amacıyla
Bölüm 9	Gürültü ve Titreşim	uygulanacak azaltma önlemleri belirlenmektedir. Ayrıca, geriye kalan
Bölüm 10	Peyzaj ve Görsel Etkiler	etkilerin (etki azaltma önlemi uygulandıktan sonra) önem derecesi
Bölüm 11	Atık ve Kaynaklar	sunulmaktadır.
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. Projenin 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 Raporunun 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:

- İnşaat ve işletme aşamalarında benimsenmesi gereken Kredi Veren standartlarını, kılavuzlarını ve yasal gerekliliklerini (her türlü ek çevresel izin gereklilikleri dahil) sunacak ve ayrıca Uluslararası Standardizasyon Örgütü (ISO) Standartları doğrultusunda yapılandırılacaktır;
- Daha fazla güçlendirmenin gerekli olduğu veya Proje'yi teklif edenin ek önlemler almasının gerekebileceği durumlar da dahil olmak üzere, önlemlerin uygulanmasına yönelik kurumsal çerçeveyi ortaya koyacaktır;
- Zamanlama ve uygulama düzenlemeleri de dahil olmak üzere önerilen önlemleri açıklayacaktır;
- İzleme ve değerlendirme de dahil olmak üzere önerilen önlemlerin uygulanmasına yönelik sorumlulukları tanımlayacaktır;
- İnşaat ve işletme aşamalarına ilişkin çevresel ve sosyal izleme ve değerlendirme planını oluşturacaktır;
- İzleme faaliyetlerini ve Proje tarafından hedeflenmesi gereken ana performans göstergelerini 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, ÇSYP'nin bir parçası olarak konuya özel yönetim planlarında belirtilen izleme gerekliliklerine bağlı kalınarak Enerjisa Üretim Ekibi tarafından izlenecektir (teftişler, denetimler vb.).
- Kapasite ve farkındalığı artırmak için hem Enerjisa Üretim hem de yüklenici personeline eğitimler verilecektir.

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

Proje, toplam kurulu gücü 252 MW_m/250 MW_e olan ve yılda 1.000.000.000 kWh yenilenebilir enerji üretme kapasitesine sahip 60 türbinden oluşan bir rüzgar enerjisi üretim tesisinin kurulmasını ve işletilmesini içermektedir. Türkiye'de Balıkesir İli, Burhaniye ve Savaştepe İlçeleri, Haydar, İkizce, Büyükyenice ve Taşdibi Mahalleleri; İzmir İli, Bergama İlçesi, Oruçlar, Ürkütler, Yukarıada, İneşir, Alhatlı, Durmuşlar, Çamoba ve Kozluca Mahalleleri; ve Manisa İli, Soma İlçesi, Kiraz Mahallesi'nde yer alan Proje alanı, rüzgar kaynağı değerlendirmeleri ve çevresel hususlar temel alınarak stratejik açıdan seçilmiştir.

EN 1 Rüzgar Enerjisi Yatırım A.Ş., "Rüzgar Enerjisine Dayalı YEKA ve Toplam Bağlantı Kapasitelerinin Tahsisine İlişkin Yarışma İlanı" ile Balıkesir Bağlantı Bölgesinde 250 MW_e bağlantı hakkı elde etmiştir. Anlaşma, Enerji ve Tabii Kaynaklar Bakanlığı (ETKB) ile 9 Mayıs 2020 tarihinde imzalanmıştır. Ardından EN 1 Rüzgar Enerjisi Yatırım A.Ş. 30 Aralık 2022 tarihinde EnerjiSA ile birleşmiştir.

ÇED Başvuru Dosyası, Çevre Danışmanlık Şirketi DE tarafından 25 Şubat 2022 tarihinde ÇŞİDB'ye sunulmuş ÇED süreci başlatılmıştır. ÇŞİDB tarafından 10 Mart 2022 tarihinde yapılan resmi ilanın ardından, Ulusal ÇED Raporu hazırlama sorumluluğu 21 Şubat 2023 tarihinde Nartus Şirketi'ne devredilmiştir. 2022 yılı Nisan ayında İzmir, Balıkesir ve Manisa'da halkın katılımı toplantıları gerçekleştirilmiştir.

Proje'nin ön lisans aşamasında, her biri 4,2 MW_m/4,167 MW_e birim güce sahip 60 türbin ve toplam 252 MW_m/250 MW_e kurulu güç ile Proje'nin işletilmesi planlanmıştır. Maden ruhsatları ve türbin konumları arasındaki çakışan alanlar nedeniyle ÇED sürecinde bir değişiklik yapılması gerekmiştir.

Yer değişikliğinin ardından komisyon üyesi makamların görüşleri talep edilmiştir. Bu makamlardan gelen talepler doğrultusunda, toplam kurulu kapasite ve toplam türbin sayısı değiştirilmeden türbin konumları revize edilmiştir. Son olarak, ETKB'den onay talep edilmiştir.

Nihai ÇED Raporu'nun sunulmasının ardından, sekiz ay on yedi günlük ön lisans döneminde (bu Taslak ÇSED Raporu'nun hazırlandığı sırada hala devam etmektedir), Proje'nin her bir elektrik gücü kapasitesine ilişkin ek bir değişiklik yapılmıştır. Değişiklik, elektrik gücünün 3 MW_e'den 4,167 MW_e'ye ve dolayısıyla toplam kurulu kapasitenin 252 MW_m/250 MW_e'ye değiştirilmesini içermiştir. Bu değişiklik, Proje'nin ön lisansında başlangıçta güvence altına alınan toplam nominal ve elektrik gücü kapasitesiyle uyumludur.

ETKB Enerji İşleri Genel Müdürlüğü, Proje'nin değiştirilen ünite koordinatlarına ilişkin yeni bir bilgi formu ve değişiklik gerekçeleri almıştır. Değerlendirme sonucunda, ünite koordinatlarının belirlenen YEKA alanı içinde kaldığı ve komşu türbinleri etkilemediği teyit edilmiştir. Bu değişiklikler, 19 Nisan 2023 tarihli resmi yazışmada beyan edildiği üzere, ilgili ulusal yönetmeliğe uygundur.

Proje Şirketi, Proje için 6 Nisan 2023 tarihinde EPDK tarafından verilen ve sekiz ay on yedi gün süreyle geçerli olan ön lisansı almıştır.

Proje aşağıdaki çalışmaları içerecektir:

- 60 rüzgar türbini ve ilgili parçaların (ör. kablolama sistemleri), iki şalt sahasının, bir idari binanın, erişim ve saha yollarının, bir mobil kırma ve eleme tesisinin ve şalt sahalarını ve Proje ile ilişkili ENH'yi Proje için ulusal şebekeye bağlayacak iç Enerji Nakil Hattinin (ENH) inşası; ve
- 60 türbinli Uygur RES'in işletimi.

Proje takvimine göre inşaat aşamasının 21 ay, işletme aşamasının ise 49 yıl sürmesi beklenmektedir. İnşaat aşaması için toplam işgücü sayısının en yoğun zamanlarda 610 olması beklenirken, işletme aşamasında bu sayının 22 olması beklenmektedir. Proje'ye ilişkin daha fazla ayrıntı bu Bölümde verilmektedir.

2.1.2 Projeye 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^{6,7}. 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.

Dünyada olduğu gibi Türkiye'de de birincil enerjiye⁸ 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 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.

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

⁷ 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.

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

2.2 Proje'nin Konumu ve Yerleşim Planı

2.2.1 Konum

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



Şekil 2.1: Proje Ruhsat Alanı'nın Yer Aldığı Türkiye'nin Çanakkale İli

Kaynak: Mott MacDonald

Türkiye Rüzgar Enerjisi Birliği (TÜREB) tarafından yayınlanan Rüzgar Enerjisi Santralleri Raporu'na göre Ege Bölgesi'nde işletmede olan rüzgar türbini santrallerinin payına bakıldığında İzmir 1.886 MW_m kurulu güç (%16,99 pay) ile ilk sırada yer alırken, Balıkesir 1.375 MW_m kurulu güç (%12,39 pay) ile ikinci, Manisa ise 727,55 MW_m kurulu güç (%6,55 pay) ile dördüncü sırada yer almaktadır. Uygur RES Projesi ile İzmir, Balıkesir ve Manisa illerinin rüzgâr potansiyelinden yararlanılarak ulusal enerji stratejisi hedeflerine ve bölge ekonomisine katkı sağlanması amaçlanmaktadır.

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

- T1, T2, T25, T26, T28, T35-48, T50-55 ve T57-60 türbinleri İzmir'in Bergama ilçesinde yer almaktadır,
- T3-24, T27, T49, T56 türbinleri Balıkesir'in İvrindi ilçesinde yer almaktadır ve
- T29'dan T34'e kadar olan türbinler Manisa'nın Soma ilçesinde bulunmaktadır.
- Ulaşım yolu İzmir ve Balıkesir İllerinde bulunmaktadır ve Bergama İlçesi'nden İvrindi İlçesi'ne türbin alanını bağlamaktadır.
- İki şalt sahası (Proje'nin yerleşim planında biri kuzeyde diğeri güneyde)
- Projenin ENH'lerinden biri İzmir'in Bergama İlçesi ile Manisa'nın Soma İlçesi arasında yer almakta olup, Proje trafo merkezini Uygur RES Trafo Merkezi (TM)-İzmir Havza TM'ye bağlamaktadır; diğeri ise İzmir'in Bergama İlçesi ile Manisa'nın Soma İlçesi arasında yer almakta olup, Proje trafo merkezini mevcut Uygur RES TM-Bayramiç Havza TM'ye bağlamaktadır.

Buna ek olarak, Proje ünitelerine ve sahaya erişimi sağlayacak olan saha içi erişim yolları ihtiyacı, yeni yollar açılarak (gerekirse) ve/veya Proje alanı içindeki mevcut yollar genişletilerek

karşılacaktır. Kuzeydeki şalt sahasını güneydeki (ana) şalt sahasına bağlamak için bir iç enerji nakil hattı bulunmaktadır.

Ayrıca, Uygur RES TM-Bayramiç Havza TM Türkiye Elektrik İletim Anonim Şirketi (TEİAŞ) tarafından inşa edilecektir ve Uygur RES TM - İzmir Havza TM ise Proje Şirketi tarafından inşa edilecek, ancak her ikisi de TEİAŞ tarafından işletilecek ve Proje şalt sahasından başlayarak ilgili bölgesel trafo merkezine kadar bir güzergaha sahip olacaktır (ayrıntılı bilgi için lütfen Bölüm 2.3'e bakınız).

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 Balıkesir 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: 16 Nisan 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	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

	Ocak	Şubat	Mart	Nisan	Mayıs	Haziran	Temmuz	Ağustos	Eylül	Ekim	Kasım	Aralık	Yıllık
Sıcaklık (°C)													
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: 16 Nisan 2024, <https://www.mgm.gov.tr/veridegerlendirme/il-ve-ilceler-istatistik.aspx?k=A&m=MANISA>.

Tablo 2.3: Balıkesir İli Meteorolojik Veriler (1999 – 2023 Ölçüm Periyodu)

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

Kaynak: İl Genel İstatistik Verileri. Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığı, Meteoroloji Genel Müdürlüğü. Erişim tarihi: 16 Nisan 2024, <https://www.mgm.gov.tr/veridegerlendirme/il-ve-ilceler-istatistik.aspx?k=A&m=BALIKESIR>.

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

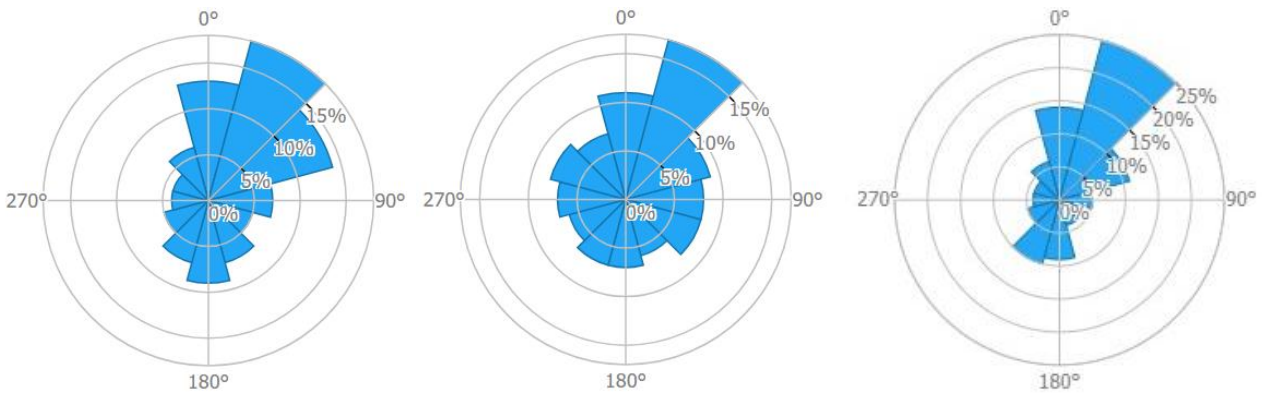
Ulusal ÇED çalışmaları kapsamında Bergama Meteoroloji İstasyonu'ndan elde edilen meteorolojik bilgiler (1959 - 2022 dönemi için) aşağıda listelenmiştir:

- Yıllık ortalama basınç 1008,8 hPa, günlük maksimum basınç 1034,3 hPa ve günlük minimum basınç 981,7 hPa olarak ölçülmüştür. Maksimum basıncın olduğu ay 1034,4 hPa ile Ocak, minimum basıncın olduğu ay ise 981,7 hPa ile Mart ayıdır.

- Yıllık ortalama sıcaklık 16,1 °C, günlük maksimum sıcaklık 45 °C ve günlük minimum sıcaklık -11,4 °C'dir. Maksimum sıcaklığın en yüksek olduğu ay 45 °C ile Temmuz, minimum sıcaklığın en düşük olduğu ay ise -11,4 °C ile Ocak ayıdır.
- Yıllık toplam yağış ortalaması 667,3 mm'dir. Yağışın en fazla olduğu ay 171,5 mm ile Aralık ayıdır.
- Yıllık ortalama nem oranı %63,2'dir. Aylık maksimum bağıl nem ortalaması Aralık ayında %75,4, aylık minimum bağıl nem ortalaması ise Temmuz ayında %49,7'dir.
- Yıllık ortalama sisli gün sayısı 2,08, ortalama dolu yağışlı gün sayısı 2,21, ortalama donlu gün sayısı 7,46, ortalama fırtınalı gün sayısı 1,04, ortalama kar yağışlı gün sayısı 1,63 ve ortalama karla örtülü gün sayısı 0,42 olarak belirtilmiştir.
- Maksimum kar derinliği 7 cm ile Ocak ayında gözlenmiştir.
- Yıllık ortalama toplam açık yüzey buharlaşması en yüksek 323,3 mm ile Haziran ayında, en düşük ise 19,4 mm ile Aralık ayında gözlenmiştir. Günlük maksimum açık yüzey buharlaşması açısından en yüksek buharlaşma 16,6 ile Haziran ayında, en düşük buharlaşma ise 2,8 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 Balıkesir illerine ait rüzgar gülü diyagramları sırasıyla Şekil 2.2'te verilmiştir.



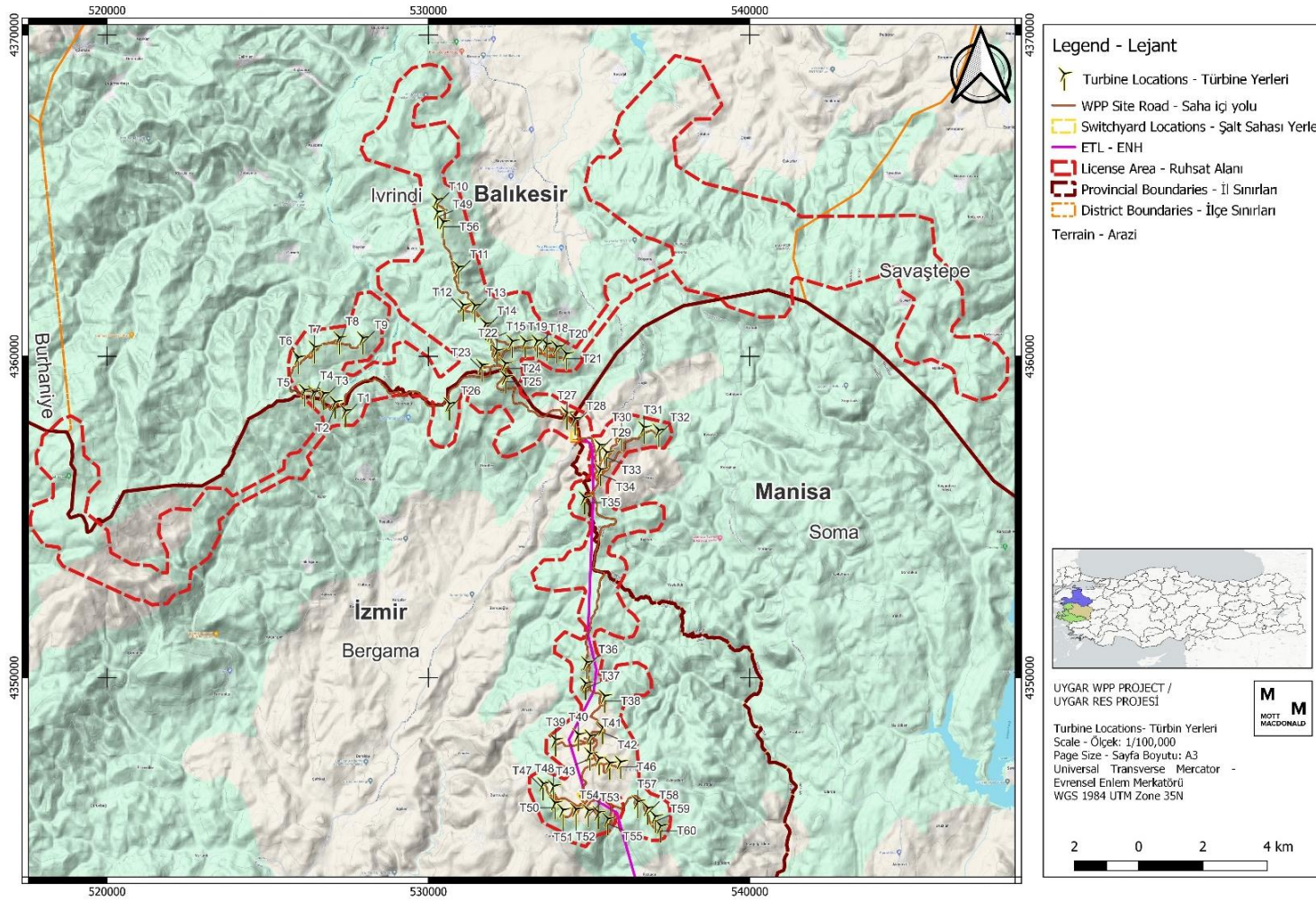
Şekil 2.2: İzmir, Manisa ve Aydın İllerinin Rüzgar Gülü Diyagramları⁹

Kaynak: Global Wind Atlas. Erişim Tarihi 16 Nisan 2024, <https://globalwindatlas.info/en/area/Turkey>.

Türkiye Rüzgar Enerjisi Potansiyeli Atlası (REPA), İzmir, Balıkesir ve Manisa illerinde maksimum rüzgar hızının 9,41 m/sn, minimum rüzgar hızının 1,96 m/sn ve ortalama rüzgar hızının 5,05 m/sn olduğunu göstermektedir.¹⁰ Proje alanına özgü resmi rüzgar ölçüm verilerine göre, Proje alanının yıllık ortalama rüzgar hızının yaklaşık 6,5-8 m/sn olduğu bildirilmiştir. Aşağıdaki şekil, İzmir, Balıkesir ve Manisa illerinin yıllık ortalama rüzgar hızı dağılımını göstermektedir. Bu anlamda Proje alanı, bulunduğu illerin en yüksek rüzgar hızına sahip

⁹ Sol taraftan sağ tarafa doğru, şekiller İzmir - Manisa - Balıkesir rüzgar gülü diyagramlarını göstermektedir.

¹⁰ Enerji ve Tabii Kaynaklar Bakanlığı (ETKB) Enerji İşleri Genel Müdürlüğü. Türkiye Rüzgar Enerjisi Potansiyeli (REPA). 2 Kasım 2023 tarihinde <https://repa.enerji.gov.tr/REPA/iller/BALIKESIR-REPA.pdf> adresinden alınmıştır.



Şekil 2.4: Proje Ruhsat Alanı Yerleşim Planı (1/100.000 ölçekli)

Tablo 2.4: 1/100.000 Ölçekli Çevre Düzeni Planı Kapsamında Proje Özet Tablosu

Çevre Düzeni Planı kapsamındaki gösterim alanı	Proje üniteleri ÇDP gösterim alanında mı kalıyor?					Yükümlülük Dayanağı	Alandaki üniteler izne tabi mi?
	Enerji Santrali	Türbin	Şalt sahası	Erişim yolu	ENH		
Tarım arazisi	Kısmen	Evet	Hayır	Kısmen	Evet	5403 sayılı Toprak Koruma ve Arazi Kullanımı Kanunu, Toprak Koruma ve Arazi Kullanımı Kanunu Uygulama Yönetmeliği	Evet
Mera Arazisi	Kısmen	Evet	Hayır	Kısmen	Hayır	4342 Sayılı Mera Kanunu ve Mera Yönetmeliği	Evet
Orman Arazisi	Kısmen	Evet	Hayır	Kısmen	Evet	Orman Kanunu'nun 17/3 ve 18inci Maddelerinin Uygulanmasına İlişkin Yönetmelik, 6831 sayılı Orman Kanunu'nun 17. Maddesi	Evet

Kaynak: Nartus. (2023). Duru, 2023, Uygur RES Tali TM- Uygur RES TM ENH Projesi Nihai Proje Tanıtım Dokümanı ve Duru, 2024, Uygur RES TM- İzmir Havza TM ENH Projesi Nihai Proje Tanıtım Dokümanı.

2.3 Proje Bileşenleri

Proje, ulusal şebeke sistemine verilmek üzere azami 250 MW_e lisanslı güç kapasitesi sağlamak için 60 yatay eksenli rüzgar türbininin (YERT) inşasını ve işletilmesini içermektedir. Tablo 2.2, 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 ¹¹
Genel	
Proje üretim kapasitesi	250 MW _e
Teknoloji türü	Yatay Eksenli Rüzgar Türbini (YERT)
Rüzgar türbini sayısı	60
Rüzgar türbini tipi	4.2 MW ENERCON E-138
Anma gücü	4200 kW
Rüzgar sınıfı (IEC)	SA
Tasarım hizmet ömrü	25 yıllık
Devreye girme rüzgar hızı	2.5 m/s
Devreden çıkma rüzgar hızı	28 m/s
Devreye geri dönüş rüzgar hızı	2,0 m/s – 28 m/s
Dönme hızı	10.8 rpm
Normal çalışma için ortam sıcaklığı	-10 °C 'den +40 °C'ye kadar
Ses gücü seviyesi	99.0 – 106.0 dB(A)
Rotor	
Rotor kanatlarının sayısı	3
Rotor çapı	138.6 m
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)	111 m
Uç yüksekliği	179.25

Proje, bu ÇSED çalışmasına konu olan üç ana ünite ve yardımcı tesislerden (yani Enerji Nakil Hattı) oluşmaktadır. Bu üniteler, enerji üretiminin ana ünitesi olacak temel bileşen "türbin", türbinlerden üretilen enerjiyi ulusal şebekeye iletecek "şalt sahası", kuzeydeki şalt sahasını güneydeki (ana) şalt sahasına bağlayacak "İç Enerji Nakil Hattı (ENH)" ve Proje'nin türbinlerine ve şalt sahasına ulaşım amaçlı hizmet verecek "erişim yolları"dır. Yardımcı tesisler de dahil olmak üzere tüm Proje bileşenlerinin genel yerleşim planı Şekil 2.4'de sunulmuştur.

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

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

kanatlıdır. YERT' ler temel olarak bir temel, kule, nacelle (motor yeri ve sapma tahriklerini içerir), jeneratör, rotor göbeği ve rotor kanatlarından oluşur.¹²

Proje kapsamında aşağıdaki ana tasarım özelliklerine sahip 60 adet yatay eksenli rüzgar türbini kullanılacaktır:

- Tip: 4,2 MW ENERCON E-138 EP3
- Göbek (Hub) Yüksekliği: 111 m
- Rotor Çapı: 138,6 m
- Anma Gücü: 4,2 MW_m/4.167 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 Scada uzaktan kumanda sistemine aktarmaktadır. Rüzgar türbininin güvenlik ekipmanları ve sensör sistemleri acil durdurma butonu, ana şalter, yedek sensörler, hız izleme, hava boşluğu izleme, salınım izleme, sıcaklık izleme, nacelle-iç gürültü izleme ve kablo büküm izleme sistemleridir.

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

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.

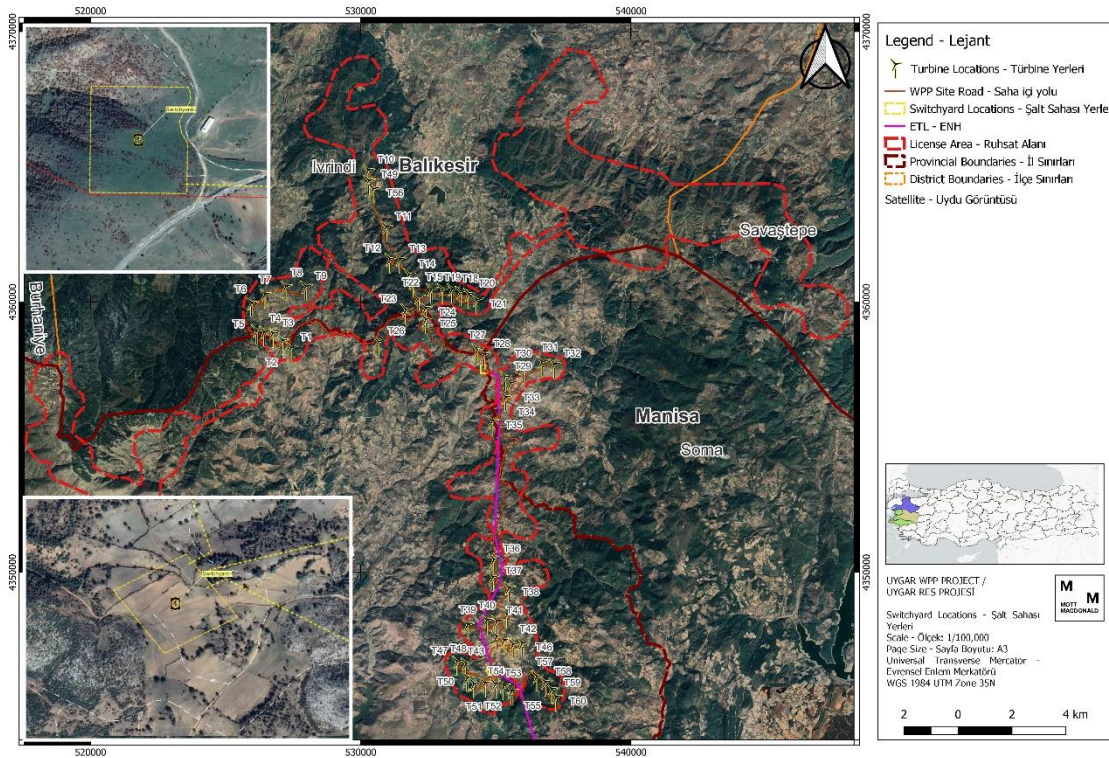
¹² ENERCON GmbH, (tarih bilgisi yok) Rüzgar Enerjisi Dönüştürücüsü Bileşenleri. 2 Kasım 2023 tarihinde <https://www.enercon.de/en/technology/wec-components/> adresinden alınmıştır.

2.3.2 Şalt Sahaları

Rüzgar türbinleri, çapraz bağlantılı bir kablolama sistemi aracılığıyla şalt panellerinden Proje alanı içinde bulunan iki tane şalt sahasına bağlanacaktır. Türbinler ve şalt sahası arasındaki iç bağlantı, toprağa gömülü yeraltı elektrik nakil kabloları kullanılarak yapılacaktır. Kuzeydeki şalt sahası ile güneydeki (ana) şalt sahası arasındaki bağlantı iç Enerji Nakil Hattı (ENH) ile sağlanacaktır. Kablolar Alüminyum (AL) damarlı XLPE izoleli yeraltı OG kabloları olarak seçilmiştir. Şalt sahalrı ve trafo merkezleri arasındaki bağlantı, biri 3B Faz 1272 MCM iletkenli 400 kV 123 km iletim hattı ve diğeri 3B Faz 1272 MCM iletkenli 400 kV 13,1 km iletim hattı olmak üzere iki iletim hattı ile sağlanacaktır.

Proje'nin yerleşim planına entegre edilen şalt sahalrının sayısı ve konumları, rüzgar türbinlerine yakınlık ve ulusal şebekelere erişilebilirlik esas alınarak kararlaştırılmaktadır. Böylece, iletim kayıplarını ve maliyetlerini azaltmak için elektrik kablolarının uzunluğunu en aza indirilecek ve üretilen elektriğin verimli bir şekilde iletilmesi sağlanacaktır.

Şalt sahalrının konumu Şekil 2.5'te gösterilmektedir.



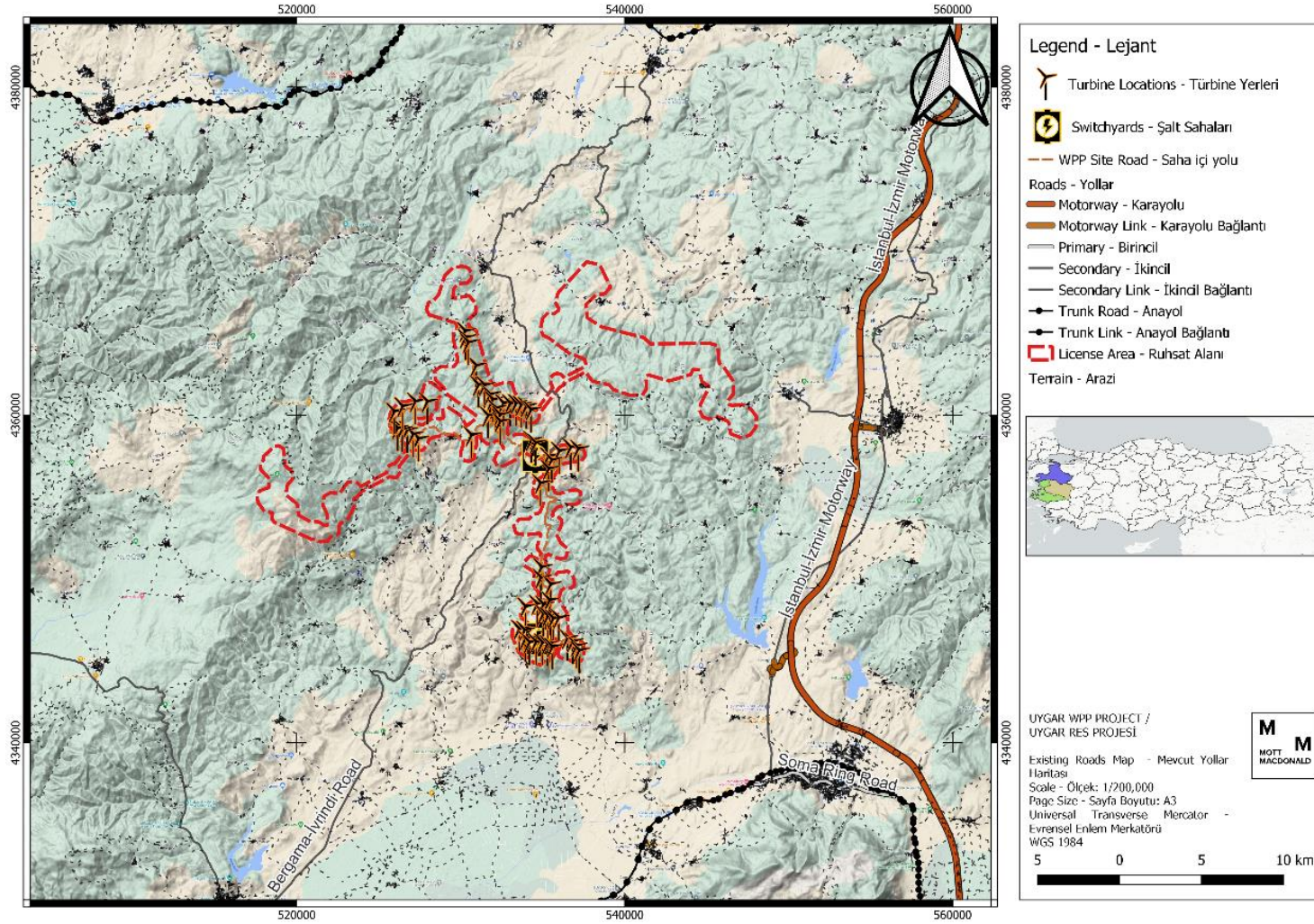
Şekil 2.5: Proje Şalt Sahası Alanları

2.3.3 Erişim Yolları ve Saha Yolları

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

Proje alanına bağlantının Bergama-İvrindi Karayolu'ndan bağlantı yolları ile sağlanacağı dikkate alınmalıdır. Danışman tarafından hazırlanan bu Taslak ÇSED Raporu'nda söz konusu bağlantı yolları "Erişim Yolları" olarak tanımlanmaktadır. Şekil 2.6, Proje kapsamında kullanılacak yol türlerini sunmaktadır.

Proje Şirketi tarafından bildirildiği üzere, ana erişim yolundan güneydeki türbinlere ulaşmak için Proje ruhsat alanı içinde bir saha yolu inşaatı yapılacaktır. Proje kapsamında gerçekleştirilecek tek yol inşaatının, erişim yolları, rüzgar türbinleri ve şalt sahaları boyunca bağlantıyı sağlayacak olan Proje ruhsat alanı içerisindeki saha yolları olacağı belirtilmektedir.



Şekil 2.6: Proje alanı çevresindeki yollar

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.

Gerekli olursa inşaat faaliyetleri kapsamında yapılacak zemin gevşetme faaliyetlerinden kaynaklanan hafriyat fazlası malzemenin boyutlandırılması ve yeniden kullanılması amacıyla inşaat aşamasında 200 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.

2.3.1 İdare Binası

Proje için şalt sahası alanında bir İdare binası inşa edilecektir. İdare binası, Projenin izlenmesine yönelik olarak ENERCON SCADA¹³ 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.

2.3.2 İç Enerji Nakil Hattı (ENH)

Proje faaliyetleri, kuzeydeki şalt sahasını güneydeki (ana) şalt sahasına bağlayacak iç ENH olarak inşa edilmesini de kapsamaktadır. Danışman, iç ENH için izin sürecinin Proje Şirketi tarafından yönetildiği ve Ulusal ÇED çalışmasının sorumluluğunun da Proje Şirketi'ne ait olduğu konusunda bilgilendirilmiştir. İç ENH projesi için Ulusal ÇED çalışmalarına göre, iç ENH'nin adı Uygur RES TM-İzmir Havza TM'dir. Proje Şirketi tarafından paylaşılan bilgiye göre elektrik enerjisi nakil hattının gerilimi 400 kV ve hattın uzunluğu 13,1 km'dir. İç ENH ile ilgili daha fazla ayrıntı için lütfen Bölüm 2.4'e bakınız.

2.4 Proje Yardımcı Tesisi

Proje faaliyetleri, Proje bileşenlerinin yanı sıra, üretilen elektriğin ulusal şebekeye bağlanması için iki ENH inşaatlarını da kapsamaktadır. Bağlantı tamamlandığında bunların mülkiyeti, Türkiye Elektrik İletim Anonim Şirketi'ne (TEİAŞ) devredilecektir. Danışman, ENH için izin sürecinin TEİAŞ tarafından yönetildiği konusunda bilgilendirilmiştir; Ulusal ÇED çalışmasının sorumluluğu da TEİAŞ'a aittir.

Proje Şirketi, ENH'ler için ÇED onayının Ekim 2023 itibariyle devam etmekte olduğunu bildirmiştir. Proje Şirketi 3 Ekim 2023 tarihli Nihai PTD'yi sunmuştur. Bununla birlikte, daha sonra yapılan teknik incelemeler sonucunda ENH'nin uzunluğundaki değişiklik nedeniyle PTD revize edilmiş ve 2 Şubat 2024 tarihinde yeniden sunulmuştur. Ancak ÇŞİDB tarafından verilen karar henüz sağlanamamıştır. Danışman ile paylaşılan bilgilere göre, ÇŞİDB ÇED kararının alınması için hedef tarih 14 Haziran 2024'tür. Arazi edinimi için Proje Şirketi'nin sorumluluğunda olan ENH için acele kamulaştırma onayı alınmıştır.

¹³ Denetimsel Kontrol ve Veri Toplama

- Faz 2 olarak adlandırılan ikinci aşama, T36-T48, T50-T55 ve T58-T60 türbinlerini (23 adet), türbinler arası erişilebilirlik için planlanan “saha yolları” yollarını ve Trafo Merkezi-2'yi içermektedir.

Belirlenen türbin lokasyonlarında 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 çalışmaların 24 ay içerisinde tamamlanması planlanmaktadır. İnşaat ve montaj işlerinin de 21 ay (İnşaat ve elektrik inşaat işleri ile idari bina inşaatı için 19 ay, enerji nakil hattı inşaatı için 8 ay, türbin işleri için 11 ay) içerisinde tamamlanması planlanmaktadır. Proje'ye ilişkin zaman çizelgesi Tablo 2.6'te sunulmaktadır.

2.5.1 Ön Lisans (İzin) Aşaması

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

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

ENH için ÇED onayının Ekim 2023 itibariyle devam ettiğini ve Proje Şirketi'nin 02 Şubat 2024 tarihli Nihai PTD sunduğunu lütfen unutmayın. Ancak, ÇŞİDB tarafından verilen karar henüz sağlanmamıştır. Danışman ile paylaşılan bilgilere göre, ÇŞİDB'dan ÇED kararının alınması için hedef tarih 14 Haziran 2024'tür. Bayramiç Havza TM'ye bağlanan ENH için tüm izin süreçleri TEİAŞ tarafından yürütülecektir. Bu konuda ayrıntılı bilgi için lütfen Bölüm 2.4'e bakınız. Arazi edinimi için Proje Şirketi'nin sorumluluğunda olan ENH için acele kamulaştırma onayı alınmıştır.

2.5.1.1 Yer seçimi

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

- Yasal gereklilik: Proje sahasının seçilmesinin ana nedeni, "Yenilenebilir Enerji Kaynak Alanları Yönetmeliği" uyarınca Resmi Gazete'de (RG Tarihi/Sayısı: 07.11.2018/30588) resmi olarak ilan edilen bir Yenilenebilir Enerji Kaynak Alanı (YEKA) olarak belirlenmiş olmasıdır. Bir sahanın Yönetmelik uyarınca bu şekilde belirlenmesi ile yenilenebilir enerji kaynaklarının verimli kullanılması, alanların yatırımcılara ivedilikle tahsis edilmesi, yatırımların hızlandırılması ve yenilenebilir enerji tesisleri için ileri teknoloji bileşenlerinin yurt içinde veya yerel tedarik yoluyla üretiminin teşvik edilmesi ve teknoloji transferine katkı sağlanması amaçlanmaktadır. Proje alanının yönetmelik kapsamında YEKA olarak ilan edilen alanlardan biri olduğu dikkate alınmalıdır. Enerji ve Tabii Kaynaklar Bakanlığı Maden ve Petrol İşleri Genel Müdürlüğü'nün 8 Ağustos 2023 tarihli ve E-48909307-101.26.00.00-2023365162 sayılı resmi yazısı ile Proje Şirketi tarafından sağlanan koordinatlarda belirtildiği üzere Proje alanının ER: 3424283 numarası ile "Uygur YEKA Özel İzin Alanı" olarak tescil edildiği bildirilmiştir.
- Proje Alanına Erişim: Proje Şirketi, saha ziyareti sırasında ve ulusal ÇED raporunda, inşaat sırasında Proje alanına erişim için yeni yollara ihtiyaç duyulmadığını teyit etmiştir. Potansiyel olarak iyileştirilmiş olan mevcut yollar kullanılacaktır. Proje alanına erişim, Bergama-İvrindi Karayolu'ndan bağlantı yolları ve yerel erişim yolları üzerinden sağlanacaktır.
- Proje alanının rüzgar potansiyeli: Proje Şirketi İzmir'de 29, Balıkesir'de 25 ve Manisa'da 6 türbin kurmayı planlamaktadır. Türkiye Rüzgar Enerjisi Potansiyeli Atlası (REPA), bu illerde rüzgar hızının maksimum 9,41 m/sn, minimum 1,96 m/sn, ortalamasının ise 5,05 m/sn olduğunu göstermektedir. Proje'ye özel rüzgar ölçümleri yıllık ortalama hızın yaklaşık 6,5-8 m/sn olduğunu bildirmektedir. Proje alanı, iller arasında en yüksek rüzgar hızına sahip bölgelerden biri olarak tanımlanmaktadır.
- 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 Kaz Dağlar ÖDA'sı ile kesişmektedir.

- Arazi Edinimi Sebebiyle Fiziksel Yer Değiştirmeden Kaçınmak: Proje için ihtiyaç duyulan araziler belirlenirken, yeniden yerleşimden mümkün olduğunca kaçınarak arazi ediniminden kaynaklanacak olumsuz sosyal ve ekonomik etkileri en aza indirecek kriterler göz önünde bulundurulmuştur. Bu amaçla Proje alanının belirlenmesinde, teknik koşulların uygun olduğu yerlerde mümkün olduğunca özel parsellerden ve özellikle yaşam alanları olmak üzere fiziksel yer değiştirmelerden kaçınılarak devlet arazileri tercih edilmiştir. Toplu bulgular, Proje'nin mevcut arazi kullanım şekilleri ve düzenleyici çerçevelerle uyumlu olduğunu ve sosyal açıdan sorumlu bir arazi edinim süreci teşvik edilerek Proje'den Etkilenen Kişilere (PEK'ler) hassas bir şekilde yaklaşıldığını göstermektedir.
- Arazi: Arazi, doğası gereği, projeden kaynaklanan potansiyel çevresel etkileri en aza indirmeyi amaçlayan faaliyetlere uyarlanabilir.

2.5.1.2 Arazi Edinimi

Proje alanının hemen yakınında tarım ve mera arazileri bulunmaktadır. Proje Şirketi ve çevredeki topluluklar tarafından sağlanan bilgilere göre, Proje'nin gerçekleştirilmesi için arazi edinim sürecinin başladığı anlaşılmaktadır. Edinim süreci, görevlendirilen sosyal danışmanlık şirketinin desteğiyle Proje Şirketi tarafından yürütülmektedir. Saha ziyareti bulguları ve Proje Şirketi tarafından sağlanan kadaströ kontrol listesi, satın alınan arazilerin inşaat alanlarıyla (yani Proje alanına erişim yolları) çakışan özel mülkiyete ait tarım arazileri olduğunu belirtmektedir.

Proje kapsamındaki arazi edinimi, 645.330,83 m² lik bir alanı etkileyen 346 farklı parselin edinimini gerektirmektedir. Proje Şirketi tarafından sağlanan belgelere dayanarak, Proje kapsamında 301 parsel arazi acele kamulaştırma yoluyla edinilecektir¹⁴. Ayrıca bunlardan 26'sı Hazine'ye ait tescilli parsel, dördü ise tescilsiz parseldir. Son olarak, Madde 30 aracılığıyla edinilen 15 adet kamu tüzel kişiliği parseli bulunmaktadır. Tüm faaliyetler 2942 sayılı Kamulaştırma Kanunu uyarınca gerçekleştirilecektir.

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

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

Ayrıca, devlet arazileri üzerinde yapılacak zaman sınırlı işlemler için, kadaströ yapılmadan önce vatandaşlar tarafından ekili olan ancak daha sonra kadaströ 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

¹⁴ Proje Şirketi, kamulaştırılacak parsellere ilişkin bilgileri içeren kamulaştırma listelerini Enerji Piyasası Düzenleme Kurulu'na sunmuştur. Ancak Proje Şirketi mümkün olduğunca parselleri kamulaştırmaktan kaçınmaya çalışacak ve bunun yerine parselleri satın almak için parsel sahipleriyle pazarlık yapacaktır.

inşaatına başlanır. Bu durumda hak sahiplerine binalar ve/veya ağaçlar ve/veya ürünler için "Tutanak" ve "Taahhütname" ile ödeme yapılır.

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

Bilgilendirme tamamlandığında şeffaflık politikası kapsamında arazi sahipleri ile kamuoyu önünde tek tek görüşülerek uzlaşma görüşmeleri gerçekleştirilir. Şirket bünyesinde daha önce belirlenen asgari ve azami fiyatlara sadık kalınacak şekilde görüşmeler tamamlanır. Görüşmeler sonunda nihai anlaşmaya varılan parsellerin listesinin çıktısı alınarak görüşmeleri yürüten ekip ve Proje/İşletme/Enerji Santrali Müdürü tarafından imzalanır.

Danışman tarafından 25 - 26 Ekim ve 7 - 8 Aralık 2023 tarihlerinde gerçekleştirilen paydaş katılımı faaliyetleri sırasında, Çamoba ve Alhatlı Mahallelerindeki yerel topluluk üyelerinin acil kamulaştırma olasılığı da dahil olmak üzere Proje'nin arazi edinim faaliyetlerinden haberdar oldukları, ancak Durmuşlar ve Kiraz sakinlerinin kamulaştırma sürecinin nasıl uygulanacağı konusunda sınırlı bilgiye sahip oldukları gözlemlenmiştir. Ayrıca, Çamobalı yerel topluluk üyelerinin arazi edinimi ve acele kamulaştırma süreçlerine ilişkin bazı endişeleri (örneğin, geçim kaynaklarındaki kayıplarının tazmin edilip edilmeyeceği, değerlemelere ilişkin herhangi bir itiraz haklarının olup olmadığı) bulunmaktadır.

2.5.1.3 İzinler

Proje Şirketi, Proje alanında yatırımın başlatılması amacıyla 6 Nisan 2023 tarihinde Enerji Piyasası Düzenleme Kurumu "EPDK" tarafından Proje için düzenlenen ön lisansı almıştır. Ön lisans 23 ay on yedi gün süreyle geçerlidir. Proje'nin ön lisansı, Bayramiç Havza Trafo Merkezine (TM) bağlantı için bir adet 400/154 kV'lik tek devre nakil hattı ve İzmir Havza TM'ye bağlantı için bir adet 400/154 kV'lik tek devre nakil hattı olmak üzere iki ENH hattından oluşmaktadır.

Proje Şirketi, Proje'nin enerji nakil noktasının 400/154 kV'lik Bayramiç Havza TM ve 400/154 kV'lik İzmir Havza TM nakil sistemlerine bağlantısı için gerekli inşaat öncesi faaliyetleri yürütmek amacıyla 9 Mayıs 2023 tarihinde T.C. Enerji ve Tabii Kaynaklar Bakanlığı Türkiye Elektrik İletim Anonim Şirketi (TEİAŞ) Genel Müdürlüğü ile İnşaat Öncesi Çalışmalar Protokolü imzalamıştır. TEİAŞ'ın bağlantı görüşünü verdiği aşamada güzergâhlar yaklaşık olarak belirtilir. Hatların proje aşamasına geçildiğinde ise birçok kurumun görüşü ve arazi şartlarına göre nihai güzergâhlar oluşturuluyor. Bayramiç Havza TM'nin 85 km olarak belirtilen hattının 123 km'ye çıkmasının nedeni arazi koşulları ve kurumlardan gelen geri bildirimlerdir. Hattın İzmir Havza TM'ye kadar gitmemesi, 13,1 km uzaklıktaki 400 kV direğe kadar gitmesi nedeniyle 65 km olan İzmir Havza TM hattı kısaltılmıştır.

Proje Şirketi, Çevresel Etki Değerlendirmesi Yönetmeliği kapsamında gerekli kararın alınması ve Proje için Teknik Etkileşim İzin belgesinin alınması amacıyla ilgili makamlara başvuruda bulunmuştur. Belgenin EPDK'ya sunulması üzerine 6 Temmuz 2023 tarihli ve 11934-24 sayılı resmi yazı ile tebliğ edilerek ön lisans değişikliği yapılmasına karar verilmiştir. Görüş ayrıca, 6 Nisan 2023 tarihli ve ÖN/11779-20/05405 sayılı ön lisansta belirtilen 60 türbinin her birinin Çevresel Etki Değerlendirmesi Yönetmeliği kapsamında gerekli olan birim güç, toplam kurulu kapasite ve ünite koordinatlarına uygun olduğunu teyit etmektedir.

DE isimli bir Çevre Danışmanlık Şirketi tarafından hazırlanan ÇED Başvuru Dosyası 25 Şubat 2022 tarihinde ÇŞİDB'ye sunulmuştur. ÇŞİDB tarafından 10 Mart 2022 tarihinde paylaşılan resmi ilanın ardından ÇED süreci başlatılmıştır. Proje'ye ilişkin İnceleme ve Değerlendirme Komisyonu toplantısı 18 Temmuz 2023 tarihinde Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığı'nda (ÇŞİDB) gerçekleştirilmiş olup, ilgili tüm kurumlar Proje'ye ilişkin nihai değişiklikler hakkında olumlu görüşlerini bildirmiş ve taahhütler nihai taslak Ulusal ÇED Raporu'nda sunulmuştur. Nartus tarafından hazırlanan nihai Ulusal ÇED Raporu, 1 Eylül 2023 tarihinde ÇŞİDB tarafından paylaşılan resmi ilan ile kabul edilmiştir. Proje için ÇED Olumlu Kararı 15 Kasım 2023 tarihinde verilmiştir.

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

- Tarım ve Orman Bakanlığı'ndan "Tarım Dışı Kullanım İzni" talep edilecektir.
- 4342 Sayılı Mera Kanunu'na göre Tahsis Değişikliğinin Uygulanması.
- Orman alanları için 6831 sayılı Kanunun 17. Maddesi ve Orman Kanununun 17. Maddesinin 3. Fıkrasını Uygulama Yönetmeliği kapsamında Orman Genel Müdürlüğü'nden 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 hazırlanarak Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığı Mekansal Planlama Genel Müdürlüğü'nün onayına sunulması.
- Mülkiyet ve diğer gerekli izinlerin alınmasının ardından "İşyeri Açma ve Çalışma Ruhsatlarına İlişkin Yönetmelik" uyarınca "İşyeri Açma ve Çalışma Ruhsatları" başvurusunun yapılması.
- EPDK Kamulaştırma İzni 21 Kasım 2023 tarihinde alınmıştır.
- EPDK Kira İzni 21 Kasım tarihinde alınmıştır ancak anlaşmaların imzalanması henüz tamamlanmamıştır.
- EPDK İrtifak İzni 21 Kasım 2023 tarihinde alınmıştır ancak anlaşmaların imzalanması henüz tamamlanmamıştır.
- ENH için ÇED kararının ÇŞİDB'dan alınması için hedeflenen tarih 14 Haziran 2024'tür.

Kesilecek ağaç sayısı Ulusal ÇED Raporunda belirtilmemektedir. Ağaç kesimi türbin alanlarıyla sınırlı kalmayacak, erişim yollarını da kapsayacaktır.

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, ormancılık ön iznini ve ormancılık nihai iznini sırasıyla 2024 yılının 1. çeyreğinde ve 2025 yılının 1. çeyreğinde tamamlanmasını öngörmektedir.

Tarım ve Orman Bakanlığı Doğa Koruma ve Milli Parklar Genel Müdürlüğü, iki türbin arasındaki yatay mesafenin en az 300 m ve en yakın iki kanat ucu arasındaki mesafenin en az 150 m olması gerektiğini belirtmiştir. Söz konusu mesafe (300m ve 150m) için ön koşulun sağlandığı ve minimum mesafelerin korunması gerektiği görülmüştür. Buna ek olarak, Proje'nin işletme aşamasında, Proje'nin kuşlar üzerindeki etkileri bir ornitoloji uzmanı tarafından sonbahar göç dönemi için 7 Ağustos - 7 Kasım tarihleri arasında ve ilkbahar göç dönemi için 7 Mart - 7 Haziran tarihleri arasında her dönem 25 gün olmak üzere izlenecek, değerlendirilecek ve raporlanacaktır. İzleme, bir ornitolog tarafından tüm göç dönemini temsil edecek şekilde arka arkaya en fazla beş (5) gün ve beş (5) gün arayla yapılmalı ve işletme aşamasının kuşlar

üzerindeki etkileri araştırılmalıdır. Bu izleme sürecinde düzenli raporlar hazırlanmalı ve saha çalışmalarının hangi tarihlerde, hangi saatlerde ve kaç noktadan yapılacağı raporda belirtilmelidir. Hazırlanan raporda; bölgeyi kullanan kuş türleri ve koruma statüleri, bölgede tespit edilen kuş türlerinin bölgeyi ne amaçla kullandıkları, göçmen ve yerleşik ayrımı, kuşların proje alanı çevresindeki uçuş rotaları, uçuş rotalarının türbinlere olan mesafeleri, bölgedeki termal hava akımları, bölgenin iklimsel verileri, kuş ve yarası türleri, türlerin toplanma alanları, bölgeyi kullanan kuş türlerinin popülasyonları belirtilmelidir. Proje Şirketi, Ulusal ÇED çalışmalarında öngörülen etkinin en aza indirilmesi için gerekli önlemlerin alınacağını ve işletme döneminde tespit edilebilecek yeni bir olumsuz etki durumunda derhal gerekli önlemlerin alınacağını taahhüt edecektir. Bölge Müdürlüğü'ne düzenli olarak biyoçeşitlilik izleme programları ve raporları sunulacaktır. Geçerli tüm ulusal ve uluslararası politikalara uyulacaktır. Proje Şirketi, sondaj ve mühendislik faaliyetleri için inşaat öncesi izinlerin 2025 yılının dördüncü çeyreğinin sonuna kadar tamamlanmasını öngörmektedir. Proje Şirketi ayrıca imar planı onayının 2024 yılının dördüncü çeyreğine kadar alınmasını öngörmektedir.

Proje'nin izin faaliyetlerine ilişkin zaman çizelgesi Tablo 2.6'te paylaşılmaktadır.

2.5.1.4 Ulusal ÇED Süreci

ÇED süreci, ÇŞİDB tarafından 10 Mart 2022 tarihinde paylaşılan resmi ilanın ardından başlatılmıştır. Nartus tarafından hazırlanan nihai Ulusal ÇED Raporu, 1 Eylül 2023 tarihinde ÇŞİDB tarafından paylaşılan resmi ilan ile kabul edilmiştir.

Proje'ye ilişkin İnceleme ve Değerlendirme Komisyonu toplantısı 18 Temmuz 2023 tarihinde Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığı'nda (ÇŞİDB) gerçekleştirilmiş olup, ilgili tüm kurumlar Proje'ye ilişkin nihai değişiklikler hakkında olumlu görüşlerini bildirmiş ve taahhütler nihai taslak Ulusal ÇED Raporu'nda sunulmuştur. Nartus tarafından hazırlanan nihai Ulusal ÇED Raporu, 1 Eylül 2023 tarihinde ÇŞİDB tarafından paylaşılan resmi ilan ile kabul edilmiştir. Proje için ÇED Olumlu Kararı 15 Kasım 2023 tarihinde verilmiştir.

İç ENH'ye yönelik olarak Ulusal ÇED çalışmasının sorumluluğu, Proje Şirketi'ne aittir. "400 kV'lık Uygur RES TM-İzmir Havza TM Enerji Nakil Hattı" adlı iç ENH projesine yönelik Ulusal ÇED çalışmaları kapsamında, ulusal ÇED mevzuatının gereklilikleri doğrultusunda bir PTD hazırlanmış ve ÇŞİDB'ye sunulmuştur. İç ENH projesinin ÇED süreci, 2 Şubat 2024 tarihinde ÇŞİDB'nin internet sitesi üzerinden yapılan ilan ile başlatılmıştır.

2.5.2 İnşaat aşaması

2.5.2.1 Zaman çizelgesi

Proje'nin inşaat faaliyetlerine ilişkin zaman çizelgesi Tablo 2.3'te paylaşılmıştır.

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. Kabloleme, 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 Raporunun *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, İthalı, Taşınması, Saklanması, Depolanması, Satışı, Kullanılması, Yok Edilmesi, Denetlenmesi Usul ve Esaslarına İlişkin Tüzük¹⁵ 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

¹⁵ 29.09.1987 tarihli ve 19589 sayılı Resmi Gazete'de yayınlanmıştır.

yeniden kullanılması amacıyla 68.75 ton/saat kapasiteli bir mobil kırma eleme makinesi kurulacaktır. Mobil kırma eleme tesisi ile ilgili iş akışı aşağıda verilmektedir:

1. Mobil tesisin kurulması
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 21 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'de listelenmektedir.

Tablo 2.7: Proje'de Kullanılacak İş Makineleri

Makine Adı	Makine Sayısı
Buldozer	10
Ekskavatör	12
Yol Greyderi	10
Yol Silindiri	5
JCB Yükleyici	10
Kamyon	40
Treyler	5
Pikap Aracı	25

Kaynak: Ulusal ÇED Raporu, Nartus

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

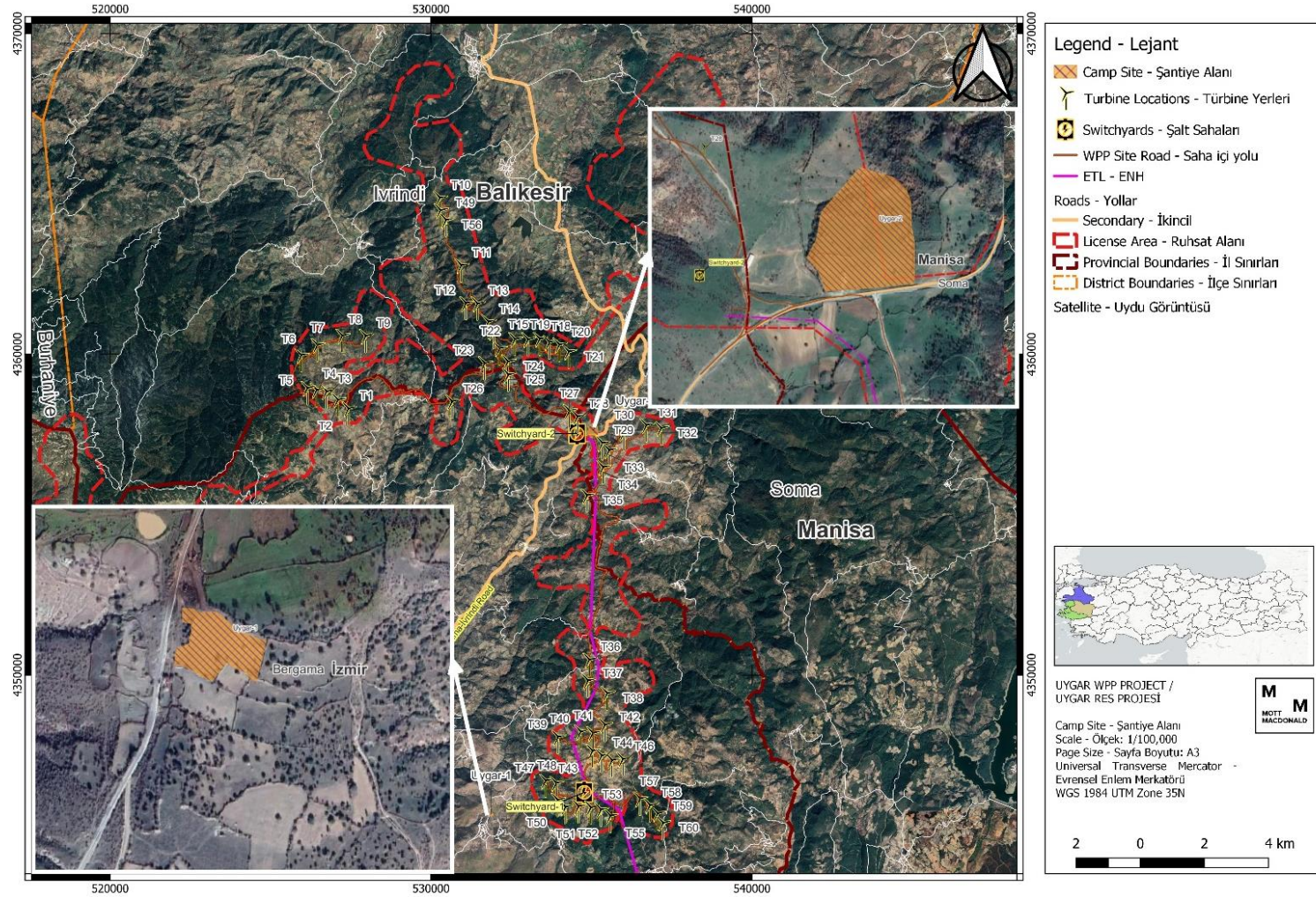
ÇED sürecinin bir parçası olarak Tarım ve Orman Bakanlığı, Orman Genel Müdürlüğü tarafından 15 Ağustos 2023 tarihli ve E-66995690-611.02-8999786 sayılı resmi yazıda belirtildiği üzere, asgari 300 kg su tankı kapasitesine ve en az 100 metre hortuma sahip iki adet "İlk Müdahale Yangın Aracı"nın sürekli olarak göreve hazır bulundurulacağı taahhüt edilmiştir.

2.5.2.5 İşgücü Konaklama ve Mobilizasyon

Şekil 2.8'de gösterildiği gibi iki işgücü konaklama tesisi (İzmir'in Bergama ilçesinde ve Manisa'nın Soma ilçesinde) bulunmaktadır.

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.



Şekil 2.8: 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 elektrik şebekesinden veya Proje 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 10 EnerjiSA çalışanı ve 600 alt yüklenici çalışanı olmak üzere toplam 610 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. Maddesine göre lisanslar, faaliyetin niteliğine göre en az 10; en fazla 49 yıl süreyle verilmektedir. Proje süresi 49 yıl olarak belirlenmiştir. Bu sürenin sonunda, mevzuat gerekliliklerine uyum sağlanması halinde, modernizasyon çalışmaları ile Proje'nin süresi uzatılabilir.

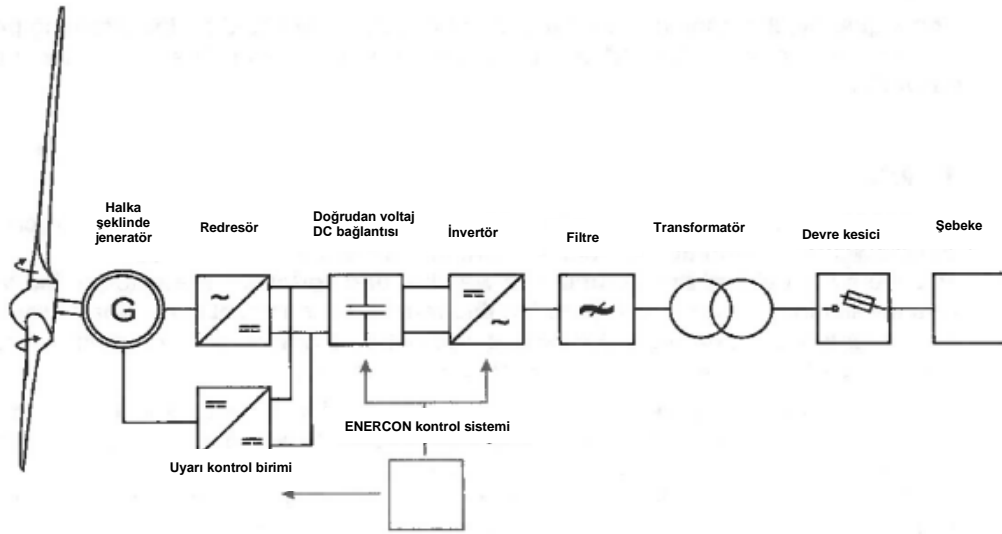
2.5.3.2 İnşaat Sonrası Verilecek İzinler

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 2.9'de gösterildiği gibi şebeke besleme sistemi aracılığıyla şebekeye tamamen bağlanmaktadır. Bu sistemle optimum güç aktarımının sağlanması amaçlanmaktadır. Örneğin rüzgar hızındaki herhangi bir ani değişiklik, şebekeye beslenen güçte kontrollü değişikliklere dönüşmektedir. Ayrıca şebekedeki herhangi bir kesintinin rüzgar türbininin mekaniği üzerinde sanal bir etki yaratmaması amaçlanmaktadır. Türbin tarafından beslenen güç 0 kW ile 4.200 kW arasında ayarlanabilmektedir.



Şekil 2.9: 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 geçirilecektir. Proje için, nakil hattının işletme ve bakım sorumluluğu TEİAŞ'a ait olacaktır.

2.5.3.4 İşletme Aşamasındaki İşgücü

Proje kapsamında Rüzgar Enerjisi Santrali'nde işletme aşamasında 19 Enerjsa Üretim çalışanı ve üç alt yüklenici çalışanı olmak üzere toplam 22 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 ilgili mevzuatına uygun olarak yerel lisanslı atık su arıtma tesisine verilmek üzere vidanjörlerle boşaltılacaktır.

Rüzgar 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.

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 ve bakım periyotları ve içerikleri rüzgar türbini teknolojisine ve tipine bağlı olarak değişmektedir. Proje kapsamında rüzgar türbinleri için üç aylık aralıklarla yılda dört kez bakım faaliyeti gerçekleştirilecektir. 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.

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 da yıllık olarak denetlenecektir. Ayrıca, olası arızalara karşı yedek elektrikli ekipmanlar da depolanacaktır.

Enerji Santralindeki 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 "Projenin Gerçekleşmemesi" Alternatifi

"Projenin 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 Alternatifi

Proje konumunun seçilmesindeki en önemli kriter, seçilen Proje alanının YEKA mYönetmeliği kapsamında (07.11.2018 tarihli ve 30588 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 60 adet rüzgar türbininin konumları belirlenmiştir. Proje için ön izin alınmasının ardından, Ulusal ÇED sürecinde Proje bileşenlerinin konumlarının ayrıntılı değerlendirmesi, belirlenen alanlardan kaçınma, kültürel miras unsurları, kuş göç yolları, toplum sağlığı ve güvenliği unsurlarının yanı sıra toplumun kabulü, fiziksel yerinden edilme koşulları vb. dahil olmak üzere çeşitli çevresel ve sosyal faktörler açısından yapılmıştır. Proje, türlerin bilinen ana göç yollarından kaçınmaktadır, ancak bazı küçük yollarla çakışabilir. Türbin konumları ayrıca, ilgili kamu kurum ve kuruluşlarının yetki ve sorumlulukları çerçevesinde değerlendirilmiştir. Bu değerlendirme süreci sonucunda, maden ruhsatları ve türbin konumları arasındaki çakışan alanlar nedeniyle türbinlerin yerlerinin değiştirilmesi gerekmektedir.

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 19 Nisan 2023 tarihli onay yazısı alınmıştır.

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 Raporuna konu olan Proje alanı ve türbin konumları, Uygur 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.

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 Birim Güç Alternatifleri

Proje'nin ön lisans aşamasında, her biri 4,2 MW_m/4,167 MW_e birim güce sahip 60 türbin ve toplam 252 MW_m/250 MW_e kurulu güç ile Proje'nin işletilmesi planlanmıştır. Proje Şirketi, bu toplam kurulu kapasiteler için 6 Nisan 2023 tarihinde ön lisans almıştır.

Türbin konumlarının değiştirilmesi için değişiklik yapılması gereken Ulusal ÇED sürecinde, söz konusu değişiklik ile birlikte türbinlerin birim gücünün de (nominal güç değişmeden-MW_m) 4,2 MW_m/4,167 MW_e'den 4,2 MW_m/3 MW_e'ye düşürülmesi ve böylece Proje kurulu gücünün 252 MW_m/180 MW_e olarak değiştirilmesi hedeflenmiştir.

Nihai ÇED Raporu'nun sunulmasının ardından, sekiz ay on yedi günlük ön lisans döneminde (bu Taslak ÇSED Raporu'nun hazırlandığı sırada hala devam etmektedir), Proje'nin her bir elektrik gücü kapasitesine ilişkin ek bir değişiklik yapılmıştır. Değişiklik, elektrik gücünün 3 MW_e'den 4,167 MW_e'ye ve dolayısıyla toplam kurulu kapasitenin 252 MW_m/250 MW_e'ye değiştirilmesini içermiştir. Bu değişiklik, başta sağlanan toplam nominal ve elektrik gücü kapasitesiyle uyumludur. Revize edilen konumlara ve toplam kurulu güce göre Ulusal ÇED sürecine devam edilmesinin uygun bulunduğunu belirten Enerji İşleri Genel Müdürlüğü'nün 19 Nisan 2023 tarihli onay yazısı alınmıştır.

Türbin tipleri, Proje Şirketi tarafından imzalanan "YEKA Kullanım Hakkı Sözleşmesi" uyarınca her bir bağlantı bölgesinde kurulacak elektrik kapasitesine ve minimum yerleşirme oranına göre, türbin sayısı ise Projenin rüzgar verimliliği ve yatırım maliyetine göre seçilmiştir.

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 Yenilenebilir Enerji Kaynak Alanları (YEKA) Yönetmeliği 09 Ekim 2016 tarihli ve 29852 sayılı Resmi Gazete'de yayımlanmıştır. Bu Yönetmelik, YEKA alanlarının elektrik üretim kapasiteleriyle birlikte belirlenmesini amaçlamaktadır ve YEKA süreçlerine ilişkin tüm prosedürleri tanımlamaktadır. Proje alanı, 21 Mart 2021 tarihli ve 31430 sayılı Resmi Gazete'de yayımlanan ilan ile söz konusu Yönetmelik kapsamında YEKA olarak ilan edilen alanlardan biridir.

Ulusal ÇED Raporu'na göre Proje'nin; kurulu güç, türbin sayısı ve 300 ton/saat kapasiteli mobil kırma eleme tesisi açısından Çevresel Etki Değerlendirmesi Yönetmeliği Ek-1 "Madde 41- Rüzgar enerji santralleri" ve "Madde 45-e, Kırma, eleme, yıkama, kurutma ve cevher hazırlama işlemlerinden en az birini yapan tesisler" kapsamında olduğu bildirilmektedir. Proje kapsamında inşa edilecek olan ENH, ENH projesi için hazırlanan Nihai 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 Mevzuat¹⁶

Kanun / Yönetmelik	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

¹⁶ Bu tablo, belgelerin 12 Kasım 2023 tarihi itibarıyla güncel revizyonlarını içermektedir.

Kanun/Yönetmelik	Resmi Gazete (RG) Tarihi	RG Sayısı
Orman Sayılmayan Tapulu Taşınmazlar Üzerindeki Ağaç ve Ağaççıklardan Faydalanılması Hakkında Yönetmelik	10.12.2020	31330
5346 sayılı Yenilenebilir Enerji Kaynaklarının Elektrik Enerjisi Üretimi Amaçlı Kullanımına İlişkin Kanun	18.05.2005	25819
Yenilenebilir Enerji Kaynak Alanları (YEKA) Yönetmeliği	09.10.2016	29852
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 Mevzuat¹⁷

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

¹⁷ Bu tablo 12 Kasım 2023 tarihi itibarıyla belgelerin güncel revizyonlarını içermektedir.

Kanun/Yönetmelik	Resmi Gazete (RG) Tarihi	RG Sayısı
İçme-Kullanma Suyu Havzalarının Korunmasına Dair Yönetmelik	28.10.2017	30224
Yerüstü Su Kalitesi Yönetmeliği	30.11.2012	28483
İçme Suyu Temin Edilen Suların Kalitesi Ve Arıtılması Hakkında Yönetmelik	06.07.2019	30823
Su Kirliliği Kontrolü Yönetmeliği	31.12.2004	25687
Tehlikeli Maddelerin Su ve Çevresinde Neden Olduğu Kirliliğin Kontrolü Yönetmeliği (76/464/AB)	26.11.2005	26005
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 PİL 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
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

Kanun/Yönetmelik	Resmi Gazete (RG) Tarihi	RG Sayısı
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
Kültürel Miras ile ilgili Mevzuat		
2863 sayılı Kültür ve Tabiat Varlıklarını Koruma Kanunu	23.07.1983	18113
Korunması Gerekli Taşınmaz Kültür Varlıklarının ve Siterin Tespit ve Tescili	13.03.2012	28232

Kanun/Yönetmelik	Resmi Gazete (RG) Tarihi	RG Sayısı
Hakkında Yönetmelik		
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) <i>Mevzuat Bilgi Sistemi</i> . 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 Ormanlık 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 Ölümlerinin İzlenmesi - İyi Uygulama El Kitabı (2023)
- Uluslararası Çalışma Örgütü'nün (ILO) çocuk işçiliğinin kaldırılması, işyerinde ayrımcılığın ve zorla/zorunlu çalıştırmanın ortadan kaldırılmasına ilişkin temel sözleşmeleri
- IFC'nin Çevre, Sağlık ve Güvenlik (ÇSG) Genel Kılavuzu (2007)
- IFC'nin Elektrik Enerjisi İletimi ve Dağıtımını İçin Çevre, Sağlık ve Güvenlik (ÇSG) Kılavuzları (2007)
- IFC'nin Rüzgar Enerjisi İçin 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	<p>PS 7, yerli halkların Proje operasyonlarıyla ilgili risklere ve etkilere karşı hassas olma ihtimalinin daha yüksek olduğunu kabul etmektedir.</p> <p>PS 7'nin temel amaçları şunlardır: (i) Projenin, yerli halklar üzerindeki olumsuz etkilerini tahmin etmek ve önlemek, en aza indirmek veya tazmin etmek; (ii) olası sürdürülebilir kalkınma faydalarını ve fırsatlarını desteklemek; (iii) projenin yaşam döngüsü boyunca etkilenen yerli halklarla devam eden bir ilişki kurmak ve bunu sürdürmek; (iv) yerli halkların özgür, önceden ve bilgilendirilmiş onayını almak; son olarak, (v) onların kültürlerine, bilgilerine ve uygulamalarına saygı duymak ve bunları korumak.</p>	Hayır ¹⁸	-
PS 8: Kültürel Miras	<p>PS 8, mevcut ve gelecek nesiller için kültürel mirasın önemini kabul etmektedir.</p> <p>PS 8'in iki temel amacı şunlardır: (i) kültürel mirası proje faaliyetlerinin olası olumsuz etkilerinden korumak ve muhafaza edilmesini desteklemek ve (ii) kültürel mirastan elde edilen faydaların adil paylaşımını teşvik etmek.</p>	Evet	Bölüm 16

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

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

¹⁸ 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 Kategorizasyon¹⁹</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 Ülkelerde²⁰ yer alan Projeler için geçerli IFC PS'lerine ve Dünya Bankası Grubu Çevre, Sağlık ve Güvenlik Kılavuzlarına (ÇSG Kılavuzları) uygunluk ve (ii) Belirlenmiş Ülkelerde²¹ 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

¹⁹ **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.

²⁰ Belirlenmemiş Ülkeler, Ekvator Prensipleri Birliği web sitesindeki Belirlenmiş Ülkeler listesinde bulunmayan ülkelerdir.

²¹ 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 Prensipler, 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	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.	Evet

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 ²²	-
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 ²³	-
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.

²² Türkiye'de tespit edilmiş yerli halk toplulukları bulunmamaktadır.

²³ 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 seyruşferi 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 Sahiplerine²⁴ 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.

²⁴ 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'ya 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 - Ekim 2023 (özel anketler bu raporun ilgili bölümlerinde ayrıntılı olarak açıklanmıştır)
- Paydaş katılımı faaliyetleri - Ekim 2023
- Biyoçeşitlilik çalışmaları (Saha Keşif Araştırması)
- Arkeolojik saha ziyareti
- Mevcut toprak ve su kalitesi analizi
- Mevcut gürültü izleme araştırmaları
- Mevcut hava kalitesi izleme araştırmaları

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

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

4.8.3 Etkilerin Değerlendirilmesi

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

Tablo 4.4: Etki Değerlendirme Matrisi

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

4.8.4 Etki Türleri

Bu ÇSED kapsamında aşağıdaki etki türleri dikkate alınmaktadır:

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

4.8.5 Önem Derecesinin Belirlenmesi

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

4.8.6 Kümülatif Değerlendirme

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

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

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

4.9 Etki Azaltma ve İyileştirme Önlemleri

Mümkün olduğu durumlarda, aşağıdaki etki azaltma önlemleri hiyerarşisi uygulanmaktadır:

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

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

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

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

4.10 Geriye Kalan Etkiler

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

4.11 Belirsizlikler

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

5 Su Kalitesi, Hidroloji ve Hidrojeoloji

5.1 Giriş

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

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

Ayrıca 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. Su Kalitesi Yönetim Prosedürü ve Acil Durum Hazırlık ve Müdahale Planının, hem inşaat hem de işletme aşaması için dökülme ve taşkın gibi bu konuyla ilgili planlanmamış olaylar için yönetim prosedürleri, hafifletme önlemleri ve diğer gereklilikleri (örneğin, eğitim, KPI'lar, vb.) sağlamak üzere geliştirileceği unutulmamalıdır.

Ancak işletme aşamasında gerçekleştirilecek faaliyetler nedeniyle su kaynakları üzerinde önemli bir etki beklenmemektedir. Bu bağlamda, işletme aşamasındaki su kalitesi, hidroloji ve hidrojeolojik etkilerin, ÇSED'in bir parçası olarak gelecekteki değerlendirmenin kapsamına alınmaması planlanmaktadır.

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

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

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

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

5.2.1.2 Uluslararası Gereklilikler

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

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

Politika
EBRD Çevresel ve Sosyal Politika ve Performans Gereklilikleri (PR) (2019)
Avrupa Komisyonu Çevresel Etki Değerlendirmesi (ÇED) Kılavuzu
Avrupa Komisyonu'nun Rüzgar Enerjisindeki Gelişmeler ve AB Doğa Mevzuatına İlişkin Kılavuz Belgesi (2020)
2000/60/EC sayılı AB Konseyi Direktifi - Su Çerçeve Direktifi (WFD)
İnsani Tüketim Amaçlı Suyun Kalitesine İlişkin 2020/2184/EC sayılı AB Konseyi Direktifi
Kentsel Atıksu Arıtımına ilişkin 91/271/EEC sayılı AB Konseyi Direktifi ve 91/271/EEC sayılı Direktifi değiştiren 98/15/EEC sayılı Direktif
2006/118/EC sayılı AB Konseyi Direktifi - Yeraltı Suyu Direktifi (GWD)
IFC'nin Rüzgar Enerjisine İlişkin Çevre, Sağlık ve Güvenlik (ÇSG) Kılavuzları (2015)
IFC'nin Elektrik Enerjisi İletimi ve Dağıtımına İlişkin Çevre, Sağlık ve Güvenlik (ÇSG) Kılavuzları (2007)
Çevresel ve Sosyal Sürdürülebilirliğe İlişkin 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 İlişkin 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 bölümün 5.5. Kısımında verilmiştir.

IFC ÇSG Genel Kılavuzunda, ev sahibi ülke düzenlemelerinin IFC ÇSG Genel Kılavuzunda sunulan düzey ve önlemlerden farklı olduğu durumlarda, projeler kapsamında hangisi daha katıysa onun karşılanması beklenmektedir. Bu nedenle proje standartlarının

belirlenebilmesi için geçerli standartların karşılaştırılması gerekmektedir. Yeraltı suyu kalitesine ilişkin ulusal ve uluslararası standartlar arasındaki karşılaştırma Tablo 5.2'te sunulmaktadır.

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'da sunulmaktadır. Bununla birlikte, yeraltı suyu kalitesine ilişkin ulusal ve uluslararası standartlar arasındaki karşılaştırma Tablo 5.2'te verilmiştir.

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 yapılmıştır²⁵. DSÖ, kimyasalların listesini aşağıda verilen 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 İvrindi (Balıkesir) İlçe Tarım ve Orman Müdürlüğü ve yerel halk ile Proje alanının geçmişteki kullanımı hakkında görüşülmüştür. Bergama, Soma, İvrindi ilçelerinde tarım ve hayvancılık faaliyetleri yürütülmesine rağmen, Proje alanı sınırları içerisinde önemli bir tarımsal faaliyetin yürütülmediği tespit edilmiştir. Bu nedenle, pestisitler de dahil olmak üzere tarımsal faaliyetlerden kaynaklanan kimyasallar, bulunmaları beklenmediği için örnekleme çalışmasının kapsamı dışında bırakılmıştır.

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

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

Projenin inşaat ve işletme aşamalarında septik tankların kullanılacağı da unutulmamalıdır. Tarım ve Orman Bakanlığı tarafından yayınlanan Atıksu Arıtma Tesisleri Norm Kılavuzu'na

²⁵ 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

göre, fosseptikler "Fosseptikler için Tasarım Kriterleri ve Normları (DIN EN 12566-1)" gerekliliklerine tabidir. Kılavuza göre, fosseptikler tasarım ömürleri boyunca işletme, kurulum ve çamur uzaklaştırma işlemlerinden kaynaklanan yük ve gerilmelere dayanmalıdır. Ayrıca, fosseptik tankı DIN EN 12566-1'de verilen sızıntı testini geçmelidir. Bu nedenle, bütünlük testlerinin yukarıda belirtilen kılavuza uygun olarak yapılması koşuluyla 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: 17.2.2005, RG Sayısı: 25730))	Uluslararası Değer (DSÖ) (İçme Suyu Kalitesi Kılavuzu: Dördüncü Baskı)	Proje Standardı
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

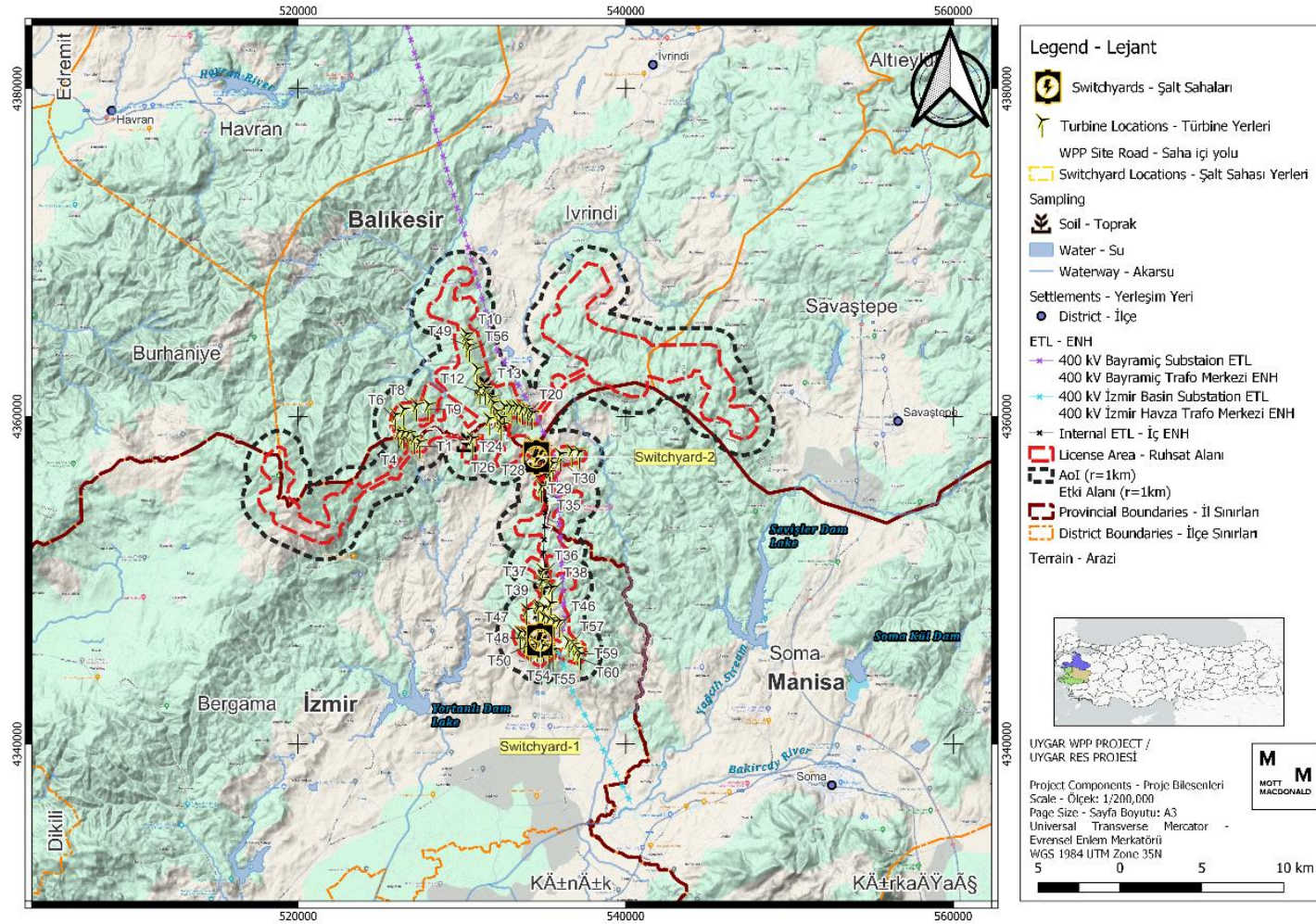
Parametre-Birim	Ulusal Değer (İnsani Tüketim Amaçlı Sular Hakkında Yönetmelik (RG Tarih: 17.2.2005, RG Sayısı: 25730))	Uluslararası Değer (DSÖ) (İçme Suyu Kalitesi Kılavuzu: Dördüncü Baskı)	Proje Standardı
Selenyum	10 µg/L	40 µg/L	10 µg/L
Bor	1 mg/L	2.4 mg/L	1 mg/L

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 Raporu'nda yer alan bilgilere göre, türbinlerin bir kısmı da dahil olmak üzere Proje alanının bir kısmı Sarıcalar Barajı'nın uzun menzilli koruma alanı içerisinde yer almaktadır. Detaylı bilgi Bölüm 5.3.1'de verilmiştir.

Yeraltı suyu ve yüzey suyu kaynaklı alıcıların değerlendirilmesi için sahada 3 km'lik bir yarıçap kullanılır. Etki alanı (bkz.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 ayındaki kurak mevsimde gerçekleştirilen saha araştırması ve uydu görüntülerin elde edilen bulgulara 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 öngörülen etkiler yüzey veya yağmur suyu akışı; kuru koşullarda meydana gelen dökülmeler nedeniyle kirlenmiş sedimanlardır ve yukarıda belirtilen etkiler nedeniyle kirlenme olasılığı yüzey veya yağmur suyu akışı düşük olarak kabul edilmektedir. Ayrıca, inşaat faaliyetlerinden kaynaklanan önemli bir deşarj olmayacağı varsayılmaktadır. Bu nedenle, Proje'den kaynaklanan düşük deşarj seviyeleri ve buna bağlı düşük kirlenme riski nedeniyle Proje alanı civarındaki yüzey suyu kaynakları için örnekleme çalışması ve laboratuvar analizi ve yağışlı mevsim saha ziyareti yapılmayacaktır. Proje'nin inşaat çalışmalarının, kirlenme, sızıntı vb. nedenlerden dolayı Proje alanı yakınındaki yeraltı suyu kaynakları üzerinde olumsuz etkiler yaratabileceği öngörülmektedir. Bu nedenle, mevcut yeraltı suyu kalitesini değerlendirmek için ilave yeraltı suyu numune alma ve laboratuvar analizleri yapılmaktadır.

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

5.3 Mevcut Durum Koşulları

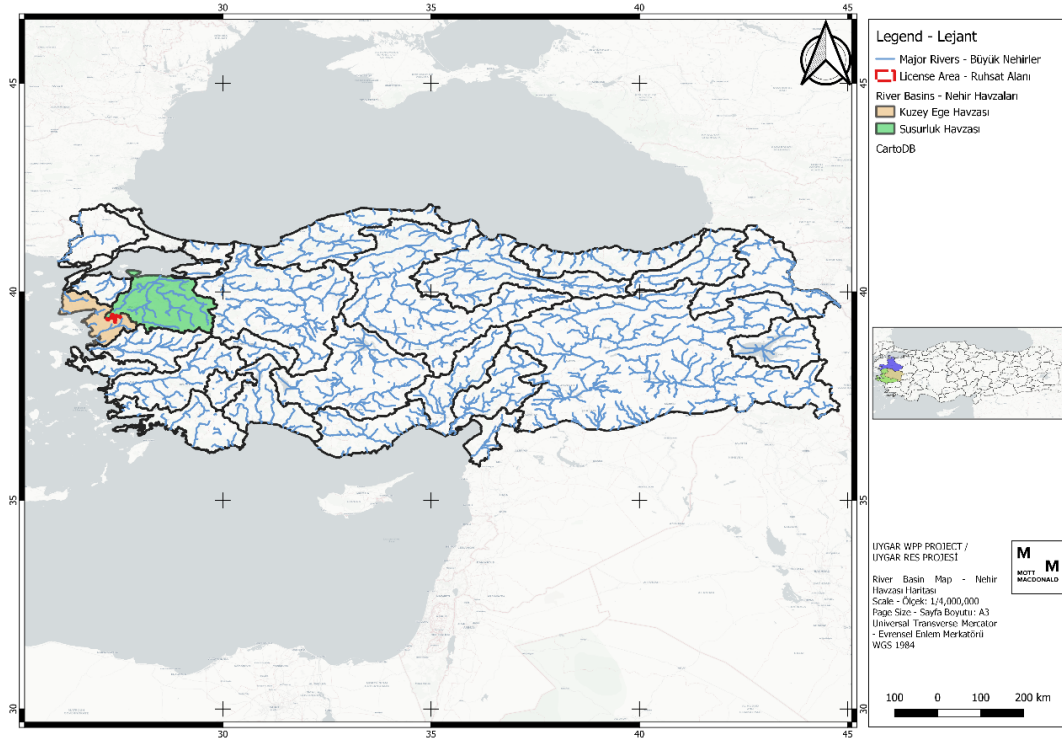
Proje alanına yakın su kütlelerinin mevcut durumu, yüzey suyu ve yeraltı suyu kütleleri dikkate alınarak incelenmiştir. Bu kapsamda aşağıdaki dokümanlar incelenerek yüzey ve yeraltı sularının mevcut durumlarına ilişkin bilgiler elde edilmiştir:

- Uygur RES Ulusal ÇED Raporu, 2023, Nartus
- Ulusal Havza Yönetim Stratejisi (2014-2023), 2014, TOB
- Kuzey Ege Havzası Kirlilik Önleme Eylem Planı, 2016, ÇŞİDB,
- Kuzey Ege Nehir Havzası Yönetim Planı'nın Hazırlanması Projesi Nehir Havzası Yönetim Planı Taslak Raporu, 2020, TOB; Su Yönetimi Genel Müdürlüğü
- Susurluk Nehir Havzası Yönetim Planı, 2018, TOB; Su Yönetimi Genel Müdürlüğü
- 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,
- Balıkesir İli 2021-2022 Yılları Çevre Durum Raporu, Balıkesir Valiliği Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği İl Müdürlüğü,
- 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.

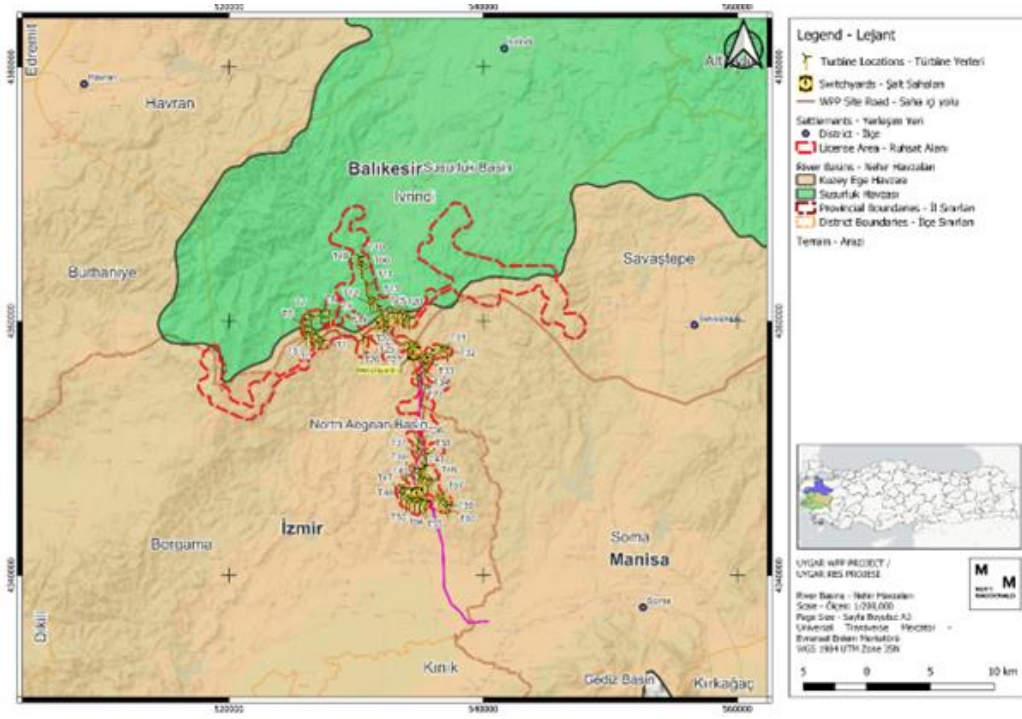
5.3.1 Hidroloji

RES Ruhsat Alanı, Kuzey Ege Havzası ve Susurluk Havzası içinde kalmaktadır (Şekil 5.2 ve Şekil 5.3).



Şekil 5.2: Proje Konumu & Kuzey Ege ve Susurluk Havzaları 1/2 (Ulusal Havza Yönetim Stratejisi (2014-2023), 2014, TOB)²⁶

²⁶ Ulusal Havza Yönetim Stratejisi (2014-2023), 2014, TOB



Şekil 5.3: Proje Konumu & Kuzey Ege ve Susurluk Havzaları 2/2 (Ulusal Havza Yönetim Stratejisi (2014-2023), 2014, TOB)²⁷

Kuzey Ege Havzası 43 nehir, 21 göl ve 5 kıyı su kütlesi olmak üzere toplam 69 su kütlesinden oluşurken²⁸, Susurluk Havzası 107 nehir, 37 göl, 9 kıyı su kütlesi ve 3 geçiş suyu kütlesi olmak üzere toplam 156 su kütlesinden oluşmaktadır²⁹.

Kuzey Ege Havzası'nda su, içme suyunun yanı sıra tarım, sanayi, turizm gibi çeşitli sektörler tarafından kullanılmaktadır. Yukarıdaki sektörler ilişkin su kullanımının özeti Tablo 5.3'te sunulmuştur.

Tablo 5.3: Kuzey Ege Havzası'nda Su Kullanımı³⁰

Sektör	Kaynak	Su Tüketimi (hm ³ /yıl)	
Tarımsal	Yeraltı suyu	196	
	Yüzey Suyu	487,5	
Endüstriyel	OSB	2,5	
	SİZ	0,35	
	Madencilik	Yeraltı suyu	3,08
	Zeytin Üretimi		0,29
	Diğerleri		35,02

²⁷ Ulusal Havza Yönetim Stratejisi (2014-2023), 2014, TOB

²⁸ Kuzey Ege Nehir Havzası Yönetim Planı'nın Hazırlanması Projesi Nehir Havzası Yönetim Planı Taslak Raporu, 2020, TOB; Su Yönetimi Genel Müdürlüğü

²⁹ Susurluk Nehir Havzası Yönetim Planı, 2018, TOB; Su Yönetimi Genel Müdürlüğü

³⁰ Kuzey Ege Nehir Havzası Yönetim Planı'nın Hazırlanması Projesi Nehir Havzası Yönetim Planı Taslak Raporu, 2020, TOB; Su Yönetimi Genel Müdürlüğü

Sektör	Kaynak	Su Tüketimi (hm ³ /yıl)
TÜPRAŞ	Yüzeysel Suları (Güzelhisar & Sevişler Barajları)	7
PETKİM		23,65
Seaş-Soma Termik Santrali		18,20
İçme ve Kullanma	Yeraltı suyu	37,47
Turizm	-	1,2

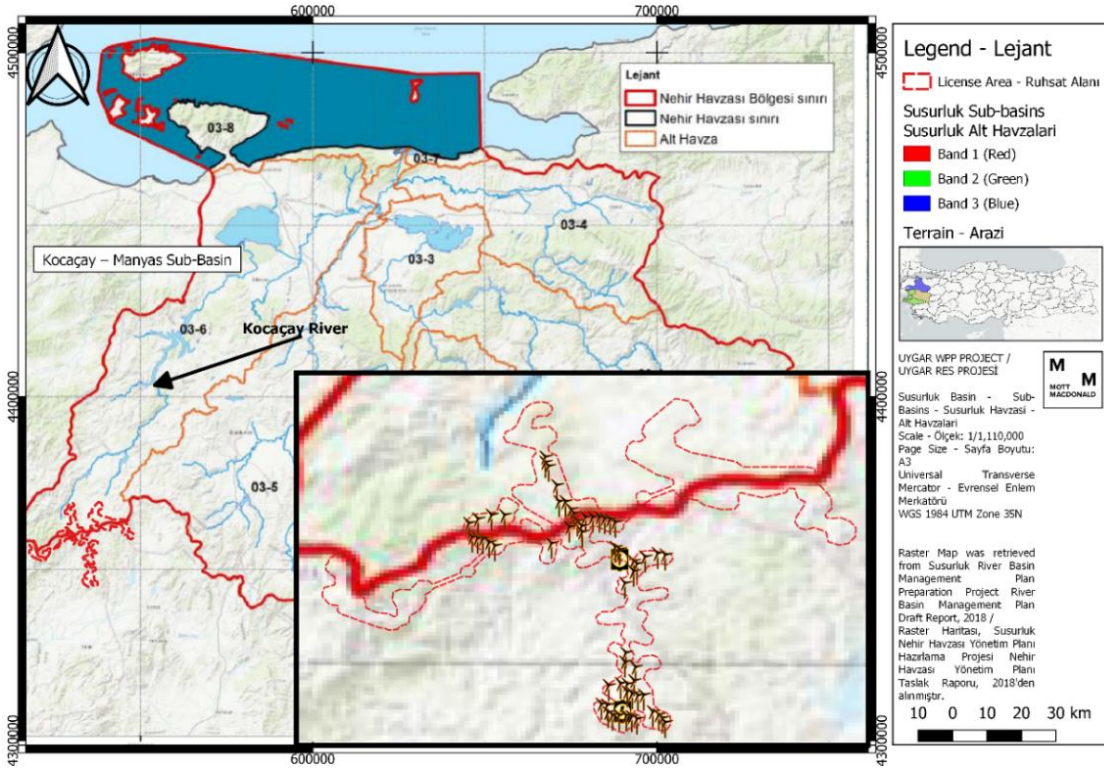
Susurluk Havzası'nda su; tarım, hayvancılık, sanayi ve evsel amaçlar gibi çeşitli sektörler tarafından kullanılmaktadır. Yukarıdaki sektörler ilişkin su kullanımının özeti Tablo 5.4'te sunulmuştur.

Tablo 5.4: Susurluk Havzası'nda Su Kullanımı³¹

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

RES Ruhsat Alanı'nın güney bölümü, Bakırçay Nehri'nin ana yüzey suyu olduğu Aşağı Kuzey Ege Alt Havzası sınırları içinde yer almaktadır (Şekil 5.4). Kuzey Ege Havzası Kirlilik Önleme Eylem Planı'na göre Bakırçay Nehri, Kuzey Ege Havzası'nın en önemli nehirlerinden birini oluşturmaktadır. Gelenbe Deresi'nin Kocadağ eteklerinden doğup Karakurt Boğazı'ndan geçerek Kırkağaç Ovası'na girmesiyle Bakırçay adını alan nehrin uzunluğu yaklaşık 120 km'dir. En önemli kolu Yağcılar Deresi'dir.

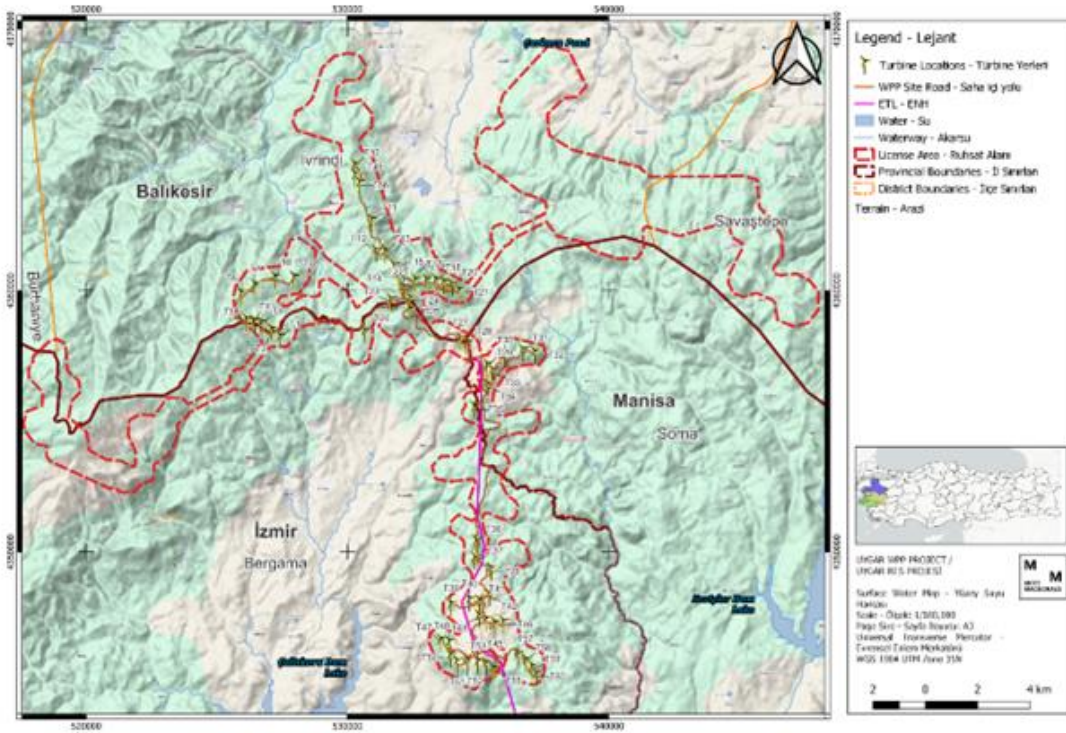
³¹ Susurluk Nehir Havzası Yönetim Planı, 2018, TOB; Su Yönetimi Genel Müdürlüğü



Şekil 5.5: Proje Konumu ve Susurluk Alt Havzaları (Susurluk Nehir Havzası Yönetim Planı, 2018, TOB; Su Yönetimi Genel Müdürlüğü)³³

Proje alanına en yakın yüzey suyu kütleleri kuzey kesimdeki Korucu ve Çarkaca Göletleri ile güney kesimdeki Yortanlı, Çaltıkoru ve Sevişler baraj gölleridir (Şekil 5.6). 2018'de hazırlanan Susurluk Nehir Havzası Yönetim Planı'na göre, evsel ve endüstriyel atık su deşarjları, evsel katı atık bertaraf faaliyetleri, jeotermal enerji santralleri, maden deşarjları, yüzey akışları ve zeytinyağı üretimi alt havzanın yüzey suyu kalitesini etkileyen başlıca faaliyetlerdir.

³³ Susurluk Nehir Havzası Yönetim Planı, 2018, TOB; Su Yönetimi Genel Müdürlüğü

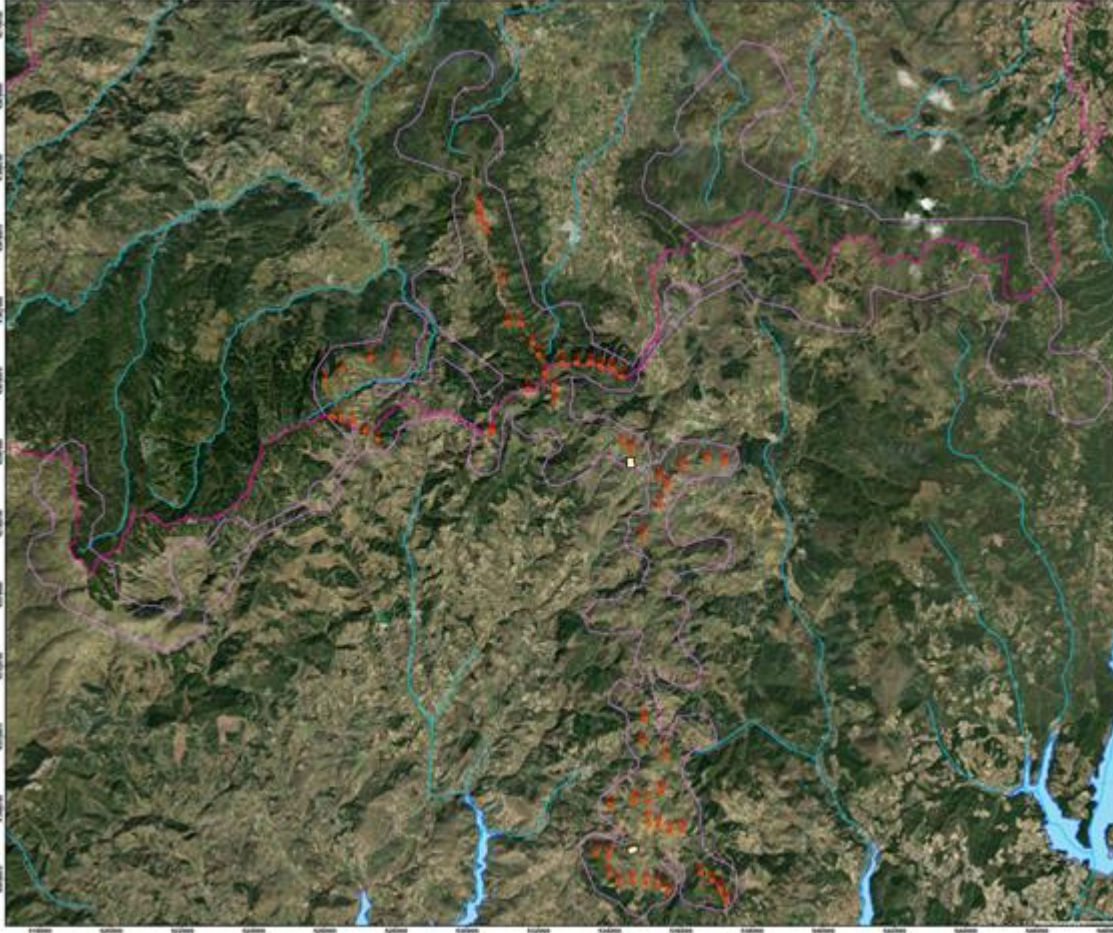


Şekil 5.6: Proje Alanı Yakınlarındaki Yüzeysel Suları Taşkın Riski

Proje alanı DSİ 2. Bölge ve 25. Bölge Müdürlüğü'nün yetki alanı içerisinde kalmaktadır. Proje Şirketi ile DSİ Bölge Müdürlükleri arasında türbin ve şalt sahası yerleri ile ilgili çeşitli yazışmalar yapılmıştır. Buna göre, türbinlerin yerleri Proje Şirketi tarafından optimize edilmiştir. Bu bağlamda, türbinler ve şalt sahası herhangi bir sulama projesi alanı, yeraltı suyu koruma alanı veya içme suyu toplama havzası içinde yer almamaktadır. Ancak DSİ 2. Bölge Müdürlüğü, T30, T31, T32, T33, T36, T38, T42, T45, T46 ve T60'ın Sarıcalar Barajı'nın uzun menzilli koruma alanı içerisinde yer aldığını bildirmiştir. Bununla birlikte, İçme Suyu Havzalarının Korunması Hakkında Yönetmelik uyarınca uygun etki azaltıcı önlemlerin alınması halinde uzun menzilli koruma alanları içerisinde rüzgar enerjisi santrallerinin inşasına ve işletilmesine izin verilmektedir.

Ayrıca, DSİ Bölge Müdürlüğü T49'un doğusunda yer alan üst toprak depolama alanı içerisinde bir su kaynağı olduğunu belirtmiştir. Bu bağlamda, Proje Şirketi'nin üst toprak depolama alanındaki su kaynağını ve ilgili altyapıyı (varsa çeşme, kaynak, kuyu vb.) korumak için önlemler alınması beklenmektedir.

T3, T4, T5 ve T6 erişim yollarının yakınında mevsimsel dereler olduğu da belirtilmelidir. Buna ek olarak, T21, T22, T59 ve T60'ın yakınında mevsimsel dereler bulunmaktadır. Bu nedenle, Proje alanındaki dere yatakları üzerinde herhangi bir doğrudan veya dolaylı etkiden kaçınmak için, mevsimlik derelerin yatak bölümleri değiştirilmemelidir. Özellikle, yatak kesitleri daraltılmamalı ve doğal akış rejimini bozabilecek hiçbir faaliyet gerçekleştirilmemelidir. Şekil 5.7 Proje alanı çevresindeki hidrolojik özellikleri göstermektedir.



Şekil 5.7: Proje Alanı ve Çevresindeki Hidrolojik Özellikler

Kaynak: Uygur RES Ulusal ÇED Raporu, 2023, Nartus (Kırmızı noktalar: Türbinler, Mor çizgi: Proje alanı sınırı, Mavi çizgiler: Dereler, Mavi alanlar: Baraj, Sarı kutu: Şalt sahası)

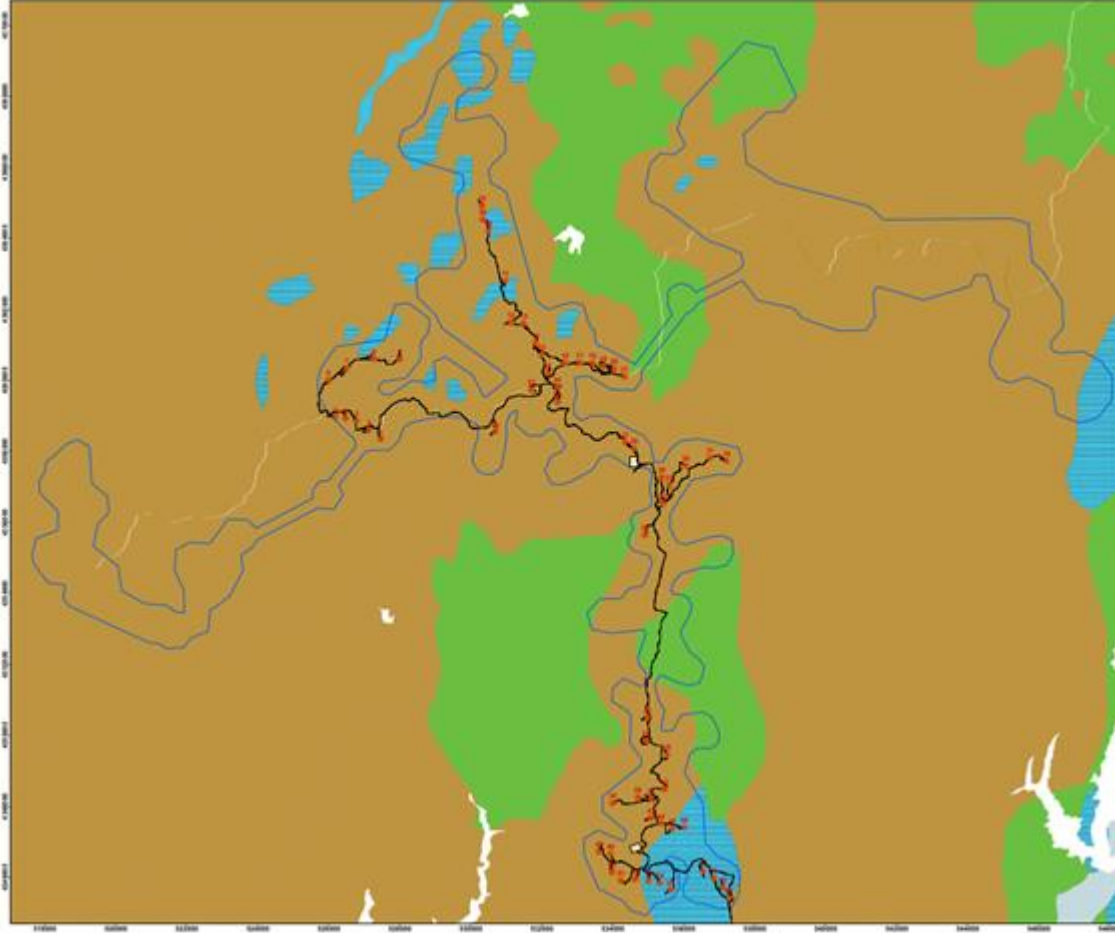
Taşkın Riski

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

5.3.2 Hidrojeoloji

Proje alanının altındaki hidrojeolojik özelliklerle ilgili olarak, Mesozoik Şist Proje alanının kuzey ve kuzeybatı kesimlerinde baskın formasyondur. İkinci baskın formasyon Tersiyer Volkanik Kayaçlarıdır ve Proje alanının güney kesimlerinde bulunur. Ayrıca, Paleozoik Mermer de Proje alanının güneyinde nispeten küçük bir alanda bulunmaktadır. Proje alanının orta kısmında Paleozoik Metamorfik Kayaçlar ve Neojen Andezit oluşumları bulunmaktadır³⁴. Şekil 5.8 Proje alanının altındaki hidrojeolojik özellikleri göstermektedir.

³⁴ Uygur RES Ulusal ÇED Raporu, 2023, Nartus



Şekil 5.8: Proje alanı ve çevresinin hidrojeolojik haritası

Kaynak: Uygur RES Ulusal ÇED Raporu, 2023, Nartus (Kırmızı noktalar: Türbinler, Mavi çizgi: Proje alanı sınırı, Sarı kutu: Şalt sahası, Siyah çizgi: Yollar, Yeşil alan: n2, Neojen, Ayrışmamış karasal çökeller, Açık mavi alan (haritanın üstü): Qal, Kuvaterner, Alüvyon, Mavi (kesikli desen): P2, Paleozoik, Mermer, Kahverengi: v, Neojen, Volkan çökelleri, a, Neojen, Andezit, Gr, Paleojen, Granit-granodiyorit, Mş, Mesozoik, Şist, v, Tersiyer, Volkanikler, P1, Paleozoik, Metamorfik seri)

Devlet Su İşleri tarafından hazırlanan 2020 yılı Resmi Su Kaynakları İstatistiklerine göre, Türkiye'nin toplam yeraltı suyu beslenme oranı 23.032,3 hm³/yıl iken, Kuzey Ege Havzası'nda 289,4 hm³/yıl, Susurluk Havzası'nda ise 296,96 hm³/yıl yeraltı suyu beslenimi görülmektedir.

Susurluk Nehir Havzası Yönetim Planı'na göre, havzada 22 yeraltı suyu kütlesi bulunmaktadır. TOB, havzada yeraltı su kaynaklarının içme ve sulama amaçlı kullanıldığını bildirmiştir. Ayrıca, 22 yeraltı suyu kütlesinden 21'inin "İyi", birinin ise miktar açısından "Düşük" olarak sınıflandırıldığı belirtilmiştir. Kalite açısından, 22 yeraltı suyu kütlesinden 7'si "İyi", 15'i ise "Düşük" olarak sınıflandırılmıştır.

Kuzey Ege Nehir Havzası Yönetim Planı'na göre, havzada 31 yeraltı suyu kütlesi bulunmaktadır. TOB, Kuzey Ege Havzası'nda yeraltı suyu rezervinin 19 km³ olarak belirlendiği ve yeraltı sularının içme ve sulama amaçlı kullanıldığı bilgisini vermiştir. Ayrıca, toplam 31 yeraltı suyu kütlesinden 26'sının miktar açısından "İyi" olarak sınıflandırıldığı, 19'unun ise

tarımsal, endüstriyel ve madencilik faaliyetleri gibi antropojenik baskı altında olduğundan kalite açısından "Düşük" olarak sınıflandırıldığı belirtilmiştir³⁵.

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

Aşırı yeraltı suyu çekimi, yeraltı suyu kütlelerinde önemli bir azalmaya neden olacak baskı faktörlerinden biridir. Yeraltı suyu kütlelerinin beslenme miktarından daha fazla çekilmesi, seviyenin sürekli düşmesine, akiferdeki su kütlesi miktarının azalmasına ve yeraltı suyu miktarının zamanla düşmesine neden olacaktır.

Uygur RES Ulusal ÇED Raporu'ndan elde edilen bilgilere göre, projenin inşaat ve işletme aşamalarında içme suyu dışında personel kullanımı için yeraltı suyu kullanımı planlanmaktadır. Türbin yerlerinin ve şalt sahasının herhangi bir sulama projesi veya yeraltı suyu koruma alanı içinde yer almadığına dikkat edilmelidir³⁶. Ayrıca, yeraltı suyunun kullanılabilmesi için Devlet Su İşleri Bölge Müdürlüklerinden ilgili izinlerin alınması gerekmektedir. Aşırı çekimin önlenmesi için yeraltı suyu kullanımı Devlet Su İşleri tarafından tahsis edilen miktara göre yapılmalıdır.

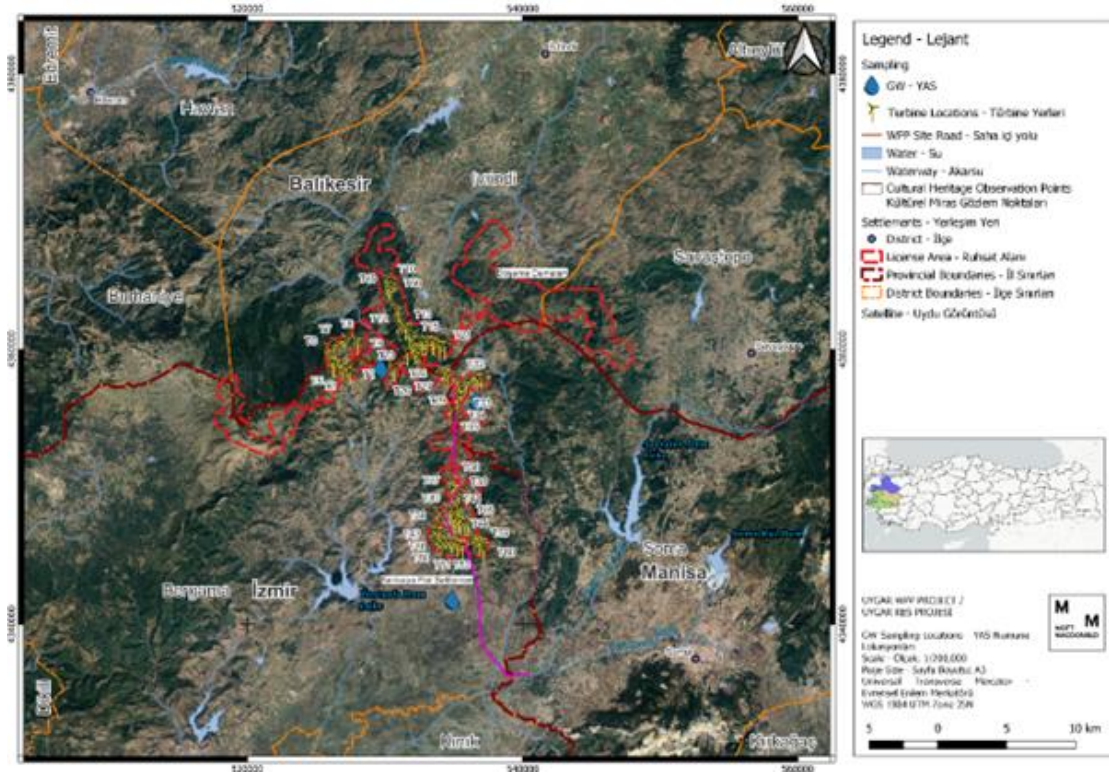
5.3.3 Su Kalitesi

Ulusal ÇED çalışması kapsamında su kalitesi örnekleme çalışması yapılmamıştır. Balıkesir, İzmir ve Manisa İl Çevre Durum Raporları'nda, su kütleleri üzerinde baskı oluşturabilecek noktasal ve noktasal olmayan kirlilik kaynakları vurgulanmaktadır.

ÇSED çalışması kapsamında Danışman tarafından yerleri Şekil 5.9'de gösterilen Yukarıada, Kiraz ve Göçbeyli Köylerinde bir yeraltı suyu numune alma çalışması gerçekleştirilmiştir. İşlenmemiş yeraltı suyu kalitesini temsil eden musluk suyu numuneleri köylerde bulunan çeşmelerden alınmıştır (bk. Şekil 5.10, Şekil 5.11 ve Şekil 5.12). Analiz edilen parametreler Tablo 5.2'te verilmektedir. Bu analizlerin sonuçları Tablo 5.5'te sunulmaktadır.

³⁵ Kuzey Ege Nehir Havzası Yönetim Planı, 2020, TOB.

³⁶ Uygur RES Ulusal ÇED Raporu, 2023, Nartus



Şekil 5.9: Yeraltı Suyu Numune Alma Yerleri



Şekil 5.10: Yukarıada Köyü Yeraltı Suyu Numune Alma Çalışması



Şekil 5.11: Kiraz Köyü Yeraltı Suyu Numune Alma Çalışması



Şekil 5.12: Göçbeyli Köyü Yeraltı Suyu Numune Alma Çalışması

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)	Yukarıada Köyü	Kiraz Köyü	Göçbeyli Köyü
pH	≥ 6.5 & ≤ 9.5	≥ 6.5 & ≤ 9.5	≥ 6.5 & ≤ 9.5	8.04	8.11	7.96
İletkenlik	20°C'de 2500 µS / cm	-	20°C'de 2500 µS / cm	683 µS / cm	870 µS / cm	305 µS / cm
Sıcaklık	-	-	Mevcut Durum Seviyesi	12.5	12.1	11.8
Tuzluluk	-	-	Mevcut Durum Seviyesi	0.34 ‰	0.44 ‰	0.15 ‰
Çözünmüş oksijen	-	-	Mevcut Durum Seviyesi	7.4 mg/L	7.3 mg/L	7.06 mg/L
Nitrat	50 mg/L	50 mg/L	50 mg/L	<0.44 mg/L	<0.44 mg/L	3.03 mg/L
Nitrit	0.50 mg/L	3 mg/L	3 mg/L	<0.33 mg/L	<0.3 mg/L	<0.33 mg/L
Amonyum	0.50 mg/L	-	0.50 mg/L	0.037 mg/L	<0.026 mg/L	<0.026 mg/L
Toplam fosfor	-	-	Mevcut Durum Seviyesi	<0.01 mg/L	0.326 mg/L	0.091 mg/L
Toplam Organik Karbon	-	-	Mevcut Durum Seviyesi	<4 mg/L	<4 mg/L	<4 mg/L
Klorür	-	0.7 mg/L	0.7 mg/L	11.4 mg/L	7.67 mg/L	22.5 mg/L
Sülfat	250 mg/L	-	250 mg/L	14.5 mg/L	12.4 mg/L	14.8 mg/L
Karbonat	-	-	Mevcut Durum Seviyesi	<10 mg/L	<10 mg/L	<10 mg/L
Bikarbonat	-	-	Mevcut Durum Seviyesi	309 mg/L	297 mg/L	109 mg/L
Florür	1.5 mg/L	1.5 mg/L	1.5 mg/L	<0.1 mg/L	<0.1 mg/L	<0.1 mg/L
Toplam Siyanür	50 µg/L	-	50 µg/L	<0.005 mg/L	<0.005 mg/L	<0.005 mg/L
Kalsiyum	-	-	Mevcut Durum Seviyesi	102 mg/L	59 mg/L	25 mg/L
Magnezyum	-	-	Mevcut Durum Seviyesi	3.95 mg/L	24.4 mg/L	6.5 mg/L
Sodyum	200 mg/L	-	200 mg/L	5.61 mg/L	14 mg/L	17.8 mg/L
Potasyum	-	-	Mevcut Durum Seviyesi	<0.1 mg/L	1.81 mg/L	1.97 mg/L
Krom +6	-	-	Mevcut Durum Seviyesi	<0.02 mg/L	<0.02 mg/L	<0.02 mg/L
Askıda Katı Maddeler	-	-	Mevcut Durum Seviyesi	<10 mg/L	<10 mg/L	<10 mg/L
Arsenik	10 µg/L	10 µg/L	10 µg/L	<0.001 mg/L	0.049 mg/L	0.007 mg/L
Kadmiyum	5.0 µg/L	3.0 µg/L	3.0 µg/L	<0.0002 mg/L	<0.0002 mg/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)	Yukarıada Köyü	Kiraz Köyü	Göçbeyli Köyü
Kurşun	10 µg/L	10 µg/L	10 µg/L	<0.001 mg/L	<0.001 mg/L	<0.001 mg/L
Cıva	1.0 µg/L	6.0 µg/L	1.0 µg/L	<0.001 mg/L	<0.001 mg/L	<0.001 mg/L
Alüminyum	200 µg/L	-	200 µg/L	<0.002 mg/L	<0.002 mg/L	<0.002 mg/L
Antimon	5.0 µg/L	20.0 µg/L	5.0 µg/L	<0.002 mg/L	<0.002 mg/L	<0.002 mg/L
Bakır	2 mg/L	2 mg/L	2 mg/L	0.0011 mg/L	<0.001 mg/L	0.0013 mg/L
Baryum	-	1.3 mg/L	1.3 mg/L	0.041 mg/L	0.055 mg/L	0.098 mg/L
Berilyum	-	-	Mevcut Durum Seviyesi	<0.002 mg/L	<0.002 mg/L	<0.002 mg/L
Çinko	-	-	Mevcut Durum Seviyesi	0.006 mg/L	0.007 mg/L	0.008 mg/L
Toplam Krom	50 µg/L	50 µg/L	50 µg/L	0.019 mg/L	0.016 mg/L	0.005 mg/L
Nikel	20 µg/L	70 µg/L	20 µg/L	<0.002 mg/L	<0.002 mg/L	<0.002 mg/L
Manganez	50 µg/L	80 µg/L	50 µg/L	<0.001 mg/L	<0.001 mg/L	<0.001 mg/L
Selenyum	10 µg/L	40 µg/L	10 µg/L	<0.001 mg/L	<0.001 mg/L	0.002 mg/L
Bor	1 mg/L	2.4 mg/L	1 mg/L	<0.025 mg/L	<0.025 mg/L	<0.025 mg/L

Tablo 5.5'dan görüleceği üzere analiz sonuçları İnsani Tüketim Amaçlı Su Yönetmeliği (RG Tarih/No: 17.2.2005/25730) ve DSÖ İçme Suyu Kalitesi Rehberi: Dördüncü Baskı eşik değerleri ile karşılaştırılmıştır. Buna göre analiz edilen tüm parametreler Klor seviyeleri dışında Proje standartlarında belirtilen limitler dahilindedir.

Yüksek Klorür konsantrasyonları (250 mg/L'den fazlası) su ve içeceklerin tadının değişmesine neden olmaktadır³⁷. Ayrıca, DSÖ İçme Suyu Kalitesi Kılavuzu Dördüncü Baskısında Klorür seviyelerine ilişkin sağlıkla ilgili herhangi bir hususa değinilmemiştir.

5.4 Etki Değerlendirmesi

Bir rüzgar enerjisi projesi, 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 Etkileri

Su Kaynaklarının Kullanımı

İnşaat sırasında su kullanacak çok sayıda faaliyet olacaktır. Proje Şirketi tarafından paylaşılan bilgilere göre Projenin inşaat süresi 21 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 boy şişelenmiş sudan temin edilecektir. Yeraltı suyu kullanımının gerekli görülmesi halinde Devlet Su İşleri (DSİ) 2. ve 25. Bölge Müdürlüklerinden görüş talep edilecektir. Ayrıca, inşaat aşamasında personel ihtiyacını karşılamak ve inşaat faaliyetleri sırasında toz oluşumunu önlemek için şebeke suyu kullanılacaktır. Kullanma suyu belediyelerden ya da piyasadan ücret karşılığında satın alınacaktır. Su, Projenin su ihtiyacını karşılamak için 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 9,55 m³/gün olarak belirlenmiştir. Ayrıca toz bastırma için 5 m³/gün suya ihtiyaç duyulacağı tespit edilmiştir. Toplamda inşaat sırasında personel ihtiyacı ve toz bastırma için 32,05 m³/gün, işletme sırasında ise personel ihtiyacı için 2,67m³/gün suya ihtiyaç duyulacaktır³⁸.

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

³⁷ İçme Suyu Kalitesi Kılavuzu: Dördüncü baskı, 2017, Dünya Sağlık Örgütü

³⁸ Uygur RES Ulusal ÇED Raporu, 2023, Nartus

Yüzey suyu ve yeraltı suyu dahil olmak üzere su kaynaklarından doğrudan su çekilmesi öngörülmemektedir. Bu nedenle, etkinin beklenen şiddeti önemsiz olacaktır. Ayrıca, etkinin mekânsal boyutu Etki Alanı içerisinde.

Proje alanına en yakın yüzey suyu kütleleri kuzey kesimdeki Korucu ve Çarkaca Göletleri ile güney kesimdeki Yortanlı, Çaltıkoru ve Sevişler baraj gölleridir. Susurluk Nehir Havzası Yönetim Planı'na göre, evsel ve endüstriyel atıksu deşarjları, evsel katı atık bertaraf faaliyetleri, jeotermal enerji santralleri, maden deşarjları, yüzey akışları ve zeytinyağı üretimi alt havzanın yüzey suyu kalitesini etkileyen başlıca faaliyetlerdir. Bu nedenle, yüzey sularının hassasiyeti orta olarak değerlendirilmektedir.

Bölgedeki yeraltı suyu kaynakları, projeden etkilenen bazı kişiler tarafından gerektiğinde derin kuyulardan 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, yüzey suyu ve yeraltı suyu için etkilerin önemi önemsiz olarak değerlendirilmiştir.

Su Kalitesi Değişikliği

Projenin 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 hızlı akış, kıyıların ve dere yataklarının erozyonuna neden olabilir ve bu da sonuçta alıcı suyun kalitesini düşürür.

Bölgedeki yeraltı suyu, yerel halkın özellikle tarım dahil günlük faaliyetleri için ana su tedarik kaynaklarından biridir. Dolayısıyla, yeraltı suyu geçim kaynaklarında rol oynayan önemli bir kaynaktır. Yukarıda belirtildiği gibi, projeden etkilenen insanlar yeraltı suyu kaynaklarını sulamanın yanı sıra içme amaçlı olarak da kullanmaktadır. Proje alanının herhangi bir yeraltı suyu koruma bölgesi içinde yer almadığı da unutulmamalıdır.

Yeraltı suyu kaynağının hassasiyeti orta olarak değerlendirilmiştir. Gerekli etki azaltıcı önlemler alındığı takdirde, yeraltı suyu üzerindeki etkilerin kalıcı veya geçici bozulmaya neden olmayacağı öngörülmektedir. Bu nedenle, yeraltı suyu kirliliğinden kaynaklanan etkinin büyüklüğü önemsiz olarak değerlendirilmiştir. Etkinin mekânsal boyutu Etki Alanı dahilindedir ve yerel halkın geçim kaynaklarını etkilemesi muhtemel değildir. Etkinin beklenen şiddeti orta düzeyde olacaktır. Etki büyüklüğü Tablo 5.8'de açıklandığı gibi küçük olarak değerlendirilmiştir. Dolayısıyla, etkinin önemi önemsiz olarak değerlendirilmektedir.

Daha önce açıklandığı gibi, Proje alanına en yakın yüzey suyu kütleleri kuzey kesimdeki Korucu ve Çarkaca Göletleri ile güney kesimdeki Yortanlı, Çaltıkoru ve Sevişler baraj gölleridir. Proje alanının yakın çevresinde mevsimsel dereler dışında başka önemli yüzey kütlesi bulunmamaktadır. Bu nedenle, Proje çevresindeki yüzey suyu kütlelerinin kazara dökülmeler, askıda katı madde/tortu yükleri veya organik bileşikler nedeniyle kirlenme olasılığı düşük olarak değerlendirilmektedir. Yakındaki yüzey suyu kütlelerinin hassasiyeti orta olarak

değerlendirilmektedir. Ayrıca, inşaat faaliyetleri nedeniyle reseptörlerin kirlenmesi muhtemel olmadığından etkinin büyüklüğü küçüktür. Buna ek olarak, Proje kapsamında yüzey suları ile herhangi bir etkileşim öngörülmediğinden etkinin şiddeti de önemsiz olacaktır. Etki büyüklüğü, Tablo 5.5'da açıklandığı gibi önemsiz olarak değerlendirilmiştir, dolayısıyla etkinin önemi de önemsiz olarak değerlendirilebilir.

Su Akış Sistemlerinin Değiştirilmesi

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

Su kullanımları için yüzey suyu ve yeraltı suyunun çekilmesi ve atık su ve yağmur suyunun deşarjı da yüzey suyu ve yeraltı suyu kütlelerinin su akışlarını etkileyecektir. Ancak, Proje kapsamında yüzey suyu ve yeraltı suyu kütlelerinden doğrudan su çekilmesi planlanmadığından, su çekimiyle ilgili etkiler beklenmemektedir. Ayrıca, atık suyun septik tanklarda toplanacağı ve bir su kütlesine deşarj edilmeyeceği unutulmamalıdır.

Yüzey Suyu ve Yeraltı Suyu Etkileşiminin Değiştirilmesi

İnşaat faaliyetleri, iki kaynağın hidrolojik olarak birbirine bağlı olduğu sistemlerde yüzey suyu kütleleri ile yerel yeraltı suları arasındaki etkileşimi değiştirebilir. Bu durumlarda, bir kaynaktan su çıkarılması diğer kaynağı da etkileyebilir. Benzer şekilde, bir kaynağın su kalitesinin değiştirilmesi, aşağı seviyelerdeki diğer kaynakların su kalitesini etkileyebilir. Proje kapsamında yüzey suyu veya yeraltı suyu kaynaklarından su çekilmesi planlanmadığı için su çıkarılmasıyla ilgili etkiler beklenmemektedir.

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

Buna ek olarak, yağmur suyu kontrol sistemleri ve zemin yüzeyini değiştiren diğer faaliyetler yeraltı suyu infiltrasyonunu ve yakındaki bir yüzey suyu kütlesinin tepki süresini etkileyebilir. Proje şirketi tarafından yürütülen jeolojik ve jeoteknik araştırmalara göre Proje alanında herhangi bir yeraltı suyu kaynağına rastlanmadığı belirtilmelidir. Bu nedenle, önemli bir etki beklenmemektedir.

Ayrıca, su akış sistemlerinde ve yüzey suyu ve yeraltı suyu etkileşiminde beklenen değişiklik şiddeti önemsiz olarak değerlendirilmektedir. Etkinin mekânsal boyutu Etki Alanı dahilindedir ve yerel halkın geçim kaynaklarını etkilemesi muhtemel değildir. İnşaat faaliyetleri nedeniyle yukarıda belirtilen hidrolojik ve hidrojeolojik sistemlerin değişmesi olası değildir. Proje alanının yakın çevresindeki yüzey suyu (mevsimsel akışlı olanlar) ve yeraltı suyu kaynaklarının orta alıcı hassasiyeti ile etki büyüklüğünün küçük ve geri döndürülebilir olduğu göz önüne alındığında, etki önemi küçük olarak değerlendirilebilir.

5.4.2 İşletme

İşletme aşamasında gerçekleştirilecek faaliyetler nedeniyle yüzey suyu kaynakları üzerinde önemli bir etki öngörülmemektedir. Bu temelde, işletme aşamasındaki su kalitesi ve hidroloji etkilerinin ÇSED'in bir parçası olarak ileride değerlendirilmek üzere kapsam dışı bırakılması amaçlanmaktadır.

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

Ancak, yeraltı suyu kullanımı içme amacı dışında personel kullanımı için planlandığından, yeraltı suyu kullanımına ilişkin hidrojeoloji üzerindeki etkiler kapsam dahilinde olacaktır.

5.4.2.1 Yeraltı Suyu Üzerindeki Etkiler

Yeraltı suyunun aşırı çekilmesi

Yeraltı suyu, bölgedeki yerel halkın geçiminde rol oynayan önemli bir kaynaktır. Yeraltı suyu kaynağının hassasiyeti orta düzeydedir. Proje alanının herhangi bir yeraltı suyu koruma bölgesi içerisinde yer almadığına dikkat edilmelidir. Aynı kaynakta artan yeraltı suyu kullanımından kaynaklanan etkinin büyüklüğü, bölgedeki aşırı çekim nedeniyle yeraltı suyu seviyeleri halihazırda baskı altında olduğundan orta düzeyde olarak değerlendirilmektedir.

Gerekli etki azaltma önlemlerin alınması koşuluyla, yeraltı suyu seviyeleri üzerindeki etkilerin kalıcı bir düşüşe neden olmayacağı öngörülmektedir. Bu nedenle, yeraltı suyu çekilmesinden kaynaklanan etkinin büyüklüğü küçük olarak değerlendirilmiştir. Etkinin mekansal boyutu Etki Alanı içerisinde ve Proje alanının ötesinde yerel halkın geçim kaynaklarını etkilemesi muhtemel değildir. Yeraltı suyu kullanımının gerekli görülmesi halinde Devlet Su İşleri (DSİ) 2. ve 25. Bölge Müdürlüklerinden görüş talep edileceği de unutulmamalıdır. Sadece tahsis edilen miktarda yeraltı suyu, DSİ'nin ilgili bölge müdürlüklerinden onay yazısı alınması halinde kullanılabilir. Bu nedenle, etkinin önemi küçük olarak değerlendirilmektedir.

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 5.10'de etki azaltma önlemleri uygulanmadan önceki inşaat ve işletme etkilerinin ve bunların olası önemlerinin bir özeti sunulmuştur.

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

Tablo 5.6: Yüzeysel Sular İçin Etki Büyüklüğü Kriterleri

Büyüklük	Tanım
Büyük	<ul style="list-style-type: none">Yüzeysel suyunun kirlenmesi mevcut su kalitesini orijinal su kalitesinin %100'ü oranında düşürür.Yüzeysel 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">Yüzeysel suyunun kirlenmesi mevcut su kalitesini orijinal su kalitesinin %50'si 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.

Büyüklik	Tanım
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 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

Büyüklik	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 ve İşletme Etkilerinin Özeti

Etkinin Tanımı	Alıcı	Etki Büyüklüğü					Genel Etki Büyüklüğü	Alıcı Hassasiyeti	Etki Önem Derecesi
		Şiddet	Süre	Mekansal Boyut	Geri döndürülebilirlik	Olasılık			
İnşaat Aşaması									
Su Kaynaklarının Kullanımı	Yüzey suyu kütleleri	Küçük	İnşaat	EA	Tersine çevrilebilir	Olası değil	Küçük	Orta	Küçük
Su Kaynaklarının Kullanımı	Yeraltı suyu kütleleri	Küçük	İnşaat	EA	Tersine çevrilebilir	Olası değil	Küçük	Orta	Küçük
Su Kalitesinin Değiştirilmesi	Yüzey suyu kütleleri	Küçük	İnşaat	EA	Tersine çevrilebilir	Olası değil	Küçük	Orta	Küçük
Su Kalitesinin Değiştirilmesi	Yeraltı suyu kütleleri	Orta	İnşaat	EA	Tersine çevrilebilir	Düşük	Küçük	Orta	Küçük
Su Akış Sistemlerinin Değiştirilmesi	Yüzey suyu kütleleri ve Yeraltı suyu kütleleri	Küçük	İnşaat	EA	Tersine çevrilebilir	Olası değil	Küçük	Orta	Küçük
Yüzey Suyu ve Yeraltı Suyu Etkileşiminin Değiştirilmesi	Yüzey suyu kütleleri ve Yeraltı suyu kütleleri	Küçük	İnşaat	EA	Tersine çevrilebilir	Olası değil	Küçük	Orta	Küçük
İşletme Aşaması									
Aşırı yeraltı suyu çekimi	Yeraltı suyu	Küçük	İşletme	EA	Geri döndürülebilir	Olasılık dışı	Küçük	Orta	Küçük

5.5 Etki Azaltma ve Geriye Kalan Etkiler

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

5.5.1 İnşaat Aşamasındaki Etki Azaltma Önlemleri

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

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

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

- Bu ÇSED'de tanımlanan etki azaltma önlemlerinin uygulanması yoluyla kazara dökülmenin önlenmesi.
- İnşaat işçileri ve ilgili personel, iyi saha yönetim uygulamalarının uygulanması ve dökülmeye müdahale ve önleme tedbirleri konusunda eğitilecektir.
- Malzeme depolama ve kullanım kurallarına uyulması, atıkların depolanması ve zamanında uzaklaştırılması.
- Tehlikeli maddelerin saha drenajına girmesini önlemek için, tehlikeli maddelerin işlendiği yerlerde uygun boyutta geçirimsiz setler veya muhafazalar kurulacaktır.
- Malzeme teslimatı için mevcut yolların kullanılması.
- İşin kesinlikle şantiye içinde gerçekleştirilmesi.
- Özel donanımlı yerler dışında araç yıkama ve yakıt ikmali kesinlikle yasaklanması.
- İnşaat faaliyetleri Proje Şirketi tarafından düzenli olarak sahada denetlenecektir.
- Geçirimsiz yüzeyler en aza indirilmeli ve akışın en yüksek deşarj hızı azaltılmalıdır (ör. bitki içeren hendekler ve tutma havuzları kullanılarak).
- Yeraltı suyunun kullanılması için Devlet Su İşleri Bölge Müdürlüklerinden (2. ve 25. Bölge Müdürlükleri) ilgili izinler alınacaktır.
- Aşırı çekilmenin önlenmesi amacıyla Devlet Su İşleri'nin tahsis ettiği miktara göre yer altı suyu çekimi yapılacaktır.
- Yeraltı suyu kalitesi ve yeraltı suyu tablası izleme rejimi inşaat aşamasından önce ve sonra uygulanacaktır. Su, Proje sahası çevresindeki mevcut yeraltı suyu kuyularından sınırdan 1 km mesafede örnekleneyecektir.
- Dere yatakları üzerinde doğrudan veya dolaylı etkilerin önlenmesi için Proje alanı civarındaki derelerin yatak kesitlerine herhangi bir müdahalede bulunulmayacak, yatak kesitleri daraltılmayacak ve akış rejimlerini bozacak faaliyetler gerçekleştirilmeyecektir.
- Dere yataklarına herhangi bir müdahalenin gerekli görülmesi halinde Dere Yatakları ve Taşkınlar konulu 2006/27 sayılı Başbakanlık Genelgesi ile Taşkın ve Rüşubat Kontrolü Yönetmeliği'nde (RG Tarih: 03/05/2019, RG Sayı: 30793) belirtilen hususlara uyulacaktır.
- İnşaat faaliyetleri sırasında hafriyat artıkları dere yatağında depolanmayacaktır.
- Proje kapsamında türbin sahaları ve şalt sahası çevresinde su kaynağına rastlanması durumunda ilgili kurumla iletişime geçilecek, su kaynağı ve kaynağı besleyen alanda herhangi bir yıkım ve inşaat faaliyeti gerçekleştirilmeyecektir.

- Su Kirliliği Kontrolü Yönetmeliği ve İçme-Kullanma Suyu Havzalarının Korunmasına Dair Yönetmelik hükümlerine uyulacaktır.
- İçme Suyu Temini Kalitesi ve Arıtılmasına Dair Yönetmelik, Yüzeysel Su Kalitesi Yönetmeliği, İnsani Tüketim Amaçlı Sular Hakkında Yönetmelik ve Yeraltı Sularının Kirlenmeye ve Bozulmaya Karşı Korunması Hakkında Yönetmelik hükümlerine uyulacaktır.
- İnşaat faaliyetleri sırasında 167 sayılı Yeraltı Suları Hakkında Kanun'da belirtilen hükümlere uyulacaktır.
- Yeraltı su kaynaklarının (pınarlar, çeşmeler vb.) miktar ve su kalitesi açısından olumsuz etkilenmemesi için gerekli tüm önlemler alınacaktır.
- Olası aşırı yağışlarda oluşabilecek çevresel yüzey ve sel sularına karşı tüm önlemler alınacaktır.
- Proje alanı çevresinde bulunan akar ve kuru dereler üzerinde geçiş sağlanması durumunda, Karayolu Mühendislik Yapıları Afet Yönetmeliği esaslarına uygun olarak gerekli projelendirme yapılacak ve DSİ 25. Bölge Müdürlüğü'nden hidrolik uygunluk görüşü alındıktan sonra fenni usul ve esaslara uygun olarak inşa edilecektir.
- DSİ tarafından inşa edilen taşkın kontrol tesislerinde uygulanan minimum menfez boyutu 2 m x 2 m'dir. Çok bölmeli menfez şeklinde inşa edilen geçit yapıları, taşkınlar sırasında sediment ve bitki kök ve dalları nedeniyle tıkanarak can ve mal kaybına neden olabilmektedir. Bu nedenle derelerle ilgili her türlü çalışma DSİ 25. Bölge Müdürlüğü'nün izni dahilinde olacaktır.
- Mevsimsel akışlı olanlar da dahil olmak üzere Proje alanı çevresindeki mevcut dere yataklarına katı veya sıvı hiçbir atık malzeme dökülmeyecek, kesitleri daraltılmayacak, dere yataklarının mevcut ve kadastral genişliği korunacak, kazı ve dolgular derelerin her iki yakasında şev üstlerinden en az 20 metre mesafede yapılacak, kazı artığı malzeme ve erozyon artığı malzemenin taşınması dere yataklarını etkilemeyecek şekilde yapılacaktır.
- İnşaat araçları, tarımsal drenaj kanallarında herhangi bir zarar veya değişikliği önlemek için yalnızca belirlenen yolları kullanılmalıdır.
- Taşkın ve Rüşbat Kontrolü Yönetmeliği hükümlerine uyulacaktır.
- Ayrıca, Bölüm 11.5'te belirtilen etki azaltma önlemleri de dikkate alınacaktır.

Buna ek olarak, inşaat aşamasının bir parçası olarak, önemli miktarda tozun oluşması ve yeniden çökmesi beklenmektedir. Bu süreç, yüzey akışı yoluyla harekete geçirilecek ve menfezler ve kalın bitki örtüsü gibi özellikle düşük akış noktalarında drenaj kanallarında ve yüzey suyu akışlarında birikecek önemli miktarda malzeme yaratır. Kanalların siltleşmesi taşkın sorunlarına neden olabilir ve drenaj kanallarının ortaya çıkan akışı taşıma hacmini azaltabilir. Suyun toz bastırma mekanizması olarak kullanılması drenaj kanallarına giren tortu yükünü daha da artırabilir ve yerel kaynaklar üzerindeki baskıyı artırabilir. Tozla ilgili hafifletici önlemler Hava Kalitesi Etki değerlendirmesinin bir parçası olarak Bölüm 7.5.2'de verilecektir.

5.5.1.1 İşletme Aşamasındaki Etki Azaltma Önlemleri

Değerlendirme, Proje'nin işletme aşamasında yeraltı suyunun aşırı çekilmesi nedeniyle yeraltı suyu seviyelerinin olumsuz etkilenebileceğini göstermiştir. Bu bölümde, işletmenin yeraltı suyu seviyeleri üzerindeki etkilerini önlemek ve en aza indirmek için uygulanacak özel etki azaltma önlemleri açıklanmaktadır.

İşletme aşamasında yeraltı suyu üzerindeki potansiyel etkileri önlemek ve/veya azaltmak için özel etki azaltma önlemlerinin aşağıdakileri içermesi gerekecektir:

- Yeraltı suyu kullanımı için Devlet Su İşleri Bölge Müdürlüklerinden (2. ve 25. Bölge Müdürlükleri) ilgili izinler alınacaktır.
- Yeraltı suyunun çekilmesi, aşırı çekimi önlemek amacıyla Devlet Su İşleri tarafından tahsis edilen miktara göre yapılacaktır.

- İşletme Aşaması için Su Kalitesi Yönetim Planı'na işletme sırasında uyulacaktır.

Buna ek olarak, işletme aşamasında şikayetlerin ortaya çıkması durumunda bir yeraltı suyu tablosu izleme rejimi uygulanacaktır. Su, Proje sahası çevresinde sınırdan 1 km mesafede halihazırda mevcut olan yeraltı suyu kuyularından örneklenecektir.

5.5.1.2 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 Önlemleri Uygulandıktan Sonra Geriye Kalan Etkilerin Özeti

Etki	Alıcı	Etki Azaltma Önlemi Olmadan Etkinin Önem Derecesi	Geriye Kalan Etkinin Önem Derecesi
İnşaat Aşaması			
Su Kaynaklarının Kullanımı	Yüzey suyu kütleleri	Küçük	İhmal Edilebilir
Su Kaynaklarının Kullanımı	Yeraltı suyu	Küçük	İhmal Edilebilir
Su Kalitesi	Yüzey suyu kütleleri	Küçük	İhmal Edilebilir
Su Kalitesi	Yeraltı suyu	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
İşletme Aşaması			
Aşırı yeraltı suyu çekimi	Yeraltı suyu	Küçük	İhmal Edilebilir

6 Arazi Kullanımı, Toprak ve Jeoloji

6.1 Giriş

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

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

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

6.2 Metodoloji

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

6.2.1 Geçerli Kılavuzlar ve Standartlar

Bölüm 3: Politika, Yasal ve Kurumsal Çerçeve'de verilen Projeye 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, kirletenlerin çevreye ve doğal kaynaklara verilen zararlardan ve bu zararların tazmininden sorumlu olduklarını düzenleyen 2872 sayılı Çevre Kanunu'dur.³⁹ Çevre Kanunu kapsamındaki diğer ilgili mevzuat aşağıdakileri içermektedir:

- Toprak Kirliliği Kontrolü ve Noktasal Kaynaklı Kirlenmiş Sahalara Dair Yönetmelik (Resmi Gazete tarih/sayı: 08.06.2010/27605): Yönetmelikte, toprağın kirlenmesini önlemek, kirliliğin olduğu veya olması muhtemel sahaların belirlenmesi ve kirlenen sahaların iyileştirilmesi ve

³⁹ Resmi Gazete no/tarih: 18132/16.08.1983

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 sahalari 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 topraktan numune alma çalışması için aşağıdaki tablo Proje Standartları olarak belirlenmiştir. *Bölüm 5: Su Kalitesi, Hidroloji ve Hidrojeoloji*'de dikkate alınması gereken ana riskin dökülme ve kirlenme nedeniyle toprak ve yeraltı suyunun kirlenmesi olduğu varsayıldığından, toprak kalitesi için ulusal standartların "Yeraltı Suyu Kirlenmesi" eşik sınırları olarak seçildiği belirtilmelidir. Yönetmeliğe göre, olası kirlenme alanının 10 hektardan az olduğu varsayıldığından ve Proje alanının altında karstik özellikler bulunmadığından, seyreltme faktörü DF=10 olarak belirlenmiştir. Ağır metal içeren kimyasalların ve atıkların depolanması nedeniyle kirlenme riskinin öngörülebileceği göz önünde bulundurularak ilgili parametreler seçilmiştir. Proje alanının Toprak Çözeltisi Kontrolü ve Noktasal Kaynaklı Kirlenmiş Sahalara Dair Yönetmeliğin Ek-4'ünde belirtilen değerlendirme kriterlerine girmediği de belirtilmelidir. Aynı yönetmeliğe göre, toprak kirliliğinin etkisi insan sağlığını aşağıdakiler de dahil olmak üzere çeşitli yollarla etkileyebilir:

1. Toprağın Yutulması ve Dermal Temas Yoluyla Emilim: insanlar kazara toprağı yutabilir veya istemeden tüketebilir. Topraktaki kirleticiler sindirim sistemi yoluyla vücuda girebilir.
2. Dış Ortamdaki Uçucu Maddelerin Solunması: İnsanlar topraktan salınan gazları ve buharları solur. Solunum sistemi bunları emer ve potansiyel olarak sağlık etkilerine yol açar.

3. Dış Ortamdaki Kaçak Tozun Solunması: İnce toprak parçacıkları, özellikle inşaat sırasında kaçak toz olarak havaya karışır. Bu partiküllerin solunması, kirleticilerin solunum sistemine girmesine neden olabilir.
4. Kirleticilerin Yeraltı Sularına ve İçme Sularına Taşınması: Topraktaki kirleticiler zaman içinde yeraltı sularına sızabilir. Yağmur suyu veya sulama kirleticileri aşağıya doğru taşıyarak akiferleri etkileyebilir.

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

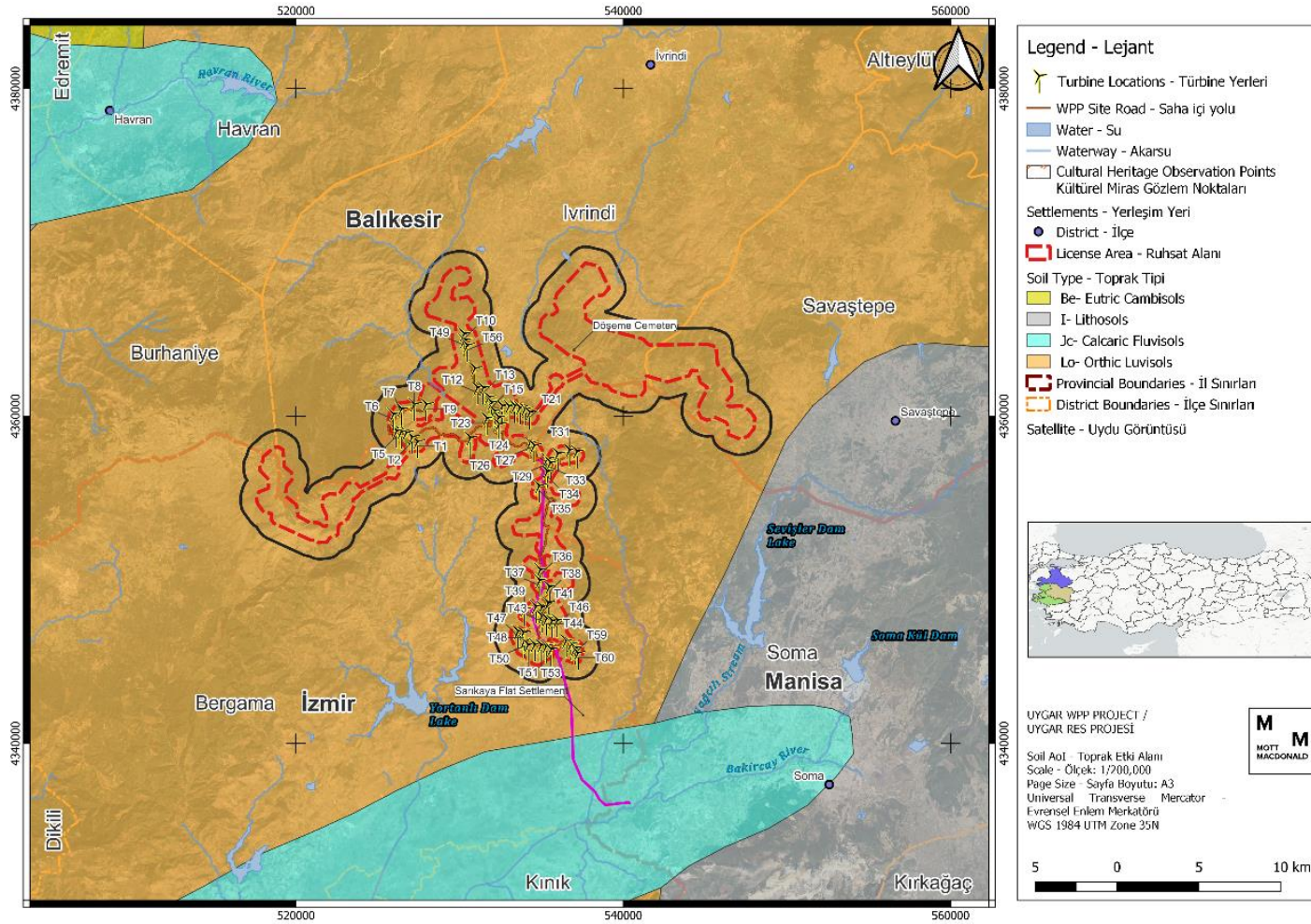
Tablo 6.2: Proje Standartları

Parametre	Toprak Kirliliğinin Kontrolü ve Noktasal Kaynaklı Kirlenmiş Sahalara Dair Yönetmelik Ek-1			
	Toprağın yutulması ve dermal temas yoluyla emilim (kuru toprakta mg/kg)	Dış ortamdaki uçucu maddelerin solunması (kuru toprakta mg/kg)	Açık havada kaçak tozun solunması (kuru toprakta mg/kg)	Kirleticilerin yeraltı sularına taşınması ve yeraltı sularının içilmesi (DF=10) (kuru toprakta mg/kg)
TOX	Mevcut Durum Seviyesi	-	-	-
TPH	Mevcut Durum Seviyesi	-	-	-
TVOC'ler	Mevcut Durum Seviyesi	-	-	-
Arsenik	0,4	-	471	3
Kobalt ^a	23	-	225	5
Baryum ^a	15643	-	433702	288
Kadmiyum	70	-	1124	27
Krom (Toplam) ^a	235	-	24	900000
Bakır ^a	3129	-	-	514
Nikel ^a	1564	-	-	13
Kurşun	400	-	-	135
Vanadyum ^a	548	-	-	2556
Çinko ^a	23464	-	-	6811

^a: Bu kirletici 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. Projenin doğrudan ve dolaylı etkilerini anlamak için rüzgar türbinlerinin yerleştirilmesi planlanan RES Ruhsat Alanının kuzey kesimi, erişim yolu ve Enerji Nakil Hattı (ENH) güzergahı dikkate alınmıştır. 1 kilometrelik tampon bölge belirlenmiştir. (Şekil 6.1)



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

6.2.3 Sınırlamalar ve Varsayımlar

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

ÇSED'in bu aşamasında jeoteknik, jeolojik ve hidrojeolojik bilgiler Bölüm 6.3'te belirtilen kaynaklardan elde edilmiştir. Bununla birlikte, çıkarılan verilerin doğrulanması ve jeoloji ile ilgili öğelerin daha fazla 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.

- Uygur RES Ulusal ÇED Raporu, 2023, Nartus
- CORINE 2018 Arazi Örtüsü Veritabanı⁴⁰ (<https://land.copernicus.eu/en/products/corine-land-cover>)
- Google Earth Uydu Görüntüleri
- FAO Uyumlaştırılmış Dünya Toprak Veritabanı - Dünyanın Dijital Toprak Haritası Versiyon 3.6 (<https://data.apps.fao.org/map/catalog/static/search?keyword=DSMW>)
- Uluslararası Toprak Referans ve Bilgi Merkezi (ISRIC) - Dünya Toprakları Bilgi Veritabanı (<https://www.isric.org/>)
- Türkiye Deprem Tehlike Haritaları İnteraktif Web Uygulaması (<https://tdth.afad.gov.tr/TDTH/main.xhtml>)

Ayrıca 2 Ekim 2023 tarihinde sahaya ilişkin bilgi toplamak amacıyla saha ziyareti gerçekleştirilmiştir. Sahanın temel durumunun açıklaması, masaüstü çalışması ve saha ziyareti gözlemlerinin bir sentezi yoluyla oluşturulmuştur.

6.3.1 Projede Arazi Kullanımı

AKAÖ sınıflandırması, Google Earth Uydu Görüntüleri ve CORINE 2018 Arazi Örtüsü Veri Tabanı yardımıyla masaüstü incelemesi yoluyla yapılmıştır.

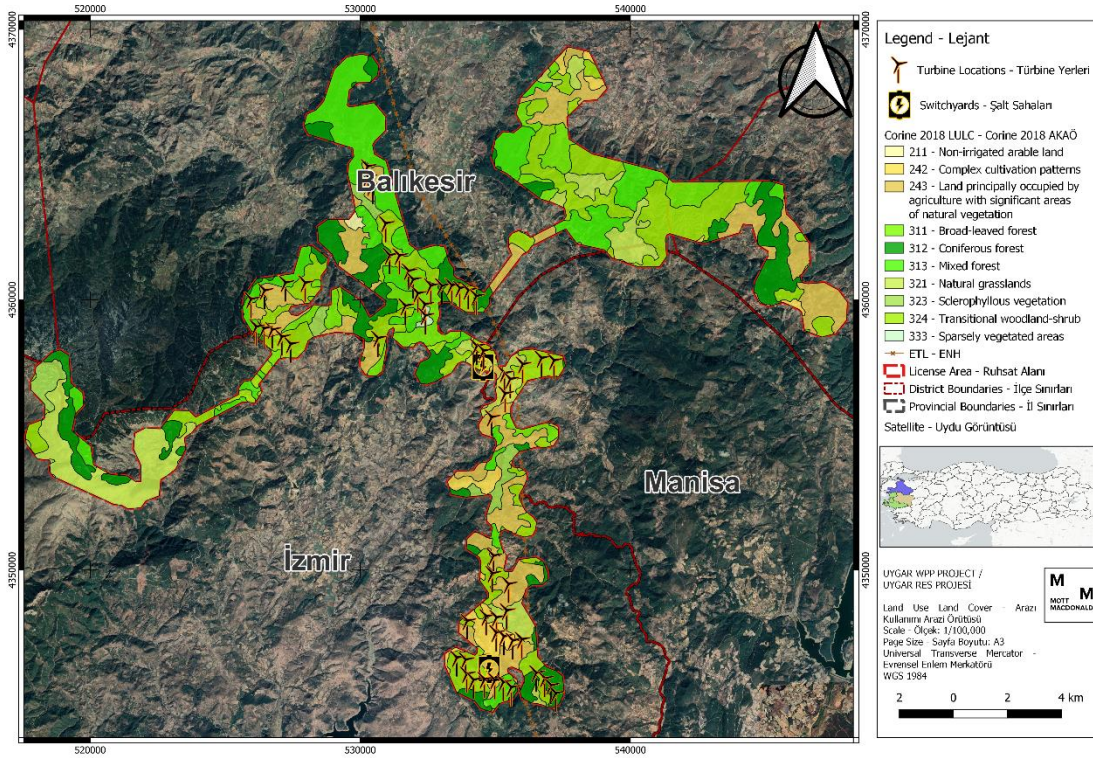
AKAÖ, RES Ruhsat Alanı olarak kullanılacak araziye göre incelenmiştir. Bu inceleme, 42.541 hektarlık bir alana sahip olan RES Ruhsat Alanı'nın ağırlıklı olarak doğal habitat, farklı ekim şekilleri ve ormanlık alanların bulunduğu alanlar üzerinde yer aldığını göstermiştir (Tablo 6.3). Proje alanı üzerinde veya yakınında neredeyse hiç yapılaşmış alan bulunmamaktadır. Endüstriyel ve ticari faaliyetlerin Proje alanından uzakta yer aldığı tespit edilmiştir (Şekil 6.2).

Tablo 6.3: Corine2018 Alan Kullanımı ve Arazi Örtüsü

Kod	Alan Kullanımı ve Arazi Örtüsü	Alan(ha)	Yüzde
211	Sulanmayan ekilebilir arazi	33.38	0.08%
242	Karmaşık ekim şekilleri	4209.48	9.90%
243	Önemli doğal bitki örtüsü alanlarına sahip, esas olarak tarımın yapıldığı arazi	7584.49	17.83%

⁴⁰ URL: <https://land.copernicus.eu/en/products/corine-land-cover> (Son erişim tarihi: 17 Kasım 2023)

311	Geniş yapraklı orman	2411.21	5.67%
312	İğne yapraklı orman	8588.98	20.19%
313	Karışık orman	6457.38	15.18%
321	Doğal çayırlar	3045.70	7.16%
323	Sert yapraklı bitki örtüsü	2593.23	6.10%
324	Geçiş kuşağındaki ormanlık-çalı	7590.75	17.84%
333	Seyrek bitki örtüsüne sahip alanlar	26.83	0.06%
Toplam		42,541.41	100.00%

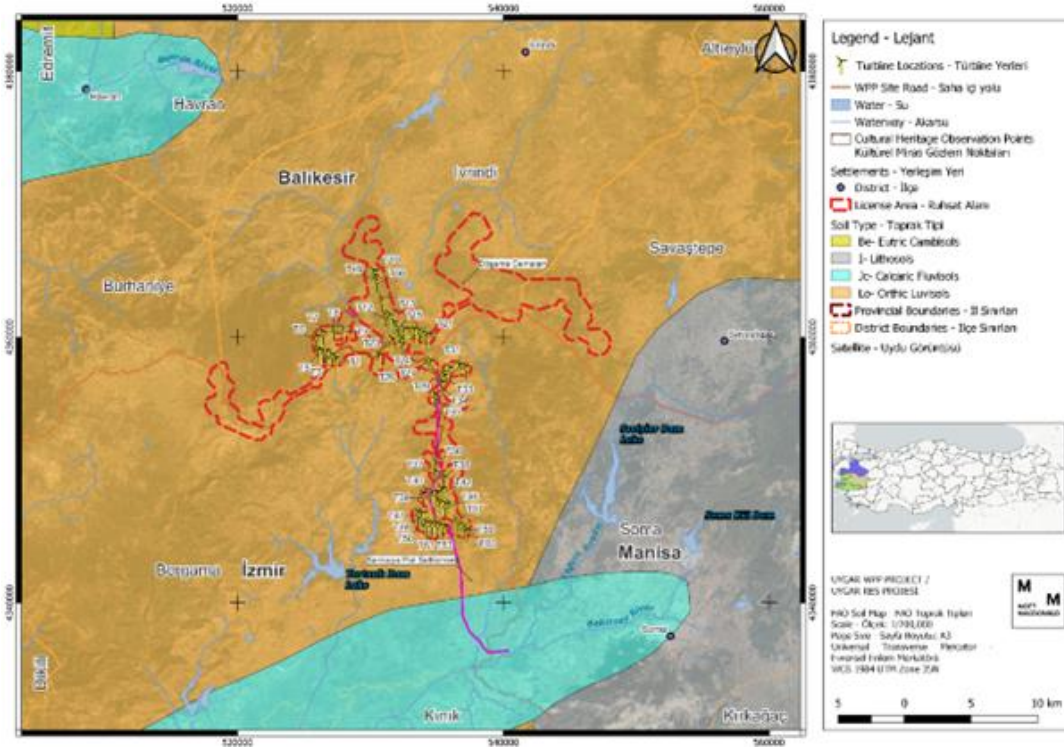


Şekil 6.2: Corine 2018 AKAÖ Haritası

Ayrıca, türbin ve şalt sahası konumlarında arazi kullanımı da 2023 yılında hazırlanan Ulusal ÇED Raporu ile incelenmiştir. Buna göre Projenin kapladığı arazinin büyük bir kısmının orman olduğu görülmüştür. Bununla birlikte, Ulusal ÇED çalışmalarında türbin yerleri olan T3, T31, T32, T34, T45, T36, T38, T42, T43, T44, T45 ve T46'nın tarım arazisi olduğu belirlenmiştir. Saha ziyareti sırasında, İvrindi (Balıkesir) İlçe Tarım ve Orman Müdürlüğü ve yerel halk ile Proje alanının tarihsel kullanımı hakkında görüşülmüştür. Bergama, Soma, İvrindi ilçelerinde tarım ve hayvancılık faaliyetleri yürütülmekle birlikte, Proje alanı sınırları içerisinde kayda değer bir tarımsal faaliyet yürütülmediği tespit edilmiştir.

6.3.2 Toprak

Uygur RES Projesi Arazi Kullanımı, Toprak ve Jeoloji RES Lisans Alanının toprak dokusu özellikleri FAO Uyumlaştırılmış Dünya Toprak Veritabanı - Dünya Dijital Toprak Haritası Versiyon 3.6 aracılığıyla değerlendirilmektedir. Şekil 6.3'den görülebileceği gibi Proje alanındaki hakim toprak tipi Orthic Luvisol'lerdir. Ayrıca ENH'nin bir kısmının yer aldığı Proje alanının güney kesiminde toprak tipi Kalkarik Fluvisoller olarak belirlenmiştir.



Şekil 6.3: Uygur Proje alanının Toprak Haritası

Ortik Luvisol ve *Kalkerik Fluvisol* türlerinin özellikleri aşağıda anlatılmıştır.

Orthic Luvisols

Luvisol, Gıda ve Tarım Örgütü'nün (FAO) sınıflandırma şemasını oluşturan 30 toprak türünden biridir. Luvisollerin yüzey horizonu genellikle kahverengi ile koyu kahverengidir ve yüzey altı horizonu (grimsi) kahverengi ile koyu kahverengi veya kırmızımsı kahverengidir. Özellikle subtropikal Luvisollerde, kırmızımsı kahverengi bir argik horizon veya bir kalsik horizon içinde ve altında yumuşak, toz kireç tabakaları olabilir (ISRIC - International Soil Reference and Information Centre, 2023).

Calcaric Fluvisols

Fluvisoller, Horizon farklılaşması olmayan nispeten genç topraklardır. Genellikle AC profil gösterirler ve çoğunlukla kahverengi (havalandırılmış topraklar için) veya gri (su dolu topraklar için) renktedirler. Dokuları havza alanlarındaki kalın kilden set topraklarındaki kaba kumlara kadar değişebilir (ISRIC - International Soil Reference and Information Centre, 2023). Kalkerik Fluvisoller, yüzeyden en az 20 ila 50 cm yükseklikte kireçli bir toprak türüdür. (Food and Agriculture Organization of the United Nations (FAO), 2023)

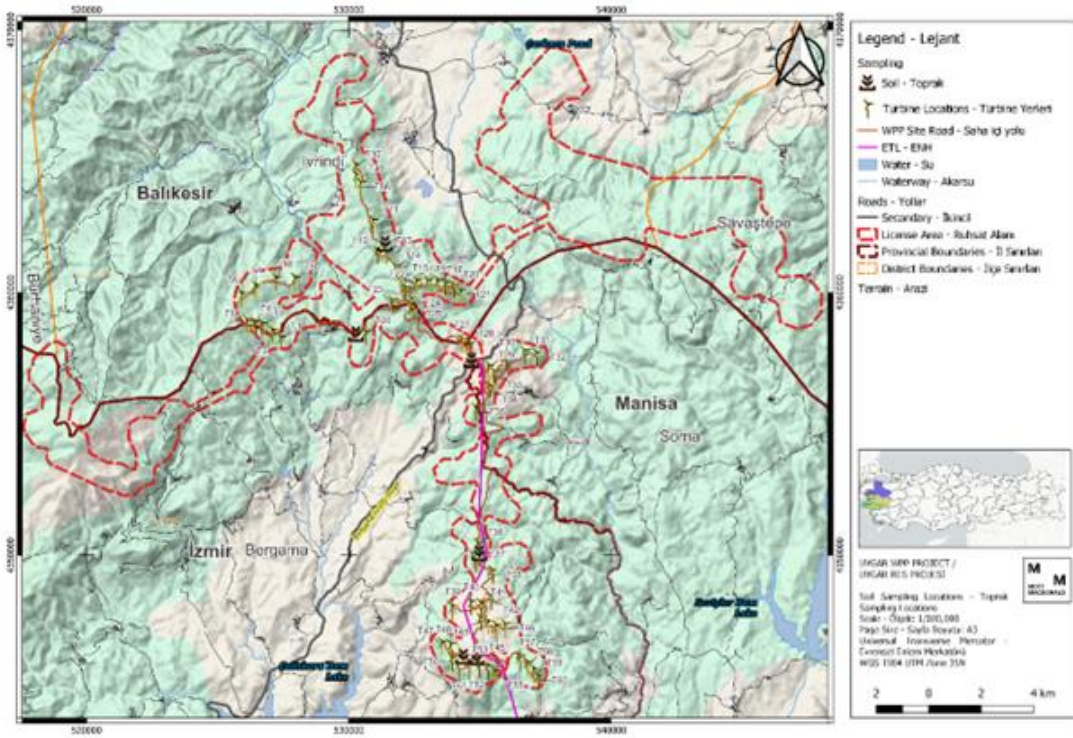
Ayrıca 2023 yılında hazırlanan Ulusal ÇED Raporu kapsamında türbin ve şalt sahası konumlarının ana toprak grupları tespit edilmiştir. Buna göre konumun çoğunluğu Kireçsiz Kahverengi Orman Toprakları ve Kireçsiz Kahverengi Orman Toprakları'na sahiptir. Bu bilgi aynı zamanda FAO sınıflandırmasıyla da tutarlıdır. Tarım Bilimleri Dergisi'nden alınan bilgiye göre kireçsiz kahverengi topraklar *Ortik Luvisollerin* özelliklerini göstermektedir (Tablo 6.4) dolayısıyla Proje alanı toprak özelliklerinin iyi drenaj ve uygun hava rejimi özelliği gösterdiği sonucuna varılabilir.

Tablo 6.4: Ege Havzasındaki Başlıca Toprak Gruplarının FAO/UNESCO (1990) Sistemindeki Karşılıkları

Ana Toprak Grubu	FAO Sınıflandırması
Kireçsiz Kahverengi Topraklar	Orthic Luvisol
Kireçsiz Kahverengi Orman Toprakları	Orthic Luvisol

Danışman türbin ve şalt sahası konumlarında toprak kalitesi numune analizleri gerçekleştirdiği belirtilmelidir (**Şekil 6.4**). Bu analizlerin sonuçları Tablo 6.4'te sunulmuştur. Yukarıda belirtildiği gibi, İvrindi (Balıkesir) İlçe Tarım ve Orman Müdürlüğü ve yerel halka Proje alanının geçmişteki kullanımına ilişkin danışılmıştır. Buna göre, Proje alanında herhangi bir tarımsal faaliyet yürütülmediği tespit edilmiştir. Bununla birlikte, pestisit örnekleme ve analizi ÇSED çalışmasının daha sonraki bir aşamasında yapılacaktır. Pestisit örneklemesine ek olarak, ilave TPH örnekleme ve analizi de yapılacaktır.

Tablo 6.4'dan da görüleceği üzere, analiz sonuçları Toprak Kirliliğinin Kontrolü ve Noktasal Kaynaklı Kirlenmiş Sahalara Dair Yönetmelik (RG Tarih: 08 Haziran 2010, Sayı: 27605) kirleticilerin yeraltı suyuna taşınımı ve yeraltı suyunun içme amaçlı kullanımına ilişkin eşik değerlerle (mg/kg fırın kurusu toprak) karşılaştırılmıştır. Buna göre, ulusal limitten daha yüksek değerlere sahip Arsenik, Kobalt, Kurşun ve Nikel Parametreleri dışında herhangi bir aşım gözlenmemiştir.



Şekil 6.4: Toprak Numune Alma Yerleri



Şekil 6.5: Şalt Sahası-1'de Toprakтан Numune Alma



Şekil 6.6: Şalt Sahası-2'de Toprakтан Numune Alma



Şekil 6.7: T36'da Toprakтан Numune Alma



Şekil 6.8: T-26'da Toprakтан Numune Alma



Şekil 6.9: T-50'de Toprakтан Numune Alma



Şekil 6.10: T-12'de Toprakтан Numune Alma

Tablo 6.5: Toprak Numune Analizi Sonuçları

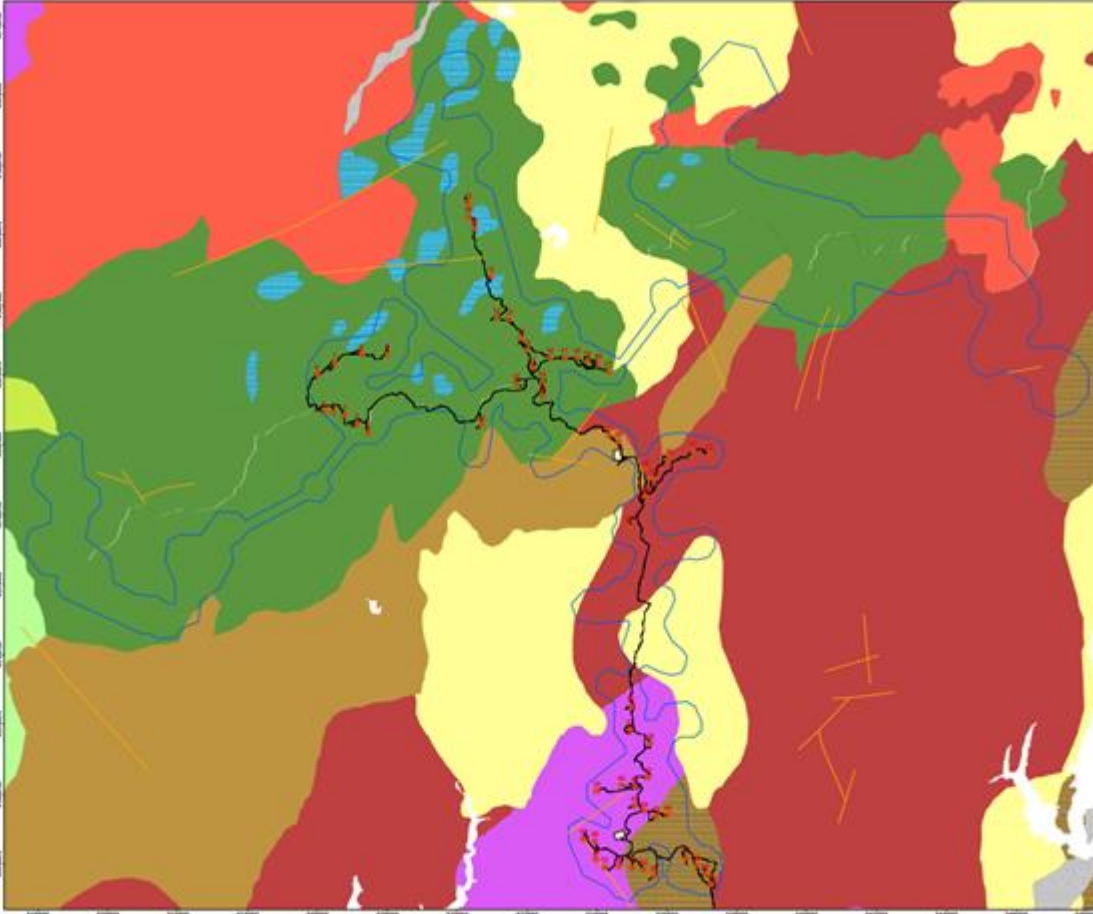
Parametreler	Birim	Toprağın yutulması ve deri teması yoluyla emilim	Dış ortamda uçucu maddelerin solunması	Kirleticilerin yeraltı sularına taşınması ve yeraltı suyunun içilmesi (DF=10)	Şalt Sahası-1	Şalt Sahası-2	T-36	T-26	T-50	T-12	Yöntem
Toplam Organik Halojen (TOX)	mg/kg	–	–	–	18.1	10.2	19.1	20.8	11.5	<10	Dahili Yöntem
Toplam Petrol Hidrokarbonları (TPH);	mg/kg	–	–	–	<100	<100	<100	<100	<100	<100	TS EN 14039
TVOC'ler	mg/kg	–	–	–	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	EPA 3051 A EPA 6020 B
Arsenik (mg/kg)	mg/kg	0,4	471	3	6.44	9.55	603.32	31.56	48.81	9.28	EPA 3051 A EPA 6020 B
Baryum (mg/kg)	mg/kg	15643	433702	288	43.78	47.50	3619.91	331.88	315.97	204.15	EPA 3051 A EPA 6020 B
Kadmiyum (mg/kg)	mg/kg	70	1124	27	0.11	0.38	1.28	0.13	<0,02	<0,02	EPA 3051 A EPA 6020 B
Kobalt (mg/kg)	mg/kg	23	225	5	4.28	10.14	82.16	8.33	4.58	4.39	EPA 3051 A EPA 6020 B
Krom (mg/kg)	mg/kg	235	24	900000	7.94	17.86	167.10	14.04	9.25	6.56	EPA 3051 A EPA 6020 B
Bakır (mg/kg)	mg/kg	3129	–	514	5.15	17.76	84.15	9.01	6.64	5.77	EPA 3051 A EPA 6020 B
Nikel (mg/kg)	mg/kg	1564	–	13	10.39	24.59	116.30	11.09	7.36	6.05	EPA 3051 A EPA 6020 B
Kurşun (mg/kg)	mg/kg	400	–	135	13.31	16.87	184.57	16.93	4.26	5.03	EPA 3051 A EPA 6020 B
Vanadyum (mg/kg)	mg/kg	548	–	2556	7.30	14.50	365.96	32.87	19.78	24.62	EPA 3051 A EPA 6020 B
Çinko (mg/kg)	mg/kg	23464	–	6811	27.09	52.95	263.55	29.61	16.48	15.61	EPA 3051 A EPA 6020 B

6.3.3 Jeoloji

2023'te gerçekleştirilen Ulusal ÇED çalışmasına göre, Proje alanının genel topoğrafyası, kuzey-güney yönünde uzanan 1.343-412 m arasında değişen orta yükseklikteki dağlarla dağlık bir yapı göstermektedir. Dağlık yapı üzerinde çok sayıda sırt ve tepe bulunmaktadır. Proje alanındaki türbin ve tesislerin kuzeydoğudaki Kozderegüven Köyü ile güneybatıdaki Beyce Köyü arasında uzanan dağlardaki sırt ve tepelere inşa edilmesi planlanmaktadır. Bunlar kuzeybatıdan başlayarak en yüksek 1.343 m olan Maya Tepesi, Sofu Tepesi, Karaçukur Tepesi, Sancaklı Tepesi, Emiroluk Tepesi, Karabaş Tepesi, Adabaşı Tepesi, Kirazlık Tepesi, Tavşanlı Tepesi 733 m, Koca Tepe 728 m, Kaklık Tepesi 734 m, Kocadere Tepesi ve Mezarlık Tepesi vb'dir.

Proje alanının jeolojik özelliklerine bakıldığında, Mesozoik Şist Proje alanının kuzey ve kuzeybatı kesimlerinde baskın olan formasyondur. İkinci baskın formasyon Tersiyer Volkanik Kayaçlarıdır ve Proje alanının güney kesimlerinde bulunur. Ayrıca, Paleozoik Mermer de Proje alanının güneyinde nispeten küçük bir alanda bulunmaktadır. Proje alanının orta kısmında Paleozoik Metamorfik Kayaçlar ve Neojen Andezit oluşumları bulunmaktadır.

Proje alanı ve yakın çevresinin jeolojik haritası Şekil 6.11'de verilmiştir.



Şekil 6.11: Proje alanı ve yakın çevresinin jeolojik özellikleri

Kaynak: Uygur RES Ulusal ÇED Raporu, 2023, Nartus (Kırmızı noktalar: Türbinler, Mavi çizgi: Proje alanı sınırı, Sarı kutu: Şalt sahası, Siyah çizgi: Yollar, Turuncu çizgiler: Fay, Kahverengi alanlar: P1, Paleozoik, Metamorfik seri, Kırmızı alan: a, Neojen, Andezit, Yeşil alan: Mş, Mesozoik, Şist, Gri alan: Qal, Kuvaterner, Alüvyon, Turuncu alan: V, Neojen, Volkan çökelleri, Sarı alan, n2, Neojen, Sıralanmamış karasal çökeller Mor alan: v, Tersiyer, Volkanikler)

Ulusal ÇED çalışması kapsamında deprem riski de değerlendirilmiştir. Buna göre, bölgedeki en büyük yer ivmesi (PGA) 423 g'dir. Proje alanındaki PGA değeri 0,373 olarak belirlenmiştir. Proje alanı ve çevresi, tehlike gruplandırmasında orta ve yüksek tehlike grubuna yakın bir konumda yer almaktadır.

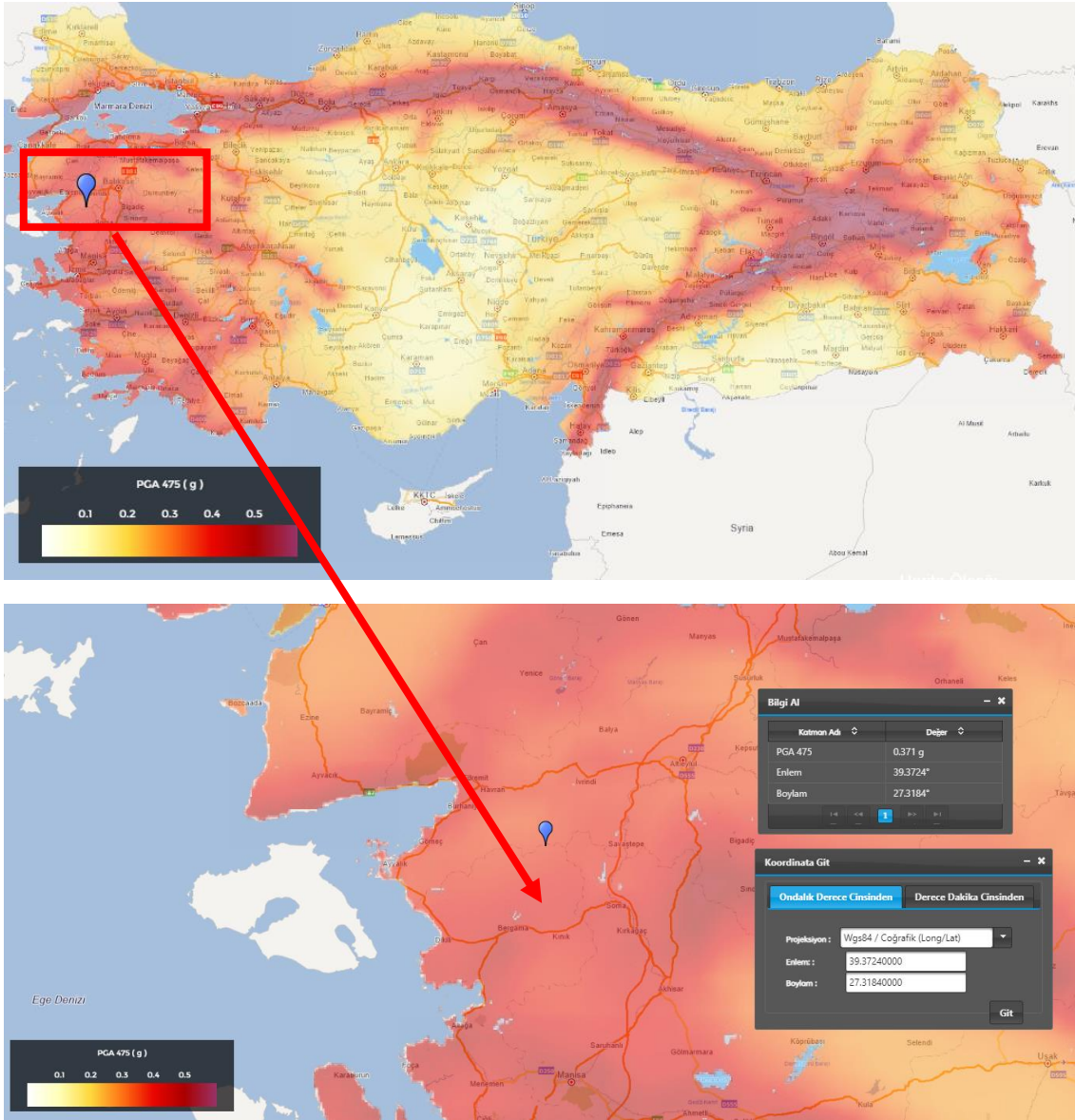
Ayrıca, Proje alanındaki pik yer ivmesi PGA 475 0,373 g olarak belirlenmiştir. Proje alanını çevreleyen 35 km yarıçaplı daire içerisinde 01 Ocak 2013 ile 01 Temmuz 2023 tarihleri arasında meydana gelen $M \geq 4$ büyüklüğündeki depremler incelenmiştir. Bugüne kadar Proje alanı yakınlarında $M \geq 4$ büyüklüğünde bir deprem meydana gelmiştir.

Heyelanlar

Ulusal ÇED çalışmalarına göre RES Ruhsat alanı içerisinde aktif heyelan ve eski heyelanların varlığı tespit edilmiş olup, kayma sonucu oluşmuş bir hareket alanı veya eski heyelan yüzey dayanımı bulunmamaktadır.

Depremsellik

Ulusal ÇED Çalışmalarına ek olarak Şalt Sahası ve türbin lokasyonlarının PGA değerleri Türkiye Deprem Tehlike Haritaları İnteraktif Web Uygulaması ile tespit edilmiştir (Şekil 6.12). Buna göre Proje bileşenlerinin PGA değerlerinin 0,4 olduğu belirlendi (Tablo 6.6). Türkiye Deprem Tehlike Haritası'na göre 0,4 ile 0,5 arasındaki PGA değerleri 1. Derece Deprem Bölgesi olarak sınıflandırılmaktadır. PGA değerlerinin 0,4'e yakın olduğu dikkate alındığında Proje alanının 1. Derece Deprem Bölgesinde yer aldığı söylenebilir.



Şekil 6.12: Şalt Sahası Tehlike Risk Haritası (T1 konumunu göstermektedir)

Tablo 6.6: Rüzgar Türbini ve Şalt Sahası Konumları için Pik Yer İvmesi Değerleri

Adı	X	Y	PGA
T1	27.3184	39.3724	0.371
T2	27.3146	39.3749	0.370
T3	27.3105	39.3773	0.369
T4	27.3069	39.3777	0.368
T5	27.3036	39.3782	0.368
T6	27.3013	39.3874	0.365
T7	27.3072	39.3903	0.365
T8	27.3162	39.3929	0.366
T9	27.3247	39.3928	0.368
T10	27.3517	39.4315	0.368

Adı	X	Y	PGA
T11	27.3594	39.4125	0.371
T12	27.361	39.4019	0.372
T13	27.3652	39.4018	0.373
T14	27.3691	39.3967	0.374
T15	27.3711	39.3938	0.375
T16	27.3787	39.3917	0.376
T17	27.3834	39.3917	0.377
T18	27.3877	39.3918	0.378
T19	27.3912	39.3908	0.378
T20	27.3948	39.3901	0.379
T21	27.3982	39.3881	0.380
T22	27.3731	39.3891	0.376
T23	27.3677	39.385	0.376
T24	27.3761	39.3855	0.377
T25	27.3763	39.3818	0.377
T26	27.3559	39.3743	0.376
T27	27.3983	39.3715	0.382
T28	27.4012	39.3699	0.382
T29	27.4102	39.3624	0.384
T30	27.4181	39.3654	0.384
T31	27.4261	39.3674	0.385
T32	27.4315	39.3666	0.385
T33	27.4126	39.3604	0.384
T34	27.4104	39.3557	0.385
T35	27.4046	39.3478	0.385
T36	27.4051	39.3016	0.392
T37	27.4046	39.2957	0.393
T38	27.4115	39.2921	0.394
T39	27.3937	39.2799	0.396
T40	27.4019	39.2814	0.396
T41	27.4063	39.281	0.396
T42	27.4107	39.2833	0.396
T43	27.4061	39.276	0.397
T44	27.4094	39.2747	0.397
T45	27.4132	39.2733	0.397
T46	27.4171	39.2737	0.398
T47	27.3892	39.2677	0.398
T48	27.3929	39.267	0.398
T49	27.352	39.428	0.368
T50	27.3934	39.2623	0.399
T51	27.3963	39.2603	0.400
T52	27.401	39.2604	0.400
T53	27.4054	39.2601	0.400
T54	27.4091	39.2595	0.401

Adı	X	Y	PGA
T55	27.4125	39.2577	0.401
T56	27.3539	39.4253	0.369
T57	27.4232	39.2625	0.400
T58	27.4268	39.2607	0.401
T59	27.4296	39.2583	0.401
T60	27.4315	39.2557	0.402
Switchyard-1	27.4032	39.2659	0.399
Switchyard-2	27.4011	39.3664	0.382

Kaynak: Türkiye Deprem Tehlike Haritaları İnteraktif Web Uygulaması⁴¹

Erozyon

Ayrıca, türbin konumlarının erozyon riski Ulusal ÇED çalışmaları kapsamında da değerlendirilmiştir. Ulusal ÇED Raporuna göre, türbin yerleri Derece 3: Şiddetli düzeyde erozyon veya Derece 4: Çok şiddetli erozyon risklerine sahiptir.

6.4 Etki Değerlendirmesi

6.4.1 İnşaat

Rüzgar enerji santralının inşası; rüzgar türbinleri, şalt sahası, erişim yolları ve saha yolları gibi altyapıların kurulması için alan gerektirdiğinden orman alanının kaybına yol açabilmektedir. Bu süreç, etkilenen bölgelerde habitat bozulmasına ve biyoçeşitlilik kaybının artmasına da neden olabilmektedir.

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

6.4.1.1 Arazi Kullanımı Üzerindeki Etkiler

Arazi Kaybı

Proje faaliyetleri nedeniyle işgal edilmesi planlanan alan aşağıda özetlenmiştir.

Türbin Platform Alanı: Türbinler 12,45 m yarıçaplı dairesel bir alana yerleştirilecektir. Türbin Platform Alanlarının konumları, zeminin topografik durumu ve türbin kanatlarının boyutları dikkate alınarak belirlenmiştir. Söz konusu alan türbin başına ortalama 487 m²'dir.

$$\pi \times 12.45^2 = 487 m^2$$

Bu bölüm aynı zamanda inşaat sonrasında dolgu amacıyla kullanılacak üst toprağın ve fazla hafriyat malzemesinin depolandığı alandır.

İnşa edilmesi planlanan 60 adet rüzgar türbini bulunmaktadır. Bölüm 2.5'te belirtildiği gibi, 37 türbin ilk aşamada kurulacak, kalan 23 türbin ise ikinci aşamada kurulacaktır. Böylece türbin platform alanlarının kaplayacağı toplam alan aşağıdaki gibi olacaktır:

⁴¹ Türkiye Deprem Tehlike Haritaları İnteraktif Web Uygulaması⁴¹ (<https://tdth.afad.gov.tr/TDTH/main.xhtml>)

$$487 \text{ m}^2 \times 60 = 29,220 \text{ m}^2$$

Erişim Yolları ve Saha Yolları: Türbin yerleri mümkün olduğunca yeni yol inşa etme ihtiyacını ortadan kaldıracak şekilde seçilmiştir. Ancak, mevcut yolların türbin noktalarına erişim sağlamadığı durumlarda, yeni yollar açmak, mevcut yolları iyileştirmek veya mevcut ağdan bağlantı yolları oluşturmak gerekecektir. Ruhsat Alanı içinde yaklaşık 65.000 m saha yolu inşa edilmesi beklenmektedir. Yolların genişliğinin yaklaşık 6 metre olması planlanmaktadır. Sonuç olarak, yolların kaplayacağı toplam alan şu şekilde olacaktır:

$$65,000 \text{ m} \times 6 \text{ m} = 390,000 \text{ m}^2$$

Bu nedenle, Proje alanının toplam ayak izi aşağıdaki şekilde hesaplanmıştır:

$$29,220 \text{ m}^2 + 390,000 \text{ m}^2 = 419,220 \text{ m}^2 = 419.22 \text{ hectares}$$

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

6.4.1.2 Toprak Üzerindeki Etkiler

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

Kirlenme Riski

Toprağın kirlenme riski, malzemenin taşınması, depolanması ve nakliyesi sırasında muhafaza önlemlerinin etkinliğine bağlı olacaktır. Kazara dökülme durumunda, dökülen maddelerin türü ve miktarı toprak kirliliğinin boyutunun belirlenmesinde önemli bir rol oynayacaktır. Toprak kalitesi üzerindeki potansiyel olumsuz etkileri azaltmak için sıkı dökülme müdahale protokollerinin uygulanması esas olacaktır.

Üst Toprağın Sıyırılması ve Kazı Malzemesinin Depolanması

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

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

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

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

6.4.1.3 Jeoloji Üzerindeki Etki

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

Depremsellik Etkisi

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

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

Potansiyel Jeolojik Tehlikeler

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

- Saha tesviyesi veya erişim yollarının inşasından kaynaklanan eğim (veya eğim) artışı;
- Saha içi yapıların veya erişim yollarının inşası için yamaçların tabanlarında parmakla 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 yamaç istikrarsızlığı yaratır.

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

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

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

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

6.4.2 İşletme

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

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

6.4.3 Özet

Arazi kullanımı, toprak ve jeoloji üzerindeki etkilerin değerlendirilmesi *Bölüm 4: ÇSED Kapsamı ve Metodolojisi*'nde sunulan metodolojiye dayalı olarak yapılmıştır. Buna göre, her bir etkinin büyüklüğü, uzmanın kararına dayalı olarak etkinin coğrafi kapsamı, süresi, tersine çevrilebilirlik ve sıklığı gibi hususlara dayandırılarak tahmin edilmektedir. İlgili kaynağın/alıcının hassasiyeti/değeri, önceki bölümlerde açıklanan mevcut durum koşulları ve Tablo 6.8'de tanımlanan konular dikkate alınarak belirlenmiştir. Arazi kullanımı ve toprak üzerindeki etkilerin değerlendirilmesinde dikkate alınan özel hassasiyet/değer kriterleri aşağıda verilmektedir.

Tablo 6.7: Kaynak/Alıcılara İlişkin Arazi Kullanımı ve Toprak Hassasiyeti/Değer Kriterleri

Konu	Alıcı	Yüksek	Orta	Düşük	İhmal edilebilir
Arazi Kaybı / Ekilebilir araziler	Orman ve Tarım Arazileri	Tarım alanı	Orman ve mera alanı	Kentsel alan	Tarıma elverişli olmayan arazi
Üst toprak kaybı	Üst Toprak	Tarım alanı	Orman ve mera alanı	Kentsel alan	Tarıma elverişli olmayan arazi
Toprak (Erozyonu)	Toprak	Çok şiddetli erozyon riski	Şiddetli erozyon riski	Orta derecede erozyon riski	Sıfır veya çok düşük düzeyde erozyon riski
Toprak (Kirlenmesi)	Toprak	Ekolojik açıdan kritik habitat statüsüne sahip alanlar	Tarım ve orman alanları	Kentsel alan	Sanayi ve madencilik alanları.
Depremsellik/Yapıların Stabilitesi	Yapılar	1. ve 2. derece deprem bölgesi	3. derece deprem bölgesi	4. derece deprem bölgesi	5. derece deprem bölgesi

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

Büyüklik	Tanım
Büyük	<ul style="list-style-type: none">İnşaat faaliyetleri sırasında toprakta ve işletme sırasında sürekli/uzun süreli petrol dökümleri (örn. kazalar) (Toprak Kirliliği Kontrol Yönetmeliğinde tanımlanan topraktaki kirlenici 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 sorunları

Büyükük	Tanım
Orta	<ul style="list-style-type: none">İnşaat sırasında hassas alıcılara tortu yüklenmesine yol açacak toprak erozyonu süreci
Küçük	<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 kirletici 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
İhmal Edilebilir	<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
	<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 6.9: Etki Değerlendirmesi Özeti

Etkinin Tanımı	Alıcı	Etki Büyüklüğü					Genel Etki Büyüklüğü	Alıcı Hassasiyeti	Etki Önem Derecesi
		Şiddet	Süre	Mekansal Boyut	Geri döndürülebilirlik	Olasılık			
Arazi Kaybı	Tarım Arazileri	Orta	İnşaat	Proje ayak izi	Geri döndürülemez	Kesin	Orta	Yüksek	Önemli
	Orman Arazileri	Orta	İnşaat	Proje ayak izi	Geri döndürülemez	Kesin	Orta	Orta	Orta
Toprağın Kirlenmesi	Tarım Arazileri	Düşük	İnşaat	EA	Geri döndürülebilir	Genel koşullar altında düzenli olarak	Düşük	Orta	Küçük
	Orman Arazileri	Düşük	İnşaat	EA	Geri döndürülebilir	Genel koşullar altında düzenli olarak	Düşük	Orta	Küçük
Üst Toprağın Sıyırılması	Tarım Arazileri	Orta	İnşaat	Proje ayak izi	Geri döndürülemez	Kesin	Orta	Yüksek	Önemli
	Orman Arazileri	Orta	İnşaat	Proje ayak izi	Geri döndürülemez	Kesin	Orta	Orta	Orta
Deprem Sonrası Yapıların Stabilitesi	Proje Sahası Proje Bileşenleri	Yüksek	İnşaat	Bölgesel	Geri döndürülebilir	Olası	Önemli	Orta	Büyük
Toprak Erozyonu Sonrası Yapıların Stabilitesi	Şiddetli Erozyon Riski Olan Alanlar	Orta	İnşaat	EA	Geri döndürülebilir	Olası	Orta	Orta	Orta
	Çok Şiddetli Erozyon Riski Olan Alanlar	Orta	İnşaat	EA	Geri döndürülebilir	Olası	Orta	Yüksek	Orta

6.5 Etki Azaltma ve Geriye Kalan Etkiler

6.5.1 Arazi Kullanımı

Arazi kullanımı üzerindeki etkileri etkili bir şekilde azaltmak için Projede, 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 önlenmesi dikkate alınmalıdır. Yani tasarım sürecinde önemli etkilerin büyük bir kısmının önlenmesi söylenebilir. Ek olarak, erişim ve saha yollarının tasarımı mevcut arazi hatlarını takip ederek arazi hazırlama gerekliliklerini en aza indirecektir.

Etkileri en aza indirme çabaları, erişim yolunun arazi kullanımı üzerindeki etkisini azaltmak amacıyla dikkatli bir tasarımın benimsenmesini içerecektir. Bu aynı zamanda, hassas alanlardan kaçınan alternatif güzergahların araştırılmasını, mümkün olan yerlerde mevcut altyapının kullanılmasını ve geniş arazi hazırlığı ihtiyacını en aza indiren inşaat tekniklerinin uygulanmasını içermektedir. Bu kapsamda mümkün olduğunca mevcut yolların kullanılması hedeflenmiştir. Ayrıca yol güzergâhlarına 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, Projenin 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.

- Kimyasal ve tehlikeli maddelerin depolanması sırasında kazara meydana gelen dökülmeler, toprağın kirlenmesi riskini doğurmakta ve çevredeki ortama potansiyel olarak zarar vermektedir. Bu riskleri azaltmak için uygun muhafaza önlemleri çok önemlidir.
- Toprağa kirletici 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 üzerindeki etkiyi azaltmanın önemli bir bileşeni uyarlanabilir yönetimdir. Uyarlanabilir yönetim stratejileriyle birlikte düzenli toprak izleme, izleme sonuçlarına dayalı olarak etki azaltma önlemlerinde ayarlamalar yapılmasına olanak sağlayacaktır. Bu yinelenen yaklaşım, Proje'nin yaşam döngüsü boyunca toprak üzerindeki etkilerin ele alınmasında sürekli iyileştirme sağlamaktadır.

Ayrıca, İnşaat ve İşletme Aşamaları için Drenaj ve Sediman Yönetimi Prosedürü Dahil Erozyon Kontrol Yönetim Planı'nda belirtilen gerekliliklere uyulacaktır.

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.

Erozyonun etkilerini azaltmak ve RES kurulumundan sonra etkili saha rehabilitasyonunu teşvik etmek için birkaç temel önlemin uygulanması gerekmektedir. Her şeyden önce bitki örtüsünün oluşturulması çok önemlidir. Yerli otların, çalılıarın ve ağaçların dikilmesi toprağın kararlılığına yardımcı olarak erozyon riskini azaltmaktadır. Bu bitkiler toprağı sabitleyen ve toprağın rüzgar veya su tarafından kolayca hareket ettirilmesini önleyen derin kök sistemlerine sahiptir. Ek olarak, anında koruma sağlamak ve bitki örtüsünün büyümesini desteklemek için yamaçlarda erozyon kontrol örtüleri veya matları kullanılabilir. Bu önlemin ayrıntıları Biyoçeşitlilik Yönetim Planı ve Drenaj ve Sediman Yönetimi Prosedürünü İçeren Erozyon Kontrolü Yönetim Planında belirtilmiştir.

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

Erozyon kontrol önlemlerinin düzenli olarak izlenmesi ve 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 listesini⁴² 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.

Zemin-temel etüt çalışmalarına ilişkin olarak yapılacak kazılar, planlanacak yapı yükleri ve dış yükler hesaplanarak yamaç boyunca stabilite analizleri yapılacak ve stabiliteyi sağlayacak kalıcı mühendislik önlemleri belirlenecektir.

- Parsel/bina bazında yapılacak zemin etütlerinde temel tipi ve temel derinliği belirlenecek; temelin oturacağı binanın mühendislik parametreleri (şişme, çökme, taşıma gücü vb.) ve tüm yamaçlar boyunca stabilite analizleri detaylı olarak incelenecek ve ortaya çıkacak sorunlara göre gerekli önlemler belirlenerek uygulamaya konulacaktır.
- Bu alanlardaki mevcut ve derin kazılarda oluşacak çukurlar uygun şekilde tasarlanmış iksa önlemleri ile korunacak; yüzey ve atık sular drenaj yöntemi ile yüzeyden uzaklaştırılacaktır.
- Bina temelleri sağlam seviyelerdeki volkanik kayaların üzerine yerleştirilecektir. Zemin ve temel etütlerinde bina yüklerinin taşınacağı birimlerin mühendislik parametreleri incelenecektir.
- İnşaat öncesi hazırlanacak jeoteknik etüt çalışmalarında, şev üzerine gelecek ilave yükün doğal veya yapay şev üzerindeki etkileri ve şev eşiğine olan mesafesi, ilave yükün şev kenarına olan ve şevin stabilitesini bozmayacak güvenli mesafesinin belirlenmesi, kayanın ve şevin jeoteknik parametrelerinden kaynaklanabilecek sorunların detaylı olarak incelenmesi ve jeoteknik mühendisliği faaliyetleri yürütülecektir. Sorunun niteliğine bağlı olarak, gerekli önlemlerden biri veya birkaçı alınmalıdır.
- Her türlü temel ve yol kazıları sonucu oluşacak şevler, tekniğine uygun istinat yapıları ile desteklenmelidir.
- Parselin, bitişik parselin ve yolun güvenliği sağlanmadan inşaat aşamasına geçilmeyecektir.

⁴² AFAD'ın son depremler listesi (URL: <https://deprem.afad.gov.tr/last-earthquakes>)

- Hedeflerde aynı jeolojik, litolojik ve jeoteknik özelliklere sahip seviyelerin esas alınmasına özen gösterilecektir. Farklı birimler üzerine oturacak temeller için uygun projeler geliştirilecektir. Mevcut ve yapım aşamasındaki şevler uygun istinat yapıları ile desteklenecektir.
- RES Ruhsat Alanı'ndan geçen kuru dereler olduğundan planlanan ve devam eden çalışmalar ile taşkın, şev kaynaklı taşkın ve su baskınları durumunda DSİ bilgilendirilecektir.
- Eğimin yüksek olduğu yerlerde eğimi azaltmak için gerekli önlemler belirlenecek ve uygulanacaktır.
- Türkiye Bina Deprem Yönetmeliği ve Afet Bölgelerinde Yapılacak Binalar Hakkında Yönetmelik hükümlerine uyulacaktır.

Ayrıca, İnşaat ve İşletme Aşamaları için Drenaj ve Sediman Yönetimi Prosedürü Dahil Erozyon Kontrol Yönetim Planı'nda belirtilen gerekliliklere uyulacaktır.

6.5.4 Geriye Kalan Etkiler

İlgili etki azaltma önlemlerinden sonra geriye kalan etkilerin özeti aşağıda Tablo 6.10'da verilmiştir.

Tablo 6.10: Etki Azaltma Önlemleri ve Geriye Kalan Etki

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

7 Hava Kalitesi

7.1 Giriş

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

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

ava 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 7.2.4'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 22 km uzaklıkta bulunan Meteoroloji Genel Müdürlüğü'ne ait Edremit Meteoroloji İstasyonu'ndan elde edilmiştir. Temsili meteorolojik yılı belirlemek amacıyla 1960-2021 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 PM10 ve PM2.5 parametrelerinin inşaat aşamasına ait maksimum günlük ve yıllık ortalama emisyon dağılımları için dağılım haritaları oluşturulmuştur. Projeden kaynaklanan diğer tüm emisyon türleri (gaz emisyonları) hesaplanmış ve Tablo 7.8'de sunulmuştur. Hesaplamalar RCAPEI'de belirtilen eşik değerlerle karşılaştırılmıştır. Değerlendirmede, PM dışındaki tüm parametreler mevzuatta belirtilen eşik değerlerin önemli ölçüde altında kaldığı için modelleme çalışmasına dahil edilmemiştir.

7.2.1 Geçerli Kılavuzlar ve Standartlar

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

7.2.1.1 Ulusal Gereklilikler

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 7.1'de gösterilmektedir.

Tablo 7.1: SKHKKY'de Öngörülen Sınır Değerler

Parametre	Dönem	Sınır Değeri [$\mu\text{g}/\text{m}^3$] [Birikim $\text{mg}/\text{m}^2\text{gün}$]						
		2014	2015	2016	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 Önlenmesi⁴³ 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 gerekecektir⁴⁴.

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

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

EBRD Gereklilikleri

Proje, EBRD Çevresel ve Sosyal Politikası PG3: Kaynak Verimliliği ve Kirliliğin Önlenmesi Kontrolü⁴⁵ 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 standartlarına⁴⁶ atıfta bulunulmakta ve projelerin, proje düzeyinde uygulanabilecek şekilde yapılandırılması gerekmektedir.

⁴³ Uluslararası Finans Kurumu Performans Standardı 3: Kaynak Verimliliği ve Kirliliğin Önlenmesi 2012

⁴⁴ Uluslararası Finans Kurumu, Dünya Bankası Grubu, Genel Çevre Sağlığı ve Güvenliği Kılavuzu (2008)

⁴⁵ Avrupa İmar ve Kalkınma Bankası, Çevresel ve Sosyal Politika 2019

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

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

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

7.2.1.3 Proje Standartları

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

Tablo 7.2: Hava Kalitesi Standartları

Parametre	Ortalama Süre	Türkiye'de Uygulanan Sınır Değerler ⁽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 (yılda 35 defadan fazla aşılmamalıdır)	50 (yılda 35 defadan fazla aşılmamalıdır)	45 (yılda 3-4 defadan fazla aşılmamalıdır)	45
	Yıllık	40	40	15	15
PM _{2.5}	24 saat	-	-	15 (yılda 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 aşağıdaki bölgelerde yer almaktadır:

Balıkesir ilinde; Burhaniye ve Savaştepe ilçeleri dahilinde, Haydar, İkizce, Büyükyenice ve Taşdibi mahallelerini kapsamaktadır.

İzmir ilinde; özellikle Bergama ilçesinde, Oruçlar, Ürkütler, Yukarıada, İneşir, Alhatlı, Durmuşlar, Çamoba ve Kozluca mahallelerini kapsamaktadır.

Manisa ili, Soma ilçesinde, özellikle Kiraz mahallesini içermektedir. Hava kalitesinin değerlendirilmesine yönelik etki alanı belirleme çalışması, çeşitli faktörler ve standartlar değerlendirilerek gerçekleştirilmiştir. Bu amaçla yapılan başlıca değerlendirmeler şunlardır:

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

Proje kapsamında planlanan türbinler İzmir, Balıkesir ve Manisa illerinde yer almaktadır.

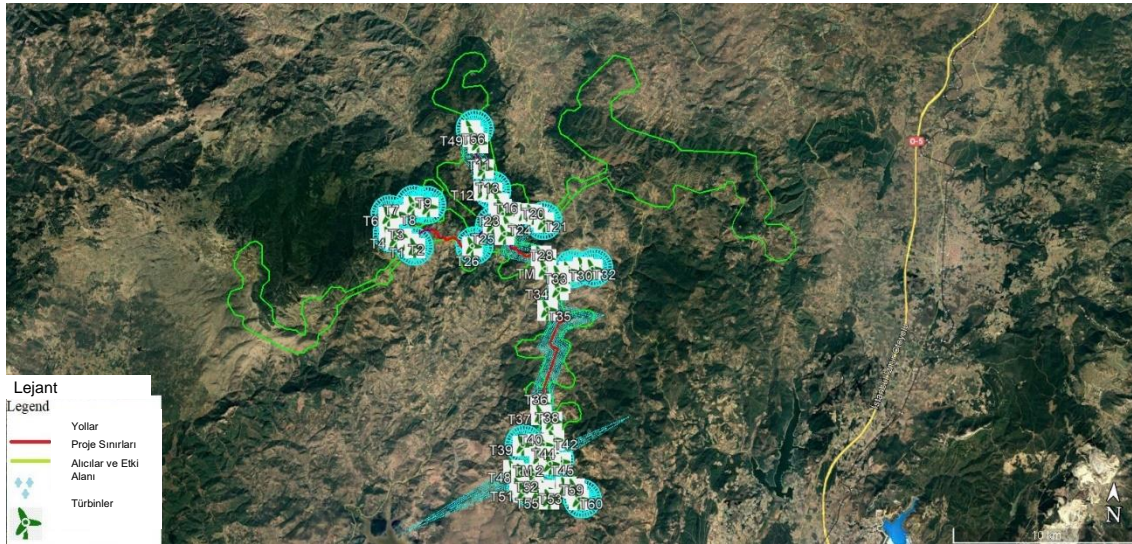
ÇED'in belirlenmesinde kullanılan bir diğer kriter ise 03 Temmuz 2009 tarihli ve 27277 sayılı

⁴⁶ 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.

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 iki km kenar uzunluğuna sahip kare şeklinde bir alan olarak alınması gerektiğini göstermektedir.

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

Şekil 7.1'de görülebileceği gibi, toplam 2304 reseptör, saha kaynaklarını temsil etmek üzere 10 derecelik açılarla kesilmiş 250 metrelik halkalar içeren 16 polar grid alıcı sistem yer almaktadır. Ayrıca, yollardan kaynaklanan emisyonların alıcılar üzerindeki etkisini belirlemek amacıyla, Şekil 7.1'de gösterildiği gibi, kaynak merkezinden 10 ila 100 metre aralıklarla yerleştirilmiş toplam 3986 ayrı reseptör sistemi kullanılmıştır.



Şekil 7.1: Hava Kalitesi Modelleme Çalışması İçin Seçilen Etki Alanı

7.2.3 Sınırlamalar ve Varsayımlar

Hava kalitesi ölçümleri, Proje alanının büyüklüğü dikkate alınarak alıcı ortam karakterizasyonuna göre sınıflandırılmıştır. Benzer karakterizasyonla tüm bölgeyi temsil ettikleri varsayımlar olarak 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.

Patlatma işlemi projenin inşaat aşamasında gerçekleştirilecektir. Patlatma düzeni henüz belirlenmediğinden, her bir patlatma alanının yaklaşık 1000 m² olacağı varsayılmaktadır.

İnşaat faaliyetlerinin bir parçası olarak bir mobil kırma ve eleme tesisi kurulacaktır. Mobil kırma eleme tesisi için herhangi bir öngörü bulunmadığından, kapasitesinin 100 ton/saat olacağı varsayılmıştır.

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. 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. 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 çoğunlukla benzer demografik yapıya sahiptir ve coğrafi benzerlik varsa emisyon kaynakları da benzerlik göstermektedir. Bu gibi durumlarda arka plan emisyonlarının birbirini temsil etmesi beklenmektedir. Yerleşim yerleri için ölçüm yerleri, yukarıda belirtilen kriterlere ve temsil edilebilirlik hususlarına göre seçilmiştir. Bu yerler türbin tesislerine ve ulaşım yollarına yakınlıkları, faaliyetlerin etki alanı, nüfus dağılımı ve topografik yapı dikkate alınarak seçilmiştir. Bu, türbinlerin ve diğer faaliyetlerin yerleşim yerleri üzerindeki potansiyel çevresel etkilerinin daha doğru bir şekilde değerlendirilmesine olanak sağlayacaktır.

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 23 Ekim - 21 Kasım 2023 tarihleri arasında 8 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.

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

$$E_{PM2,5} = \frac{0,0046(d)^{1,1}}{(M)^{0,3}} \times 0,017$$

Burada:

$E_{PM10/PM2,5}$: $PM_{10}/PM_{2,5}$ 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;

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

$$E_{PM2,5} = \frac{0,0046(2)^{1,1}}{(7,9)^{0,3}} \times 0,017 = 0,00009 \text{ kg/m}^3$$

Proje kapsamında inşaat aşamasındaki kazı faaliyetlerinden kaynaklanan emisyonların azaltılması amacıyla düzenli sulama yapılacaktır. Emisyon Envanteri Rehberi Maden İşleme ve Elleçleme Endüstrileri bölüm⁴⁷ VI-D'de bu faaliyetlerdeki emisyon ölçümlerinin %75'lik bir azalma sağlandığı belirtilmektedir. Bu nedenle, modelleme çalışmasında aşağıdaki değerler kullanılmıştır:

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

$$E_{PM2,5} = 0,0009 \text{ kg/m}^3 \times 0,25 = 0,000225 \text{ kg/m}^3.$$

Kamyonlara yükleme/boşaltma

Kazı faaliyetlerinden kaynaklanan partiküller ile ilgili emisyonlar, US EPA AP-42 Bölüm 11'den elde edilen emisyon faktörleriyle hesaplanmıştır. Batı Yüzey Kömür Madenciliği Tablo 11.9-2. Bu emisyon faktörleri aşağıda gösterilmiştir. Malzemenin nem içeriği aynı belgenin Tablo 11.9-3'ünden alınmıştır.

$$E_{PM10} = \frac{0,0596}{(M)^{0,9}} \times 0,75$$

⁴⁷ Emisyon Envanteri Rehberi Maden İşleme ve Elleçleme Endüstrileri, Mojave Çölü Hava Kalitesi Yönetimi Bölgesi Antilop Vadisi Hava Kirliliği Kontrol Bölgesi, Nisan 2020.

$$E_{PM_{2,5}} = \frac{0,580}{(M)^{1,2}} \times 0,019$$

Burada:

$E_{PM_{10}/PM_{2,5}}$: $PM_{10}/PM_{2,5}$ emisyonları (kg/ton)

M : Nem içeriği (%7,9 olarak alınmıştır)

Bu denklemlere göre hafriyat emisyon faktörleri şu şekilde hesaplanmaktadır;

$$E_{PM_{10}} = \frac{0,0596}{(7,9)^{0,9}} \times 0,75 = 0,0069 \text{ kg/ton}$$

Malzeme yoğunluğu 1,5 ton/m³ olduğundan

$$E_{PM_{10}} = 0,0046 \text{ kg/m}^3$$

$$E_{PM_{2,5}} = \frac{0,580}{(7,9)^{1,2}} \times 0,019 = 0,00092 \text{ kg/ton}$$

Malzeme yoğunluğu 1,5 ton/m³ olduğundan

$$E_{PM_{2,5}} = 0,00061 \text{ kg/m}^3$$

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.

$$E_{PM_{10}} = 0,0046 \text{ kg/m}^3 \times 0,25 = 0,00115 \text{ kg/m}^3$$

$$E_{PM_{2,5}} = 0,00061 \text{ kg/m}^3 \times 0,25 = 0,0001525 \text{ kg/m}^3.$$

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.

$$E_{PM_{10}} = k_{PM_{10}} \times \left(\frac{S}{k_s}\right)^{0,9} \times \left(\frac{W_{damper}}{k_w}\right)^{0,45} \times d_{unpaved} \times \left(1 - \frac{p}{k_{day}}\right) \times (1 - ER)$$

$$E_{PM_{2,5}} = k_{PM_{2,5}} \times \left(\frac{S}{k_s}\right)^{0,9} \times \left(\frac{W_{damper}}{k_w}\right)^{0,45} \times d_{unpaved} \times \left(1 - \frac{p}{k_{day}}\right) \times (1 - ER)$$

Burada:

$E_{PM_{10}/PM_{2,5}}$: $PM_{10}/PM_{2,5}$ emisyonları (kg/sa)

S : Silt içeriği (%3,9 olarak alınmıştır)

W_{damper} : Damper ağırlığı (40 ton olarak alınmıştır)

$D_{asfaltsız}$: 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 metre küp malzeme taşıdığı varsayıldığında, emisyon faktörü aşağıdaki gibi olacaktır.

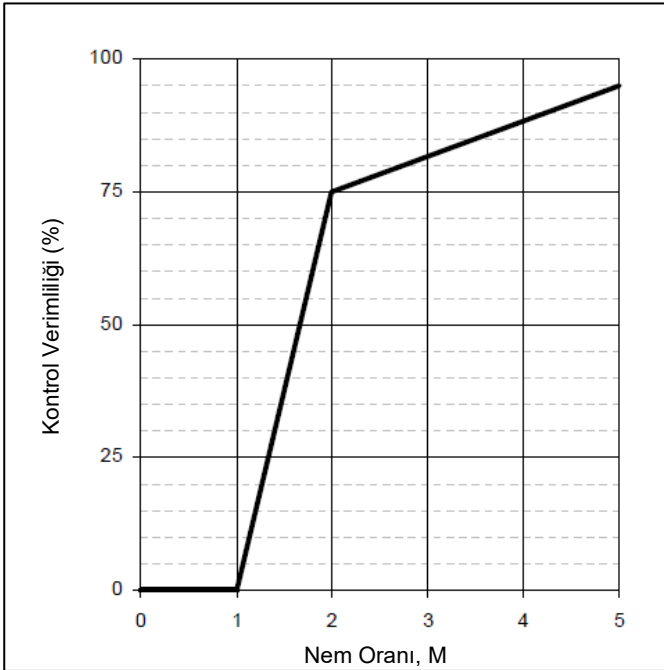
$$E_{PM10} = 0.313 \text{ kg/sa} / 10 \text{ m}^3/\text{sa} = 0.0313 \text{ kg/m}^3$$

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

Her kamyonun 10 metre küp 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.

$$\text{TOPLAM}_{\text{EPM}_{10}} = \text{Kazi}_{\text{EPM}_{10}} + \text{Yükleme}_{\text{EPM}_{10}} + \text{Taşıma}_{\text{EPM}_{10}} + \text{Boşaltma}_{\text{EPM}_{10}}$$

$$\text{TOPLAM}_{\text{EPM}_{10}} = 0,000475 \text{ kg/m}^3 + 0,00115 \text{ kg/m}^3 + 0,0015 \text{ kg/m}^3 + 0,00115 \text{ kg/m}^3$$

$$\text{TOPLAM}_{\text{EPM}_{10}} = 0,004275 \text{ kg/m}^3$$

$$\text{TOPLAM}_{\text{EPM}_{2,5}} = \text{Kazi}_{\text{EPM}_{2,5}} + \text{Yükleme}_{\text{EPM}_{2,5}} + \text{Taşıma}_{\text{EPM}_{2,5}} + \text{Boşaltma}_{\text{EPM}_{2,5}}$$

$$\text{TOPLAM}_{\text{EPM}_{2,5}} = 0,000225 \text{ kg/m}^3 + 0,0001525 \text{ kg/m}^3 + 0,00015 \text{ kg/m}^3 + 0,0001525 \text{ kg/m}^3$$

$$\text{TOPLAM}_{\text{EPM}_{2,5}} = 0,0004775 \text{ kg/m}^3$$

Yol İnşaatı Emisyonları

Bir önceki bölümde yapılan hesaplamalardan elde edilen emisyon faktörlerine göre hesaplanan yol inşaat emisyonları Proje kapsamında inşa edilecek Yollar kısmında sunulmuş olup hesaplanan emisyonlar Tablo 7.3'te gösterilmiştir.

Tablo 7.3: Yol İnşaatı Emisyonları

Yol Adı	Hafriyat 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}
Yol1-Kub	2637,53	462,88	3100,41				0,01657	0,00185
Yol2-Kub	3922,39	2816,86	6739,25				0,03601	0,00402
Yol3-Kub	7721,29	16838,17	24559,46				0,13124	0,01466
Yol4-Kub	23675,12	17697,08	41372,20				0,22108	0,02469
Yol5-Kub	12702,24	14508,80	27211,04				0,14541	0,01624
Yol6-Kub	22477,12	21342,19	43819,31				0,23416	0,02615
Yol7-Kub	17430,61	3420,92	20851,53			100 gün	0,11143	0,01245
Yol8-Kub	9863,51	13601,59	23465,10			x 8	0,12539	0,01401
Yol9-Kub	89366,88	83088,97	172455,85	0,004275	0,0004775	saat/gün	0,92156	0,10293
Yol10-Kub	5091,63	440,65	5532,28			= 800	0,02956	0,00330
Yol11-Kub	16670,61	26114,64	42785,25			saat	0,22863	0,02554
Yol12-Kub	88,66	3328,62	3417,28				0,01826	0,00204
Yol13-Kub	7881,10	6406,91	14288,01				0,07635	0,00853
Yol14-Kub	45206,93	39391,86	84598,79				0,45207	0,05049
Yol15-Kub	7331,10	2317,57	9648,67				0,05156	0,00576
Yol16-Kub	10232,49	15248,95	25481,44				0,13617	0,01521

Yol Adı	Hafriyat 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}
Yol17-Kub	34583,73	26125,73	60709,46			0,32442	0,03624	
Yol18-Kub	21557,43	978,11	22535,54			0,12042	0,01345	
Yol19-Kub	18921,69	12590,67	31512,36			0,16839	0,01881	
Yol20-Kub	11716,14	15182,31	26898,45			0,14374	0,01606	
Yol21-Kub	71267,43	30369,83	101637,26			0,54312	0,06066	
Yol22-Kub	6664,61	6159,88	12824,49			0,06853	0,00765	
Yol23-Kub	55089,7	27137,66	82227,36			0,43940	0,04908	
Yol24-Kub	34187,99	57436,45	91624,44			0,48962	0,05469	
Yol25-Kub	5098,85	5726,86	10825,71			0,05785	0,00646	
Yol26-Kub	56847,69	42856,26	99703,95			0,53279	0,05951	
Yol27-Kub	14049,16	8,15	14057,31			0,07512	0,00839	
Yol29-Kub	31065,20	15520,67	46585,87			0,24894	0,02781	
Yol30-Kub	12534,52	30059,94	42594,46			0,22761	0,02542	
Yol31-Kub	38115,34	48613,33	86728,67			0,46346	0,05177	
Yol32-Kub	1262,93	2979,98	4242,91			0,02267	0,00253	
Yol33-Kub	13953,77	6449,89	20403,66			0,10903	0,01218	
Yol35-Kub	19105,67	1448,24	20553,91			0,10983	0,01227	
Yol34-Kub	8038,05	11010,51	19048,56			0,10179	0,01137	
Yol49-Kub	4599,28	23,01	4622,29			0,02470	0,00276	
Yol-D-Kub	4274,20	409,97	4684,17			0,02503	0,00280	
Yol-E-Kub	107533,83	38965,44	146499,27			0,78286	0,08744	
Yol-F-Kub	28818,71	23765,99	52584,70			0,28100	0,03139	
Yol-H-Kub	40328,04	21143,12	61471,16			0,32849	0,03669	
Yol-K-Kub	87021,84	67892,09	154913,93			0,82782	0,09246	
Yol-L-Kub	29735,72	33823,15	63558,87			0,33964	0,03794	
Yol-M-Kub	33685,88	34132,29	67818,17			0,36240	0,04048	
Yol-N-1-Kub	42030,33	18493,47	60523,80			0,32342	0,03613	
Yol-O-Kub	1086,40	0,02	1086,42			0,00581	0,00065	

Yol Adı	Hafriyat 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}
Yol-37	4968,76	13128,24	18097,00			0,09671	0,01080	
Yol-38	222,50	7459,32	7681,82			0,04105	0,00459	
Yol-39	7497,46	15081,56	22579,02			0,12066	0,01348	
Yol-40	16501,70	9320,73	25822,43			0,13799	0,01541	
Yol-41	204,15	3113,42	3317,57			0,01773	0,00198	
Yol-42	9129,11	5593,23	14722,34			0,07867	0,00879	
Yol-42_1	3830,32	2428,82	6259,14			0,03345	0,00374	
Yol-43	3966,46	5684,22	9650,68			0,05157	0,00576	
Yol-44	1764,21	3128,15	4892,36			0,02614	0,00292	
Yol-45	3225,26	786,53	4011,79			0,02144	0,00239	
Yol-46	2416,30	4524,63	6940,93			0,03709	0,00414	
Yol-47	16531,95	6048,31	22580,26			0,12066	0,01348	
Yol-48	7203,38	4841,01	12044,39			0,06436	0,00719	
Yol-50	1294,41	36,64	1331,05			0,00711	0,00079	
Yol-51	2760,30	1609,00	4369,30			0,02335	0,00261	
Yol-52	4520,90	1722,96	6243,86			0,03337	0,00373	
Yol-53	4491,43	3924,57	8416,00			0,04497	0,00502	
Yol-54	3952,44	756,78	4709,22			0,02516	0,00281	
Yol-55	13831,09	17939,62	31770,71			0,16977	0,01896	
Yol-56	1369,63	3194,39	4564,02			0,02439	0,00272	
Yol-57	17702,37	3695,21	21397,58			0,11434	0,01277	
Yol-58	8809,52	15060,67	23870,19			0,12756	0,01425	
Yol-59	5349,99	11545,60	16895,59			0,09029	0,01008	
Yol-60	7856,47	31324,18	39180,65			0,20937	0,02339	
Yol-A	11128,75	21812,79	32941,54			0,17603	0,01966	
Yol-B	12630,24	15898,56	28528,80			0,15245	0,01703	
Yol-N_2	7464,07	4604,99	12069,06			0,06449	0,00720	
Yol Şalt Sahası - 2	2658,73	0,09	2658,82			0,01421	0,00159	

Türbin İnşaatı Emisyonları

Önceki bölümde yapılan hesaplamalardan elde edilen emisyon faktörlerine göre hesaplanan yol inşaatı emisyonları Tablo 7.4'te sunulmaktadır.

Tablo 7.4: Türbin platformu inşaatı emisyonları

Türbin No	Kazı Alanı (m ²)	Dolgu Alanı (m ²)	Toplam Alan (TA) (m ²)	EF (kg/m ³)		Çalışma Süresi (ÇS)	Emisyonlar (EF x TA / ÇS) kg/sa	
				PM ₁₀	PM _{2,5}		PM ₁₀	PM ₁₀
T1-KUB	9139,50	5635,87	14775,37				0,078960,00882	
T2-KUB	32978,15	4096,88	37075,03				0,198120,02213	
T3-KUB	22802,54	7288,30	30090,84				0,160800,01796	
T4-KUB	35124,68	10035,52	45160,20				0,241320,02695	
T5-KUB	28398,46	2963,97	31362,43				0,167590,01872	
T6-KUB	40491,42	5922,09	46413,51				0,248020,02770	
T7-KUB	26718,38	17344,16	44062,54				0,235460,02630	
T8-KUB	47232,26	3656,83	50889,09				0,271940,03037	
T9-KUB	43196,79	4931,90	48128,69				0,257190,02873	
T10-KUB	31011,30	3055,05	34066,35				0,182040,02033	
T11-KUB	7911,97	9294,45	17206,42				0,091950,01027	
T12-KUB	7006,80	4190,05	11196,85				0,059830,00668	
T13-KUB	37585,31	19431,94	57017,25			100 gün x 8 saat/gün	0,304690,03403	
T14-KUB	17035,99	3184,70	20220,69	0,0042750,0004775		= 800 saat	0,108050,01207	
T15-KUB	33370,45	11352,99	44723,44				0,238990,02669	
T16-KUB	42518,99	25340,86	67859,85				0,362630,04050	
T17-KUB	99380,21	1041,20	100421,41				0,536630,05994	
T18-KUB	59875,69	15484,15	75359,84				0,402700,04498	
T19-KUB	30790,53	373,97	31164,50				0,166540,01860	
T20-KUB	66932,92	183,09	67116,01				0,358650,04006	
T21-KUB	20755,04	3761,57	24516,61				0,131010,01463	
T22-KUB	49939,67	4764,40	54704,07				0,292320,03265	
T23-KUB	41384,23	10027,25	51411,48				0,274730,03069	
T24-KUB	40003,71	1905,46	41909,17				0,223950,02501	
T25-KUB	13598,53	7320,92	20919,45				0,111790,01249	
T26-KUB	19099,85	17025,57	36125,42				0,193050,02156	

Türbin No	Kazı Alanı (m ²)	Dolgu Alanı (m ²)	Toplam Alan (TA) (m ²)	EF (kg/m ³)		Çalışma Süresi (ÇS)	Emisyonlar (EF x TA / ÇS) kg/sa	
				PM ₁₀	PM _{2,5}		PM ₁₀	PM ₁₀
T27-KUB	18152,01	27803,56	45955,57				0,245580,02743	
T28-KUB	6313,54	16448,62	22762,16				0,121640,01359	
T29-KUB	35906,33	11943,52	47849,85				0,255700,02856	
T30-KUB	31854,2	5990,34	37844,54				0,202230,02259	
T31-KUB	24372,33	21207,46	45579,79				0,243570,02721	
T32-KUB	9316,19	4095,34	13411,53				0,071670,00801	
T33-KUB	11116,72	13793,73	24910,45				0,133120,01487	
T34-KUB	16618,24	3655,44	20273,68				0,108340,01210	
T35-KUB	33496,28	7232,81	40729,09				0,217650,02431	
T49-KUB	15596,18	5247,42	20843,60				0,111380,01244	
T56-KUB	11655,44	915,59	12571,03				0,067180,00750	
TM1-KUB	46806,12	22162,22	68968,34				0,368550,04117	
T36	14294,00	2894,38	17188,38				0,091850,01026	
T37	19637,90	19882,70	39520,60				0,211190,02359	
T38	52802,01	22028,99	74831,00				0,399880,04466	
T39	26478,12	3934,71	30412,83				0,162520,01815	
T40	21691,98	736,53	22428,51				0,119850,01339	
T41	11262,21	7538,39	18800,60				0,100470,01122	
T42	4779,74	21012,79	25792,53				0,137830,01539	
T43	18323,67	1638,63	19962,30				0,106670,01191	
T44	3592,83	1516,28	5109,11				0,027300,00305	
T45	12824,15	3551,04	16375,19				0,087500,00977	
T46	12410,30	2420,72	14831,02				0,079250,00885	
T47	11498,68	2020,24	13518,92				0,072240,00807	
T48	14626,04	2350,01	16976,05				0,090720,01013	
T50	9912,03	3309,30	13221,33				0,070650,00789	
T51	6988,99	6649,77	13638,76				0,072880,00814	
T52	6365,42	4041,47	10406,89				0,055610,00621	
T53	5132,73	2233,14	7365,87				0,039360,00440	
T54	15540,59	3685,47	19226,06				0,102740,01148	

Türbin No	Kazı Alanı (m ²)	Dolgu Alanı (m ²)	Toplam Alan (TA) (m ²)	EF (kg/m ³)		Çalışma Süresi (ÇS)	Emisyonlar (EF x TA / ÇS) kg/sa	
				PM ₁₀	PM _{2,5}		PM ₁₀	PM _{2,5}
T55	30642,82	55039,93	85682,75				0,457870,05114	
T57	9389,46	5327,83	14717,29				0,078650,00878	
T58	43417,21	5261,71	48678,92				0,260130,02906	
T59	37544,53	7896,42	45440,95				0,242830,02712	
T60	36151,49	13764,26	49915,75				0,266740,02979	
TM-2	136966,66	11909,68	148876,34				0,795560,08886	

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 7.5: ENH Pilon İnşaatı Emisyonları

Faliyet	Kazı Alanı (m ³)	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	0.004275	0.0004775	8 saat	0.0577	0.0064

Diğer inşaat faaliyetlerinden ayrı zamanlamaları ve çok düşük kütleli debileri nedeniyle ENH ve direk kazı faaliyetleri modelleme çalışmasının dışında tutulmuştur.

Motorlu Taşıt Faaliyetleri

Motor kaynaklı emisyon faktörleri, EMEP/EEA Hava Kirlenici Emisyon Envanteri Kılavuzu 2019-Yol Dışı Mobil Kaynaklar ve Makinelere elde edilmiştir. Araç emisyon faktörleri Tablo 7.6'te gösterilmiştir. Ortalama yakıt tüketimi ağır iş makinesi üreticilerinden 25 L/saat (20 kg/saat = 0,02 ton/saat) olarak alınmıştır.

Tablo 7.6: Araç Emisyon Faktörleri

Parametre	Emisyon Faktörü
	Yol Dışı (g/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 7.7'da sunulmuştur.

Tablo 7.7: İnşaat Aşamasında Kullanılacak Ekipman Sayısı

Ekipman türü	Sayı
Buldozer	10
Ekskavatör	12
Yol Greyderi	10
Yol Silindiri	5
JBC (Kazıcı Yükleyici)	10
Kamyon	40
Treyler	5
Kamyonetler	25
Genel Toplam (Ekipman/Gün)	117

Bu bilgiye göre emisyon hesaplamaları Tablo 7.8'de gösterilmektedir.

Tablo 7.8: İnşaat Aşamasına Ait Emisyon Hesaplaması

Kirletici	Emisyon Faktörü	Yakıt tüketimi t/sa	Araç Başına Emisyon kg/sa	Toplam Ekipman (Ekipman/Gün)	Toplam Emisyon (kg/sa)	Eşik Değeri kg/sa
NO _x	7663 g/ton yakıt	20,000 x 10 ⁻⁶	0.15326	117	17.93	40
CO	7352 g/ton yakıt	0.02	0.14704	117	17.20	500
PM	116 g/ton yakıt	0.02	0.00232	117	0.27	10
SO ₂	14 g/kg yakıt	0.02	0.28	117	32.76	60
VOC	930 g/ton yakıt	0.02	0.0186	117	2.18	30

Yukarıdaki tabloda araçların neden olduğu emisyonlar hesaplanmış ve SKHKY Ek-2 Tablo 2.1'deki eşik değerlerle karşılaştırılması sağlanmıştır. Egzoz emisyonları eşik değerlerin çok altında olduğundan hava kalitesi modelleme çalışmasına motor kaynakları emisyonlar dahil edilmemiştir.

7.2.4.3 Büyüklüğün, Hassasiyetin ve Etki Öneminin Belirlenmesi

Potansiyel etkilerin önemi, alıcıların varlığı ve hassasiyeti ile etkinin büyüklüğünün bir fonksiyonudur.

Proje'nin işletme aşaması etkilerinin hava kalitesine katkısı değerlendirilirken, Proje'nin hassas alıcılarda neden olduğu konsantrasyonlardaki değişim (süreç katkısı) dikkate alınmıştır.

Ortam konsantrasyonlarında ilgili standartların %25'inin üzerindeki değişikliklerin 'Büyük' bir etkiyi temsil ettiği düşünülmektedir, çünkü Dünya Bankası Grubu Genel ÇSG Kılavuzunda şunlar ifade edilmektedir: Projeler çerçevesinde "emisyonların ilgili ortam hava kalitesi kılavuzlarına veya standartlarına ulaşılmasına önemli bir katkıda bulunmaması sağlanarak etkilerin önlenmesi veya en aza indirilmesi gerekmektedir. Genel bir kural olarak bu kılavuzda, aynı ortak hava bölgesinde gelecekte ek sürdürülebilir kalkınmaya olanak sağlamak için geçerli hava kalitesi standartlarının %25'i önerilmektedir."

Dünya Bankası Genel ÇSG Kılavuzunda, 'düşük kaliteli hava bölgeleri' ulusal standartların önemli ölçüde aşıldığı yerler olarak sınıflandırılmaktadır. Bu nedenle, mevcut ortam kirletici konsantrasyonlarının ilgili standartların üzerinde olduğu alıcıların 'Yüksek' duyarlılığa sahip olduğu sonucuna varılmıştır.

Etki büyüklüğü ve alıcı hassasiyet kriterleri Tablo 7.9'de ve Tablo 7.10'da verilmiştir. Bir projenin hava kalitesi standardında yeni bir aşım yarattığı durumlarda, etki; alıcı hassasiyeti ve etki büyüklüğüne bakılmaksızın önemli olarak tanımlanmaktadır.

Tablo 7.9: Alıcı Hassasiyetinin Belirlenmesi

Standarta İlişkin Zemin Seviyesindeki Kirletici Konsantrasyonları	Alıcı Hassasiyeti
Standartın Üstünde	Yüksek
Standartın %75 ila %100'ü	Orta
Standartın %50 ila %75'i	Düşük
Standartın %50'sinin altında	İhmal Edilebilir

Tablo 7.10: Etki Büyüklüğünün Belirlenmesi

Standardın Yüzdesi Olarak Konsantrasyonlardaki Değişim	Etki Büyüklüğü
>%25 artış	Büyük
%15-25 artış	Orta
%5-15 artış	Küçük
<%5 artış	İhmal Edilebilir

Tablo 7.11: Etki Önem 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 Mevcut Durum Koşulları ve Ölçümleri

7.3.1 Arka Plan Ölçümleri

Arazi Kullanım Planına göre Proje Alanı 1/25.000 ölçekli Türkiye haritası paftalarında, özellikle J18-b1, J18-b2, J18-b3, J18-b4, J19-a3, J19-a1 paftalarında yer almaktadır. Proje Alanı, arazi kullanım sınıflandırmaları açısından orman, tarım ve mera kullanımları için belirlenmiştir. Proje kapsamında toplam 60 adet türbin yer alacaktır. Tapu ve Kadastro Genel Müdürlüğü Parsel Sorgulama Sistemi üzerinden 15 Şubat 2023 tarihinde yapılan güncel sorgulamaya göre türbin ünitelerinin kapladığı alan dikkate alındığında 29 türbin (T1, T2, T25, T26, T28, T35-48, T50-55 ve T57-60) İzmir İli, Bergama ilçesinde yer alacaktır; 25 türbin (T3-24, T27, T49, T56) Balıkesir ili İvrindi ilçesinde; ve 6 türbin (T29-34) Manisa ili Soma ilçesinde yer alacaktır.

Hava kalitesi ölçümleri AIRS Hava Kalitesi Yönetim Hizmetleri Ltd Şti tarafından EPA/600/R-22/080 standardına göre Sensirion SEN54 tabanlı hava kalitesi ölçüm istasyonları kullanılarak Bölüm 7.2.4'te belirtilen noktalarda partikül maddeler (PM10 ve PM2.5) için gerçekleştirilmiştir. Şekil 7.2'de seçilen partikül madde (PM) izleme konumlarını verilmiştir. Makro düzeyde izleme noktalarının tahmini konumları, literatürde önerilen ön modelleme çalışması ve sistematik grid yöntemi izlenerek belirlenmiştir (Cruz-Orive ve Gual-Arnau, 2002; Falk ve diğ., 2011; Ferrer-Paris ve diğ., 2013; Gallego, 2005; Gardner ve diğ., 2008; Nest ve Meyer, 2002)⁴⁸. Makro

⁴⁸ Cruz-Orive, L. M., Gual-Arnau, X. 2002. "Precision of circular systematic sampling" ("Dairesel sistematik numune hassasiyeti"), Journal of Microscopy-Oxford, 207 225-242.

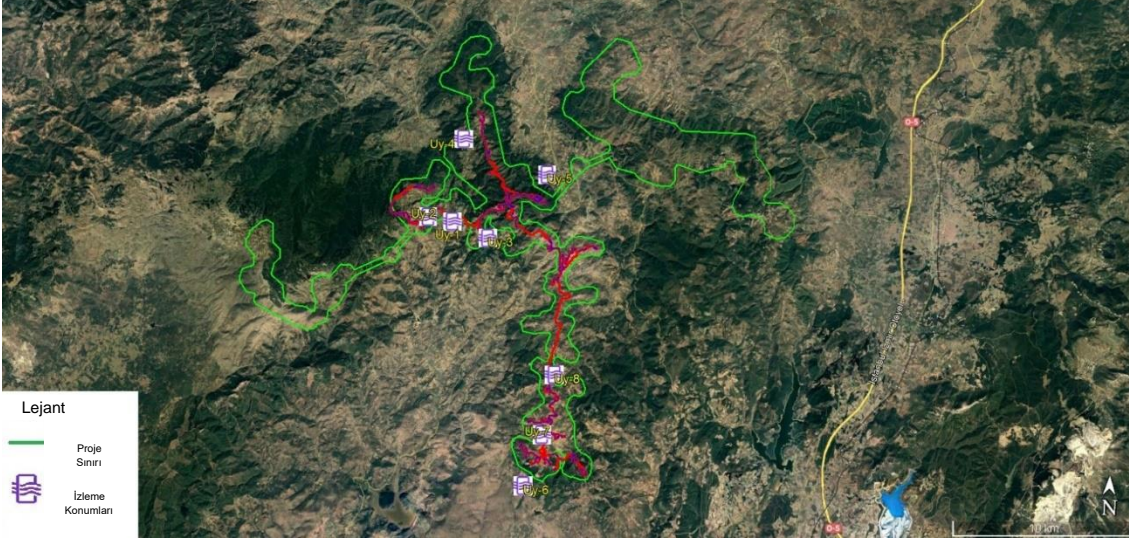
Falk, M. G., Denham, R. J., Mengersen, K. L. 2011. "Spatially stratified sampling using auxiliary information for geostatistical mapping", ("Jeoistatistiksel haritalama için yardımcı bilgiler kullanılarak mekansal olarak tabakalı numune alma"), Çevresel ve Ekolojik İstatistikler, 18 (1), 93-108,

Ferrer-Paris, J. R., Rodriguez, J. P., Good, T. C., Sanchez-Mercado, A. Y., Rodriguez-Clark, K. M., Rodriguez, G. A., Solis, A. 2013. "Systematic, large-scale national biodiversity surveys: NeoMaps as a model for tropical regions" ("Sistematik, büyük ölçekli ulusal biyolojik çeşitlilik araştırmaları: Tropikal bölgeler için bir model olarak NeoMaps"), Çeşitlilik ve Dağılımlar, 19 (2), 215-231

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

düzeydeki tespitin ardından saha çalışması yapılarak son noktalar belirlenmiştir. İzleme yerleri; yerleşim yerlerini, orman arazilerini, tarım arazilerini ve varsa diğer hassas alıcıları temsil edecek şekilde önceki bölümde anlatıldığı gibi belirlenmiştir. Her konumda 30 gün boyunca izleme gerçekleştirilmiştir.



Şekil 7.2: PM Numune Noktaları

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

Tablo 7.12: Ölçüm Noktalarının Özellikleri

Ölçüm Noktası	Alıcı Alanları	Alıcı Kaynakları
UY1	Burası bir yerleşim yeridir ve Yukarıda köyünü temsil etmektedir	T1-, T-2, T3, T-4, T-5, T-26 Ve Yol-K, Yol-3, Yol-4
UY2	Bu konum çevredeki tüm ormanlık ve tarımsal alanları temsil etmektedir. Ayrıca UY-2, mekansal, topografik ve kaynak mesafesi özellikleri nedeniyle T-26/182/178/274 reseptörlerine de büyük benzerlik göstermektedir ve coğrafi özellikleri nedeniyle arka plan emisyonlarının benzer olması beklendiğinden bu reseptörleri de temsil edecektir.	T-1'den T-9'a Ve Yol-K, Yol-3, Yol-4, Yol-5, Yol-6.
UY3	Orman ve tarım alanları. Benzerlikler nedeniyle, T-10 184'ü de reseptör olarak temsil edebilir	T-12'den T-25'e Ve Yol-12/13/15/16/17/1821//22/23/25
UY4	Burası bir yerleşim yeridir ve İkizce köyünü temsil eder	T-10, T-11, T-49, T-50 Ve Yol-11
UY5	Burası bir yerleşim yeridir ve Taşdibi köyünü temsil etmektedir	Uy-3'e benzer
UY6	Burası bir yerleşim yeridir ve Çayoba köyünü temsil etmektedir	T-47'den T-55'e Ve Yol Tm-2, Yol 47 To 55
UY7	Tarımsal alanlar ve arka plan , T-45/272	T-40'dan T-45'e Ve Yol 40-45
UY8	Tarımsal alanlar ve arka plan, T-36/160/195/268, T-38/318-370	T36'dan T38'e Ve Yol-A/B/38-40

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

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

gruplandırmaya göre, Proje etki alanındaki yerleşim yerleri Projenin güneyinde ve kuzeyinde yer almaktadır. Projenin doğusunda ve batısında ise çoğunlukla ormanlık alanlar ve Proje etki alanının dışında yer alan yerleşim yerleri bulunmaktadır.

Belirlenen ölçüm noktalarındaki ilgili etkilerin önemi modelleme çalışmasının bir sonucu olarak 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 7.13'de verilmektedir.

Tablo 7.13: Mevcut Durum Hava Kalitesi (Toz) Ölçüm Sonuçları

Ölçüm Konumu	Alıcı Açıklaması	30 Günlük Ortalama	
		PM ₁₀ (µg/m ³)	PM _{2,5} (µg/m ³)
UY1	Yerleşim Yerleri	16,16	8,78
UY2	Yerleşim yerleri ve tarım alanları	14,74	11,50
UY3	Orman Arazisi	13,64	9,65
UY4	Yerleşim Yerleri	21,13	10,91
UY5	Yerleşim Yerleri	18,64	11,81
UY6	Tarım alanları	12,58	10,35
UY7	Orman Arazisi	13,73	9,86
UY8	Yerleşim Yeri	11,47	9,78
	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 7-11'e göre, UY1, UY4 ve UY5 konumlarında PM10 ve PM2,5 sonuçlarının hem uzun vadeli hem de kısa vadeli proje standartlarını aştığı görülmektedir. Ancak UY2, UY3, UY6, UY7 ve UY8 konumlarında PM2,5 parametreleri için proje standartlarında sadece bir aşım söz konusudur. 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 7.14'de listelenmiştir. Bu sonuçlar çalışma alanı genelinde tahmin edilen azami sonuçlardır.

Tablo 7.14: İnşaat Aşamasına İlişkin Modelleme Sonuçları

Parametre	Ortalama Süre	Azami APCV ve Koordinatlar (X, Y)	Proje Standartları
PM ₁₀ (µg/m ³)	Günlük	30,40 (534511,4346313)	45 µg/m ³
	Yıllık	5,93 (534587,4346467)	15 µg/m ³
PM _{2,5} (µg/m ³)	Günlük	3,56 (534511,4346313)	15 µg/m ³
	Yıllık	0,68 (534587,4346467)	5 µg/m ³

Tablo 7.14'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 7.15'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 7.3 ile Şekil 7.6'da gösterilmektedir. Bu izleme konumları, Proje ile ilgili inşaat faaliyetlerinden en büyük etkileri yaşaması muhtemel olan yakındaki alıcıları genel olarak temsil etmektedir.

Tablo 7.15: İnşaat Aşamasının Kümülatif Değerlendirilmesi

Ölçüm Konumu	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	Daily	Annual	Günlük	Yıllık
UY1	16,16	8,78	4,57	0,37	0,52	0,04	20,73	16,53	9,30	8,82
UY2	14,74	11,50	1,46	0,19	0,18	0,03	16,20	14,93	11,68	11,53
UY3	13,64	9,65	3,60	0,16	0,43	0,03	17,24	13,80	10,08	9,68
UY4	21,13	10,91	1,26	0,11	0,14	0,01	22,39	21,24	11,05	10,92
UY5	18,64	11,81	2,08	0,08	0,24	0,01	20,72	18,72	12,05	11,82
UY6	12,58	10,35	5,03	0,13	0,62	0,01	17,61	12,71	10,97	10,36
UY7	13,73	9,86	9,87	1,99	1,16	0,24	23,60	15,72	11,02	10,10
UY8	11,47	9,78	2,66	0,10	0,29	0,01	14,13	11,57	10,07	9,79
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/m³)			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 UY 1, UY 4, UY 5 ve UY 7 konumlarında PM₁₀ parametresi için Proje standartlarının uzun vadeli değerlerini aşmaktadır. Ayrıca, UY 1, UY 2, UY 3, UY 4, UY 5, UY 6, UY 7 ve UY 8 konumlarında, kümülatif emisyonlardaki PM_{2,5} parametresi için uzun vadeli değerler Proje standartlarını aşmaktadır.

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 7.16 ve Tablo 7.19 arasında sunulmaktadır.

Tablo 7.16: 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	UY1	45	16,16	Standartın %50'sinin altında	Önemsiz	20,73	%5-15 artış	Küçük	İhmal edilebilir
	UY2	45	14,74	Standartın %50'sinin altında	Önemsiz	16,20	Artış <5%	Önemsiz	İhmal edilebilir
	UY3	45	13,64	Standartın %50'sinin altında	Önemsiz	17,24	%5-15 artış	Küçük	İhmal edilebilir
	UY4	45	21,13	Standartın %50'sinin altında	Önemsiz	22,39	Artış <5%	Önemsiz	İhmal edilebilir
	UY5	45	18,64	Standartın %50'sinin altında	Önemsiz	20,72	Artış <5%	Önemsiz	İhmal edilebilir
	UY6	45	12,58	Standartın %50'sinin altında	Önemsiz	17,61	%5-15 artış	Küçük	İhmal edilebilir
	UY7	45	13,73	Standartın %50'sinin altında	Önemsiz	23,60	%15-25 artış	Orta	İhmal edilebilir
	UY8	45	11,47	Standartın %50'sinin altında	Önemsiz	14,13	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	Büyüklük Puanı	
İnşaat Faaliyetleri	UY1	15	16,16	Standartın Üstünde	Yüksek	16,53	Artış <5%	Önemsiz	İhmal edilebilir
	UY2	15	14,74	Standartın %75 ila %100'ü	Orta	14,93	Artış <5%	Önemsiz	İhmal edilebilir
	UY3	15	13,64	Standartın %75 ila %100'ü	Orta	13,80	Artış <5%	Önemsiz	İhmal edilebilir
	UY4	15	21,13	Standartın Üstünde	Yüksek	21,24	Artış <5%	Önemsiz	İhmal edilebilir
	UY5	15	18,64	Standartın Üstünde	Yüksek	18,72	Artış <5%	Önemsiz	İhmal edilebilir
	UY6	15	12,58	Standartın %75 ila %100'ü	Orta	12,71	Artış <5%	Önemsiz	İhmal edilebilir
	UY7	15	13,73	Standartın %75 ila %100'ü	Orta	15,72	Artış <5%	Önemsiz	İhmal edilebilir
	UY8	15	11,47	Standartın %75 ila %100'ü	Orta	11,57	Artış <5%	Önemsiz	İhmal edilebilir

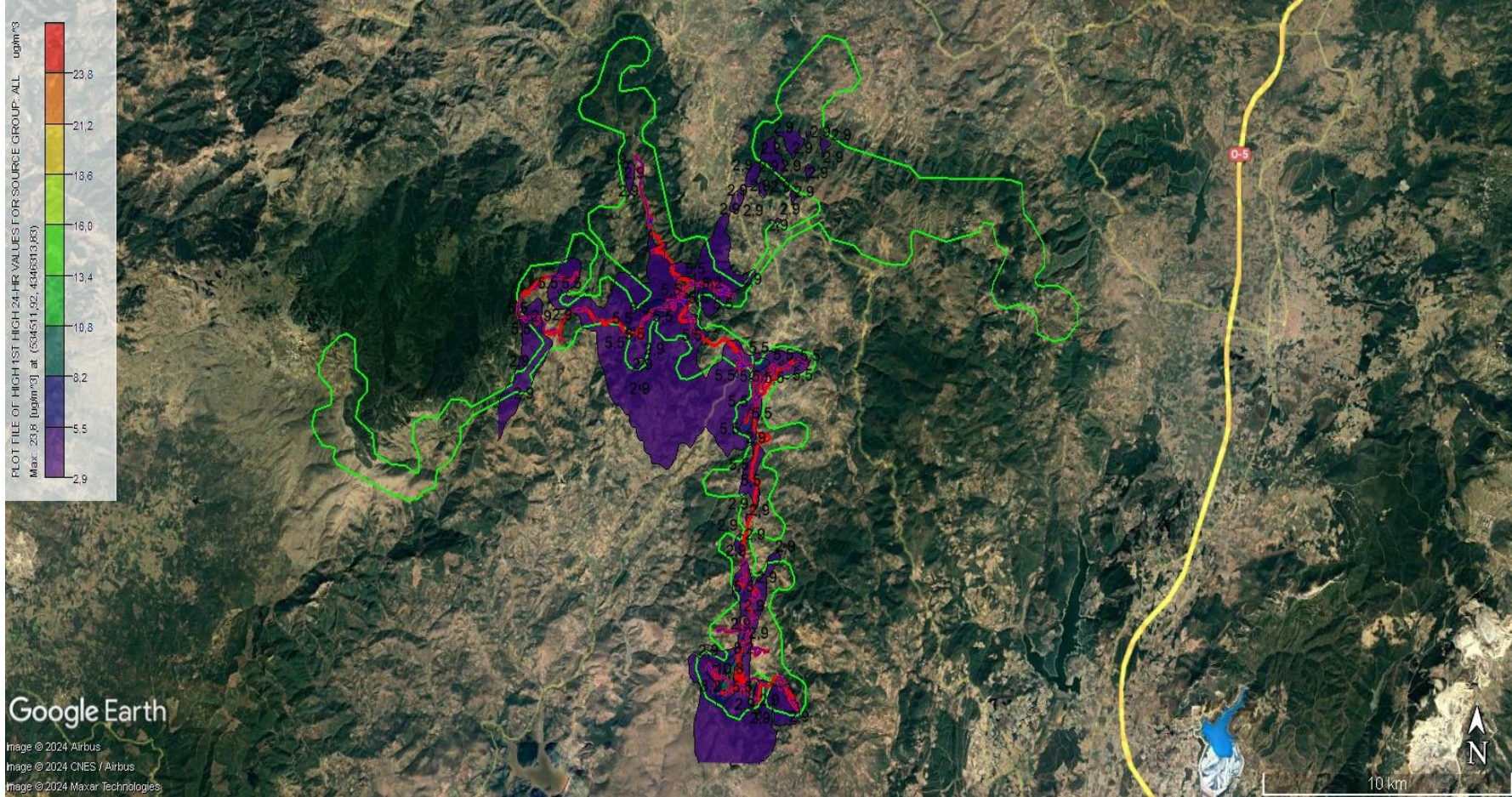
Tablo 7.18: Günlük PM_{2.5} Değerinin Etki Önemi

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	UY1	15	8,78	Standartın %50 ila %75'i	Düşük	9,30	Artış <5%	Önemsiz	İhmal edilebilir
	UY2	15	11,50	Standartın %75 ila %100'ü	Orta	11,68	Artış <5%	Önemsiz	İhmal edilebilir
	UY3	15	9,65	Standartın %50 ila %75'i	Düşük	10,08	Artış <5%	Önemsiz	İhmal edilebilir
	UY4	15	10,91	Standartın %50 ila %75'i	Düşük	11,05	Artış <5%	Önemsiz	İhmal edilebilir
	UY5	15	11,81	Standartın %75 ila %100'ü	Orta	12,05	Artış <5%	Önemsiz	İhmal edilebilir
	UY6	15	10,35	Standartın %50 ila %75'i	Düşük	10,97	Artış <5%	Önemsiz	İhmal edilebilir
	UY7	15	9,86	Standartın %50 ila %75'i	Düşük	11,02	%15-25 artış	Orta	Küçük
	UY8	15	9,78	Standartın %50 ila %75'i	Düşük	10,07	Artış <5%	Önemsiz	İhmal edilebilir

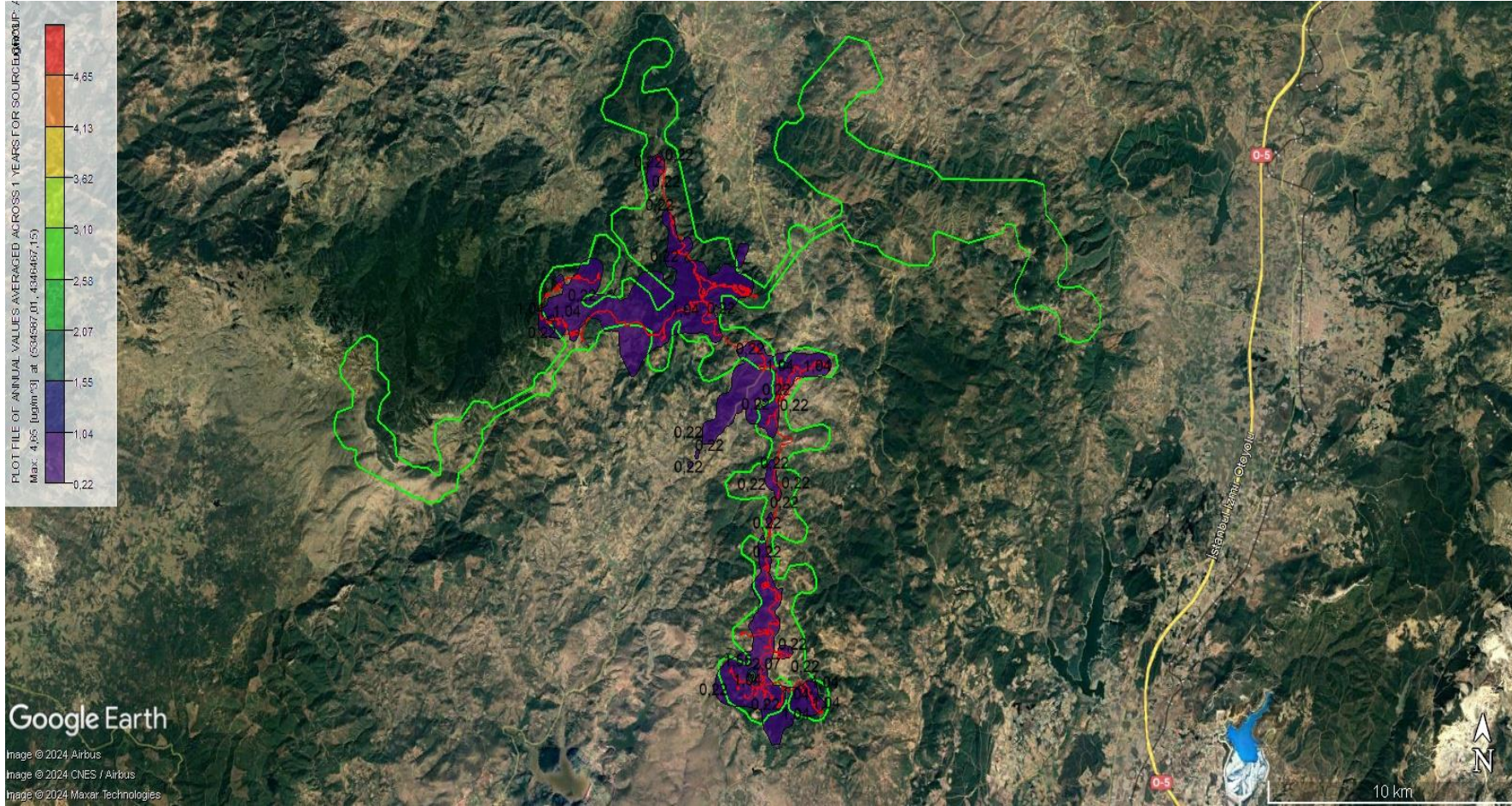
Tablo 7.19: Yıllık PM_{2.5} Değerinin Etki Önemi

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)	Standartın % Olarak Konsantrasyondaki Değişimi	Büyüklik Puanı	
İnşaat Faaliyetleri	UY1	5	8,78	Standartın Üstünde	Yüksek	8,82	Artış <5%	Önemsiz	İhmal edilebilir
	UY2	5	11,50	Standartın Üstünde	Yüksek	11,53	Artış <5%	Önemsiz	İhmal edilebilir
	UY3	5	9,65	Standartın Üstünde	Yüksek	9,68	Artış <5%	Önemsiz	İhmal edilebilir
	UY4	5	10,91	Standartın Üstünde	Yüksek	10,92	Artış <5%	Önemsiz	İhmal edilebilir
	UY5	5	11,81	Standartın Üstünde	Yüksek	11,82	Artış <5%	Önemsiz	İhmal edilebilir
	UY6	5	10,35	Standartın Üstünde	Yüksek	10,36	Artış <5%	Önemsiz	İhmal edilebilir
	UY7	5	9,86	Above Standard	Yüksek	10,10	Artış <5%	Önemsiz	İhmal edilebilir
	UY8	5	9,78	Above Standard	Yüksek	9,79	Artış <5%	Önemsiz	İhmal edilebilir

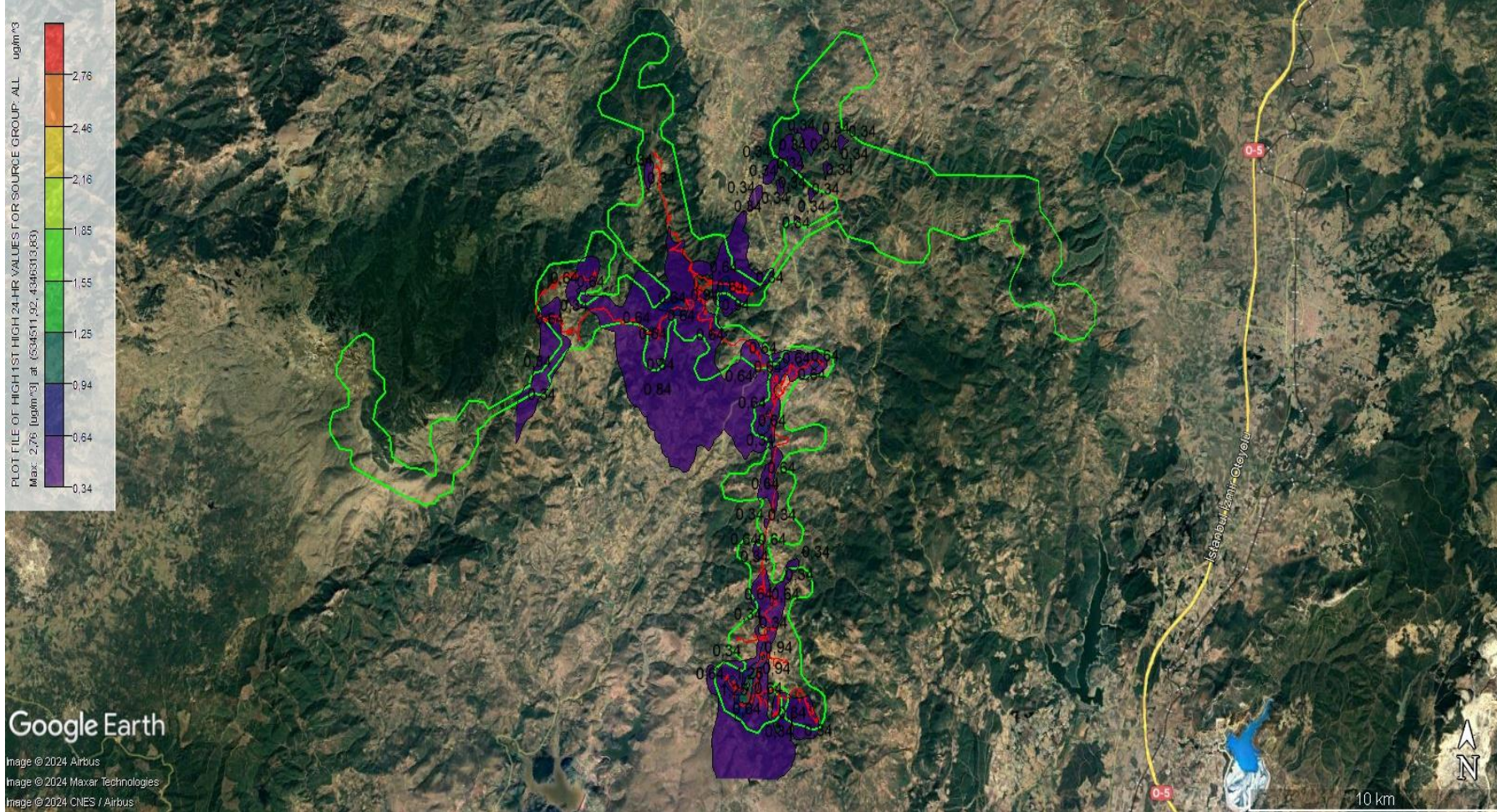
Önem, Bölüm 7.2.4'te özetlenen yaklaşıma dayanmaktadır ve mevcut kirletici konsantrasyonları ile Projenin etkilerini dikkate almaktadır. Önem değerlendirilmesi PM₁₀ ve PM_{2.5} parametreleri için, her izleme noktası için kısa vadeli veya uzun vadeli en kötü durum senaryolarına dayanarak yapılmıştır. Lokasyonların etki önemlerine göre günlük PM_{2.5} parametresinin küçük bir etkisi bulunmaktadır. Diğer tüm konumların her iki parametre üzerinde de önemsiz bir etkisi vardır.



Şekil 7.3: İnşaat Aşamasına İlişkin Azami Günlük Ortalama PM₁₀ Emisyonları



Şekil 7.4: İnşaat Aşamasına İlişkin Azami Yıllık Ortalama PM₁₀ Emisyonları



Şekil 7.5: İnşaat Aşamasına İlişkin Azami Günlük Ortalama PM_{2,5} Emisyonları

7.4.2 Etki Azaltma ve Geriye Kalan Etkiler

İnşaat aşamasına ilişkin hava emisyonu azaltma teknikleri için Dünya Bankası Genel ÇSG Kılavuzu dokümanı kullanılmıştır.

Proje'nin inşaat aşamasında kazı faaliyetleri ve inşaat makinelerinin hareketleri nedeniyle toz emisyonu oluşacaktır. İkinci olarak araçların motorlarından egzoz emisyonları oluşacaktır.

Etki azaltma önlemleri şunları içerecektir:

- Hava Kalitesi Yönetim Planında belirtilen tüm hükümlere uyulacaktır.
- Hava emisyonları ve toz oluşumu dahil olmak üzere hava kalitesine ilişkin toplum şikayetleri, Paydaş Katılım Planı'nın (PKP) bir parçası olarak oluşturulan Toplum Şikayet Mekanizması aracılığıyla toplanacak ve Proje Şirketi tarafından ele alınacaktır.
- Tozu en aza indirmek için gereksiz toprak taşıma/temizleme önleneyecektir.
- Taşıma veya inşaat çalışmaları nedeniyle toz üreten tüm araçlar 30 km/sa hız sınırı dahilinde hareket edecek ve Proje alanına hız sınırı işaretleri asılacaktır. Kum, toprak, çakıl veya başka herhangi bir malzeme ile yüklü olan tüm araçların üzeri, yükün etrafa saçılıp toz oluşturmasını önlemek amacıyla kapatılacaktır. Ayrıca yerleşim yerlerine yakın 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 (örn. siyah duman emisyonu) uygun önlemleri almak üzere eğitilecektir.
- Ortam sıcaklığının 0°C'nin üzerinde olması koşuluyla, rölantide çalışma gerektiğinde araçlar kapatılacaktır. 0°C'nin altındaki ortam sıcaklıkları için, rölanti süresi 5 dakikayı aşarsa araçlar kapatılacaktır. Acil durumlarda, iş sağlığı ve güvenliği nedenleriyle veya trafik koşulları nedeniyle bu kurala istisnalar uygulanabilir. Operatörler eğitimleri sırasında bu istisnalar hakkında bilgilendirilecektir.
- Sürücüler, yakıt tüketimini ve emisyonları en aza indirmek için hız sınırlarına uymanın ve düzgün hızlanmanın önemi konusunda bilgilendirilecektir.
- Tüm malzeme/toprak yığınları, üst tabakanın ıslatılmasıyla toz oluşumunu en aza indirecek şekilde stabilize edilecektir. Bitki örtüsünün rüzgar erozyonunu önlemesi için gerekirse tohumlama da yapılacaktır.
- Tüm kazı faaliyetleri rüzgar yönüne göre düzenlenecektir.
- Seyahat güzergâhı nemlendirilecek ve gerekirse toz perdeleri kullanılacaktır.
- Kamuya açık yollarda ve inşaat sahalarında, servis yollarında ve malzeme depolama sahalarında araç çalışması sırasında kaçak toz emisyonunu azaltmak için toz bastırma yöntemleri (ör. su kamyonları ile sulama, mobil araçlar için hız sınırları, bakımlı araçlar/ekipmanlar kullanma) uygulanacaktır.
- Aşırı rüzgarlı dönemlerde toz üreten faaliyetler durdurulacaktır. Aşırı rüzgar dönemleri ve toz oluşumu saha personeli tarafından öznel olarak değerlendirilecektir.
- Hareket halindeyken toz oluşturabilecek gevşek malzemelerin üzeri örtülecek ve/veya taşıma yapan kamyon veya gemilerde uygun fribord (+0,3 m) muhafaza edilecektir.
- Stoklar düzenli olarak kontrol edilecektir.
- Aşırı araç hareketinden kaçınılacaktır.
- Gerekliğinde 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 (ör. EURO 5 veya US EPA Kademe 2 emisyon standartları) karşılayan ve makul bir çalışma düzeninde muhafaza edilen Proje araçlarının seçiminde iyi uygulamalar tercih edilecektir.

Karayolu ve arazi taşıtlarından kaynaklanan emisyonlar, ulusal veya bölgesel programlara uygun olmalıdır.

8 İklim ve Sera Gazları (SG'ler)

8.1 Giriş

İklim Değişikliği

Bu bölümde fiziksel iklim risklerinin değerlendirilmesi için Ekvator Prensipleri IV (Prensip 2 ve Ek A)⁴⁹ 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)⁵⁰ 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 kılavuzu⁵¹, 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.

⁴⁹ 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)

⁵⁰ 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>.

⁵¹ 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)⁵²

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)⁵³

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 Yönetimi⁵⁴

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,

⁵² Ekvator Prensipleri. EP4. En son Mart 2024'te buradan erişilmiştir: Ekvator Prensipleri_EP4_July2020 (equator-principles.com).

⁵³ Uluslararası Finans Kurumu. Çevresel ve Sosyal Sürdürülebilirliğe İlişkin Performans Standartları. En son Mart 2024'te buradan erişildi: 2012-ifc-performans-standartları-en.pdf.

⁵⁴ 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 Değerlendirilmesi⁵⁵

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 Protokolü⁵⁶

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

⁵⁵ Kraliyet Yeminli Haritacılar Enstitüsü. Yapılı çevre için tüm yaşam karbon değerlendirilmesi. En son Mart 2024'te buradan erişilmiştir: Yapılı çevre için tüm yaşam karbon değerlendirilmesi (WLCA) (rics.org).

⁵⁶ 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 (EA), Proje'yi oluşturan proje fiziksel alıcıların yanı sıra Proje nedeniyle birleşik iklim etkilerine maruz kalabilecek yakındaki çevresel ve sosyal alıcılar olarak tanımlanmaktadır. İklim değişikliği risk değerlendirmesi kapsamında olduğu belirlenen alıcılar şunlardır:

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

Bu Değerlendirme kapsamında inşaat faaliyetleriyle ilgili alıcıların da belirlendiği unutulmamalıdır. (İlgili olanlar için lütfen Tablo 8.16'ya bakınız).

8.2.2.2 Etki Değerlendirmesi

Aşağıdaki niteliksel hesaplama yöntemi, Proje'nin riskini anlamak için mevcut durumdaki ve gelecekteki iklim değişikliği etkileriyle ilişkili risk düzeyini belirlemek amacıyla kullanılır:

$$Etki = etki\ olasılığı\ (ortaya\ çıkma) \times \text{şiddet} / etkinin\ sonucu$$

Olasılık

Altyapıya etki olasılığı Tablo 8.1'deki ölçeğe göre derecelendirilmiştir. Bu, etki olasılığının bir temsili kullanılarak mevcut durumdaki ve öngörülen (gelecekteki) iklim verilerinin değerlendirilmesine dayanarak belirlenmiştir. Mevcut iklim etkisi, toplanan bilgiler kullanılarak tahmini bir etki geri dönüş süresine dayanmaktadır.

Tablo 8.1: Değişen iklim değişkeninin ortaya çıkma olasılığı

Derece	Yinelenen olayların olasılığı
Nadir	Önümüzdeki 50 yıl içinde olası değildir veya son beş yılda gerçekleşmemiştir
Olası olmayan	25 Yılda bir ortaya çıkabilir veya son beş yılda ortaya çıkmış olabilir
Mümkün	Her 10 yılda bir ortaya çıkabilir veya son beş yılda meydana gelmiştir ancak her yıl değil
Olası	Yılda yaklaşık bir kez ortaya çıkabilir veya geçen yıl ve önceki beş yılın her birinde en az bir kez meydana gelmiştir
Neredeyse Kesin	Yılda birkaç kez meydana gelebilir veya gerçekleşmesi kesindir

Kaynak: Mott MacDonald tarafından hazırlanmıştır.

Şiddet

İklim etkisinin potansiyel şiddeti Tablo 8.2'deki ölçeğe göre derecelendirilmiştir. Bu ölçek, uzman yargısı ve mevcut kanıt ve literatürün gözden geçirilmesi ile belirlenmiştir.

Tablo 8.2: Proje altyapısı üzerindeki potansiyel etki şiddeti

Derece	Yinelenen olayların olasılığı
Önemsiz	Altyapı hasarı yok, hizmette çok az değişiklik var.
Hafif	Lokal altyapı hizmeti kesintisi. Kalıcı hasar yok. Bazı küçük restorasyon çalışmaları gerekli. Altyapının% 10-20 oranında erken yenilenmesi. Yeni / değiştirilmiş ekipmana ihtiyaç var.
Orta	Sınırlı altyapı hasarı ve hizmet kaybı. Bakım ve küçük onarımlarla telafisi mümkün hasar. Altyapının % 20-50 oranında erken yenilenmesi.
Önemli	Büyük onarım gerektiren kapsamlı altyapı hasarı. Altyapı hizmetinde büyük kayıp. Altyapının% 50-90 oranında erken yenilenmesi. İşgücünün yaralanması.
Kritik	Altyapının ve altyapı hizmetinin önemli ölçüde kalıcı hasarı ve / veya tamamen kaybı. Altyapı desteğinin kaybı ve hizmetin diğer sahalara aktarılması. Altyapının >% 90 oranında erken yenilenmesi. İşgücünde ciddi yaralanma.

Kaynak: Mott MacDonald tarafından hazırlanmıştır.

Etki Öneminin Değerlendirilmesi ve Belirlenmesi

Proje varlıklarına yönelik risk, aşağıdaki Tablo 8.3'te yer alan ve risk düzeyini Tablo 8.4'te tanımlandığı gibi düşük, orta, yüksek veya çok yüksek olarak kategorize eden risk matrisi kullanılarak puanlanır.

Tablo 8.3: Risk puanlama matrisi

		Etki Şiddeti				
		Önemsiz	Hafif	Orta	Önemli	Kritik
Olasılık	Nadir	İhmal Edilebilir	Düşük	Düşük	Orta	Yüksek
	Olasılık dışı	İhmal Edilebilir	Düşük	Orta	Orta	Yüksek
	Olası	Düşük	Düşük	Orta	Yüksek	Yüksek
	Olası	Düşük	Orta	Orta	Yüksek	Çok Yüksek
	Neredeyse kesin	Düşük	Orta	Yüksek	Çok Yüksek	Çok Yüksek

Kaynak: Mott MacDonald tarafından hazırlanmıştır.

Tablo 8.4: Risk kategorisi

Derece	Kabul seviyesi	Proje Üzerindeki Sonuç
Düşük	Kabul edilebilir	Belirli iklim risklerine karşı düşük düzeyde hassasiyet. İyileştirici eylem veya adaptasyon gerekebilir.
Orta	Katlanılır	Belirli iklim risklerine karşı orta düzeyde bir hassasiyet. Uygun bir esneklik seviyesi sağlanmasına rağmen etki azaltma eylemi veya adaptasyon esnekliği artırılabilir.
Yüksek	Katlanılmaz/Katlanılır	Belirli iklim risklerine karşı yüksek düzeyde bir hassasiyet. Etki azaltma eylemi veya adaptasyon önerilir.
Çok Yüksek	Katlanılmaz	Belirli iklim risklerine karşı çok yüksek düzeyde bir hassasiyet. Etki azaltma eylemi veya adaptasyon yüksek oranda önerilir.

Kaynak: Mott MacDonald tarafından hazırlanmıştır.

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 gerçekleştirmemiş ve çalışmasını yalnızca bu bölgedeki iklim projeksiyonlarına ilişkin açık kaynaklı erişilebilen verilere dayandırmıştır.

Bu bilgi kaynaklarının söz konusu üçüncü taraflarca değiştirilmesi halinde, raporlarımızda ortaya çıkabilecek yanlışlıklardan dolayı hiçbir sorumluluk kabul edilmemektedir. Daha fazla araştırma, analiz veya karar alma süreci, veri kaynaklarının ve iklim projeksiyonlarının doğasını dikkate almalı ve literatür, ek gözlemsel veriler, kanıtlar ve araştırmalar ile bunlardaki gelişmeleri göz önünde bulundurmalıdır.

8.2.3 Sera Gazı (SG'ler) Emisyonları

Proje'nin inşaat ve işletme faaliyetleri kaynaklı sera gazı emisyonlarını hesaplamak için kullanılan veriler Proje Şirketi tarafından sağlanmıştır. Gerekli verilerin sağlanmadığı 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 temelini 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 Rehberliği⁵⁷,
- Moata Karbon Portalı (Mott MacDonald'ın kurum içi yazılımı),
- ICE v3.0⁵⁸,
- Enerji Güvenliği ve Net Sıfır Dairesi Başkanlığı⁵⁹,
- Proje tecrübesine dayalı emisyon faktörleri,
- Uluslararası Enerji Ajansı⁶⁰,
- JBA danışmanlık⁶¹,
- Orman Araştırma Enstitüsü⁶².

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.

⁵⁷ 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>.

⁵⁸ Dairesel ekoloji. Gömülü Karbon – ICE Veritabanı. En son Mart 2024'te buradan erişilmiştir: Bedenlenmiş Karbon Ayak İzi Veritabanı - Döngüsel Ekoloji.

⁵⁹ 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).

⁶⁰ Uluslararası Enerji Ajansı. Emisyon faktörleri 2022. En son Mart 2024'te buradan erişilmiştir: Emisyon Faktörleri 2022 - Veri ürünü - IEA

⁶¹ JBA Danışmanlık. İngiltere'de iklim değişikliğine karşı direnci artırmak için arazi kullanımını 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.

⁶² Orman Araştırması. Karbonun ağaçlarda ve kerestelerde depolanması. En son Mart 2024'te buradan erişilmiştir: Karbonun ağaçlarda ve kerestelerde depolanması (forestresearch.gov.uk).

Arazi kullanımını değişikliği kaynaklı emisyonlar, doğrudan inşaat faaliyetleri kaynaklı emisyonlar olarak değerlendirilemeyeceği için Bölüm 8.4.2.1'de ayrıca raporlanmıştır. Bitki örtüsünün temizlenmesinden kaynaklanan emisyonlar yaşam döngüsü aşaması A5 ve Kapsam 1 emisyonları olarak değerlendirilmiştir. Karbon tutma potansiyeli kaybindan kaynaklanan emisyonlar ise yaşam döngüsü aşaması B2 ve Kapsam 1 emisyonları olarak değerlendirilmiştir. Yapılan bu varsayımların gerekçeleri aşağıda "Varsayımlar ve Sınırlamalar" başlığı altında sunulmuştur.

İnşaat faaliyetleri, yaşam döngüsü bazlı olarak şu şekilde değerlendirilmiştir:

- A1 – A3 (Ürün aşaması):
 - A1: Hammadde tedarigi
 - 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 tedarigi
 - Hammadde transferi
 - Üretim
 - Malzemelerin sahaya transferi
 - Saha faaliyetleri kaynaklı atık oluşumu
 - Çalışanların sahaya transferi

Bu değerlendirmenin kapsamı, yaşam döngüsü ve kapsam bazlı olarak Tablo 8.5'te özetlenmiştir.

Tablo 8.5: Değerlendirme kapsamı

Proje bileşeni / faaliyeti	Yaşam döngüsü aşaması	Kapsam	Açıklama
Rüzgar türbini bileşenleri	A1-A3	Kapsam 3	Satın alınan mallar

Proje bileşeni / faaliyeti	Yaşam döngüsü aşaması	Kapsam	Açıklama
Yol malzemeleri	A1-A3	Kapsam 3	Satın alınan mallar
İletim kabloları	A1-A3	Kapsam 3	Satın alınan mallar
Malzemelerin sahaya transferi	A4	Kapsam 3	Transfer & Dağıtım
Saha faaliyetleri kaynaklı elektrik tüketimi	A5	Kapsam 2	Satın alınan elektrik
Saha faaliyetleri kaynaklı atık oluşumu	A5	Kapsam 3	Alt yüklenici aktivitesi
Çalışan transferi	A5	Kapsam 3	Proje Şirketi ve alt yüklenici çalışanlarının işe gidiş gelişi
İnşaatta yakıt tüketimi	A5	Kapsam 1	Emisyonlar, Proje Şirketi'nin sahip olduğu veya kontrol ettiği operasyonlardan veya arazilerden kaynaklanmaktadır.
Arazi kullanım değişikliği: bitki örtüsü kaybı	A5	Kapsam 1	Proje Şirketi'nin sahip olduğu veya kontrol ettiği kaynaklardan meydana gelen emisyonlar
Arazi kullanım değişikliği: karbon tutma potansiyeli kaybı	B2	Kapsam 1	Proje Şirketi'nin sahip olduğu veya kontrol ettiği kaynaklardan meydana gelen emisyonlar

Varsayımlar ve Kısıtlamalar

İnşaat faaliyetleri kaynaklı sera gazı emisyonlarının hesaplanması için yapılan varsayımlar Tablo 8.6'da sunulmuştur. Hesaplama tablosunda yapılan varsayıma ilişkin detaylı bilgi mevcuttur.

Tablo 8.6: Varsayımlar

Kategori	Varlık / Bileşen	Varsayım	Açıklama
Malzemelerin sahaya transferi	Transfer mesafesi	Uygun olduğu durumlarda, ulusal ulaşım mesafeleri için Birleşik Krallık verilerinden Türkiye için ölçeklendirilmiş RICS taşıma mesafeleri.	Bu varsayım, malzemelerin sahaya nakliye mesafelerine ilişkin veri eksikliği nedeniyle yapılmıştır.
	Malzemelerin temini	Malzemelerin yeri ve menşei (yerel olarak üretilmiş, bölgesel olarak üretilmiş veya Avrupa'da üretilmiş) profesyonel muhakeme ve deneyime dayanılarak yapılmıştır.	Bu varsayım, proje malzemelerinin kaynağına ilişkin bilgi eksikliği nedeniyle yapılmıştır.
	Fiberglas	Rüzgar türbinlerinde kullanılan fiberglas Avrupa'dan temin edilmiştir.	Bu varsayım bilgi eksikliği nedeniyle yapılmıştır.
Saha faaliyetleri kaynaklı atık oluşumu	Hafriyat toprağı	Bertaraf edilen hafriyat fazla toprağı kapsam dışındadır.	Bu varsayım, bertaraf edilen hafriyat fazla toprağın 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

Kategori	Varlık / Bileşen	Varsayım	Açıklama
			alanına ilişkin olarak sağlandığı için varsayım yapılmıştır.
	Kullanılan malzemenin (mucur) yoğunluğu	Çakıl yoğunluk ortalamalarının orta noktası seçilmiştir.	Bu varsayım yol yapımında kullanılan çakıl hacmini hesaplamak için yapılmıştır.
Trafo	ENH - trafo	Trafo merkezi bu değerlendirilenin 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 dışli kutusu, jeneratör ve soğutma sisteminin tamamı değerlendirilenin 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)	Bileşenlere yönelik malzemeler literatüre ve sektördeki yaygın uygulamalara dayalı olarak varsayılmaktadır. ICE v3.0 malzeme açıklamalarına göre mühendislik çeliği gibi belirli malzemelerin varsayıldığı düşünülmektedir.

Kategori	Varlık / Bileşen	Varsayım	Açıklama
		<ul style="list-style-type: none">• Sapma tahriki ve yatağı (Mühendislik çeliği)• Ana çerçeve (Mühendislik çeliği)• Motor bölmesi kapağı (Kompozit fiberglas)• Burun konisi (Kompozit fiberglas)	
	Rüzgar türbini bileşenleri - miktar	Varsayılan bileşenlerin kütlesi, varsayılan bileşenlerin kütlesini ölçmek için teknik bilgileri kullanan denklemler sağlayan bir Ulusal Yenilenebilir Enerji Laboratuvarı (NREL) teknik raporundan türetilmiştir. Kullanılan denklemler hesaplama e-tablosunda bulunmaktadır.	
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 habitatin 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 haczedilme potansiyelinin niceliksel olarak belirlenmesi nedeniyle, yalnızca ormanlık alanın haczedilme oranlarının projeden önemli</p>	

Kategori	Varlık / Bileşen	Varsayım	Açıklama
		ölçüde etkileneceği varsayılmaktadır. Bu emisyonların, sera gazı protokolü kılavuzuna göre kapsam 1 olduğu varsayılmaktadır ve arazinin, ağaçların yeniden büyümesini önleyecek şekilde muhafaza edileceği varsayıldığından, tüm yaşam karbon aşaması B2 olarak kabul edilmektedir.	

8.2.3.2 Operasyon aşaması

İşletme faaliyetleri kaynaklı sera gazı emisyonlarının hesaplanması için Proje Şirketi'nden talep edilen bilgiler aşağıdaki maddeleri içermektedir.

- Sahada jeneratör kullanımı ve bakım & onarım faaliyetleri kaynaklı yakıt tüketimi,
- Aydınlatma ve güvenlik amaçlı şebeke elektrik tüketimi (MWh).

Emisyon faktörleri

Proje'nin işletme faaliyetleri kaynaklı sera gazı emisyonlarını hesaplamak için kullanılan emisyon faktörleri aşağıdaki maddeleri içermektedir:

- Sera Gazı Emisyonları Protokolü Hesaplama Araçları ve Kılavuzu⁶³,
- Türkiye ulusal elektrik şebekesi emisyon faktörleri⁶⁴,
- Türkiye elektrik üretimi ve elektrik tüketimi noktasal emisyon faktörleri⁶⁵

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.

⁶³ 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>.

⁶⁴ 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%B0klım/%C4%B0klımDe%C4%9Fi%C5%9Fi%9Fi%9Fi%9Fi/TUESEmisyonFktr/Belgeler/Bform2020.pdf>.

⁶⁵ Türkiye elektrik üretimi ve elektrik tüketimi nokta emisyon faktörleri bilgi formu. En son Şubat 2024'te buradan erişilmiştir: https://enerji.gov.tr/Media/Dizin/EVCED/tr/%C3%87evreVe%C4%B0klım/%C4%B0klımDe%C4%9Fi%C5%9Fi%9Fi%9Fi%9Fi/EmisyonFaktorleri/TEUVETN_Emisyon_Fakt%C3%B6rleri_Bilgi_Formu.pdf.

Varsayımlar ve Sınırlamalar

Proje'nin işletme aşaması sırasındaki potansiyel sera gazı emisyon kaynakları ve bunların değerlendirilmesine yönelik yaklaşım bu değerlendirmede sunulmaktadır. Ancak Proje'nin bu aşamasında tüketimlere ilişkin veri eksikliği nedeniyle hesaplamalar yapılmamıştır.

Bu değerlendirmede sunulan kaçınılan sera gazı emisyonları, enerji üretimiyle ilgili varsayımlara dayanmaktadır ve bu nedenle doğası gereği büyük derecede belirsizlik içermektedir.

8.3 Mevcut Durum Koşulları

8.3.1 İklim Değişikliği

Bu bölümün bir parçası olarak, Projenin iklim değişikliğine karşı dayanıklılığı değerlendirilmektedir. Proje, Balıkesir, İzmir ve Aydın il sınırlarının kesiştiği noktada yer almaktadır. Proje'nin konumuna bağlı olarak, İzmir'deki iklim koşullarının Proje alanını en iyi şekilde temsil ettiği düşünülmektedir. Bunun nedeni, Proje alanının Ege Denizi'ne yakın olması ve dolayısıyla iklim koşullarının denizden etkilenmesidir. Ayrıca, Proje kapsamında iki adet EİH inşa edilecektir. Proje alanının kuzeyinden uzanan hat birden fazla ilden (İzmir, Balıkesir ve Çanakkale) geçmekte ve Çanakkale'deki Bayramiç Havza TS'ye bağlanmaktadır. Güzergah iklim açısından denizden etkilenen bir hattan geçtiği için İzmir'deki iklim koşullarının EİH için de geçerli olduğu düşünülmektedir. Bu nedenle, İzmir'in kıyı yapısı, bu bölge için yapılan projeksiyonların Balıkesir ve Çanakkale bölgelerine kıyasla Proje lokasyonu için daha temsil edici olduğu anlamına gelmektedir. Proje alanının fiziksel özellikleri İzmir'in fiziksel özelliklerine en yakın olduğu için, fiziksel iklim değişikliği risk değerlendirmesinin bir Proje sahası (üç ilin kesiştiği noktada bulunan) için yapıldığını ve bu nedenle İzmir bölgesine ait verilerin kullanıldığını lütfen unutmayın.

İklim temel durumu iki aşamada sunulmuştur. Birincisi, İzmir'deki mevcut iklim koşullarını gösteren günümüz iklimidir. İkincisi ise, öngörülen iklim değişikliğini tanımlayan (temelden sapma olarak sunulan) gelecekteki temeldir.

Beklenen 49 yıllık işletme ömrüne dayanarak, orta gelecek (2040-2059) ve uzak gelecek (2060-2079) için öngörülen iklim koşulları sunulmuştur. İhtiyatlılık ilkesi kullanılarak ve Ekvator Prensipleri IV (EP4) doğrultusunda, orta gelecek ve uzak gelecek için öngörülen iklim değişikliğini sunmak üzere 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 (yani mevcut en kötü durum senaryosu) kullanılmıştır.

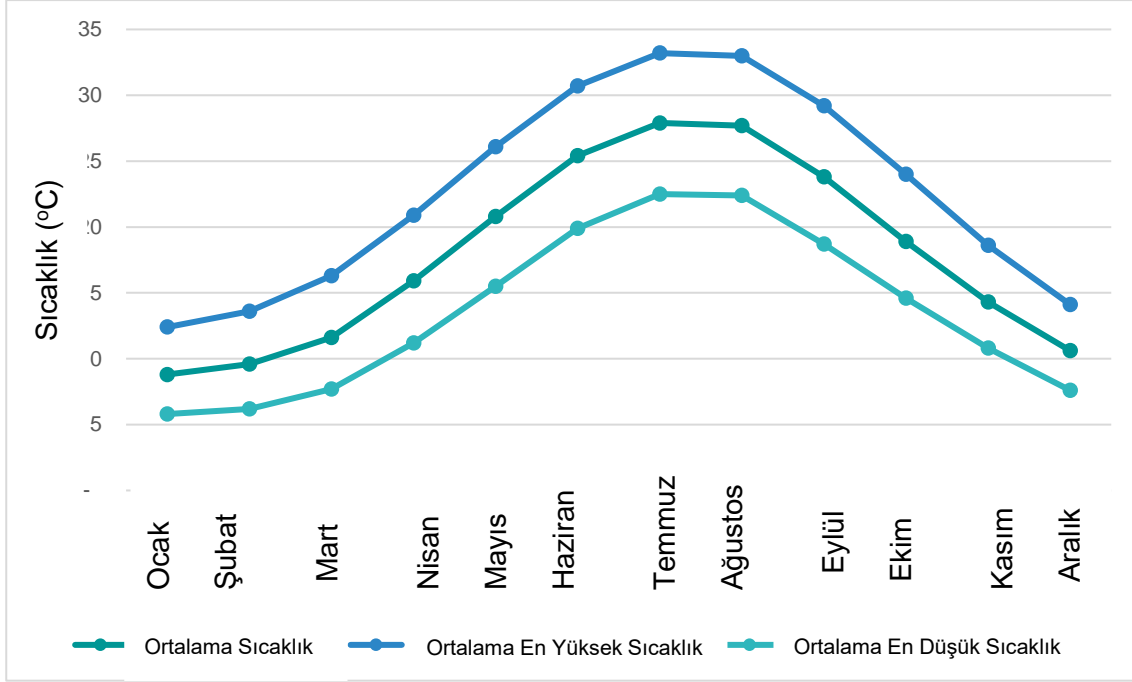
Veriler, Hükümetlerarası İklim Değişikliği Paneli'nin (IPCC) 2021 yılında yayınlanan altıncı Değerlendirme Raporundaki (AR6) veriler kullanılarak Dünya Bankası İDBP'den alınmıştır. Bu veriler en son iklim bilimini kullanan güncel verilerdir ve alt ulusal düzeyde de (İzmir'e özel) mevcuttur; ancak doğruluğu artırmak ve yerel iklim sistemleri için yanlılığı düzeltmek için dinamik olarak güçlendirilmemiştir. Bu veri setinden elde edilebilen en yüksek emisyon senaryosu, yukarıda belirtildiği gibi SSP5-8.5 olarak adlandırılmaktadır. Veri kaynağının bir özeti Tablo 8.7'de sunulmaktadır.

Tablo 8.7: Gelecekteki iklim durumunu belirlemek için kullanılan veri kaynağı

Veri kaynağı	Orta gelecek zaman aralığı	Uzak gelecek zaman aralığı	Referans dönemi	Kullanılan gelecek senaryosu
Dünya Bankası İDBP	2040-2059	2060-2079	1995-2014	SSP1-2.6
Dünya Bankası İDBP	2040-2059	2060-2079	1995-2014	SSP2-4.5
Dünya Bankası İDBP	2040-2059	2060-2079	1995-2014	SSP5-8.5

8.3.1.1 Günümüz iklimi

Devlet Meteoroloji İşleri Genel Müdürlüğü'nden⁶⁶ 1938 – 2022 dönemini verilerine göre yılın en sıcak ayları Temmuz ve Ağustos, en soğuk ayları ise Ocak ve Şubat aylarıdır (Şekil 8.1). Bu dönemde ortalama, maksimum yaz ve minimum kış sıcaklıkları sırasıyla Temmuz ayında 17,94 °C, 33,20 °C ve Ocak ayında 5,8 °C'dir. Bu dönemde ölçülen maksimum ve minimum sıcaklıklar sırasıyla Ağustos ayında 43,0 °C ve Ocak ayında -8,2 °C'dir.

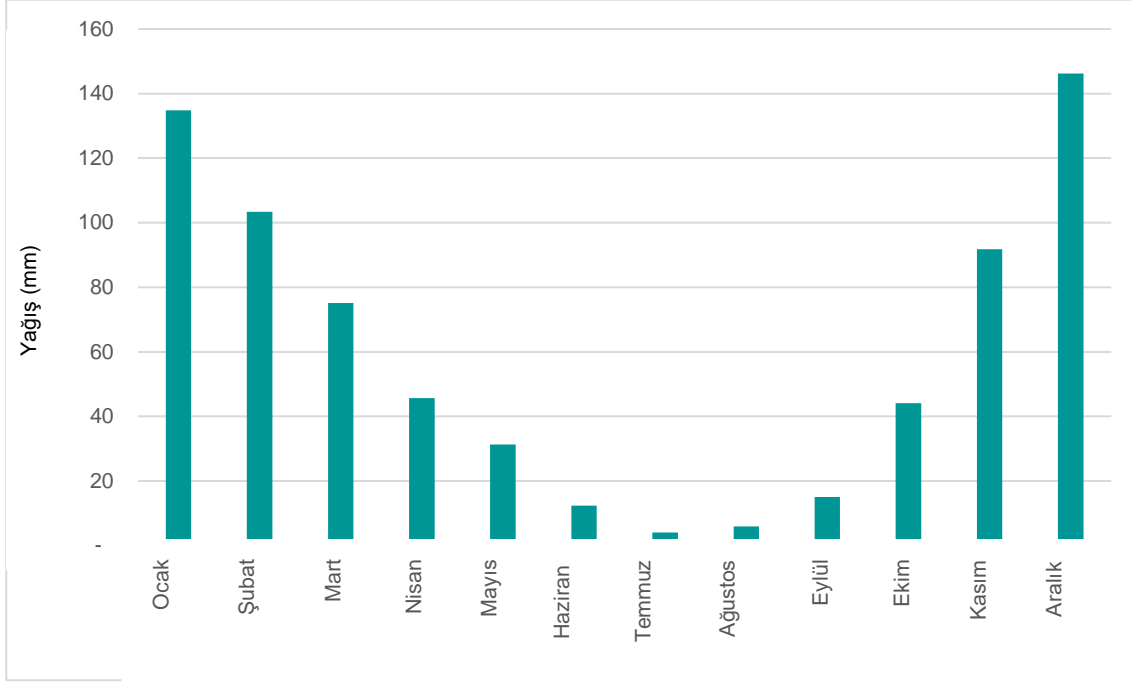


Şekil 8.1: Aylık ortalama, maksimum ve minimum sıcaklıklar, Çanakkale, günümüz (1929 - 2022)⁶⁷

Kaydedilen en yüksek ortalama yağış 1938 - 2022 dönemi için Aralık ayında 146,2 mm, kaydedilen en düşük yağış ise Temmuz ayında 4,1 mm'dir (Şekil 8.2). Bu dönem için yıllık toplam yağış ortalaması 709,9 mm'dir.

⁶⁶ Meteoroloji Genel Müdürlüğü'nden (mgm.gov.tr) alınmıştır. En son Kasım 2023'te erişilmiştir.

⁶⁷ Türkiye Devlet Meteoroloji Servisi'nden alınan sıcaklık verilerine dayanarak Mott MacDonald tarafından hazırlanmıştır.



Şekil 8.2: Aylık ortalama yağış verileri, İzmir, günümüz (1938-2022)⁶⁸

İzmir'deki günümüz (1938-2022) iklim koşulları Tablo 8.8'da şu şekilde özetlenmiştir:

Tablo 8.8: Günümüz (1930 - 2022) iklimi

İklim değişkeni	Değer
Ortalama sıcaklık	17,94 °C
Maks. yaz sıcaklığı (Temmuz)	33,20 °C
En düşük kış sıcaklığı (Ocak)	5,80 °C
Ortalama yıllık yağış	aylık 59,16 mm
Ortalama yaz yağışı (Haziran / Temmuz / Ağustos)	aylık 7,47 mm
Ortalama kış yağışı (Aralık / Ocak / Şubat)	aylık 140,50 mm

8.3.1.2 Gelecekteki iklim durumu

Dünya Bankası İDBP SSP1-2.6, SSP2-4.5 ve SSP5-8.5 senaryolarına göre İzmir için orta gelecek ve uzak gelecek öngörülen iklim 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 İzmir bölgesine özeldir.

Tablo 8.9: Öngörülen iklim koşulları, SSP1-2.6, SSP2-4.5 & SSP5-8.5, 1995-2014 referans dönemi (50. yüzdilik dilim)⁶⁹

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	16,64 °C	18,18 °C	18,75 °C
	SSP2-4.5		18,76 °C	20,01 °C

⁶⁸ Türkiye Devlet Meteoroloji Servisi'nden alınan yağış verilerine dayanarak Mott MacDonald tarafından hazırlanmıştır.

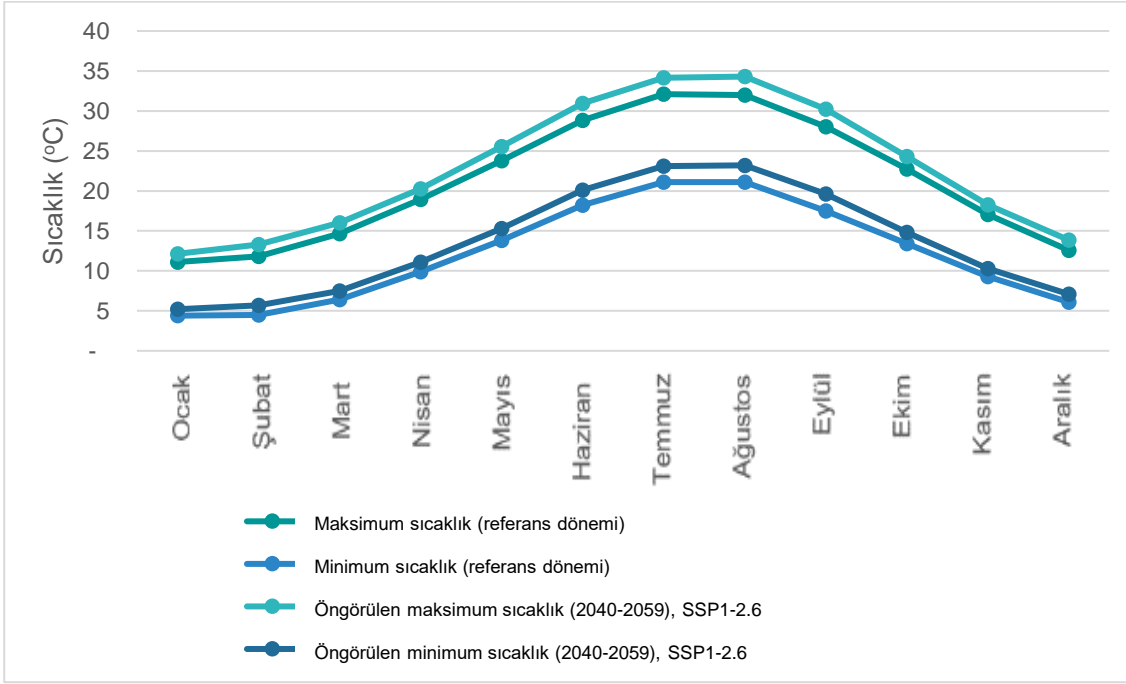
⁶⁹ Obtained from <https://climateknowledgeportal.worldbank.org/>. Last accessed in October 2023.

İklim değişkeni	İklim değişikliği senaryosu	Referans dönem (1995-2014)	Orta gelecek için iklim değeri (2040-2059)	Uzak gelecek için iklim değeri (2060-2079)
Ortalama en yüksek sıcaklık (Temmuz)	SSP1-2.6		18,07 °C	18,20 °C
	SSP5-8.5	32,10 °C	34,14 °C	35,04 °C
	SSP2-4.5		35,23 °C	36,84 °C
	SSP1-2.6		34,23 °C	34,34 °C
Ortalama en düşük sıcaklık (Ocak)	SSP5-8.5	4,40 °C	5,20 °C	5,80 °C
	SSP2-4.5		5,60 °C	6,50 °C
	SSP1-2.6		5,20 °C	5,30 °C
Ortalama yağış (Temmuz)	SSP5-8.5	4,92 mm	4,02 mm	3,43 mm
	SSP2-4.5		3,60 mm	2,86 mm
	SSP1-2.6		3,58 mm	3,99 mm
Ortalama yağış (Aralık)	SSP5-8.5	141,32 mm	137,67 mm	130,79 mm
	SSP2-4.5		129,92 mm	122,20 mm
	SSP1-2.6		135,65 mm	144,09 mm

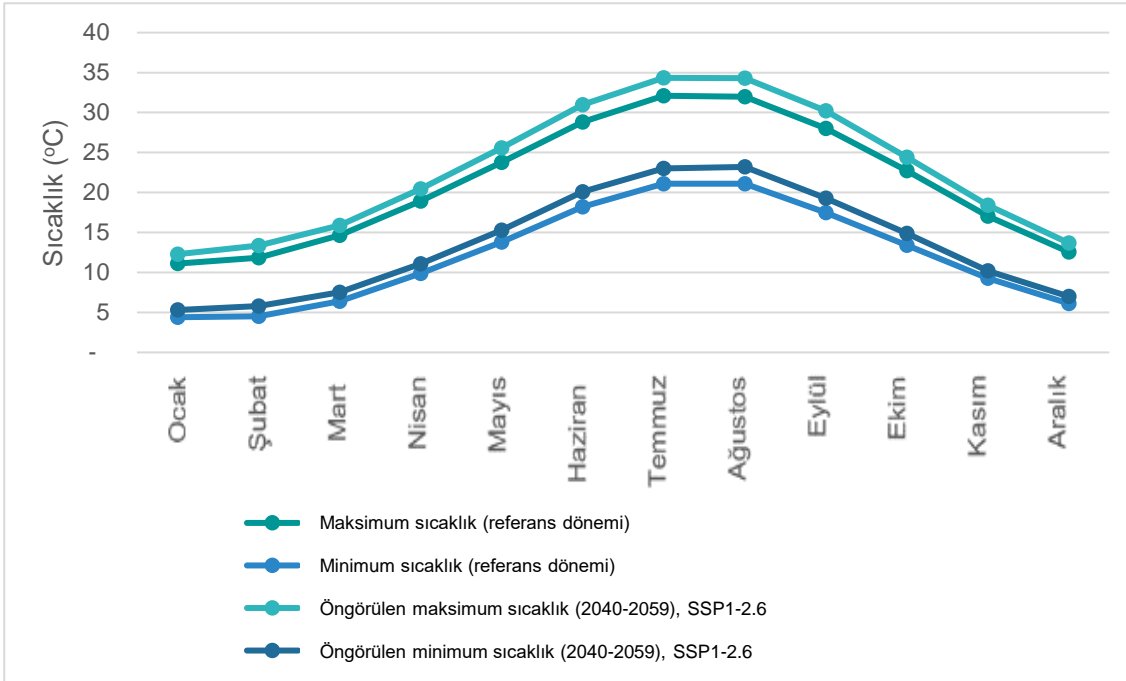
Günümüz iklimi, 1938 - 2022 dönemini kapsayan iklim verileri kullanılarak oluşturulurken, gelecekteki iklim durumu, Dünya Bankası İDBP'de mevcut olan temel dönem (1995 - 2014) baz alınarak oluşturulmuştur. Günümüz iklimi ve gelecekteki iklim durumu için kullanılan zaman dilimleri farklı olduğundan, (Tablo 8.8 ve Tablo 8.9'deki) iklim değişkenlerinin değerinde bir farklılık vardır.

Tablo 8.9'da görülen maksimum ve minimum sıcaklıklar ile yağışlardaki öngörülen değişiklikler de aşağıda şematik olarak gösterilmiştir.

İklim değişikliği senaryolarına göre orta gelecek ve uzak gelecek için maksimum ve minimum sıcaklıklarda öngörülen değişiklikler aşağıdaki şekillerde gösterilmektedir.

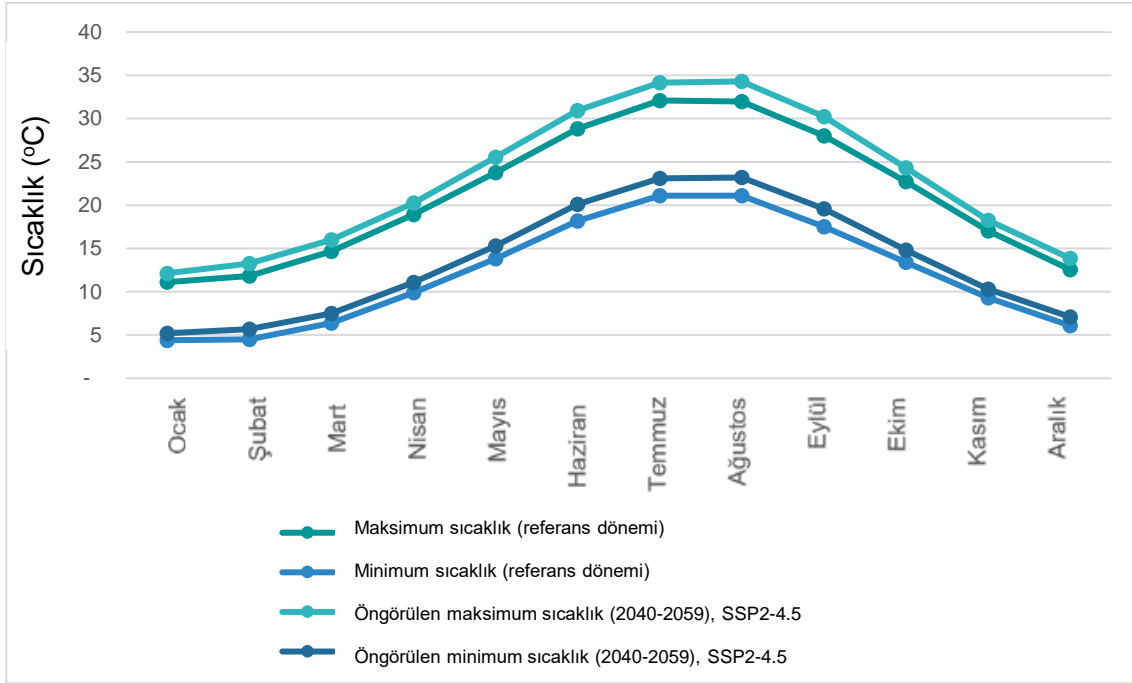


Şekil 8.3: Orta gelecek için maksimum ve minimum hava sıcaklıklarında öngörülen değişiklikler, İzmir, SSP1-2.6, 1995-2014 referans dönemi (50. yüzdelik dilim)⁷⁰

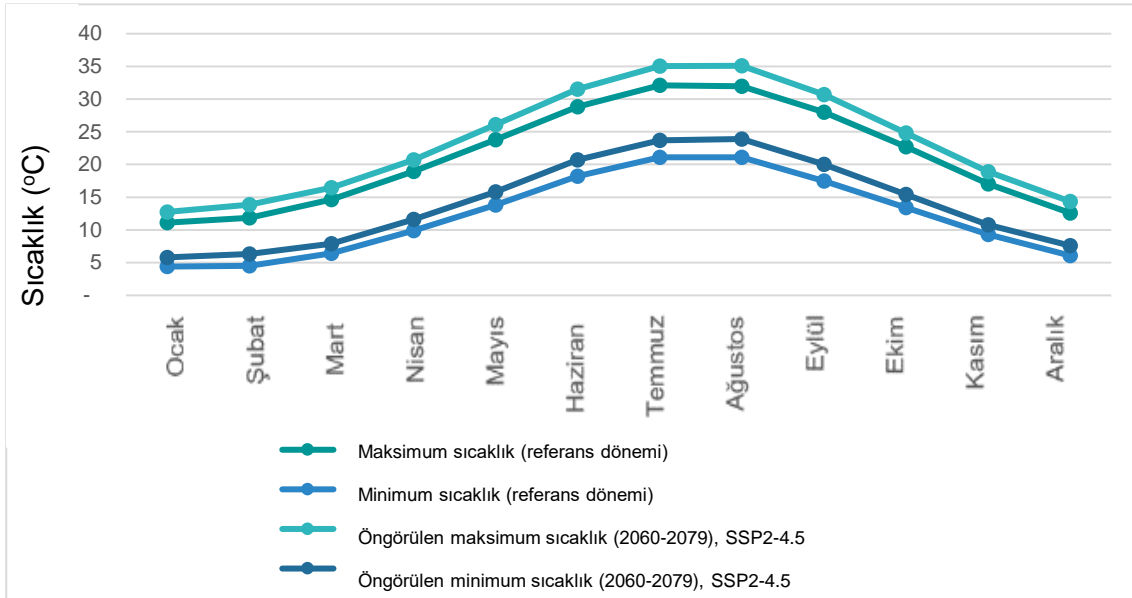


Şekil 8.4: Uzak gelecek için maksimum ve minimum hava sıcaklıklarında öngörülen değişiklikler, İzmir, SSP1-2.6, 1995-2014 referans dönemi (50. yüzdelik dilim)

⁷⁰ Dünya Bankası İDBP'den alınan verilere dayanarak Mott MacDonald tarafından hazırlanmıştır.



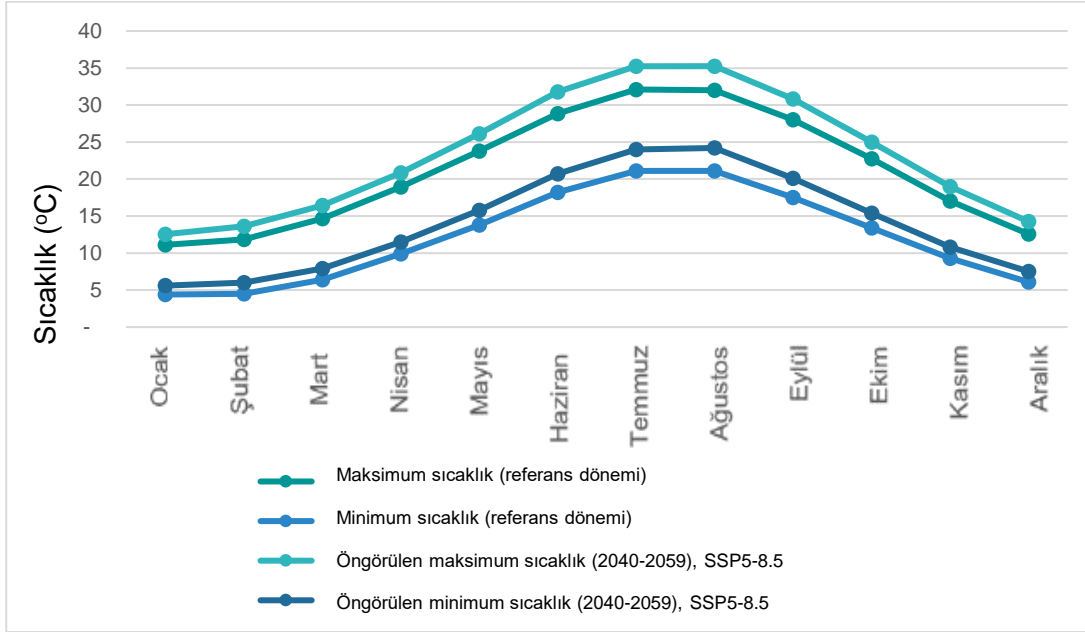
Şekil 8.5: Orta gelecek için en yüksek ve en düşük hava sıcaklıklarında öngörülen değişiklikler, İzmir, SSP2-4.5, 1995-2014 referans dönemi (50. yüzdilik dilim)⁷¹



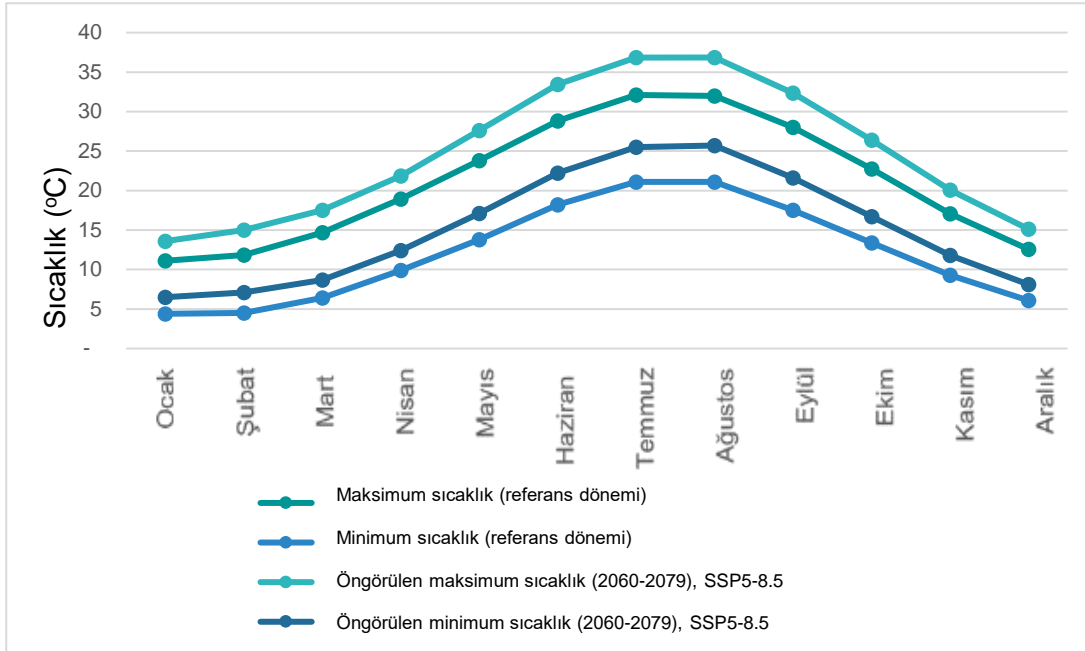
Şekil 8.6: Uzak gelecek için en yüksek ve en düşük hava sıcaklıklarında öngörülen değişiklikler, İzmir, SSP2-4.5, 1995-2014 referans dönemi (50. yüzdilik dilim)⁷²

⁷¹ Dünya Bankası İDBP'den alınan verilere dayanarak Mott MacDonald tarafından hazırlanmıştır.

⁷² Dünya Bankası İDBP'den alınan verilere dayanarak Mott MacDonald tarafından hazırlanmıştır.



Şekil 8.7: Orta gelecek için en yüksek ve en düşük hava sıcaklıklarında öngörülen değişiklikler, İzmir, SSP5-8.5, 1995-2014 referans dönemi (50. yüzdelerlik dilim)⁷³

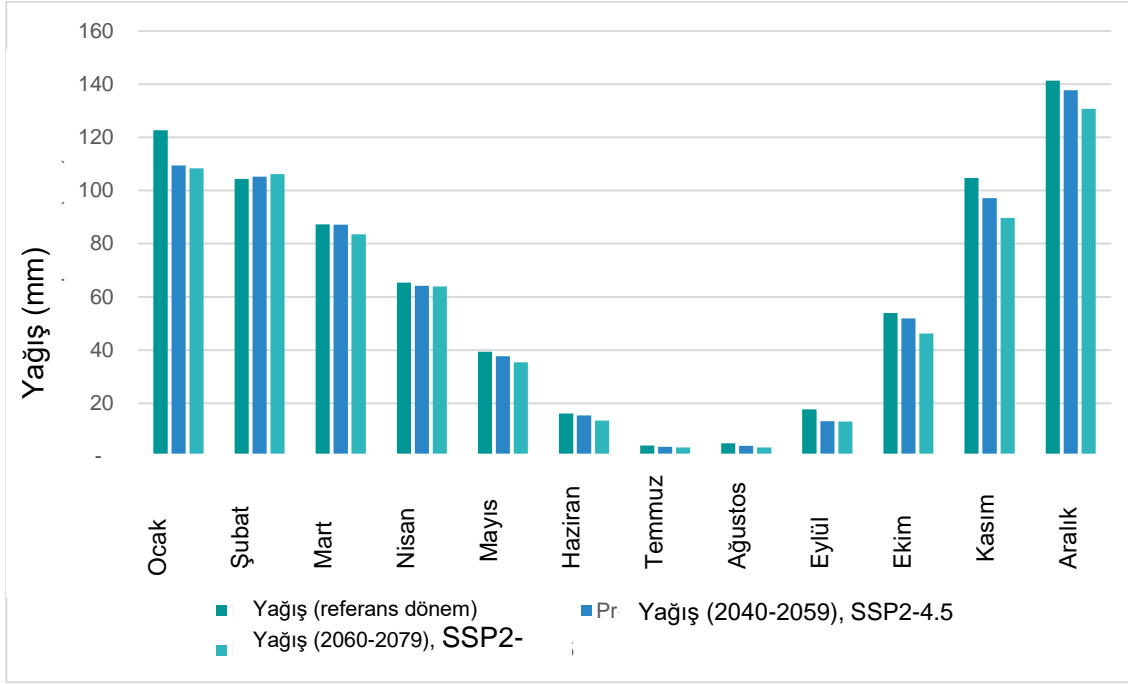


Şekil 8.8: Uzak gelecek için en yüksek ve en düşük hava sıcaklıklarında öngörülen değişiklikler, İzmir, SSP5-8.5, 1995-2014 referans dönemi (50. yüzdelerlik dilim)⁷⁴

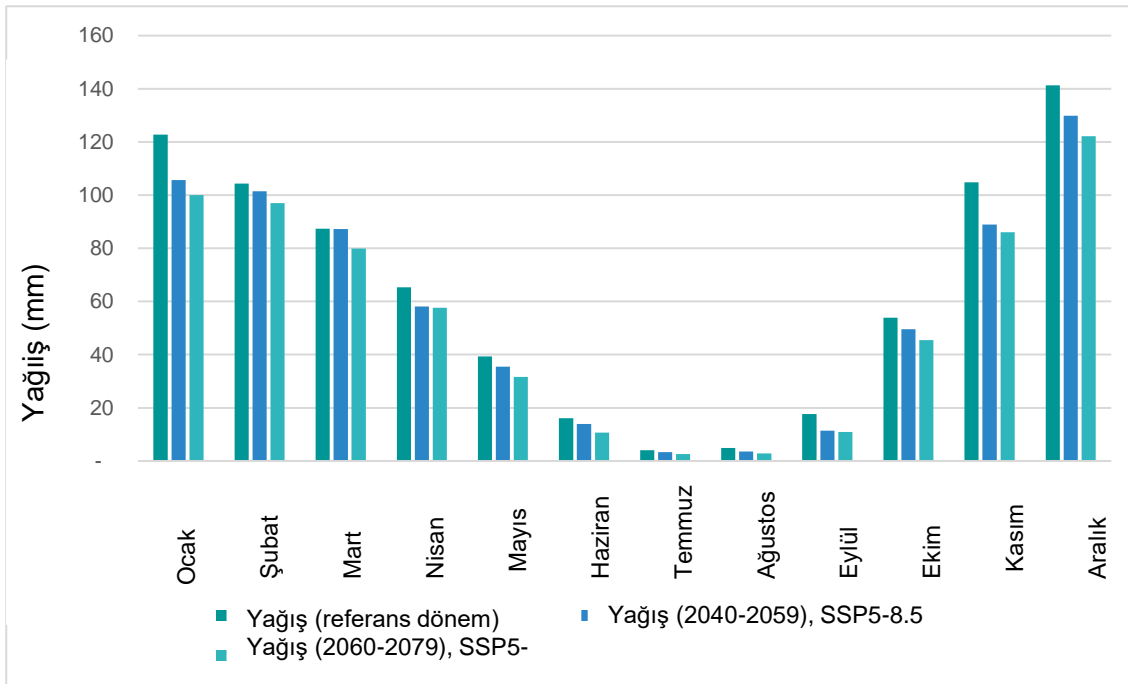
Şekil 8.9 ve Şekil 8.10'de, orta ve uzak gelecek için aylık ortalama yağışta öngörülen değişiklikler, Dünya Bankası İDBP aracılığıyla erişilen verilere dayanarak sırasıyla SSP2-4.5 ve SSP5-8.5 iklim değişikliği senaryoları için sunulmuştur.

⁷³ Dünya Bankası İDBP'den alınan verilere dayanarak Mott MacDonald tarafından hazırlanmıştır.

⁷⁴ Dünya Bankası İDBP'den alınan verilere dayanarak Mott MacDonald tarafından hazırlanmıştır.



Şekil 8.9: Orta ve uzak gelecek için ortalama aylık yağışta öngörülen değişiklikler, İzmir, SSP2-4.5, 1995-2014 referans dönemi (50. yüzdilik dilim)⁷⁵



Şekil 8.10: Orta ve uzak gelecek için ortalama aylık yağışta öngörülen değişiklikler, İzmir, SSP5-8.5, 1995-2014 referans dönemi (50. yüzdilik dilim)⁷⁶

⁷⁵ Dünya Bankası İDBP'den alınan verilere dayanarak Mott MacDonald tarafından hazırlanmıştır.

⁷⁶ Dünya Bankası İDBP'den alınan verilere dayanarak Mott MacDonald tarafından hazırlanmıştır.

Aşırı hava olaylarındaki değişiklikler

Genel ortalama, en yüksek ve en düşük sıcaklıklar ve yağış rejimlerindeki değişikliklere ek olarak, iklim değişikliği aşırı hava olaylarında da değişikliklere neden olabilir.

Aşırı Yağış

Aşırı yağış olayları için iklim projeksiyonları verileri Dünya Bankası İDBP'de mevcuttur. İzmir için SSP1-2.6, SSP2-4.5 ve SSP5-8.5 senaryoları için ortalama en büyük 5 günlük kümülatif yağışta ve Aralık ayında 20 mm'den fazla yağış alan gün sayısında orta ve uzak gelecekte öngörülen değişiklikler sırasıyla Tablo 8.10 ve Tablo 8.11'de sunulmuştur.

Tablo 8.10: Orta gelecek ve uzak gelecek için Aralık ayında ortalama en büyük 5 günlük kümülatif yağışta öngörülen değişiklikler, İzmir, SSP1-2.6, SSP2-4.5 ve SSP5-8.5, 1995-2014 referans dönemi (50. yüzdellik dilim)⁷⁷

Gelecek senaryosu	Referans değeri (1995-2014)	Orta gelecek için iklim değeri (2040-2059)	Uzak gelecek için iklim değeri (2060-2079)
SSP1-2.6	115 mm	113 mm	130 mm
SSP2-4.5	115 mm	122 mm	116 mm
SSP5-8.5	115 mm	115 mm	117 mm

Tablo 8.11: Orta gelecek ve uzak gelecek için Aralık ayında >20 mm yağışlı gün sayısında öngörülen değişiklikler, İzmir, SSP1-2.6, SSP2-4.5 ve SSP5-8.5, 1995-2014 referans dönemi (50. yüzdellik dilim)⁷⁸

Gelecek senaryosu	Referans değeri (1995-2014)	Orta gelecek için iklim değeri (2040-2059)	Uzak gelecek için iklim değeri (2060-2079)
SSP1-2.6	1,7 gün	1,6 gün	1,8 gün
SSP2-4.5	1,7 gün	1,7 gün	1,5 gün
SSP5-8.5	1,7 gün	1,7 gün	1,6 gün

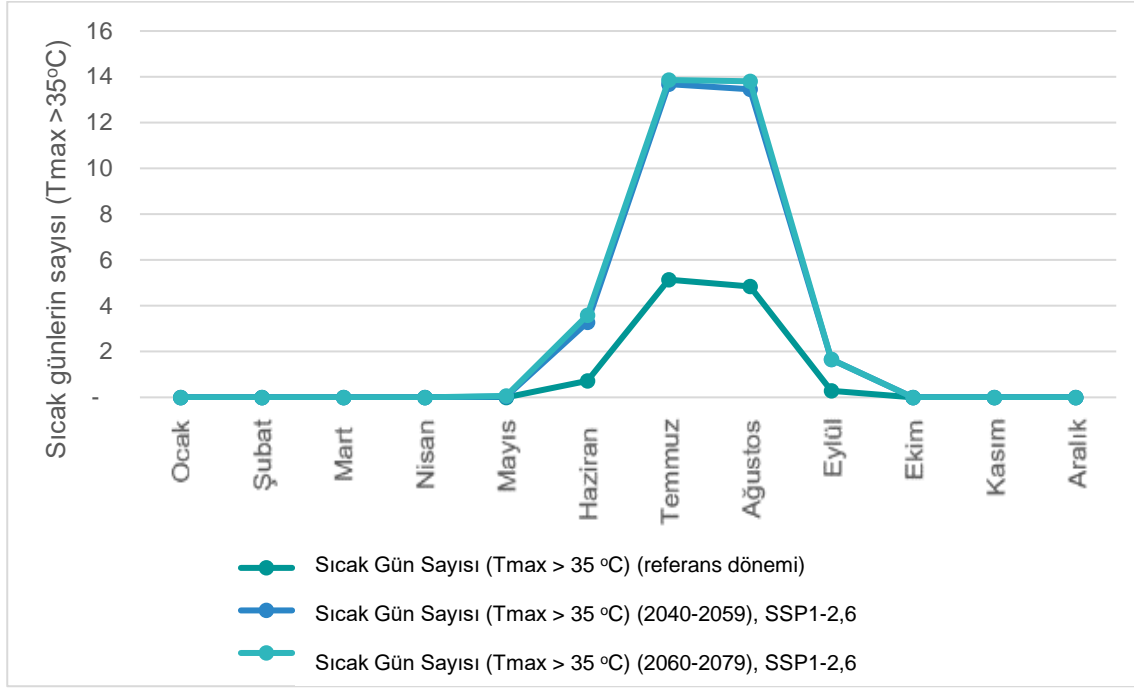
Tablo 8.11'de her iki zaman dilimi için tüm senaryolarda referans değerden hafif bir değişiklik görülmesine rağmen, Tablo 8.10'da verilen projeksiyonlar tüm iklim değişikliği senaryoları ve her iki zaman dilimi için artan bir eğilim izlemektedir. Dolayısıyla, yoğun yağış olaylarının büyüklük veya sıklık bakımından artması muhtemeldir.

Sıcak hava dalgaları

Şekil 8.12 ve Şekil 8.13, Dünya Bankası İDBP aracılığıyla erişilen verilere dayanarak, orta gelecek ve uzak gelecek için sırasıyla SSP2-4.5 ve SSP5-8.5 senaryoları için 35 ° C'nin üzerinde sıcaklığa sahip sıcak gün sayısında öngörülen değişiklikleri göstermektedir.

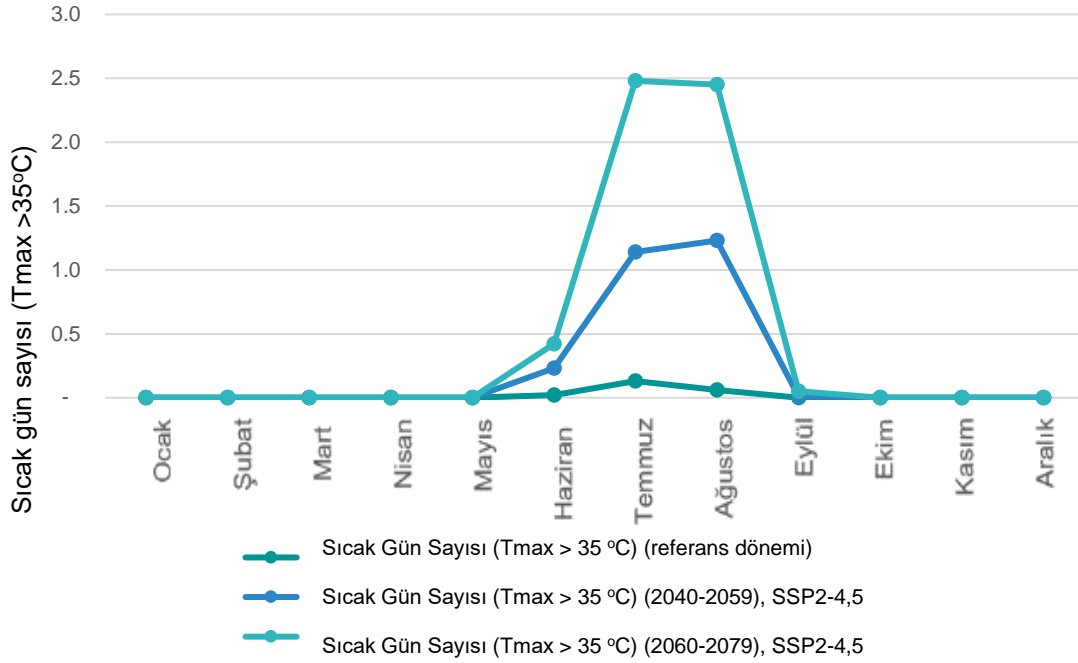
⁷⁷ Dünya Bankası İDBP'den alınan verilere dayanarak Mott MacDonald tarafından hazırlanmıştır.

⁷⁸ Dünya Bankası İDBP'den alınan verilere dayanarak Mott MacDonald tarafından hazırlanmıştır.



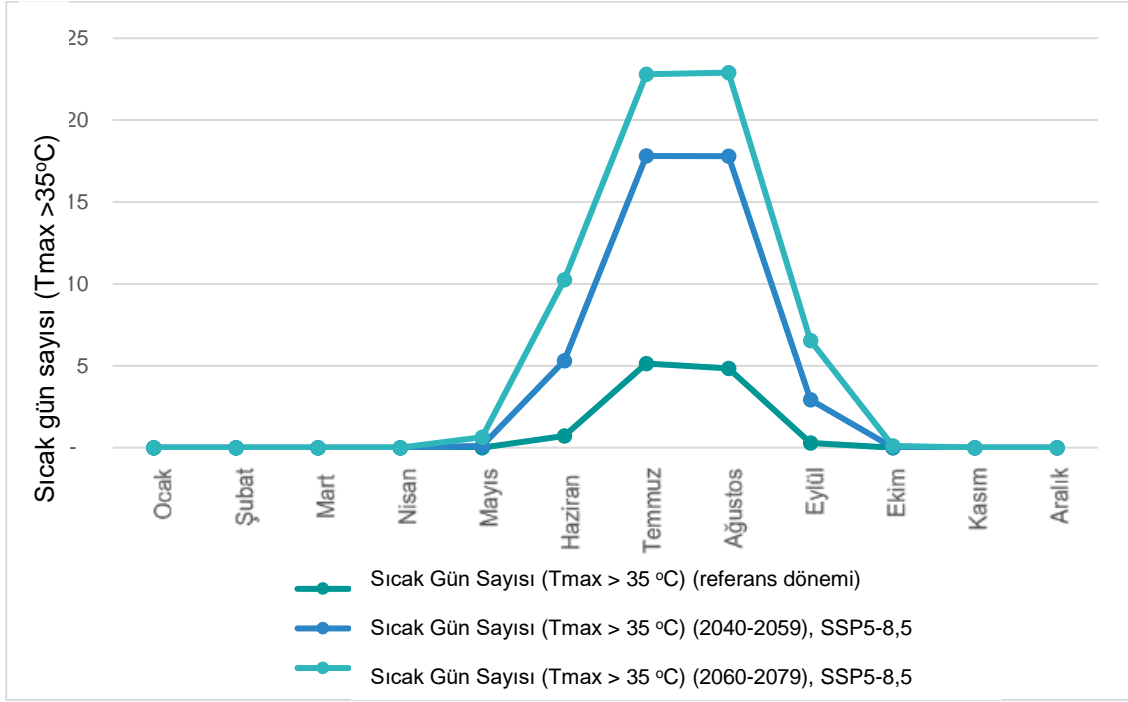
Şekil 8.11: Orta gelecek ve uzak gelecek için sıcak gün sayısında (Tmax >35 °C) öngörülen değişiklikler, İzmir, SSP1-2.6, 1995-2014 referans dönemi (50. yüzdilik dilim)⁷⁹

⁷⁹ Produced by Mott MacDonald based on the data obtained from the World Bank CCKP.



Şekil 8.12: Orta ve uzak gelecek için sıcak (Tmax >35 °C) gün sayısında öngörülen değişiklikler, İzmir, SSP2-4.5, 1995-2014 referans dönemi (50. yüzdelik dilim)⁸⁰

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



Şekil 8.13: Orta ve uzak gelecek için sıcak (Tmax >35°C) gün sayısında öngörülen değişiklikler, İzmir, SSP5-8.5, 1995-2014 referans dönemi (50. yüzdilik dilim)⁸¹

Daha önce sunulan sıcaklık projeksiyonlarına ve öngörülen sıcak gün sayısına (35°C'den yüksek sıcaklık) (Şekil 8.10 ve Şekil 8.12) dayanarak, artan yüzey sıcaklıkları nedeniyle sıcak hava dalgalarının yoğunluğunun ve sıklığının yükselen bir trend izlemesi beklenmektedir. Bu durum, mekanik ve elektrikli ekipmanların aşırı ısınması ve arızalanması, metalik ve plastik bileşenlerin genleşmesi ve bükülmesinin yanı sıra Proje'nin farklı aşamaları için suya ulaşılabilirliğin azalması ile de Proje'yi etkileyebilir. Bu durum bulutsuz yaz dönemlerinde güneş kazanımı yoluyla daha da kötüleşebilir.

Soğuk hava dalgaları

Tablo 8.12 ve Tablo 8.13, Dünya Bankası İDBP aracılığıyla erişilen verilere dayanarak orta ve uzak gelecek için SSP1-2.6, SSP2-4.5 ve SSP5-8.5 iklim değişikliği senaryoları için Ocak ayında donlu günlerin (Tmin <0°C) ve buzlu günlerin (Tmax <0°C) sayısında öngörülen değişiklikleri göstermektedir.

Tablo 8.12: Orta gelecek ve uzak gelecek için Ocak ayında donlu gün sayısında (Tmin <0°C) öngörülen değişiklikler, İzmir, SSP1-2.6, SSP2-4.5 ve SSP5-8.5, 1995-2014 referans dönemi (50. yüzdilik dilim)⁸²

Gelecek senaryosu	Referans değeri (1995-2014)	Orta gelecek için iklim değeri (2040-2059)	Uzak gelecek için iklim değeri (2060-2079)
SSP1-2.6	5 gün	4 gün	5 gün
SSP2-4.5	5 gün	4 gün	3 gün
SSP5-8.5	5 gün	3 gün	2 gün

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

⁸² Produced by Mott MacDonald based on the data available in the World Bank CCKP

Tablo 8.13: Orta gelecek ve uzak gelecek için Ocak ayındaki buzlanma günlerinin sayısında (Tmax <0°C) öngörülen değişiklikler, İzmir, SSP1-2.6, SSP2-4.5 ve SSP5-8.5, 1995-2014 referans dönemi (50. yüzdellik dilim)⁸³

Gelecek senaryosu	Referans değeri (1995-2014)	Orta gelecek için iklim değeri (2040-2059)	Uzak gelecek için iklim değeri (2060-2079)
SSP1-2.6	0.1 gün	0 gün	0 gün
SSP2-4.5	0.1 gün	0 gün	0 gün
SSP5-8.5	0.1 gün	0 gün	0 gün

Daha önce sunulan sıcaklık projeksiyonlarına ve öngörülen donlu gün (Tmin <0°C) ve buzlu gün (Tmax <0°C) sayılarına (Tablo 8.12 ve Tablo 8.13) dayanarak, her iki zaman dilimi ve tüm senaryolar için artan yüzey sıcaklıklarına bağlı olarak soğuk dalgalarının yoğunluğunun ve sıklığının artması beklenmemektedir.

Fırtınalar

Artan yüzey sıcaklıkları ile birlikte fırtınaların yoğunluğu ve sıklığı da değişebilir. Rüzgar ve fırtınalardaki değişimin hangi seviyelerde gerçekleşeceği kesin değildir ve bununla birlikte fırtına izi, şiddeti ve hızındaki potansiyel değişiklikler ile ilgili de veri bulunmamaktadır. Meydana gelecek değişikliklerin daha güçlü rüzgarlar ve yoğun fırtınalar yönünde seyredeceği öngörülmektedir. Yaşanabilecek değişikliklerle birlikte şiddetli yağışlar ve şiddetli rüzgarlar yoluyla Proje etkilenebilir ve bu durum yapı üzerinde oluşabilecek ilave gerilmelere ve yapısal hasara neden olabilir.

Sel

Yüzey akışından kaynaklanan taşkınlar (plüviyal taşkınlar) hem kalkınma ve arazi örtüsündeki değişiklikler hem de yağış olaylarındaki değişiklikler nedeniyle artabilir. Aşırı yağış olaylarında öngörülen değişikliklere bağlı olarak, ani sağanak yağışlar ve ani sellerin sıklığı artabilir. Ayrıca, daha yüksek sıcaklıklar toprağın kuruluğunu ve yağışı emmemesini artırarak yüzey akışı potansiyelini ve ani sel riskini artırabilir.

Proje bileşenleri (türbinler, şalt sahası ve idari bina) yüksek bir dağlık alanda (yerden 500-950 m yükseklikte) yer almaktadır, bu nedenle sel ile ilgili herhangi bir risk beklenmemektedir. Ayrıca, Proje kapsamında inşa edilecek iki adet ENH bulunmaktadır. Proje alanının kuzeyine doğru uzanan ENH'lerden biri, şalt sahası ile Bayramiç Havza TS arasındaki bağlantıyı sağlayacaktır. Bu hat Kursaklı Deresi'nin 1 km güneyinde ve Karamenderes Nehri'nin 1,8 km kuzeyinde yer almaktadır. Proje alanının güneyine doğru uzanan ikinci güzergah, şalt sahası ile İzmir Havza TS arasındaki bağlantıyı sağlayacaktır. Bakırçay Nehri ile Yağcılar Deresi'nin birleştiği derenin 300 güneyinde yer almaktadır. Konumları göz önüne alındığında, trafo merkezlerinin ve yakındaki alanların (erişim yolları ve kamu hizmetleri altyapısı gibi) akarsu taşkınları potansiyel bir tehdit olabilir. Yukarıda verilen aşırı yağış olaylarında öngörülen değişiklikler göz önüne alındığında bunun gerçekleşmesi muhtemeldir.

Orman Yangınları

Orman yangını riski, kuraklık ve sıcak hava dalgalarının artan yoğunluğu ve sıklığı ile ilişkili olarak artabilir ve bu da proje alıcıları için altyapıya zarar vermek gibi çeşitli tehditler oluşturabilir.

Proje bileşenlerinin bir kısmı ormanlık alanlarla çevrili olsa da, çoğunluğu çıplak dağlık alanlarda yer almaktadır. Ayrıca Proje kapsamında inşa edilecek ENH'ler sıg bitki örtüsünün hakim olduğu

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

güzergahlardan geçmektedir. Burada özetlenen konuma özgü bilgiler göz önünde bulundurulduğunda, bölgedeki olası orman yangını Proje faaliyetlerinin devamını etkileyebilir.

Aşırı kütle hareketleri

Aşırı yağış olaylarının sıklığı ve yoğunluğundaki artışa bağlı olarak aşırı kütle hareketlerinin (başka bir deyişle toprak kaymaları ve arazi çökmeleri) yoğunluğu ve sıklığı artabilir. Bu durum proje alıcıları için çeşitli tehditler oluşturmaktadır; örneğin, aşırı kütle hareketleri proje altyapısında önemli hasara yol açabilir.

Ulusal ÇED çalışmalarına göre, Proje sahası içerisinde aktif heyelan ve eski heyelanların varlığı tespit edilmemiş olup, kayma sonucu oluşmuş bir hareket alanı veya eski heyelan yüzey dayanımı bulunmamaktadır (Konuyla ilgili daha detaylı bilgi Bölüm 6: Arazi Kullanımı, Toprak ve Jeoloji'de verilmiştir). Ayrıca, Proje düz bir alanda yer almaktadır (dik eğimli bir alanda değil) ve Proje için heyelanla ilişkili herhangi bir risk öngörülmektedir.

Deniz seviyesinin yükselmesi

Proje bir kıyı bölgesinde yer almamaktadır (en yakın türbin denizden yaklaşık 100 km uzaktadır). Bu nedenle, bu değerlendirme kapsamında deniz seviyesinin yükselmesi ile ilgili herhangi bir risk beklenmemektedir.

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 edilmektedir⁸⁴. 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 emisyonudur⁸⁵. 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 8.14'te sunulmaktadır.

Tablo 8.14: Sektörlere göre 2020 sera gazı emisyonları

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 ile)	466.9

Enerji ve Tabii Kaynaklar Bakanlığı tarafından paylaşılan 2023 yılı ulusal enerji istatistiklerine göre yenilenebilir kaynaklarının enerji üretimindeki payı Tablo 8.15'te sunulmuştur. Tablo 8.15'te

⁸⁴ 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>.

⁸⁵ UNFCCC (2022) Türkiye. 2022 Ulusal Envanter 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 8.15: Enerji üretiminde yenilenebilir enerji kaynaklarının payı⁸⁶

Kaynak	Üretimdeki payı (%)
Kömür	%36,3
Doğalgaz	%21,4
Hidroelektrik	%19,6
Rüzgar	%10,4
Güneş	%5,7
Jeotermal	%3,4
Diğer	%3,2

Proje’nin doğası gereği (yani rüzgarla yenilenebilir enerji üretimi), işletme sırasında Proje faaliyetleriyle ilişkili sera gazı emisyonlarının önemli ölçüde olması beklenmemektedir. Proje faaliyete geçtiğinde, enerji sektörünün karbon yoğunluğu ulusal bazda azalacaktır.

Kapsam 1 ve Kapsam 2 Emisyonlarının toplamının Ekvator Prensiplerine (EP IV) göre yıllık 100.000 ton CO₂ ve ⁸⁷IFC performans standartlarında belirtildiği gibi yıllık 25.000 ton CO₂ eşdeğerinden fazla olmasının beklenip beklenmediğinin belirlenmesi amacıyla bir sera gazı değerlendirme yapılması gereklidir.⁸⁸ Proje’nin bu eşiği aşma olasılığı varsa ilgili İklim Geçişi Riskleri (İklimle Bağlantılı Finansal Beyan Görev Gücü (TCFD) tarafından tanımlandığı şekilde) dikkate alınmalı ve daha düşük Sera Gazı (SG’ler) yoğun alternatifleri değerlendiren bir alternatif analizi tamamlanmalıdır. Ancak Proje’nin işletilmesi sırasındaki emisyonların (ör. bakım veya yenileme faaliyetlerinden kaynaklanan emisyonlar) asgari düzeyde olması beklenmektedir. Bu nedenle emisyonlar ilave değerlendirme gerektiren eşiğin altında kalacaktır. Buradan hareketle emisyon değerleri; EP IV, IFC performans standartları ve EBRD gereklilikleri ile uyumludur.

Bu değerlendirmede sonuç, Proje’nin enerji sektöründeki karbon yoğunluğunu azaltmaya yönelik katkısının ne derecede olacağına dair ayrıntılı bilgi vermek adına Türkiye’nin ulusal sera gazı emisyon envanterinin daha geniş içeriği ile birlikte sunulmaktadır.

8.4 Etkilerin Değerlendirilmesi

8.4.1 İklim Değişikliği

Bölüm 8.3’te özetlendiği gibi, İzmir için tüm iklim değişikliği senaryoları için her iki zaman dilimine ilişkin iklim projeksiyonları aşağıdakileri içermektedir:

- Özellikle yaz aylarında hem ortalama hem de aşırı sıcaklıklarda artış
- Özellikle kış aylarında minimum sıcaklıklarda artış
- Aylık ortalama yağış miktarında azalma
- Sıcak hava dalgaları, fırtınalar, şiddetli rüzgarlar ve yağışlar gibi aşırı hava olaylarının sıklığında ve/veya yoğunluğunda artış.

⁸⁶ 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>.

⁸⁷ Ekvator Prensipleri, Uygulama Notu, 2020. En son Kasım 2023 https://equator-principles.com/app/uploads/Implementation_Note_Sept2020.pdf adresinden erişilmiştir.

⁸⁸ IFC, Performans Standardı 3, 2012. En son Kasım 2023 <https://www.ifc.org/content/dam/ifc/doc/2010/2012-ifc-performance-standard-3-en.pdf> adresinden erişilmiştir.

Bu iklim eğilimlerine ve mevcut durum koşullarında sağlanan ayrıntılara dayanarak, hem inşaat hem de işletme aşamaları için bir dizi iklim tehlikesi ve bunların Projenin alıcıları üzerindeki potansiyel etkileri belirlenmiş ve 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	SSP2-4.5	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 aşırı sıcaklarda ve ortalama mevsim sıcaklıklarında artış	Neredeyse kesin			İnşaat ekipmanı ve makineleri	Motorlar aşırı ısınarak makinenin kullanılamaz hale gelmesine neden olabilir.	N/A	Orta			Yüksek			Operatörler inşaat ekipmanlarını ve makinelerini düzenli olarak denetleyecek, örneğin soğutma sıvısı seviyeleri günlük olarak kontrol edilecektir.			İhmal edilebilir		
													Hava akışını engelleyip aşırı ısınmaya neden olabilecek toz birikimini önlemek amacıyla iş makineleri düzenli olarak temizlenecektir.					
													İş makineleri aşırı ısınmadan korunmak amacıyla kullanılmadığı zamanlarda kapatılacaktır.					
													İnşaat ekipmanları ve makineleri güneş ışığının doğrudan etkisi altında depolanmayacaktır; örneğin serin ve kuru depolama alanlarında, tente veya ağaç altlarında depolanacaktır.					
				Ofis / sosyal tesisler	Ofis veya sosyal tesislerin aşırı ısınması ve üretkenliğin azalması durumu	N/A	Küçük			Orta			Ofis/sosyal tesisler uygun iklimlendirme sistemi ile donatılacaktır.			İhmal edilebilir		
				Personel sağlığı ve güvenliği	Açıkta kalan yerlerde sıcak çarpması meydana gelebilir. İşçi sayısının azalması, işçilerin hasta olması veya izinli olması durumunda üretkenliğin düşmesi nedeniyle programda gecikmelere yol açacak, dolayısıyla makineleri çalıştıracak kimse bulunamayacaktır.	N/A	Orta			Yüksek			İnşaat alanında işçilerin dinlenmesi için klimalı alanlar bulunacaktır.			Düşük		
													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 katacağı; örneğin, fiziksel olarak daha zorlu işler günün en soğuk saatlerinde gerçekleştirilecektir.					
													Sıcaklığa bağlı stres belirtileri konusunda farkındalığı artırmak için işçilere eğitim verilecektir.					
Uzun vadede azalan yağış kaynaklı kuraklığın sıklığı ve yoğunluğunda artış	Mümkün			Malzeme depolama / toprak stokları / serme alanı	Malzeme ve toprak yığınları kuruyarak sahada daha fazla toz oluşmasına neden olur.	N/A	Küçük			Düşük			Stok sahası tasarımı, toz oluşumunu ve akışını önleyecek önlemleri içerecektir (örneğin, dik açılardan kaçınmak).			İhmal edilebilir		
													Tasarımda stok yığınlarının çevresine rüzgar kesiciler (örneğin çit veya bariyerler) dahil edilecektir.					
													Şantiyede toz bastırma sistemi bulunacaktır.					
													Stokların nem içeriğini belirli bir seviyede					

İklim tehlikesi	İklim tehlikesinin meydana gelme olasılığı			Etkilenen alıcı(lar)	İklim etkisi	Dizayna gömülü etki azaltım önlemleri	Etkinin şiddeti			Risk derecelendirmesi			İlave etki azaltma önlemleri			Geri kalan risk derecelendirmesi		
	SSP1-2.6	SSP2-4.5	SSP5-8.5				SSP1-2.6	SSP2-4.5	SSP5-8.5	SSP1-2.6	SSP2-4.5	SSP5-8.5	SSP1-2.6	SSP2-4.5	SSP5-8.5	SSP1-2.6	SSP2-4.5	SSP5-8.5
																		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.
																		Şantiyede toz bastırma sistemi bulunacaktır.
				Ofis / sosyal tesisler	Rüzgâr nedeniyle geçici tesislerde hasar meydana gelebilir ve bu tesisler zaman zaman kullanılamaz hale gelebilir.	N/A		Küçük		Düşük								Yukarıda belirtildiği gibi rüzgar kırıcılar,
																		Kısmen monte edilmiş döşeme, çatı, duvar vb. kuvvetli rüzgarlardan dolayı sökülebilecek veya hasar görebilecek öğeler desteklenecektir.
				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.
Aşırı hava olayları dolayısıyla yağış rejiminin değişmesi ve yağış miktarında artış	Olası			Malzeme depolama / toprak stokları / serme alanı	Malzemelerin ve toprağın su yollarına akma potansiyeli vardır. Yaşanan bu durumla birlikte kirlilik söz konusu olabilir.	Malzeme depolama/stok/serme alanı için Devlet Su İşlerinden (DSİ) gerekli izin alınacaktır.		Küçük		Orta								Erozyon Kontrolü Yönetim Planı hazırlanacak ve uygulanacaktır.
				İnşaat ekipmanı ve makineleri	Makinelerin ıslak zeminde çalışmasını kısıtlayan sahaların su basması	N/A		Küçük		Orta								İş Sürekliliği ve Acil Durum Müdahale Planı hazırlanacak ve uygulanacaktır.
Yağış rejiminin değişmesi ve su baskınları	Olası			Erişim yolları ve şantiye yolları,	Kısıtlı saha erişimi/personelin işe gidememesi, gecikmelere neden olmaktadır.	N/A		Küçük		Orta								İş Sürekliliği ve Acil Durum Müdahale Planı hazırlanacak ve uygulanacaktır.
				İnşaat ekipmanı ve makineleri	Şebeke güç kaynağı veya iletişim kaybı, makineleri çalıştıramayabilir ve programda gecikmelere neden olabilir.	İnşaat sahasında kullanılacak elektrik ulusal şebekeden veya dizel yakıtlı jeneratörlerden sağlanacaktır. Elektrik kesintisi durumunda tesis bünyesindeki jeneratörler kullanılacaktır.		Küçük		Orta								Elektrik tedariki için tesiste jeneratörlerin mevcut olacağı göz önüne alındığında, iklim değişikliğinden kaynaklanan risk düşüktür. Başka bir eylem beklenmemektedir.
					İnşaat ekipmanlarında hasar	N/A		Orta		Orta								İnşaat ekipmanı ve makineleri kapalı ve kuru depolama alanlarında depolanacaktır.
				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		Orta								Erozyon Kontrolü Yönetim Planı hazırlanacak ve uygulanacaktır.
				İnşaat işçilerinin sağlığı ve güvenliği	Sahadaki güvensiz çalışma koşulları, çalışma süresi veya yürütülen faaliyetler üzerinde kısıtlamalara yol açmaktadır. Planlamada olası gecikmeler söz konusu olabilir.	N/A		Orta		Orta								İş Sürekliliği ve Acil Durum Müdahale Planı hazırlanacak ve uygulanacaktır.

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)	Geriye Kalan Risk Derecelendirmesi					
	Orta gelecek			Uzak Gelecek						Orta gelecek			Uzak Gelecek			Orta gelecek		Uzak Gelecek			Orta gelecek			Uzak Gelecek		
	SSP1-2.6	SSP2-4.5	SSP5-8.5	SSP1-2.6	SSP2-4.5	SSP5-8.5				SSP1-2.6	SSP2-4.5	SSP5-8.5	SSP1-2.6	SSP2-4.5	SSP5-8.5	SSP1-2.6	SSP2-4.5	SSP5-8.5	SSP1-2.6		SSP2-4.5	SSP5-8.5	SSP1-2.6	SSP2-4.5	SSP5-8.5	SSP1-2.6
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.	Önemsiz	Küçük	Düşük				Orta		Rüzgar enerjisi dönüştürücülerinin ve trafo merkezinin mekanik ve elektrik bileşenleri, sıcaklık toleranslarının öngörülen sıcaklık artışlarını içerdiğini doğrulamak için gözden geçirilecek. Bu, yüksek sıcaklıklara karşı hassas olabilecek transformatörler ve diğer trafo merkezi ekipmanları gibi unsurları içerecektir.	İhmal edilebilir	Düşük						
										İzlenecek parametreler rüzgar enerjisi dönüştürücünün durumunu ve rotor hızı, sıcaklık, rüzgar hızı, kanat yükü vb. gibi ilgili ortam parametrelerini içerecektir.	Önemsiz	Küçük	Düşük				Orta		İhmal edilebilir	Düşük						
										Güvenlik açısından kritik ekipmanlar da dahil olmak üzere mekanik ve elektrikli ekipmanların artan arıza oranı	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.	Küçük	Küçük	Orta					Orta		Düşük	Düşük				
										Trafo merkezi ve trafolarında güç depolama ve iletiminde azalmalar ve dolayısıyla net güç üretiminde azalma		Önemsiz	Önemsiz	Düşük					Düşük		İhmal edilebilir	Düşük				
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		Acil Durum Müdahale Planı hazırlanacak ve uygulanacaktır.	Orta	Orta						
										Proje bileşenlerinin bir kısmı ormanlık alanlarla çevrili olsa da, çoğunluğu çıplak dağlık alanlarda yer almaktadır. Ayrıca Proje kapsamında inşa edilecek EİH'ler sıg bitki örtüsünün hâkim olduğu güzergâhlardan																

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	3.430	%1,90
Kapsam 2	240	%0,13
Kapsam 3	176.430	%97,96
Toplam	180.100	%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 2.090 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	140.630	%78,08
A4	22.430	%12,45
A5	17.040	%9,46
Toplam	180.100	%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	49.310	%27,38
Kule	34.509	%19,16
Sahaya malzeme transferi	22.429	%12,45
Türbin göbeği	12.605	%7,00
Rulman sistemi	8.772	%4,87
Toplam	180.100	-

Tablo 8.21: Malzeme / faaliyet bazlı Proje emisyonları

Bileşen / faaliyet	tCO ₂ (eşd)	Toplam emisyonlar içindeki payı (%)
Cam elyaf	52.850	%29,34
Çelik	51.466	%28,58
Yakıt tüketimi (dolaylı emisyonlar)	23.966	%13,31

Bileşen / faaliyet	tCO ₂ (eşd)	Toplam emisyonlar içindeki payı (%)
Demir	12.605	%7,00
Saha faaliyetleri kaynaklı atık	11.834	%6,57
Çakıl	9.628	%5,35
İletim kabloları	8.295	%4,61
Beton	5.783	%3,21
Yakıt tüketimi (doğrudan emisyonlar)	3.430	%1,90
Saha faaliyetleri enerji tüketimi	236	%0,13
Toplam	180.100	-

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 bölgeselendirilmesi 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 ⁸⁹	CH ₄ ⁹⁰	N ₂ O ⁹⁰	tCO ₂ e ⁹⁰
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	2.7	1.18559*10 ⁻⁵	1.11585*10 ⁻⁵	
1.4	Yakıt tüketimi	L/hr	1	kg/L ⁹⁰	kg/L ⁹⁴	kg/L ⁹⁴	
1.5	Yıllık toplam yakıt tüketimi	L/yr					

⁸⁹ 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.

⁹⁰ 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 ⁹¹	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 ⁹²

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.⁹³

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

Elektrik Üretimi (MWh/ yıl)	Emisyon Faktörü (tCO ₂ /MWh)	Önlenen Emisyonlar (tCO ₂ e/yıl)
1.000.000	0,6488	648.800

Tablo 8.25'te sunulan Proje faaliyetleri kaynaklı önlenen sera gazı emisyonları, 2020 yılında ulusal bazda salınan yıllık sera gazı emisyonlarının yaklaşık %0,1'ine denk gelmektedir.

Son olarak, Proje'nin bir yenilenebilir enerji yatırımı olduğu göz önünde bulundurulduğunda, iklim değişikliği geçiş risklerinin Proje üzerinde herhangi bir etkisi bulunmamaktadır.

⁹¹ 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>.

⁹² 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.

⁹³ <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 değerlendirmesini sunmaktadır.

İnşaat ve işletme faaliyetlerinden kaynaklanan gürültünün potansiyel etkisini değerlendirmek amacıyla Proje alanı ve çevresini kapsayan bir gürültü modelleme çalışması yapılmıştır.

Bu çalışma, Proje'nin inşaat ve işletme aşamalarının gürültü ve titreşim etkilerini ele almaktadır. Gürültü ve titreşimle ilgili tanımlar, yönetmelikler ve yasal arka plan, izlenen metodoloji, gürültü modellemesinin sonuçları, potansiyel etkiler ve önerilen etki azaltma önlemleri bu Bölüm'de ele alınmaktadır.

Etki değerlendirmesinin amacı, uygun etki azaltma önlemlerini belirlemek için alıcı konumlarındaki ortam koşullarını ve potansiyel etkilerin büyüklüğünü analiz ederek etki büyüklüğünü değerlendirmektir.

Değerlendirmenin kapsamı, inşaatın tamamlanması ve işletme dönemlerini kapsamaktadır. Gürültü modellemesine bağlı etki değerlendirmeleri iki zaman aralığı dikkate alınarak yapılmaktadır.

- İnşaat faaliyetleri (toprak işleri, kamyon güzergahları)
- 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 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 0dB nominal olarak "işitme eşiği" ve 120 dB nominal olarak "ağrı eşiği"dir.

Arka plan gürültüsü: Belirli bir yerde, incelenen faaliyetlerden kaynaklanan gürültünün yokluğunda ölçülen hakim gürültü.

Mevcut durum gürültüsü: Gürültü olarak değerlendirilebilecek herhangi bir hava basıncı bozucu etkinin olmadığı durumdaki desibel olarak tanımlanan atmosferik hava basıncı.

Ortalama gürültü ölçüm sonuçları: Günün zaman dilimlerine göre logaritmik ortalama olarak sahadan toplanan ham seviyeler. (arka plan veya kaynak + arka plan)

İşlenmiş ortalama gürültü ölçüm sonuçları: Günün zaman dilimlerine göre logaritmik ortalama olarak sahadaki diğer gürültü kaynaklarının gürültü olayları ve yabancı gürültü olayları ortadan kaldırılarak toplanan seviyeler. (indeks özellikleri açısından mevcut durum gürültüsü)

Desibel (dB): Sesin genliğini tanımlayan birim. İnsan kulağı sese logaritmik olarak tepki verir. Bel, iki ses gücü seviyesinin (yani anlık ses gücü ve referans ses gücü) oranının logaritmasıdır ve desibel 1/10 bel'dir.

Frekans: Periyodik bir sinyalin değişim hızının ölçüsü, saniyedeki döngü veya Hz cinsinden ifade edilir.

Ses basınç seviyesi (L_p): Bir referans değere göre bir sesin etkin ses basıncının logaritmik ölçüsü. Ses basınç seviyesi, standart bir referans seviyesinin üzerinde desibel (dB) cinsinden ölçülür. Havada yaygın olarak kullanılan "sıfır" referans ses basıncı, genellikle insan işitme eşiği (1 kHz'de) olarak kabul edilen 20 mikro-pascal RMS'dir (kök ortalama kare).

Ses gücü seviyesi (L_w): Söz konusu ses gücünün $1 pW(10^{-12} W)$ 'lık standart referans güce oranının logaritmasının on katı. Elde edilen miktar desibel cinsinden ifade edilir.

Eşdeğer Ses Seviyesi (L_{eq}): Gürültü ortamını istenen herhangi bir süre için tek bir ses seviyesi değeri olarak ölçer. L_{eq} Gürültünün insanlar üzerindeki etkileriyle iyi bir korelasyon gösterir. L_{eq} Bazen Ortalama Ses Seviyesi olarak da bilinir.

L_{10} : Ölçüm zamanının %10'unda aşılacak ses basıncı seviyesi.

L_{90} : Ölçüm zamanının %90'ında aşılacak ses basıncı seviyesi.

A-Ağırlıklandırma: Tüm frekanslara eşit tepki vermeyen insan kulağının tepkisini yansıtmak için tasarlanmış bir ses basıncı seviyesi ölçüsü. Sesi insan kulağının tepkisini temsil edecek şekilde tanımlamak için alçak ve yüksek frekansların etkilerini orta frekanslara göre azaltmak gerekir. Elde edilen ses seviyesinin A-ağırlıklı olduğu söylenir ve birimler desibel (dBA) cinsindedir.

Gürültü Bariyeri: Gürültü kaynağı ile gürültüye karşı hassas alıcı(lar) arasında inşa edilen ve gürültü seviyesini düşüren fiziksel bir engel. Örnekler arasında bağımsız gürültü duvarları, gürültü banketleri (toprak veya diğer malzemeler) ve banket/duvar kombinasyon sistemleri yer almaktadır.

Gürültü Banketleri: Toprak, taş, kaya, moloz vb. gibi doğal toprak malzemelerden doğal, desteksiz durumda inşa edilen gürültü bariyerleri gürültü banketi olarak adlandırılır.

Gürültü Duvarları: Gürültü kaynağından alıcılara yayılan gürültüyü engellemek için teknik bir tasarıma göre üretilen ve yerinde monte edilen gürültü bariyer sistemleri.

C-Ağırlıklandırma: İnsan kulağının tepkisinin daha düz olduğu 100 dB'nin üzerindeki yüksek seviyeler için insan kulağının tepkisini yansıtmak için tasarlanmış bir ses basıncı seviyesi ölçüsü.

L_{Aeq} : A ağırlıklı eşdeğer bir ses basınç seviyesi.

L_{Amax} : Ölçüm zaman alanında tespit edilen maksimum A ağırlıklı ses basıncı seviyesi.

L_{Ceq} : C ağırlıklı eşdeğer ses basınç seviyesi.

$L_{gündüz}$: Referans zaman aralığı gündüz için eşdeğer sürekli ses basıncı seviyesi.

$L_{akşam}$: Referans zaman aralığı akşam için eşdeğer sürekli ses basıncı seviyesi.

L_{gece} : Referans zaman aralığı gece için eşdeğer sürekli ses basıncı seviyesi.

L_{dn} : Gündüz-gece ağırlıklı ses basınç seviyesi. Gündüz saati 07:00-23:00 arası, gece saati ise 23:00-07:00 arası olarak tanımlanmıştır.

L_{den} : Gündüz, akşam-gece ağırlıklı ses basınç seviyesi. Gündüz 07:00-19:00 arası, akşam 19:00-23:00 arası, gece 23:00-07:00 arası olarak tanımlanmıştır.

Nokta Kaynak: Bir noktaya yoğunlaştırılmış bir ses kaynağı.

Alan Kaynağı: Bir alana dağılmış bir ses kaynağı.

Lineer Kaynak: Doğrusal bir geometriden yayılan bir ses kaynağı.

İnsan kulağının algılama eşiği yaklaşık 3 dB'tür ve 5 dB'lik bir değişiklik kulak tarafından açıkça fark edilebilir olarak kabul edilir. Bunun başlıca nedeni, tipik olarak desibel ile ilişkilendirilen logaritmik ölçüm metriğidir.

Tablo 9.1: Sesin Algılanması

Ses seviyesindeki değişim	İnsan Kulağında Algılanan Değişim
$\pm 1 \text{ dB}$	Algılanmaz
$\pm 3 \text{ dB}$	Algı eşiği
$\pm 5 \text{ dB}$	Açıkça fark edilir
$\pm 10 \text{ dB}$	İki kat daha gürültülü
$\pm 20 \text{ dB}$	Dört kat değişim

9.1.2 Özel Amaçlar

Etki değerlendirmesinin özel amaçları şunlardır:

- İnşaat ve işletme aşamalarında Proje faaliyetlerinden kaynaklanan ortam gürültüsü ve titreşim üzerindeki potansiyel etkilerin ana kaynaklarının belirlenmesi
- Proje alanı çevresindeki hassas alıcılar üzerindeki gürültü ve titreşim etkilerinin değerlendirilmesi
- Etki azaltma önlemlerinin önerilmesi ve geriye kalan etkilerin belirlenmesi

9.1.3 Potansiyel Kaynaklar

Potansiyel gürültü ve titreşim kaynakları şu şekilde özetlenebilir:

- İnşaat çalışmalarından kaynaklanan gürültü
- İnşaat dönemi boyunca yol güzergahındaki hafriyat kamyonu faaliyetlerinden kaynaklanan gürültü
- İşletme aşaması için türbin faaliyetlerinden kaynaklanan gürültü
- İnşaat faaliyetlerinden kaynaklanan titreşim
- Patlama titreşimi

9.2 Metodoloji

9.2.1 Geçerli Kılavuzlar ve Standartlar

Bu bölümde, hem inşaat hem de işletme aşaması için gürültü ve titreşim değerlendirmesine yönelik ulusal ve uluslararası yasal gereklilikler ve geçerli standartlar açıklanmaktadır.

9.2.1.1 Ulusal Gürültü Gereklilikleri

Çevresel gürültü ve titreşim seviyeleri Çevresel Gürültü Kontrol Yönetmeliği (ÇGKY) ile düzenlenmektedir (Resmi Gazete Tarih/Sayı: 30 Kasım 2022/32029). ÇGKY, Avrupa Gürültü Direktifi'nin (END) gürültü göstergelerine ve standart yöntemlerine uygun olarak hazırlanmıştır.

İnşaat faaliyetleri için gürültü sınırları ÇGKY'de zaman sınırlamaları açısından tanımlanmıştır. Tablo 9.2, yerleşim alanları çevresinde çevresel gürültü üreten faaliyetler için ilgili zaman sınırlamalarını göstermektedir.

Tablo 9.2: Yerleşim Alanlarında Açık Hava Etkinlikleri için İzin Verilen Zaman Çerçevesi (ÇGKY)

Faaliyet	Saat
İnşaat sahası faaliyetleri	10.00 – 20.00
Madenlerde, taş ocaklarında ve diğer alanlarda patlatma faaliyetleri	10.00 – 20.00

Proje'nin işletme aşamasıyla ilgili olarak ÇGKY'deki endüstriyel tesislerin çevredeki binalara gürültü emisyonu kaynakları için sınır değer Tablo 9.3'te sunulmaktadır. Bu tablo, en yakın saha dışı alıcıda karşılanması gereken izin verilen maksimum çevresel gürültü seviyelerini göstermektedir.

Tablo 9.3: Çevresel Gürültü Seviyesi Sınır Değerleri

Kaynak Türü	Ölçüm Parametreleri	Çevresel Gürültü Seviyesi		
		Gündüz (07:00-19:00)	Akşam (19:00-23:00)	Çevresel Gürültü Seviyesi
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: WBG- IFC Gürültü Seviyesi Kılavuzu

Alıcı	Gündüz saatleri (07:00 - 23:00)	Gece saatleri (23:00 - 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 üzerinde
	f=1-10 Hz	f=10-50 Hz	f=50-100 Hz	

Evler, tuğla beton gibi dayanıklı yapılar.

5

15

20

15

En yakın alıcı yapıda inşaat faaliyetlerinden kaynaklanan izin verilen azami titreşim etki seviyeleri Tablo 9.6'da sunulmuştur.

Tablo 9.6: En yakın yapı dışındaki inşaatta ve iş makinelerinde kazık çakma ve benzeri titreşim üreten işlemlerden kaynaklanan zemin titreşimlerinin izin verilen azami değerleri (1Hz - 80Hz arasındaki frekans bantlarında)

Arazi Kullanım Türü	İzin Verilen Azami Titreşim Hızı (Tepe Değer - mm/s)	
	Sürekli Titreşim	Kesintili Titreşim
Yerleşim Alanları	5	10

ÇGKY'e göre çalışma için izin verilen azami titreşim seviyeleri Tablo 9.7'de sunulmuştur.

Tablo 9.7: En yakın binadaki demiryolu ve karayolu ulaşım araçları, işyerleri ve endüstriyel tesislerin neden olduğu zemin titreşimleri ile bina içindeki makine ve ekipmanların neden olduğu zemin titreşimlerinin izin verilen azami değerleri

Konum	Titreşim Frekansı (Hz)	İzin Verilen Azami
Yerleşim yeri	1	1,5

9.2.1.1 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: İnsanlar üzerinde Titreşim Seviyelerinin 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)

Projenin 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 Değerlendirme Metodolojisi

Projeden kaynaklanan etkinin önemini değerlendirmek için Proje alanı genelinde etkinin büyüklüğü ve alıcı duyarlılığının belirlenmesi gerekmektedir.

Etkinin büyüklüğü, etkinin ve Projenin 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.

Alıcıların 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

Sensitivity	Receptor
Düşük	Başlangıç özelliklerini ve işlevlerini geri kazanma konusunda yüksek kabiliyet, mekansal ve dinamik göstergelerde küçük değişiklikler Ofis binaları, çiftlik binaları, endüstriyel veya ticari tesisler.
Orta	Başlangıç özelliklerini ve işlevlerini geri kazanma konusunda sınırlı / düşük yetenek. Ekosistemlerin bozulmasını en aza indirecek önlemler gereklidir. Konut Binaları, oteller.
Yüksek	Başlangıç özelliklerini ve işlevlerini geri kazanma yetisinin olmaması Küçük etkiler geri dönüşü olmayan rahatsızlıklara neden olabilir. Dinlenme tesisleri, eğitim tesisleri ve sağlık merkezleri.

9.2.3.2 Etki Büyüklüğü

Etkilerin büyüklüğü, Tablo 9.12'de gösterildiği gibi etkinin kapsamı ve ölçeğinin bir kombinasyonundan belirlenir.

Tablo 9.12: Etki Büyüklüğünün Belirlenmesi

Kapsam	Ölçek					
	Etki Yok	Küçük	Orta	Büyük	Çok Büyük	
Tekli	Etkisiz	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 WHO Kılavuzunun sınır değerlerine dayanmaktadır.

Gürültü etki ölçeği, arka plandaki aşım seviyesine göre değerlendirilir. Bu tür bir değerlendirme prosedürü için esas olarak $L_{gündüz}$ ve L_{gece} gibi zaman tabanlı gürültü ölçümleri kullanılacaktır.

WBG - IFC'nin gürültü seviyesi sınırlarından daha yüksek seviyeler aşım olarak not edilecektir. İnşaat ve işletme sırasında gürültü etkisinin ölçeğini sınıflandırmak için kullanılan kriterler Tablo 9.14'te detaylandırılmıştır.

Tablo 9.14: Gürültü Etki Ölçeği

Gürültü Etki Ölçeği Kategorisi	Gürültü sınırlarının aşılması WBG-IFC Kriterleri
Etki Yok	<1
Küçük	1-3
Orta	3-5
Büyük	5-8
Çok Büyük	>8

*Kriterler: Gündüz: 07:00 - 22:00, $L_{gündüz} = 55dBA$; Gece: 22:00 - 07:00, $L_{gece} = 45 dBA$

Gürültü etki ölçęği sınıflandırması belirlenirken Çevresel Gürültü Etki Değerlendirmesi Kılavuzu⁹⁴ dokümanından yararlanılır.

Bahsedilen belge, benzer bir yaklaşım kullanarak alıcıların gürültü seviyesine maruz kalmanın göreceli değişimine karşı hassasiyetini tanımlamaktadır.

Titreşim etkilerinin inşaat ve işletme için değerlendirilmesi gerekmektedir.

İnşaat ve İşletme Titreşimi

Titreşim değerlendirme kriterleri Tablo 9.15'te sunulmuştur.

Tablo 9.15: İnşaat 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

⁹⁴ Çevresel Gürültü Etki Değerlendirmesi Kılavuzu, Çevre Yönetimi ve Değerlendirme Enstitüsü, IEMA Gürültü Kılavuzu İkinci Baskı VERSİYON 1.2 (Kasım 2014)

İnşaat Titreşimi Etki Azaltma Alternatifleri

- Ağır vasıtaların yerleşim caddelerinden uzağa veya en az sayıda evin bulunduğu alanlara yönlendirilmesi
- Titreşime neden olan faaliyetlerin zamana yayılması, böylece titreşim üreten birden fazla faaliyetin aynı anda gerçekleştirilmemesi. Her titreşim kaynağı bağımsız hareket ettiğinde üretilen toplam titreşim seviyesi önemli ölçüde daha düşük olabilir.
- Gece aktivitelerinden ve paydaş katılımı yoluyla hassas olduğu belirlenen zamanlardan (örneğin namaz vakitleri) kaçınılması
- Geceleri titreşime duyarlılık arttıkça yerleşim alanlarında titreşime neden olan faaliyetlerin gündüz saatleriyle sınırlandırılması

9.2.4.2 İşletme Etki Azaltma Alternatifleri

İşletimle ilgili gürültü açısından Orta veya Büyük etkiler tespit edilirse işletimle ilgili gürültüyü azaltmak için aşağıdaki olası stratejiler izlenebilir:

- Türbin konumlarının yeniden düzenlenmesi
- Daha az gürültülü modellerle türbinlerin optimizasyonu

9.2.5 Sınırlamalar ve Varsayımlar

Bu bölüm, bu Proje sırasındaki hesaplamalar ve modelleme çalışmalarıyla ilgili varsayımları ve sınırlamaları sunmaktadır.

9.2.5.1 İnşaat

- İnşaat gürültüsü modellemesi için verilen makine ekipmanının makul bir inşaat poligonunda aynı anda ve tam performansla çalıştığı varsayılmıştır.
- Hesaplamalar ve değerlendirme prosedürleri, sağlanan bilgilerin ve Proje belgelerinin kesinliği ve ayrıntı düzeyi doğrultusunda doğrudur.
- İnşaat faaliyetlerinin ÇGKY'de belirtilen zaman dilimlerine uygun olarak gerçekleştirileceği ve gece döneminde veya yerleşim alanlarında açık hava faaliyetleri için izin verilen zaman dilimi dışında (yani 10:00 - 20:00) herhangi bir inşaat yapılmayacağı 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. RENC'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.

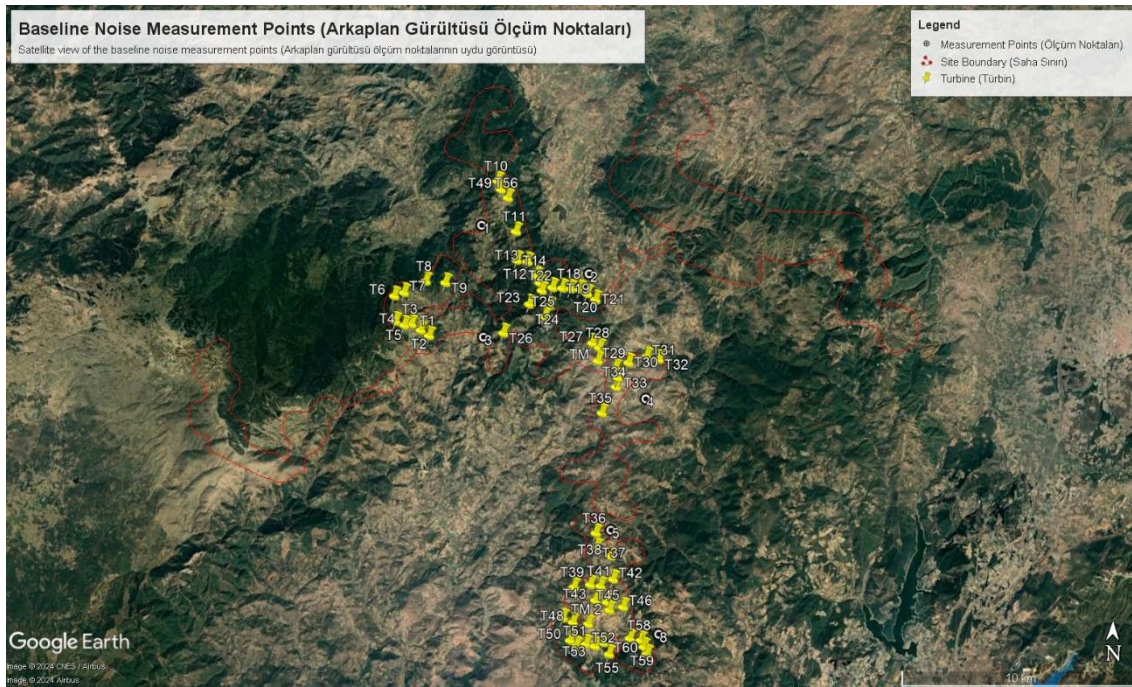
9.3 Mevcut Durum Koşulları

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

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 Konumları Bilgisi

Noktalar	Enlem	Boylam	Belirlenmiş Arazi Kullanımı
Nokta 1	39.418936°	27.344174°	Yerleşim yeri
Nokta 2	39.402079°	27.397239°	Yerleşim yeri
Nokta 3	39.376973°	27.346887°	Yerleşim yeri
Nokta 4	39.355895°	27.426763°	Yerleşim yeri
Nokta 5	39.306203°	27.411900°	Yerleşim yeri
Nokta 6	39.267742°	27.436756°	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

Nokta 4, bir konut binası ortamında bulunmaktadır. En yakın kırsal yerleşimin en yakın türbinlere olan mevcut durum gürültü durumunu belirlemek için Şekil 9.5'de gösterildiği gibi bu bölgede ses seviyesi ölçer yerleştirilmiştir.



Şekil 9.5: Ölçüm Noktası 4

Nokta 5, bir konut binası ortamında bulunmaktadır. En yakın kırsal yerleşimin en yakın türbinlere olan mevcut durum gürültü durumunu belirlemek için Şekil 9.6'de gösterildiği gibi bu bölgede ses seviyesi ölçer yerleştirilmiştir.



Şekil 9.6: Ölçüm Noktası 5

Nokta 6, bir konut binası ortamında bulunmaktadır. En yakın kırsal yerleşimin en yakın türbinlere olan mevcut durum gürültü durumunu belirlemek için Şekil 9.7'de gösterildiği gibi bu bölgede ses seviyesi ölçer yerleştirilmiştir.



Şekil 9.7: Ölçüm Noktası 6

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	45,6	37,5
Nokta 2	52,0	47,8	44,2
Nokta 3	54,4	44,8	39,0
Nokta 4	50,7	40,8	40,0
Nokta 5	42,6	40,9	35,1
Nokta 6	38,5	38,5	36,5

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

Ölçüm Konumu	Lgündüz (dBA)	Lgece (dBA)
Nokta 1	48,3	39,0
Nokta 2	51,9	49,7
Nokta 3	53,6	38,9
Nokta 4	49,8	39,7
Nokta 5	42,5	35,0
Nokta 6	38,6	36,5

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	İkizce, Haydar, Kılıçlar
Nokta 2	Taşdibi, Büyükyenice, Döşeme
Nokta 3	Yukarıada, Oruşlar, Ürkütler, İneşir
Nokta 4	Kiraz, Duğla, Kaplan
Nokta 5	Göçbeyli, Sarıcaoğlu, Alhatlı, Durmuşlar, Çamoba
Nokta 6	Kozluca, Yalnızadam, Muratlar, Alibeyli

9.3.1 Tanımlanmış Alıcılar

Proje'nin gürültü ve titreşim etkisini değerlendirmek için arka plan izleme kapsamındaki değerlendirme noktaları seçilmiştir. Bu konumlar, çevresel gürültü seviyeleri ve Proje'den kaynaklanan etki açısından aynı veya benzer arka plan özelliklerine sahip bir dizi alıcıyı temsil etmektedir. Ayrıca, değerlendirilen alıcılar, Proje'nin inşaat ve işletme faaliyetleri sırasında

gürültü ve titreşimden etkilenme olasılığı en yüksek olan temsili konumlardır. Çoğu durumda, tesis faaliyetlerinin en yakınındaki alıcılar, etkilenme şansı en yüksek olanlardır.

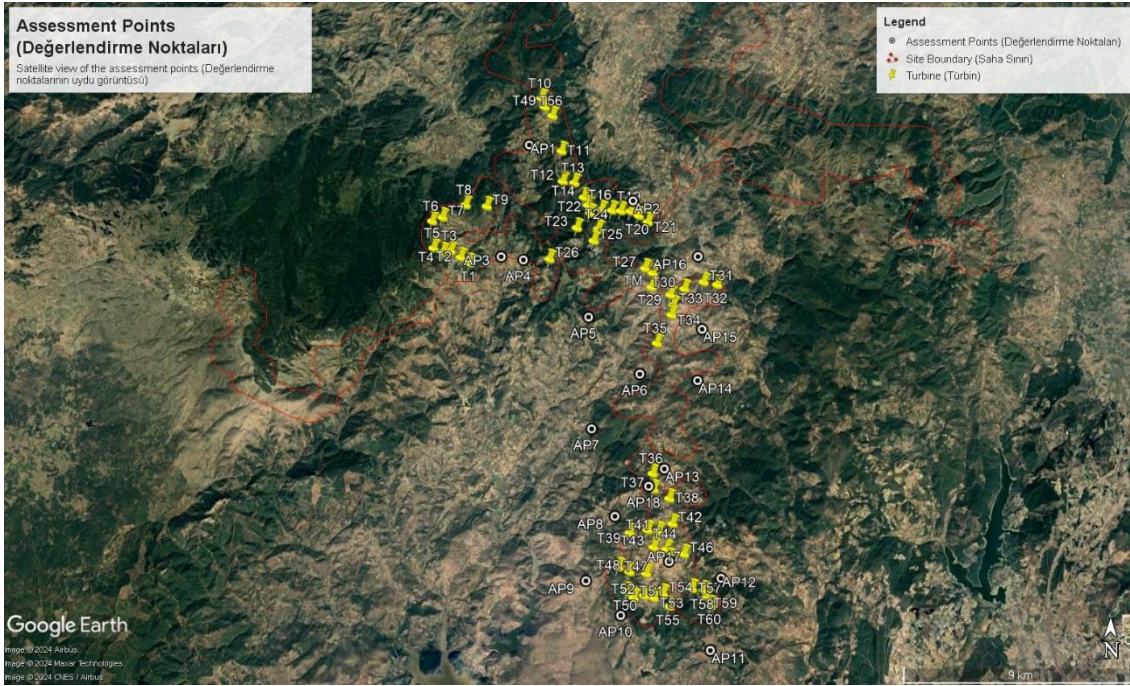
Değerlendirme noktaları belirlenirken inşaat aşaması için erişim yolu faaliyetleri de dikkate alınır. Bazı değerlendirme noktaları sadece kamyon trafiğini etkiler.

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	Konut	Yerel	Orta	Orta
DN 2	2	Konut	Yerel	Orta	Orta
DN 3	3	Konut	Yerel	Orta	Orta
DN 4	3	Konut	Yerel	Orta	Orta
DN 5	3	Konut	Yerel	Orta	Orta
DN 6	3	Konut	Saha	Orta	Orta
DN 7	5	Konut	Yerel	Orta	Orta
DN 8	5	Konut	Yerel	Orta	Orta
DN 9	5	Konut	Yerel	Orta	Orta
DN 10	5	Konut	Saha	Orta	Orta
DN 11	6	Konut	Yerel	Orta	Orta
DN 12	6	Konut	Yerel	Orta	Orta
DN 13	5	Konut	Yerel	Orta	Orta
DN 14	4	Konut	Yerel	Orta	Orta
DN 15	4	Konut	Yerel	Orta	Orta
DN 16	4	Konut	Yerel	Orta	Orta

Değerlendirme noktalarının uydu görüntüsü Şekil 9.8'te sunulmuştur.



Şekil 9.8: Değerlendirme Noktalarının Uydu Görüntüsü

Değerlendirme noktalarındaki etkilerin kaynağı aşağıdaki tabloda tanımlanmıştır. Buna göre, belirlenen değerlendirme noktalarındaki ilgili etkilerin önemi modelleme çalışması sonucunda belirlenmiştir. Projenin uygulanması sırasında tespit edilecek herhangi bir münferit alıcı için veya yakındaki bir kullanıcıdan alınan herhangi bir şikayet için (inşaat veya işletme aşamasında), Proje Şirketi etkiyi belirleyecek (örneğin izleme, modelleme vb. yoluyla) ve Bölüm 9.5'te tanımlandığı gibi gerekli hafifletici önlemleri alacaktır.

Tablo 9.22: Değerlendirme Noktalarındaki Etkilerin Kaynağı

Değerlendirme Noktaları	İnşaatteki Gürültü Kaynağı	Operasyondaki Gürültü Kaynağı	Görsel Etki
1	Saha Erişim Yollu	T11-T49-T56	T10- T11-T49-T56
2	T18-T19-T20	T14-T15-T16-T17-T18-T19-T20-T21	T14-T15-T16-T17-T18-T19-T20-T21
3	Saha Erişim Yollu	T1	T1
4	Saha Erişim Yollu	T26	T26
5	-	-	-
6	T35	T35	T35
7	-	-	-
8	T37	T37	T36-T37-T38-T39-T40-T41-T42
9	T47	T47	T47-T48-T50
10	T50-T51-T52	T50-T51-T52	T47-T48-T50-T51-T52
11	Saha Erişim Yollu -T60	T60	T59-T60
12	T57-T58-T59	T57-T58-T59	T57-T58-T59-T60
13	Saha Erişim Yollu-T36	T36	T36
14	-	-	-
15	T31-T32-T33-T34	T31-T32-T33-T34	T31-T32-T33-T34

Değerlendirme Noktaları	İnşaattaki Gürültü Kaynağı	Operasyondaki Gürültü Kaynağı	Görsel Etki
16	-	T30-T31-T32	T30-T31-T32
17**	-	-	T43-T44-T45-T46
18**	-	-	T36-T37

*T2-T3-T4-T5-T6-T7-T8-T9-T12-T13-T22-T23-T24-T25-T27-T28-T29-T53-T54-T55-T56 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 tanıtılır.

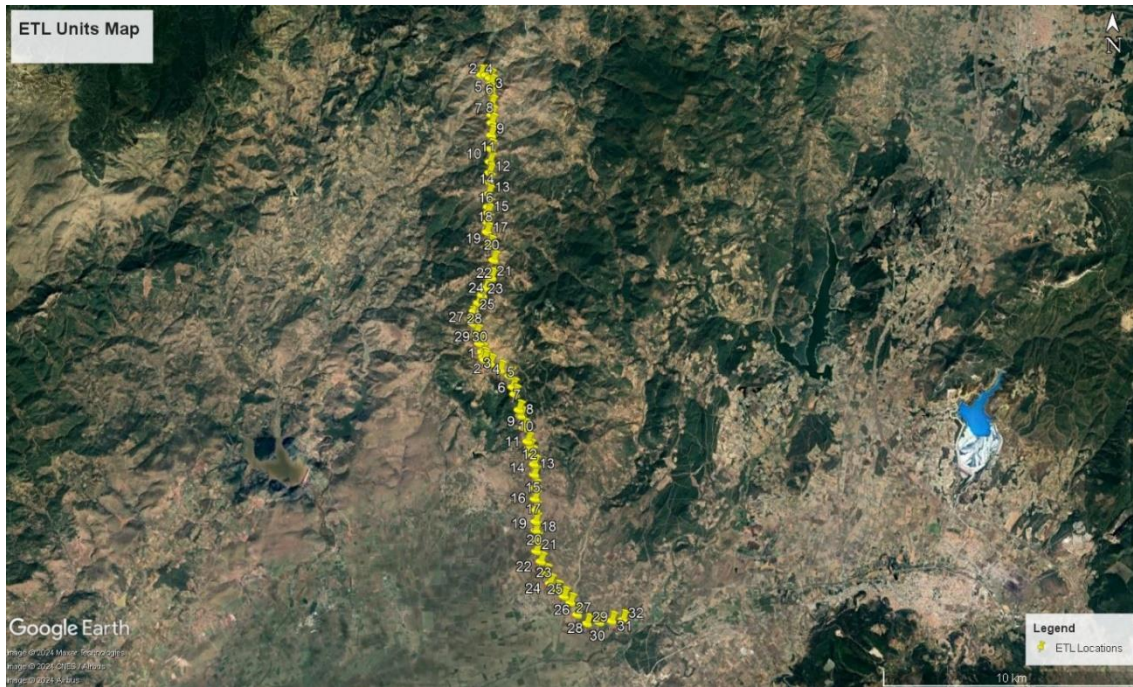
9.4.1.2 İnşaat Gürültüsü

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

Proje Şirketi tarafından sağlanan belgelerde yer alan inşaat aşamalarına ilişkin bilgiler analiz edilerek inşaat alanları belirlenmiştir. Tüm ekipman ve makinelerin aynı anda çalışacağı varsayılmıştır; bu da gürültü modelinin en kötü durumu göstermesine sebep olmuştur.

Projeye bağlı tesis olarak inşa edilecek ENH tesisleriyle ilgili çevresel gürültü etkilerinin aşağıdaki nedenlerden dolayı ihmal edilebilir düzeyde olduğu değerlendirilmektedir;

- Ulusal ÇED gereklilikleri doğrultusunda hazırlanan Proje Tanıtım Dokümanı (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, ENH'nin 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 9.9, ENH'na en yakın yerleşim yerlerini göstermektedir.
- 119 LwA'nın 55 dBA seviyesine (yani gündüz gürültü sınırı) düşmesi için güvenli mesafe 400 m olarak modellenmiştir, bu nedenle ENH inşaat gürültüsü ihmal edilebilir olarak kabul edilir.
- Kuzey 1, 2, 3 ve Güney 9 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 9.9: Proje Kapsamında ki ENH Üniteleri

Gürültü modelinde, inşaat bölgeleri alan gürültü kaynakları kullanılarak tanımlanır. Tüm ekipmanların toplam ses gücü seviyesi, inşaat alanlarına homojen bir şekilde tahsis edilmiştir.

Verilen iş makinesi/ekipman listesi Tablo 9.23'de sunulmuştur.

Tablo 9.23: İnşaat Ekipmanları/Ekipman Listesi

Tesis	Miktar	%	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 Kıрма 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			
Alan başına Ses Gücü Seviyesi Lw' (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 Table 9.24'de listelenmiştir.

Table 9.24: Planlanan Türbin Özellikleri

Türbin	Nominal Güç (kW)	Göbek Yüksekliği (m)	Ses Gücü Seviyesi (dBA)
T1-T60	4200	111	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 Table 9.25'te sunulmuştur.

Table 9.25: İnşaat Ekipmanlarının Referans Titreşim Seviyeleri

Araçlar	25 ft'de PPV (inç/sn)	25 ft'de yaklaşık Lv
Kazık Çakıcı (darbeli)	üst aralık	1.518
	tipik	0.644
Kazık Çakıcı (sonik)	üst aralık	0.734
	tipik	0.170
Kürek düşüşü (Toprak duvar)	-	0.202
Hidromil (Toprak duvar)	toprakta	0.008
	kayada	0.017
Titreşimli	0.210	94
Hoe Ram	0.089	87
Büyük buldozer	0.089	87
Caisson drilling	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)

* Yüklü kamyon faaliyetleri referans titreşim olarak kabul edilir.

Bazı inşaat ekipmanları için referans titreşim seviyeleri Table 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 Alıcıda Tepe Parçacık Hızı- Formül

$$PPV_{\text{alıcı}} = PPV_{\text{referans}} \times (d_{\text{ref}}/d_{\text{rec}})^{1,5}$$

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 39,85 kg patlayıcı madde (37,85 kg anfo ve 2 kg dinamit) ile gerçekleştirilecektir.

Patlatma titreşim etkisinin hesaplanması, "Uluslararası Patlatma Mühendisleri Derneği – Patlatıcılar El Kitabı" belgesine göre tepe parçacık hızı (PPV) olarak tanımlanmıştır. PPV, Denklem 2 ve Denklem 3 ile hesaplanır.

Denklem 2 Patlatma için Tepe Parçacık Hızı - Formül

$$PPV = k \times (SD)^{-\beta}$$

PPV: tepe parçacık hızı (mm/s),

k: yayılım katsayısı

SD: ölçeklendirilmiş mesafe (m)

β: imha katsayısı

Denklem 3 SD Formülü

$$SD = D/\sqrt{W}$$

D: patlatma noktasından değerlendirme noktasına olan mesafe (m)

W: patlayıcı madde miktarı (kg)

9.4.1 Sonuçlar ve Değerlendirme

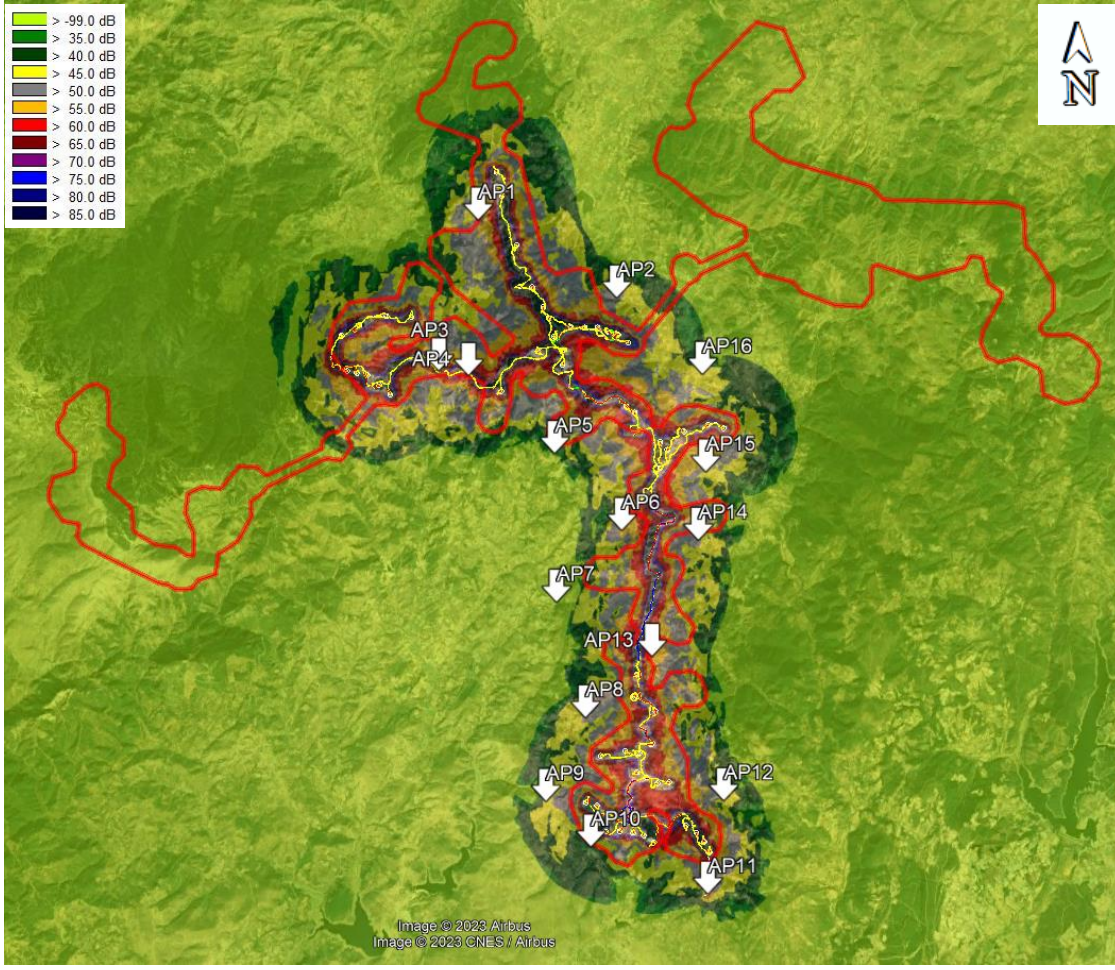
Bu bölüm, gürültü modelleme bulgularını ızgaralı gürültü haritalarının yanı sıra hesaplanan titreşim seviyeleri ile birlikte sunar. Bölüm 9.2.3'te açıklanan prosedürler, etki ölçüklerini, büyüklüklerini ve nihai önemlerini elde etmek için kullanılır.

9.4.1.1 Gürültü

İnşaat Gürültüsü

İnşaat faaliyetlerinden kaynaklanan potansiyel gürültü etkileri model ile değerlendirilerek gürültü haritaları hazırlanmıştır.

İnşaat gürültüsü haritaları Şekil 9.10'da, inşaat aşaması gürültüsü değerlendirmeleri ise IFC Sınırları için Tablo 9.26'te sunulmuştur.



Şekil 9.10: İnşaat Gürültüsü Haritası - Gündüz, dBA

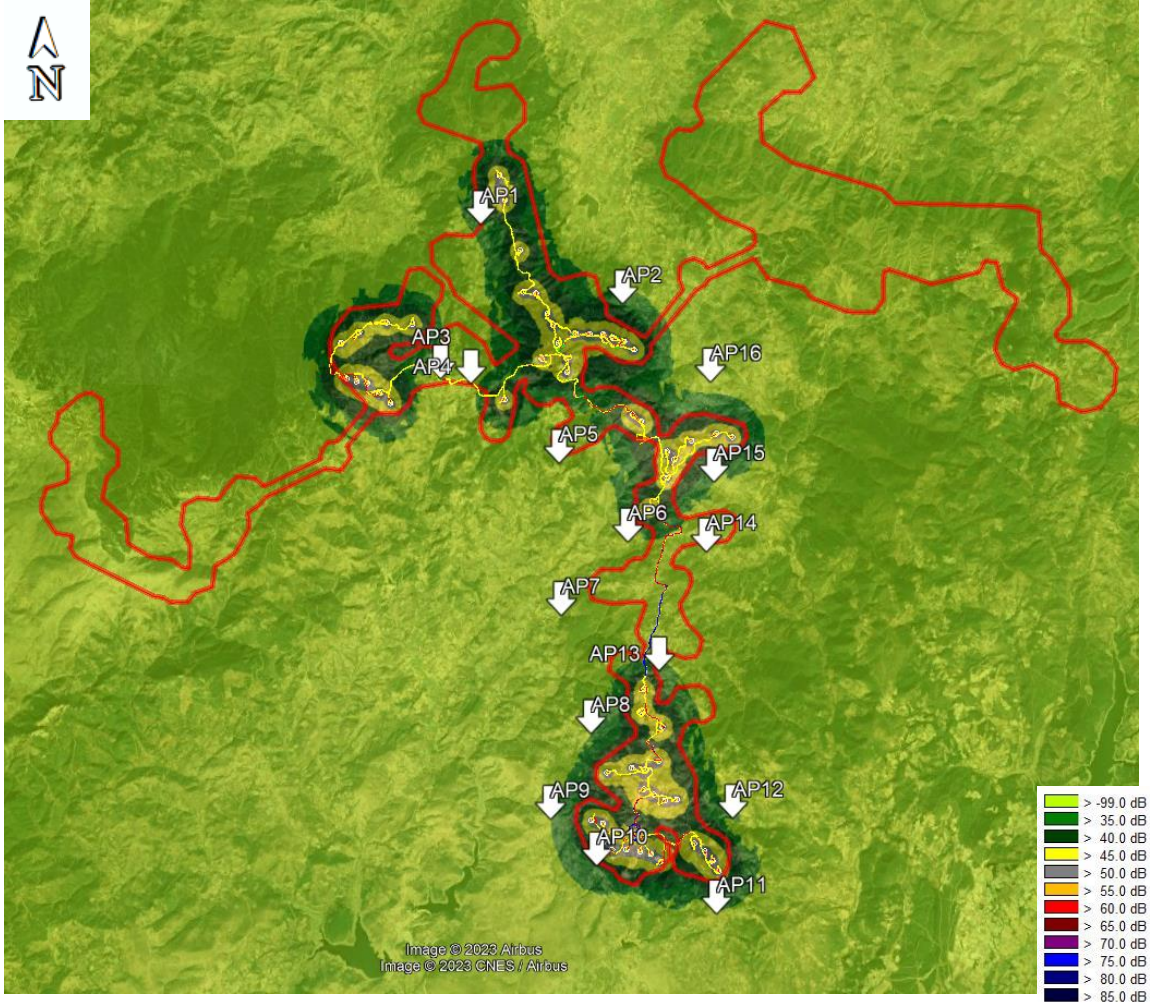
Tablo 9.26: İnşaat Aşaması Gürültü Değerlendirme Sonuçları, IFC-WBG Sınırları

Değerlendirme Noktası	Model Sonucu $L_{eq}(dBA)$	Mevcut Durum $L_{eq}(dBA)$	Kümülatif (dBA)	Sınır Değer (dBA)	Sınır Aşımı (dBA)	Etki Ölçeği	Etki Büyüklüğü	Etki Önem Derecesi
	L_d	L_d	L_d	L_d				
1	53,2	48,3	54,4	55,0	0,0	Etki Yok	Etki Yok	Etki Yok
2	49,7	51,9	53,9	55,0	0,0	Etki Yok	Etki Yok	Etki Yok
3	75,9	53,6	75,9	55,0	20,9	Çok Önemli	Önemli	Önemli
4	67,5	53,6	67,7	55,0	12,7	Çok Önemli	Önemli	Önemli
5	25,6	53,6	53,6	55,0	0,0	Etki Yok	Etki Yok	Etki Yok
6	54,5	53,6	57,1	55,0	2,1	Küçük	Küçük	Hafif
7	Tespit Edilmemiş	42,5	42,5	55,0	0,0	Etki Yok	Etki Yok	Etki Yok
8	50,2	42,5	50,9	55,0	0,0	Etki Yok	Etki Yok	Etki Yok
9	47,8	42,5	48,9	55,0	0,0	Etki Yok	Etki Yok	Etki Yok
10	41,1	42,5	44,9	55,0	0,0	Etki Yok	Etki Yok	Etki Yok
11	56,3	38,6	56,4	55,0	1,4	Küçük	Küçük	Hafif
12	46,5	38,6	47,2	55,0	0,0	Etki Yok	Etki Yok	Etki Yok
13	58,3	42,5	58,4	55,0	3,4	Orta	Orta	Orta
14	50,4	49,8	53,1	55,0	0,0	Etki Yok	Etki Yok	Etki Yok
15	47,4	49,8	51,8	55,0	0,0	Etki Yok	Etki Yok	Etki Yok
16	46,4	49,8	51,4	55,0	0,0	Etki Yok	Etki Yok	Etki Yok

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

Etki Yok	11
İhmal Edilebilir	-
Hafif	2
Orta	1
Önemli	2

Proje'nin inşaat aşamasına ilişkin değerlendirme tablosundan da görülebileceği gibi 16 alıcı konumundan IFC-WBG sınırları için iki "Önemli", iki "Küçük", bir "Orta" ve on bir "Etki Yok" nihai etki önem derecesi gözlemlenmiştir.



Şekil 9.12: Çalışma Gürültüsü Haritası - Gece

Table 9.27: İşletme Aşaması Gürültü Değerlendirme Sonuçları, ÇGKY Sınırları

Değerlendirme Noktası	Model Sonucu $L_{eq}(dBA)$			Sınır Değer $L_{eq}(dBA)$			Sınır Aşımı Maksimum (dBA)	Etki Ölçeği	Etki Büyüklüğü	Etki Önem Derecesi
	L_{day}	L_{eve}	L_{night}	L_{day}	L_{eve}	L_{night}				
1	34,9	34,3	35,0	65,0	60,0	55,0	0,0	Etki Yok	Etki Yok	Etki Yok
2	37,3	36,7	37,4	65,0	60,0	55,0	0,0	Etki Yok	Etki Yok	Etki Yok
3	30,0	29,8	30,5	65,0	60,0	55,0	0,0	Etki Yok	Etki Yok	Etki Yok
4	30,8	30,1	30,8	65,0	60,0	55,0	0,0	Etki Yok	Etki Yok	Etki Yok
5	Tespit Edilmemiş	Tespit Edilmemiş	Tespit Edilmemiş	65,0	60,0	55,0	0,0	Etki Yok	Etki Yok	Etki Yok
6	29,5	28,9	29,6	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	32,9	32,4	33,1	65,0	60,0	55,0	0,0	Etki Yok	Etki Yok	Etki Yok
9	32,7	32,2	32,9	65,0	60,0	55,0	0,0	Etki Yok	Etki Yok	Etki Yok
10	38,3	37,6	38,3	65,0	60,0	55,0	0,0	Etki Yok	Etki Yok	Etki Yok
11	28,2	27,8	28,5	65,0	60,0	55,0	0,0	Etki Yok	Etki Yok	Etki Yok
12	32,8	32,3	33,0	65,0	60,0	55,0	0,0	Etki Yok	Etki Yok	Etki Yok
13	36,6	36,0	36,7	65,0	60,0	55,0	0,0	Etki Yok	Etki Yok	Etki Yok
14	Tespit Edilmemiş	Tespit Edilmemiş	Tespit Edilmemiş	65,0	60,0	55,0	0,0	Etki Yok	Etki Yok	Etki Yok
15	32,8	32,3	33,0	65,0	60,0	55,0	0,0	Etki Yok	Etki Yok	Etki Yok
16	30,5	30,2	30,9	65,0	60,0	55,0	0,0	Etki Yok	Etki Yok	Etki Yok

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

Etki Yok	16
İhmal Edilebilir	-
Hafif	-
Orta	-
Önemli	-

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

Değerlendirme Noktası	Model Sonucu $L_{eq}(dBA)$		Mevcut Durum $L_{eq}(dBA)$		Kümülatif (dBA)		Sınır Değer (dBA)		Limit Aşımı En Yüksek	Etki Ölçeği	Etki Büyüklüğü	Etki Önem Derecesi
	L_d	L_n	L_d	L_n	L_d	L_n	L_d	L_n				
1	35,7	35,8	39,6	33,4	41,1	37,8	55,0	45,0	0,0	Etki Yok	Etki Yok	Etki Yok
2	35,7	35,8	39,6	33,4	41,1	37,8	55,0	45,0	0,0	Etki Yok	Etki Yok	Etki Yok
3	34,9	35,1	39,6	33,4	40,9	37,3	55,0	45,0	0,0	Etki Yok	Etki Yok	Etki Yok
4	31,4	31,9	39,6	33,4	40,2	35,7	55,0	45,0	0,0	Etki Yok	Etki Yok	Etki Yok
5	31,4	31,9	39,6	33,4	40,2	35,7	55,0	45,0	0,0	Etki Yok	Etki Yok	Etki Yok
6	33,5	33,5	39,6	33,4	40,6	36,5	55,0	45,0	0,0	Etki Yok	Etki Yok	Etki Yok
7	35,4	35,4	39,6	33,4	41,0	37,5	55,0	45,0	0,0	Etki Yok	Etki Yok	Etki Yok
8	Tespit Edilmemiş	Tespit Edilmemiş	45,9	40,9	45,9	40,9	55,0	45,0	0,0	Etki Yok	Etki Yok	Etki Yok
9	Tespit Edilmemiş	Tespit Edilmemiş	45,9	40,9	45,9	40,9	55,0	45,0	0,0	Etki Yok	Etki Yok	Etki Yok
10	Tespit Edilmemiş	Tespit Edilmemiş	45,9	40,9	45,9	40,9	55,0	45,0	0,0	Etki Yok	Etki Yok	Etki Yok
11	Tespit Edilmemiş	Tespit Edilmemiş	44,7	39,1	44,7	39,1	55,0	45,0	0,0	Etki Yok	Etki Yok	Etki Yok
12	Tespit Edilmemiş	Tespit Edilmemiş	44,7	39,1	44,7	39,1	55,0	45,0	0,0	Etki Yok	Etki Yok	Etki Yok
13	38,5	38,6	39,6	33,4	42,1	39,7	55,0	45,0	0,0	Etki Yok	Etki Yok	Etki Yok
14	34,7	34,7	39,6	33,4	40,8	37,1	55,0	45,0	0,0	Etki Yok	Etki Yok	Etki Yok
15	36,4	36,5	39,6	33,4	41,3	38,2	55,0	45,0	0,0	Etki Yok	Etki Yok	Etki Yok
16	38,0	38,1	39,6	33,4	41,9	39,4	55,0	45,0	0,0	Etki Yok	Etki Yok	Etki Yok

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

Etki Yok	16
İhmal Edilebilir	-
Hafif	-
Orta	-
Önemli	-

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 önem derecelerinin "Etki Yok" ile sonuçlandığı tespit edilmiştir.

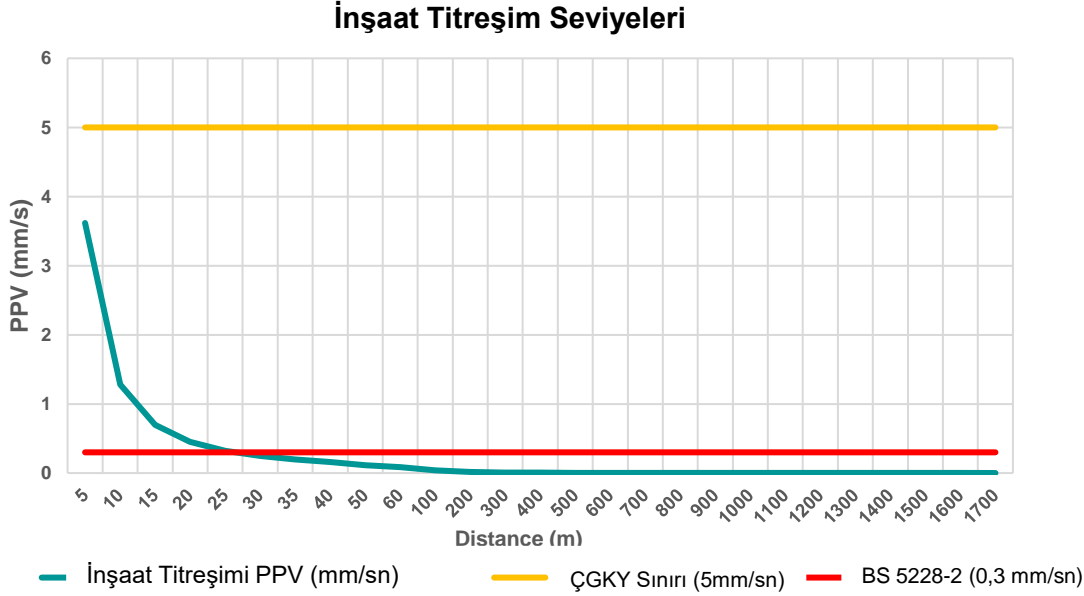
9.4.1.2 Titreşim

İnşaat Titreşimi

İnşaat aşaması için ana titreşim faaliyeti, yüklü kamyon ve patlatma faaliyetleridir.

Referans titreşim değeri, Federal Transit İdaresi'ne (FTA) göre yüklü kamyon olarak kabul edilir. Mesafeye bağlı inşaat titreşim seviyeleri Denklem 1'e göre hesaplanmıştır.

İnşaat titreşim seviyeleri ve sınır değerleri Şekil 9.13'de sunulmuştur.



Şekil 9.13: İnşaat Titreşim Seviyeleri ve Sınır Değerleri

BS 5225-2:2009 belgesine göre inşaat alanından kritik mesafeler 30 metre olarak hesaplanmıştır. Şekil 9.13'da görüldüğü gibi alıcılara kritik mesafelerden daha yakın olan inşaat faaliyetleri titreşim etkisine neden olabilir.

Değerlendirme noktalarında hesaplanan inşaat titreşim seviyeleri Table 9.29'de sunulmuştur olup ÇGKY'ye göre alıcıların hiçbiri kritik mesafe içinde değildir.

Table 9.29: İnşaat Titreşim Sonuçları

Değerlendirme Noktaları	İnşaat Titreşim Seviyesi (mm/sn)	Mesafe (m)	Kritik Mesafe (m)	
			ÇGKY	BS5228-2
1	0,002	712	<5	30
2	0,002	870	<5	30
3	1,284	10	<5	30
4	0,063	75	<5	30
5	0,000	1900	<5	30
6	0,001	995	<5	30
7	0,000	2606	<5	30
8	0,001	1080	<5	30

Değerlendirme Noktaları	İnşaat Titreşim Seviyesi (mm/sn)	Mesafe (m)	Kritik Mesafe (m)	
			ÇGKY	BS5228-2
9	0,001	1100	<5	30
10	0,003	585	<5	30
11	0,247	30	<5	30
12	0,001	1125	<5	30
13	0,006	360	<5	30
14	0,001	925	<5	30
15	0,001	1110	<5	30
16	0,001	1355	<5	30

İnşaat titreşim etki değerlendirme sonuçları Tablo 9.30'de sunulmuştur.

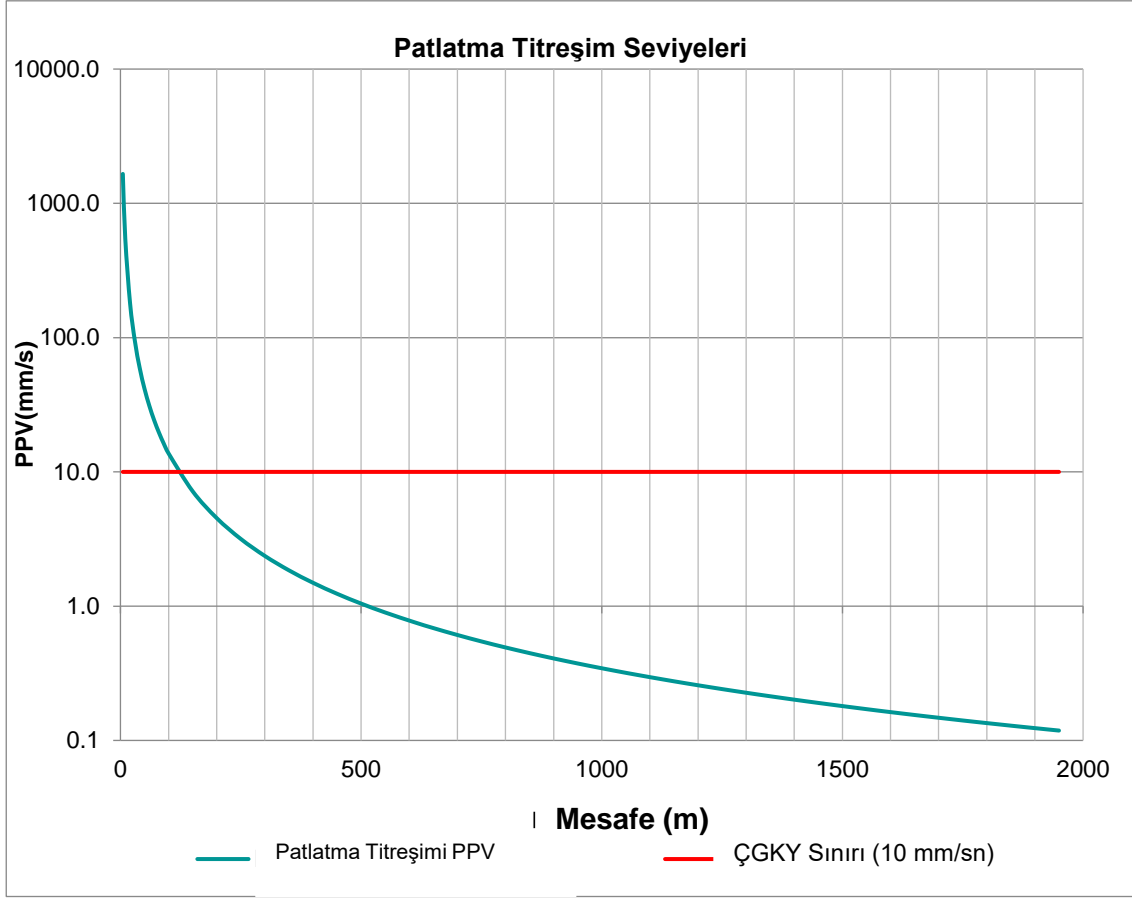
Tablo 9.30: İnşaat Titreşim Etki Değerlendirmesi Sonuçları

Değerlendirme Noktası	Mesafe (m)	Titreşim ppv (mm/sn)	Sınır Değerler (mm/sn)		Limit Aşımı (en yüksek)	Etki Ölçeği	Etki Büyüklüğü	Etki Önem Derecesi
			ÇGKY	ÇGKY				
1	712	0,002	5,000	0,300	0,0	Etki Yok	Etki Yok	Etki Yok
2	870	0,002	5,000	0,300	0,0	Etki Yok	Etki Yok	Etki Yok
3	10	1,284	5,000	0,300	1,0	Küçük	Orta	Orta
4	75	0,063	5,000	0,300	0,0	Etki Yok	Etki Yok	Etki Yok
5	1900	0,000	5,000	0,300	0,0	Etki Yok	Etki Yok	Etki Yok
6	995	0,001	5,000	0,300	0,0	Etki Yok	Etki Yok	Etki Yok
7	2606	0,000	5,000	0,300	0,0	Etki Yok	Etki Yok	Etki Yok
8	1080	0,001	5,000	0,300	0,0	Etki Yok	Etki Yok	Etki Yok
9	1100	0,001	5,000	0,300	0,0	Etki Yok	Etki Yok	Etki Yok
10	585	0,003	5,000	0,300	0,0	Etki Yok	Etki Yok	Etki Yok
11	30	0,247	5,000	0,300	0,0	Etki Yok	Etki Yok	Etki Yok
12	1125	0,001	5,000	0,300	0,0	Etki Yok	Etki Yok	Etki Yok
13	360	0,006	5,000	0,300	0,0	Etki Yok	Etki Yok	Etki Yok
14	925	0,001	5,000	0,300	0,0	Etki Yok	Etki Yok	Etki Yok
15	1110	0,001	5,000	0,300	0,0	Etki Yok	Etki Yok	Etki Yok
16	1355	0,001	5,000	0,300	0,0	Etki Yok	Etki Yok	Etki Yok

Etki Yok	15
İhmal Edilebilir	-
Hafif	-
Orta	1
Önemli	-

Tablo 9.30'den görülebileceği gibi inşaat aşamasından kaynaklanan titreşimle ilgili olarak ÇGKY uyarınca bir tane "Orta" ve 15 tane "Etki Yok" nihai etki önem ölçüm sonucu bulunmaktadır.

Patlatma faaliyetleri de değerlendirilmiş olup sonuçlar aşağıda sunulmuştur.



Şekil 9.14: Patlatma Titreşim Seviyesi ve Sınırları

Patlatma bölgesinden kritik mesafeler ÇGKY sınırlarına göre 165 metre olarak hesaplanmaktadır. Şekil 9.14'da görüldüğü gibi alıcılara kritik mesafelerden daha yakın olan inşaat faaliyetleri titreşim etkisine neden olabilir. Table 9.31'a göre alıcıların hiçbiri ÇGKY'ye göre kritik mesafe içinde değildir.

Table 9.31: İnşaat Titreşim Sonuçları

Değerlendirme Noktaları	Mesafe (m)	Critical Distance (m)
		ÇGKY
1	940	122
2	905	122
3	1490	122
4	980	122
5	2330	122
6	1075	122
7	3080	122
8	1080	122
9	1010	122

Değerlendirme Noktaları	Mesafe (m)	Critical Distance (m)
		ÇGKY
10	590	122
11	1180	122
12	1120	122
13	560	122
14	2010	122
15	1260	122
16	1360	122

Patlatma titreşim etki değerlendirme sonuçları Tablo 9.32'da sunulmuştur.

Tablo 9.32: Patlatma Titreşimi Etki Değerlendirme Sonuçları

Değerlendirme Noktası	Mesafe (m)	Titreşim ppv (mm/sn)	Sınır Değerler (mm/sn)	Sınır Aşımı	Etki Ölçeği	Etki Büyüklüğü	Etki Önem Derecesi
1	940	0,381	10,000	0,0	Etki Yok	Etki Yok	Etki Yok
2	905	0,404	10,000	0,0	Etki Yok	Etki Yok	Etki Yok
3	1490	0,182	10,000	0,0	Etki Yok	Etki Yok	Etki Yok
4	980	0,356	10,000	0,0	Etki Yok	Etki Yok	Etki Yok
5	2330	0,089	10,000	0,0	Etki Yok	Etki Yok	Etki Yok
6	1075	0,307	10,000	0,0	Etki Yok	Etki Yok	Etki Yok
7	3080	0,057	10,000	0,0	Etki Yok	Etki Yok	Etki Yok
8	1080	0,305	10,000	0,0	Etki Yok	Etki Yok	Etki Yok
9	1010	0,339	10,000	0,0	Etki Yok	Etki Yok	Etki Yok
10	590	0,802	10,000	0,0	Etki Yok	Etki Yok	Etki Yok
11	1180	0,265	10,000	0,0	Etki Yok	Etki Yok	Etki Yok
12	1120	0,288	10,000	0,0	Etki Yok	Etki Yok	Etki Yok
13	560	0,872	10,000	0,0	Etki Yok	Etki Yok	Etki Yok
14	2010	0,113	10,000	0,0	Etki Yok	Etki Yok	Etki Yok
15	1260	0,238	10,000	0,0	Etki Yok	Etki Yok	Etki Yok
16	1360	0,211	10,000	0,0	Etki Yok	Etki Yok	Etki Yok

Etki Yok	16
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 önem derecelerinin "Etki Yok" düzeyinde olduğu tespit edilmiştir.

İşletim Titreşimi

Proje'nin işletme aşaması için titreşim etkisi beklenmemektedir.

9.5 Etki Azaltma Önlemleri ve Geriye Kalan Etkiler

İnşaat

Değerlendirme Noktası 3, Değerlendirme Noktası 4 ve Değerlendirme Noktası 13'ün inşaat gürültüsü ve titreşimi açısından büyük ve orta düzeyde nihai etki önem derecesine sahip olduğu bulunmuştur. Bununla birlikte, tespit edilen etkiler büyük ölçüde belirsizlik içermektedir.

Tespit edilen gürültü etkisi, saha erişim yollarından nadiren geçen 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.

İşletme

Hem inşaatla ve işletimle ilgili gürültü hem de titreşim açısından değerlendirme noktalarının hiçbirinde önemli bir etki tespit edilmemiştir. Bu nedenle herhangi bir etki azaltma önlemine gerek yoktur ve hiçbir 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, 111 m göbek (hub) yüksekliğine ve 180 metreye kadar olan türbin ucu yüksekliğine sahip 60 rüzgar türbininden oluşacaktır. Proje yardımcı tesisleri arasında erişim yolları ve mevcut İzmir Havza TM bağlantı için yaklaşık 13,1 km uzunluğunda bir adet 400 kV tek devreli dahili ENH ve mevcut Bayramiç Havza TM bağlantı için yaklaşık 123 km uzunluğunda bir adet 400 kV tek devreli ENH olmak üzere iki adet ENH bulunmaktadır. Bu hatlar şu anda Türkiye Elektrik İletim Anonim Şirketi (TEİAŞ) tarafından işletilmektedir. Projenin tanımına ilişkin daha fazla bilgi *Bölüm 2: Proje Tanımı*'nda sunulmaktadır.

10.2 Metodoloji

10.2.1 Geçerli Kılavuzlar ve Standartlar

Avrupa Peyzaj Sözleşmesi (ELC), Türkiye'nin Ekim 2000'den bu yana taraf olduğu bir Avrupa Konseyi sözleşmesidir. ELC, Avrupa'daki tüm peyzajların önemini vurgulamakta ve peyzaj karakterini '...insanlar tarafından algılandığı şekliyle, karakteri doğal ve/veya insan faktörlerinin eylem ve etkileşiminin sonucu olan bir alan' olarak tanımlamaktadır. ELC, ilgili makamları Avrupa genelinde peyzajların korunması, yönetimi ve planlanmasına yönelik politikalar benimsemeye teşvik etmektedir.

İlgili çevre mevzuatı ve politikasına ilişkin daha fazla bilgi *Bölüm 3: Politika, Yasal ve Kurumsal Çerçeve*'de sunulmaktadır.

Türkiye'de Peyzaj ve Görsel Etki Değerlendirmesi yapılmasına ilişkin ülkeye özgü geçerli kılavuz ve standartların bulunmaması nedeniyle, bu değerlendirmenin metodolojisi genel olarak Peyzaj Enstitüsü ile Çevre Yönetimi ve Değerlendirme Enstitüsü tarafından yayınlanan Peyzaj ve Görsel Etki Değerlendirmesi Kılavuzunun (GLVIA) Üçüncü Baskısındaki ilkeler doğrultusunda oluşturulmuştur. Bu kılavuz ilkeler Birleşik Krallık'tan ziyade Türkiye bağlamında uygulanmıştır.

Ek olarak, IFC tarafından yayınlanan Rüzgar Enerjisi için çevre, sağlık ve güvenlik kılavuzu belgesinde aşağıdakiler belirtilmektedir:

39. Rüzgar enerjisi tesisinin/türbinlerinin komşu alıcıların gölge titremesi etkilerine maruz kalmayacağı şekilde konumlandırılması mümkün değilse, hassas bir alıcıda yaşanan gölge titremesi etkilerinin tahmin edilen süresinin, en kötü durum senaryosuna dayalı olarak, en kötü etkilenen günde yılda 30 saati ve günde 30 dakikayı aşmaması önerilir.

Dünya'daki birçok ülkede Gölge Titremesi konseptine ilişkin herhangi bir düzenleme veya sınırlama bulunmasa da, bu konsept üzerinde çalışan ülkelerde aynı şekilde sınırlamalar ve

düzenlemeler bulunmaktadır. Buna göre, Tablo 10.1, uygulanabilir Proje sınırlarını özetlemektedir.

Tablo 10.1: IFC Rüzgar Enerjisi Kılavuz Gölge Titremesi Sınırları

Alıcı	Yıllık Titreme Oluşumu (saat/yıl)	Günlük Titreme Oluşumu (dakika/gün)
Türbine komşu hassas bölgeler	30	30

10.2.2 Çalışma Alanı ve Etki Alanı

Projenin gölge titreşimi etkisine yönelik EA'sı, Proje tarafından üretilen gölgenin alıcılara ulaştığı alan olarak belirlenmiştir. Bu nedenle, gölge etkisi için EA, en yakın yerleşim yerlerinde bulunan hassas yerleşim alanları olarak belirlenmiştir..

Projenin peyzaj ve görsel etkilerinin değerlendirilmesine yönelik EA'sı, proje için modellenen Görsel Etki Alanı'nın (GEA) çıktıları ve ülkedeki yerel danışmanlar tarafından gerçekleştirilen saha çalışmaları ile belirlenmiştir. GEA ve saha ziyaretleri düşünüldüğünde, peyzaj ve görsel etkilerin değerlendirilmesi için 20 km'lik bir başlangıç çalışma alanı belirlenmiştir.

Dijital GEA, görsel alıcıların (Projeyi görebilecek olanlar) tanımlanmasına ve ilgili temsili bakış noktalarının (değerlendirme noktaları) seçilmesine yardımcı olmuştur. GEA, bilgisayar tarafından oluşturulmuş, Projenin teorik olarak 2 metrelik bir izleyici yüksekliğinden görülebileceği alanları gösteren bir modeldir. Bu değerlendirme için Projenin işletme aşamasına dayalı bir GEA üretilmiştir. GEA, Airbus'tan alınan 25m çözünürlüklü topografik veriler kullanılarak ESRI'nin ArcGIS Pro Coğrafi Bilgi Sisteminde (CBS) modellenmiştir. GEA çıplak zemin verilerine dayanmakta olup, tüm sırtlar, platolar ve vadiler öngörülen görüş mesafesine yansıtılmıştır. Bu nedenle ormancılık ve mevcut bitki örtüsü GEA'da hesaba katılmamıştır. Ayrıca, GEA en kötü durum senaryosunu sunmaktadır. Son olarak, GEA, uç yüksekliğini yer seviyesinden maksimum 150 m olarak varsaymaktadır.

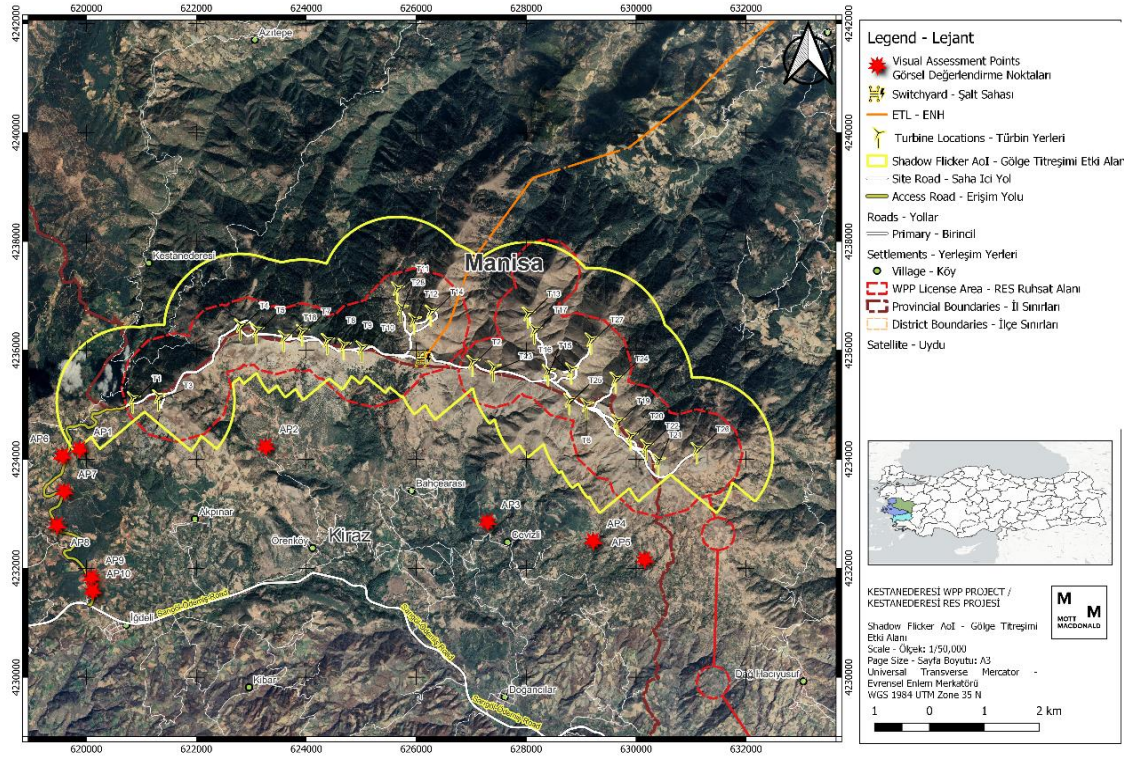
Amerika Birleşik Devletleri İçişleri Bakanlığı Arazi Yönetimi Bürosu tarafından rüzgar türbinlerinin görünürlüğü hakkında yapılan çalışmalara göre, rüzgar türbinlerinin maksimum teorik görünürlüğü 16-58 kilometre arasında değişmektedir. Ancak aynı belgede baskın peyzaj etkisinin göbek yüksekliklerine göre 4-8 kilometre ile sınırlı olduğu belirtilmektedir. Görsel etki değerlendirmesi peyzaj değişikliğine dayandığından, görsel etki için etki alanı türbinlerden 8 km yarıçapında olacak şekilde kabul edilmiştir.

10.2.3 Etki Değerlendirme Metodolojisi

Gölge titreşimi ve görsel etkiler açısından, etkiyi sınıflandırma yöntemleri bu bölümde tanımlanmaktadır.

10.2.3.1 Gölge Titreşimi

Gölge titreşiminin olası etkilerini değerlendirmek için rotor çapına (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 18 değerlendirme noktası tanımlanmıştır (Şekil 10.1).



Şekil 10.1: Gölge Titreşimi Etki Alanı (θ=260°C)

Gölge titreşimi için Tablo 10.1'de verilen sınırlar etkinin sınıflandırılmasında belirleyici olacaktır. Eğer tanımlanan sınırlar

- Aşılırsa, "Orta ila Büyük" etkinin beklenebileceği söylenebilir.
- Aşılmamış ancak bir miktar gölge titreşimi oluşumu mevcutsa, "İhmal Edilebilir veya Küçük" etkinin beklenebileceği söylenebilir.
- Aşılmamıştır, ayrıca gölge titreşimi oluşumu mevcut değildir, bu durumda "Etki Yok" denilebilir.

10.2.3.2 Görsel Etki

Mevcut durum koşulları, aşağıda belirtilen kriterlere uygun olarak, peyzaj karakteriyle ilgili hassasiyet ile birlikte görsel çevre ve görsel alıcıların (veya potansiyel izleyicilerin) hassasiyeti ile birlikte tanımlanmıştır.

Tablo 10.2: Hassasiyet Kriterleri

Hassasiyet Kriterleri	Hassasiyet Tanımı (Hassasiyet, reseptörlerin önem derecesi ve değişime karşı duyarlılığını dikkate alır)
Yüksek	Peyzaj Önem derecesi: Uluslararası veya ulusal ölçekte tanınan, yüksek öneme ve nadirliğe sahip, sınırlı ikame potansiyeline sahip (örn. Milli Parklar). *Değişime karşı duyarlılık: Peyzajın söz konusu olan değişikliğe uyum sağlaması olası değildir.

Hassasiyet Kriterleri	Hassasiyet Tanımı (Hassasiyet, reseptörlerin önem derecesi ve değişime karşı duyarlılığını dikkate alır)
	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 değerlendirmesi 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
Orta	Peyzaj karakterinin belirgin bir şekilde değişmesine neden olacak şekilde temel peyzaj özelliklerinde olumlu veya olumsuz değişikliklerin olması Görsel Ortam Mevcut görsel ortamda gözle görülür olumlu veya olumsuz değişikliklerin olması.
	Peyzaj
Düşük	Peyzaj karakterinin başlangıçtaki koşullara benzer olacağı şekilde temel peyzaj özelliklerinde düşük seviyede olumlu veya olumsuz değişikliklerin olması. Görsel Ortam Mevcut görsel ortamın büyük ölçüde değişmeyeceği şekilde küçük olumlu veya olumsuz değişikliklerin olması.
	Peyzaj
İhmal edilebilir	Temel peyzaj özelliklerinde çok küçük olumlu veya olumsuz değişikliklerin olması. Peyzaj karakterindeki bu değişiklikler mevcut durumdan neredeyse hiç ayırt edilemeyecek seviyededir. 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
Etki Büyüklüğü	İhmal edilebilir	İhmal edilebilir	İhmal edilebilir	İhmal edilebilir
	Küçük	Küçük	Küçük/Orta	Orta
	Orta	Küçük/Orta	Orta	Orta/Büyük
	Büyük	Orta	Orta/Büyük	Büyük

Etkinin önemi, mesleki muhakeme uygulanarak belirlenir ve yukarıda belirtildiği gibi büyüklük ve hassasiyetin bir çarpımı olarak türetilir. Belirli bir büyüklük ve hassasiyet seviyesi kombinasyonu için birden fazla önem sonucunun mümkün olduğu durumlarda, duruma göre en uygun olanı belirlemek için mesleki yargı uygulanır. Etkiler faydalı veya olumsuz olabilir. Her bir etki kategorisinin tipik tanımlayıcıları Tablo 10.6'da verilmiştir.

Tablo 10.6: Etki Önemi Seviyesi ve Tipik Tanımlayıcıları

Etki Önemi Seviyesi	Tipik Tanımlayıcıların Tanımları
	Etkiler faydalı veya olumsuz olabilir
Büyük	<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>

Etki Önemi Seviyesi

Tipik Tanımlayıcıların Tanımları

Etkiler faydalı veya olumsuz olabilir

Görsel Ortam

Alicıların görüşlerinde kolayca algılanabilir bir bozulma veya iyileşme yoktur.

10.2.4 Sınırlamalar ve Varsayımlar

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

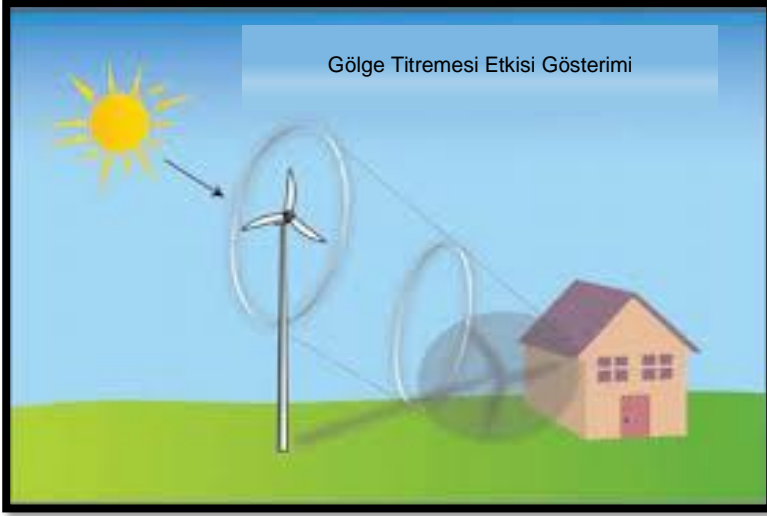
- Peyzaj ve Görsel Etki Değerlendirmesi, *Bölüm 2: Proje Tanımı*'nda sunulan proje tanımına dayanmaktadır.
- Peyzaj ve görsel etkilerin değerlendirilmesi, yerel bir danışman tarafından sahada toplanan mevcut durum bilgilerine dayanmaktadır. Ek olarak, ülkeye ve bölgeye özgü çevre planlama politikası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

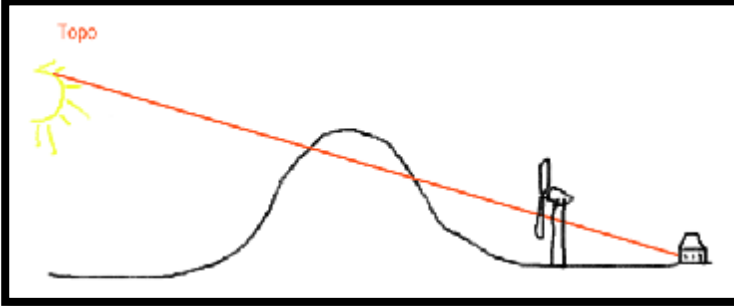
Daha gerçekçi sonuçlar elde etmek için Projeye yönelik gerçek durum senaryosu da dikkate alınır ve simüle edilir. Aşağıdaki alt konular, gerçek bir vaka senaryosu oluşturmak için gereken önemli hususları açıklamaktadır.

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-T60	Enercon E-138	4200	111	106,0

10.2.5.5 Modellenen Faktörler

Gölge titremesinin değerlendirilmesinde potansiyel olarak kullanılacak 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 verileri⁹⁵
- Proje alanının topografyası.

10.3 Mevcut Durum Koşulları

10.3.1 Peyzaj Karakteri

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

- Saha çoğunlukla kırsal ve orman köylerinden oluşmaktadır.
- Arazi çoğunlukla ormanlık ve kayalık dağlık alanlardır.
- Arazinin engebeli olmasının bir sonucu olarak, çok yakın mesafeler arazi dalgalanmaları nedeniyle gölgelenebilir.

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

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

Aşağıda verilen Şekil 10.5, Proje için 20 km'lik GEA'yı göstermektedir. Yedi alıcı grup tanımlanmış olup, araya giren topoğrafya, orman ve yapıları dikkate alınarak seçilmiştir. Tanımlanan alıcıların tamamı konut mülklerini temsil etmektedir.

Alıcılar, Gölge Titremesi etkisinin değerlendirilmesi için tanımlanmıştır. Temsili ölçüm noktalarına sahip tanımlanmış alıcıların detayları Tablo 10.8'de sunulmuştur ve Şekil 10.6, tanımlanmış alıcıların yerlerini göstermektedir.

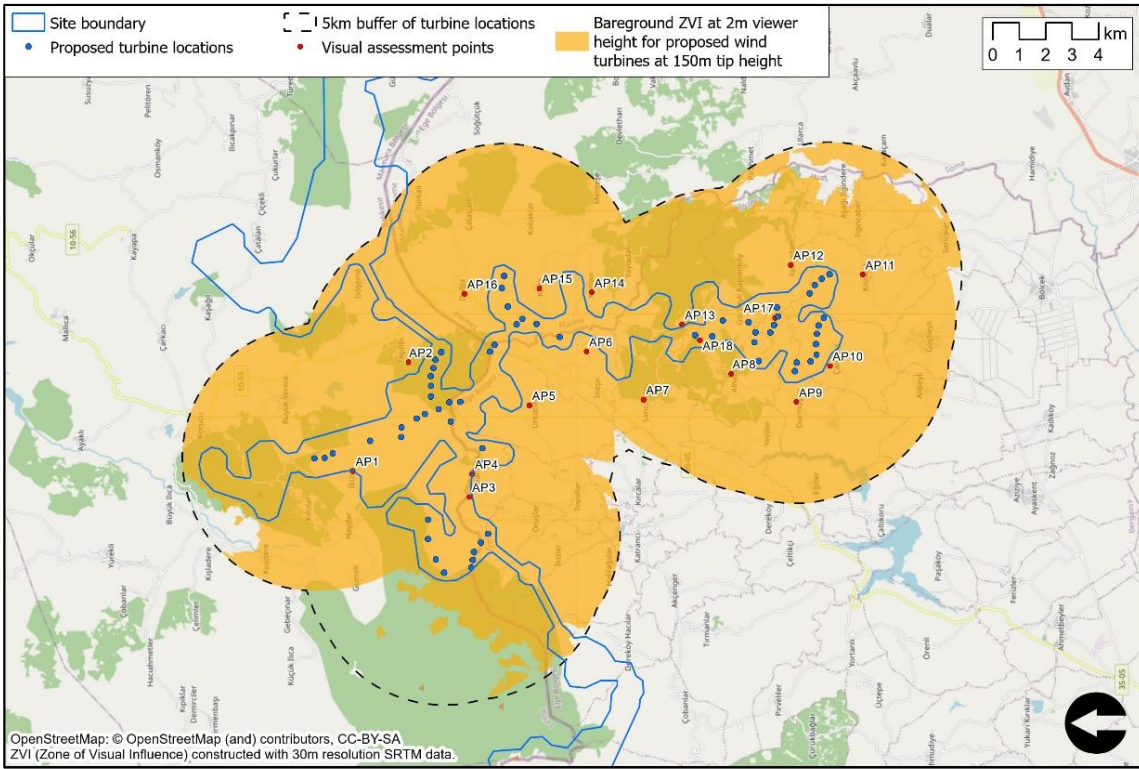
Tablo 10.8: Tanımlanmış Alıcılar (Değerlendirme Noktaları)

Değerlendirme Noktaları	Temsili Ölçüm Noktaları	Değerlendirme Noktaları	Açıklamalar	Kapsam	Hassasiyet	Önem
DN 1	1	Araya giren bitki örtüsü üzerinden doğuya ve güneye, yükselen araziden dağ zirvelerine ve sırt hatlarına doğru bakan görüntü alanı.	Yerleşim yeri	Yerel	Orta	Orta
DN 2	2	Araya giren bitki örtüsü üzerinden batıya ve güneye, yükselen araziden dağ zirvelerine ve sırt hatlarına doğru bakan	Yerleşim yeri	Yerel	Orta	Orta

⁹⁵ Bulutluluk ve güneş ışığı istatistikleri verileri WindPro 4.0 veritabanından toplanır. Bu veriler için temsili istasyon İzmir Türkiye'de bulunmaktadır.

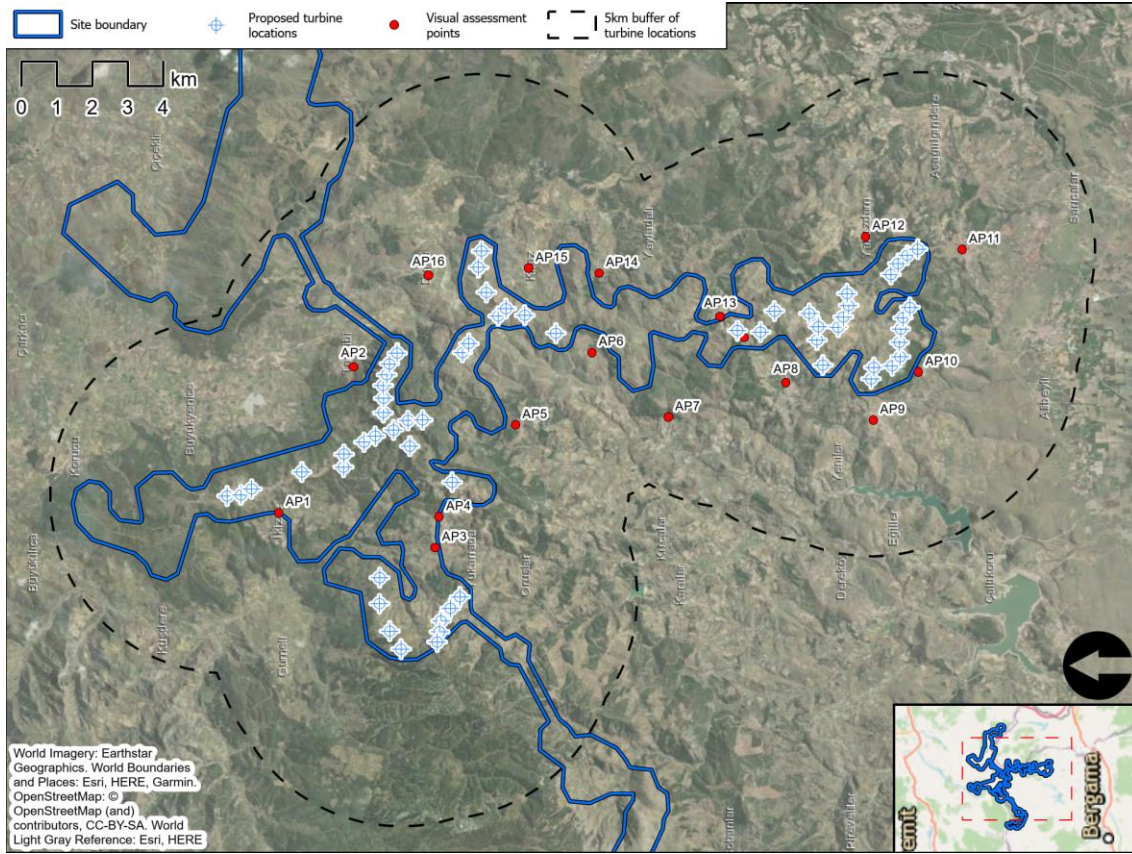
Değerlendirme Noktaları	Temsili Ölçüm Noktaları	Değerlendirme Noktaları	Açıklamalar	Kapsam	Hassasiyet	Önem
		görüntü alanı.				
DN 3	3	Araya giren bitki örtüsü üzerinden batıya, kuzeye ve güneye, yükselen araziden dağ zirvelerine ve sırt hatlarına doğru bakan görüntü alanı.	Yerleşim yeri	Yerel	Orta	Orta
DN 4	3	Araya giren bitki örtüsü üzerinden batıya, kuzeye ve güneye, yükselen araziden dağ zirvelerine ve sırt hatlarına doğru bakan görüntü alanı.	Yerleşim yeri	Yerel	Orta	Orta
DN 5	3	Araya giren bitki örtüsü üzerinden batıya, kuzeye ve güneye, yükselen araziden dağ zirvelerine ve sırt hatlarına doğru bakan görüntü alanı.	Yerleşim yeri	Yerel	Orta	Orta
DN 6	3	Araya giren bitki örtüsü üzerinden kuzeye ve güneye, yükselen araziden dağ zirvelerine ve sırt hatlarına doğru bakan görüntü alanı.	Yerleşim yeri	Saha	Orta	Orta
DN 7	5	Araya giren bitki örtüsü üzerinden kuzeye ve güneye, yükselen araziden dağ zirvelerine ve sırt hatlarına doğru bakan görüntü alanı.	Yerleşim yeri	Yerel	Orta	Orta
DN 7	5	Araya giren bitki örtüsü üzerinden doğuya ve güneye, yükselen araziden dağ zirvelerine ve sırt hatlarına doğru bakan görüntü alanı.	Yerleşim yeri	Yerel	Orta	Orta
DN 8	5	Araya giren bitki örtüsü üzerinden kuzeye ve güneye, yükselen araziden dağ zirvelerine ve sırt hatlarına doğru bakan görüntü alanı.	Yerleşim yeri	Yerel	Orta	Orta
DN 9	5	Araya giren bitki örtüsü üzerinden kuzeye ve doğuya, yükselen araziden dağ zirvelerine ve sırt hatlarına doğru bakan görüntü alanı.	Yerleşim yeri	Yerel	Orta	Orta
DN 10	6	Araya giren bitki örtüsü üzerinden kuzeye ve doğuya, yükselen araziden dağ zirvelerine ve sırt hatlarına doğru bakan görüntü alanı.	Yerleşim yeri	Saha	Orta	Orta
DN 11	6	Araya giren bitki örtüsü üzerinden kuzeye, yükselen araziden dağ zirvelerine ve sırt hatlarına doğru bakan görüntü alanı.	Yerleşim yeri	Yerel	Orta	Orta
DN 12	5	Araya giren bitki örtüsü üzerinden batıya, yükselen araziden dağ zirvelerine ve sırt hatlarına doğru bakan görüntü alanı.	Yerleşim yeri	Yerel	Orta	Orta
DN 13	4	Araya giren bitki örtüsü üzerinden kuzeye ve güneye, yükselen araziden dağ zirvelerine ve sırt hatlarına doğru bakan görüntü alanı.	Yerleşim yeri	Yerel	Orta	Orta
DN 14	4	Araya giren bitki örtüsü üzerinden batıya, yükselen araziden dağ zirvelerine ve sırt hatlarına doğru bakan görüntü alanı.	Yerleşim yeri	Yerel	Orta	Orta
DN 15	4	Araya giren bitki örtüsü üzerinden batıya, yükselen araziden dağ zirvelerine ve sırt hatlarına doğru bakan görüntü alanı.	Yerleşim yeri	Yerel	Orta	Orta

Değerlendirme Noktaları	Temsili Ölçüm Noktaları	Değerlendirme Noktaları	Açıklamalar	Kapsam	Hassasiyet	Önem
DN 16	4	Araya giren bitki örtüsü üzerinden batıya, yükselen araziden dağ zirvelerine ve sırt hatlarına doğru bakan görüntü alanı.	Yerleşim yeri	Yerel	Orta	Orta
DN 17	4	Araya giren bitki örtüsü üzerinden kuzeye ve güneye, yükselen araziden dağ zirvelerine ve sırt hatlarına doğru bakan görüntü alanı.	Yerleşim yeri	Yerel	Orta	Orta
DN 18	1	Araya giren bitki örtüsü üzerinden doğuya ve güneye, yükselen araziden dağ zirvelerine ve sırt hatlarına doğru bakan görüntü alanı.	Yerleşim yeri	Yerel	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 çizgisini, 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)

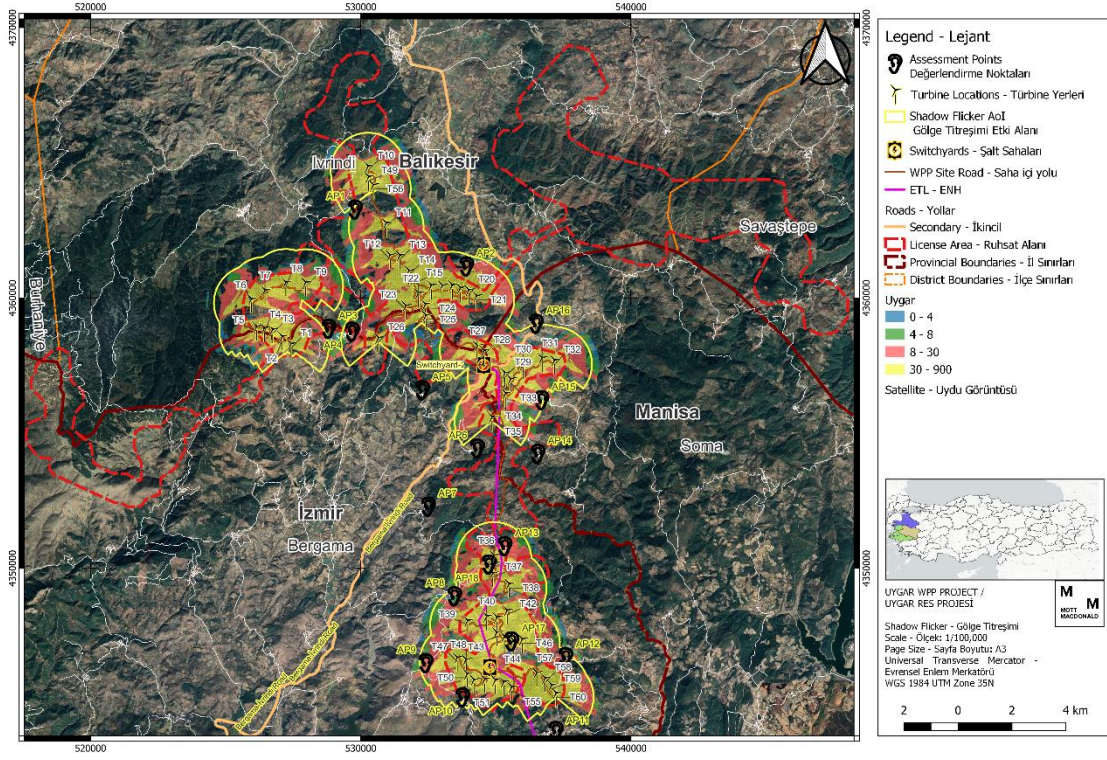
10.4 Etki Değerlendirmesi

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 Titremesi Oluşum Haritası, Gerçek Durum, Yıllık Saat

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

Tablo 10.9: Gölge Titremesi Sonuçları ve Değerlendirmesi

Değerlendirme Noktası	En kötü durum yıllık saat	Sınır, Saatler	En kötü etkilenen gün,günlük saat	Sınır, Dakika	Etki
1	12:14	30:00	00:25	00:30	Etki Yok
2	00:00	30:00	00:00	00:30	Etki Yok
3	09:02	30:00	00:21	00:30	Etki Yok
4	16:56	30:00	00:31	00:30	Olası Etki
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	12:18	30:00	00:22	00:30	Etki Yok
9	11:47	30:00	00:20	00:30	Etki Yok
10	00:00	30:00	00:00	00:30	Etki Yok
11	00:00	30:00	00:00	00:30	Etki Yok
12	00:00	30:00	00:00	00:30	Etki Yok
13	64:12	30:00	00:49	00:30	Olası Etki
14	00:00	30:00	00:00	00:30	Etki Yok
15	00:00	30:00	00:00	00:30	Etki Yok

Aşağıdaki Tablo 10.10, her alıcı için görünür türbin miktarlarını göstermektedir.

Tablo 10.10: Alıcı Başına Türbin Görünürlük Sayımı

Değerlendirme Noktası	Görünür Türbin Sayısı
1	20-25
2	10-15
3	45-50
4	40-45
5	35-40
6	10-15
7	5-10
8	20-25
9	10-15
10	0-5
11	0-5
12	5-10
13	10-15
14	25-30
15	15-20
16	0-5
17	50-55
18	45-50

Türbinlerin belirlenen alıcılardan teorik olarak görece görünürlüğü uydur görüntüleri üzerinde oluşturulmuş ve aşağıdaki Şekil 10.27 ile Şekil 10.38'de sunulmuştur.

Nitekim kırsaldaki hanelere çok yakın mesafede konumlandırılan türbinlerin (kırsal evlerin ortalama yüksekliği ve türbinlerin ortalama yüksekliği dikkate alındığında) bölge sakinleri üzerinde en azından psikolojik olumsuz etkileri olacağı kesindir. Bununla birlikte, türbinlerin hanelere olan mesafeleri (çok uzak olmak üzere) göz önüne alındığında, görsel etkinin sakinlerin görüşünü yalnızca biraz değiştirmesi beklenmektedir. Bu nedenle, Proje için tanımlanan görsel etki değerlendirme metodolojisine göre, görsel etkilerin İhmal Edilebilir 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 projeye 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 ile 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 ihmal edilebilir ile düşük derecede olumsuz olacağı düşünülmektedir.

10.4.4 Görsel Etkilerin Değerlendirilmesi

İnşaat sahasının kurulması, nakliye araçların hareketi gibi projeye 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 ile orta derecede olumsuz olacağı düşünülmektedir ve belirlenen görsel alıcıların orta hassasiyeti göz önüne alındığında, inşaat sırasında görsel etkinin öneminin orta derecede olumsuz olacağı düşünülmektedir.

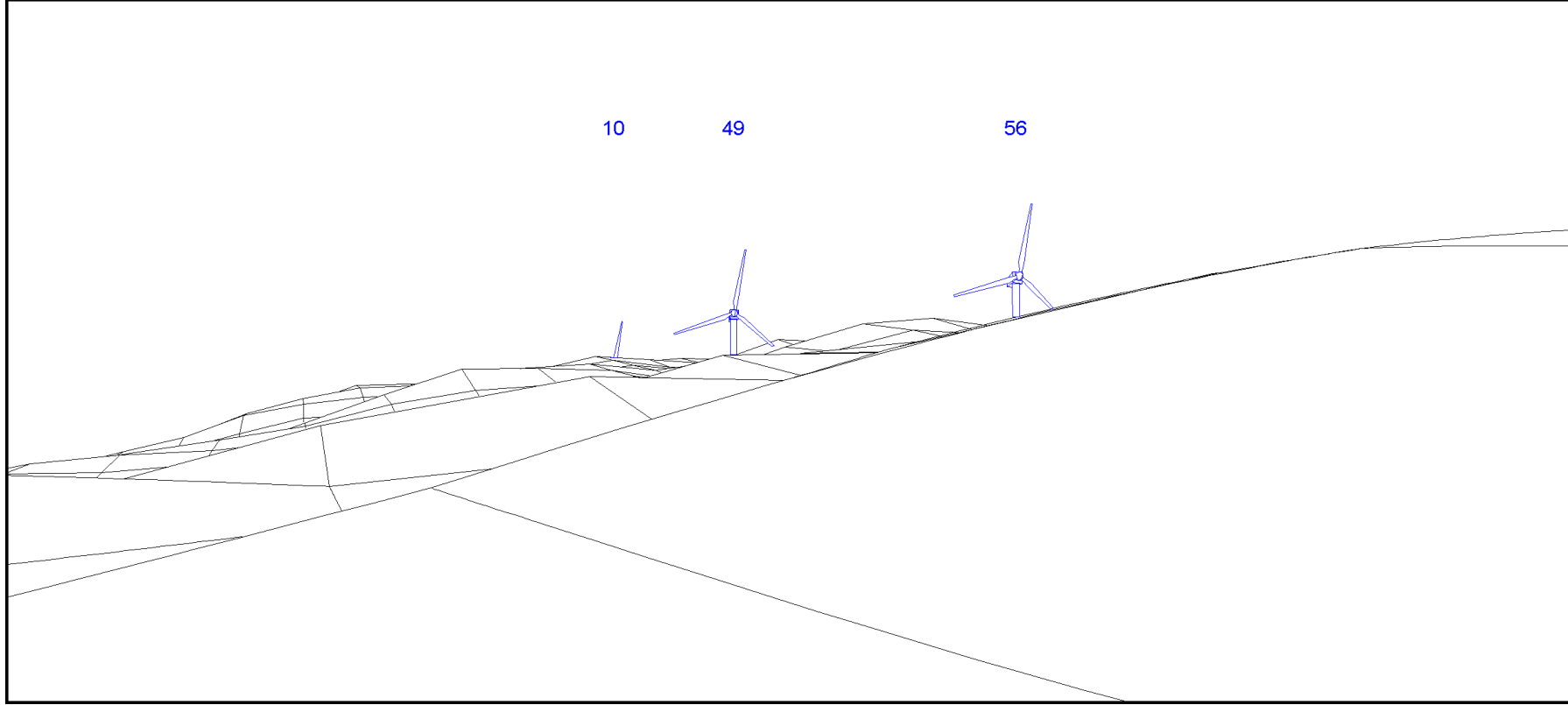
İşletme açısından, Proje sahası temsili görsel alıcı konumlarından (projenin güneyinde yer alan) araya giren uzak ve dağlık arazi ile ayrılmıştır, öyle ki Proje genellikle çok yakından ziyade orta mesafede algılanabilecektir. İşletme açısından, RES tasarımı, sırtlarda üst üste binen türbinlerin birden fazla oluşumunu önleyerek ve erişim yolunun dikkatli bir şekilde hizalanması yoluyla, görüş açılarına duyarlı şekilde yapılmıştır. ETL altyapısı da benzer şekilde kule tasarımı ve aralıkları ETL güzergahı boyunca genel olarak tutarlı ve görüş açılarına duyarlı olacaktır.

Bu hususlara rağmen, Proje, görsel etkinin büyüklüğünün 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 ihmal edilebilir ile düşük derecede olumsuz olduğu düşünülmektedir.

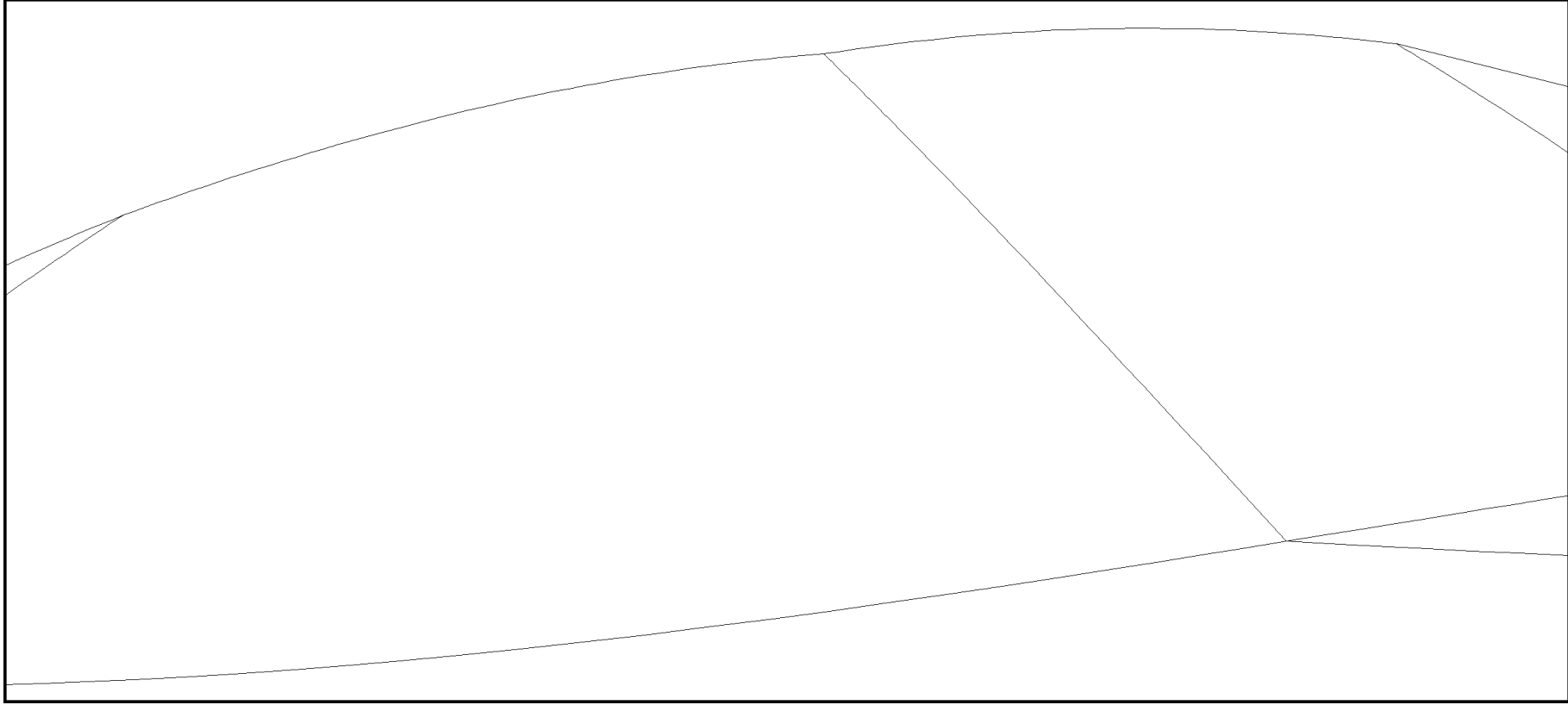
Şekil 10.9 ile Şekil 10.26, rüzgar türbinlerinin değerlendirme kapsamında her biri için üretilen ve belirlenen bakış açılarına ait tel hatlarını göstermektedir.

10.4.5 Kümülatif Etkiler

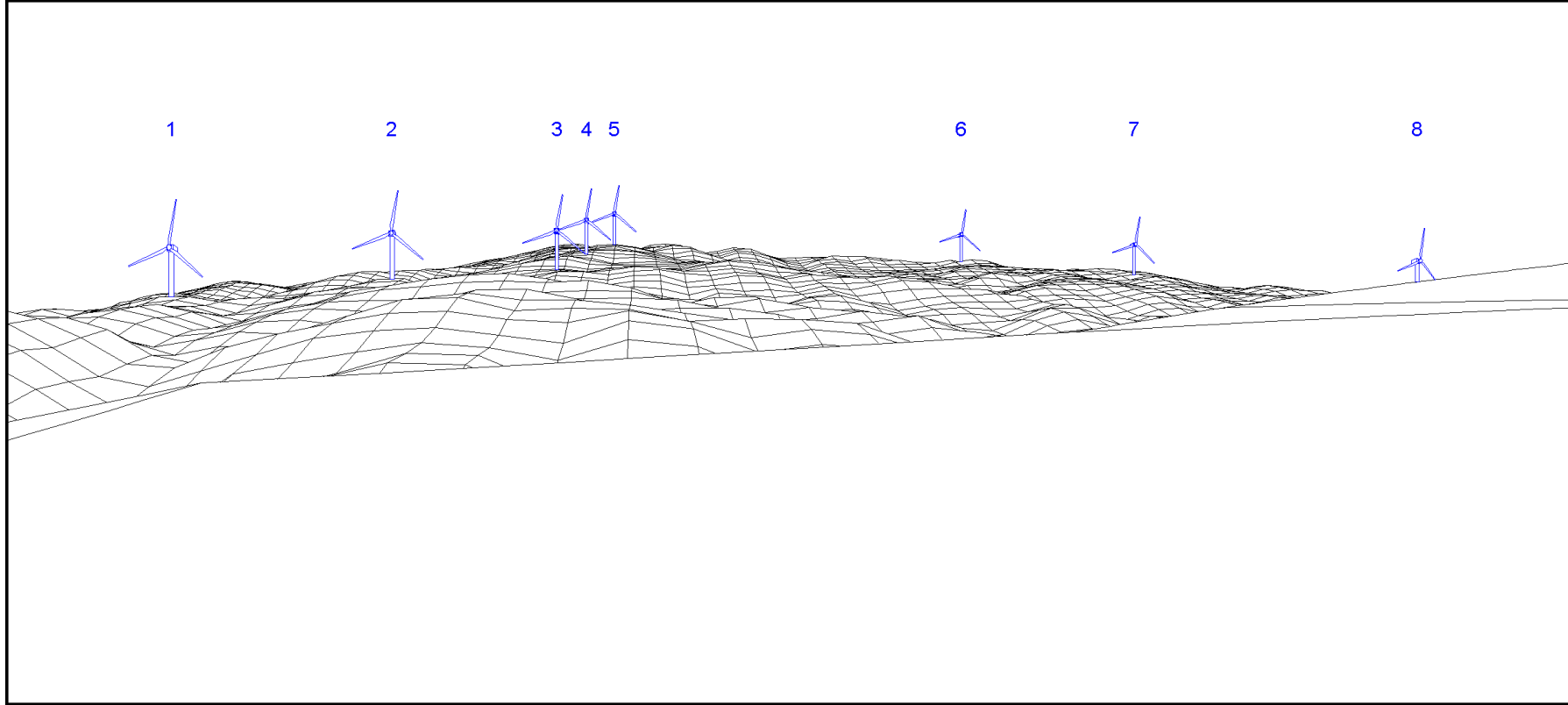
Proje, bu ÇSED'de tanımlanan diğer RES'lerden araya giren dağlık alanlarla ayrılacaktır, bu nedenle peyzaj karakterinin diğer rüzgar türbinleri tarafından etkilenmesi beklenmemektedir. Proje ile ilgili görsel alıcı grupları projenin kuzey, güney, doğu ve batısında yer almaktadır, bu nedenle projeye bakışlar tersi yönlerine 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 görünümde eş zamanlı olarak ortaya çıkmayacaktır. Yukarıdaki hususlar dikkate alındığında, önemli kümülatif peyzaj ve görsel etkilerin olması beklenmemektedir.



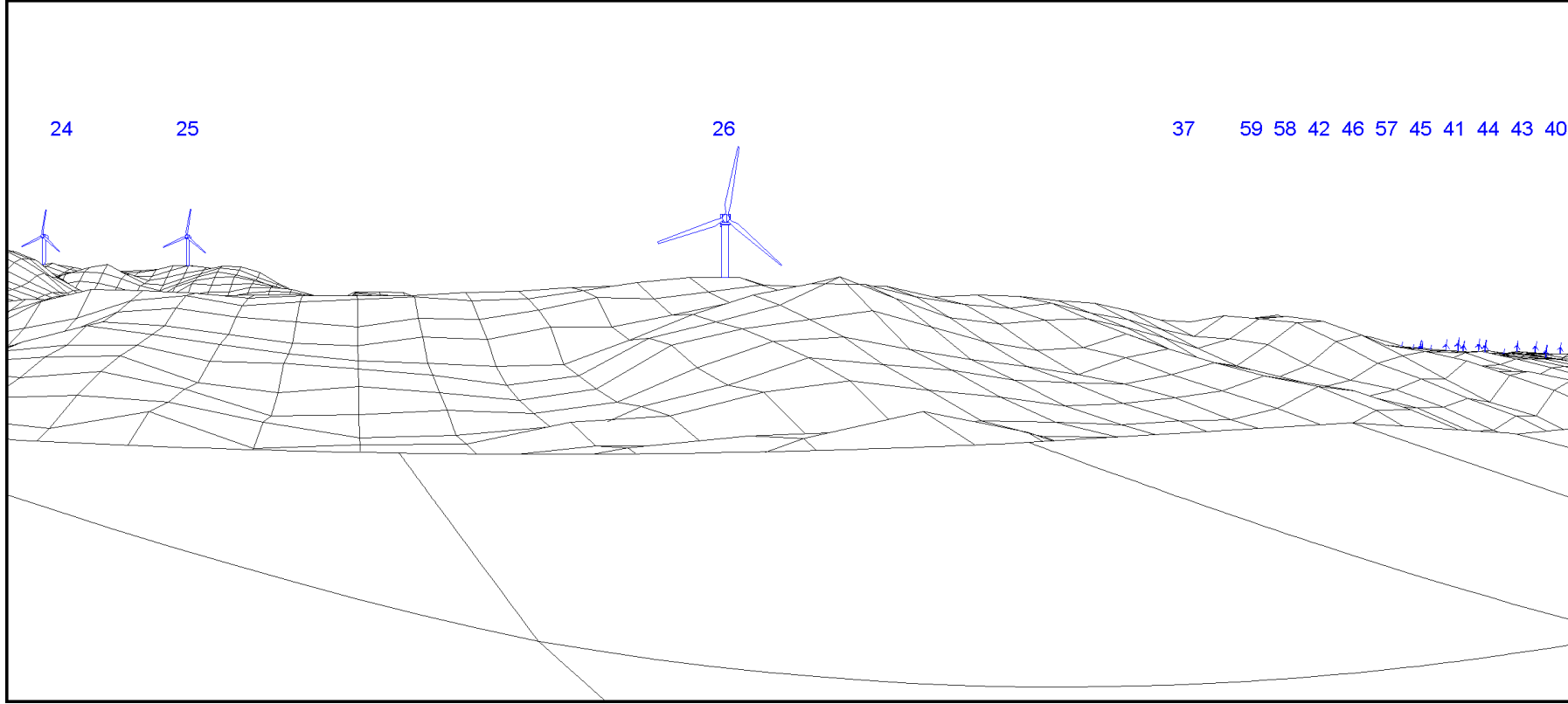
Şekil 10.9: DN1 İşletme Dönemi - Wireline. Saha Merkezine bakış yönü: 28.2°; Konum X: 529,796; Y: 4,363,270; Eğim: 10°.



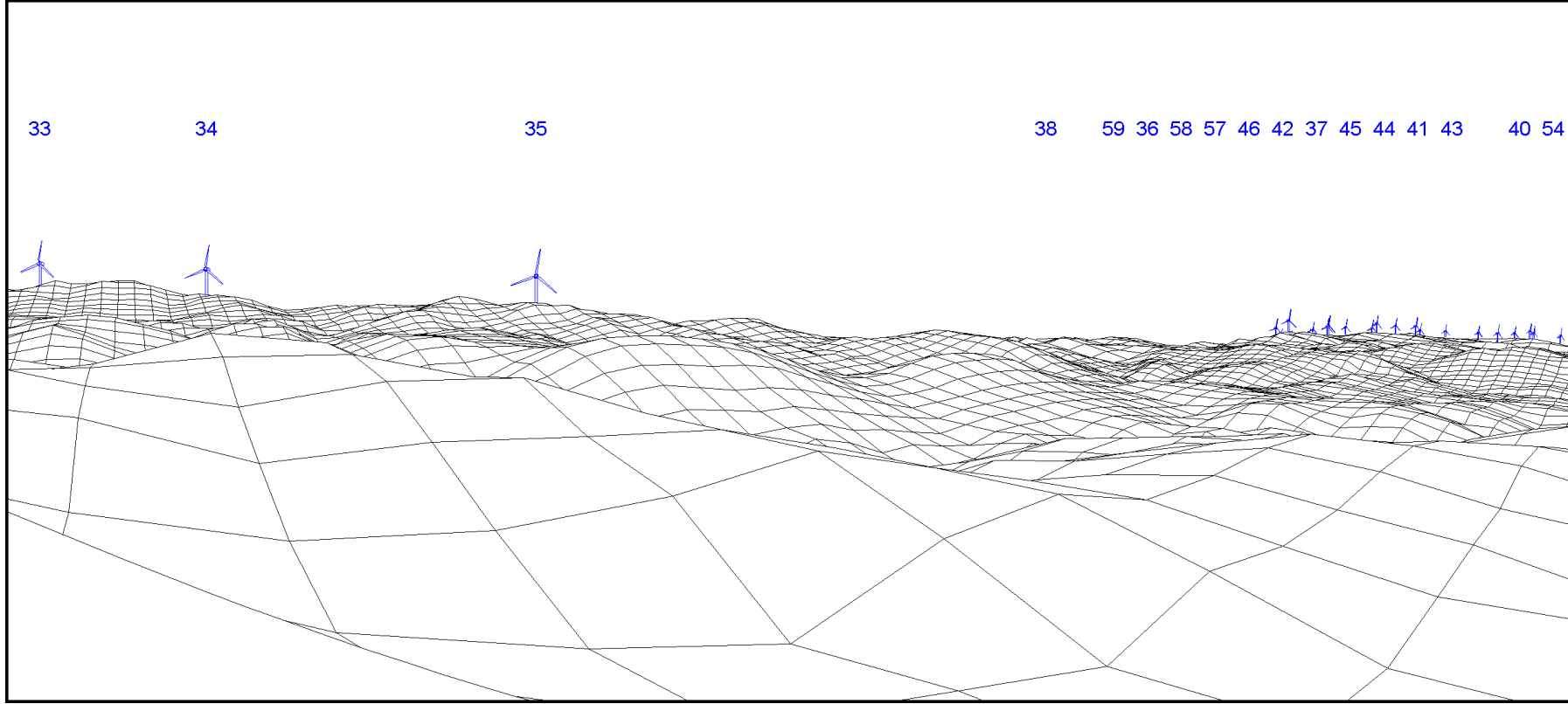
Şekil 10.10: DN2 İşletme Dönemi - Wireline. Saha Merkezine bakış yönü: 188.2°; Konum X: 533,912; Y: 4,361,166; Eğim: 10°.



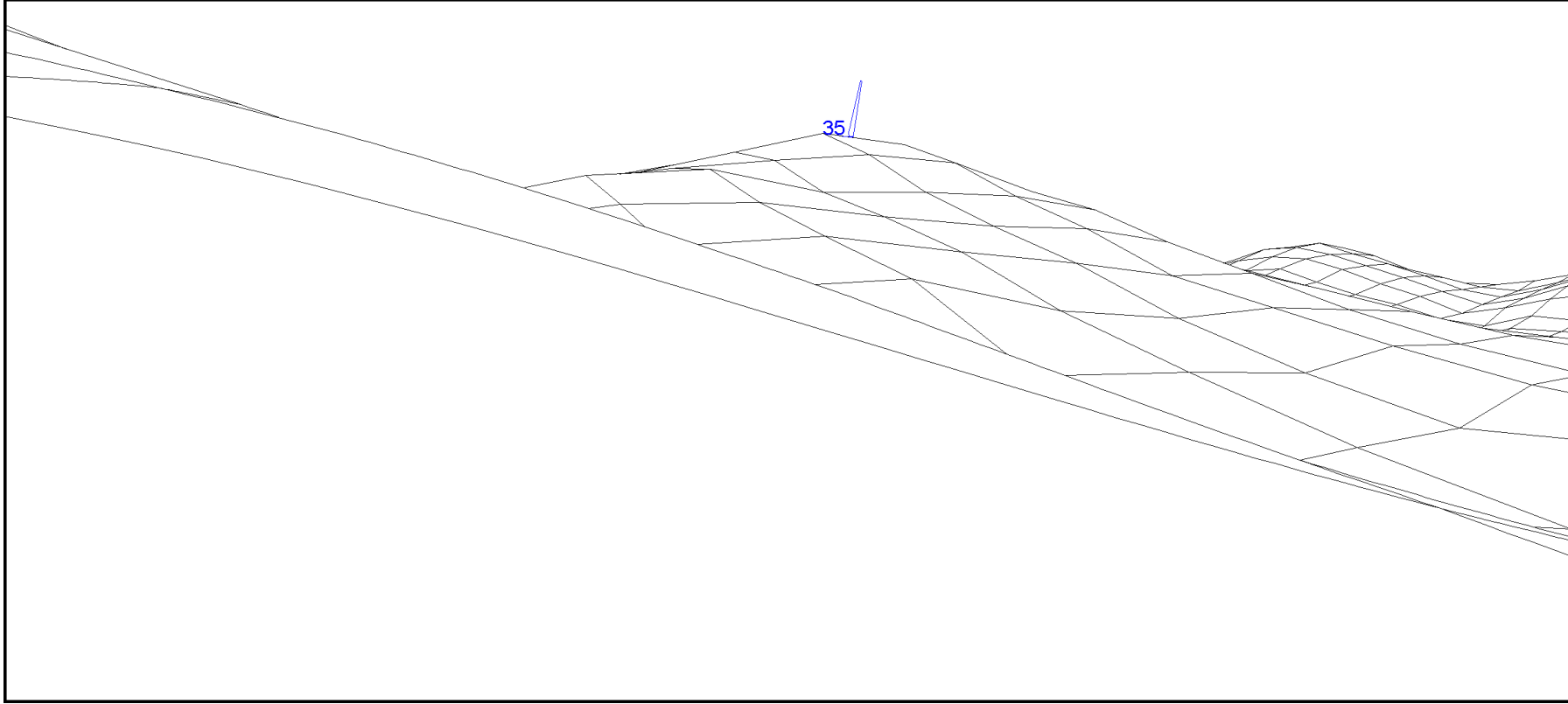
Şekil 10.11: DN3 İşletme Dönemi - Wireline. Saha Merkezine bakış yönü: 278.8°; Konum X: 528,815; Y: 4,358,857; Eğim: 0°.



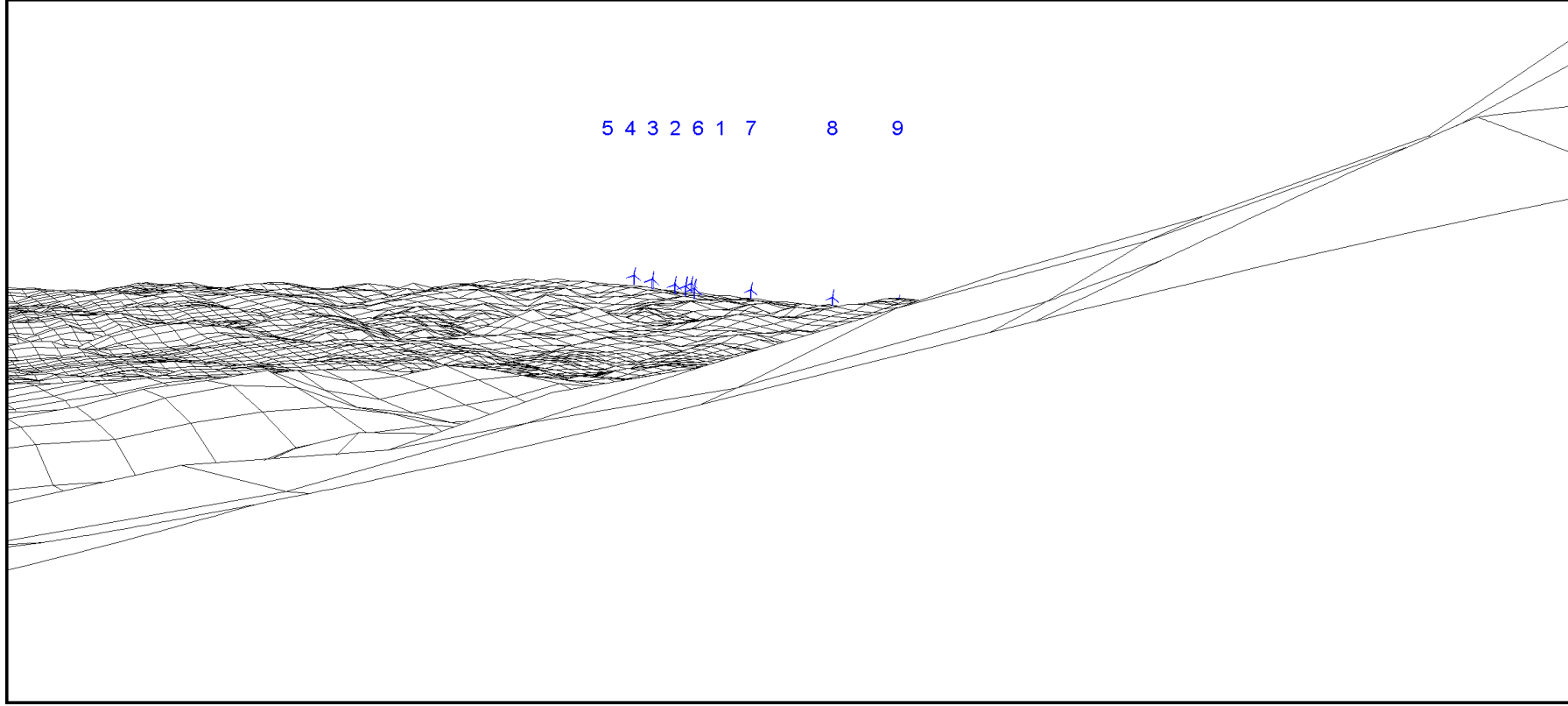
Şekil 10.12: DN4 İşletme Dönemi - Wireline. Saha Merkezine bakış yönü: 115°; Konum X: 529,684; Y: 4,358,753; Eğim: 0°.



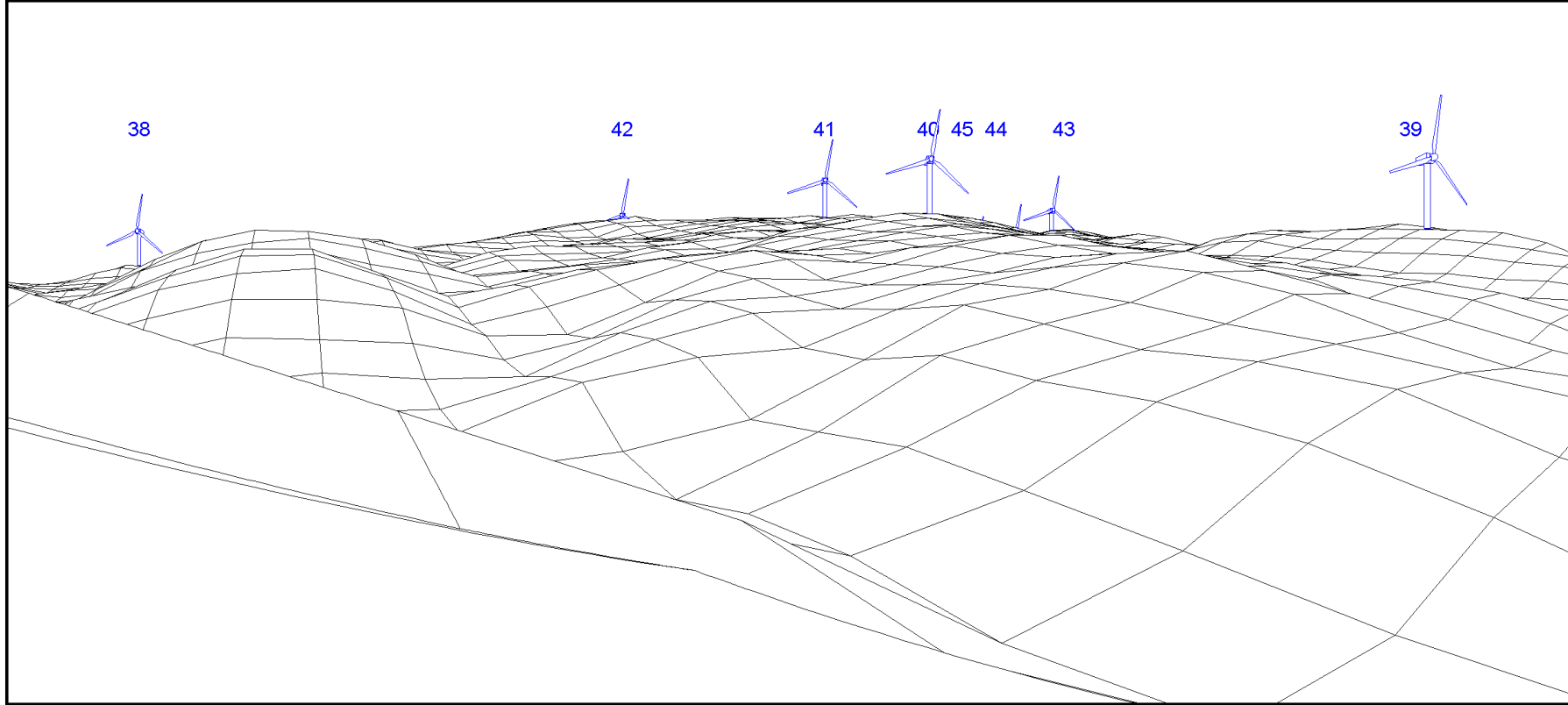
Şekil 10.13: DN5 İşletme Dönemi – Wireline. Saha Merkezine bakış yönü: 128.3°; Konum X: 532,276; Y: 4,356,588; Eğim: 0°.



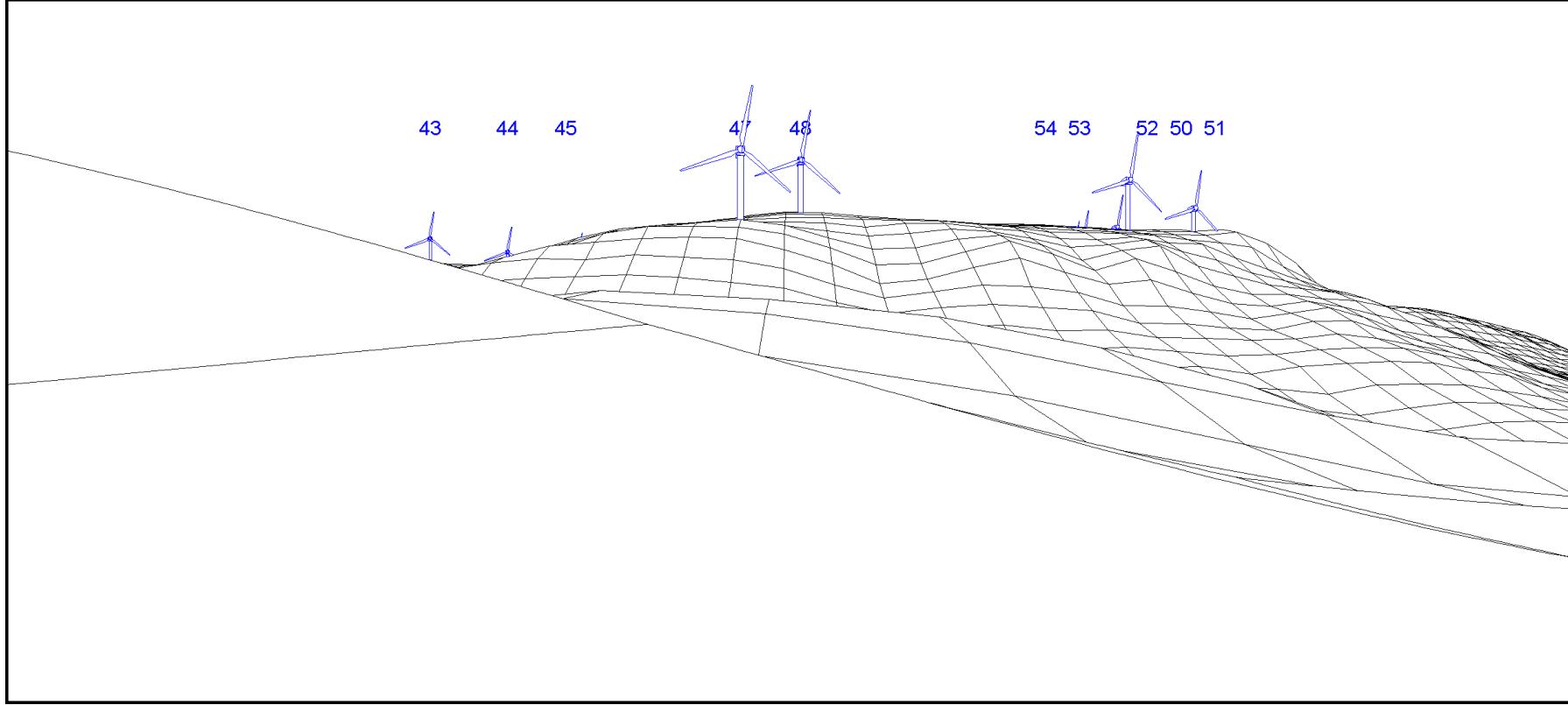
Şekil 10.14: DN6 İşletme Dönemi – Wireline. Saha Merkezine bakış yönü: 24.7°; Konum X: 534,314; Y: 4,354,431; Eğim: 0°.



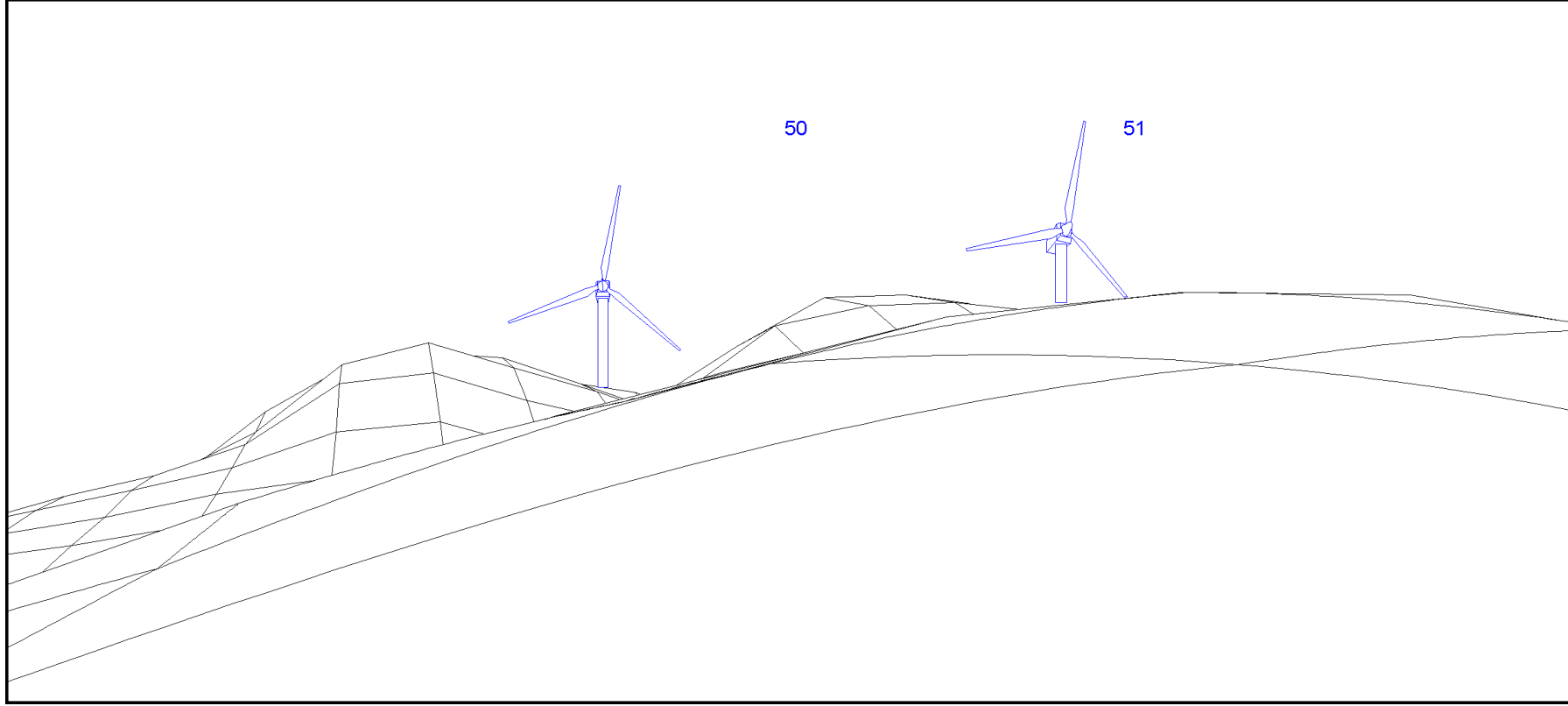
Şekil 10.15: DN7 İşletme Dönemi - Wireline. Saha Merkezine bakış yönü: 324.7°; Konum X: 532,495; Y: 4,352,280; Eğim: 0°.



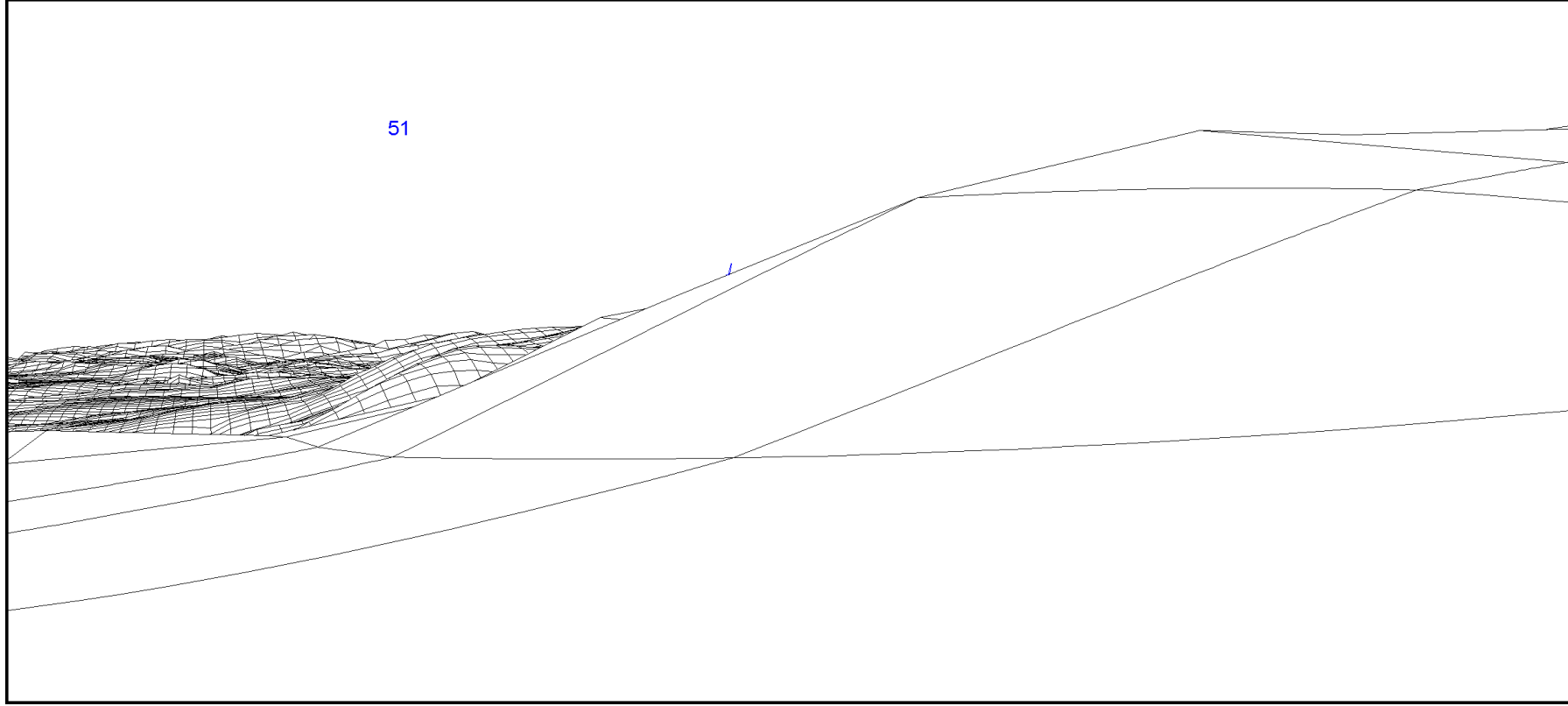
Şekil 10.16: DN8 İşletme Dönemi - Wireline. Saha Merkezine bakış yönü: 118.5°; Konum X: 533,467; Y: 4,348,964; Eğim: 0°



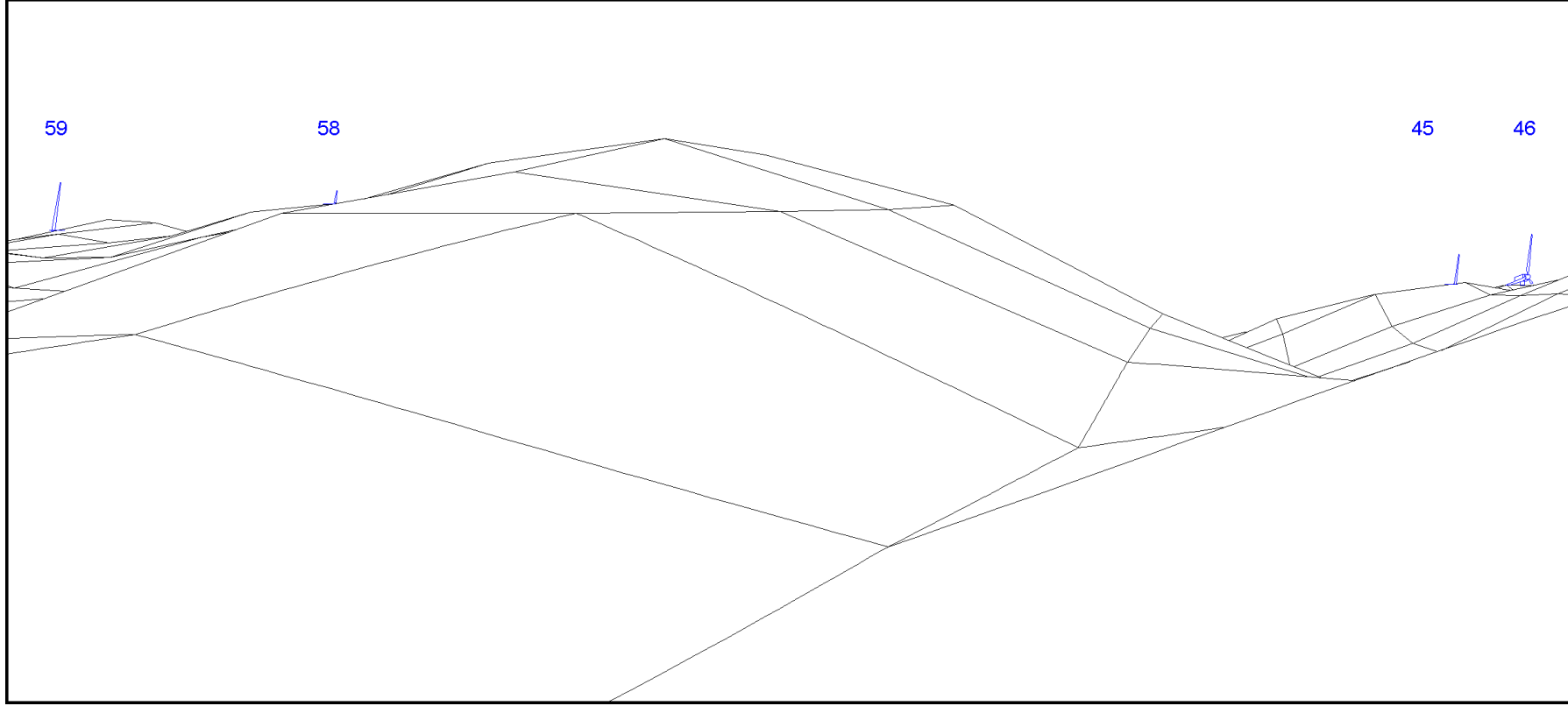
Şekil 10.17: DN9 İşletme Dönemi - Wireline. Saha Merkezine bakış yönü: 90°; Konum X: 532,408; Y: 4,346,494; Eğim: 0°.



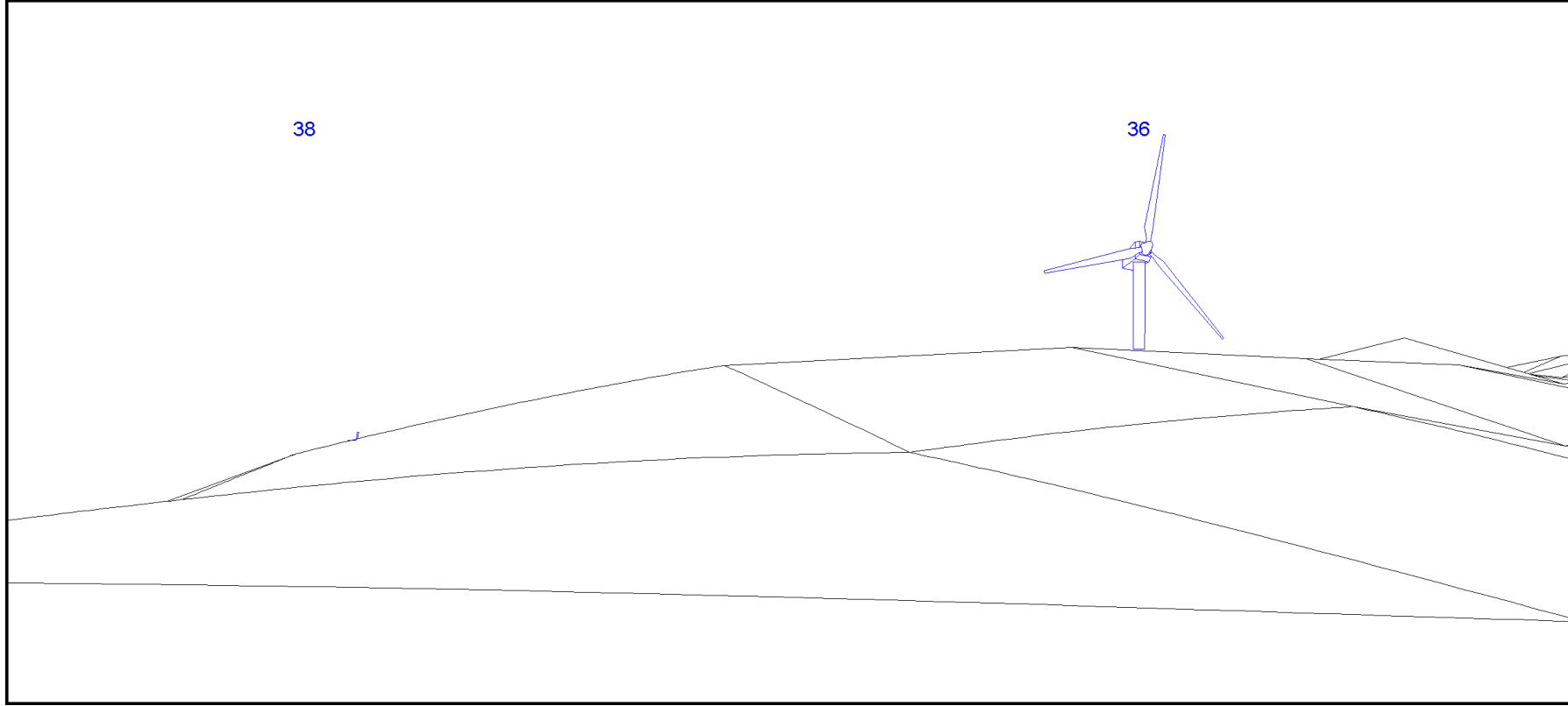
Şekil 10.18: DN10 İşletme Dönemi – Wireline. Saha Merkezine bakış yönü: 24°; Konum X: 533,767; Y: 4,345,222; Eğim: 20°.



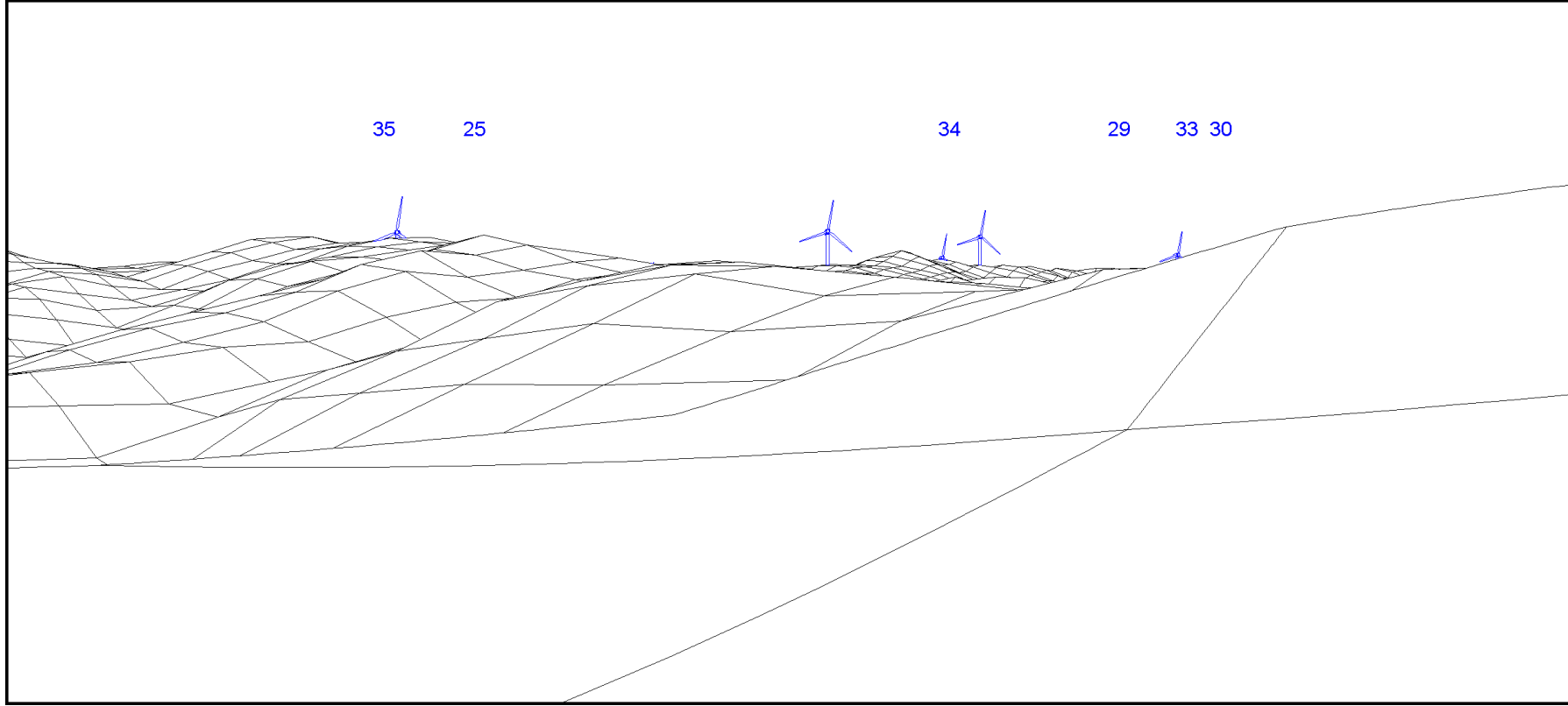
Şekil 10.19: DN11 İşletme Dönemi - Wireline. Saha Merkezine bakış yönü: 303.5°; Konum X: 537,224; Y: 4,343,986; Eğim: 0°.



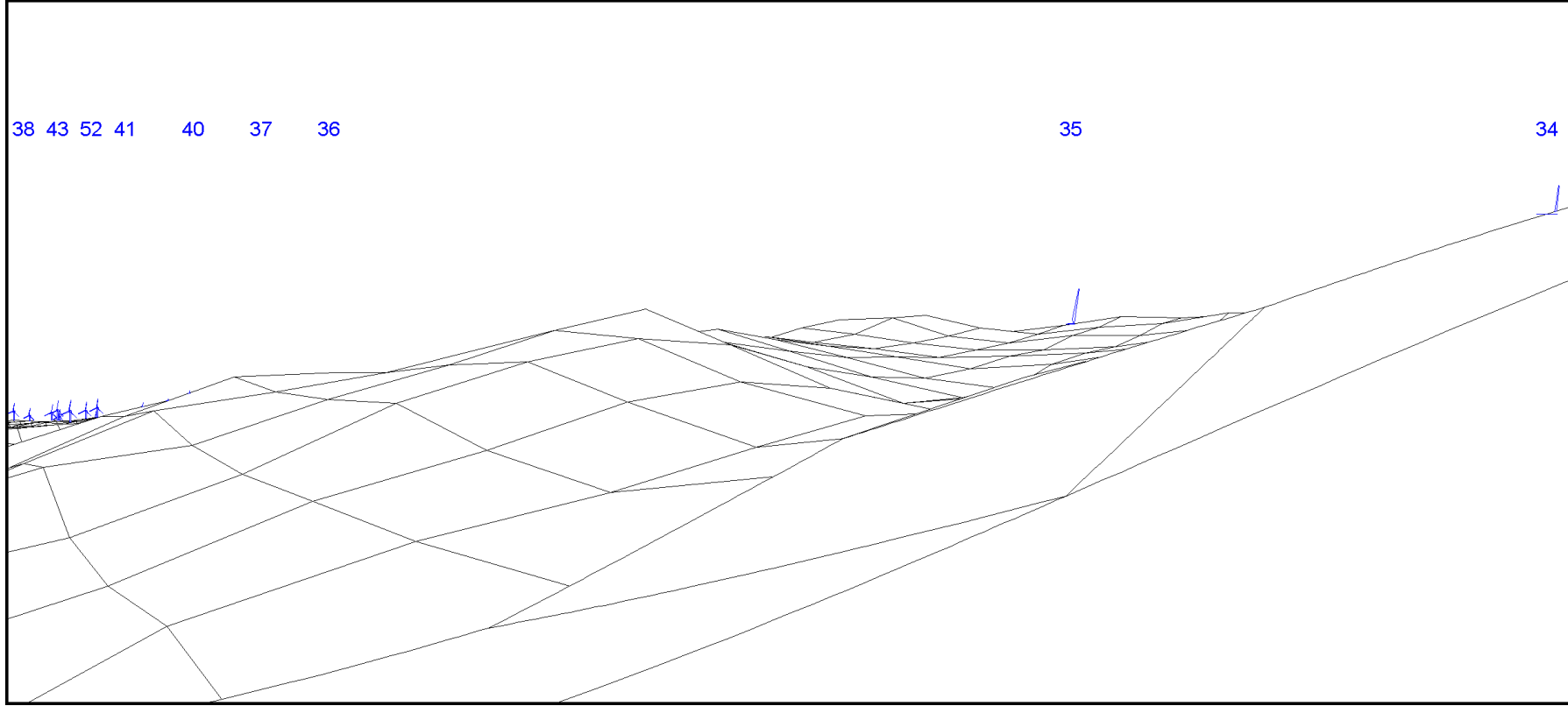
Şekil 10.20: DN12 İşletme Dönemi – Wireline. Saha Merkezine bakış yönü: 246°; Konum X: 537,583; Y: 4,346,711; Eğim: 5°.



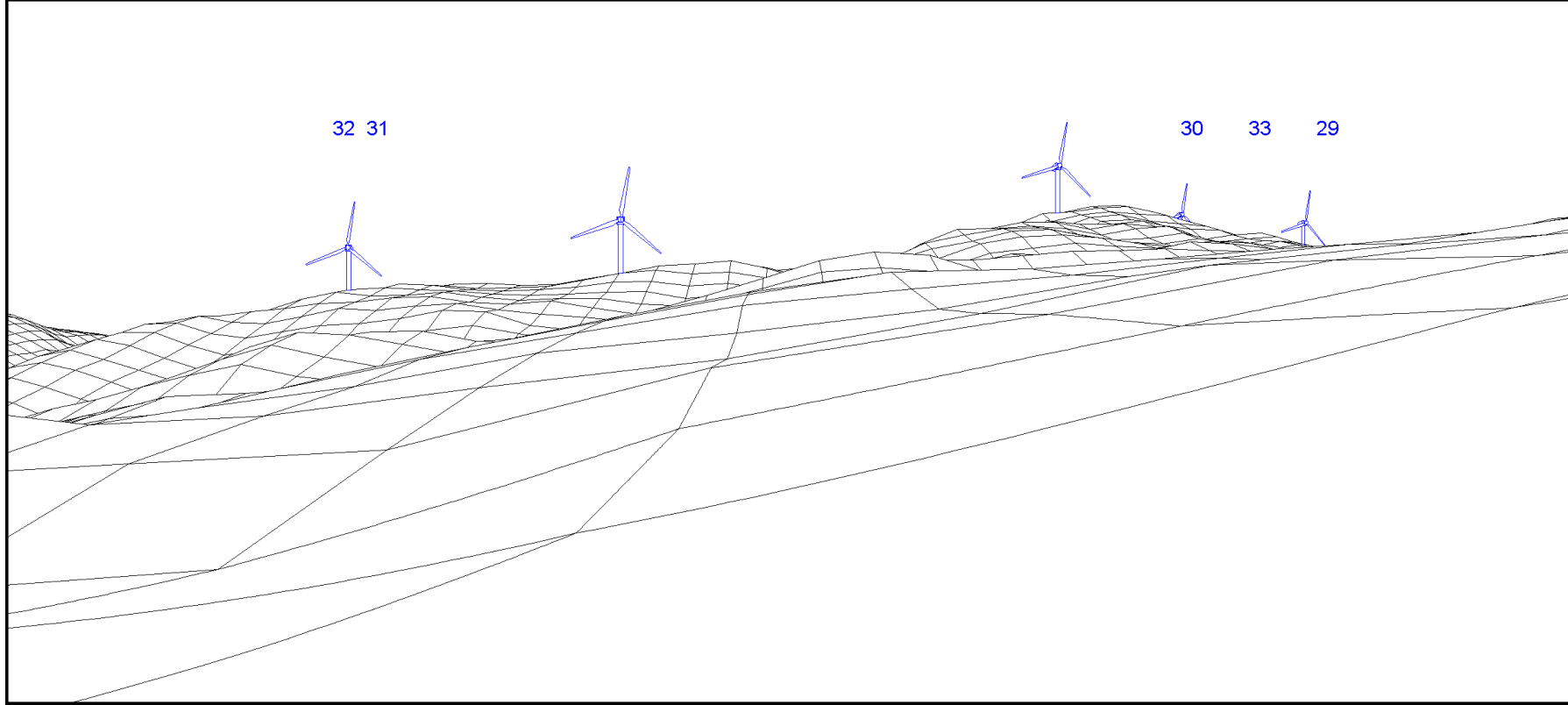
Şekil 10.21: DN13 İşletme Dönemi – Wireline. Saha Merkezine bakış yönü: 199.4°; Konum X: 535,332; Y: 4,350,815; Eğim: 15°



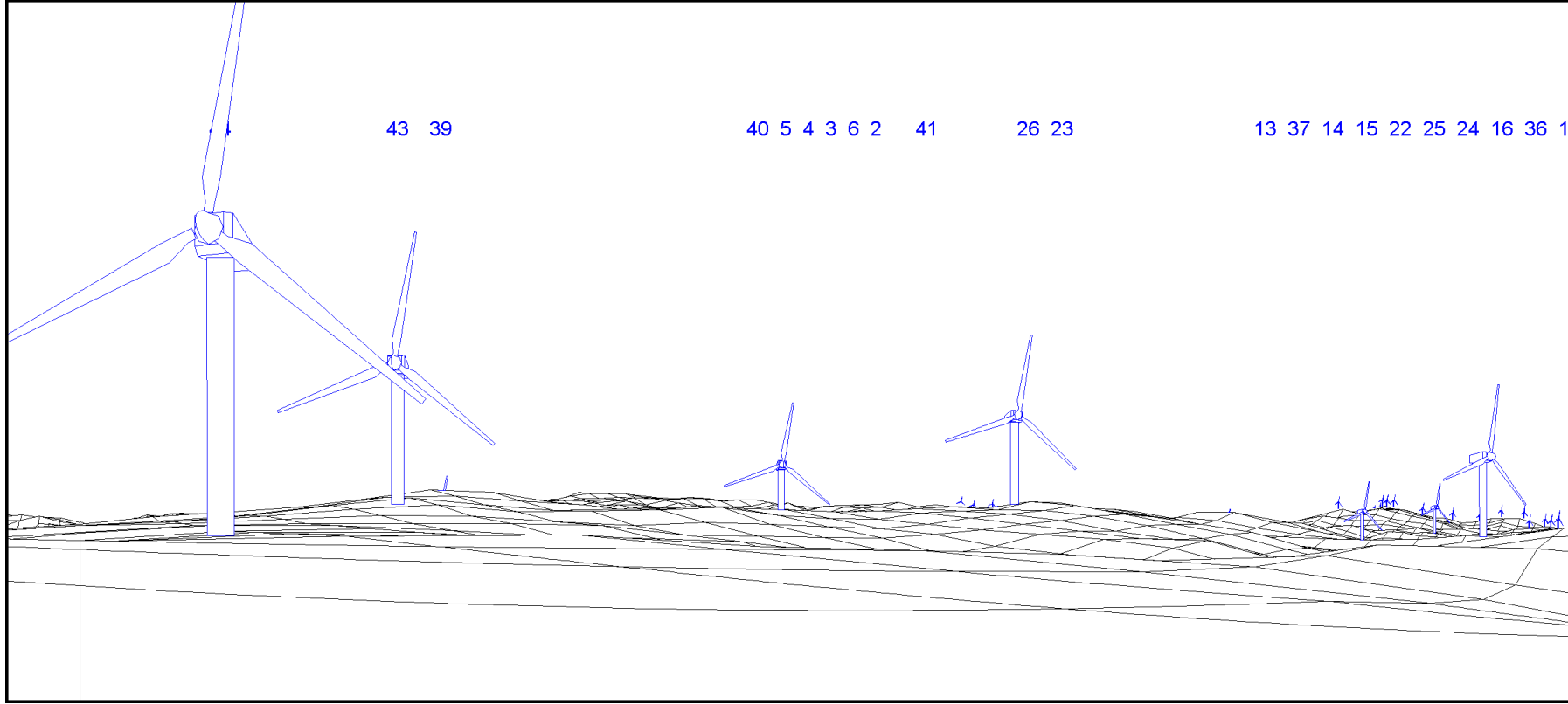
Şekil 10.22: DN14 İşletme Dönemi – Wireline. Saha Merkezine bakış yönü: 328.2°; Konum X: 536,554; Y: 4,354,232; Eğim: 0°.



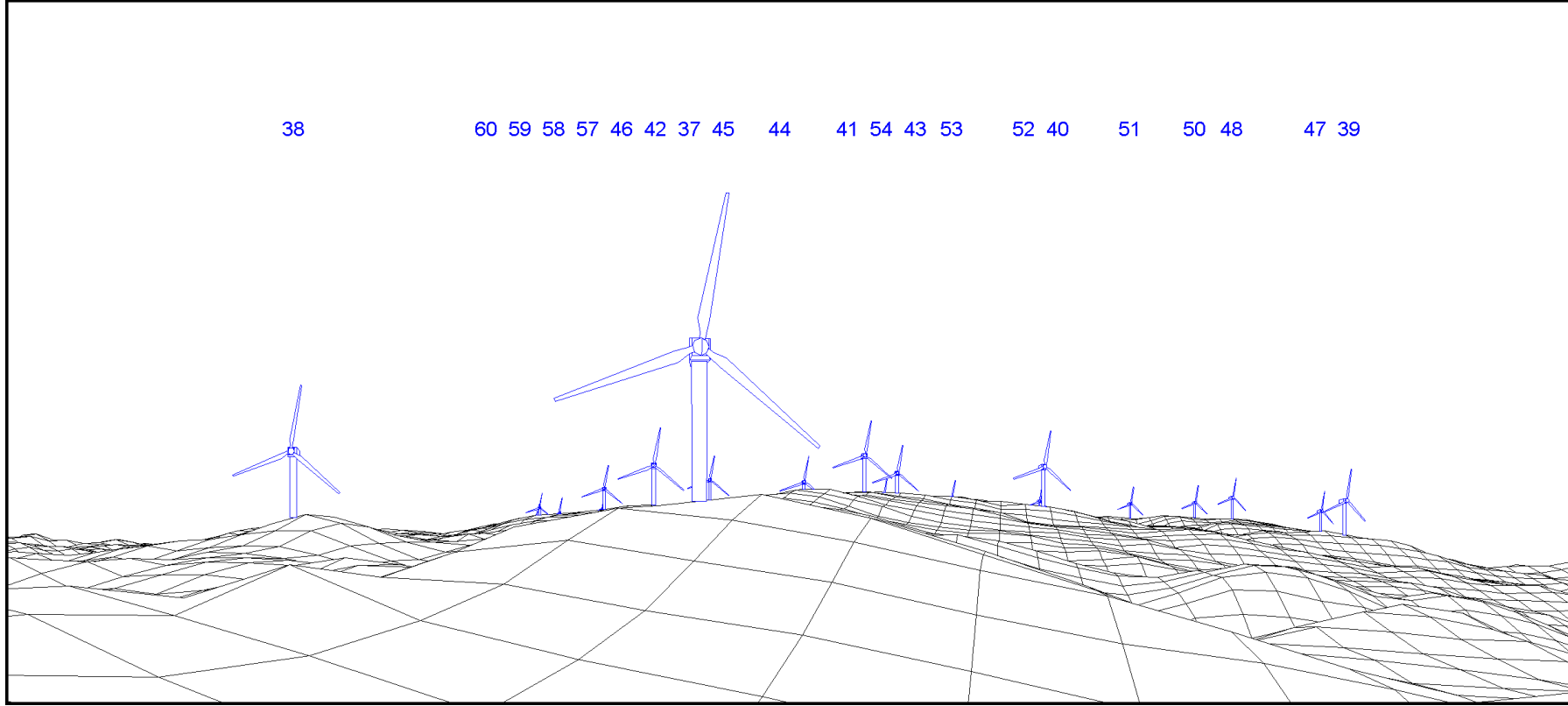
Şekil 10.23: DN15 İşletme Dönemi – Wireline. Saha Merkezine bakış yönü: 231.2°; Konum X: 536,697; Y: 4,356,220; Eğim: 0°.



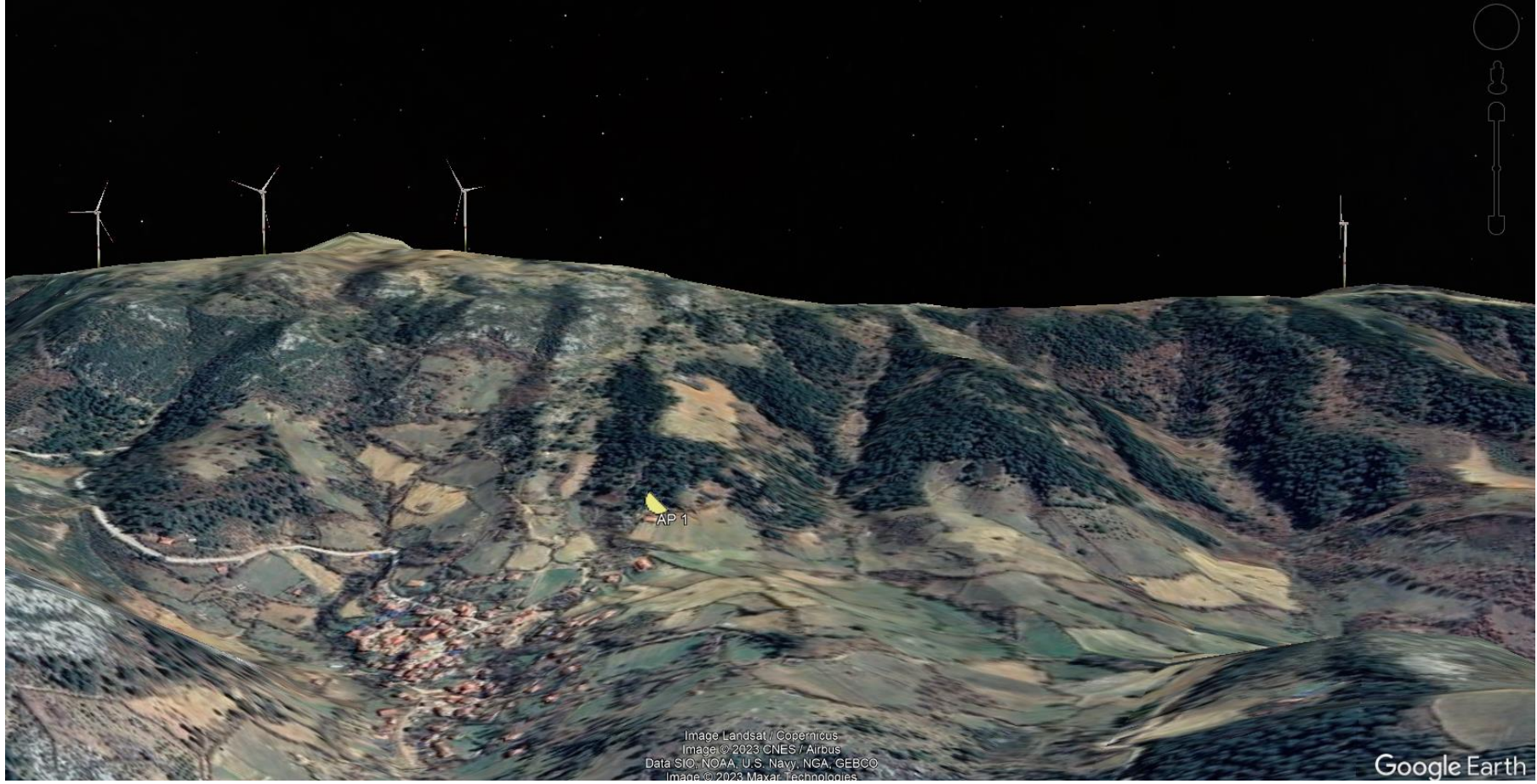
Şekil 10.24: DN16 İşletme Dönemi – Wireline. Saha Merkezine bakış yönü: 181°; Konum X: 536,491; Y: 4,359,045; Eğim: 0°.



Şekil 10.25: DN17 İşletme Dönemi – Wireline. Saha Merkezine bakış yönü: 310.7°; Konum X: 535,583; Y: 4,347,300; Eğim: 10°



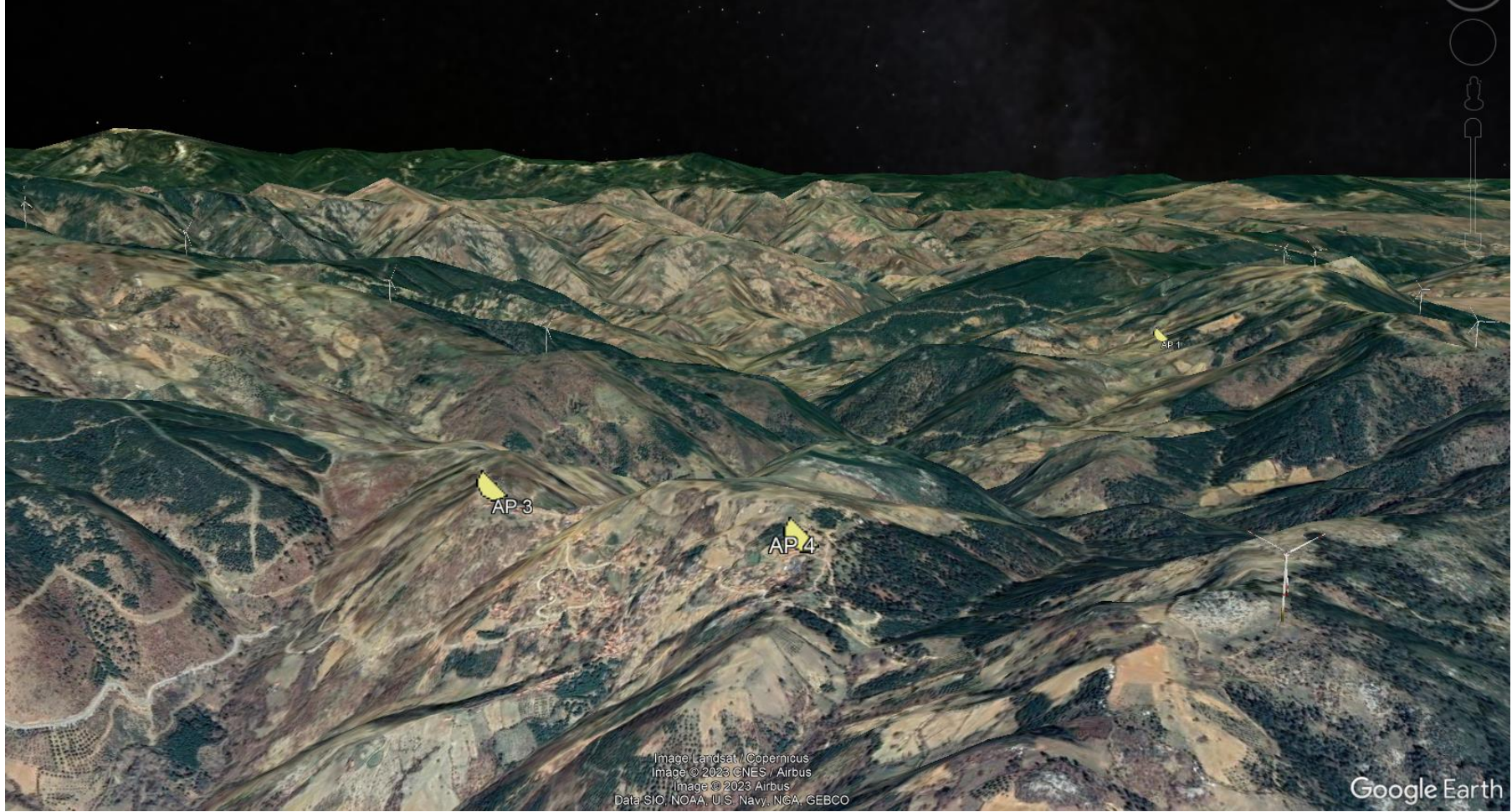
Şekil 10.26: DN18 İşletme Dönemi – Wireline. Saha Merkezine bakış yönü: 167.6°; Konum X: 534,740; Y: 4,350,141; Eğim: 10°



Şekil 10.27: Değerlendirme Noktasında Türbin Görünürlüğü 1



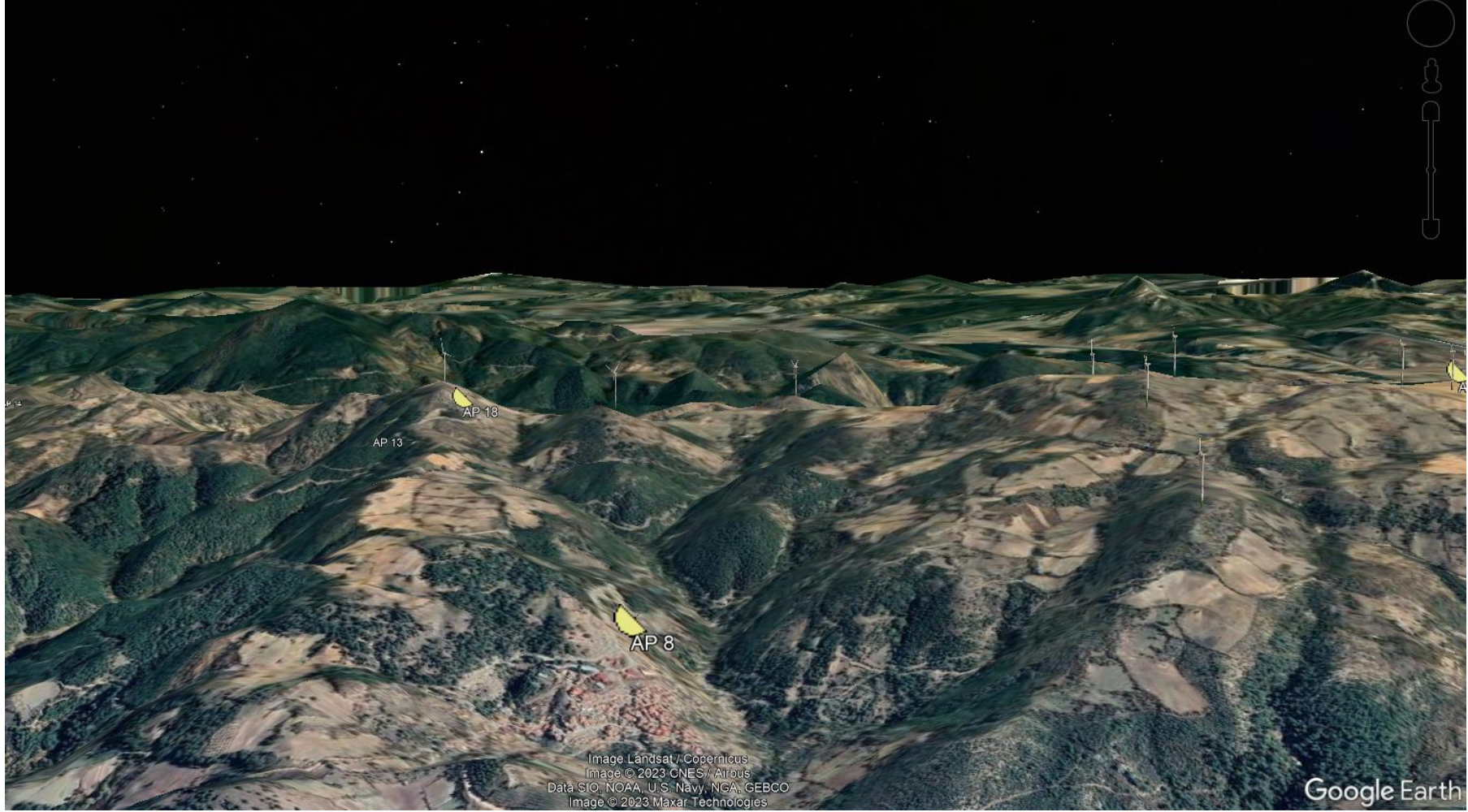
Şekil 10.28: Değerlendirme Noktasında Türbin Görünürlüğü 2



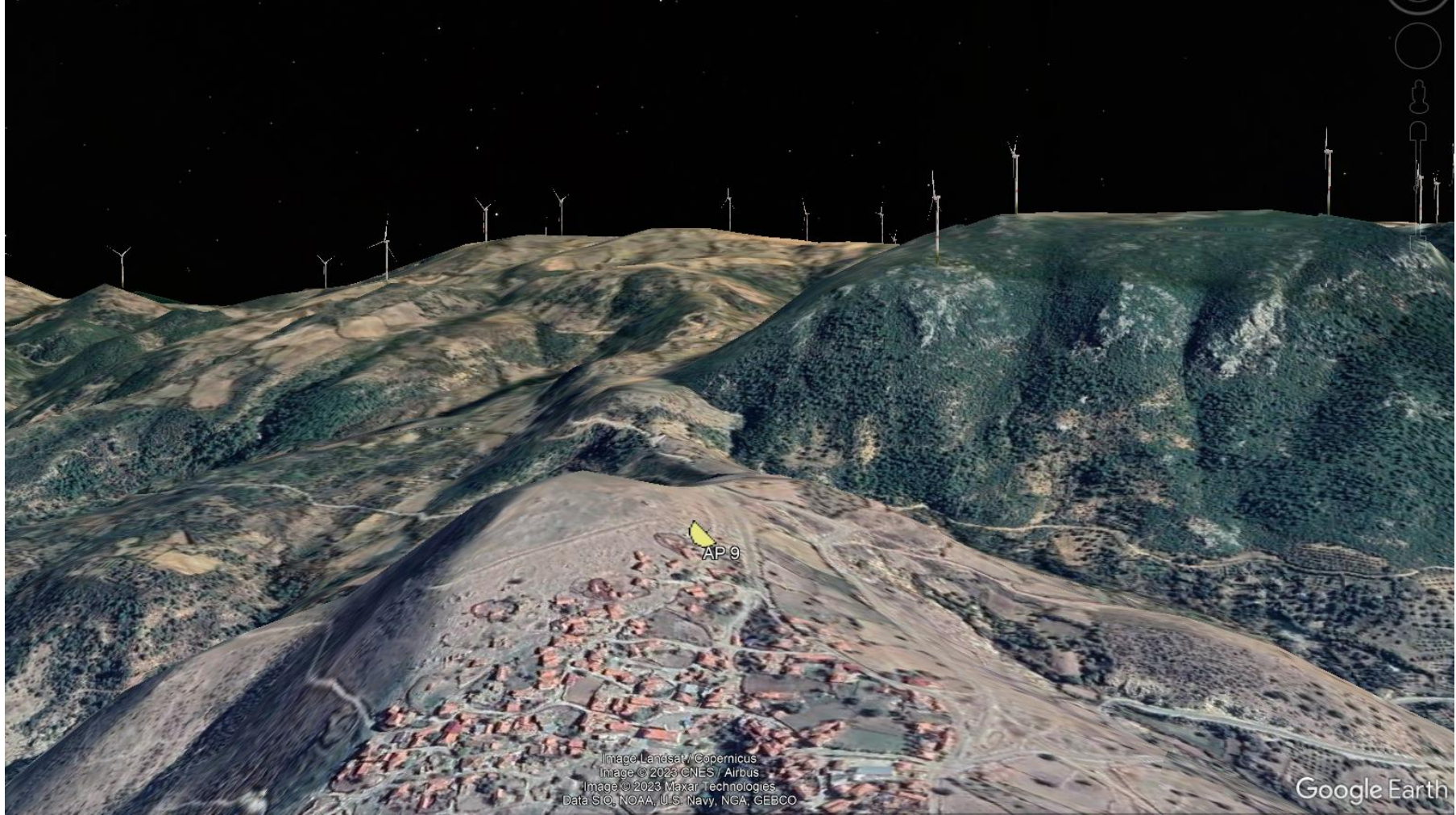
Şekil 10.29: Değerlendirme Noktasında Türbin Görünürlüğü 3-4



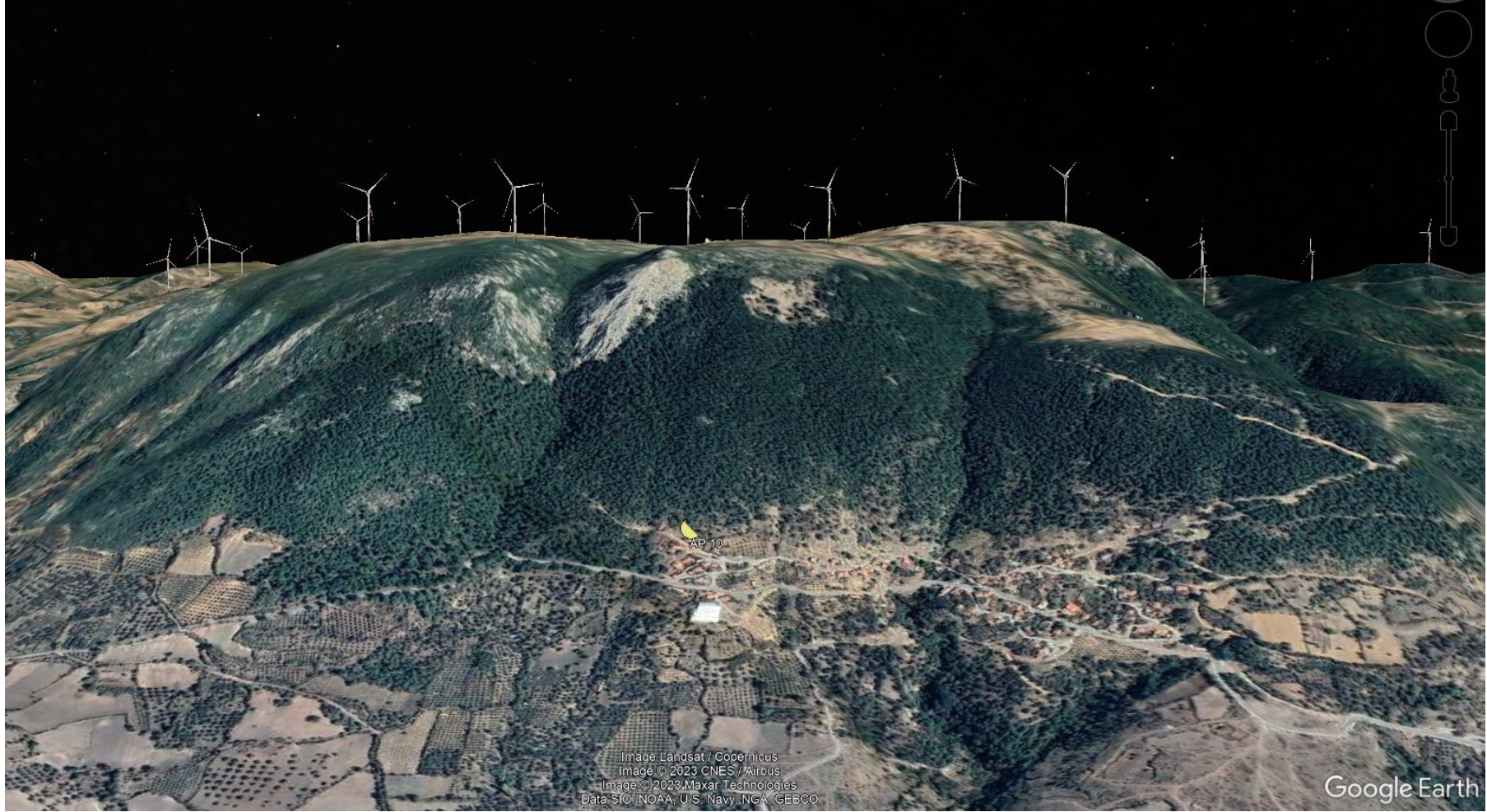
Şekil 10.30: Değerlendirme Noktasında Türbin Görünürlüğü 5



Şekil 10.31: Değerlendirme Noktasında Türbin Görünürlüğü 8-18



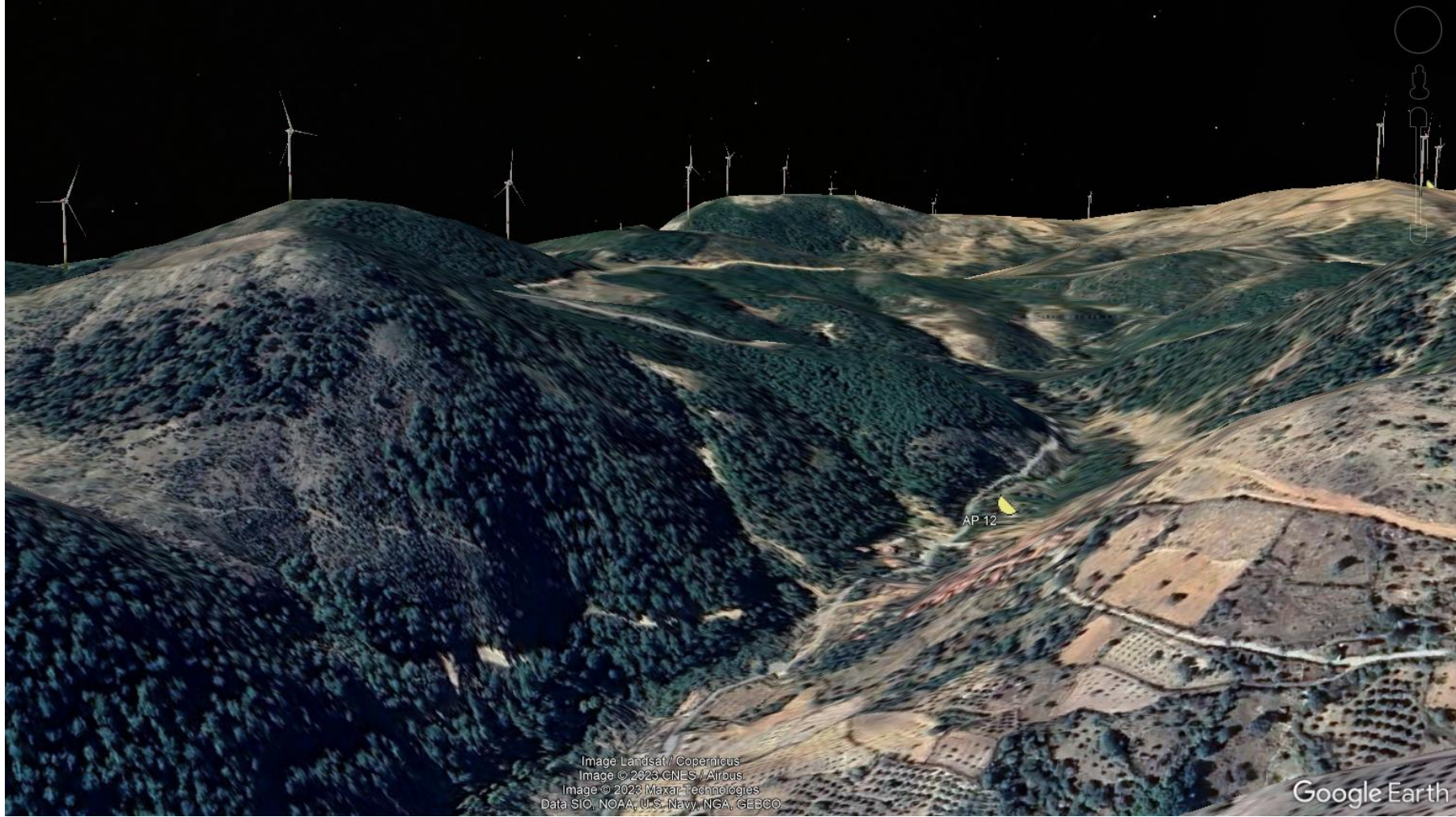
Şekil 10.32: Değerlendirme Noktasında Türbin Görünürlüğü 9



Şekil 10.33: Değerlendirme Noktasında Türbin Görünürlüğü 10



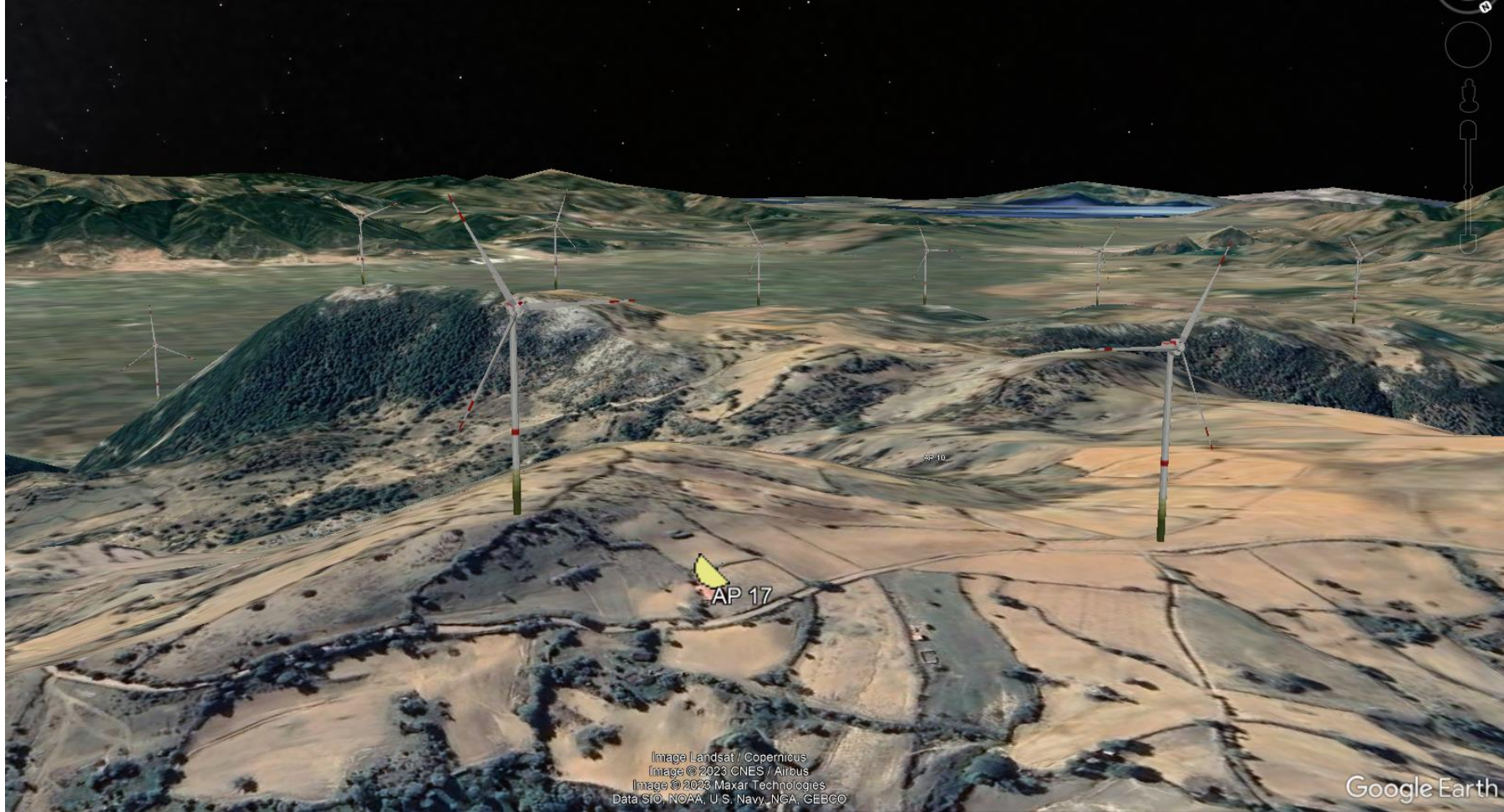
Şekil 10-34: Değerlendirme Noktasında Türbin Görünürlüğü 11



Şekil 10.35: Değerlendirme Noktasında Türbin Görünürlüğü 12



Şekil 10.36: Değerlendirme Noktasında Türbin Görünürlüğü 13



Şekil 10.37: Değerlendirme Noktasında Türbin Görünürlüğü 17



Şekil 10.38: Değerlendirme Noktasında Türbin Görünürlüğü 18

10.5 Etki Azaltma ve Geriye Kalan Etkiler

Gölge Titremesi açısından tanımlanmış alıcılarda tespit edilen olası etkiler Dünya Bankası Grubu (DBG) Kılavuzuna göre gölge titremesi etkisi için olası etki azaltma önlemleri aşağıda listelenmiştir:

- Gölge titremesi yaşanmasını önlemek veya gölge titremesi oluşma süresine getirilen sınırları karşılamak için rüzgar türbinlerinin uygun şekilde yerleştirilmesi.
- Rüzgar türbinleri, gölge titremesi sınırlarının aşıldığı zamanlarda kapanacak şekilde programlanabilir.

11 Atık ve Kaynaklar

11.1 Giriş

Ulusal, uluslararası ve Kredi Verenler'in kılavuz ilkelerine, politikalarına ve standartlarına uygun olarak Proje'nin inşaat ve işletme aşamalarında malzeme kaynaklarının kullanımlarından ve atık oluşumundan kaynaklanabilecek potansiyel etkiler bu Bölümde ele alınmaktadır. Proje'nin inşaatı ve işletmesi için gerekli olabilecek malzeme kaynaklarının tanımı ile atık ve atıksu yönetimine ilişkin mevcut durum koşulları belirlenmiştir. Buna ek olarak, inşaat ve işletme aşamalarında oluşması beklenen atıkların nasıl yönetileceği de paylaşılmıştır. Atık yönetimi açısından potansiyel etkiler arasında inşaat ve işletme aşamalarında hatalı 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.

Proje'nin inşaat ve işletme aşamalarında oluşacak atıksu, Atıksu Toplama ve Bertaraf Sistemleri Yönetmeliği'ne uygun olarak yönetilmektedir. Kanalizasyon sistemine herhangi bir atıksu deşarjı olması durumunda İzmir, Balıkesir ve Manisa Büyükşehir Belediyeleri Su ve Kanalizasyon İdaresi yetkilileri tarafından yayınlanan Kanalizasyon Sistemine Atıksu Deşarj Yönetmeliği'ne uyulacaktır.

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 Table 11.1'de paylaşılmıştır.

Table 11.1: Atık ve Kaynaklarla İlgili Uluslararası Gereklilikler

Gereklilik	Yayın Tarihi/ Son Değişiklik Tarihi
Atıklara ilişkin 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

Gereklilik	Yayın Tarihi/ Son Değişiklik Tarihi
Ek I'de yer alan belirli gerekliliklere ilişkin olarak 91/271/AET sayılı Konsey Direktifini tadil eden 98/15/AT sayılı AB Komisyonu Direktifi	1998
Avrupa Komisyonu Çevresel Etki Değerlendirmesi (ÇED) Kılavuzu	2017
EBRD Çevresel ve Sosyal Politika ve Performans Gereklilikleri (PG)	2019
EBRD Çevresel ve Sosyal Politikası	2019
Çevresel ve Sosyal Sürdürülebilirliğe ilişkin IFC Performans Standartları (PS'ler)	2012
IFC Sürdürülebilirlik Çerçevesi	2012
IFC Çevre, Sağlık ve Güvenlik Kılavuzları, Atıksu ve Ortam Suyu Kalitesi	2007
IFC Çevre, Sağlık ve Güvenlik Kılavuzları, Su ve Sanitasyon	2007
IFC Çevre, Sağlık ve Güvenlik Kılavuzları, Suyun Korunması	2007
IFC Çevre, Sağlık ve Güvenlik Kılavuzları, Atık Yönetimi	2007
IFC Çevre, Sağlık ve Güvenlik Kılavuzları, Tehlikeli Madde Yönetimi	2007
IFC Çevre, Sağlık ve Güvenlik Kılavuzları, Kirlenmiş Arazi	2007
IFC İyi Uygulama Notu: Yüklenicinin Çevresel ve Sosyal Performansı Yönetimi	2017
Dünya Bankası Grubu Çevre, Sağlık ve Güvenlik Kılavuzu: Rüzgar Enerjisi	2015
Dünya Bankası Grubu Genel ÇSG Kılavuzları: İnşaat ve İşletmeden Çıkarma	2007

Kaynak: Bilgilere ilgili uluslararası kuruluşların internet sitelerinden erişilmiştir ve en son 15 Kasım 2023 tarihinde yapılmıştır/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 Taslak 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 bertaraf tesisleri, atık transfer istasyonları, sonraki bölümlerde bahsedilen ilgili atık geri dönüşüm tesisleri ve atık su arıtma tesisleri dahil olmak üzere mevcut yerel altyapı,
- Çevresel boyutlar (örneğin toprak, yeraltı suyu, hava),
- Proje'nin inşaat ve işletme aşamalarında istihdam edilen personel,
- Kararlaştırılan atık bertaraf tesislerine ve atık su arıtma tesislerine yakın yerlerde yaşayan yerel halk,
- Yüklenici araçlarının malzeme ve atıkların sahadan taşınması sırasında kullandığı güzergahlarda yaşayan yerel halk.

11.2.3 Çalışma Metodolojisi

Bu bölümde paylaşılan çalışmaların sonuçları, Proje Şirketi'nin beyanlarına, saha ziyaretindeki gözlemlere ve mevcut durum bilgileri ile formüle edilen projeksiyonlara dayanılarak hazırlanmıştır.

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 ve Manisa Çevre Durum Raporu, 2022, Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği İl Müdürlükleri
- Balıkesir Çevre Durum Raporu, 2021, Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği İl Müdürlükleri
- Uygur RES Ulusal ÇED Raporu, 2023, Nartus
- The Project Description File namely "400 kV Uygur RES Secondary Transformer Substation (TS)-Uygur RES TS Electrical Energy Transmission Line", 2023, Duru Çevre

Etki alanındaki değerlendirme, Proje ile ilişkili atık ve kaynak yönetimi uygulamaları nedeniyle ekosistemler, halk ve kaynaklar üzerindeki potansiyel etkileri belirlemek için gerçekleştirilmekte; gerekli etki azaltma önlemleri buna göre tanımlanmakta ve Bölüm 11.4 ve Bölüm 11.5'te paylaşılmakta; 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 atıksu miktarı gibi kaynak kullanımına ilişkin mevcut durum verilerinin sınırlı kullanılabilirliği veya doğruluğu; referans verilere yansıtılmakta ve etki değerlendirmelerinin güvenilirliğini ve belirlenen önlemlerin gerekliliğini etkileyebilmektedir.

Gerçekçi ve şeffaf bir değerlendirme sağlamak için bu sınırlamaları ve belirsizlikleri kabul etmek önemlidir. Bu sınırlamalar ve belirsizlikler göz önünde bulundurulmakla birlikte; değerlendirmeler, en kötü durum senaryosunu dikkate alan tedbirli bir yaklaşımla gerçekleştirilmiştir. Proje sahasının arazi koşulları ve atık ve atık su yönetimine ilişkin temel bilgilerden kaynaklanan sınırlamalara rağmen, Danışman, Proje kapsamındaki mahallelerin benzer temel özelliklere sahip olması nedeniyle genel durum hakkında daha geniş bir anlayış elde etmek için paydaş görüşme sonuçları ile çıkarımlarda bulunmuştur. Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği İl Müdürlükleri yetkilileriyle yapılan telekonferans görüşmelerinin sonuçlarının değerlendirilmesi, Proje alanının bulunduğu bölgedeki mevcut durum bilgilerini kapsamlı bir şekilde desteklemek için kullanılmıştır. Bunlarla birlikte Danışman, inşaat ve işletme aşamalarında etki azaltma önlemlerinin etkinliğini doğrulamak ve öngörülen etkilerden gerçekleşecek herhangi bir sapmanın derhal tespit edilip ele alınmasını sağlayarak Proje'nin uzun vadeli etkileriyle ilgili belirsizlikleri azaltmak için güçlü bir izleme planı oluşturmuştur.

11.3 Mevcut Durum Koşulları

Bu bölümde, İzmir, Manisa ve Balıkesir illerindeki 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. Projenin inşaat ve işletme aşamaları için belirlenen tüm faaliyetler enerji ve su tüketimini gerektirmektedir.

Ulusal ÇED sürecinde, Proje'nin inşaat ve işletme aşamalarında ihtiyaç duyulan kaynakların sağlanması açısından Proje alanının hazırlanması için resmi yazışmalar yapılmış olup, Proje için sağlanması gereken kaynaklar aşağıda paylaşılmaktadır.

- Elektrik, ulusal şebekeden veya Proje inşaat alanında kullanılacak dizel yakıtlı jeneratörlerden sağlanacaktır.
- İçme suyu, boşalan şişelerin geri dönüşüm malzemesi olarak toplanacağı ve lisanslı firmalara gönderileceği sebil damacanalardan sağlanacaktır.
- Kullanma suyu, inşaat aşamasında personel ihtiyacını karşılamak ve inşaat faaliyetleri sırasında toz oluşumunu önlemek için kullanılacaktır. Lisanslı su tedarik yüklenicisinden temin edilecek olan kullanma suyu, bir su kamyonu ile sahaya teslim edilecektir. Proje Şirketi, lisanslı su tedarik yüklenicisi tarafından temini sağlanacak olan su hacminin kullanılmasına izin verilen kaynakların mevcut kapasitesi dahilinde olmasına dikkat edecektir.
- Toz kontrolü için kullanılan su toprak yapısı içinde kalacaktır, bu nedenle toz gidermek için kullanılacak olan sudan atık su oluşumu beklenilmemektedir.
- Proje için oluşacak evsel atıksu, foseptiklerde toplanacak ve arıtma ve müteakip deşarj için lisanslı AAT'lere (Atıksu Arıtma Tesisi) aktarılmak üzere vidanjörlerle boşaltılacaktır,
- Proje'nin kazı çalışmaları sırasında ortaya çıkacak hafriyat toprağı Etki Azaltma Hiyerarşisine göre ele alınacaktır. Bu bağlamda, hafriyat atık oluşumunu önlemek için, kazı sonucu oluşan hafriyat toprağı, mümkün olduğu ölçüde erişim yolunda ve türbin platformlarında dolgu malzemesi olarak kullanılacaktır. Dolgu işlemi, kazılan malzemenin bu işlem için uygunluğuna ve nihai imar planlama izninin sınırlarına (yani izin verilen maksimum yol genişliği) göre gerçekleştirilecektir. Dolgu malzemesi olarak kullanılmayacak olan ve hafriyat atığı olarak sınıflandırılacak kazı toprağı, 18/03/2004 tarihli ve 25406 sayılı Resmî Gazete'de yayımlanan Hafriyat Toprağı, İnşaat ve Yıkıntı Atıklarının Kontrolü Yönetmeliği uyarınca çevre ve insan sağlığına zarar vermeyecek şekilde yönetilecektir.
- Santral bünyesindeki türbinlerin bakım ve onarımı sırasında yerel piyasadan kimyasal maddeler kullanılacaktır.
- Hazır beton ve agrega, Proje alanına yaklaşık 80 km mesafedeki hazır beton üretim tesislerinin Türkiye Hazır Beton Birliği (THBB) kapsamında güncel sertifikasına sahip hazır beton üreticisinden tedarik edilecektir. İzmir, Balıkesir ve Manisa illerinde THBB tarafından denetlenmiş ve sertifikalandırılmış çok sayıda hazır beton üreticisi bulunmaktadır. 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 kapsamında herhangi bir beton santrali kurulmayacağı unutulmamalıdır.
- 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.

- Proje Şirketi, oluşacak tüm atık akışlarının Türkiye Cumhuriyeti sınırları içerisinde bertaraf edileceğini, yeniden kullanılacağını ve bertaraf edileceğini, Proje'nin uygulanması sırasında sınır ötesi atık ticareti yapılmayacağını ve bu durumun sahadaki mevcut atık yönetimi uygulamalarıyla uyumlu olduğunu paylaşmıştır.

11.3.2 Katı Atık Yönetimi

TÜİK verilerine⁹⁶ göre İzmir ili için yılda toplam 1.983.465 ton, Manisa ili için 634.997 ton ve Balıkesir ili için 445.066 ton belediye atığı toplanmaktadır.

İzmir ilinde, 2022 yılında toplanan tüm belediye atıklarının; %99,4'ü lisanslı atık geri dönüşüm tesislerinde, %0,6'sı ise düzenli depolama sahaları gibi diğer atık bertaraf yöntemleriyle bertaraf edilmektedir.

Hali hazırda İzmir iline bağlı Çiğli, Bergama ve Ödemiş ilçelerinde üç adet belediyeye ait düzenli depolama sahası bulunmaktadır. Tüm düzenli depolama sahalarında çöp gazını hammadde olarak kullanan bir enerji üretim tesisi mevcuttur. Çiğli, Bergama ve Ödemiş düzenli depolama sahalarının günlük ortalama kapasiteleri sırasıyla 3.000 ton, 600 ton ve 560 tondur. En yakın düzenli depolama sahası, Bergama ilçesinde Proje alanına 38 km mesafede yer almaktadır.

İzmir ili için atık yönetim tesislerinin sayısı ve türleri, İzmir Çevre Durum Raporu ve İzmir Büyükşehir Belediyesi'nin resmi internet sitesinden (2019 yılında güncellenmiştir) elde edilen bilgilere dayanarak aşağıda paylaşılmıştır.

- Çiğli ilçesine bağlı Harmandalı'da bir adet düzenli depolama sahası bulunmaktadır. Ödemiş ve Bergama ilçelerinde iki adet entegre katı atık yönetim tesisi mevcuttur.
- Tire ilçesinde bir adet vahşi depolama sahası bulunmaktadır.
- Türkelli, Halkapınar, Gediz, Kısıkköy, Gümüldür, Urla, Selçuk ilçelerinde yedi adet lisanslı atık aktarma 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 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 lisanslı 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.

⁹⁶ TÜİK 2022 Belediye Atık İstatistikleri (Aralık 2023 itibarıyla mevcut en son veriler).
<https://biruni.tuik.gov.tr/medas/?kn=119&locale=tr> adresinden alınmıştır.

Balıkesir ilinde 2022 yılında toplanan belediye atıklarının; %97'si lisanslı atık geri kazanım tesislerinde, %2,8'i vahşi depolama alanlarında ve %0,2'si diğer atık bertaraf yöntemleriyle bertaraf edilmiştir.

Hali hazırda, Balıkesir ilinde günde ortalama 1.300 ton kapasiteli bir düzenli depolama sahasının bulunduğu ve teknik olarak çöp gazından enerji üretme kapasitesine sahip bir entegre katı atık yönetim tesisi vardır. Teknik olarak, entegre katı atık yönetimi tesisinde katı atıkların geri dönüştürülmesi/yeniden kullanılması için kompostlaştırılması ve mekanik olarak ayrıştırılması planlanmaktadır.⁹⁷ Söz konusu tesis, Altıeylül ilçesinde Proje alanına 98 km mesafede yer almaktadır.

Burhaniye İlçe Belediyesi tarafından toplanan evsel katı atıklar, atık aktarma istasyonlarında bertaraf edilmekte ve daha sonra düzenli depolama sahasında uygun şekilde bertaraf edilmek üzere büyükşehir belediyeleri tarafından devralınmaktadır. Belediye atıkları 12 mahalledeki çöp konteynerlerinde toplanarak Havran ilçesindeki atık aktarma istasyonuna nakledilmektedir. Burhaniye İlçe Belediyesi tarafından haftada iki ila beş kez arasında değişen sıklıkta toplanan, her biri ortalama 9 m³ kapasiteli 107 adet atık konteyneri bulunmaktadır.⁹⁸

İvrindi ve Savaştepe ilçe belediyeleri tarafından toplanan evsel katı atıklar doğrudan düzenli depolama sahasında bertaraf edilmektedir. İvrindi'de 71 tane mahallede her biri ortalama 0,6 m³ kapasiteli çok sayıda konteyner, İvrindi İlçe Belediyesi tarafından haftada bir ila beş kez arasında değişen sıklıkta toplanmaktadır. Savaştepe'de üç mahallede bulunan ve Savaştepe İlçe Belediyesi tarafından haftada beş kez toplanan her biri 0,4 m³ kapasiteli çok sayıda konteyner bulunmaktadır.

- 13 adet lisanslı atık aktarma istasyonu bulunmaktadır.⁹⁹ Erdek ve Savaştepe ilçelerinde iki atık aktarma istasyonu olacaktır.
- Plastik, kağıt, ahşap ambalaj atıkları için işletilen dokuz adet lisanslı ambalaj atığı toplama, ayırma ve geri dönüşüm tesisi bulunmaktadır.
- Tehlikeli olmayan atıkları toplayan ve işleyen 26 adet lisanslı geri dönüşüm tesisi vardır.
- Altı adet lisanslı tehlikeli atık geri dönüşüm tesisi mevcuttur.
- Bir lisanslı tıbbi atık sterilizasyon tesisi bulunmaktadır.
- Atık elektrikli ve elektronik ekipmanları (AEEE) toplayan ve işleyen iki adet lisanslı geri dönüşüm tesisi mevcuttur.
- Karesi, Altıeylül, Bandırma ve Edremit ilçelerinde olmak üzere dört adet lisanslı hafriyat toprağı bertaraf alanı bulunmaktadır.

Manisa ilinde, 2022 yılında toplanan tüm belediye atıklarının; %99,7'si lisanslı atık geri dönüşüm tesislerinde, %0,2'si vahşi depolama alanlarında ve %0,1'i düzenli depolama sahası gibi diğer atık bertaraf yöntemleriyle bertaraf edilmiştir.

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. Düzenli depolama sahası, Proje alanına 110 km mesafede bulunmaktadır.

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

⁹⁷ Balıkesir Büyükşehir Belediyesi Faaliyet Raporu 2022 (mevcut en son belge). https://cmsapi.balikesir.bel.tr//Media/Dokumanlar/Faaliyet-Rapor/BBB%20FR_2022%20web.pdf adresinden alınmıştır.

⁹⁸ Balıkesir 2022 Sıfır Atık Yönetim Sistemi Planı. https://webdosya.csb.gov.tr/db/balikesir/menu/ekim-2022-guncel-balikesir-il-sifir-atik-yonetim-sistemi-plan_i_son_20221018031406.pdf adresinden alınmıştır.

⁹⁹ Balıkesir Büyükşehir Belediyesi'nin Resmi İnternet Sitesi, 2023. <https://www.balikesir.bel.tr/haber-detay?id=3618> adresinden alınmıştır.

- Uzunburun ilçesinde bir adet düzenli depolama sahası bulunmaktadır.
- 84 adet vahşi atık bertaraf alanı 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.

Proje Şirketi, 7 Mayıs 2024 tarihinde Bergama Belediyesi ile sahada aktif olarak çalışan alt yükleniciler arasındaki atık toplama ve aktarma sözleşmesini Danışman ile paylaşmıştır. Sözleşmelere göre, sahada oluşacak belediye atıkları haftada iki kez sahada toplanacak ve lisanslı belediye düzenli depolama alanlarına aktarılacaktır.

Hafriyat Toprağı, İnşaat ve Yıkıntı Atıklarının Kontrolü Yönetmeliği'ne göre hafriyat toprağının inşaat ve yıkıntı atıkları ile karışmasının önlenmesi son derece önemlidir. Proje'nin inşaat aşamasındaki hafriyat sırasında, yeşil alanların inşasında rekreasyonel amaçlı kullanılacak ve depolama alanlarına gönderilmemesi gereken bitkisel toprak ayrı olarak toplanmaktadır. Üst toprak dışındaki hafriyat toprağı Proje alanında dolgu için kullanılabilir. Yeniden kullanımın mümkün olmaması halinde, hafriyat toprağı belediyeler tarafından belirlenen bertaraf alanlarında bertaraf edilmek üzere Proje alanında belirlenen alanlarda depolanacaktır. Hafriyat Toprağı, İnşaat ve Yıkıntı Atıklarının Kontrolü Yönetmeliği'nde de inşaat ve yıkıntı atıklarının geri dönüşümünün doğal kaynakların korunması, sürdürülebilir üretimin teşvik edilmesi, depolanacak atık miktarının azaltılması ve ekonomik değer yaratılması açısından büyük önem taşıdığı belirtilmektedir. Söz konusu tanımlama uyarınca, Proje'nin inşaat aşamasındaki geri dönüştürülebilir inşaat ve yıkıntı atıklarının belediyelerin geri dönüşüm tesislerinde yönetilmesi öngörülmektedir. Geri dönüştürülemeyen inşaat/yıkıntı atıkları, gerekli ayrıştırma ve boyut küçültme işlemlerinden sonra, Katı Atıkların Kontrolü Yönetmeliği'nde belirtilen ilkeler doğrultusunda düzenli depolama sahalarında günlük örtü malzemesi olarak kullanılabilir.

İzmir, Balıkesir ve Manisa illerine ait Çevre Durum Raporlarında paylaşılan bilgilere göre, hafriyat toprağı bertaraf alanlarında, oluşan inşaat ve yıkıntı atıkları ise illerin Büyükşehir Belediyeleri tarafından belirlenen geri dönüşüm tesislerinde bertaraf edilmektedir. Hafriyat toprağına yönelik bertaraf alanlarının sayısı ve oluşan inşaat ve yıkıntı atıklarına yönelik geri dönüşüm tesislerinin sayısı aşağıdaki tabloda paylaşılmaktadır.

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

İl	Hafriyat Toprağı Bertaraf Alanı Sayısı	Oluşan İnşaat ve Yıkıntı Atıkları İçin Geri Dönüşüm Tesislerinin Sayısı
İzmir	13	8
Balıkesir	4	-
Manisa	10	1

Hafriyat toprağı bertaraf alanlarının konumlarına İzmir ve Manisa Büyükşehir Belediyelerinin internet sitelerinden erişilmiştir. En yakın hafriyat toprağı bertaraf alanları sırasıyla Manisa ilinin Soma ve Kırkağaç ilçelerinde Proje alanına 42,8 km ve 49,5 km mesafede yer almaktadır. En yakın hafriyat toprağı bertaraf alanları sırasıyla İzmir ilinin Kınık, Çaltılıdere ve Aliağa ilçelerinde Proje alanına 24,7 km, 66 km ve 80,6 km uzaklıkta yer almaktadır.

2016-2023 dönemini kapsayan Ulusal Atık Yönetimi ve Eylem Planı'na göre belediye atık yönetimi stratejisi, öncelik verilen iller için termal bertaraf tesisi kurulması olarak belirlenmiştir. Atık yönetimi stratejisinin uygulanması için öncelik verilen iller arasında birinci öncelik İzmir iline, üçüncü öncelik ise Balıkesir ve Manisa illerine verilmiştir.

Ayrıca, 2023 yılı için, Proje alanının bulunduğu Ege Bölgesi'ndeki belediye atık yönetim tesislerinde kapasite artışları planlanmıştır. Bu kapasite artışları aşağıda verilmiştir:

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

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

2016-2023 dönemini kapsayan Ulusal Atık Yönetimi ve Eylem Planı'na göre, 2023 yılı sonuna kadar Balıkesir, Bilecik, Bursa, Yalova ve Çanakkale illerinde oluşan belediye atıklarının bertarafı için belediye atık yönetim tesislerinde kapasite artırımı planlanmıştır. Ayrıca, 2023 yılı için Marmara Bölgesi'nde planlanan kapasite artışları aşağıda yer almaktadır:

- Ayrı olarak toplanan belediye atıklarına yönelik biyolojik prosesler için toplam kapasitenin günlük 340 tona çıkarılması.
- Karışık belediye atıkları için günlük 1.000 ton kapasiteye sahip, kompostlama prosesini de içeren mekanik biyolojik proses tesisinin kurulması.

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

11.3.3 Atıksu Yönetimi

İzmir ve Manisa 2022 Çevre Durum Raporlarına göre, İzmir'de 69, Manisa'da ise 18 atıksu arıtma tesisi (AAT) bulunmaktadır. Balıkesir 2021 Çevre Durum Raporu'na göre Balıkesir'de 39 adet AAT mevcuttur.

İzmir ilindeki tüm AAT'ler arasında en yakın AAT, Bergama ilçesinde Proje alanına yaklaşık 35 km mesafede bulunan, 14.304 m³/gün kapasiteye sahip, ulusal yönetmelikte belirtilen sınır deşarj değerlerine uygun olarak arıtılmış suyu Bakırçay Deresi'ne deşarj eden bir ileri atıksu arıtma tesisi olan Bergama AAT'dir.

Balıkesir ilindeki tüm AAT'ler arasında, Savaştepe ilçesinde Proje alanına 32 km mesafede bulunan BASKİ Savaştepe İleri AAT, 3.678 m³/gün kapasiteye sahiptir ve arıtılmış suyu Göçmen Deresi'ne deşarj etmektedir.

Manisa ilindeki tüm AAT'ler arasında en yakın AAT, Soma ilçesinde Proje alanına yaklaşık 24 km mesafede bulunan, 13.752 m³/gün kapasiteli ve arıtılmış suyu ulusal yönetmelikte belirtilen sınır deşarj değerlerine uygun olarak Kuzey Ege Nehir Havzası'na deşarj eden Soma AAT adlı biyolojik atıksu arıtma tesisidir.

AAT'lerin günlük kapasiteleri ile Belediyeler tarafından deşarj edilen toplam günlük atıksu miktarı arasında karşılaştırma değerlendirme yapılmaktadır. Yerel mevcut AAT'ler İzmir, Balıkesir ve Manisa illerindeki belediyelerin bünyesinde olan popülasyonun oluşturduğu atıksuyu yönetebilecek kapasiteye sahiptir.

Tablo 11.3: İzmir, Balıkesir ve Manisa'da Mevcut Yerel AAT'lerin Kapasitesi

Kıyaslama ¹⁰⁰	İzmir	Balıkesir	Manisa
Mevcut yerel AAT'lerin hizmet ettiği toplam belediye nüfusu (kişi)	4,462,056	946,918	1,075,317
Belediyeler tarafından kişi başına evsel atıksu oluşumu (m ³ /kişi-gün)	0.181	0.191	0.136
AAT'ler tarafından alınan toplam günlük evsel atıksu miktarı (m ³ /gün)	807,632	180,861	146,243
AAT'lerin toplam günlük kapasitesi (m ³ / gün)	947,771	91,146	202,290

Danışman, sahada oluşacak atık suyun depolamak için tasarlanması gereken fouseptik tankların kapasitelerini ve boyutlarını hesaplamıştır. Yerel AAT'lere atıksu transfer sıklığı ve mevcut lisanslı AAT'lere transfer başına yük Bölüm 11.4'te buna göre tahmin edilmiştir. 4. Mevcut yerel tesislerin kapasiteleri ile karşılaştırılan tahmini kapasitelere göre, sahada üretilecek atıksu yükünü karşılamak için yeterli kapasite bulunmaktadır. Bu sonuç, Proje Şirketi tarafından 7 Mayıs 2024 tarihinde paylaşılan bilgilere göre sahadaki mevcut uygulamalarla uyumludur. Sahada aktif olarak çalışan dört alt yüklenici bulunmaktadır. Her bir alt yüklenicinin septik tanklarının kapasiteleri 20, 15, 10 ve 10 m³'tür. Tankların sızdırmaz malzemeden yapıldığına dair kalite belgeleri ve sahadaki her bir taşeron için izlenecek foseptik seviyesi doluluk takip formu Proje Şirketi tarafından kayıt altına alınmıştır.

Foseptik tankının %80 kapasiteye ulaştığında vidanjörlerle boşaltılarak ilgili mevzuata uygun olarak yerel mevcut atıksu arıtma tesislerine bertaraf edileceği unutulmamalıdır.

11.4 Etki Değerlendirmesi

11.4.1 Kaynak Yönetimi

- Tedarik aşamasında ürünler seçilirken çevresel ve sosyal yönler dikkate alınmalıdır ve bu kapsamda:
- Başlangıçta belirli bir ürünü satın almak daha ucuz olabilir, ancak daha fazla atık oluştuğu veya atıkların geri dönüşümü veya bertarafının daha zor olmasından kaynaklı maliyet artabilir. Proje zaman çizelgesine göre satın alma aşamasının halihazırda tamamlanmış olduğu unutulmamalıdır. Ancak Proje Şirketi, tedarikçileri seçerken ve malzemeleri satın alırken çevresel faktörleri göz önünde bulunduran sürdürülebilir tedarik politikasının uygulanması yaklaşımıyla atık minimizasyonunu sağlayacağı tedbirler almıştır. Buna atık azaltma, geri dönüşüm ve sürdürülebilir uygulamalara öncelik verebilecek tedarikçilerin tercih edilmesi dahildir. Bu aynı zamanda artık ihtiyaç duyulmayan veya ihtiyaç fazlası olan malzemeler veya ekipmanlar için gereksiz israfı önlemeye yardımcı olan açık bir iade ve değişim politikası oluşturmayı da içerir. Satın alınan malzeme ve ekipmanların taşınması Proje alanı ve çevresindeki trafiği artırabilir.
 - Satın alınan malzemelerin (örneğin beton, yağlar) ve ekipmanın taşınması sırasında trafikteki artışın, hidrokarbon bazlı yağların ve motor yağlarının ve ayrıca ağır metallerin kazara dökülmesi durumunda toprak, yeraltı suyu ve yüzey suyu kontaminasyonu riskine neden olma olasılığı daha yüksektir.
- Aşırı hava olaylarında (ör. Şiddetli yağış), kirlenmiş yüzey akışlarının oluşması muhtemeldir.
 - Açıkta kalan toprak yığınları (ör. hafriyat, bitkisel toprak) ve beton bulunması, yüksek yoğunluklu yağış olayları sırasında yüzey akışlarında yüksek askıda katı madde yüklemeye riski oluşturabilir.

¹⁰⁰ TÜİK 2022 Belediye Atıksu İstatistikleri, İzmir ve Manisa 2022 Çevre Durum Raporları ve Balıkesir 2021 Çevre Durum Raporu (Aralık 2023 itibarıyla mevcut en son veriler).

- Proje'nin inşaat ve işletme aşamalarında personelin kaynak kullanımıyla ilişkili olarak inşaat atığı, tehlikeli atık, tehlikesiz atık ve atıksu oluşacaktır.
 - Proje kaynaklı oluşacak inşaat ve işletme atıklarının geçerli standartlara ve ulusal mevzuata uygun olarak yönetilememesi durumunda, toprak ve yeraltı suyu kirliliğine neden olma olasılığı daha yüksek olabilir.
 - Proje kaynaklı oluşacak atık ve atıksu, mevcut yerel atık geri dönüşüm/düzenli depolama tesislerinin, hafriyat toprağı bertaraf alanlarının ve atıksu arıtma tesislerinin (AAT'ler) kapasitesi üzerindeki yükü artırabilir.
- İnşaat aşamasındaki hafriyat işlemi sırasında hafriyat atıkları ortaya çıkacak ve bunlar mevcut yerel bertaraf alanlarında veya Proje alanında yönetilecektir.
 - Hafriyat atığı yönetiminin, alternatif hafriyat toprağı bertaraf alanlarının bulunması ve hafriyat atıklarının uzaktaki bertaraf alanlarına taşınması açısından zorluk yaratması daha olasıdır.
 - Uygun bir yerel bertaraf alanı olmadığında, Proje alanında hafriyat atıklarının uygun olmayan şekilde depolanması riski vardır ve bu durum toprak, yeraltı suyu ve sediment kirliliğine neden olabilir.

11.4.2 Arazi Hazırlığı, Kazı ve İnşaat Faaliyetleri

Danışman, 2 Ekim 2023 tarihinde bir saha ziyareti gerçekleştirmiştir. İnşaat çalışmalarının henüz başlatılmadığı görülmüştür. Burada hiçbir malzemenin depolanmadığı ve atık üretilmediği gözlemlenmiştir.

Proje'nin inşaat aşamasındaki kazı işleri sırasında üst toprak ayrı olarak toplanarak türbin platform alanlarında depolanacak ve yeşil alanların yeniden tesis edilmesi için inşaat sonrası eski haline getirme amacıyla kullanılacaktır.

Hafriyat toprağının yeniden kullanımı, sahada yeniden kullanıma uygun olmaması (hafriyat atığı) veya Proje alanından yapısal dolgu için gerekenden daha fazla malzemenin çıkarılması (hafriyat fazlası toprağı) nedeniyle mümkün değilse, bu malzemeler Proje ruhsat alanında belirlenen tarım dışı kullanılan arazi alanlarında ve eksta olarak arazi satın alımı yapılacak olan tarım arazilerinde depolanacaktır. Proje Şirketi tarafından paylaşılan bilgilere göre, bu araziler razı satıcı ve razı alıcı esasına göre satın alınacaktır ve herhangi bir fiziksel veya ekonomik yerinden etme durumu gerçekleşmeyecektir. Proje kapsamında yapılan arazi edinimlerinde müzakereli uzlaşma ve kamulaştırma süreçleri takip edilmektedir. Bununla birlikte, ekonomik yerinden edilme süreci Yeniden Yerleşim Eylem Planında (YYEP) hazırlanan Geçim Kaynaklarını Geri Kazandırma Planı (GGP) 'nda değerlendirilmiş olup, geçim kaynakları zarar gören projeden etkilenen kişilere (PEK)'lere uygun düzeltici faaliyetlerle tazminat ödenecektir. Ayrıca, kalan parsellerde arazi alımları devam etmektedir. Bu süreçte hazırlanan YYEP takip edilecek ve arazi sahiplerine bu plan kapsamında ulaşılabilecektir.

Geçici hafriyat atıklarının depolanması için satın alınacak tarım arazilerinin uygun sayıda olmaması durumunda, ilgili orman müdürlüğünün mutabakatı ile uygun araziler tespit edilecektir. Ağaç bulunmayan ve boş alan olarak değerlendirilebilecek araziler, ilgili orman müdürlüğü ile karşılıklı mutabakat sağlanarak doldurulacaktır. Bu alanlar için DSİ ve Tarım ve Orman İl Müdürlüğü'nden izin alınacaktır. Satın alınan arazi alanlarının geçici kullanımı için tarım dışı kullanım izni de dahil olmak üzere gerekli izinler verilmedikçe, hafriyat atıkları bu arazilerde depolanmayacaktır.

Proje ruhsat alanı içinde satın alınan/alınacak tarım arazilerine ek olarak, Proje ruhsat alanı dışında ek tarım arazilerinin de satın alınması gerekebilir. Saha dışında satın alınacak tarım arazileri için, bu arazilerin satın alınması ve kullanımı sırasında sahada satın alınan/alınacak tarım arazileri için yukarıda belirtilen eylemlerin izlenmesi gerekmektedir.

Proje Şirketi, toprağın korunması ve arazilerin doğal işlevinin sürdürülmesi için arazilerin tarım dışı kullanımının rehabilitasyonunun planlandığını paylaşmıştır. Arazilerin rehabilitasyonunda aşağıdaki önlemler alınacaktır. Burada depolanan hafriyat atığı toprak lisanslı hafriyat atığı bertaraf tesislerinde transfer edildiğinde, bozulmuş toprak daha sonra kontaminasyon açısından test edilecek ve bozulmamış toprağın özellikleri araziye geri kazandırılacaktır. Rehabilitasyon, arazinin doğal görünümünün eski haline getirilmesini de içerecektir. Geçici hafriyat atığı depolaması 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, Balıkesir ve Manisa illerinde bulunan lisanslı hafriyat atığı bertaraf tesislerine taşınacaktır. Bu illerin Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği İl Müdürlükleri yetkilileri ile gerekli iletişim ve resmi yazışmalar yapılacaktır. Yetkililer tarafından ilgili talimatlar alındıktan sonra, hafriyat atıklarının taşınması ve bertaraf edilmesi ile hafriyat atıklarının depolanması için ihale prosedürü uygulanacaktır.

Hafriyat atıklarının taşınması ve bu tarım alanlarında geçici olarak depolanması ile ilişkili hava kalitesi, gürültü, erozyon, su kaynaklarının korunması, habitat ve geçim kaynakları üzerindeki potansiyel toplum sağlığı ve güvenliği riskleri ve ilgili etki azaltma önlemleri, bu arazilerden herhangi birinin kullanılması düşünüüyorsa Toplum Sağlığı ve Güvenliği planında ayrıca değerlendirilecektir.

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

Bir şalt sahası, erişim ve saha yolları ile birlikte 60 rüzgar türbini için kazı işlerinin 21 ayda tamamlanması planlanmaktadır. Her çalışma günü 10 saatten oluşacak şekilde ayda 26 gün çalışılması planlanmaktadır.

Proje Şirketi, Proje'nin şalt sahası, yollar ve türbinlerin inşası için gerçekleştirilecek kazı çalışmalarındaki hafriyat ve dolgu kübaj değerlerini paylaşmıştır. . Proje Şirketi tarafından hesaplanan ve Danışman ile paylaşılan verilere göre, toplam yarma ve dolgu hacimleri sırasıyla 3.026.516 m³ ve 1.611.344 m³'tür.

Hafriyat fazlası toprak, hafriyat hacmi ile dolgu hacmi arasındaki farkı ifade eder ve toplam fazla toprak hacmi buna göre saatlik, günlük ve aylık olarak hesaplanmaktadır.

Tablo 11.4: Hafriyat Fazlası Toprak Oluşumu

Aşama	Öngörülen çalışma günleri	Hafriyat fazlası toprağın toplam hacmi	Hafriyat fazlası toprağın oluşum oranı	
			Dönem	Miktar
İnşaat	21 ay	1,415,172 m ³	Aylık	67.389 m ³ /ay
	26 gün/ay		Günlük	2.592 m ³ /gün
	10 saat/gün		Saatlik	259 m ³ /saat

Hafriyat fazlası toprağın, Proje alanında yeniden kullanılamayacağı ve hafriyat atığı olarak yönetileceği varsayımıyla en kötü senaryoda, oluşacak toplam hafriyat atığı hacmi saatte 259 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 26 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.

11.4.3 Atık Oluşumu

Proje'nin inşaat aşamasında 600 ve işletme aşamasında 22 personelin çalışması öngörülmektedir.

Alt yüklenicilerin personeli de dahil olmak üzere öngörülen toplam personel sayısının Proje için geçici olarak çalışacağı dikkate alınmalıdır. Bu nedenle, atık üretim miktarları, Proje'nin inşaat ve işletme aşamalarında öngörülen toplam sayıdaki tüm personelin çalışacağı ve tehlikeli ve tehlikesiz atık üreteceği varsayımına dayanan en kötü durum senaryosuna göre öngörülmüştür.

Proje'nin inşaat aşamasında her iş günü 10 saatten oluşacak şekilde ayda 26 gün ve yılda 312 gün çalışılması planlanmaktadır. Proje'nin işletme aşamasında günde 24 saat ve yılda 365 gün çalışılması planlanmaktadır.

- Belediye atıkları

TÜİK verilerine¹⁰¹ göre, İzmir, Balıkesir ve Manisa illerinde kişi başına oluşan ortalama belediye atığı miktarı sırasıyla 1,22, 0,97 ve 1,18 kg/kişi-gün olarak kaydedilmiştir. Maksimum etkiyi değerlendirmek için İzmir ilinde kişi başına oluşan günlük belediye atığı baz alınmıştır. Bu nedenle, genel eğilimin benzer olduğu varsayımıyla, inşaat ve işletme dönemlerinde oluşacak belediye atık miktarları aşağıdaki tabloda paylaşılmıştır.

Tablo 11.5: Belediye Atığı Oluşumu

Aşama	Öngörülen Personel Sayısı	Oluşan Ortalama Belediye Atığı Miktarı	Oluşacak Belediye Atığı Miktarı ¹⁰²
İnşaat	600	1,22 kg/kişi-gün	732 kg/gün
İşletme	22		26,8 kg/gün

Proje için oluşacak belediye atıkları, atık konteynerlerinde toplanarak öngörülen atık hacimleri için yeterli teknik kabiliyete, kapasiteye ve atık taşıma için uygun erişilebilirliğe sahip,

¹⁰¹ TÜİK 2022 Belediye Atık İstatistikleri (Aralık 2023 itibarıyla mevcut en son veriler).
<https://biruni.tuik.gov.tr/medas/?kn=119&locale=tr> adresinden alınmıştır.

¹⁰² Günlük oluşacak belediye atığı miktarı, İzmir'de oluşan ortalama belediye atığı miktarı ile Proje için öngörülen personel sayısı çarpılarak hesaplanmaktadır.

kararlaştırılan ilçe belediyesi atık aktarma istasyonuna aktarılacaktır. İlçe belediyesi ile gerekli atık aktarma protokolleri imzalanacaktır.

- Ambalaj atıkları

Ambalaj atığı, Ambalaj Atıklarının Kontrolü Yönetmeliği'nde (RG Tarih/Sayı: 26.06.2021/31523) belirtildiği üzere malzeme (plastik, metal, cam, karton, kompozit vb.) ve kaynağına (evsel, endüstriyel, ticari, işyeri) bakılmaksızın yurt içinde piyasaya sürülen tüm ambalaj atıkları olarak tanımlanmaktadır.

TÜİK verilerine¹⁰³ 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 tondur¹⁰⁴. Dolayısıyla genel eğilimin benzer olduğu varsayılarak Proje'de de ambalaj atıkları, ağırlık itibarıyla toplam belediye atıklarının %29,2'sini oluşturacaktır.

Tablo 11.5: Ambalaj Atığı Oluşumu

Aşama	Oluşacak Belediye Atığı Miktarı	Ölçek faktörü	Oluşacak Ambalaj Atığı Miktarı ¹⁰⁵
İnşaat	732 kg/gün	%29,2	213,7 kg/gün
İşletme	26,8 kg/gün		7,8 kg/gün

Ambalaj atıkları (kağıt, karton, metal, cam, kauçuk, tekstil, plastik vb.) kaynağında diğer atık kollarından ayrı olarak yönetilecektir. Ambalaj Atıklarının Kontrolü Yönetmeliği (RG Tarih/No: 26.06.2021/31523) hükümlerine uygun olarak ambalaj atıkları toplanacak, atık depolama alanında ayrı yerlerde depolanacak ve periyodik olarak lisanslı atık toplama firmasına teslim edilecektir.

- Tehlikeli atık

Proje Şirketi, Proje'nin inşaat ve işletme aşamalarında kullanılması planlanan kimyasalları içeren kimyasal envanter listesini, Kimyasal Adlar Servisi (CAS) kayıt numaralarıyla¹⁰⁶ birlikte paylaşmıştır. Listeye göre aşağıda açıklandığı gibi kullanılacak çeşitli kimyasallar bulunmaktadır:

- Ped temizleyici,
- Boyalar ve boya sökücüler (metanol içeren),
- Etil alkol,
- Alüminyum temizleyiciler,
- Fuel oil, motor ve hidrolik yağlar ve sprey gres,
- Ahşap verniği,
- Katı yağlama macunları,
- Köpükler (izosiyamik asit içeren),
- Silikon yalıtım malzemeleri.

¹⁰³ TÜİK 2020 Belediye Atık İstatistikleri. <https://biruni.tuik.gov.tr/medas/?kn=119&locale=tr> adresinden alınmıştır.

¹⁰⁴ 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.

¹⁰⁵ Günlük oluşacak ambalaj atığı miktarı, oluşacak belediye atığı miktarının ölçek faktörü ile çarpılmasıyla hesaplanmaktadır.

¹⁰⁶ Kimyasal Adlar Servisi (CAS) kayıt numarası, uluslararası olarak tanınan bir tehlikeli madde tanımlama sistemidir (Çevre Koruma Ajansı (EPA), 2023). <https://www.epa.gov/epcra/cercla-release-reporting-cas-registry-number-vs-hazardous-substance-name> adresinden alınmıştır.

Bu kimyasallar, Proje'nin inşaat ve işletme aşamalarında kullanılacak makine ve ekipmanların bakım ve onarım süreçlerinde kullanılacaktır. Bu kimyasalların kullanımı potansiyel olarak yağlı bezler, makinelerden çıkan kullanılmış filtreler ve/veya boş yağ ve boya kapları, sızdırmaz kimyasal tüpleri gibi tehlikeli atıklar oluşturabilir. Proje Şirketi, atıkları Atık Yönetimi Yönetmeliği (RG Tarihi/Sayısı: 02.04.2015/29314) uyarınca atığın niteliğine ve uçuculuğuna göre tehlikeli olarak sınıflandıracak ve tehlikeli atıklar aynı yönetmeliğe uygun olarak yönetilecektir.

Kişi başına oluşan tehlikeli atık miktarı (ana maden atıkları hariç) 2018 yılı için 36,7 kg'dır.¹⁰⁷ Dolayısıyla genel eğilimin benzer olduğu varsayılarak oluşacak tehlikeli atıklar aşağıdaki gibi öngörülmüştür:

Tablo 11.6: Tehlikeli Atık Oluşumu

Aşama	Öngörülen Personel Sayısı	Yıllık öngörülen çalışma günleri	Türkiye'de yıllık kişi başına oluşan tehlikeli atıklar	Oluşacak Tehlikeli Atık Miktarı ¹⁰⁸
İnşaat	600	312 gün	36,7 kg/kişi-yıl	70,6 kg/gün
İşletme	22	365 gün		2,2 kg/gün

Proje çerçevesinde, yağ, yakıt, boş yağ kapları, fırçalar, bezler, boya kapları, floresan lambalar, elektrik kabloları vb. kimyasallarla kontamine olan malzemeler gibi oluşabilecek tehlikeli atıklar ayrıştırılacak ve "Tehlikeli Atık" işaretli konteynerlerde depolanacaktır. Tehlikeli atık niteliğindeki atıklar, sızdırmaz özellikte tasarlanmış olan tehlikeli atık depolama alanında ayrı olarak depolanacaktır.

Geçici atık depolama alanı için her bir konteyner, atığın tehlikeli olup olmadığına, atık koduna, depolanan atık miktarına ve atığın depolama tarihine ilişkin net göstergelerle birlikte özelliklerine göre sınıflandırılacaktır.

- Tıbbi Atık

Tıbbi atık miktarı, toplam tehlikeli atık miktarının %6,8'ini oluşturmaktadır¹⁰⁹. Dolayısıyla genel eğilimin benzer olduğu varsayılarak oluşacak tıbbi atıklar aşağıdaki gibi öngörülmektedir:

Tablo 11.7: Tıbbi Atık Oluşumu

Aşama	Oluşacak Tehlikeli Atık Miktarı	Ölçek faktörü	Oluşacak Tıbbi Atık Miktarı ¹¹⁰
İnşaat	70,6 kg/gün	%6,8	4,8 kg/gün
İşletme	2,2 kg/gün		0,15 kg/gün

Proje'nin inşaat aşamasında 600 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

¹⁰⁷ 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.

¹⁰⁸ Günlük oluşacak tehlikeli atık miktarı, kişi başına oluşan tehlikeli atığın, öngörülen personel sayısı ile çarpılması ve bir yıl içinde öngörülen iş gününe bölünmesi ile hesaplanmaktadır.

¹⁰⁹ 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.

¹¹⁰ Günlük oluşacak tıbbi atık miktarı, oluşacak tehlikeli atık miktarının ölçek faktörü ile çarpılmasıyla hesaplanmaktadır.

personeli görevlendirmek, 50 ve üzeri personel için yeterli donanıma sahip revir ünitesinde acil durumlarda temel ilk yardım müdahalelerinin yapılmasını sağlamakla yükümlüdür.

İşletme aşamasında istihdam edilmesi öngörülen personel sayısı 50'nin altındadır; "İş Sağlığı ve Güvenliği Hizmetleri Yönetmeliği" (RG Tarihi/Sayısı: 29.12.2012/28512) uyarınca kapsamlı bir tıbbi tedavi birimi kurma zorunluluğu bulunmamaktadır. Ancak yönetmelik gereği işveren, iş sağlığı ve güvenliği hizmetlerinin iş sağlığı ve güvenliği personeli tarafından mesai saatleri içerisinde etkin bir şekilde verilebilmesi için uygun bir mekân sağlamakla yükümlüdür. Kapsamlı bir tıbbi tedavi ünitesi olarak donatılmayacak olsa da acil durumlar için temel ilk yardım müdahalelerini sağlayabilecek uygun bir yer tesis edilecektir. Bu nedenle, üretilen tıbbi atık miktarı, Proje'nin işletme aşaması için öngörülen tıbbi atık miktarından önemli ölçüde düşük olacaktır.

Proje alanı içerisinde ciddi yaralanma olması durumunda en yakın sağlık tesislerinden yararlanılacaktır. Küçük kazalarda tıbbi atıklar diğer atıklardan ayrılacak, sızdırmaz tıbbi torbalarda toplanacak ve tıbbi atık toplama lisansına sahip araçlarla çevre izin ve lisanslarını almış yerel mevcut tıbbi atık bertaraf/sterilizasyon tesislerinde bertaraf edilmek üzere taşınacaktır.

- Bitkisel yağ atıkları

İnşaat ve işletme aşamalarında, personelin yemekleri kamp alanındaki mutfak tarafından sağlanacaktır, bu nedenle bitkisel yağ atığı oluşması öngörülmektedir.

Tehlikeli Atık Beyan Sistemi (TABS) verilerine göre bitkisel yağ atıkları, toplam tehlikeli atık miktarının %0,7'sini oluşturmaktadır¹¹¹. Bu nedenle, genel eğilimin benzer olduğu varsayımıyla, oluşacak bitkisel yağ atığı aşağıdaki gibi öngörülmüştür.

Tablo 11.8: Bitkisel Yağ Atığı Oluşumu

Aşama	Oluşacak Tehlikeli Atık Miktarı	Ölçek faktörü	Oluşacak Bitkisel Atık Miktarı ¹¹²
İnşaat	70,6 kg/gün	%0,7	0,49 kg/gün
İşletme	2,2 kg/gün		0,02 g/gün

Oluşacak bitkisel yağ atıkları diğer atıklardan ayrı olarak temiz ve kapaklı bir konteynerde toplanacaktır. Kullanılmış yemeklik yağ, çevrenin korunması amacıyla kanalizasyon sistemlerine, toprağa, su kaynaklarına veya benzeri alıcı ortamlara atılmayacaktır. Bitkisel yağ atıklarının bertarafı "Bitkisel Yağ Atıklarının Kontrolü Yönetmeliği"ne (RG Tarihi/Sayısı: 06.06.2015/29378) uygun olarak gerçekleştirilecektir.

- Atık yağ

Proje'nin inşaat aşamasında, Atık Yönetimi Yönetmeliği (RG Tarih/Sayı: 02.04.2015/29314) uyarınca öngörülen atık yağ türleri hidrolik yağ atıkları (13 01 atık kodu altında), motor, trafo ve şalt sahası yağlama yağı atıkları (13 02 atık kodu altında), yalıtım ve ısı iletim yağı atıkları (13 03 atık kodu altında) ve sıvı yakıt atıkları (13 07 atık kodu altında) olarak tanımlanabilir.

Tehlikeli Atık Beyan Sistemine (TABS) göre yağ miktarı, toplam tehlikeli atık miktarının %3,6'sını oluşturmaktadır¹¹³. Dolayısıyla genel eğilimin benzer olduğu varsayılarak oluşacak atık yağ aşağıdaki gibi öngörülmektedir:

¹¹¹ 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://cevreseelgostergeler.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.

¹¹² Günlük oluşacak bitkisel yağ atığı miktarı, oluşacak tehlikeli atık miktarının ölçek faktörü ile çarpılmasıyla hesaplanmaktadır.

Tablo 11.9: Atık Yağ Oluşumu

Aşama	Oluşacak Tehlikeli Atık Miktarı	Ölçek faktörü	Oluşacak Atık Yağ Miktarı ¹¹⁴
İnşaat	70,6 kg/gün	%3,6	2,5 kg/gün
İşletme	2,2 kg/gün		0,08 kg/gün

Proje faaliyetleri sırasında oluşacak atık yağa ek olarak, Proje'nin inşaat aşamasında makinelerin yağ değişimlerine yönelik olarak düzenli atık yağ oluşumu öngörülmektedir. Proje Şirketi, ortalama 5 litre yağ kapasitesine sahip yükleyici, vinç, yol greyderleri, ekskavatör, kamyon vb. dahil olmak üzere toplam makine sayısının 53 olacağını bildirmiştir. İnşaat aşamasında yağ değişimlerinin dört kez yapılması öngörülmektedir. Bu nedenle, makinelerin yağ değişimleri sırasında oluşacak atık yağ miktarı aşağıdaki gibi öngörülmüştür.

Tablo 11.10: Makinelerin Yağ Değişiminden Kaynaklanan Atık Oluşumu

Aşama	Makine sayısı	Bakım başına her makine için kullanılacak motor yağı miktarı	Bakım periyodu	Oluşacak Atık Yağ Miktarı ¹¹⁵
İnşaat	53	5 litre	4 kez/yıl	1.060 litre/yıl

Proje'nin işletme aşamasında, rüzgar türbinlerinin yağlanması yönelik periyodik muayeneler yıllık olarak gerçekleştirilecek ve tükenen motor yağı yeniden doldurulacaktır. Her türbin için ortalama 150 litre motor yağı kullanılması öngörülmektedir. 15 türbin için işletme ve bakım işlerinden kaynaklanan ortalama atık yağ üretimi aşağıda hesaplanmıştır.

Tablo 11.11: Rüzgar Türbinlerinin Yağlanmasıyla Kaynaklanan Atık Oluşumu

Aşama	Kullanılacak motor yağı miktarı	Türbin sayısı	Oluşacak Atık Yağ Miktarı ¹¹⁶
İşletme	150 litre/yıl	60	9.000 litre/yıl

Oluşacak atık yağ, Atık Yağların Kontrolü Yönetmeliği'nde (RG Tarihi/Sayısı: 21.12.2019/30985) belirtilen düzenlemelere uygun olarak yönetilecektir.

- Atık piller ve akümülatörler

İnşaat aşamasında, araçlar için gerekli olan akümülatör değişiminin, dışarıdan hizmet verecek yetkili servisler tarafından yapılması öngörülmekte olup, Proje alanında atık akümülatörlerin birikmesi beklenmemektedir.

İnşaat aşamasında, üretilen atık piller toplanacak ve uygun şekilde bertaraf edilmesi için lisanslı firmalara gönderilecektir. Türkiye'de yılda kişi başına yaklaşık 4-5 pil atığı oluşmaktadır¹¹⁷. Dolayısıyla genel eğilimin benzer olduğu varsayılarak oluşacak atık piller aşağıdaki gibi öngörülmüştür.

Tablo 11.12: Atık Pil ve Akümülatör Oluşumu

¹¹³ 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://cevresehgostergeler.csb.gov.tr/atik-madeni-yaglar-bitkisel-atik-yaglar-atik-piller-atik-akumulatör-atik-elektrikli-ve-elektronik-esyalar-omrunu-tamamlamis-lastik-ve-araclar-i-85755> adresinden alınmıştır.

¹¹⁴ Günlük oluşacak atık yağ miktarı, üretilen tehlikeli atık miktarının ölçek faktörü ile çarpılmasıyla hesaplanmaktadır.

¹¹⁵ Yıllık oluşacak atık yağ miktarı, yıllık bertaraf edilecek motor yağı miktarı ile makine sayısı ve bakım periyodu çarpılarak hesaplanmaktadır.

¹¹⁶ Yıllık oluşacak atık yağ miktarı, yıllık bertaraf edilecek motor yağı miktarı ile türbin sayısının çarpılmasıyla hesaplanmaktadır.

¹¹⁷ 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.

Aşama	Öngörülen Personel Sayısı	Yıllık Kişi Başına Oluşması Beklenen Pil Sayısı	Oluşacak Atık Pil Miktarı ¹¹⁸
İnşaat	600	5 pil/yıl-kişi	3000 pil/yıl
İşletme	22		110 batarya/yıl

Atık piller, "Atık Pil ve Akümülatörlerin Kontrolü Yönetmeliği"nin (RG Tarih/Sayı: 31.08.2004/25569) ilgili hükümleri uyarınca belediye atıklarından ayrı toplanacak ve yönetmeliklere uygun olarak pil dağıtımı ve satışı yapan firmalara veya belediyeler tarafından oluşturulan toplama noktalarına transfer edilecektir.

- Ömrünü Tamamlamış Lastikler (ÖTL'ler)

İnşaat ve işletme aşamasında kullanılan araçların bakım ve onarımları, yerleşim alanlarında bulunan yakın istasyonlarda gerçekleştirilecektir. Bu nedenle Proje alanı içinde ÖTL'lerin oluşması beklenmemektedir. Bununla birlikte, lastik parçalanması nedeniyle oluşan ÖTL'ler söz konusu olduğunda, araç başına yılda ortalama 1 takım (4 adet) ÖTL öngörülmektedir.

Faaliyetler kapsamında öngörülemeyen bir durumun ÖTL atıklarının oluşmasına neden olması halinde "Ömrünü Tamamlamış Lastiklerin Kontrolü Hakkında Yönetmelik" (RG Tarih/No: 25.11.2006/29292) hükümlerine uyulacaktır. Bu Yönetmelik hükümlerine göre ÖTL'ler sahada depolanmayacaktır. Bunun yerine yönetmeliğe uygun olarak lastik dağıtımı ve satışı yapan firmalara veya yetkili taşımacılara teslim edilecektir.

- Rüzgar Türbinleri

Proje'nin işletme aşamasında, yeniden kullanılamayacak olan rüzgar türbinlerinin herhangi bir sorun durumunda onarılması veya bertaraf edilmesi gerekmektedir; bu türbinler, türbin üreticisi tarafından geri dönüşüm veya bertaraf tesislerine aktarılmak üzere türbin platformlarında geçici olarak depolanacak ve rüzgar türbinlerinin bazı bileşenleri yedek parça olarak yeniden kullanılacaktır. Atık rüzgar türbini bileşenlerinin yönetimine ilişkin ayrıntılar, işletmeden çıkarma stratejisinde ele alınacak ve ayrıntılı İşletmeden Çıkarma Planında daha ayrıntılı olarak değerlendirilecektir.

Proje'de kullanılacak rüzgar türbinlerinin teknik şartnamesine göre tasarım servis ömrü 25 yıldır. Rüzgâr türbinlerinin ömrünün, rüzgâr türbininin türüne ek olarak, rüzgâr kesmesi, hava yoğunluğu gibi çevresel koşullara ve kapatma sayısı gibi operasyonel koşullara da bağlı olduğu dikkate alınmalıdır (Ziegler ve diğ., 2018)¹¹⁹.

Enerji Santralinin 49 yıl işletilmesi planlanmaktadır. Bu nedenle, Proje'nin sürdürülebilir işletimini sağlamak için gerekli önlemlerin alınması amacıyla rüzgar türbinlerinin kullanım ömrü sona ermeden önce planlama yapılması önemlidir. Hizmetten 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 türbinleri için yeniden kullanım ve/veya geri dönüşüm fırsatlarının ISO 14040 standardına uygun olarak yaşam döngüsü analizi yapılarak ve yerel pazarın ihtiyaçları göz önünde bulundurularak değerlendirileceğini Danışman'a bildirmiştir. Beton kulenin sökülmesi ve verim kayıplarının en aza indirilmesi için sahaya özgü teknolojilerle yeni rüzgar türbinlerinin kurulması ve rüzgar türbinlerinin sökülmesi bazı bileşenlerinin yeniden kullanılması bu kapsamda değerlendirilecektir.

¹¹⁸ Yıllık oluşacak atık pil miktarı, yıllık kişi başına oluşacak atık pil sayısı ile öngörülen personel sayısı çarpılarak hesaplanmaktadır.

¹¹⁹ 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.

11.4.4 Atıksu

Toz gidermek için kullanılacak su buharlaşacaktır, bu nedenle Proje'nin inşaat aşamasında bu işlem için atıksu oluşumu beklenmemektedir. Proje faaliyetleri sonucunda sadece evsel atıksu oluşumu söz konusu olacaktır.

Tablo 11.13: Atıksu Oluşumu

Aşama	Öngörülen Personel Sayısı	İçme ve kullanma suyu miktarı	Oluşacak Atıksu Miktarı ¹²⁰
İnşaat	600	216 l/ kişi-gün	130 m ³ /gün
İşletme	22		5 m ³ /gün

İnşaat ve işletme aşamalarında sahada oluşan evsel atıksu bir fosseptikte toplanacaktır. Fosseptiğin kapasitesi %80'e ulaştığında, atıksu toplanacak ve vidanjörlerle mevcut yerel atıksu arıtma tesisine taşınacak ve ilgili belediyelerle yapılan anlaşma uyarınca deşarj edilecektir.

Evsel atıksular, "Lâğım Mecrası İnşaaı Mümkün Olmayan Yerlerde Yapılacak Çukurlara Ait Yönetmelik" (RG Tarih/Sayı: 09.03.1971/13783) uyarınca su geçirmez bir fosseptik yapısında toplanacaktır.

Proje'nin inşaat aşaması için, bir fosseptik tankının yaklaşık boyutları günlük 130 m³/gün atık su oluşumuna ve bir fosseptik tankının %80 dolun kapasitesine dayanarak tahmin edilmiş ve atık suyun vidanjörle çekilmeden önce tankta kalacağı bekleme süresi bir gün olarak alınmıştır.

Fosseptik tankının derinliği tipik olarak 4 metre civarındadır, tankın uzunluğu ve genişliği için yaklaşık boyutlar 6 ve 5,4 metre olarak seçilebilir. Fosseptik tankının toplam hacmi ve her bir vidanjörün 20 m³ atık su çıkarabileceği varsayımıyla %80 kapasiteye ulaştığında boşaltılması isteniyorsa, yaklaşık beş vidanjör ziyareti gerekecektir.

Bu boyutlar ön hazırlık niteliğindedir ve yukarıda belirtilen yönetmelik ve inşaat fizibilitesi ve mevcut alanla ilgili hususlar uyarınca değiştirilebilir.

Proje için oluşacak evsel atıksu, öngörülen atıksu hacmi için yeterli teknik kabiliyete ve kapasiteye sahip olan ve Proje alanına en yakın konumda bulunan, önceden kararlaştırılan AAT'ye deşarj edilmek üzere belediye tarafından aktarılacaktır.

11.4.5 Özet

Atık ve kaynaklar üzerindeki etkilerin değerlendirilmesi Bölüm 11.2'de sunulan metodolojiye dayalı olarak gerçekleştirilmektedir. Buna göre, her bir etkinin büyüklüğü uzman görüşüne dayalı olarak etkinin coğrafi kapsamı, süresi, tersine çevrilebilirliği ve sıklığı gibi öngörülen faktörler göz önüne alınarak tahmin edilmektedir. İlişkili kaynağın/alıcının hassasiyeti/değeri, önceki bölümlerde açıklanan mevcut durum koşulları ve Bölüm 11.3'te tanımlanan genel tanımlayıcılar dikkate alınarak belirlenmiştir. Atık ve kaynaklar üzerindeki etkilerin değerlendirilmesinde dikkate alınan belirli hassasiyet/değer kriterleri aşağıda verilmektedir.

Tablo 11.14: Kaynak/Alıcılar için Atık ve Kaynak Hassasiyet/Değer Kriterleri

Kaynak/Alıcı	Yüksek	Orta	Düşük	İhmal Edilebilir
Atıkların sahadan atık bertaraf alanlarına taşınması nedeniyle Toplum Sağlığı ve Güvenliği ile ilgili konulardan etkilenebilecek	Yerel halk, Proje alanının çok yakınında, RES ruhsat alanına kolayca	Yerel halk, Proje alanının yakınında, RES ruhsat alanına kolayca	Yerel halk RES ruhsat alanından uzakta belirlenmiştir	Yakınlarda hiçbir yerel halk tespit edilmemiştir

¹²⁰ Günlük oluşacak atıksu miktarı, tamamen atıksuya dönüşeceği varsayımına göre kişi başına düşen içme ve kullanma suyu miktarı ile öngörülen personel sayısı çarpılarak hesaplanmaktadır.

yerel halk / yakın yerleşimler	ulaşabilecekleri yerlerde bulunmaktadır	ulaşabilecekleri yerlerde bulunmaktadır	(>10 km)	
Mevcut yerel atık ve atık su altyapısı (ör. atık bertaraf tesisleri, atık transfer istasyonları, atık su arıtma tesisleri)	Düzenli depolama sahaları, atık transfer istasyonları, hafriyat atığı bertaraf tesisleri dahil olmak üzere yerel atık bertaraf tesislerinin yetersiz olması	Kullanım ömürlerinin sonuna yaklaşmış olan düzenli depolama sahaları	Mevcut yerel atık su arıtma tesislerinin teknik kabiliyet ve kapasite açısından yetersiz olması	Tıbbi, atık piller ve akümülatörler gibi atık türlerinin yönetimi için mevcut yerel lisanslı atık geri dönüşüm/bertaraf şirketleri
Toprak (Kontaminasyon)	Ulusal ve uluslararası koruma altındaki alanlar, ekolojik açıdan kritik habitat statüsüne sahip alanlar	Ulusal öneme sahip araziler, I-II. sınıf arazi kullanım kabiliyetine sahip araziler, yerleşim alanları	III-IV. sınıf arazi kullanım kabiliyetine sahip araziler.	V-VIII sınıf arazi kullanım kabiliyetine sahip araziler, sanayi ve maden alanları.
Yeraltı suyu kütleleri	Proje Alanı, yeraltı suyu koruma bölgesi içerisinde yer almaktadır	Yeraltı suyu yerel topluluklar tarafından ana su kaynağı olarak kullanılmaktadır	Sınırlı yeraltı suyu bulunmaktadır, su temini için şehir şebekesi mevcuttur	Yeraltı suyu kaynağı yoktur, yeraltı suyu seviyesi çok yüksektir

Tablo 11.15: Kaynak/Alıcılar için Atık ve Kaynak Büyüklüğü Kriterleri

Etkinin Tanımı	Alıcı	Etki Büyüklüğü					Genel Etki Büyüklüğü	Alıcı Hassasiyeti	Etki Önem Derecesi
		Şiddet	Süre	Mekansal Boyut	Tersine Çevrilebilirlik	Olasılık			
Kötü atık yönetimi nedeniyle toprak kirliliği	VII&VIII sınıf arazi kullanım kabiliyetine sahip araziler	Küçük	İnşaat	EA	Tersine çevrilebilir	Olasılık dışı	Küçük	Düşük	Küçük
Uygun şekilde depolanmayan atıklar nedeniyle Yaşam ve Yangın Güvenliği zafiyeti	Orman alanı	Orta	İnşaat	EA	Tersine çevrilebilir	Olası	Orta	Orta	Orta
Sahada ve saha dışında yetersiz depolama koşulları nedeniyle yüksek hacimli hafriyat atıklarının zayıf yönetimi	Bölgenin ve Proje alanının mevcut hafriyat toprağı atık bertaraf alanları Atıkların sahadan atık bertaraf alanlarına taşınması nedeniyle yerel halk / yakın yerleşimlerin Toplum Sağlığı ve Güvenliği ile ilgili endişelerden etkilenmesi	Orta	İnşaat	EA	Tersine çevrilebilir	Olası	Küçük	Düşük-Yüksek	Orta-Yüksek
Mevcut atık geri dönüşüm/düzenli depolama tesislerinin kapasitesindeki yük artışı	Düzenli depolama sahaları ve atık aktarma 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
Kötü 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	Alıcı	Etki Önem	
Mevcut atıksu arıtma tesislerinin kapasitesi üzerindeki yükün artması	Mevcut yerel atıksu arıtma tesisleri	Orta	İnşaat ve İşletme	EA	Tersine çevrilebilir	Genel koşullar altında düzenli olarak meydana gelen	İhmal Edilebilir	Düşük	İhmal Edilebilir

11.5 Etki Azaltma ve Geriye Kalan Etkiler

Bu bölümde inşaat ve işletme sırasında atık ve kaynaklarla ilgili potansiyel etkilerin yönetilmesi için azaltıcı önlemler ve kalan etkiler sunulmaktadır. Etki azaltma önlemleri, yukarıda tanımlanan potansiyel etkilere dayalı olarak belirlenmiştir. Üstlenilen tüm faaliyetler ilgili mevzuata uygun olacak ve bu Raporun Bölüm 11.2.1'inde belirtilen ilgili ulusal mevzuata uygun olacaktır. 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

İnşaat aşamasında kaynak ve atıklarla ilişkili etkilerin önlenmesi, en aza indirilmesi ve kontrolüne yönelik teknikler şunları içermektedir:

- Ulaşımla ilgili etkileri en aza indirmek üzere inşaat malzemelerinin Proje alanına olabildiğince yakın yerlerden (malzeme tesisleri/malzeme ocakları vb.) temin edilmesi için mümkün olduğunca yerel tedarikçilerden malzeme tedarik edilmesi.
- Proje'nin genel çevresel ayak izini en aza indirmek için ekipman/makinelerin enerji tüketiminin izlenmesi ve yönetilmesi.
- Proje'nin hafriyat çalışmaları sırasında ortaya çıkacak hafriyat atıkları Etki Azaltma Hiyerarşisine göre ele alınacaktır. Bu bağlamda, atık oluşumunu önlemek için, hafriyat toprağı mümkün olduğu ölçüde tesviye ve çevre düzenlemesinde yeniden kullanılacaktır. Dolgu işlemi, kazılan malzemenin uygunluğuna ve nihai imar planlama izninin sınırlarına (maksimum yol genişliği) göre gerçekleştirilecektir. Hafriyat toprağı olarak sınıflandırılacak dolgu malzemesi olarak kullanılmayacak malzemenin çevre ve insan sağlığına zarar vermeyecek şekilde yönetimi Hafriyat Toprağı, İnşaat ve Yıkıntı Atıklarının Kontrolü Yönetmeliği (Resmi Gazete Tarih/No: 18.03.2004/25406) uyarınca gerçekleştirilecektir. Bu amaçla geçici atık depolama alanları belirlenecektir. Bu kapsamda, arazi sahipleri ile karşılıklı anlaşma ile tarımsal arazi parselleri satın alınacaktır. Araziler, arazi stabilitesi ve eğimine göre seçilecektir. Ayrıca, malzeme depolama nedeniyle hava emisyonları, kamyon hareketi nedeniyle gürültü oluşumu, trafik yükü nedeniyle toplum sağlığı ve güvenliği endişeleri, habitatlar üzerindeki etki ve geçim kaynaklarının yer değiştirmesi gibi çevresel ve sosyal kaygılar da değerlendirilecektir. Bu alanlar için DSİ ve İl Orman ve Tarım Müdürlüğü'nden izinler alınacaktır. Geçici atık depolama için satın alınacak uygun sayıda tarım arazisi yoksa, ilgili orman müdürlüğünün katılımıyla 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.
- Proje alanındaki hafriyat ve inşaat atıkları, belediyelerin kararlaştırılan hafriyat toprağı ve inşaat atığı bertaraf alanlarına taşınacak ve buralarda bertaraf edilecektir. Ulaşımla ilgili çevresel etkileri en aza indirmek için hafriyat bertaraf tesisleri ile Proje alanı arasındaki mesafe dikkate alınacaktır. Hafriyat atıkları yıkıntı atıkları ve bitkisel toprak ile karıştırılmayacaktır.
- 18/3/2004 tarihli ve 25406 sayılı Resmi Gazete'de yayımlanan Hafriyat Toprağı, İnşaat ve Yıkıntı Atıklarının Kontrolü Yönetmeliği'ne göre;
Hafriyat Toprağı ve İnşaat/Yıkıntı Atığı Üreticileri aşağıdakileri yapmakla yükümlüdür
 - -Atıkların oluşumu, taşınması ve depolanması aşamalarında gerekli izin ve onayların alınması,

- Faaliyetleri sırasında atıkları bileşenlerine göre ayrı toplamak, geri dönüştürmek ve biriktirmek, atıkların içinde zararlı, tehlikeli ve yabancı maddeler bulundurmamak,
- Faaliyete başlamadan önce atıkların taşınması ve depolanmasına ilişkin Atık Taşıma ve Kabul Belgesini almak,
- Atıkları belediye veya yerel otorite tarafından izin verilen geri dönüşüm veya depolama tesisleri dışındaki yerlere dökmek,
- Atık yönetimi için yapılacak harcamaları karşılamak,
- Atıkların oluşumu, taşınması ve depolanması aşamalarında meydana gelebilecek kazalarda oluşabilecek zararı telafi etmek ve kaza sonucu oluşabilecek kirliliği ortadan kaldırmak,
- İnşaat sahası dışında en az 2.000 metrekarelik bir alana sahip olan faaliyet sahipleri, hafriyat toprağını yeniden değerlendirmek üzere geçici olarak bu alanda biriktirebilir.
- Hafriyat toprağının çıkarılması sırasında doğal drenaj sistemleri korunur ve olası erozyona karşı önlemler alınır. Kazıyı yapan kişi/kuruluş, kazı toprağının çıkarılması sırasında kazı alanının yanında bulunan binaları, doğal drenaj, enerji ve telekomünikasyon tesislerini/sistemlerini, kaldırım ve yol kaplamalarını korumak, olası hasar ve erozyona karşı önlem almakla yükümlüdür.
- Kazı sırasında üst toprak alt topraktan ayrı olarak toplanır. Derinliğine ve yapısına bağlı olarak yeniden kullanılmak üzere kazılır ve yığılır. Bitkisel toprağın depolanacağı yerin eğimi %5'ten fazla olmayacaktır. Bitkisel toprağın depolama işlemi sırasında oluşabilecek kayıplar önlenir ve toprağın kalitesi korunur. Bitkisel toprak uzun süre açıkta bırakılacaksa, yüzeyinin hızlı büyüyen bitkilerle kaplanması sağlanacaktır. Ayrı olarak toplanan bitkisel toprak park, bahçe, yeşil alan, tarım ve benzeri işlerde yeniden kullanılabilir.
- Faaliyet sahibi, iki tondan fazla atık oluşacak büyük ölçekli inşaatlar için mücavir alan sınırları içinde ilgili belediyeye, büyükşehirlerde ilgili ilçe belediyesine, mücavir alan sınırları dışında ise mahallin en büyük mülki idare amirine başvurarak izin almak zorundadır. İnşaat/yıkımı gerçekleştirecek faaliyet sahibi, ilgili belediyeye/idari makama veya bu makamlardan atık toplama ve taşıma izni/yetkisi almış firmalara başvurarak faaliyetin gerçekleştirileceği yere geçici toplama konteyneri konulmasını sağlayacaktır. Bu konteyner yerleştirilmeden inşaat faaliyetlerine başlanamaz.
- Oluşan atıkların toplanması, taşınması ve bertarafı ile ilgili giderler atık üreticileri tarafından karşılanır.

İşletme Aşamasındaki Etki Azaltma Önlemleri

- 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 Yönetim Binası 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 tamamlamış rüzgâr türbinleri için yeniden kullanım ve/veya geri dönüşüm imkânları değerlendirilecek ve yeniden kullanılamayan, onarılması gereken veya herhangi bir sorun durumunda bertaraf edilmesi gereken rüzgâr türbinleri, türbin üreticisi tarafından geri dönüşüm veya bertaraf tesislerine aktarılmak üzere türbin platformlarında geçici olarak

depolanacaktır. Ömrünü tamamlamış rüzgar türbinlerinin bazı bileşenleri yedek parça olarak yeniden kullanılacaktır. Beton kule sahaya özgü teknolojilerle sökülecektir.

- Arızaları/onarımları/değiştirmeleri en aza indirmek ve rüzgar türbinlerinin ömrünü uzatmak için düzenli görsel inceleme/denetim ve bakım programı oluşturulacaktır.

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 tedarik ekosistemlerdeki dönüşüme veya ekosistemin bozulmasına önemli ölçüde katkıda bulunup bulunmadığını gösterebilen tedarikçilerle çalışılmasını sınırlandırmaya yönelik mevcut sistemler ve doğrulama uygulamaları (ör. Tedarik 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 Yönetim Planı oluşturulacaktır.

İnşaat ve işletme aşamalarında çalışanlarla ilgili etkilerden kaynaklanan atıkların önlenmesi, en aza indirilmesi ve kontrolüne yönelik teknikler şunları içermektedir:

- Ömrünü tamamlamış rüzgâr türbinleri için yeniden kullanım ve/veya geri dönüşüm imkânları değerlendirilecek ve yeniden kullanılamayan, onarılması gereken veya herhangi bir sorun durumunda bertaraf edilmesi gereken rüzgâr türbinleri, türbin üreticisi tarafından geri dönüşüm veya bertaraf tesislerine aktarılmak üzere türbin platformlarında geçici olarak depolanacaktır. Ömrünü tamamlamış rüzgar türbinlerinin bazı bileşenleri yedek parça olarak yeniden kullanılacaktır. Beton kule sahaya özgü teknolojilerle sökülecektir.
- Atık ve Atıksu Yönetim Planı, atıkların sahada uygun şekilde işlenmesi için yapılacak aşağıdaki uygulamaları içerecektir:

Depolama:

- Atık toplama ve ayrıştırma alanı geçerli ulusal düzenlemelere ve uluslararası standartlara uygun olarak tesis edilecektir. Atık depolama alanı, ilgili atık kategorilerine (Avrupa Atık Kodları) göre düzenlenecektir.
- Çalışma sahasında atık 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.
- Oluşacak tehlikeli atıklar uygun ikincil muhafaza ile atık depolama alanında uygun şekilde depolanacaktır.
- Tehlikeli atıklar altı aydan fazla olmamak üzere atık depolama alanında uygun şekilde depolanacaktır.
- 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 aktarma alanları için geçirimsiz yüzeyler kullanılacaktır.
- Uçucu atıkların depolandığı yerlerde yeterli havalandırma sağlanacaktır.

Eğitim:

- 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.

Toplama, ayrıştırma, taşıma ve bertaraf etme:

- Atıkların verimli bir şekilde yönetilmesi ve Proje Şirketi ve alt yükleniciler tarafından nihai bertaraf öncesinde arıtılması gereken atık miktarının azaltılması için atıklar kaynağında uygun şekilde ayrıştırılacaktır.
- Proje'nin inşaat ve işletme aşamalarında sorumlu olacak Proje Şirketi ve alt yükleniciler, atıkların, Atık ve Atıksu Yönetim Planı uyarınca sahadan uygun şekilde taşınmasını ve bertaraf edilmesini kolaylaştırmak için birlikte çalışacaktır.
- Farklı sınıflardaki atıklar, üretim noktasında ayrıştırma ve toplamaya izin vermek üzere ulusal mevzuat tarafından tavsiye edildiği şekilde ayrı ve uygun, renk kodlu geçici depolama konteynerlerine/torbalarına konulacaktır¹²¹.
- Tüm atık torbaları veya konteynerleri etiketlenecektir. Temel etiket bilgileri konteynerdeki atığın türünü, toplama tarihini ve tehlikeli olduğuna dair uyarıyı içerecektir. Atık yönetiminden sorumlu çalışanların farklı türdeki atıklarla ilgili güvenli bir şekilde işlem yapmalarını 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.
- Varsa, mutfak atıkları daha sonra kompostlama için ayrı olarak toplanacaktır.
- Ömrünü tamamlamış atık yağın bertarafı, lisanslı bertaraf tesislerinde gerçekleştirilecektir.
- Tehlikeli maddelerle kirlenmiş atık yağ ve katı atıklar, uygun şekilde bertaraf edilmek üzere lisanslı tehlikeli atık bertaraf tesislerine gönderilecektir.
- Ambalaj atıklarının bertarafı, lisanslı geri dönüşüm tesislerinde gerçekleştirilecektir.
- Atık piller, pil kutularında toplanarak işleme ve nihai bertaraf için TAP'a (Türkiye Taşınabilir Pil Üreticileri ve İthalatçıları Derneği) gönderilecektir.
- Atık Elektrikli ve Elektronik Eşyalar (AEEE), lisanslı taşımacılar tarafından lisanslı geri dönüşüm ve bertaraf tesislerine aktarılmak üzere özel konteynerlerde toplanacaktır.
- Atık lastikler geri dönüşüm için yetkili atık bayisine gönderilecektir.
- Tıbbi atıklar, yakındaki yerel sağlık kliniğine nakledilmek üzere revirde renk kodlu tıbbi atık torbalarında toplanacaktır.

İç Denetimler:

¹²¹ 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.

- Tüm atık depolama, toplama ve depolama alanlarında kazara salınlara dair kanıt olup olmadığına ve atıkların uygun şekilde etiketlenip depolandığına dair düzenli görsel inceleme/denetimler yapılacaktır.
- Atık ayrıştırma ve toplama uygulamalarına ilişkin düzenli denetimler gerçekleştirilecektir.
- Denetim mekanizması Atık ve Atıksu Yönetim Planına entegre edilecektir.
- Oluşacak atığın türüne ve miktarına göre atık üretim eğilimleri takip edilecektir. Oluşan ve ayrıştırılan atık miktarını ve varış yerini içeren belge kayıtları tutulacaktır.
- Oluşacak atık türüne ve miktarına göre atık oluşum eğilimleri izlenecektir. Oluşan, ayrıştırılan ve varış noktası olan atık miktarını içeren belgelerin kayıtları tutulacaktır.
- Proje'nin ve yüklenicilerinin tüm atık kayıtlarının/belgelerinin ulusal gerekliliklere uygun olarak tutulduğunu denetlemek için periyodik masaüstü özen yükümlülüğü denetimleri ve Proje atıklarının sorumlu bir şekilde yönetildiğini doğrulamak için Proje tarafından kullanılan başlıca üçüncü taraf atık transfer ve arıtma/bertaraf tesislerinin ziyaret edilmesi, Atık ve Atıksu Yönetim Planındaki izleme eylemlerinde dikkate alınacaktır.

İnşaat ve işletme aşamalarında atıksuyla ilişkili etkilerin önlenmesi, en aza indirilmesi ve kontrolüne yönelik teknikler şunları içermektedir:

- Kullanma suyu ihtiyacı için yeraltı suyu kullanımının gerekli görülmesi halinde, Devlet Su İşleri Bölge Müdürlüklerinden ilgili izinler alınacak ve aşırı su çekimini önlemek için izin verilen miktar kadar kullanılacaktır.
- Foseptiklerin tasarımında Resmi Gazete'de yayımlanan "Lağım Mecrası İnşaatı Mümkün Olmayan Yerlerde Yapılacak Çukurlara Ait Yönetmelik" (RG Tarihi/Sayısı: 19.03.1971/13783) ve "Atıksu Arıtma Tesisleri Teknik Usuller Tebliği" (RG Tarihi/Sayısı: 20.03.2010/27527) hükümlerine uyulmalıdır.
- Mevcut mevzuat uyarınca su geçirmez betonarme foseptik projesinin ilgili İdare tarafından incelenerek onaylanması gerekmektedir.
- Sahadaki evsel atıksuyu, belediyeler tarafından yönetilen yerel AAT'lere deşarj etmeden önce uygun şekilde arıtarak personel sağlığını ve çevreyi koruyacak şekilde (foseptik) yönlendirmek ve yönetimini desteklemek amacıyla Atık ve Atıksu Yönetim Planı oluşturulacak ve uygulanacaktır.

Geriyeye Kalan Etkiler

Geriyeye kalan etkiler, etki azaltma ve/veya artırma önlemleri uygulandıktan sonra kalan etkilerdir. Bu etkilerin bir özeti aşağıda Tablo 11.16'de 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 geriyeye kalan önemli etkiler olmamalıdır.

Tablo 11.16: Etki Azaltma Önlemlerinin Uygulanmasından Sonra Geriye Kalan Etkilerin Özeti

Etki	Alıcı	Etki Azaltma Önemi Olmadan Etkinin Önem Derecesi	Geriye Kalan Etkinin Önem Derecesi
Zayıf atık yönetimi nedeniyle toprak kirliliği	VII&VIII sınıf arazi kullanım kabiliyetine 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 zayıf yönetimi	Bölgenin ve Proje alanının mevcut hafriyat toprağı atık bertaraf alanları Atıkların sahadan atık bertaraf alanlarına taşınması nedeniyle yerel halkın / yakın yerleşimlerin Toplum Sağlığı ve Güvenliği ile ilgili endişelerden etkilenmesi	Orta – Yüksek	İhmal Edilebilir
Mevcut atık geri dönüşüm/düzenli depolama tesislerinin kapasitesindeki yük artışı	Düzenli depolama sahaları ve atık aktarma 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 Kirliğe 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 Kirlenmesinin Önlenmesine Ait Uluslararası Sözleşme (MARPOL) (1998)
- BM Biyolojik Çeşitlilik Sözleşmesi (1997) ve Cartagena Biyogüvenlik Protokolü (2004)
- Kyoto Protokolü (2009)
- Nesli Tehlike Altında Olan Yabani Hayvan ve Bitki Türlerinin Uluslararası Ticaretine İlişkin Sözleşme (CITES) (1996)
- Paris Anlaşması (2016)

12.2.1.3 Proje Standartları

Proje çerçevesinde biyoçeşitlilikle ilgili uluslararası kredi standartları; IFC 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, 60 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.

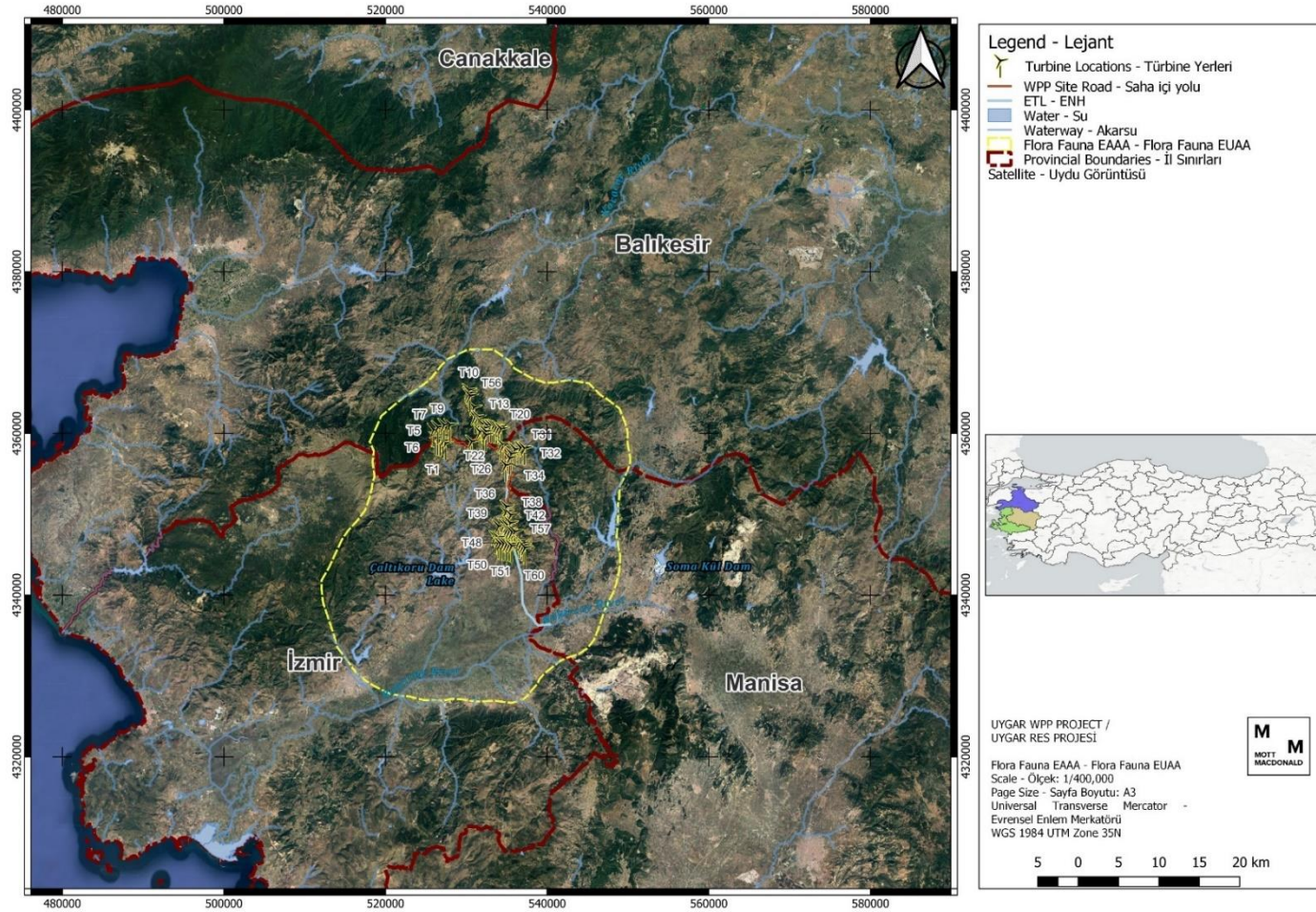
Bölgenin ekolojisine yönelik inceleme, Kritik Habitat kapsamına girebilecek özelliklerin varlığını belirlemek amacıyla "Ekolojik Olarak Uygun Analiz Alanı" (EUAA) tanımlamak amacıyla gerçekleştirilmiştir. EUAA, büyük ölçekli ekolojik süreçler dikkate alınarak Proje alanının dolaylı etki alanı ölçeğinde 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 ile benzer habitat türlerinin bilgilerinin bir kombinasyonu kullanılarak tanımlanmıştır. EUAA'nın tanımlanmasında çok spesifik bir dağılım alanına ve ekolojik gereksinimlere sahip türler dikkate alınmıştır.

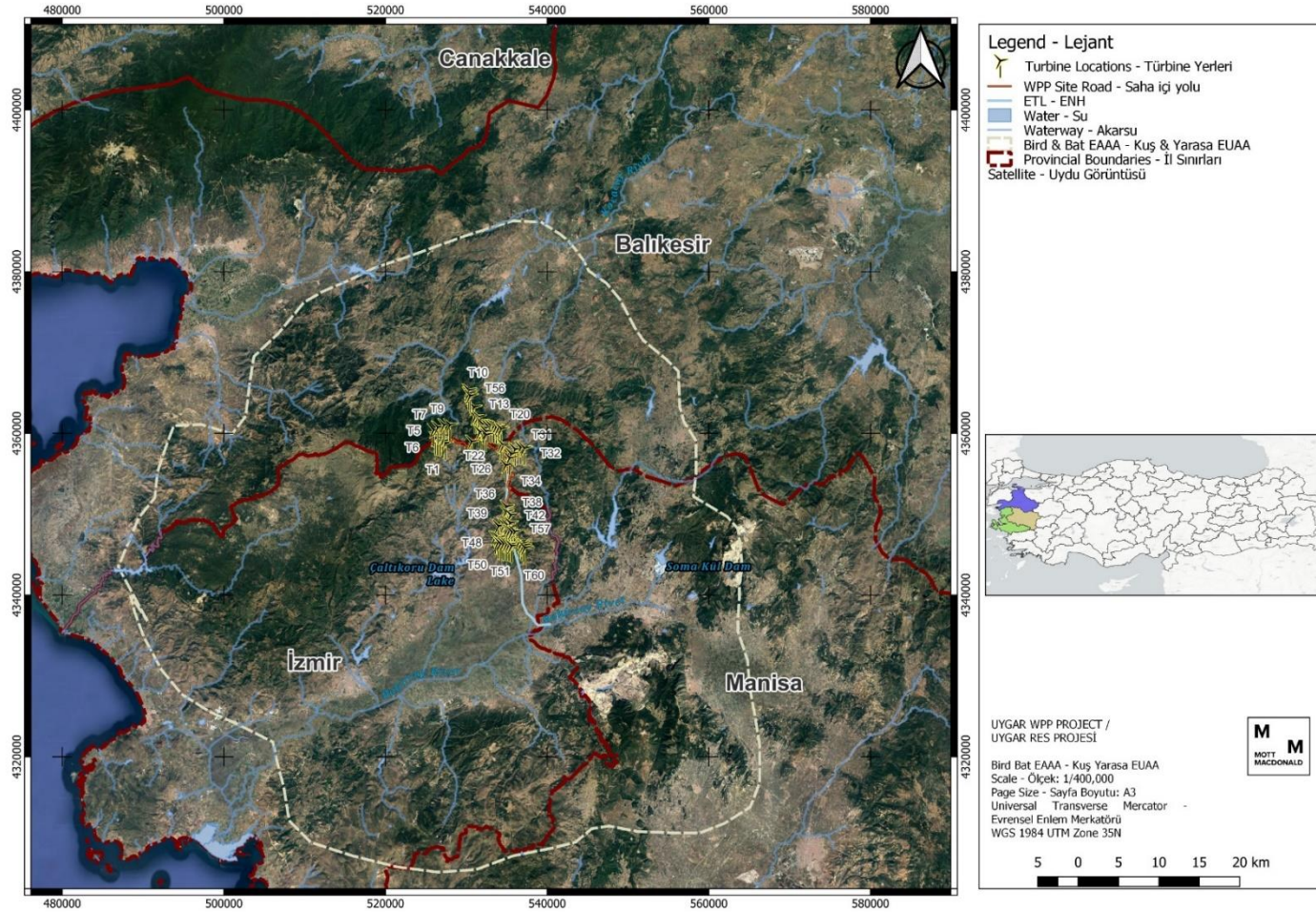
Bu ÇSED'in amaçları doğrultusunda, flora ve karasal fauna (amfibiler, sürüngenler ve yarasalar olmayan memeliler) için EUAA, çevredeki arazi ve su özelliklerine göre belirlenmiştir ve 1236 km²'lik bir alanı kapsamaktadır ve fauna için bölgedeki farklı habitat türlerini örneklemek ve araştırmak amacıyla güney bölgesine doğru genişlemektedir. Flora ve karasal fauna için EUAA Şekil 12-1'de gösterilmektedir.

Kuşlar ve yarasalar için EUAA, çevredeki dağ yamaçlarını ve vadileri kapsayacak şekilde belirlenmiştir. Kuşlar ve yarasalar için EUAA 4507 km²'lik bir alanı kapsamaktadır ve Şekil 12-2'de gösterilmektedir.

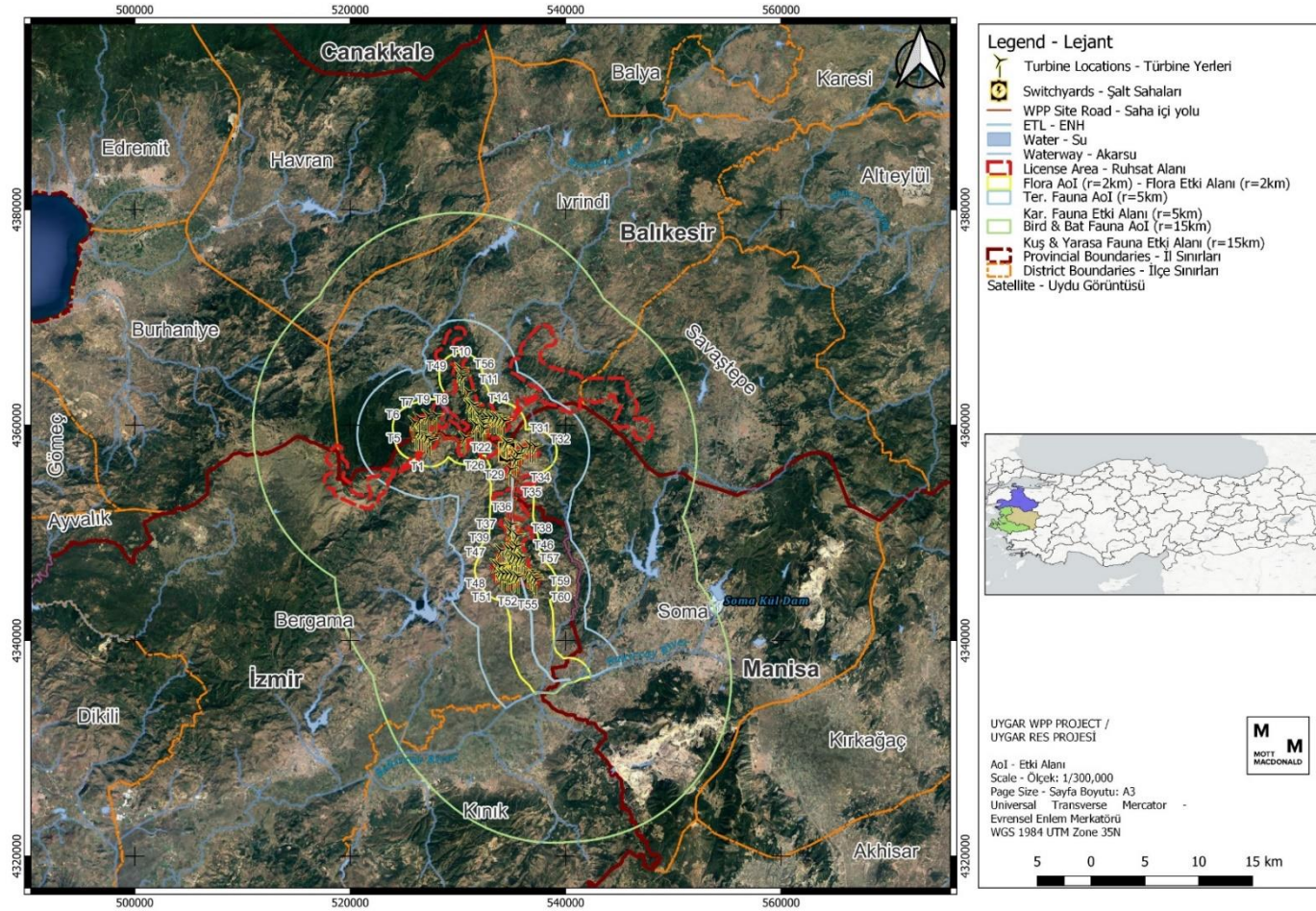
EUAA içerisinde, Projenin biyoçeşitlilik değerleri üzerindeki Etki Alanı belirlenmiştir. Flora türleri için, beklenen ana etki kaynağı inşaat aşamasında zemin hazırlığı ve işletme sırasında habitat bozulmasının ikincil etkileri olduğundan, EA Proje'nin kapladığı alandan 2 km uzağa uzanacak şekilde belirlenmiştir. Karasal fauna türleri (amfibiler, sürüngenler ve yarasalar olmayan memeliler) için de benzer bir yaklaşım benimsenmiştir, ancak bu türler daha hareketli olduklarından, etki alanı tüm Proje bileşenlerinden 5 km uzakta olacak şekilde belirlenmiştir. Oldukça hareketli ve göçmen olan ve çok daha geniş bölgeleri kullanabilen avifauna (kuşlar ve yarasalar) için, etkinin kapsamının daha geniş bir alanda incelenmesi gerekmektedir. Beklenen birincil etki kaynağı, hareketli ve elektrikli Proje bileşenleri ile etkileşimlerden kaynaklanmaktadır. Bu nedenle, 15 km²'lik bir EA benimsenmiştir. Bu etki alanı, avifauna için ikincil etki kaynağı olan Proje yollarının da kapsanmasını sağlamaktadır. Tüm taksonlar için Proje EA'sı Şekil 12-3'te gösterilmektedir.



Şekil 12-1: Projedeki Flora ve Karasal Fauna için EAAA



Şekil 12-2: Projedeki Kuşlar 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:

- Saha çalışmasının süresi:** Yarım süren saha keşif araştırması olarak daha iyi tanımlanabilecek oldukça sınırlı bir saha çalışması yapılmıştır. Sınırlı zaman aralığı göz önüne alındığında, biyoçeşitlilik mevcut durum araştırmalarının ÇSED'in tamamlanmasından önce uygun süre veya çabayla gerçekleştirilmesi mümkün olmamıştır. Aşağıdaki nedenlerden dolayı ziyaret kısmi olarak gerçekleştirilmiştir:
 - Erişim ve saha yollarına arazi araçlarıyla yalnızca kısmen erişilebilmektedir,
 - Alanı yürüyerek gezmek için zaman olmamıştır.
- Saha çalışması mevsimi:** Keşif araştırmasının mevsimi (sonbahar), Proje'nin biyoçeşitlilik özelliklerinin incelenmesi için pek elverişli olmamıştır. Habitat özelliklerine ilişkin yalnızca genel bir izlenim elde edilmiştir.
- Saha çalışmasının kapsamı:** Proje sahasının yalnızca sınırlı bir kısmına erişim mümkün olmuştur. Araçla ulaşılabilen yolların bulunmaması ve alanı yürüyerek gezmek için zaman olmaması nedeniyle Proje'nin tamamı ziyaret edilememiştir.
- Masabaşı analizi:** Masabaşı bileşeni büyük ölçüde Proje alanındaki Ulusal ÇED saha çalışmalarına dayanmaktadır. Ancak, Ulusal ÇED biyoçeşitlilik araştırmalarının, kredi veren metodolojisi ve standartlarını karşılama konusunda eksiklikleri bulunmaktadır. En önemli eksikliklerden biri Gözlem Noktası çalışmaları ve Çarpışma Riski Modeline yönelik olmuştur. Ayrıca Yarasa Aktivite Endeksi mevcut değildir.
- Kritik Habitat Değerlendirmesi (KHD):** KHD bu ÇSED'e dahil edilmeyecek ve daha fazla biyoçeşitlilik verisi toplandıkça daha fazla revizyon ve iyileştirme yapılmasını sağlayacak bağımsız bir belge olarak sunulacaktır.
- Önerilen saha çalışmaları:** Mevcut ÇSED esas olarak (1) Masabaşı bileşenlerine ve (2) yalnızca ön hazırlık olarak kabul edilen Ulusal ÇED araştırmalarına dayanmaktadır. Proje şirketi tarafından gerçekleştirilecek ilave kapsamlı saha araştırmaları ilerleyen bölümlerde açıklanacaktır.

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 Masa başı Çalışması

Çalışma alanının kapsamlı bir masabaşı çalışması, mevcut Biyoçeşitlilik çalışmasının ana bileşenini oluşturmaktadır. Masabaşı bileşeni aşağıdakiler incelenerek gerçekleştirilmiştir:

- Ulusal ÇED raporu ve ekleri
- İlgili kamuya açık hakemli literatür
- Beyaz ve gri literatür
- Kamuya açık biyoçeşitlilik veri tabanları
 - eBird¹²²,
 - Avrupa Üreyen Kuş Atlası¹²³

¹²² 2 Ocak 2024 tarihinde Ebird.org'dan alınmıştır.

- iNaturalist¹²⁴,
- Tramem¹²⁵,
- Trakel¹²⁶,
- Trakus¹²⁷,
- Movebank¹²⁸
- Küresel İstilacı türler veritabanı¹²⁹
- Bizimbitkiler¹³⁰
- Uydu görüntüleri ve haritalar
- Yerel biyoçeşitlilik uzmanlarının görüşleri (resmi/kayıt dışı)
- 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

Biyçeşitliliğe ilişkin mevcut durum bilgileri, Ulusal ÇED çalışması kapsamında gerçekleştirilen ekolojik çalışmalar aracılığıyla toplanmıştır. Buna göre gerçekleştirilen saha çalışmalarının zamanlaması aşağıda verilmiştir;

- Nartus, Proje faaliyet alanının incelenmesi için 9 Aralık 2022 tarihinde Balıkesir'de ve 12 Aralık 2022 tarihinde Manisa'da saha çalışması gerçekleştirmiştir. Nartus ayrıca Haziran 2022'de 3 gün boyunca ve Şubat ve Mart 2023'te üçer gün olmak üzere toplam 6 gün boyunca ekolojik yapıyı değerlendirmek için Proje alanında ve çevresinde saha çalışmaları yürütmüştür.
- Flora için 11 ve 12 Haziran 2022 tarihleri arasında Proje alanında araştırmalar gerçekleştirilmiştir. Ayrıca Şubat ve Mart 2023'te üçer gün süren iki saha ziyareti gerçekleştirilmiştir.
- Ornitolojik çalışmalar için üç ayrı araştırma sunulmuştur,
 - Çalışma 1; 11,12 ve 13 Mayıs 2022 tarihlerinde gerçekleştirilen 3 günlük nokta sayımlarıdır;
 - Çalışma 2, 2022 Sonbaharında (7 Ağustos - 3 Ekim 2022) ve 2023 İlkbaharında (10 Mart - 25 Mayıs) 30'ar gün boyunca gerçekleştirilen nokta ve transekt sayımlarıdır;
 - Çalışma 3, 5-6-7 Mart 2023 tarihlerinde 3 gün boyunca gerçekleştirilen Gözlem Noktası araştırmasıdır.
- Yarasa araştırmaları için iki ayrı araştırma sunulmuştur,

¹²³ 2 Ocak 2024 tarihinde ebba2.info'den alınmıştır.

¹²⁴ 2 Ocak 2024 tarihinde Inaturalist.org'dan alınmıştır.

¹²⁵ 2 Ocak 2024 tarihinde Tramem.org'dan alınmıştır.

¹²⁶ 2 Ocak 2024 tarihinde Trakel.org'dan alınmıştır.

¹²⁷ 2 Ocak 2024 tarihinde Trakus.org'dan alınmıştır.

¹²⁸ 2 Ocak 2024 tarihinde movebank.org'dan alınmıştır.

¹²⁹ 2 Ocak 2024 tarihinde iucngisd.org'dan alınmıştır.

¹³⁰ 2 Ocak 2024 tarihinde Bizimbitkiler.org.tr'den alınmıştır.

- Çalışma 1, Haziran 2022'de gerçekleştirilen üç günlük saha ziyareti ile temel olarak bir masa başı çalışmasıdır;
- Çalışma 2, Mayıs 2023'te 5 gün boyunca yürütülmüştür.
- Gözlem ve incelemeler, Mart ve Haziran 2023'te bal arılarının varlığını değerlendirmek amacıyla Proje alanı ve çevresinde gerçekleştirilmiştir.
- Karasal fauna (yarasa dışı memeliler, amfibiler, sürüngenler) için Mayıs 2023'te 5 günlük bir çalışma yapılmıştır

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.

2 Ekim 2023 tarihinde Proje sahası Mott MacDonald'ın iki biyoçeşitlilik danışmanı tarafından kısmen ziyaret edilmiştir. Kuşlar için kısa nokta sayımları, flora ve karasal fauna için transekt yürüyüşleri gerçekleştirilmiştir.

İçinde bulunulan mevsim (sonbahar) nedeniyle, ziyaret sadece habitat özellikleri hakkında genel gözlemler için bir fırsat sağlamıştır.

ÇSED'in ekosistem hizmetleri açısından floranın/habitatın kullanımı ve işlevleri kaydedilmiştir. Flora kullanımına ilişkin bilgiler yerel halkla yapılan görüşmelerle sağlanmaktadır.

Bu ziyaret sırasında Danışman tarafından bazı özelliklerin gözlemlenmemiş olması, bu özelliklerin mevcut olmadığı ve/veya bol miktarda bulunmadığı anlamına gelmemektedir.

12.2.5 Biyoçeşitliliğin Belirlenmesi, Büyüklüğü ve Önemi

Her bir ekolojik özellik üzerindeki potansiyel etkilerin büyüklüğü, Tablo 12-2'deki kriterler kullanılarak Proje'nin inşaat ve işletme aşamaları için değerlendirilmiştir.

Tablo 12-2: Alıcı Hassasiyetini Belirleme Kriterleri (koruma önemi)

Korumanın Önemi Açıklamalar (Hassasiyet)	Tür Kriterleri	Habitat veya Saha Kriterleri	
Yüksek	Çok yüksek veya yüksek koruma önemi ve nadirliği, uluslararası ve/veya ulusal ölçekte veya sınırlı ikame potansiyeli olan bölgesel ölçekte.	IUCN tarafından listelenen Kritik Tehlikedeki ve Tehlikedeki türler. Sınırlı dağılışı 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, yerel ölçek.	IUCN Tehdite Açık ve Düşük Riskli türler. Ulusal öneme sahip olmayan türler (tehdit ve/veya koruma).	Yerel düzeyde belirlenen alanlar (IUCN kategorisi yok). Bazı yerel biyoçeşitlilik ve kültürel mirasa ilişkin belirlenmemiş alanlar ve Doğal Habitatlar. Sınırlı biyoçeşitlilik değerine sahip

değiştirilmiş Habitatlar.
Yapay ve dönüştürülmüş habitatlar (ör. yapay su kütleleri, tarlalar, tarımsal ürünler).

İhmal edilebilir	Ekolojik önemi çok sınırlıdır.	Yok	Sağlam, çıplak zemin ve binalar.
------------------	--------------------------------	-----	----------------------------------

Biyçeşitlilik etkilerinin önemi, Proje'den etkilenen biyçeşitlilik özelliklerinin (biyçeşitlilik 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 12-3: Büyüklüğü Belirleme Kriterleri

Kategori	Tanım (olumsuz etkiler)
Büyük	Değerlendirilen belirli koşullarda uzun vadeli veya kalıcı değişiklikle 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.

Tablo 12-4: Etki belirleme kriterleri

Hassasiyet	Büyüklük						
	Olumsuz			Nötr	Olumlu		
	Büyük	Orta	Küçük	İhmal Edilebilir	Küçük	Orta	Büyük
Yüksek	Büyük	Büyük	Orta	İhmal Edilebilir	Küçük	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 Biyçeşitliliği

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 biyçeşitlilik önemli bir yer kazandırmaktadır.¹³¹ Buna karşılık Türkiye, ekosistem çöküşü ve biyçeşitlilik kaybı konusunda en hızlı ilerleyen ülkelerden biri olmuştur ve olmaya da devam etmektedir.¹³²

Türkiye, ılıman kuşakta yer alan ülkeler arasında yüksek endemizm seviyesine sahip en zengin bitki örtüsüne, küresel ölçekte tehdit altında olan çok sayıda hayvan türüne, büyük ve küçük kuş

¹³¹ Türkiye'nin Doğası | Türkiye'nin Önemli Doğa Alanları (keybiodiversityareasturkey.org)

¹³² <https://epi.yale.edu/epi-results/2020/component/bdh>. Erişim tarihi: 10/11/23.

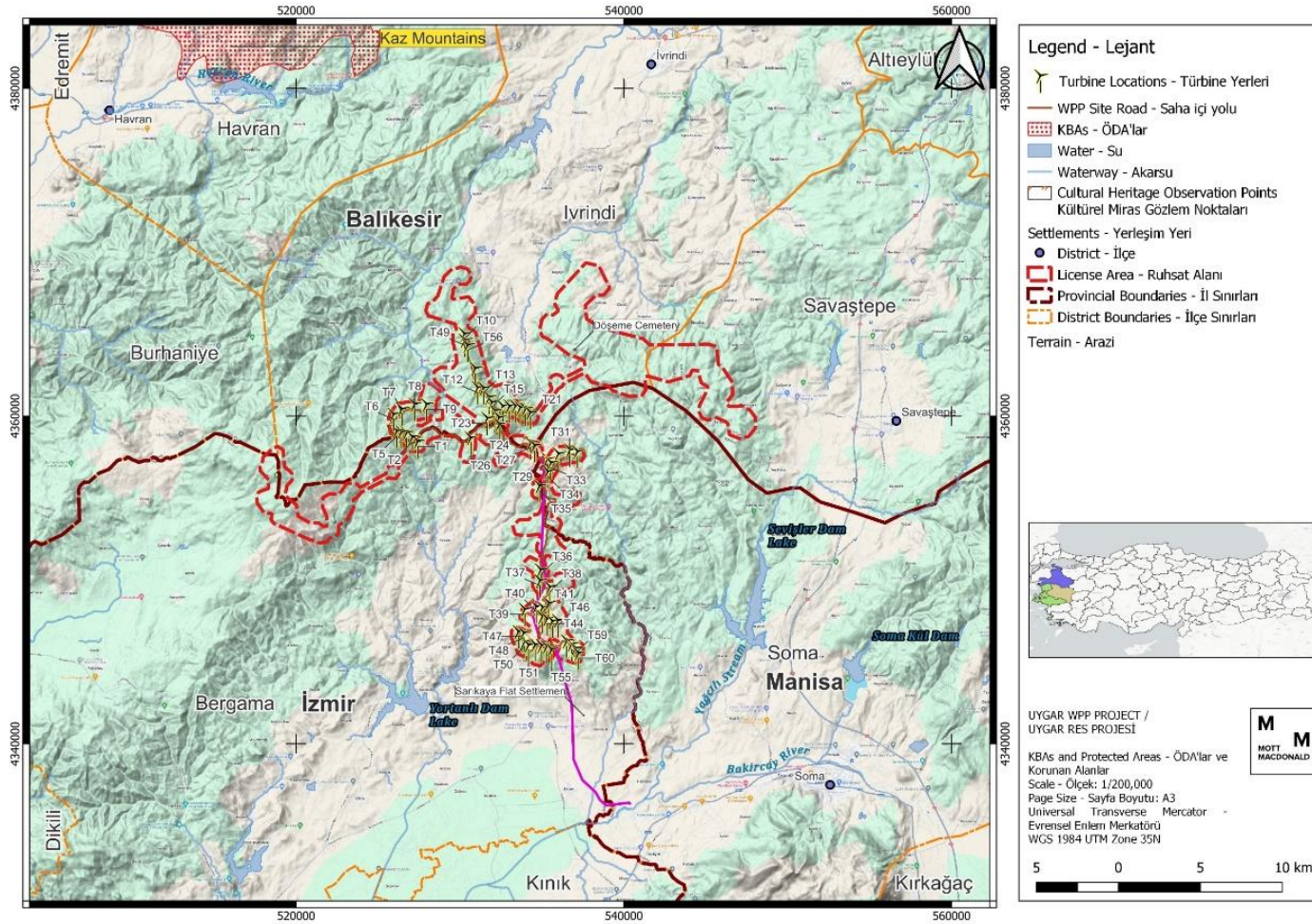
göç yollarına ve 750 bine ulaşan yüksekte uçan büyük tür sayısıyla¹³³ iki önemli göç darboğazına, tehdit altındaki yarasa türlerinin popülasyonlarına ve yarasa göç yollarına ev sahipliği yapmaktadır.

12.3.2 Yasal olarak korunan ve uluslararası olarak tanınan alanlar

Türbinler, yollar ve ENH dahil olmak üzere Uygur RES'in tüm bileşenleri herhangi bir koruma alanı veya uluslararası tanınmış alan içinde yer almamaktadır ve EA'da bu tür alanlarla çakışmamaktadır.

TEİAŞ, şebeke dengeleme amacıyla Proje için harici bir ENH planlamaktadır. TEİAŞ'ın ENH'yi inşa etmesi durumunda Proje'nin ENH'ye bağlanabilmesi gerekmektedir, ancak bu ENH tamamen TEİAŞ tarafından finanse edileceği, inşa edileceği ve işletileceği için Proje kapsamında değildir. Bu harici ENH'nin uzunluğunun 100 km'den fazla olması planlanmaktadır ve ENH'nin bazı bölümleri Kaz Dağları Önemli Biyoçeşitlilik Alanı'ndan (ÖDA) geçmektedir. Bu ENH için planlama çok erken aşamalarda olduğundan, nihai bir tasarım mevcut olmadığından ve inşa edileceği kesin bir tarih de olmadığından, harici ENH daha ileri değerlendirmelerden tamamen kapsam dışı bırakılmıştır.

¹³³ IKG, 2010. Yayınlanmamış.



Şekil 12-4: Proje'nin ve Kaz Dağları ÖDA'sının konumu (sol üst köşe)

12.3.3 Habitatlar ve Flora

Toplam 60 türbin, şalt sahası, yollar ve ENH; Türkiye'nin batısında, Balıkesir ili, Burhaniye ve Savaştepe ilçeleri, Haydar, İkizce, Büyükyenice ve Taşdibi mahallelerinde; İzmir ili, Bergama ilçesi, Oruçlar, Ürkütler, Yukarıada, İneşir, Alhatlı, Durmuşlar, Çamoba ve Kozluca mahallelerinde; Manisa ili, Soma ilçesi, Kiraz mahallesinde geniş bir alana yayılmıştır. RES büyük olduğundan, biri kuzey ve kuzeybatıdaki bir trafo merkezine bağlanan (Bayramiç, Çanakkale'ye doğru 114 km), biri güneydeki bir trafo merkezine bağlanan (İzmir'e doğru 11,6 km) ve RES içinde bağlantı için bir dahili ENH (11,6 km) olmak üzere üç ENH bulunmaktadır. Türbin yerleşimleri 500-900 m kotları arasında yer almakta olup, doğu-batı uzantıları yaklaşık 12 km, kuzey-güney uzantıları ise 20 km'dir.

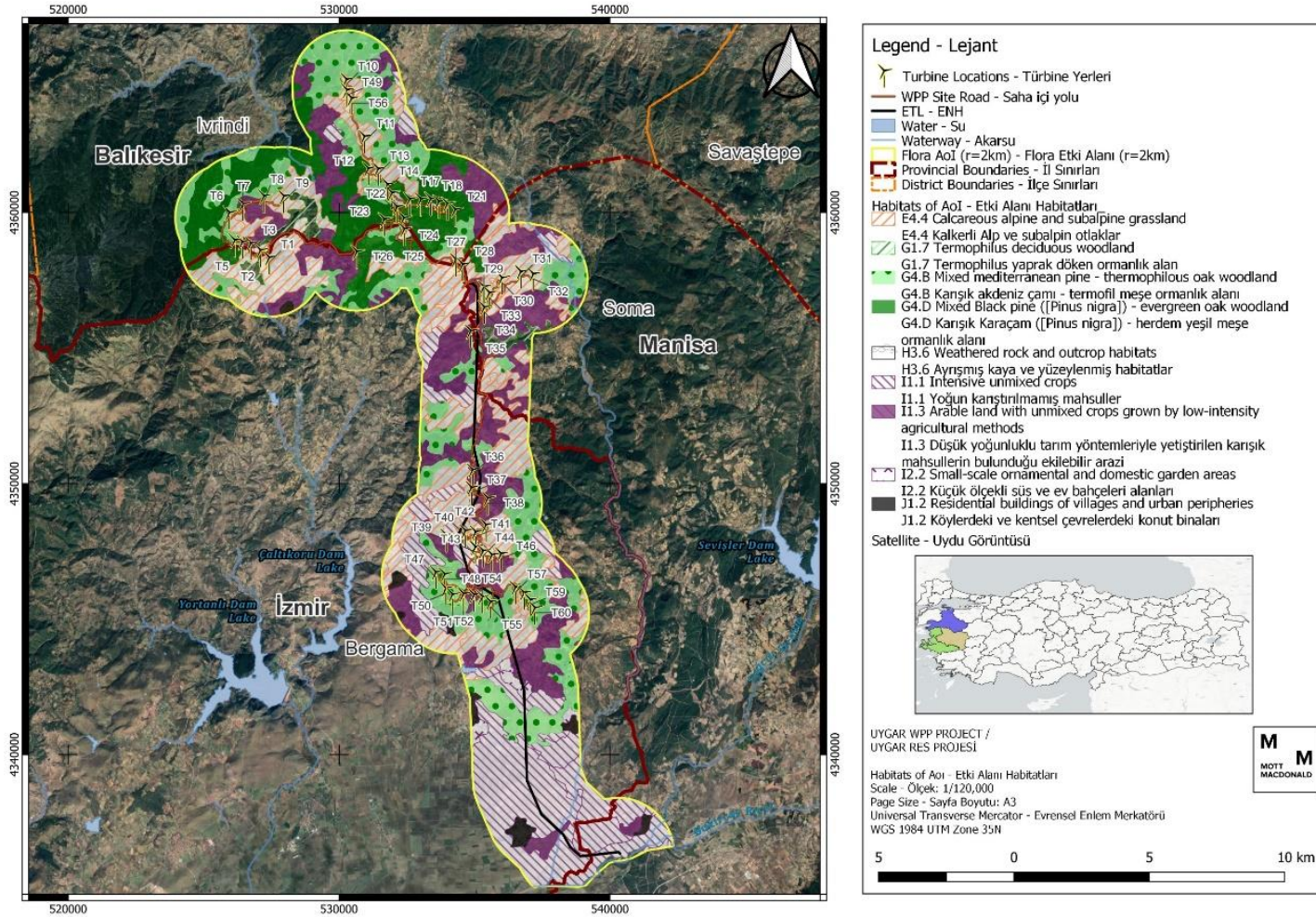
Proje etki alanındaki baskın habitat türü çoğunlukla zarar görmüş kızılçam-meşe ve zarar görmüş karaçam-meşe topluluklarından oluşmaktadır. Bu orman habitatlarının dışında, otlatma baskısı altında olan orman açıklıkları, ağaç plantasyon alanları ve subalpin çayırlar bulunmaktadır. Ulusal ÇED çalışması sırasında Proje ayak izinde nesli tükenmekte olan herhangi bir bitki türüne rastlanmamıştır, ancak etki alanı içinde üç hassas bitki türü tespit edilmiştir. Tespit edilen diğer endemik türler LC kategorisindedir.

Kaydedilen habitatlar aşağıdaki Tablo 12-5'te çalışma alanındaki geniş dağılım alanlarıyla birlikte listelenmiş ve Şekil 12-5'de EA'da belirlenen habitat türleri gösterilmiştir.

Ulusal ÇED verilerine göre, Proje kapsamında toplam 9985 ağacın kesilmesi beklenmektedir.

Tablo 12-5: Proje Etki Alanı'na İlişkin Habitat Türleri

Geniş habitat tipi	EUNIS Habitat Tipi	Proje Ayak İzi dahilindeki dağılım (ha)	Yüzde (%)
Ormanlık alan	G1.7 Isı seven yaprak döken ormanlık alan	321.4	1.6%
	G4.B Karışık akdeniz çamı - ısı seven meşe ormanı	4472.4	22.8%
	G4.D Karışık Karaçam ([Pinus nigra]) - yaprak dökmeyen meşe ormanlık alanı	2274.7	11.6%
Bozkır	E4.4 Alpin ve subalpin çayırları	4509.6	23.0%
İç kesimlerde bitki örtüsünden yoksun veya seyrek bitki örtülü habitatlar	H3.6 Ayrışmış kaya ve yüzeylenmiş habitatlar	65.4	0.3%
Tarım Alanları	I1.1 - Yoğun karıştırılmamış mahsüller	3643.1	18.6%
	I1.3 Düşük yoğunluklu tarım yöntemleriyle yetiştirilen karışık mahsullerin bulunduğu ekilebilir arazi	3923.0	20.0%
	I2.2 Küçük ölçekli süs ve ev bahçesi alanları	142.7	0.7%
Oluşturulmuş, endüstriyel ve diğer yapay habitatlar	J1.2 - Köylerdeki ve kentsel çevrelerdeki konut binaları	242.0	1.2%



Şekil 12-5: Proje Etki Alanı'na İlişkin Habitat Türleri

Proje faaliyetlerinden kaynaklanan habitat kaybı miktarı aşağıda listelenmiştir.

Tablo 12-6: Saha Yollarında Habitat Kaybı

EUNIS	Alan (ha)	Yüzde
E4.4 Alpin ve subalpin çayırları	25.8	0.6%
G1.7 Isı seven yaprak döken ormanlık alan	2.3	0.7%
G4.B Karışık akdeniz çamı - ısı seven meşe ormanı	9.8	0.2%
G4.D Karışık Karaçam ([<i>Pinus nigra</i>]) - yaprak dökmeyen meşe ormanlık alanı	10.9	0.5%
H3.6 Ayrışmış kaya ve yüzeylemiş habitatlar	3.8	5.9%
I1.1 - Yoğun karıştırılmamış mahsüller	5.2	0.1%
I1.3 Düşük yoğunluklu tarım yöntemleriyle yetiştirilen karışık mahsullerin bulunduğu ekilebilir arazi	17.4	0.4%
Toplam	75.2	

Tablo 12-7: Türbinlerin Kapladığı Alandaki Habitat Kaybı

EUNIS	Alan (ha)	Yüzde
E4.4 Alpin ve subalpin çayırları	32.9	0.7%
G1.7 Isı seven yaprak döken ormanlık alan	2.7	0.8%
G4.B Karışık akdeniz çamı - ısı seven meşe ormanı	17.1	0.4%
G4.D Karışık Karaçam ([<i>Pinus nigra</i>]) - yaprak dökmeyen meşe ormanlık alanı	8.2	0.4%
H3.6 Ayrışmış kaya ve yüzeylemiş habitatlar	10.2	15.6%
I1.1 - Yoğun karıştırılmamış mahsüller	6.4	0.2%
I1.3 Düşük yoğunluklu tarım yöntemleriyle yetiştirilen karışık mahsullerin bulunduğu ekilebilir arazi	11.9	0.3%
Toplam	89.4	

Tablo 12-8: Şalt Sahasında Habitat Kaybı

EUNIS	Alan (ha)	Yüzde
E4.4 Alpin ve subalpin çayırları	6.2	0.1%
G1.7 Isı seven yaprak döken ormanlık alan	0.0	0.0%
G4.B Karışık akdeniz çamı - ısı seven meşe ormanı	0.0	0.0%
G4.D Karışık Karaçam ([<i>Pinus nigra</i>]) - yaprak dökmeyen meşe ormanlık alanı	0.0	0.0%
H3.6 Ayrışmış kaya ve yüzeylemiş habitatlar	0.0	0.0%
I1.1 - Yoğun karıştırılmamış mahsüller	0.0	0.0%
I1.3 Düşük yoğunluklu tarım yöntemleriyle yetiştirilen karışık mahsullerin bulunduğu ekilebilir arazi	4.1	0.1%
Toplam	10.3	

Tablo 12-9: ENH'lerde Habitat Kaybı

EUNIS	Alan (ha)	Yüzde
E4.4 Alpin ve subalpin çayırları	26.7	0.6%
G4.B Karışık akdeniz çamı - ısı seven meşe ormanı	27.8	0.6%
I1.1 - Yoğun karıştırılmamış mahsüller	55.4	1.5%

EUNIS	Alan (ha)	Yüzde
I1.3 Düşük yoğunluklu tarım yöntemleriyle yetiştirilen karışık mahsullerin bulunduğu ekilebilir arazi	35.5	0.9%
I2.2 Küçük ölçekli süs ve ev bahçesi alanları	3.1	2.2%
Toplam	148.6	

Koruma durumları ve Proje alanındaki saha çalışmaları sırasında karşılaşıp karşılaşılmadıkları ile birlikte mevcut tüm bilgilere dayanan endemik türlerin bir listesi Ulusal ÇED'de verilmiştir. Toplam 420 bitki taksonu tespit edilmiştir. Türlerin tam listesi bu belgede sunulmamıştır, hassas endemik türler Tablo 12-10'da listelenmiştir. Bu türlerin henüz IUCN tarafından değerlendirilmediğinden ulusal kırmızı liste kategorileri kullanılmıştır.

Tablo 12-10: Projesi Etki Alanı'ndaki endemik türler

Takson	Ulusal Kırmızı Liste Kategorisi
<i>Carlina oligocephala subsp. pallescens</i>	VU
<i>Digitalis trojana</i>	VU
<i>Stipa cacuminis</i>	VU
<i>Ferulago trojana</i>	VU
<i>Cirsium balikesirense</i>	VU
<i>Ranunculus heterorrhizus</i>	VU

12.3.4 Kuşlar

Ornitolojik çalışmalar için Ulusal ÇED'in bir parçası olarak üç ayrı araştırma gerçekleştirilmiştir:

- Çalışma 1; 11,12 ve 13 Mayıs 2022 tarihlerinde gerçekleştirilen 3 günlük nokta sayımlarıdır;
- Çalışma 2, 2022 Sonbaharında (7 Ağustos - 3 Ekim 2022) ve 2023 İlkbaharında (10 Mart - 25 Mayıs) 30'ar gün boyunca gerçekleştirilen nokta ve transekt sayımlarıdır;
- Çalışma 3, 5-6-7 Mart 2023 tarihlerinde 3 gün boyunca gerçekleştirilen Gözlem Noktası araştırmasıdır.

Nokta ve transekt sayımları, belirli bir zaman aralığında türlerin varlığını/yokluğunu belirlemek için kullanılmıştır. Çalışma 1'de, "Proje için olası türler listesi" sunulmakta, ancak Proje alanı için belirleme yöntemi (gözlem ve literatür) belirtilmemektedir. Çalışma 2'de sayım toplamları verilmekte ancak herhangi bir GN tanımlamamakta veya araştırma çalışması yapılmamaktadır, ancak aylara göre ayrılmış sayım toplamları bilgilendiricidir. Çalışma 3'e ilişkin olarak, GN metodolojisi kullanılarak gerçekleştirilmiştir, ancak araştırma süresi son derece sınırlıdır (göçün tam olarak başlamadığı Mart ayı başında 3 gün).

Çalışma 3 (GN çalışması) ile ilgili olarak kredi veren standartlarını karşılamada aşağıdaki eksiklikler kaydedilmiştir:

7. Mevcut türbin yerleşimine yönelik GN'lerinin görsel kapsamı yeterli değildir.
8. Türbinlerin GN'lere göre görüş açıları ve görsel kapsamı sağlanmamıştır,
9. Çalışma süresi GN başına 27 saattir (GN başına en az 36 saat olmalıdır).
10. Türler sadece varlık/yokluk bazında raporlanmış, sayımlar raporlanmamıştır.
11. Hedef tür listesi tanımlanmamış veya sağlanmamıştır,

12. Araştırmalar göç için önemli zaman dilimlerini kapsamamıştır: Mart başından sonra ilkbahar mevsiminin geri kalan kısmı ve sonbahar mevsiminin herhangi bir dönemi.
13. Her araştırma tarihine ilişkin çevre parametreleri ve araştırma koşulları sağlanmamıştır,
14. Her karşılaşmada yerleşik/göçmen ayrımı yapılmamıştır,
15. Saha çalışmaları için risk yüksekliği belirlenmemiş ve kategorize edilmemiştir,
16. Risk yüksekliği ve mesafesine (risk bölgesi) giren kuş sayısı belirtilmemiştir,
17. Türbin tamponlarına ilişkin uçuş güzergahı haritaları sağlanmamıştır,
18. Faaliyet ve bolluktaki yıldan yıla farklılıkların hesaba katılmadığı yalnızca bir yıllık GN çalışmaları yürütülmüştür (2 yıl gereklidir).
19. Çarpışma Risk Değerlendirmesi mevcut değildir.

Proje alanı, kuşların Ege kıyısındaki küçük göç yollarına yakın bir konumda yer almaktadır ve ENH Çanakkale Boğazı Güzergahına yakındır¹³⁴. Proje alanında, Türkiye'deki göç sayımlarında belgelenen yüksekte uçan büyük türler de dahil olmak üzere belirli düzeyde göçmen tür aktivitesi öngörülmektedir. Çalışma 2'de çalışma süresi ölçülmesi de, her ay için toplam sayım, sahada göç faaliyeti olduğuna dair kanıtların anlaşılması açısından faydalıdır.

Proje alanı çok geniştir ve yerleşim alanları, sub-alpin otlaklar, tarım alanları, genç ve olgun *Quercus* ve *Pinus* ormanları, çalılıklar, kayalık alanlar ve açık uçurum duvarları vb. dahil olmak üzere birçok arazi kullanımı ve habitat türünü içermektedir. Alan, yuvalama yapıları ve avlanma/beslenme alanları da dahil olmak üzere habitatların mevcudiyeti nedeniyle orta miktarda yüksekte uçan yerleşik büyük tür barındırabilir. Bayağı Şahin (*Buteo buteo*), Bayağı Atmaca (*Accipiter nisus*) veya Yılan Kartalı (*Circaetus gallicus*) gibi yaygın görülen yırtıcı kuşların yanı sıra Kaya Kartalı (*Aquila chrysaetos*) ve Bayağı Doğan (*Falco peregrinus*) gibi dağ türlerinin de burada üremesi öngörülmektedir. Bu nedenle bu türler Ulusal ÇED çalışmalarında belgelenmiştir.

Üç grup kuş türü saha için özellikle önemlidir: (1) yüksekten uçan büyük göçmen türler (leylekler, pelikanlar, kartallar, şahinler, atmacalar, deliceler, doğanlar, çaylaklar), (2) yüksekten uçan büyük yerleşik türler ve (3) koruma açısından önem taşıyan diğer yerleşik türler. Daha önce belirlenen ve saha için önemli olan üç grup temelinde, hedef türler Tablo 12-11'de verilmiştir.

Tablo 12-11: Önemli kuş türlerinin listesi ve koruma durumu

Türkçe adı	Bilimsel adı	IUCN	Ulusal	Kuş direktifi	BERN	L/G*
Yaz atmacası	<i>Accipiter brevipes</i>	LC	VU	Ek I	Ek II	L
Çakır	<i>Accipiter gentilis</i>	LC	NT	-	Ek II	G
Atmaca	<i>Accipiter nisus</i>	LC	NT	-	Ek II	G
Kara Akbaba	<i>Aegypius monachus</i>	NT	EN	Ek I	Ek II	L
Kaya Kartalı	<i>Aquila chrysaetos</i>	LC	-	Ek I	Ek II	G
Şah kartal	<i>Aquila heliaca</i>	VU	EN	Ek I	Ek II	G
Gri balıkçıl	<i>Ardea cinerea</i>	LC	-	-	Ek III	G
Erguvani balıkçıl	<i>Ardea purpurea</i>	LC	VU	Ek I	Ek II	G
Kulaklı orman baykuşu	<i>Asio otus</i>	LC	LC	-	Ek II	G
Puhu	<i>Bubo bubo</i>	LC	-	Ek I	Ek II	L
Şahin	<i>Buteo buteo</i>	LC	-	-	Ek II	G

¹³⁴ Erciyas Yavuz, K. 2014. Türkiye'deki Kuş Hareketliliği Haritaları; movebank.org ve eBird verileri.

Türkçe adı	Bilimsel adı	IUCN	Ulusal	Kuş direktifi	BERN	L/G*
Paçalı şahin	<i>Buteo lagopus</i>	LC	-	-	Ek II	L
Kızıl şahin	<i>Buteo rufinus</i>	LC	NT	Ek I	Ek II	G
Leylek	<i>Ciconia ciconia</i>	LC	-	Ek I	Ek II	G
Kara leylek	<i>Ciconia nigra</i>	LC	-	Ek I	Ek II	G
Yılan kartalı	<i>Circaetus gallicus</i>	LC	VU	Ek I	Ek II	G
Saz delicesi	<i>Circus aeruginosus</i>	LC	NT	Ek I	Ek II	G
Gökçe delice	<i>Circus cyaneus</i>	LC	DD	Ek I	Ek II	G
Bozkır delicesi	<i>Circus macrourus</i>	NT	CR	Ek I	Ek II	L
Çayır delicesi	<i>Circus pygargus</i>	LC	EN	Ek I	Ek II	G
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
Ak çaylak	<i>Elanus caeruleus</i>	LC	-	Ek I	Ek II	L
Bıyıklı doğan	<i>Falco biarmicus</i>	LC	VU	Ek I	Ek II	L
Ulu doğan	<i>Falco cherrug</i>	EN	CR	Ek I	Ek II	L
Boz doğan	<i>Falco columbarius</i>	LC	-	Ek I	Ek II	G
Ada doğanı	<i>Falco eleonora</i>	LC	EN	Ek I	Ek II	L
Küçük kerkenez	<i>Falco naumanni</i>	LC	VU	Ek I	Ek II	L
Gökdoğan	<i>Falco peregrinus</i>	LC	VU	Ek I	Ek II	G
Delice doğan	<i>Falco subbuteo</i>	LC	-	-	Ek II	G
Kerkenez	<i>Falco tinnunculus</i>	LC	-	-	Ek II	G
Ala doğan	<i>Falco vespertinus</i>	VU	-	Ek I	Ek II	G
Sakallı akbaba	<i>Gypaetus barbatus</i>	NT	EN	Ek I	Ek II	L
Kızıl akbaba	<i>Gyps fulvus</i>	LC	EN	Ek I	Ek II	L
Akkuyruklu kartal	<i>Haliaeetus albicilla</i>	LC	CR	Ek I	Ek II	L
Küçük kartal	<i>Hieraaetus pennatus</i>	LC	VU	Ek I	Ek II	G
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
Küçük akabba	<i>Neophron percnopterus</i>	EN	VU	Ek I	Ek II	G
Balık kartalı	<i>Pandion haliaetus</i>	LC	DD	Ek I	Ek II	L
Tepeli pelikan	<i>Pelecanus crispus</i>	NT	VU	Ek I	Ek II	G
Ak Pelikan	<i>Pelecanus onocrotalus</i>	LC	EN	Ek I	Ek II	L
Arı Şahini	<i>Pernis apivorus</i>	LC	NT	Ek I	Ek II	G
Kaşıkçı	<i>Platalea leucorodia</i>	LC	EN	Ek I	Ek II	L
Çeltikçi	<i>Plegadis falcinellus</i>	LC	EN	Ek I	Ek II	L
Üveyik	<i>Streptopelia turtur</i>	VU	VU	Ek II B	Ek III	G

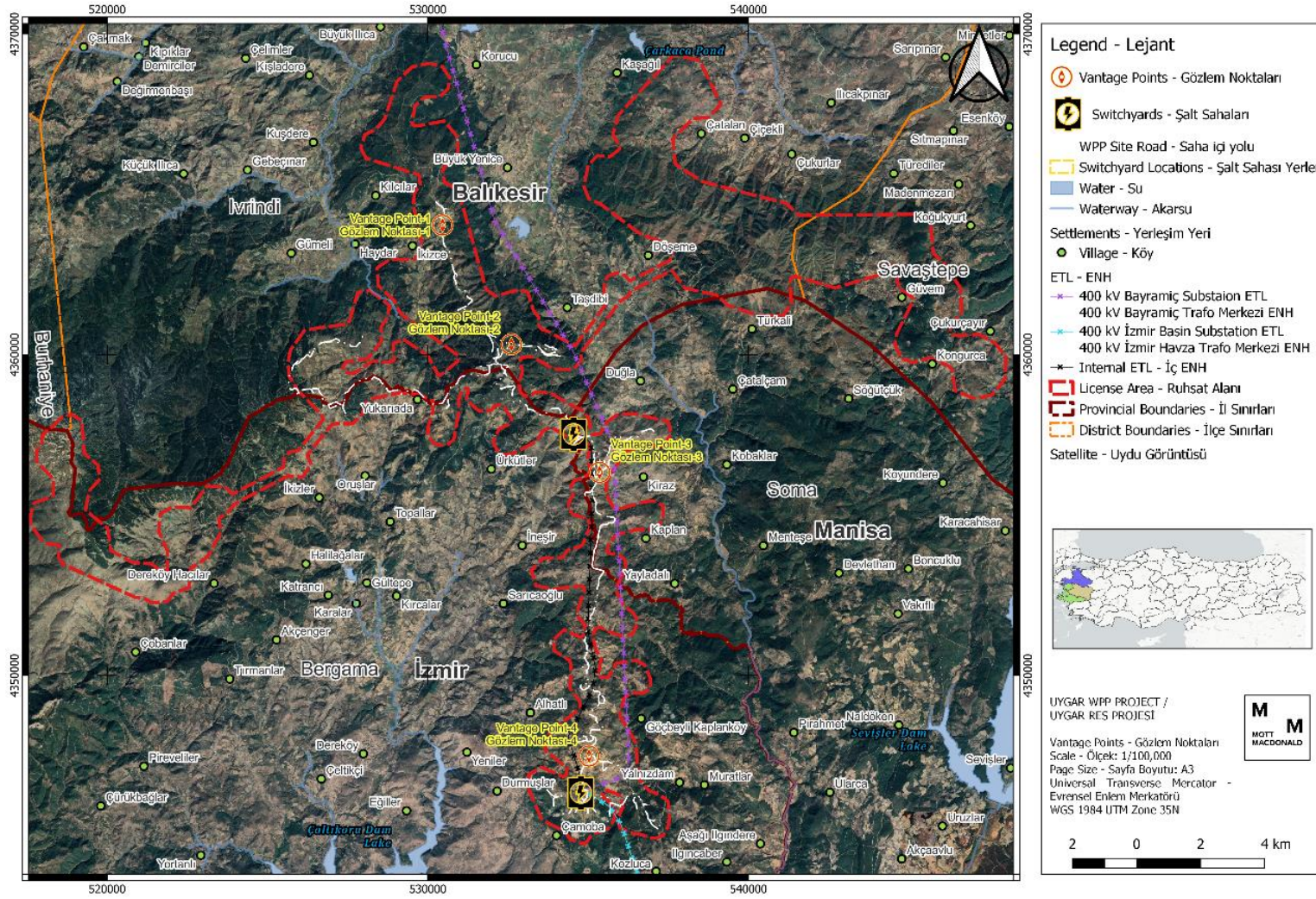
*L: Literatür, G: Gözlem

Gözlem Noktası Araştırması (Çalışma 3)

Ulusal ÇED'in bir parçası olarak ornitolojik araştırmaların GN araştırma bileşeni için saha 5-6-7 Mart 2023 tarihlerinde 3 gün boyunca ziyaret edilmiştir. Dört Gözlem Noktası kullanılmıştır. Her bir araştırma için her bir Gözlem Noktası'ndaki çalışma süresi 27 saattir. Çalışmada 3 sadece varlık/yokluk bilgileri raporlanmakta, sayımlar raporlanmamaktadır. Çalışma 2'den elde edilen varlık yokluk bilgileri Tablo 12-11'de bildirilmiştir.

Tablo 12-12: Gözlem Noktalarının Konumları (WGS 84 UTM 35S)

Gözlem Noktası	K	D
1	4364040.38	530457.99
2	4360325.41	532604.98
3	4356333.43	535354.96
4	4347489.49	535024.96



Şekil 12-6: GN çalışmalarında kullanılan gözlem noktaları (çalışma 3)

Transekt ve Nokta Sayımları Araştırması (Çalışma 2)

Ulusal ÇED, 2022 Sonbaharında (7 Ağustos - 3 Ekim 2022) ve 2023 İlkbaharında (10 Mart - 25 Mayıs 2023) 30'ar gün boyunca nokta ve transekt yöntemleriyle gerçekleştirilen bir araştırmayı içermektedir. Bu raporda noktalar veya transektler için konum bilgisi verilmemekte, ancak aylık toplamalar bildirilmekte ve bunlar daha önce belirlenen ve saha için önemli olan üç gruba, yani (1) yüksekte uçan büyük göçmen türler, (2) yüksekte uçan büyük yerleşik türler ve (3) koruma açısından önemli diğer yerleşik türlere dayalı olarak aşağıdaki Tablo 12-13'te mevsime göre özetlenmektedir.

Tablo 12-13: Her göç mevsimi için hedef türlerin sayıları

Yaygın Adı	Bilimsel adı	Sonbahar	Bahar
Çakır	<i>Accipiter gentilis</i>	8	8
Atmaca	<i>Accipiter nisus</i>	13	10
Kaya Kartalı	<i>Aquila chrysaetos</i>	21	22
Gri Balıkçıl	<i>Ardea cinerea</i>	37	34
Erguvani Balıkçıl	<i>Ardea purpurea</i>	20	20
Kulaklı Orman Baykuşu	<i>Asio otus</i>	9	6
Şahin	<i>Buteo buteo</i>	24	22
Kızıl Şahin	<i>Buteo rufinus</i>	20	20
Leylek	<i>Ciconia ciconia</i>	232	146
Kara Leylek	<i>Ciconia nigra</i>	6	7
Yılan Kartalı	<i>Circaetus gallicus</i>	20	20
Saz Delicesi	<i>Circus aeruginosus</i>	4	4
Gökçe Delice	<i>Circus cyaneus</i>	6	6
Çayır Delicesi	<i>Circus pygargus</i>	20	19
Boz Doğan	<i>Falco columbarius</i>	1	2
Doğan	<i>Falco peregrinus</i>	20	17
Delice Doğan	<i>Falco subbuteo</i>	5	5
Kerkenez	<i>Falco tinnunculus</i>	6	6
Ala Doğan	<i>Falco vespertinus</i>	5	5
Küçük Kartal	<i>Hieraaetus pennatus</i>	3	3
Arı Şahini	<i>Pernis apivorus</i>	10	10
Üveyik	<i>Streptopelia turtur</i>	23	23

12.3.5 Yarasalar

Proje Etki Alanı, yarasa popülasyonlarını yaşam döngülerinin farklı aşamalarında destekleyebilir. Tünemek için barınak (olgun ormanlık alan ve yakındaki insan yerleşimleri şeklinde) sahada mevcut olmakla birlikte dağınık bitki örtüsüne sahip açık alanlardan oluşan uygun beslenme alanları yakınlarda bulunmaktadır.

Ulusal ÇED biyoçeşitlilik çalışmalarının bir parçası olarak iki ayrı araştırma sunulmuştur. Çalışma 1, esas olarak, yakındaki rüzgar santrali çalışmalarından kaydedilen türler dayanan bir tür listesi sunan ve habitat uygunluğunun araştırılması için muhtemelen Haziran 2022'de gerçekleştirilen üç günlük saha ziyareti bileşenini içeren bir masa başı çalışmasıdır. Çalışma 2, Mayıs 2023'te 5 gün boyunca yürütülmüştür.

Yarasa araştırmalarıyla ilgili olarak, kredi veren standartlarını karşılamada aşağıdaki eksiklikler kaydedilmiştir:

20. Tünek araştırma metodolojisi ayrıntılı değildir ve sonuçlar açıkça gösterilmemiştir,
21. Akustik örnekleme ekipmanı, saha metodolojisi ve ses analizi metodolojisi ile ilgili ayrıntılar sağlanmamıştır.
22. Statik numune noktalarının yerleri ve seçim gerekçeleri belirtilmemiştir,
23. Statik numune ile ilgili ayrıntılar yeterince sağlanmamıştır,
24. Transekt numune almaya ilişkin ayrıntılar yeterince sağlanmamıştır,
25. Yarasa Aktivite Endeksi mevcut değildir,
26. Isı haritaları mevcut değildir,
27. Araştırmalar sadece bir mevsimi (yaz) kapsamaktadır. En az 3 mevsimde çalışılması gerekmektedir,
28. Her tarihe ilişkin çevre parametreleri ve araştırma koşulları sağlanmamıştır,
29. Transekt konumları, mesafeleri ve çalışma süreleri verilmemiştir,
30. Faaliyet ve bolluktaki yıldan yıla farklılıkların hesaba katılmadığı yalnızca bir yıllık çalışmalar yürütülmüştür (2 yıl gereklidir).

Bu sınırlamalar göz önüne alındığında, Ulusal ÇED saha çalışması 12 tür bildirmektedir, ancak kayıt sayıları ne tablolarda ne de grafiklerde verilmemiştir. Çalışma, Pipistrellus pipistrellus'un göreceli bolluğunu yüksek, Nyctalus noctule, Hypsugo savii, Myotis myotis, Miniopterus schreibersii (VU) ve Vespertilio murinus'u ise orta olarak rapor etmektedir. Aktivite ve popülasyon seviyelerini teyit etmek için nicel verilere ek olarak yeterli zamansal (yıllık ve mevsimsel) ve mekânsal kapsama ihtiyaç vardır.

Yarasa türlerinin bir listesi, koruma durumları, çarpışma riski ve Ulusal ÇED'de (G) veya yakınlardaki diğer rüzgar santrallerinde gözlenme durumları / literatürde (L) belirtilme durumları Tablo 12-14'de verilmiştir.

Tablo 12-14: Yarasa türlerinin listesi, koruma durumu, çarpışma riski

Yaygın Adı	Bilimsel Adı	IUCN Küresel	IUCN AB	IUCN Med	BE RN	AB Habitat Direktifi	Çarpışma Riski	L/G*
Basıkburunlu Yarasa	<i>Barbastella barbastellus</i>	NT	VU	NT	I - II	II, IV	Orta	L
Anadolu Genişkanatlı Yarasa	<i>Eptesicus anatolicus</i>	LC	-	-	I - II	IV	Orta	-
Geniş Kanatlı Yarasa	<i>Eptesicus serotinus</i>	LC	-	-	II	IV	Orta	G
Savî'nin Cüce Yarasa	<i>Hypsugo savii</i>	LC	LC	LC	II	IV	Yüksek	G
Uzun Kanatlı Yarasa	<i>Miniopterus schreibersii</i>	VU	-	-	I - II	II, IV	Yüksek	G
Balkan Bıyıklı Yarasa	<i>Myotis alcaethoe</i>	DD	-	-	II	IV	Düşük	L
Bıyıklı Kahverengi Yarasa	<i>Myotis auraszens</i>	LC	LC	LC	II	IV	Düşük	L
Büyük Kulaklı Yarasa	<i>Myotis bechsteinii</i>	NT	VU	NT	I - II	II, IV	Düşük	L
Küçük Fare Kulaklı Yarasa	<i>Myotis blythii</i>	LC	NT	NT	I - II	II, IV	Düşük	L
Sakallı Yarasa	<i>Myotis brandtii</i>	LC	-	-	II	IV	Düşük	-
Uzunayaklı Yarasa	<i>Myotis capaccinii</i>	VU	VU	VU	I - II	II, IV	Düşük	L
Farekulaklı Su Yarasa	<i>Myotis daubentonii</i>	LC	-	-	II	IV	Düşük	L
Kirpikli Yarasa	<i>Myotis emarginatus</i>	LC	LC	LC	I - II	II, IV	Düşük	G

Büyük Fare Kulaklı Yarasa	<i>Myotis myotis</i>	LC	LC	LC	I - II	II, IV	Düşük	G
Bıyıklı Siyah Yarasa	<i>Myotis mystacinus</i>	LC	LC	LC	II	IV	Düşük	L
Saçaklı Yarasa	<i>Myotis nattereri</i>	LC	-	-	II	IV	Düşük	L
İran Saçaklı Yarasa	<i>Myotis schaubi</i>	DD	-	DD	II	IV	Düşük	-
Büyük Akşamcı Yarasa	<i>Nyctalus lasiopterus</i>	VU	DD	NT	II	IV	Yüksek	L
Küçük Ağaç Yarasa	<i>Nyctalus leisleri</i>	LC	LC	LC	II	IV	Yüksek	G
Akşamcı Yarasa	<i>Nyctalus noctula</i>	LC	LC	LC	II	IV	Yüksek	G
Uzun Kulaklı Çöl Yarasa	<i>Otonycteris hemprichii</i>	LC	-	-	II	IV	Bilinmiyor	-
Beyaz Şeritli Yarasa	<i>Pipistrellus kuhlii</i>	LC	LC	LC	II	IV	Yüksek	G
Sert Derili Yarasa	<i>Pipistrellus nathusii</i>	LC	LC	LC	II	IV	Yüksek	G
Cüce Yarasa	<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	LC	-	-	III	IV	Yüksek	G
Akdeniz Cüce Yarasa	<i>Pipistrellus pygmaeus</i>	LC	LC	LC	II	IV	Yüksek	L
Kahverengi Uzun Kulaklı Yarasa	<i>Plecotus auritus</i>	LC	-	-	II	IV	Düşük	L
Gri Uzun Kulaklı Yarasa	<i>Plecotus austriacus</i>	NT	NT	-	II	IV	Düşük	L
Balkan Uzun Kulaklı Yarasa	<i>Plecotus kolombatovici</i>	LC	NT	LC	II	IV	Düşük	L

*L: Literatür, G: Gözlem

12.3.6 Karasal fauna (yarasa dışındaki memeliler, sürüngenler, amfibiler)

Ulusal ÇED karasal fauna çalışmaları sırasında, 8 amfibi türü, 25 sürüngen türü ve 21 yarasa dışı memeli gözlemlenmiş veya masa başı bileşenlerinde ilgili olarak tanımlanmıştır. Bu türlerin büyük çoğunluğu yaygındır. Hiçbiri endemik değildir. Önemli türlerin listesi Tablo 12-15'te verilmiştir. Ulusal ÇED çalışmasıyla ilgili aşağıdaki eksiklikler kaydedilmiştir:

31. Her tarihe ilişkin çevre parametreleri ve araştırma koşulları sağlanmamıştır,

32. Transekt konumları, mesafeleri ve çalışma süreleri verilmemiştir,

33. Nicel ve coğrafi veriler sağlanmamıştır.

Kayda değer bir amfibi tespit edilmemiştir. Sürüngenlere ilişkin olarak, Kara kaplumbağası (*Testudo graeca*) Hassas (VU) durumdadır ve Ulusal ÇED çalışmalarında gözlemlenmiştir. Türün bu sahada görülmeye devam etmesi öngörülmektedir. Alaca Sansar (*Vormela peregusna*) literatürde listelenmiştir ve nadir görülen bir tür olabilir.

Akdeniz ve Ege Bölgesi'nde çok az yerde dağılım gösteren Karaca (*Capreolus capreolus*), bölgede bulunan önemli memeli türlerinden biridir ve Ulusal ÇED'de Proje alanında görülmüştür. Bölgede iyi bir Karaca popülasyonunun varlığı yerel halkla yapılan görüşmelerle teyit edilmiştir.

Aynı fauna çalışmasının, Proje yakınında birkaç türün tespit edildiği bir tatlı su balığı araştırmasını da içerdiğini, ancak Proje ayak izinin önemli tatlı su özellikleriyle etkileşime girmesi öngörülmendiğinden, türler kapsam dışı bırakıldığı için bu çalışmaların raporlanmadığını unutmayınız.

Tablo 12-15: Önemli karasal fauna listesi

Yaygın Adı	Bilimsel Adı	IUCN	BERN	Habitat direktifi	L/G*
Kara kaplumbağası	<i>Testudo graeca</i>	VU	Ek I, II	Ek II, IV	G
Karaca	<i>Capreolus capreolus</i>	LC	Ek III	-	L
Alaca Sansar	<i>Vormela peregusna</i>	VU	EK I-II	Ek II-IV	L

*L: Literatür, G: Gözlem

12.3.7 Omurgasızlar

Büyük Karınlı Glandüler Çalı Çekirgesi (*Bradyporus macrogaster*), 0 ila 1.270 metre arasında değişen rakımlarda orman, maki ve otlak habitatlarında bulunur. Tür, kserik otların ve seyrek çalılıkların hakim olduğu bozkır benzeri habitatlarda yaşar, Anadolu'nun Ege kıyıları gibi bazı bölgelerde seyrek kserotermik meşe ormanları veya maki veya mezokserik ot birlikleri gibi Akdeniz vejetasyonuna girer. Tür, orman ve çalılık alanlar açısından seyrek bitki örtüsü alanlarını tercih eder. Proje Aol'si bu tür bitki örtüsünü içermemektedir.

12.3.8 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)¹³⁵ 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 çiftçilik, arıcılık ve hayvan otlatma gibi ekosistem hizmetleri gözlemlenmiştir. Ayrıca paydaş görüşmeleri sırasında alanda mantar, *Thymus* spp. ve *Hypericum* spp. toplayıcılığı yapıldığı anlaşılmıştır. Toplanan türlerin ticareti yapılmamakta olup, sadece evsel kullanım amacıyla toplandıkları belirtilmektedir. Ağaçların kaldırılması, düzenleyici ve tedarik hizmetlerini etkileme potansiyeline sahiptir.

12.3.9 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

¹³⁵ Milenyum Ekosistemleri Değerlendirmesi (MA). 2005. *Ekosistemler ve İnsan Refahı: Biyoçeşitlilik Sentezi*. Washington, DC: Dünya Kaynakları Enstitüsü.

tüm taksonomik organizma gruplarında ortaya çıkabilmekle birlikte her türlü ekosistemi etkileyebilmektedir. Yabancı türlerin istilasının biyoçeşitlilik ve insanların geçim kaynakları üzerinde olumsuz etkileri olan önemli bozulmalara neden olduğunu bildiren IUCN, istilacı türler için önemli bir yol sağlayabilecek tüm projelerin kazara istilacı yabancı türler getirme potansiyelleri açısından taranmasını şart koşmaktadır. PS6 ve PG6 hükümleri doğrultusunda yabancı türlerin girişine neden olma potansiyeli taşıyan projeler risk değerlendirmesine tabidir. İYT bir kez tespit edildiğinde, ortadan kaldırılması daha fazla çaba ve kaynak tahsisi gerektirmektedir. Önleme, yönetimin ilk adımıdır.

Türkiye'de karasal 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 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 kayıtlıdır¹³⁶.

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. Ulusal ÇED'de istilacı türler listesi bulunmaktadır. Ancak bu türler tarım arazileri gibi değiştirilmiş habitatlar için fırsatçı türlerdir. Bu nedenle ilgili türler bu bölümde istilacı olarak anılmamaktadır.

12.4 Biyoçeşitlilik Etkilerinin Değerlendirmesi

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 12.18'de sunulmaktadır.

12.4.1 Biyoçeşitlilik Alıcıları

Proje Etki Alanı dahilinde doğrulanmış veya bulunması muhtemel hassas biyoçeşitlilik alıcıları Tablo 12.16'da özetlenmiş ve aşağıdaki bölümlerde tartışılmıştır. Etki Alanında 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 12.16'da listelenen özellikler, etki değerlendirmesinin ve etki azaltma önlemlerinin odak noktasıdır

Tablo 12-16: Ana Biyoçeşitlilik Alıcılarının Özeti

Alıcı	Hassasiyet	Kısa Açıklama
Karasal Doğal Habitatlar	Orta	G4.B Karışık akdeniz çamı - ısı seven meşe ormanı

¹³⁶ 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.

Alıcı	Hassasiyet	Kısa Açıklama
		G4.D Karışık Karaçam ([Pinus nigra]) - yaprak dökmeyen meşe ormanlık alanı G1.7 Isı seven yaprak döken ormanlık alan E4.4 Alpin ve subalpin çayırları H3.6 Ayrılmış kaya ve yüzeylenmiş habitatlar
Karasal Değiştirilmiş Habitatlar	Düşük	Değiştirilmiş Habitatlar
Karasal flora	Yüksek	-
Karasal flora	Orta	<i>Carlina oligocephala subsp. pallescens</i> <i>Digitalis trojana</i> <i>Stipa cacuminis</i>
Karasal flora	Düşük	EA içindeki diğer tüm flora türleri
Karasal fauna	Düşük	EA içindeki tüm karasal memeli türleri
Yarasalar	Yüksek	<u>Yüksek çarpışma riski ve/veya koruma endişesi</u> <u>ve/veya göçmen türler</u> <i>Hypsugo savii</i> <i>Miniopterus schreibersii</i> <i>Myotis capaccinii</i> <i>Nyctalus lasiopterus</i> <i>Nyctalus leisleri</i> <i>Nyctalus noctula</i> <i>Pipistrellus nathusii</i> <i>Pipistrellus pipistrellus</i> <i>Pipistrellus pygmaeus</i>
Yarasalar	Orta	EA içindeki diğer tüm yarasa türleri
Kuşlar	Yüksek	Türkiye uçuş yollarında uçan büyük göçmen türler Yüksekte uçan büyük yerleşik türler IUCN kategorisi CR, EN ve/veya VU olan türler
Kuşlar	Orta	Türkiye uçuş yollarında uçan büyük göçmen türler Yüksekte uçan büyük yerleşik türler
Kuşlar	Düşük	EA içindeki diğer tüm kuş türleri
Sürüngenler	Orta	<i>Testudo graeca</i>
Sürüngenler	Düşük	EA içindeki diğer tüm sürüngen türleri
Ekosistem hizmetleri	Düşük	Tedarik hizmetleri Destek hizmetleri Düzenleme hizmetleri Kültürel hizmetler

12.4.2 İnşaat Etkileri

12.4.2.1 İnşaat Sırasındaki Etkilerin Özeti

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

- Karasal habitatların kalıcı ve geçici kaybına ve mevcut flora türlerinin kaybına yol açacak şekilde, doğal habitatlarda bitki örtüsünün kaldırılması
- İnşaat faaliyetleri, araçlar ve makinelerden kaynaklanan ve yaban hayatında bozulmaya neden olan artan gürültü, yapay ışık ve titreşim seviyeleri,
- İnşaat araçlarının ve ağır makinelerin vahşi hayvanların yaralanmasına veya öldürülmesine neden olan hareketi,
- İnşaat ekipmanı, makine ve araç hareketinden kaynaklanan emisyonlar,
- Akışlardan, kazara dökülmelerden, atık suların, kanalizasyon ve ekipman temizliğinden kaynaklanan ve habitat bozulmasına neden olan toprak kirliliği,

- Ekosistem hizmetlerinin kaybı,
- Yerli biyoçeşitliliği etkileyen istilacı yabancı türlerin (İYT) alana girişi.

12.4.2.2 Muhtemel İnşaat Etkilerinin Değerlendirilmesi

Habitatlar

Proje Etki Alanı çeşitli doğal habitatları desteklemektedir. Her bir tür için yaklaşık etkilenen habitatlar şu şekildedir: *Pinus nigra*-meşe ormanlık alanı *Pinus brutia*-meşe ormanlık alanı, Isı seven yaprak döken ormanlık alan, Ayrılmış kaya ve yüzeylemiş habitatlar, Subalpin çayırları. İnşaat faaliyetlerinin temel biyoçeşitlilik unsurlarını etkileme olasılığı orta düzeydedir. Türbin alanı, erişim yolları ve ENH için yüksek miktarda ağaç kesimi öngörülmektedir. İnşaat faaliyetleri, doğal ve değiştirilmiş habitatları, parçalanma ve kenar etkileri de dahil olmak üzere habitat kaybı ve bozulması (yollar, türbin alanları, ENH güzergahı gibi Proje bileşenlerinin kurulumu için bitki örtüsünün temizlenmesi ve kaya patlatmanın bir sonucu olarak) şeklinde etkileyecektir ve proje alanı ile sınırlıdır. Bu etkilerin inşaat faaliyetleri nedeniyle EA içerisinde meydana geleceği kesindir ve geri döndürülemez. Proje'nin, doğrudan etkilenen tüm bu habitatlar üzerindeki etki büyüklüğünün, inşaat aşamasında büyük olması muhtemeldir.

Flora

Proje EA içerisinde Ulusal ÇED kapsamında VU koruma durumunda altı tür tespit edilmiştir. Bu türlerin toz etkileri gibi proje inşaat faaliyetlerinden etkilenmesi muhtemeldir. İnşaat sırasında EYT'nin alana girmesi, doğal biyoçeşitliliği etkileyecek ve tarımsal ürün ve orman alanlarında bitki örtüsünün kaldırılması, karasal habitat alanlarının kalıcı ve geçici olarak kaybına ve mevcut flora türlerinin kaybına yol açacaktır. İnşaat faaliyetleri, flora türlerini parçalanma ve kenar etkileri, hava, toprak ve su kirliliği, toz emisyonu ve istilacı türlerin girişi ve rekabeti de dahil olmak üzere habitat kaybı ve bozulması (yollar, türbin alanları, ENH güzergahı gibi Proje bileşenlerinin kurulumu için bitki örtüsünün temizlenmesi ve kaya patlatmanın bir sonucu olarak) şeklinde etkileyecektir. Bu etkiler muhtemelen inşaat faaliyetleri nedeniyle meydana gelecektir ancak proje alanı ile sınırlı olacaktır. Mevcut bitki örtüsü üzerindeki etkinin büyüklüğünün orta düzeyde olması muhtemeldir.

Karasal fauna (amfibi, sürüngen, 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. Projede kara kaplumbağası gözlemlenmiştir ancak bu tür Türkiye'de yaygındır ve güçlü popülasyonlara sahiptir. İnşaat faaliyetleri (yollar, türbin alanları, ENH güzergahı gibi Proje bileşenlerinin kurulumu için bitki örtüsünün temizlenmesi ve kaya patlatılması sonucunda) memelileri ve diğer karasal faunayı habitat kaybı ve bozulması şeklinde etkileyecektir. Bu türlerin yuvalarının ve barınak yapılarının doğrudan kaybı proje alanı ile sınırlı olacakken, parçalanma ve kenar etkileri EA'yı etkiliyor olarak düşünülebilir. İnşaat faaliyetleri sırasında geçici rahatsızlık, kirlilik, ışık ve gürültü rahatsızlığı ve kazara yaralanma veya ölüm olasıdır. İnşaatın bu türler üzerindeki etkisi çoğunlukla geri döndürülebilir olacaktır. Düşük koruma önemine sahip fauna üzerindeki bu etkinin büyüklüğü önemsizdir.

Yarasalar

Ulusal ÇED çalışmalarında saha için küresel olarak hassas yarasalar türlerinin yanı sıra bölgesel olarak tehdit altında olan ve tehlide yakın diğer türler de belirtilmiştir; bu türlerin artan gürültü, aydınlatma ve varsa küçük seviyelerde habitat kaybı (ör. tüneme yapılarının kaybı) nedeniyle ihmal edilebilir etkilerle karşılaşması muhtemeldir. İnşaat faaliyetleri (yollar, türbin alanları, ENH güzergahı gibi Proje bileşenlerinin kurulumu için bitki örtüsünün temizlenmesi ve kaya patlatmanın bir sonucu olarak) yarasaları habitat kaybı ve bozulması açısından etkileyecektir.

ÖDA tetikleyici türleri öncelikle Kaz Dağı ÖDA'sındaki mağara yapılarıyla ilişkilidir ve kesin ENH güzergahının bu yapılarla etkileşimi net değildir. Ormanın temizleneceği ve dağlık arazinin inşaat için hazırlanacağı ENH güzergahı dışında, tüneme yapılarında kapsamlı bir kayıp beklenmemektedir. Parçalanma ve kenar etkileri de ENH güzergahı için daha uygun olacaktır. Orman açıklıklarının oluşturulması yarasa türleri için beslenme habitatının oluşturulmasına hizmet edebilir. İnşaat faaliyetleri sırasında geçici rahatsızlık, kirlilik, ışık ve gürültü rahatsızlığı ve kazara yaralanma veya ölüm olasıdır. Bu türler üzerindeki etki çoğunlukla geri döndürülebilir olacaktır. Projenin inşaat etkileri, açıklanan etki türleri için sınırlı ve önemsizdir.

Kuşlar

İnşaat faaliyetleri (yollar, türbin alanları, ENH güzergahı gibi Proje bileşenlerinin kurulumu için bitki örtüsünün temizlenmesi ve kaya patlatmanın bir sonucu olarak), habitat kaybı ve bozulması açısından bir türü etkileyecektir. Bu türlerin yuva ve tünek yapılarının doğrudan kaybı, proje alanı ile sınırlı olacaktır. Ormanın inşaat için temizleneceği yerler dışında kapsamlı habitat kaybı ve bozulması beklenmemektedir, ancak orman çoğunlukla olgun değildir ve genellikle sınırlı üreme fırsatı sunmaktadır. Parçalanma ve kenar etkileri de ormanların temizlendiği alanlar için daha geçerli 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. Projenin inşaat etkileri, açıklanan etki türleri için sınırlı ve küçüktür. Orman temizliğinin Kruper Sivacı Kuşu'nu (*Sitta krueperii*) küçük ölçüde etkilemesi beklenmektedir ve türler üremeye devam etmek için yakındaki uygun habitatı kullanabilecektir ve bu tür üzerindeki etki kuş kutularının yerleştirilmesi gibi basit önlemlerle tersine çevrilebilir.

Ekosistem Hizmetleri

Proje için tanımlanan ekosistem hizmetleri tarımsal faaliyetler, otlatma, arıcılık ve ormanların sağladığı faydalardır. Birkaç hane tarafından evsel kullanım için gerçekleştirilen 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 sürecektir kalıcı etkilere neden olduğu tespit edilmiştir. Önemli etkilerden bazıları özetle;

- Türbin alanları ve şalt sahalarının varlığı sonucu kalıcı habitat kaybı,
- Yerli biyoçeşitliliği etkileyen yabancı istilacı türlerin (İYT) alana girişi,
- Ekosistem hizmetlerinin kaybı,
- Gürültü seviyelerinin artması nedeniyle yaban hayatının bozulması, türbinlerin varlığı nedeniyle yapay ışık,
- Kuş ve yarasa türlerinin çarpışma ve elektrik çarpması kaynaklı ölüm riskleri,
- Yarasa türlerinin barotrauma kaynaklı ölüm riskleri.

12.4.3.2 Muhtemel İşletme Etkilerinin Değerlendirilmesi

Habitatlar

Proje Etki Alanı, öncelikli koruma önemi olmayan çeşitli doğal habitat türlerini desteklemektedir. Her bir tür için yaklaşık etkilenen habitatlar şu şekildedir: *Pinus nigra*-meşe ormanlık alanı *Pinus brutia*-meşe ormanlık alanı, Isı seven yaprak döken ormanlık alan, Ayrışmış kaya ve yüzeylenmiş habitatlar, Subalpin çayırları. Türbin alanı ve erişim yolları için yüksek miktarda ağaç kesimi öngörülmektedir. Proje'nin varlığı nedeniyle kalıcı habitat kaybı ve habitat parçalanması meydana gelecektir. Açılan saha yolları ve türbin yerleşimlerinden dolayı habitat parçalanması etkisinin çoğunlukla ormanlık alanlarda olması öngörülmektedir. İşletme faaliyetlerinin temel biyoçeşitlilik özelliklerini etkileme olasılığı orta düzeydedir. Proje'nin, doğrudan etkilenen tüm bu habitatlar üzerindeki etki büyüklüğünün, işletme aşamasında büyük olması muhtemeldir.

Flora

Proje EA içerisinde Ulusal ÇED kapsamında VU koruma durumunda altı tür tespit edilmiştir. Tanımlanan bu türlerden ikisi literatür verisi iken diğer dördü gözlemlenmiştir. Türler proje alanında tespit edildiğinden ilgili türler etkilenebilir.. İşletme etkilerinin büyüklüğü öngörülmektedir.

Karasal fauna (amfibi, sürüngen, yarasalar harici memeli)

Tehdit altındaki veya koruma altındaki memelilerin (yarasalar hariç) 5 km'lik etki alanında potansiyel olarak mevcut olduğu tespit edilmemiştir. İnşaattan (yollar, türbin alanları, ENH güzergahı gibi Proje bileşenlerinin kurulumu için bitki örtüsünün temizlenmesi ve kaya patlatma işlemlerinin bir sonucu olarak) kaynaklanan kalıcı etkiler, memelileri ve diğer karasal faunayı habitat kaybı ve bozulması şeklinde etkileyecektir. İşletme sırasında araç trafiği, yapay ışık ve gürültü, hava kirliliği ve kaza sonucu yaralanma veya ölüm nedeniyle rahatsızlık oluşması mümkündür. Rahatsızlık, araç çarpışmaları ve koruma açısından düşük öneme sahip memelilerin yaralanması nedeniyle oluşan işletme etkilerinin büyüklüğü ihmal edilebilir düzeydedir.

Yarasalar

Yüksek çarpışma / barotravma ölüm riski ve göç süreçleri göz önüne alındığında, bu bölümde "Uluslararası Tanınmış Alanlar (Kaz Dağları ÖDA)" altında da tartışılan ÖDA tetikleyicileri olan iki tür de dahil olmak üzere yüksek hassasiyete sahip yarasalar türleri belirlenmiştir. İşletme aşamasında, yüksek koruma değerine sahip olanlar ve orta ila uzun mesafeli göç eden popülasyonlara ait olanlar da dahil olmak üzere yarasalar türleri, türbin kanatları gibi 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 değişiklikler nedeniyle barotravma (iç yaralanma) yaşama nedeniyle meydana gelebilir. Çarpışma etkisi, av türlerinin ışık kaynaklarına çekilmesi nedeniyle yapay ışıkların varlığıyla daha da artabilir ve bu da yarasalar popülasyonunu Proje alanında beslenmeye çekebilir. ENH genellikle işletme sırasında göz ardı edilebilir bir faktör olarak görülmektedir, bir yandan habitat kaybı etkileri devam edecek, diğer yandan beslenme habitatı kullanılabilir hale gelecektir. ENH yapıları ile doğrudan çarpışma bir endişe kaynağı değildir. Operasyonel etkilerin bu türler üzerinde önemli bir etkiye sahip olabileceği değerlendirilmiştir. İşletme aşamasındaki diğer etki türleri, daha az belirgin olan yer değiştirme ve kaçınma ve bariyer etkileridir (göçmenler için).

Kuşlar

Yüksekte uçan yerleşik ve göçmen büyük türlerin ve koruma açısından önem taşıyan diğer türlerin yaşayacağı çarpışma, elektrik çarpması kaynaklı yaralanmalar ve ölümler, işletme sırasında önemli bir etki kaynağıdır. Genel olarak, yüksekte uçan yerleşik ve göçmen büyük türler, davranışsal özellikleri, morfolojileri ve yaşam döngüsü özelliklerinin birleşimi nedeniyle en

çok etkilenen türlerdir. Proje aktif kullanılmayan güzergahların yakınında yer almaktadır. Burada bir miktar göçmen faaliyeti gerçekleşebilir, ancak sürekli yüksek göç oranları beklenmemektedir. Bu beklentinin teyit edilmesi gerekmektedir ve ek temel veri toplama çalışmalarında açıklığa kavuşturulacaktır.

Yerleşik ve üreyen türler için Proje EA, önemli düzeyde faaliyeti destekleyebilecek çeşitli habitat konfigürasyonlarını kapsamaktadır. Proje alanı kaya yüzeyleri ve uçurumları, yaprak döken, yaprak dökmeyen ve karışık ormanları, çeşitli akar ve durgun su kaynaklarını ve vadilerdeki tarım alanlarını kapsamaktadır. Hem habitatların çeşitliliği hem de bazı kısımlardaki (özellikle Proje EA'sının kuzey tarafı) düşük antropojenik etki seviyesi, büyük gövdeli türlerin yuvalama, tüneme ve avlanma / beslenme fırsatları için bölgeye çekileceğini göstermektedir. Habitat konfigürasyonlarının bölgedeki neredeyse tüm büyük gövdeli türler için cazip olması beklenmektedir, ancak türe özgü yorumlar ancak 2024'teki ek temel veri toplanmasının ardından yapılabilir.

İşletme aşamasındaki diğer etki türleri yer değiştirme ve kaçınma ve bariyer etkileridir (göçmenler için). Bu etkilerin ölçülmesi veya tahmin edilmesi şu anda zor olsa da, harici ENH'nin kapsamı göz önüne alındığında, bunların da önemli bir etki türü olması beklenmektedir.

12.4.4 Özet

Proje'nin inşaat ve işletme aşamalarına ilişkin etki değerlendirmesi özeti Tablo 12-17'da verilmektedir.

Tablo 12-17: Etki Azaltma Önlemleri Öncesi İnşaat ve İşletme Etkilerinin Özeti

Etkinin Tanımı	Alıcı	Etki Büyüklüğü					Genel Etki Büyüklüğü	Alıcı Hassasiyeti	Etki Önem Derecesi
		Şiddet	Süre	Mekansal Boyut	Geri döndürülebilirlik	Olasılık			
Habitat kaybı ve bozulması	Doğal Habitattlar	Orta	İnşaat İşletme	Projenin Kapladığı Alanı	Geri döndürülemez	Kesin	Büyük	Orta	Büyük
	Değiştirilmiş Habitattlar	Düşük	İnşaat İşletme	Projenin Kapladığı Alanı	Geri döndürülemez	Kesin	Küçük	Düşük	İhmal Edilebilir
Habitat kaybı ve bozulması Hava, toprak ve su kirliliği Toz emisyonları İYT mücadelesi	Flora	Orta	İnşaat İşletme	Projenin Kapladığı Alanı	Geri döndürülebilir	Olası	Orta	Orta	Orta
		Düşük		Projenin Kapladığı Alanı	Geri döndürülebilir	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	Geri döndürülebilir	Olası	Küçük	Düşük	İhmal Edilebilir
Habitat kaybı ve bozulması Hava, toprak ve su kirliliği Toz emisyonları Rahatsızlık	Yarasalar	Düşük	İnşaat İşletme	EA	Geri döndürülebilir	Olası	İhmal Edilebilir	Yüksek	İhmal Edilebilir
		Düşük		EA	Geri döndürülebilir	Olası	İhmal Edilebilir	Orta	İhmal Edilebilir
Çarpışma / barotravma kaynaklı ölüm	Yarasalar	Yüksek	İşletme	Projenin Kapladığı Alanı	Geri döndürülemez	Olası	Büyük	Yüksek	Büyük
			İşletme	Projenin Kapladığı Alanı	Geri döndürülemez	Olası	Büyük	Orta	Büyük

Etkinin Tanımı	Alıcı	Etki Büyüklüğü					Genel Etki	Alıcı	Etki Önem			
Yapay ışık	Yarasalar	Orta	İşletme	Alanı	Projenin Kapladığı Alanı	Geri döndürülebilir	Olası	Orta	Yüksek	Büyük		
				Projenin Kapladığı Alanı	Geri döndürülebilir	Olası	Orta	Orta	Orta			
Habitat kaybı ve bozulması Hava, toprak ve su kirliliği Toz emisyonları Rahatsızlık	Kuşlar	Düşük	İnşaat İşletme	EA	Geri döndürülebilir	Olası	Küçük	Yüksek	Orta			
		Düşük					Küçük	Orta	Küçük			
		Düşük					Küçük	Düşük	İhmal Edilebilir			
Çarpışma / elektrik çarpması kaynaklı ölüm	IUCN Kategorileri CR, EN ve VU olan türler Türkiye'deki uçuş yollarında uçan büyük göçmenler Süzülen ve yüksekten uçan yerleşik türler Türkiye'deki uçuş yollarında uçan büyük göçmenler Süzülen ve yüksekten uçan yerleşik türler Diğer tüm türler	Yüksek	İşletme	Projenin Kapladığı Alanı	Geri döndürülemez	Olası	Büyük	Yüksek	Büyük			
		Orta								Büyük	Orta	Orta
		Düşük								Küçük	Düşük	İhmal Edilebilir
		Büyük								Yüksek	Büyük	
Yapay ışık	Kuşlar	Orta	İşletme	Projenin Kapladığı Alanı	Geri döndürülemez	Olası	Büyük	Yüksek	Büyük			
							Orta	Orta	Orta			
							Küçük	Düşük	İhmal Edilebilir			
Habitat kaybı ve bozulması Hava, toprak ve su kirliliği Toz emisyonları Rahatsızlık	Karasal Fauna	Düşük	İnşaat İşletme	EA	Geri döndürülebilir	Olası	Küçük	Düşük	İhmal Edilebilir			

Etkinin Tanımı	Alıcı	Etki Büyüklüğü			Genel Etki	Alıcı	Etki Önem		
Kazara yaralanma veya ölüm									
Habitat kaybı ve bozulması									
Hava, toprak ve su kirliliği									
Toz emisyonları	<i>Testudo graeca</i>	Düşük	İnşaat İşletme	EA	Geri döndürülebilir	Olası	Küçük	Küçük	Küçük
Rahatsızlık									
Kazara yaralanma veya ölüm									

12.5 Etki Azaltma ve Geriye Kalan Etkiler

12.5.1 Habitat, Flora ve Ekosistem Hizmetleri Kaybı ve Bozulması

Proje'nin arazi hazırlığı ve inşaat aşamasının en önemli etkisi, karasal flora ve fauna türleri için habitat kaybı veya bozulması olacaktır; bu da flora için tür popülasyonlarının kaybına neden olacak ve fauna için ekolojik işlevleri açısından önemli bazı ÖDA alanları gibi alanların kaybedilmesiyle sonuçlanacaktır. Etki; erişim yollarının, türbin konumlarının, ENH direklerinin 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 bitki 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 12.5.1 ve 12.5.2'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 12.6.1'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 önemini 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 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 12-18'de ayrıntılı olarak açıklanmıştır. Aşağıdaki genel tedbirler dikkate alınacaktır;

- Yapay aydınlatma, göçmenlerin dikkatini çekmekten ve onları şaşkırtmaktan kaçınmak için dikkatle yönetilecektir,
- ENH, görünürlüğü artırmak için baştan sona işaretlenecektir,
- Proje şirketi tarafından talep üzerine kapatma veya eşdeğer bir türbin yönetim programı geliştirilecektir;
 - Proje şirketi, talep üzerine kapatma 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,
 - Talep üzerine kapatmaya ilişkin tam teknik değerlendirme, 2024 referans çizgisi ve KHD revizyonunun tamamlanmasının ardından geliştirilecektir. Kapatma, ornitoloji açısından Kritik habitat olarak tanımlanan alanlar için uygulanacaktır. Ayrıca, BAP Çerçevesi kapatma taahhütlerini içerecektir.
 - En yaygın kullanılan yöntem, RES'lerin 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 talep üzerine kapatma). Bu tür kapatmalar tipik olarak kısadır (<30 dakika). Bazı durumlarda gözlemcilere yardımcı olmak için radar kullanılır (talep üzerine radar destekli kapatma). RES'ler uçuş faaliyetlerinin yoğun olduğu bölgelerdeyse (örn. kuş göç koridorları), kapatma protokolleri uçuş faaliyetlerinin özellikle yüksek olduğu gözlemlendiğinde veya tahmin edildiğinde rüzgar 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 tetikler¹³⁷..
- Proje bileşenleri, tüneme ve yuvalama fırsatları sunmayacak şekilde yönetilecektir,
- Güvenli tüneme, tüneme ve yuvalama olanakları sağlanacaktır,
- Yarasa ölümlerini en aza indirmek için bir türbin kısma yaklaşımı geliştirilecektir,
- Tüm saha personelinin farkındalığını artırmak için eğitimler verilecektir.

¹³⁷ Gelişmekte Olan Piyasa Ülkelerindeki Kıyı Rüzgâr Enerjisi Tesisleri için İnşaat Sonrası Kuş ve Yarasa Ölümlerinin İzlenmesi,2023. İyi Uygulama El Kitabı ve Karar Destek Aracı

Tablo 12-18: Etki Azaltma Önlemlerinin Uygulanmasından Sonra Geriye Kalan Etkilerin Özeti

Etki	Alıcı	Etki Azaltma Önlemi Olmadan Etkinin Önem Derecesi	Geriye Kalan Etkinin Önem Derecesi
Habitat kaybı ve bozulması	Doğal Habitatlarda	Büyük	Orta
Habitat kaybı ve bozulması Rahatsızlık Hava kirliliği İYT mücadelesi	Flora	Orta	Küçük
Çarpışma / barotravma 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 / elektrik çarpması kaynaklı ölüm	Kuşlar	Büyük Orta	Büyük (gelecekteki izleme sonuçlarına göre yeniden değerlendirilmesi gerekmektedir) Orta (gelecekteki izleme sonuçlarına göre yeniden değerlendirme yapılması gerekir)
Habitat kaybı ve bozulması Hava, toprak ve su kirliliği Toz emisyonları Rahatsızlık Kazara yaralanma veya ölüm	<i>Testudo graeca</i>	Küçük	İhmal Edilebilir

12.6 Biyoçeşitliliğin İzlenmesi ve Uyarlanabilir Yönetim

Tablo 12-19'da biyoçeşitlilikle ilgili ilave temel veri toplama çalışmaları ve Tablo 12-20'da, 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.

Kritik habitat tetikleyici türler için net kazanç hedeflerini tanımlamak üzere Biyoçeşitlilik Aksiyon Planı (BAP) geliştirilmelidir. Bu Proje için hazırlanan KHD'nin potansiyel türler dikkate alınarak yapıldığını lütfen unutmayın. Bu belgeye dayalı bir BAP hazırlamak için saha doğrulamaları yapılmalıdır.

Proje şirketi 2024 yılında detaylı saha araştırmaları gerçekleştirecek ve KHD'ler buna göre güncellenecektir. Ayrıca, Proje şirketi bir BAP çerçevesi oluşturmuştur. KHD'nin revizyonundan sonra, gerekirse çerçeveye ilişkin projeye özel bir BAP oluşturulacaktır.

Tablo 12-19: Proje için ek temel veri toplama

Alıcı / İzleme Konusu	Sorumluluk	İzleme parametreleri	İzleme konuları	İzleme sıklığı	Proje Aşaması (zamanlama)	Uyarlanabilir Yönetim / Etki Azaltma
İstilacı türler	Proje Şirketi	İstilacı türlerin tanımlanması	Proje ve komşu habitatların çalışma alanları (erişim yolları dahil)	İnşaat sırasında her üç ayda bir İşletme aşamasında yıllık olarak	İnşaat	İstilacı Türler Yönetim Planının Geliştirilmesi
Flora Tohum Koleksiyonu	Proje Şirketi Flora Uzmanı	<ul style="list-style-type: none"><i>Digitalis trojana</i><i>Cirsium balikesireense</i>	<i>Digitalis trojana</i> : T21 <i>Cirsium balikesireense</i> : T10, T16, T27, T28, T29,T32, T33, T34,T49,T56	2024 ilkbahar-yaz sezonu (Mayıs-Eylül)	İnşaat	İzleme sonuçlarına göre Biyoçeşitlilik Yönetim Planının ve Kritik Habitat Değerlendirmesinin Revize Edilmesi Net Kazanç Gereksinimlerinin Geliştirilmesi (gerekirse) Biyoçeşitlilik Eylem Planının hazırlanması (gerekirse)
Kuşlar	Proje Şirketi Kuş Uzmanı	<ul style="list-style-type: none">Göçmen ve yerleşik/üreyen kuş popülasyonlarının ve faaliyetlerinin temel araştırması,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.İşletme öncesi araştırmalar biyoçeşitlilik temel durumunun 2. yılını oluşturacaktır.İnşaatın göç faaliyetine	1. NatureScot metodolojisine göre göç izleme 18 Gözlem Noktasını kapsayacak şekilde (izleme faaliyetlerinden önce yerinde teyit edilecektir); <ul style="list-style-type: none">Kuzey türbin kümesi için ENH ve 5 GNGüney türbin kümesi için ENH ve 3 GNHarici ENH kapsamı için ek olarak 10 GN	Göç izleme ve üreyen kuş araştırması 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)	İnşaat	Biyoçeşitlilik Yönetim Planının Revize Edilmesi ve Kritik Habitat Değerlendirmesinin Mevcut Durum Sonuçlarına Göre Revize Edilmesi Net Kazanç Gereksinimlerinin Geliştirilmesi (gerekirse) Biyoçeşitlilik Eylem Planının hazırlanması (gerekirse) Talep üzerine kapatma protokolünün geliştirilmesi

		<p>müdahalesinin düşük olması beklendiğinden ve 1. yıl anketleri düşük yerleşik faaliyet gösterdiğinden, inşaat sırasında Proje'de temel bilgiler toplanacaktır. Hassasiyeti yüksek türlerle ilgili belirsizlikler, talep üzerine kapatma protokolü ile ele alınacaktır.</p> <ul style="list-style-type: none">Talep üzerine kapatma protokolü, kamera ve radar destekli veya tam zamanlı saha araştırmacısı destekli ya da her ikisinin bir kombinasyonu olabilir. En iyi yaklaşım, sahanın özel ihtiyaçlarına göre temel durumun netleştirilmesinin ardından belirlenecektir.	<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>Türbin süpürme EA'sında (>%70) yüksek kapsam elde edilecek, harici ENH sulak alanlar, ÖDA çakışmaları, hassas taksonların bilinen üreme bölgeleri vb. gibi önemli alanlarda yüksek kapsam elde edecektir.</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 seviyesinde tam spektrumlu (TS) yarasa dedektörleri ve tanımlama yazılımı kullanılarak operasyon öncesi gerçekleştirilecektir.Yarasa aktivitesi ve popülasyon verileri toplanacaktır.Kantitatif ve coğrafi veriler toplandı.arasa faaliyeti başlamadan önce inşaat durdurulduğu için Proje'den temel veri toplanması mümkündür.-Anketler, temel veri toplamanın 2. yılını oluşturacaktır.	<p>NatureScot (2021) yönergeleri takip edilmelidir.</p> <p>Seçilen türbin konumlarında 30 statik örnekleme noktası, yolların ve türbin alanlarının transekt kapsamı ile desteklenmiştir (sahada teyit edilecektir).</p>	<p>2 yıl ve en az 3 mevsim (ilkbahar, yaz, sonbahar) çevre, tür kompozisyonları, aktivite ve bolluktaki mevsimsel farklılıkları hesaba katmak için</p> <p>Yarasaların aktif olduğu tüm zamanları kapsayan 3 mevsim (ilkbahar, yaz, sonbahar) boyunca her istasyonda birbirini izleyen 10 gece veri toplama</p>	İnşaat	<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>Türbin kısıtlama yaklaşımının geliştirilmesi</p>

Tablo 12-20: Proje kapsamında uygulanacak biyolojik çeşitlilik izlemesi

Alıcı / İzleme Konusu	Sorumluluk	İzleme parametreleri	İzleme konuları	İzleme sıklığı	Proje Aşaması (zamanlama)	Uyarlanabilir Yönetim / Etki Azaltma
Doğal Habitatlar ve Flora	Proje Şirketi	<ul style="list-style-type: none">Habitat alanı/örtü/koşul ve arazi kullanımı değişikliğiBitki örtüsü miktarı ve kalitesiGeri kazandırılan alanlardaki peyzajın kalitesi (ekili türler)	ÖDA örtüşme alanları öncelikli olmak üzere tüm doğal habitatlar, türbin konumları ve erişim yolları İzleme Metodolojisi'nde belirlenen alanlar	Geri kazandırma faaliyetlerinden sonra: 1 ila 5 ve 10. yıllarda yılda bir kez Toplamda Bahar döneminde 6 gün	İşletme	İzleme sonuçlarına ilişkin Biyoçeşitlilik Yönetim Planı'nın Geliştirilmesi ve Kritik Habitat Değerlendirmesinin Revize Edilmesi
İstilacı türler	Proje Şirketi	İstilacı türlerin belirlenmesi	Proje'nin çalışma alanları ve bitişik habitatlar (erişim yolları dahil)	yıllık	İşletme	İstilacı Türler Yönetim Planı'nın Geliştirilmesi
Yaban Hayatı Ölümleri (yollar)	Proje Şirketi Ekolojist	Araç ve ekipmanlar tarafından öldürülen, korunması önemli türlerin belirlenmesi	Proje alanındaki tüm yollar	İnşaat ve işletme aşamasında devam eder	İnşaat ve işletme	İzleme sonuçlarına ilişkin Biyoçeşitlilik Yönetim Planı'nın Geliştirilmesi ve Kritik Habitat Değerlendirmesinin Revize Edilmesi
Yaban Hayatı Ölümleri (Türbinler ve ENH'ler)	Proje Şirketi Ekolojist	<ul style="list-style-type: none">Hareketli türbin kanatları ve elektrik çarpması nedeniyle öldürülen, koruma açısından önem taşıyan türlerin belirlenmesiKuş ölümlerinin izlenmesiYarasa ölümlerinin izlenmesiAraştırma tasarımı uygun karkas arama metodolojisini içerecektir	Proje alanındaki tüm türbin konumları ve ENH'ler	İşletme	İşletme	İzleme sonuçlarına ilişkin Biyoçeşitlilik Yönetim Planı'nın Geliştirilmesi ve Kritik Habitat Değerlendirmesinin Revize Edilmesi Net Kazanç Gereksinimlerinin Geliştirilmesi (gerekirse) Biyoçeşitlilik Eylem Planının hazırlanması (gerekirse)
Kuşlar	Proje Şirketi Kuş Uzmanı	İşletme aşaması Çarpışma Riskini ve işletme aşaması kuş aktivitesini ve popülasyonlarını başlangıç seviyesine	Araştırmalarda inşaat aşaması araştırmalarıyla aynı metodoloji izlenmelidir.	2 yıllık İşletme İşletme öncesi ile aynı parametreler	İşletme	Biyoçeşitlilik Yönetim Planı'nın Revize Edilmesi Net Kazanç

		kıyasla belirlemek için inşaat sonrası GN'de kuş izleme.	Buna ek olarak, uygun tamponlarla (EA seviyesi) üreyen yırtıcı kuş araştırmaları yapılacaktır.	Üreyen yırtıcı kuşlar (EA seviyesi), ilgili türlerin üreme dönemleri hedef alınarak belirlenecektir		Gereksinimlerinin Geliştirilmesi (gerekirse) Biyçeşitlilik Eylem Planının hazırlanması (gerekirse) Talep üzerine sonlandırma protokolu
Kuşlar	Proje Şirketi Kuş Uzmanı	İnşaat sonrası kuş ölümlerinin izlenmesi (PCFM). <ul style="list-style-type: none">İşletme aşaması araştırmalarının, Kredi Verenlerin İnşaat Sonrası Ölüm İzleme kılavuzunda belirtilen ilkelere göre tasarlanması gerekmektedir.Araştırma tasarımı uygun karkas arama metodolojisini, deney ve kontrol tekniklerini içerecektir.Araştırma tasarımı, ENH güzergahını içerecek ve ENH'deki ölüm oranı için sağlam istatistiksel sonuçlar üretecektir.	2023 yılında yayımlanan Gelişen Pazar Ülkelerindeki Kara Rüzgar Enerji Tesisleri (RES) için İnşaat Sonrası Kuş ve Yarasaların Ölüm İzleme (PCFM) İyi Uygulama El Kitabı'na göre tasarlanacaktır. Türbin süpürme alanları ve ENH güzergahı	En az 2 yıl ve PCFM yönergelerine göre daha fazla revize edilecektir	İşletme	Biyçeşitlilik Yönetim Planı'nın Revize Edilmesi Net Kazanç Gereksinimlerinin Geliştirilmesi (gerekirse) Biyçeşitlilik Eylem Planının hazırlanması (gerekirse) Talep üzerine türbin kapatma protokolünün geliştirilmesi
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 teknikleriAkustik örnekleme, ticari olarak temin edilebilen yer seviyesinde tam spektrumlu (TS) yarasa dedektörleri ve tanımlama yazılımı kullanılarak operasyon öncesi gerçekleştirilecektir.Yarasa aktivitesi ve popülasyon verileri toplanacaktır.Kantitatif ve coğrafi veriler toplandı.Yarasa aktivite endeksi	NatureScot (2021) yönergeleri takip edilmelidir. Seçilen türbin konumlarında 30 statik örnekleme noktası, yolların ve türbin alanlarının transekt kapsamı ile desteklenmiştir (sahada teyit edilecektir).	Türlerdeki mevsimsel farklılıkları hesaba katmak için en az 2 yıllık işletme ve yılda en az 3 mevsim boyunca her istasyonda art arda 10 gece veri toplama	İnşaat ve İşletme	İzleme sonuçlarına ilişkin Biyçeşitlilik Yönetim Planı'nın ve KHD'nin Revize Edilmesi Net Kazanç Gereksinimlerinin Geliştirilmesi (gerekirse) Biyçeşitlilik Eylem Planının hazırlanması (gerekirse)

		<ul style="list-style-type: none">• Nicel ve coğrafi veriler• İnşaat zaman çizelgesi kapsamında sınırlama olmaması halinde, işletme öncesinde 2 yıllık mevcut durum belirlenecektir.• İnşaat programlarının getirdiği kısıtlamalar nedeniyle, işletme öncesi dönemde 2 yıllık mevcut durum elde edilemezse, işletme izlemesinin olumsuz etkilenmesini önlemek için, işletme aşamasında EA dışındaki yakın benzer habitatlarda mevcut durumun belirlenmesi gerekecektir.				
Yarasalar	Proje Şirketi Yarasa Uzmanı	İnşaat sonrası yarasa ölümlerinin izlenmesi (PCFM) (2023). <ul style="list-style-type: none">• İşletme aşaması araştırmaları, Kredi Verenlerin İnşaat Sonrası Ölüm İzleme kılavuzunda belirtilen ilkelere göre tasarlanacaktır.• Araştırma tasarımı uygun karkas arama metodolojisini, deney ve kontrol tekniklerini içerecektir.• Araştırma tasarımı, ENH güzergahını içerecektir.	2023 yılında yayımlanan Gelişen Pazar Ülkelerindeki Kara Rüzgar Enerji Tesisleri (RES) için İnşaat Sonrası Kuş ve Yarasaların Ölüm İzleme (PCFM) İyi Uygulama El Kitabı'na göre tasarlanacaktır. Türbin süpürme alanları ve ENH güzergahı	En az 2 yıl ve PCFM kurallarına göre tasarlanacaktır.	İşletme	Biyçeşitlilik Yönetim Planı'nın Revize Edilmesi Net Kazanç Gereksinimlerinin Geliştirilmesi (gerekirse) Biyçeşitlilik Eylem Planının hazırlanması (gerekirse) Türbin kısıtlama yaklaşımının geliştirilmesi

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:

- Masabaşı çalışması
- Proje alanına saha ziyareti,
- Yöre halkı ve kilit paydaşlarla kapsamlı röportajlar ve anketler.

13.2.1 Masabaşı Çalışması

Masabaşı 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 (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 (resmi kurum temsilcileri ve mahalle muhtarlarının) görüşleri alınmıştır:

- Çamoba mahallesi muhtarı ve sakinleri (İzmir)
- Muhtar azaları ve Alhatlı mahallesi sakinleri (İzmir)
- Bergama İlçe Tarım ve Orman Müdürlüğü (İzmir)
- Durmuşlar mahallesi muhtarı ve sakinleri (İzmir)
- Kiraz mahallesi muhtarı ve sakinleri (Manisa)
- Haydar mahallesi muhtarı ve sakinleri (Balıkesir)
- İkizce mahallesi muhtarı ve sakinleri (Balıkesir)
- İvrindi İlçe Tarım ve Orman Müdürlüğü (Balıkesir)

Bu görüşmelerden 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 kayıt dışı 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 kayıt dışı) tespit edilmiştir.

Tablo 13.1: Örnekleme Stratejisi

Anket	Örnekleme	Uygulama
Topluluk düzeyinde anket	<u>Tam nüfus sayımı</u> Mevcut kamulaştırma verilerine dayalı olarak 16 yerleşim biriminde muhtarlar ile yapılan görüşme	Tüm PEY'lerde dört muhtar ile yarı yapılandırılmış topluluk düzeyinde anketler
Hanehalkı düzeyinde anketler	<u>Tam nüfus sayımı</u> Etkilenen 298 özel parselin sahipleri ve kullanıcıları (300 PEK). Etkilenen 45 kamu arazisi bulunmaktadır. Kamu arazileri arasında yollar, çalılar, ham 353oprak, ormanlık alanlar vb. Yer almaktadır. Bunların hiçbiri tarımsal faaliyet için uygun değildir.	Etkilenen 246 özel arazideki, 151 sahip/kullanıcı hanenin 478 üyesi ve 1 kamu arazisi (kayıt dışı kullanıcı) hanehalkı düzeyinde anketlere dahil olmuştur. Parsellerin tespit edilen tüm kullanıcıları ve hanehalkı düzeyinde sosyoekonomik durumları, geçim kaynakları, hassasiyetleri ve toplam arazi varlıkları ve etki oranlarıyla birlikte YYEP'nin Varlık Envanteri ve Nüfus Sayımına (Ek A1)'e eklenmiştir. 298 şahıs arazisinin 49 sahibi (yatırımcılar), muhtarlar ve yöre halkı tarafından bilinmiyordu. Bu nedenle hanehalkı düzeyinde anket uygulamasına dahil edilememiştir ancak yatırımcıların arazileri gelir getirici amaçla kullanılmamaktadır. Saha ziyareti sırasında veya telefonla üç arazi sahibine ulaşılamamıştır. Üç arazi sahibi ise arazileri kullanılmadığı için sorulara cevap vermek istememiştir. Beş parselin iki kullanıcısı olduğu için her iki kullanıcı da ayrı ayrı hanehalkı düzeyinde anket uygulamasına dahil edilmiştir.

13.2.3 Sınırlılıklar ve Varsayımlar

Ekim ve Aralık 2023'te gerçekleştirilen saha ziyareti kapsamında 16 etkilenen mahallenin altısı Danışman tarafından ziyaret edilmiştir. Saha ziyaretindeki bu sınırlılık, zaman kısıtlamaları ve lojistik zorluklar gibi çeşitli faktörlere bağlanmaktadır. Ancak bu sınırlılığa rağmen potansiyel bilgi boşlukları çeşitli stratejiler aracılığıyla etkili bir şekilde ele alınmıştır. Proje kapsamındaki mahallelerin benzer temel özelliklere sahip olması nedeniyle, Danışman genel durum hakkında daha geniş bir anlayış elde etmek için öncelikle görüşme sonuçlarının ekstrapolasyonuna başvurmuştur.

Ayrıca, sahada elde edilen bilgilerin desteklenmesi amacıyla ikincil veri kaynaklarından da yararlanılmıştır. Bu kaynaklar, daha geniş bağlamda bütünsel bir bakış açısı sağlayan raporları, çalışmaları ve istatistiksel verileri içermektedir. İstatistik verilerin bir kısmı ilçe düzeyinde

mevcut olup, bunlar devlet kurumlarının internet sitelerinden ve Türkiye İstatistik Kurumu (TÜİK) veri tabanından elde edilmiş olmakla birlikte 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.

Görüşmelerden 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.

Veri toplama süreçlerinin ardından Proje kapsamında arazi edinimi, kamulaştırma ve yeniden yerleşim faaliyetleri için Şubat 2024'te bir saha ziyareti daha gerçekleştirilmiştir. Bu saha ziyaretinin sonuçları, Projeye özel olarak hazırlanan Yeniden Yerleşim Eylem Planına (YYEP) ayrıntılı olarak yansıtılmıştır; ÇSED Raporu da bu bulguların özetini içermektedir.

YYEP hazırlık çalışmasının sınırlılıkları aşağıdaki gibidir:

- Etkilenen şahıs arazilerinin 49'unun bölgede yatırım amaçlı arazi satın alan kişilere/yatırımcılara ait olduğu öğrenildi. Ancak saha ziyareti sırasında onlara ulaşılamadı.
- Üç arazi sahibi, arazileri kullanılmadığı için soruları yanıtlamak istemedi.
- Kadınlar araziler ve geçim kaynaklarına ilişkin ayrıntılı sorulara yanıt vermek istemedi. Bu nedenle görüşülen hane temsilcilerinin çoğunluğu erkeklerden oluşmuştur.

13.2.4 Sosyal Alıcılar ve Etki Alanı (EA)

Proje Şirketi tarafından paylaşılan belgelere göre yapılan masabaşı çalışmalarında, Projenin sosyal etki alanının Bergama, Soma ve İvrindi ilçelerinde toplam 16 mahalleyi kapsadığı sonucuna varılmıştır. Bunlar Alhatlı, Çamoba, Duğla, Durmuşlar, Haydar, İkizce, İneşir, Kaplan, Kaplan (Göçbeyli), Kiraz, Kozluca, Oruçlar, Sarıcaoğlu, Yalnızdam, Yayladalı ve Yukarıada mahalleleri olmak üzere Proje alanına en yakın yerleşim yerleridir. Mott MacDonald Sosyal Ekibi tarafından 26 Ekim ve 7-8 Aralık 2023 tarihlerinde iki saha ziyareti gerçekleştirilmiştir. Bu saha ziyaretleri sırasında, Proje'nin inşaat ve işletme aşamalarından etkilenen 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. Ayrıca Proje kapsamında, mahallelerin erişim yollarının iyileştirilmesi gibi yerel altyapı kapasitesi geliştirilecek ve ülke bazında yerli temiz enerji üretim kapasitesi artırılabilecektir.

Proje'nin inşaat aşamasındaki başlıca olumsuz etkiler arazi edinimi ve kamulaştırma, toz, gürültü ve trafik oluşumu olarak değerlendirilmektedir. Proje'nin yeniden yerleşim ve geçim kaynakları üzerindeki etkilerine bakıldığında, şu ana kadar herhangi bir ekonomik veya fiziksel olarak yerinden edilme sürecinin yaşanmadığı görülmektedir. Proje'nin mevcut planlaması dikkate alındığında, fiziksel olarak yerinden edilme öngörülmemekte olup ekonomik olarak yerinden edilme durumu yaşanacaktır.

İnşaat aşamasında Proje'nin doğrudan sosyal alıcıları aşağıda tanımlanmaktadır:

- Arazi edinimi ve/veya kamulaştırma nedeniyle geçim kaynakları önemli ölçüde ve olumsuz şekilde etkilenme potansiyeli olan 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,
- Projede temel istişarelere ihtiyaç duyabilecek hassas gruplar ve

Proje kapsamında istihdam edilen tüm inşaat aşaması çalışanları (alt yükleniciler dahil).

Aşağıdaki Tablo 13.2, sosyal etki alanı içinde yer alan toplulukları ve Projenin inşaat aşaması sırasındaki olası olumsuz etkileri özetlemektedir.

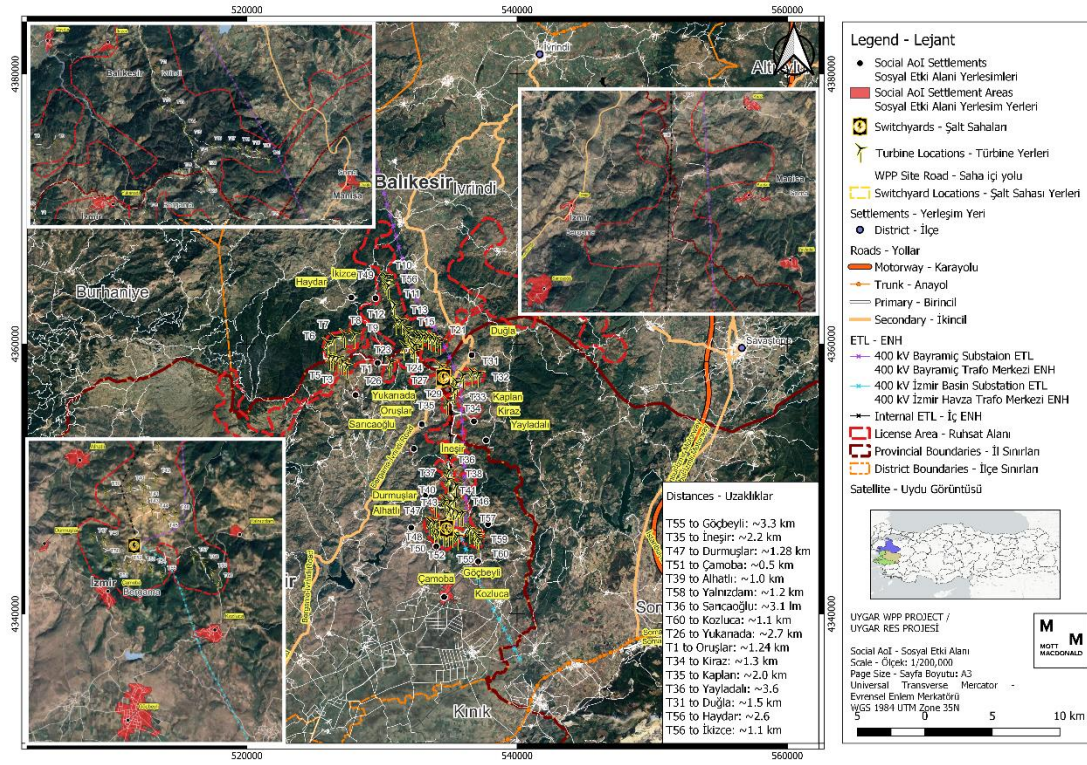
Tablo 13.2: Proje'nin inşaat aşamasında Sosyal Etki Alanı (EA) içerisinde yer alan topluluklar

Mahalleler	Konum Hakkında Bilgiler	Etki Önceliklendirmesi	Potansiyel Olumsuz Etkiler
Bergama İlçesi Mahalleleri			
Kaplan (Göçbeyli)	En yakın türbinin (T55) güneydoğusunda yer almaktadır ve türbine uzaklığı yaklaşık 3,9 km'dir. Proje'nin ruhsat alanı yerleşim yerine yakındır.	Birincil	Yol inşaatı için tarım arazileri üzerinde 11 Aralık 2023 tarihinde acele kamulaştırma kararı alınmıştır. Acil kamulaştırma süreci halen devam etmektedir. Erişim yoluna yakınlığı nedeniyle, inşaat aşamasında mahallede toz, gürültü ve trafik gibi sorunların yaşanması öngörülmektedir.
İneşir	En yakın türbinin (T35) batısında yer almaktadır ve türbinin uzaklığı yaklaşık 2,4 km'dir. Proje'nin ruhsat alanı yerleşim yerine yakındır.	Birincil	Tarım arazileri için 11 Aralık 2023 tarihinde acele kamulaştırma kararı alınmıştır. Acil kamulaştırma süreci halen devam etmektedir. Proje alanına yakınlığı nedeniyle, inşaat aşamasında mahallede toz, gürültü ve trafik gibi sorunların yaşanması öngörülmektedir.
Durmuşlar	En yakın türbinin (T47) batısında yer almaktadır ve türbinin uzaklığı yaklaşık 1,4 km'dir. Proje'nin ruhsat alanı yerleşim yerine yakındır.	Birincil	Tarım arazileri için 11 Aralık 2023 tarihinde acele kamulaştırma kararı alınmıştır. Acil kamulaştırma süreci halen devam etmektedir. Proje alanına yakınlığı nedeniyle, inşaat aşamasında mahallede toz, gürültü ve trafik gibi sorunların yaşanması öngörülmektedir.
Çamoba	En yakın türbinin (T51) batısında yer almaktadır ve türbinin uzaklığı yaklaşık 0,8 km'dir. Proje'nin ruhsat alanı yerleşim yerine yakındır.	Birincil	Tarım arazileri için 11 Aralık 2023 tarihinde acele kamulaştırma kararı alınmıştır. Acil kamulaştırma süreci halen devam etmektedir. Proje alanına yakınlığı nedeniyle, inşaat aşamasında mahallede toz, gürültü ve trafik gibi sorunların yaşanması öngörülmektedir.
Alhatlı	En yakın türbinin (T39) batısında yer almaktadır ve türbinin uzaklığı yaklaşık 1,3 km'dir. Proje'nin ruhsat alanı yerleşim yerine yakındır.	Birincil	Tarım arazileri için 11 Aralık 2023 tarihinde acele kamulaştırma kararı alınmıştır. Acil kamulaştırma süreci halen devam etmektedir. Proje alanına yakınlığı nedeniyle, inşaat aşamasında mahallede toz, gürültü ve trafik gibi sorunların yaşanması öngörülmektedir.
Yalnızdam	En yakın türbinin (T58) batısında yer almaktadır ve türbinin uzaklığı yaklaşık 1,4 km'dir. Proje'nin ruhsat alanı yerleşim yerine yakındır.	Birincil	Tarım arazileri için 11 Aralık 2023 tarihinde acele kamulaştırma kararı alınmıştır. Acil kamulaştırma süreci halen devam etmektedir. Proje alanına yakınlığı nedeniyle, inşaat aşamasında mahallede toz, gürültü ve trafik gibi sorunların yaşanması öngörülmektedir.
Sarıcaoğlu	En yakın türbinin (T36) batısında yer almaktadır ve türbinin uzaklığı yaklaşık 3,2 km'dir. Proje'nin ruhsat alanı yerleşim yerine yakındır.	Birincil	Tarım arazileri için 11 Aralık 2023 tarihinde acele kamulaştırma kararı alınmıştır. Acil kamulaştırma süreci halen devam etmektedir. Proje alanına yakınlığı nedeniyle, inşaat aşamasında mahallede

toz, gürültü ve trafik gibi sorunların yaşanması öngörülmektedir.

Kozluca	En yakın türbinin (T60) güneyinde yer almaktadır ve türbinin uzaklığı yaklaşık 1,5 km'dir. Proje'nin ruhsat alanı yerleşim yerine yakındır.	Birincil	Acele kamulaştırma süreci devam etmekte olup, henüz resmi bir karar alınmamıştır. Proje alanına yakınlığı nedeniyle, inşaat aşamasında mahallede toz, gürültü ve trafik gibi sorunların yaşanması öngörülmektedir.
Oruçlar	En yakın türbinin (T01) batısında yer almaktadır ve türbinin uzaklığı yaklaşık 1,4 km'dir. Proje'nin ruhsat alanı yerleşim yerine yakındır.	Birincil	Acele kamulaştırma süreci devam etmekte olup, henüz resmi bir karar alınmamıştır. Proje alanına yakınlığı nedeniyle, inşaat aşamasında mahallede toz, gürültü ve trafik gibi sorunların yaşanması öngörülmektedir.
Yukarıada	En yakın türbinin (T26) güneyinde yer almaktadır ve türbinin uzaklığı yaklaşık 1,4 km'dir. Proje'nin ruhsat alanı yerleşim yerine yakındır.	Birincil	Acele kamulaştırma süreci devam etmekte olup, henüz resmi bir karar alınmamıştır. Proje alanına yakınlığı nedeniyle, inşaat aşamasında mahallede toz, gürültü ve trafik gibi sorunların yaşanması öngörülmektedir.
Soma İlçesi Mahalleri			
Yayladalı	En yakın türbinin (T36) doğusunda yer almaktadır ve türbinin uzaklığı yaklaşık 3,7 km'dir. Proje'nin ruhsat alanı yerleşim yerine yakındır.	Birincil	Tarım arazileri için 11 Aralık 2023 tarihinde acele kamulaştırma kararı alınmıştır. Acil kamulaştırma süreci halen devam etmektedir. Proje alanına yakınlığı nedeniyle, inşaat aşamasında mahallede toz, gürültü ve trafik gibi sorunların yaşanması öngörülmektedir.
Duğla	En yakın türbinin (T31) batısında yer almaktadır ve türbinin uzaklığı yaklaşık 1,4 km'dir. Proje'nin ruhsat alanı yerleşim yerine yakındır.	Birincil	Acele kamulaştırma süreci devam etmekte olup, henüz resmi bir karar alınmamıştır. Proje alanına yakınlığı nedeniyle, inşaat aşamasında mahallede toz, gürültü ve trafik gibi sorunların yaşanması öngörülmektedir.
Kiraz	En yakın türbinin (T34) batısında yer almaktadır ve türbinin uzaklığı yaklaşık 1,5 km'dir. Proje'nin ruhsat alanı yerleşim yerine yakındır.	Birincil	Tarım arazileri için 11 Aralık 2023 tarihinde acele kamulaştırma kararı alınmıştır. Acil kamulaştırma süreci halen devam etmektedir. Proje alanına yakınlığı nedeniyle, inşaat aşamasında mahallede toz, gürültü ve trafik gibi sorunların yaşanması öngörülmektedir.
Kaplan	En yakın türbinin (T35) doğusunda yer almaktadır ve türbinin uzaklığı yaklaşık 2,2 km'dir. Proje'nin ruhsat alanı yerleşim yerine yakındır.	Birincil	Tarım arazileri için 11 Aralık 2023 tarihinde acele kamulaştırma kararı alınmıştır. Acil kamulaştırma süreci halen devam etmektedir. Proje alanına yakınlığı nedeniyle, inşaat aşamasında mahallede toz, gürültü ve trafik gibi sorunların yaşanması öngörülmektedir.
İvrindi İlçesi Mahalleleri			
Haydar	En yakın türbinin (T11) batısında yer almaktadır ve türbinin uzaklığı yaklaşık 3,16 km'dir. Proje'nin ruhsat alanı yerleşim yerine yakındır.	Birincil	Acele kamulaştırma süreci devam etmekte olup, henüz resmi bir karar alınmamıştır. Proje alanına yakınlığı nedeniyle, inşaat aşamasında mahallede toz, gürültü ve trafik gibi sorunların yaşanması öngörülmektedir.
İkizce	En yakın türbinin (T11) batısında yer almaktadır ve türbinin uzaklığı yaklaşık 1,8 km'dir. Proje'nin ruhsat alanı yerleşim yerine yakındır.	Birincil	Acele kamulaştırma süreci devam etmekte olup, henüz resmi bir karar alınmamıştır. Proje alanına yakınlığı nedeniyle, inşaat aşamasında mahallede toz, gürültü ve trafik gibi sorunların yaşanması öngörülmektedir.

Şekil 13.1'de sunulan harita, Proje kapsamında yukarıda bahsedilen yerleşim yerlerini özetlemektedir.



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).

Aşağıdaki Tablo 13.3, sosyal etki alanı dahilinde bulunan toplulukları ve Projenin işletme aşaması sırasındaki olası olumsuz etkileri özetlemektedir.

Tablo 13.3: Proje'nin işletme aşamasında Sosyal Etki Alanı (EA) içerisinde yer alan topluluklar

Mahalleler	Konum Hakkında Bilgiler	Etki Önceliklendirmesi	Potansiyel Olumsuz Etkiler
Bergama İlçesi Mahalleleri			
Kaplan (Göçbeyli)	En yakın türbinin (T55) güneydoğusunda yer almaktadır ve türbinin uzaklığı yaklaşık 13,9 km'dir. Proje'nin ruhsat alanı yerleşim yerine yakındır.	İkincil	Türbinlerin yakın çevresinde otlatılan hayvanlar için gürültü kaynaklı rahatsızlık.
İneşir	En yakın türbinin (T35) batısında yer almaktadır ve türbinin uzaklığı yaklaşık 2,4 km'dir. Proje'nin ruhsat alanı yerleşim yerine yakındır.	İkincil	Türbinlerin yakın çevresinde otlatılan hayvanlar için gürültü kaynaklı rahatsızlık.
Durmuşlar	En yakın türbinin (T47) batısında yer almaktadır ve	İkincil	Türbinlerin yakın çevresinde otlatılan hayvanlar için gürültü

Mahalleler	Konum Hakkında Bilgiler	Etki Önceliklendirmesi	Potansiyel Olumsuz Etkiler
	türbinin uzaklığı yaklaşık 1,4 km'dir. Proje'nin ruhsat alanı yerleşim yerine yakındır.		kaynaklı rahatsızlık.
Çamoba	En yakın türbinin (T51) batısında yer almaktadır ve türbinin uzaklığı yaklaşık 0,8 km'dir. Proje'nin ruhsat alanı yerleşim yerine yakındır.	İkincil	Türbinlerin yakın çevresinde otlatılan hayvanlar için gürültü kaynaklı rahatsızlık.
Alhatlı	En yakın türbinin (T39) batısında yer almaktadır ve türbinin uzaklığı yaklaşık 1,3 km'dir. Proje'nin ruhsat alanı yerleşim yerine yakındır.	İkincil	Türbinlerin yakın çevresinde otlatılan hayvanlar için gürültü kaynaklı rahatsızlık.
Yalnızdam	En yakın türbinin (T58) batısında yer almaktadır ve türbinin uzaklığı yaklaşık 1,4 km'dir. Proje'nin ruhsat alanı yerleşim yerine yakındır.	İkincil	Türbinlerin yakın çevresinde otlatılan hayvanlar için gürültü kaynaklı rahatsızlık.
Sarıcaoğlu	En yakın türbinin (T36) batısında yer almaktadır ve türbinin uzaklığı yaklaşık 3,2 km'dir. Proje'nin ruhsat alanı yerleşim yerine yakındır.	İkincil	Türbinlerin yakın çevresinde otlatılan hayvanlar için gürültü kaynaklı rahatsızlık.
Kozluca	En yakın türbinin (T60) güneyinde yer almaktadır ve türbinin uzaklığı yaklaşık 1,5 km'dir. Proje'nin ruhsat alanı yerleşim yerine yakındır.	İkincil	Türbinlerin yakın çevresinde otlatılan hayvanlar için gürültü kaynaklı rahatsızlık.
Oruçlar	En yakın türbinin (T01) batısında yer almaktadır ve türbinin uzaklığı yaklaşık 1,4 km'dir. Proje'nin ruhsat alanı yerleşim yerine yakındır.	İkincil	Türbinlerin yakın çevresinde otlatılan hayvanlar için gürültü kaynaklı rahatsızlık.
Yukarıada	En yakın türbinin (T26) güneyinde yer almaktadır ve türbinin uzaklığı yaklaşık 1,4 km'dir. Proje'nin ruhsat alanı yerleşim yerine yakındır.	İkincil	Türbinlerin yakın çevresinde otlatılan hayvanlar için gürültü kaynaklı rahatsızlık.
Soma İlçesi Mahalleleri			
Kiraz	En yakın türbinin (T34) batısında yer almaktadır ve türbinin uzaklığı yaklaşık 1,5 km'dir. Proje'nin ruhsat alanı yerleşim yerine yakındır.	İkincil	Türbinlerin yakın çevresinde otlatılan hayvanlar için gürültü kaynaklı rahatsızlık.
Kaplan	En yakın türbinin (T35) doğusunda yer almaktadır ve türbinin uzaklığı yaklaşık 2,2 km'dir. Proje'nin ruhsat alanı yerleşim yerine yakındır.	İkincil	Türbinlerin yakın çevresinde otlatılan hayvanlar için gürültü kaynaklı rahatsızlık.
Yayladalı	En yakın türbinin (T36) doğusunda yer almaktadır ve türbinin uzaklığı yaklaşık 3,7 km'dir. Proje'nin ruhsat alanı yerleşim yerine yakındır.	İkincil	Türbinlerin yakın çevresinde otlatılan hayvanlar için gürültü kaynaklı rahatsızlık.
Duğla	En yakın türbinin (T31) batısında yer almaktadır ve türbinin uzaklığı yaklaşık 1,4 km'dir. Proje'nin ruhsat alanı yerleşim yerine yakındır.	İkincil	Türbinlerin yakın çevresinde otlatılan hayvanlar için gürültü kaynaklı rahatsızlık.

Mahalleler	Konum Hakkında Bilgiler	Etki Önceliklendirmesi	Potansiyel Olumsuz Etkiler
İvrindi İlçesi Mahalleleri			
Haydar	En yakın türbinin (T11) batısında yer almaktadır ve türbinin uzaklığı yaklaşık 3,16 km'dir. Proje'nin ruhsat alanı yerleşim yerine yakındır.	İkincil	Türbinlerin yakın çevresinde otlatılan hayvanlar için gürültü kaynaklı rahatsızlık.
İkizce	En yakın türbinin (T11) batısında yer almaktadır ve türbinin uzaklığı yaklaşık 1,8 km'dir. Proje'nin ruhsat alanı yerleşim yerine yakındır.	İkincil	Türbinlerin yakın çevresinde otlatılan hayvanlar için gürültü kaynaklı rahatsızlık.

13.3 Mevcut Durum Koşulları

13.3.1 Nüfus ve Nüfus Değişiklikleri

13.3.1.1 Bergama ilçesi (İzmir ili)

Bergama ilçesi İzmir'in 30 ilçesinden biridir. Bergama ilçesi, 2022 yılında 105.754 olan nüfusu ile İzmir'in en kalabalık 14. ilçesidir¹³⁸. Germencik ilçesinin nüfus yoğunluğu 2022 yılında 67,53 kişi/km² olmuştur¹³⁹. Nüfusta 10 yıl boyunca küçük artışlar olmuştur. Toplam nüfus içinde erkek nüfus oranı %50,17 iken kadın nüfus oranı %49,83'tür¹⁴⁰. Ortalama hane büyüklüğü 2022'de 2,72 olarak gerçekleşmiştir¹⁴¹. Aşağıdaki Tablo 13.4'te Bergama ilçesinin yıllara göre nüfusu gösterilmektedir.

Tablo 13.4: Bergama ilçesinin yıllara göre nüfusu

Yıllar	Toplam	Erkek	Kadın
2022	105.754	53.057	52.697
2021	104.980	52.773	52.207
2020	104.944	52.672	52.272
2019	103.867	52.355	51.512
2018	103.185	51.920	51.265
2017	102.961	51.766	51.195
2016	102.090	51.267	50.823
2015	101.917	51.214	50.703
2014	101.813	51.070	50.743
2013	101.217	50.667	50.550
2012	101.004	50.570	50.434

¹³⁸ Nufusune, 2022 Nüfus İstatistikleri. 02 Ocak 2024 tarihinde nufusune.com/izmir-nufusu adresinden alınmıştır.

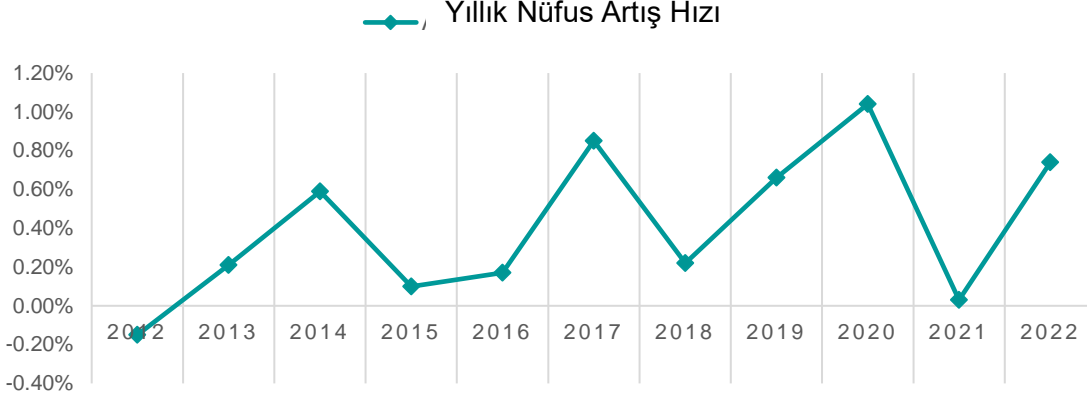
¹³⁹ Endeksa, 2022 Nüfus İstatistikleri. 02 Ocak 2024 tarihinde endeksa.com/tr/analiz/turkiye/izmir/bergama/demografi adresinden alınmıştır.

¹⁴⁰ Nufusu, 2022 Nüfus İstatistikleri. 02 Ocak 2024 tarihinde nufusu.com/ilce/bergama_izmir-nufusu adresinden alınmıştır.

¹⁴¹ Endeksa, 2022 Nüfus İstatistikleri. 02 Ocak 2024 tarihinde endeksa.com/tr/analiz/turkiye/izmir/bergama/demografi adresinden alınmıştır.

Source: nufusu.com, Nüfus İstatistikleri, 2022 ¹⁴²

Bergama ilçesinin 2022 yılı nüfus artış hızı %0,74 olarak gerçekleşmiştir. ¹⁴³ Yıllar boyunca nüfus artış hızında dalgalanmalar olmuştur. Son yıllarda 2021 yılı hariç artış eğilimi göstermiştir. Aşağıdaki Şekil 13.2'de Bergama ilçesinin yıllar içindeki nüfus artış hızı gösterilmektedir.



Şekil 13-2: Bergama ilçesinin yıllara göre nüfus artış hızı

Kaynak: nufusu.com, Nüfus İstatistikleri, 2022 ¹⁴⁴

Aşağıda verilen Tablo 13.5'te, Bergama ilçesinde Proje'den etkilenen mahallelerin nüfusu cinsiyete göre özetlenmektedir.

Tablo 13.5: Bergama ilçesinde Proje'den etkilenen mahallelerin nüfusu (2022)

Mahallelerin adı	Toplam nüfus	Erkek	%	Kadın	%
Kaplan (Göçbeyli)	1.549	754	48,7	795	51,3
İneşir	126	56	44,4	70	55,6
Durmuşlar	386	200	51,8	186	48,2
Çamoba	72	40	55,5	32	44,5
Alhatlı	247	117	47,4	130	52,6
Yalnızdam	79	29	36,7	50	63,3
Sarıcaoğlu	104	54	51,9	50	48,1
Kozluca	252	119	47,2	133	52,8
Oruşlar	404	211	52,2	193	47,8
Yukarıada	365	199	54,5	166	45,5
Alhatlı	247	117	47,4	130	52,6
Yalnızdam	79	29	36,7	50	63,3
Sarıcaoğlu	104	54	51,9	50	48,1
Kozluca	252	119	47,2	133	52,8
Oruşlar	404	211	52,2	193	47,8
Yukarıada	365	199	54,5	166	45,5

¹⁴² Nufusu, 2022 Nüfus İstatistikleri. 02 Ocak 2024 nufusu.com/ilce/bergama_izmir-nufusu adresinden alınmıştır.

¹⁴³ Nufusu, 2022 Nüfus İstatistikleri. 02 Ocak 2024 tarihinde nufusu.com/ilce/bergama_izmir-nufusu adresinden alınmıştır.

¹⁴⁴ Nufusu, 2022 Nüfus İstatistikleri. 02 Ocak 2024 tarihinde nufusu.com/ilce/bergama_izmir-nufusu adresinden alınmıştır.

Source: Nufusune, Nüfus İstatistikleri, 2022¹⁴⁵

Kaplan (Göçbeyli) mahallesi, Proje alanındaki en yakın türbine yaklaşık 3,9 km uzaklıktadır. 1.549 kişilik nüfusuyla Proje etki alanı içerisinde yer alan Bergama ilçesindeki mahalleler arasında en fazla nüfusa sahip mahalledir. Erkek nüfus oranı %48,7 iken kadın nüfus oranı %51,3'tür.

İneşir mahallesi, Proje alanındaki en yakın türbine yaklaşık 2,4km uzaklıktadır. İneşir mahallesinin 2022 yılı nüfusu 126'dır. Erkek nüfus oranı %44,4 iken kadın nüfus oranı %55,6'dır.

Durmuşlar mahallesi, Proje alanındaki en yakın türbine yaklaşık 1,4 km uzaklıktadır. Durmuşlar mahallesinin 2022 yılı nüfusu 386'dır. Erkek nüfus oranı %51,8, kadın nüfus oranı ise %48,1'dir.

Çamoba mahallesi, Proje alanındaki en yakın türbine yaklaşık 0,8 km uzaklıktadır. 72 kişilik nüfusuyla Proje etki alanı içerisinde yer alan Bergama ilçesindeki mahalleler arasında en az nüfusa sahip mahalledir. Erkek nüfus oranı %55,5 iken kadın nüfus oranı %44,5'tir.

Alhatlı mahallesi, Proje alanındaki en yakın türbine yaklaşık 1,30 km uzaklıktadır. Alhatlı mahallesinin 2022 yılı nüfusu 247'dir. Erkek nüfus oranı %47,4 iken kadın nüfus oranı %52,6'dır.

Yalnızadam mahallesi, Proje alanındaki en yakın türbine yaklaşık 1,4 km uzaklıktadır. Yalnızadam mahallesinin 2022 yılı nüfusu 79'dur. Erkek nüfus oranı %36,7 iken kadın nüfus oranı %63,3'tür.

Sarıcaoğlu mahallesi, Proje alanındaki en yakın türbine yaklaşık 3,2 km uzaklıktadır. Sarıcaoğlu mahallesinin 2022 yılı nüfusu 104'tür. Erkek nüfus oranı %51,9 iken kadın nüfus oranı %48,1'dir.

Kozluca mahallesi, Proje alanındaki en yakın türbine yaklaşık 1,5 km uzaklıktadır. Kozluca mahallesinin 2022 yılı nüfusu 252'tür. Erkek nüfus oranı %47,2 iken kadın nüfus oranı %52,8'dir.

Oruşlar mahallesi, Proje alanındaki en yakın türbine yaklaşık 1,4 km uzaklıktadır. Oruşlar mahallesinin 2022 yılı nüfusu 404'tür. Erkek nüfus oranı %52,2 iken kadın nüfus oranı %47,8'dir.

Yukarıada mahallesi, Proje alanındaki en yakın türbine yaklaşık 1,40 km uzaklıktadır. Yukarıada mahallesinin 2022 yılı nüfusu 365'tir. Erkek nüfus oranı %52,1 iken kadın nüfus oranı %47,9'dur.

13.3.1.2 Soma ilçesi (Manisa ili)

Soma ilçesi Manisa'nın 17 ilçesinden biridir. Soma ilçesi, 2022 yılında 111.789 olan nüfusu ile Manisa'nın en kalabalık altıncı ilçesidir¹⁴⁶. Soma ilçesinin nüfus yoğunluğu 2022 yılında 132,92 kişi/km² olmuştur¹⁴⁷. Nüfusta 10 yıl boyunca küçük artışlar olmuştur. Toplam nüfus içinde erkek nüfus oranı %50,17 iken kadın nüfus oranı %49,83'tür¹⁴⁸. Ortalama hane büyüklüğü 2022'de 3,02 olarak gerçekleşmiştir¹⁴⁹. Aşağıdaki Tablo 13.6'te Soma ilçesinin yıllara göre nüfusu gösterilmektedir.

¹⁴⁵ Nufusune, 2022 Statistics on Population. 02 Ocak 2024 nufusune.com/bergama-ilce-nufusu-izmir adresinden alınmıştır.

¹⁴⁶ Nufusune, 2022 Nüfus İstatistikleri. 02 Ocak 2024 tarihinde nufusune.com/manisa-nufusu adresinden alınmıştır.

¹⁴⁷ Endeksa, 2022 Nüfus İstatistikleri. 02 Ocak 2024 tarihinde endeksa.com/tr/analiz/turkiye/manisa/soma/demografi adresinden alınmıştır.

¹⁴⁸ Nufusu, 2022 Nüfus İstatistikleri. 02 Ocak 2024 tarihinde nufusu.com/ilce/soma_manisa-nufusu adresinden alınmıştır.

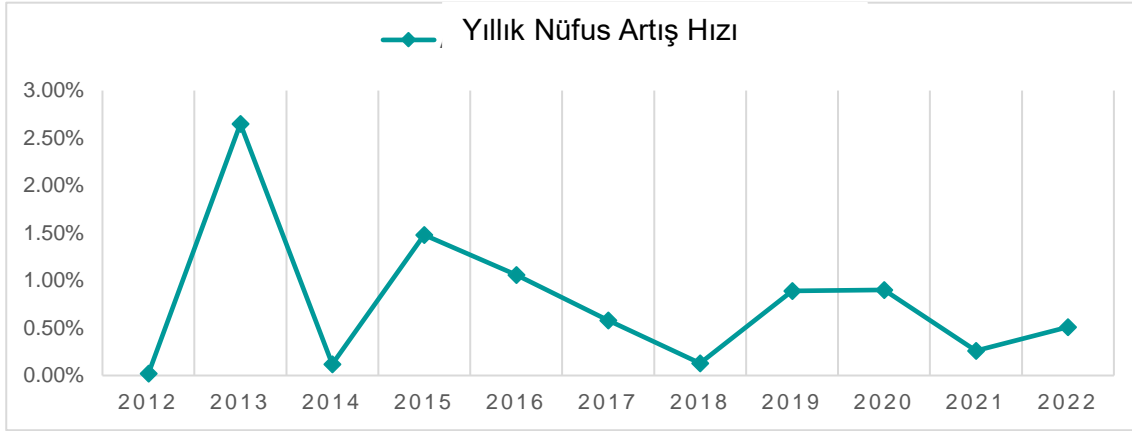
¹⁴⁹ Endeksa, 2022 Nüfus İstatistikleri. 02 Ocak 2024 tarihinde endeksa.com/tr/analiz/turkiye/manisa/soma/demografi adresinden alınmıştır.

Tablo 13.6: Soma ilçesinin yıllara göre nüfusu

Yıllar	Toplam	Erkek	Kadın
2022	111.789	56.089	55.700
2021	111.218	55.752	55.466
2020	110.935	55.626	55.309
2019	109.946	55.284	54.662
2018	108.981	54.832	54.149
2017	108.838	54.707	54.131
2016	108.213	54.387	53.826
2015	107.075	53.876	53.199
2014	105.518	53.092	52.426
2013	105.391	53.227	52.164
2012	102.666	51.507	51.159

Kaynak: nufusu.com, Nüfus İstatistikleri, 2022¹⁵⁰

Soma ilçesinin 2022 yılı nüfus artış hızı %0,51 olarak gerçekleşmiştir.¹⁵¹ Yıllar boyunca nüfus artış hızında dalgalanmalar olmuştur. Aşağıdaki Şekil 13.3'te Soma ilçesinin yıllar içindeki nüfus artış hızı gösterilmektedir.



Şekil 13-3: Soma ilçesinin yıllara göre nüfus artış hızı

Kaynak: nufusu.com, Nüfus İstatistikleri, 2022¹⁵²

Aşağıda verilen Tablo 13.7'da, Soma ilçesinde Proje'den etkilenen mahallelerin nüfusu cinsiyete göre özetlenmektedir.

¹⁵⁰ Nufusu, 2022 Nüfus İstatistikleri. 02 Ocak 2024 tarihinde nufusu.com/ilce/soma_manisa-nufusu adresinden alınmıştır.

¹⁵¹ Nufusu, 2022 Nüfus İstatistikleri. 02 Ocak 2024 tarihinde nufusu.com/ilce/soma_manisa-nufusu adresinden alınmıştır.

¹⁵² Nufusu, 2022 Nüfus İstatistikleri. 02 Ocak 2024 tarihinde nufusu.com/ilce/soma_manisa-nufusu adresinden alınmıştır.

Tablo 13.7: Soma ilçesinde Proje'den etkilenen mahallelerin nüfusu (2022)

Mahallelerin adı	Toplam nüfus	Erkek	%	Kadın	%
Kiraz	124	58	46,8	66	53,2
Kaplan	51	24	47	27	53
Yayladalı	32	16	50	16	50
Duğla	94	46	48,9	48	51,1

Kaynak: Nufusune, Nüfus İstatistikleri, 2022¹⁵³

Kiraz mahallesi, Proje alanındaki en yakın türbine yaklaşık 1,5 km uzaklıktadır. 124 kişilik nüfusuyla Proje etki alanı içerisinde yer alan Soma ilçesindeki mahalleler arasında en fazla nüfusa sahip mahalledir. Erkek nüfus oranı %46,8 iken kadın nüfus oranı %53,2'dir.

Kaplan mahallesi, Proje alanındaki en yakın türbine yaklaşık 2,2 km uzaklıktadır. Kaplan mahallesinin 2022 yılı nüfusu 51'dir. Erkek nüfus oranı %47 iken kadın nüfus oranı %53'tür.

Yayladalı mahallesi, Proje alanındaki en yakın türbine yaklaşık 3,7 km uzaklıktadır. 32 kişilik nüfusuyla Proje etki alanı içerisinde yer alan Soma ilçesindeki mahalleler arasında en az nüfusa sahip mahalledir. Erkek ve kadın nüfus oranları eşittir.

Duğla mahallesi, Proje alanındaki en yakın türbine yaklaşık 1,40 km uzaklıktadır. Duğla mahallesinin 2022 yılı nüfusu 94'tür. Erkek nüfus oranı %48,9 iken kadın nüfus oranı %51,1'dir.

13.3.1.3 İvrindi İlçesi (Balıkesir İli)

İvrindi ilçesi Balıkesir'in 20 ilçesinden biridir. İvrindi ilçesi, 2022 yılında 31.512 olan nüfusu ile Balıkesir'in en az nüfusa sahip sekizinci ilçesidir¹⁵⁴. İvrindi ilçesinin nüfus yoğunluğu 2022 yılında 37,47 kişi/km² olmuştur¹⁵⁵. Nüfusta 10 yıl boyunca küçük düşüşler olmuştur. Toplam nüfus içinde erkek nüfus oranı %49,93 iken kadın nüfus oranı %50,07'dir¹⁵⁶. Ortalama hane büyüklüğü 2022'de 2,56 olarak gerçekleşmiştir¹⁵⁷. Aşağıdaki Tablo 13.8'de İvrindi ilçesinin yıllara göre nüfusu gösterilmektedir.

Tablo 13.8: İvrindi ilçesinin yıllara göre nüfusu

Yıllar	Toplam	Erkek	Kadın
2022	31.512	15.735	15.777
2021	31.897	15.922	15.975
2020	32.319	16.092	16.227
2019	32.492	16.235	16.257
2018	32.758	16.341	16.417
2017	32.882	16.402	16.480
2016	33.427	16.731	16.696

¹⁵³ Nufusune, 2022 Nüfus İstatistikleri. 02 Ocak 2024 tarihinde nufusune.com/soma-ilce-nufusu-manisa adresinden alınmıştır.

¹⁵⁴ Nufusune, 2022 Nüfus İstatistikleri. 02 Ocak 2024 tarihinde nufusune.com/balikesir-nufusu adresinden alınmıştır.

¹⁵⁵ Endeksa, 2022 Nüfus İstatistikleri. 02 Ocak 2024 tarihinde endeksa.com/tr/analiz/turkiye/balikesir/ivrindi/demografi adresinden alınmıştır.

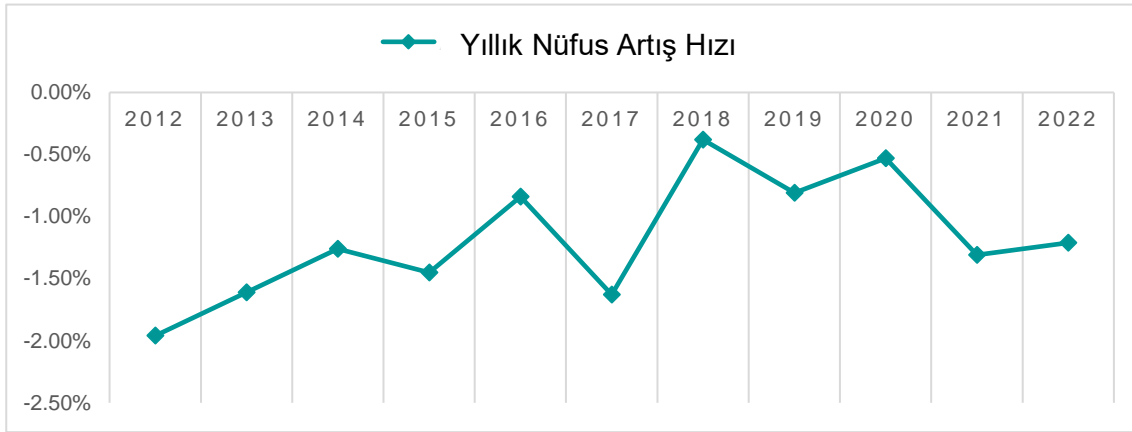
¹⁵⁶ Nufusu, 2022 Nüfus İstatistikleri. 02 Ocak 2024 tarihinde nufusu.com/ilce/ivrindi_balikesir-nufusu adresinden alınmıştır.

¹⁵⁷ Endeksa, 2022 Nüfus İstatistikleri. 02 Ocak 2024 tarihinde endeksa.com/tr/analiz/turkiye/balikesir/ivrindi/demografi adresinden alınmıştır.

Yıl	Nüfus	Erkek	Kadın
2015	33.710	16.856	16.854
2014	34.207	17.111	17.096
2013	34.643	17.344	17.299
2012	35.209	17.637	17.572

Kaynak: nufusu.com, Nüfus İstatistikleri, 2022¹⁵⁸

İvrindi ilçesinin 2022 yılı nüfus artış hızı %-1,21 olarak gerçekleşmiştir.¹⁵⁹ Yıllar boyunca nüfus artış hızında dalgalanmalar olmuştur. Aşağıdaki Şekil 13.4'te İvrindi ilçesinin yıllar içindeki nüfus artış hızı gösterilmektedir.



Şekil 13-4: İvrindi ilçesinin yıllara göre nüfus artış hızı

Kaynak: nufusu.com, Nüfus İstatistikleri, 2022¹⁶⁰

Aşağıda verilen Tablo 13.9'de, İvrindi ilçesinde Proje'den etkilenen mahallelerin nüfusu cinsiyete göre özetlenmektedir.

Tablo 13.9: İvrindi ilçesinde Proje'den etkilenen mahallelerin nüfusu (2022)

Mahallelerin adı	Toplam nüfus	Erkek	%	Kadın	%
Haydar	247	120	48,6	127	51,4
İkizce	201	105	52,2	96	47,8

Kaynak: Nufusune, Nüfus İstatistikleri, 2022¹⁶¹

Haydar mahallesi, Proje alanındaki en yakın türbine yaklaşık 3,16 km uzaklıktadır. Haydar mahallesinin 2022 yılı nüfusu 247'dir. Erkek nüfus oranı %48,6 iken kadın nüfus oranı %51,4'tür.

İkizce mahallesi, Proje alanındaki en yakın türbine yaklaşık 1,8 km uzaklıktadır. İkizce mahallesinin 2022 yılı nüfusu 201'dir. Erkek nüfus oranı %52,2 iken kadın nüfus oranı %47,8'dir.

¹⁵⁸ Nufusu, 2022 Nüfus İstatistikleri. 02 Ocak 2024 tarihinde nufusu.com/ilce/ivrindi_balikesir-nufusu adresinden alınmıştır.

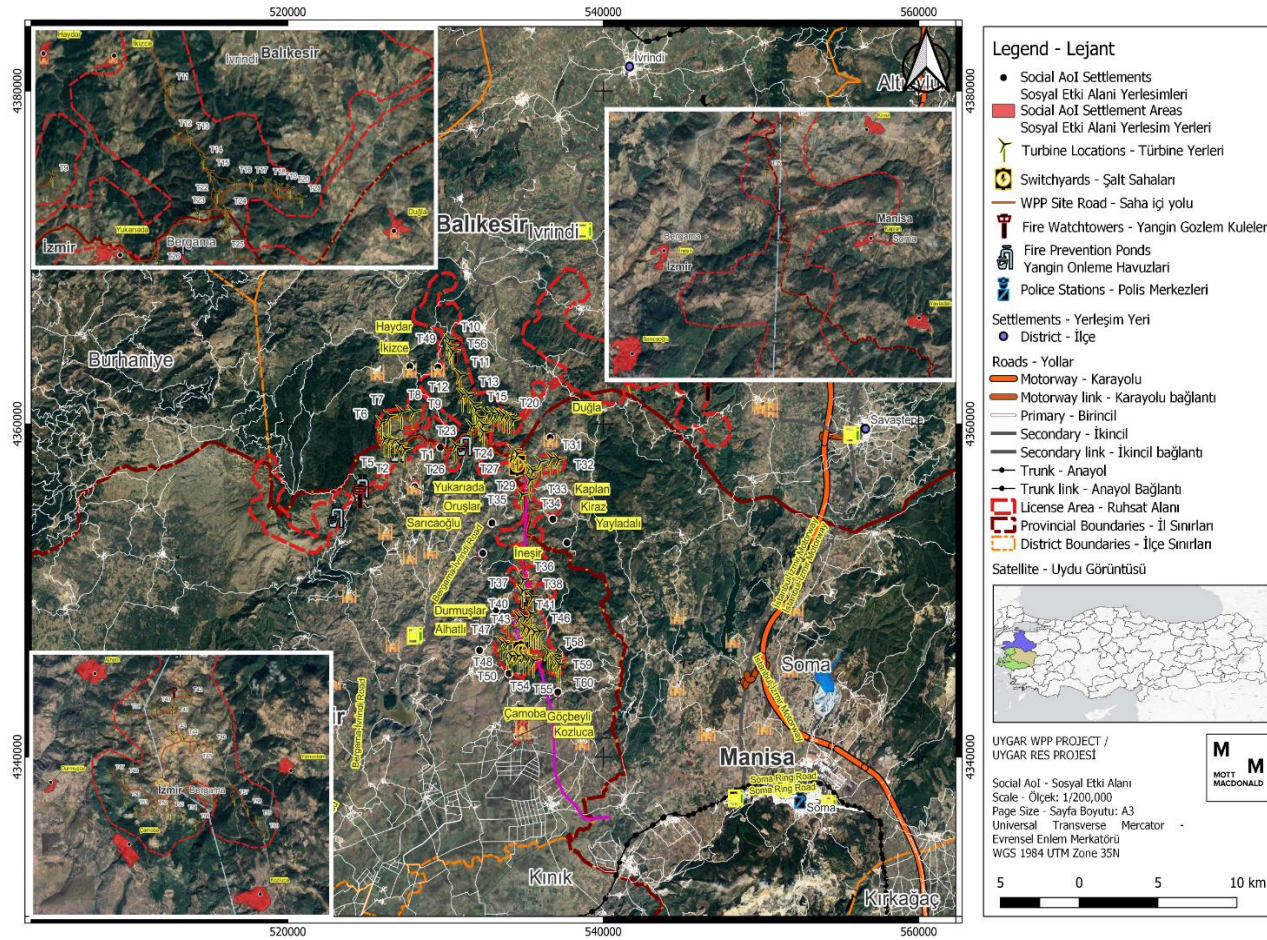
¹⁵⁹ Nufusu, 2022 Nüfus İstatistikleri. 02 Ocak 2024 tarihinde nufusu.com/ilce/ivrindi_balikesir-nufusu adresinden alınmıştır.

¹⁶⁰ Nufusu, 2022 Nüfus İstatistikleri. 02 Ocak 2024 tarihinde nufusu.com/ilce/ivrindi_balikesir-nufusu adresinden alınmıştır.

¹⁶¹ Nufusune, 2022 Nüfus İstatistikleri. 02 Ocak 2024 tarihinde nufusune.com/ivrindi-ilce-nufusu-balikesir adresinden alınmıştır.

13.3.2 Eğitim Hizmetleri

Aşağıdaki Şekil 13.5'te Merkez ilçedeki eğitim hizmetlerinin yerleri ve Projeden etkilenen mahalle yerleşimleri gösterilmektedir.



Şekil 13-5: Projenin etki alanı için sosyal altyapıların yerleri

13.3.2.1 Bergama ilçesi (İzmir ili)

Bergama ilçesinde üç anaokulu, 57 ilköğretim okulu ve 16 lise bulunmaktadır. İlçede ayrıca bir Halk Eğitim Merkezi, bir Mesleki Eğitim Merkezi, bir Rehberlik ve Araştırma Merkezi, bir Öğretmenevi ve Akşam Sanat Okulu, bir Bilim ve Sanat Merkezi, bir Bilim ve Sanat Merkezi ve çok sayıda özel mesleki ve eğitim kurumu bulunmaktadır. ¹⁶² Aşağıdaki Tablo 13.10'da Bergama ilçesinde yaşayanların eğitim düzeyi özetlenmektedir.

Tablo 13.10: Bergama ilçesinde eğitim oranları (%)

Eğitim düzeyi	Nüfus
Okur yazar olmayan	1,5
Okur-yazar/mezun olmayan	8,8
İlkokul	57,3
Lise	18,5
Üniversite veya daha yüksek derece	13,6
Bilinmiyor	0,3
Toplam	100

Kaynak: Endeksa, Eğitim Düzeylerine İlişkin İstatistikler (2022)¹⁶³

Bergama ilçesinde toplam nüfusun %89'unun en az ilkokul mezunu olması, bölgedeki okuryazarlık oranının yüksek olduğunu göstermektedir. Her 10 kişi arasından bir kişiden daha azı "okuryazar ama diploması yok" kategorisinde yer alırken, okuryazar olmayanlar nüfusun %2'sinden azını oluşturmaktadır.

Çamoba mahallesinde kullanılmayan bir okul bulunmaktadır. Öğrenciler taşımalı eğitim yoluyla eğitim almaktadır.

Durmuşlar mahallesinde eğitim tesisi bulunmamaktadır. Göçbeyli mahallesinde taşımalı eğitim yoluyla eğitim gören toplam 35 öğrenci bulunmaktadır. Okul servisleri öğrencileri sabah 8.30'da almakta ve öğleden sonra 4 civarında geri getirmektedir.

Masabaşı çalışmaları yoluyla, Bergama ilçesinde Proje'den etkilenen diğer mahallelerdeki eğitim hizmetleri hakkında yeterli ve güvenilir bilgi sağlanamamaktadır. Öte yandan, saha ziyareti çalışmalarını tamamlamak için gereken sürenin kısıtlı olması, bu konularda detaylı veri alma konusunda da bir sınırlılık olarak kalmıştır.

13.3.2.2 Soma ilçesi (Manisa ili)

Soma ilçesinde dokuz anaokulu, 46 ilköğretim okulu ve 11 lise bulunmaktadır. İlçede ayrıca bir Halk Eğitim Merkezi, bir Özel Eğitim ve Rehabilitasyon Merkezi, Öğretmen Evi ve Akşam Sanat Okulu ile çok sayıda özel mesleki ve eğitim kurumu bulunmaktadır. ¹⁶⁴ Aşağıdaki Tablo 13.11'da Soma ilçesinde yaşayanların eğitim düzeyi özetlenmektedir.

Tablo 13.11: Soma ilçesinde eğitim oranları (%)

Eğitim düzeyi	Nüfus
---------------	-------

¹⁶² Bergama İlçe Milli Eğitim Müdürlüğü, 2022. Eğitim Kurumları İstatistikleri. 03 Ocak 2024 tarihinde bergama.meb.gov.tr/ adresinden alınmıştır.

¹⁶³ Endeksa, 2022 Eğitim Düzeyi İstatistikleri. 03 Ocak 2024 tarihinde endeksa.com/tr/analiz/turkiye/izmir/bergama/demografi adresinden alınmıştır.

¹⁶⁴ Soma İlçe Milli Eğitim Müdürlüğü, 2022. Eğitim Kurumları İstatistikleri. 03 Ocak 2024 tarihinde soma.meb.gov.tr/ adresinden alınmıştır.

Okur yazar olmayan	1,1
Okur-yazar/mezun olmayan	9,3
İlkokul	55,1
Lise	20,6
Üniversite veya daha yüksek derece	13,7
Bilinmiyor	0,2
Toplam	100

Kaynak: Endeksa, Eğitim Düzeylerine İlişkin İstatistikler (2023)¹⁶⁵

Soma ilçesinde toplam nüfusun %89'unun en az ilkokul mezunu olması, bölgedeki okuryazarlık oranının yüksek olduğunu göstermektedir. Her 10 kişi arasından bir kişiden daha azı "okuryazar ama diploması yok" kategorisinde yer alırken, okuryazar olmayanlar nüfusun %1,5'inden azını oluşturmaktadır.

Kiraz mahallesinde eğitim tesisi bulunmamaktadır. Mahallede Soma ilçesinde taşınmalı eğitim yoluyla eğitim alan toplam 10 öğrenci bulunmaktadır. Okul servisi öğrencileri sabah 07.30'da almakta ve öğleden sonra 04.30 civarında geri getirmektedir.

Masabaşı çalışmaları yoluyla, Soma ilçesinde Proje'den etkilenen diğer mahallelerdeki eğitim hizmetleri hakkında yeterli ve güvenilir bilgi sağlanamamaktadır. Öte yandan, saha ziyareti çalışmalarını tamamlamak için gereken sürenin kısıtlı olması, bu konularda detaylı veri alma konusunda da bir sınırlılık olarak kalmıştır.

13.3.2.3 İvrindi İlçesi (Balıkesir İli)

İvrindi ilçesinde bir anaokulu, 28 ilköğretim okulu ve yedi lise bulunmaktadır. İlçede ayrıca bir Halk Eğitim Merkezi, bir Özel Eğitim ve Rehabilitasyon Merkezi, Özel Eğitim Öğrencileri için bir Meslek Okulu ile özel mesleki ve eğitim kurumları bulunmaktadır.¹⁶⁶ Aşağıdaki Tablo 13.12'de İvrindi ilçesinde yaşayanların eğitim düzeyi özetlenmektedir.

Tablo 13.12: İvrindi ilçesinde eğitim oranları (%)

Eğitim düzeyi	Nüfus
Okur yazar olmayan	3,9
Okur-yazar/mezun olmayan	10,3
İlkokul	61,6
Lise	15,7
Üniversite veya daha yüksek derece	8,2
Bilinmiyor	0,3
Toplam	100

Kaynak: Endeksa, Eğitim Düzeylerine İlişkin İstatistikler (2023)¹⁶⁷

İvrindi ilçesinde toplam nüfusun %85'inin en az ilkokul mezunu olması, bölgedeki okuryazarlık oranının yüksek olduğunu göstermektedir. Her 10 kişi arasından iki kişiden daha azı "okuryazar ama diploması yok" kategorisinde yer alırken, okuryazar olmayanlar nüfusun %1,4'ünden azını oluşturmaktadır.

¹⁶⁵ Endeksa, 2022 Eğitim Düzeyi İstatistikleri. 03 Ocak 2024 tarihinde endeksa.com.tr/analiz/turkiye/manisa/soma/demografi adresinden alınmıştır.

¹⁶⁶ İvrindi İlçe Milli Eğitim Müdürlüğü, 2022. Eğitim Kurumları İstatistikleri. 03 Ocak 2024 tarihinde mebbis.meb.gov.tr/KurumListesi.aspx adresinden alınmıştır.

¹⁶⁷ Endeksa, 2022 Eğitim Düzeyi İstatistikleri. 03 Ocak 2024 tarihinde endeksa.com.tr/analiz/turkiye/balikesir/ivrindi/demografi adresinden alınmıştır.

Haydar mahallesinde eğitim tesisi bulunmamaktadır. Öğrenciler taşınmalı eğitimle Korucu mahallesine gitmektedir. Okul servisi öğrencileri sabah 08.00'da almakta ve öğleden sonra 03.00 civarında geri getirmektedir.

İkizce mahallesinde eğitim tesisi bulunmamaktadır. Büyükyenice mahallesinde taşınmalı eğitim yoluyla eğitim gören toplam 10-15 öğrenci bulunmaktadır.

13.3.3 Arazi Kullanımı ve Varlıkların Mülkiyeti

İlgili arazilerin tarıma uygunluğu söz konusu olduğunda, Proje'nin etki alanına dahil olan yerleşim yerlerinde farklılıklar ön plana çıkmaktadır. Yerleşim yerleri ağırlıklı olarak orman ve orman sınırı mahalleleridir. Tahıl ekimi ve zeytin yetiştiriciliği yoğundur. Yüksek rakımlı mahallelerde insanlar kestane yetiştiriciliği gibi farklı tarımsal faaliyetlerle de uğraşmaktadır. Ayrıca, İkizce de dahil olmak üzere Proje'den etkilenen mahallelerde ceviz, biber veya arpa gibi farklı ürünler yetiştirilmektedir. Bu nedenle, arazilerin tarımsal kullanımı mümkün olan en geniş şekilde mahalle sakinleri tarafından değerlendirilmeye çalışılmaktadır.

Birçok yöre halkı hayvancılıkla uğraşmaktadır. Proje'nin etki alanı içerisinde yer alan mahallelerin tamamında hayvancılıkla uğraşan, kooperatifler aracılığıyla süt üretimi/ticareti veya büyükbaş hayvan ticareti yapan, sahip olunan hayvanlardan büyük hacimli bir ticaret ve katma değer elde etmeksizin bireysel kullanım amacıyla faydalanan mahalle sakinleri olduğu gözlemlenmiş ve bu konuda bilgi verilmiştir.

13.3.3.1 Acele Kamulaştırma

Türk mevzuatına göre arazi edinimi, kamulaştırma ve acele kamulaştırma süreçleri 2942 sayılı Kamulaştırma Kanunu (Resmi Gazete (RG) Tarih/Sayı: 08.11.1983/18215) ve Kamulaştırma Kanununda değişiklik yapılmasına ilişkin ilgili kanunlara dayanmaktadır.

Kamulaştırma Kanununun 27. maddesi, kamulaştırmadan sorumlu kuruluşa (Enerji Piyasası Düzenleme Kurumu (EPDK)), projenin gerektirdiği taşınmazlara normal kamulaştırma prosedüründe gereken süreden daha erken el koyma yetkisi vermektedir. Bu süreç, mülk sahiplerinin belirlenen değerlemeye karşı itirazlarını engellemez. Acele kamulaştırma kaçınılmazsa, hak sahipleri (yerinden edilmiş kişiler), arazi ediniminin ilk aşamasında sorumlu kurum tarafından ihtiyaç duyulan taşınmazların kamulaştırılması ve ilk tazminat konusunda anlamlı bir şekilde bilgilendirilmelidir.

15. madde uyarınca kamulaştırılacak arazinin tür ve mahiyetine göre en az üç kişiden oluşan bir bilirkişi heyetinin oluşturulması zorunludur. Uzmanlardan birinin gayrimenkul geliştirme alanında yüksek lisans veya doktora derecesine sahip uzmanlar veya 6 Aralık 2012 tarihli ve 6362 sayılı Sermaye Piyasası Kanunu uyarınca yetkilendirilmiş gayrimenkul değerlendirme uzmanları arasından seçilmesi gerekmektedir.

Mahkemenin taşınmazlara el koyma kararı tapu müdürlüğüne bildirilir. Taşınmazın başkasına devredilemeyeceği, temlik edilemeyeceği hükmü tapu siciline şerh edilir.

Acele Kamulaştırma Prosedürü

Özel sektör yatırımcısı için Acele Kamulaştırma Prosedürü sürecinin adımları aşağıda sıralanmıştır;

- Yatırımcı, projenin yer alacağı taşınmazların acele kamulaştırılması için ilgili kamu otoritesine (idare), yani düzenleyici kuruma veya yerel yönetime başvurur.
- Cumhurbaşkanlığı'ndan "Acele Kamulaştırma Kararı" alınması talebinin şartı olarak idare tarafından "Kamu Yararı Kararı" (KYK) alınmaktadır. KYK, projenin bulunduğu yerdeki yerel yönetim tarafından onaylanır.

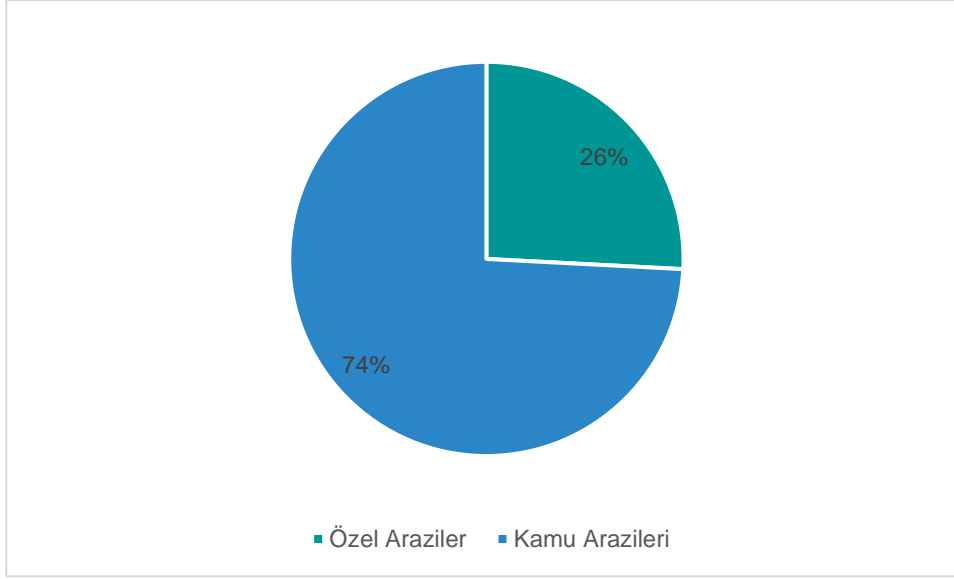
- Cumhurbaşkanlığı tarafından Resmi Gazete'de yayımlandığı tarihten itibaren geçerli olmak üzere "Acele Kamulaştırma Kararı" verilir.
- İdare, kamulaştırma sürecinin başlatılması için yeni bir karar alır. İdare, acele kamulaştırılacak yerlerin sınırlarını, yüzey alanını ve taşınmaz mülklerin mevcut durumlarını, 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.
- İdare, yerel asliye hukuk mahkemesinden hedef taşınmaza derhal el konulmasının başlatılmasını talep eder (İlk Dava).
- Yerel hukuk mahkemesi yedi gün içinde fiyatı belirleyecek bir değerlendirme komitesi kurar. İdare belirlenen tutarı malik adına yatırır. Genel uygulama, talepte bulunan özel sektör yatırımcısının kamulaştırma maliyetini karşılamasıdır.
- Yerel hukuk mahkemesi, maliki yazılı olarak (maliklerin iletişim adresleri mevcutsa) veya gazete ilanı ile bilgilendirir/davet eder. Böyle bir duyuru, paranın aktarıldığı bankaya ilişkin bilgileri içerir.
- Bu aşamada taraflar anlaşmaya varabilir. Sözleşme imzalanması halinde, mutabakata varılan bedelin ödenmesi ve mülkün yerel Tapu Siciline kamu otoritesi adına tescil edilmesiyle kamulaştırma süreci tamamlanır. Aksi takdirde, Kamulaştırma Kanununun 10. maddesi uyarınca idarenin kamulaştırma işleminin tamamlanması için mahkemeye başvurmasıyla süreç devam etmektedir (İkinci Dava).
- Ancak anlaşmaya varılıp varılmadığına bakılmaksızın, belirlenen tutarın idare tarafından malik adına yatırılmasından sonra haciz yapılır. Mahkemenin el koyma kararının ardından kamu otoritesi ile özel yatırımcı arasında kullanım hakları resmileşir. Yatırımcı ilgili hedef mülkü kullanmaya başlayabilir.
- İdare, ihtiyaç duyulması halinde, mahalli Adliye İdaresi'ne bağlı İcra Dairesine, 15 gün içinde taşınmazları tahliye etme yetkisi verir. Uygulamada idareler ve yatırımcılar kayıt dışı istişare ve yardım yoluyla barışçıl bir tahliye sürecini yürütmeye çalışmaktadır. Ekili arazinin boşaltılması durumunda mahsulün bedeli tahliyeden önce karşılanır.

Erişim yolları ve rüzgar türbinleri için edinilen bazı arazilerin Proje kapsamında acele kamulaştırmaya tabi olduğu göz önünde bulundurulmalıdır.

13.3.3.2 Proje'de Arazi Kullanımı

Proje'nin gerçekleştirilmesi için atanan sosyal danışmanın desteği ile birlikte Proje Şirketi tarafından yürütülen bir arazi edinim süreci bulunmaktadır. Saha ziyareti bulguları ve kadastro kontrol listesi, edinilen arazilerin inşaat alanlarıyla (başka bir deyişle türbin yerleri ve Proje alanına erişim yolları) örtüşen özel mülkiyetteki tarım arazileri olduğuna işaret etmektedir.

Üç ilin üç ilçesindeki 16 yerleşim yerinde bulunan 343 parselde alana ihtiyaç duyulmaktadır. Bu arazilerin 45 adedi kamu arazisi ve 1.562.575,19 m²'si orman alanıdır. Etkilenen alanların dağılımı Şekil 13.6'da verilmiştir.



Şekil 13-6: Etkilenen Parsellerin Yüzölçümlerine Göre Dağılımı (m²)

Etkilenen alanların %26'sını özel araziler oluşturmaktadır. 298 özel arazinin sahipleri/hissedarları toplam 300 PEK ve 5 şirkettir. Kamu ve şahıs arazileri ile parsel sayısı, büyüklüğü ve malik/hissedar sayılarına ilişkin bilgiler aşağıda verilmiştir.

Tablo 13.13: Proje'nin İhtiyaç Duyduğu Araziler

İl	İlçe	Yerleşim	Özel Araziler			Kamu Arazileri		Orman arazisi (m ²)
			Parsel sayısı	Arazilerin büyüklüğü (m ²)	Sahip/hissedar sayısı	Parsel sayısı	Arazilerin büyüklüğü (m ²)	
İzmir	Bergama	Alhatlı	64	138.083,58	56	5	3.819,93	
İzmir	Bergama	Çamoba	56	79.243,26	63 ¹⁶⁸	6	4.352,76	
Manisa	Soma	Dugla	1	4.766,36	1	0	-	
İzmir	Bergama	Durmuşlar	65	130.118,73	72 ¹⁶⁹	0	-	
Balıkesir	İvrindi	Haydar	17	55.130,45	16	4	11.332,61	
Balıkesir	İvrindi	İkizce	8	19.497,56	8	8	8.073,61	
İzmir	Bergama	İneşir	3	14.273,98	3	1	631,03	
Manisa	Soma	Kaplan	19	25.910,36	19 ¹⁷⁰	2	611,79	

¹⁶⁸ Bunlardan ikisi şirkettir.

¹⁶⁹ Bunlardan ikisi şirkettir.

¹⁷⁰ Bunlardan biri şirkettir.

İl	İlçe	Yerleşim	Özel Araziler			Kamu Arazileri		Orman arazisi (m ²)
			Parse l sayısı	Arazilerin büyüklüğü (m ²)	Sahip/hissedar sayısı	Parse l sayısı	Arazilerin büyüklüğü (m ²)	
İzmir	Bergama	Kaplan(Göçbeyli)	17	19.318,78	13	2	2.168,28	
Manisa	Soma	Kiraz	31	57.527,09	18	11	16.814,92	
İzmir	Bergama	Kozluca	3	1.436,13	2	0	-	
İzmir	Bergama	Oruçlar	1	1.215,92	16	0	-	
İzmir	Bergama	Sarıcaoğlu	5	5.431,09	5	1	71,74	
İzmir	Bergama	Yalnızdam	1	2.294,50	1	1	3.399,67	
Manisa	Soma	Yayladalı	1	2.588,64	1	0	-	
İzmir	Bergama	Yukarıada	6	6.216,06	11	4	3.262,26	
Toplam Araziler			298	563.052,49	305	45	54.538,60	1.562.575,19

Kaynak: Enerjisa Üretim, Uygur 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 Proje'nin hane halkı düzeyindeki gerçek etkilerini belirlemek için Proje'ye özgü bir YYEP hazırlanmaktadır.

13.3.3.3 Özel Arazilerin Edinimi

Proje'den etkilenecek araziler belirlenmiş ve kamulaştırma süreci başlatılmıştır. Türkiye Cumhuriyeti Cumhurbaşkanı tarafından 1 Kasım 2024 tarihinde Proje için kamu yararı ve acele kamulaştırma kararı alınmıştır. Bu kararlar Proje'nin yasal uygunluğunu göstermektedir. Bu tarih itibarıyla kamulaştırma sürecinin ilk aşaması olarak Sayım ve Varlık Envanteri'nin hazırlanmasına başlanmıştır. Malikler listelenmiş ve araziler sabit varlıklar da dahil olmak üzere değerlendirilmiştir.

Proje inşaatı ancak mal sahibi veya kullanıcılara IFC PS5 ve EBRD RP5 gerekliliklerine uygun bir tazminat paketi sunulduktan ve tazminat ödendikten sonra gerçekleştirilebilir.

Proje kapsamında elde edilecek arazilerin aşağıda listelenen beş edinim türü vardır:

- **İstekli Alıcı - İstekli Satıcı:** Arazilerin sahiplerinin rızası ile piyasa fiyatından satın alınması.
- **Rıza Senedi (Türkçe'de Muvafakatname):** Kamulaştırma süreci tamamlanmamış olsa da, bazı arazilere sahiplerinden alınan muvafakatname ile girilebilir.
- **Kalıcı Edinim veya Mülkiyet Hakkı:** Mülkiyet hakları kalıcı arazi edinimi anlamına gelir. Arazi kamulaştırması kalıcıdır ve mülkiyet hakkı idare adına tescil edilir. Devredilen arazi üzerine kalıcı bir tesis inşa edileceği için eski sahibi araziyi kullanamaz.

- **Daimi İrtifak Hakkı:** Parsel bölünmez; bu hak eski maliki tapu sahibi olarak tutar ancak idare lehine (şerh olarak) hak tesis eder. Kalıcı tesis (tüneller veya viyadükler) devredilen arazinin altından veya üstünden geçtiği için, arazi sahibi araziyi belirli kısıtlamalarla (ev inşa edememek gibi) kullanmaya devam edebilecektir.
- **Kira Sözleşmeleri Yoluyla Arazi Kiralamaları:** Herhangi bir geçici arazi ihtiyacı durumunda (örneğin kamp alanı, depolama alanı için) arazi, Yüklenici ve arazi sahibi arasında karşılıklı olarak kararlaştırılan şartlar ve oranlar altında belirli bir süre için kiralanabilir. Sözleşme sona erdikten sonra, arazi eski haline getirilecek ve orijinal haliyle sahibine iade edilecektir.

Arsa sahipleri ile yapılan görüşmeler sonucunda bazı anlaşmalar yapılmış olup, teklif fiyatlarına satın alma işlemi öncesinde karar verilmiştir. Satın alınacak alan, SPK (Sermaye Piyasası Kurulu) lisanslı bağımsız bir değerlendirme şirketi tarafından sosyal ve coğrafi kriterler dikkate alınarak farklı ortalama fiyatların kullanılacağı tarımsal alan sınıflarına (Sulu Tarım, Kuru Tarım, Örtü Altı Bağ vb.) ayrılmıştır. Değerleme fiyatları bu belirli gruplamaya göre yapılmakla birlikte aynı gruptaki parsellere farklı fiyat verilmemektedir. Değerleme çalışmalarında Proje'den etkilenen parsellerde devam eden ekonomik ve sosyal faaliyetler dikkate alınmıştır. Proje kapsamında hem kamu alanları hem de özel mülkler etkilenmiştir.

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 başlanmaktadır. Bu durumda hak sahiplerine bina ve/veya ağaç ve/veya ürünler için "Sicil" ve "Taahhütname" ile ödeme yapılmaktadır.

Arsa sahipleriyle uzlaşma görüşmeleri, ilgili Harita Mühendisi, Satınalma Memuru, Proje/İşletme/Santral Müdürü ve/veya bu kişilerin uygun göreceği kişilerin katılımıyla "Arsa Edinim Komisyonu" tarafından yürütülür. Harita Kamulaştırma Birimi, uzlaşma müzakereleri başlamadan önce müzakerelere katılan arazi sahiplerini Proje, Projeden etkilenen alanlar ve arazi edinimi süreçleri hakkında bilgilendirmektedir. Bu kapsamda müzakerelerin nasıl işleyeceği, uzlaşmaya varıldığında yapılması gerekenler ve gerekli belgeler, uzlaşma sağlanamadığı durumlarda izlenecek yasal kamulaştırma prosedürü gibi önemli düzenleyici bilgiler paylaşılmaktadır.

Bilgilendirmeler tamamlandıktan sonra şeffaflık politikası kapsamında arazi sahipleriyle kamuoyu önünde tek tek görüşülerek uzlaşma görüşmeleri yürütülmektedir. Şirket içerisinde önceden belirlenen minimum ve maksimum fiyatlara sadık kalınacak şekilde görüşmeler tamamlanmaktadır. Görüşmeler sonunda nihai anlaşmaya varılan parsellerin listesi çıktı alınarak görüşmeleri yürüten ekip ve Proje/İşletme/Santral Müdürü tarafından imzalanmaktadır.

13.3.3.4 Kamu Arazilerinin Edinimi

Ormanlık Alanlar

Orman arazileri (tamamı Tarım ve Orman Bakanlığı'na ait), yerel Orman Müdürlükleri tarafından kararlaştırılan uzun vadeli kiralama (49 yıl) yoluyla satın alınacaktır.

Hazine Arazileri

Hazine arazilerinin edinimi yazışma yoluyla gerçekleştirilmekte ve bu araziler için herhangi bir ödeme yapılmamaktadır.

Diğer Kamu Kurumlarına Ait Araziler

Diğer devlet kurumlarına ait araziler (belediyeler, Su ve Kanalizasyon İdaresi, Karayolları Genel Müdürlüğü gibi) Arazi Edinme Kanununun 30. Maddesine tabidir. Bu süreç özel arazi mülkiyetine çok benzer, ancak müzakere yazılı yazışmalarla yürütülür.

Mera arazileri

Mera olarak tahsis edilen araziler, mera statüsünden Hazine arazisine dönüştürülerek edinilecek ve Hazine arazisi olarak işlem görecektir.

Yerleşimlerin Ortak Arazileri

Yerleşim yerlerine tahsis edilen araziler, mera statüsünden Hazine arazisine dönüştürülerek elde edilecek ve Hazine arazisi olarak işlem görecektir.

Tescilli Olmayan Alanlar

Tapu dışı bırakılan alanların (çoğunlukla taşlık, çalılık, ham toprak, dere menfezleri vb. ve gelir getirici kullanıma uygun olmayan) tescil edilmesi gerektiğinde Hazine'ye tescil ettirilmesi bir yöntemdir.

13.3.3.5 ENH İnşaat Tasarımı ve Arazi Kullanımı

Proje iki ENH içermektedir:

- Mevcut İzmir Havza Trafo Merkezine (TM) bağlanacak, yaklaşık 13,1 km'lik 400 kV tek devre dahili ENH.
- Yaklaşık 123 km'lik bir alana yayılan 400 kV'luk tek devreli ENH, hâlihazırda Türkiye Elektrik İletim Anonim Şirketi (TEİAŞ) tarafından işletilen mevcut Bayramiç Havza TM'ne bağlanacaktır.

Proje, İzmir Havza TM'ne bağlanacak tek hattın inşaatıyla başlayacak. Bu hattın devreye alınmasıyla enerji üretimine başlanacaktır. Bayramiç Havza TM'ne bağlanan ikinci hat ise TEİAŞ'ın kendi yatırım programı doğrultusunda inşa edilecek.

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 Eltemtek, 2023, ENH Projesi Nihai Proje Tanıtım Dokümanından elde edilen bilgilere göre, ENH 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.

Bu iki ENH için hem ruhsat alanı içinde hem de ruhsat alanı dışında arazi işlemleri henüz başlamamıştır. 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 pilon 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 Bergama District (İzmir Province)

Bergama ilçesinin temel geçim kaynakları tarım ve hayvancılıktır. Bakırçay Ovası'nda tütün, pamuk, zeytin ve üzüm yetiştirilmektedir. Kozak yaylasında çam fıstığı önemli bir gelir kaynağıdır. Arıcılık giderek gelişmekte ve özellikle dağ mahallelerinde önemli bir gelir kaynağı haline gelmektedir. Tarıma dayalı sanayi de son yıllarda gelişmektedir. Halı dokumacılığı ve kilim dokumacılığı ilçede gelişmiş ekonomik alanlardan biridir.¹⁷¹

Bergama 41.958 hektar ekilebilir araziye sahip bir ilçedir. Bu arazinin %59,6'sı tarım arazisi, %28,5'i meyve arazisi, %11,4'ü sebze arazisi, %0,3'ü koru arazisi ve %0,2'si nadasa bırakılmış mera olarak kullanılmaktadır.

Aşağıda verilen Tablo 13.13'te Bergama ilçesinde tarıma elverişli alanlar ve arazi kullanım amaçları gösterilmektedir.

Tablo 13.13: Bergama ilçesinde tarla bitkileri ve arazi kullanım amaçları

Tür	Alan(ha)	Yüzde (%)
Tarım arazisi	25.013	59,6
Meyve arazisi	11.959	28,5
Sebze arazisi	4.776	11,4
Koru arazisi	135	0,3
Nadas merası	75	0,2
Toplam	41.958	100

Kaynak: İzmir İlinde Potansiyel Yatırım Konuları Araştırması.¹⁷²

Bergama bölgesi madencilik sektörü için bir potansiyele sahiptir. İşletilmekte olan maden yatakları granit, mermer, altın, perlit ve taş ocaklarıdır. Bölge ayrıca doğal kaplıcalar ve su kaynakları bakımından da zengindir. Bunların yanı sıra Bergama ilçesi birçok antik kente ev sahipliği yaptığından turizm açısından da yüksek bir potansiyele sahiptir.¹⁷³

Bergama ilçesi, Sanayi ve Teknoloji Bakanlığı tarafından 2022 yılında gerçekleştirilen ve değişkenleri demografi, istihdam ve sosyal güvenlik, eğitim, sağlık, finans, rekabetçilik,

¹⁷¹ İzmir Valiliği. Bergama İlçesi Hakkında Genel Bilgiler. 03 Ocak 2024 tarihinde <http://www.izmir.gov.tr/bergama> adresinden alınmıştır.

¹⁷² İzmir İlinde Potansiyel Yatırım Konuları Araştırması (2012). İzmir Kalkınma Ajansı. 03 Ocak 2024 tarihinde kalkinmakutuphanesi.gov.tr/assets/upload/dosyalar/izmir-yatirim-alanlari-on-fizibilite-raporu.pdf adresinden alınmıştır.

¹⁷³ Bergama İlçe Belediyesi. Bergama İlçesi Hakkında. 03 Ocak 2024 tarihinde bergama.bel.tr/bergama/bergama-hakkinda/ adresinden alınmıştır.

yenilikçilik ve yaşam kalitesi olan "İlçelerin Sosyo-Ekonomik Gelişmişlik Sıralaması Araştırması"nda 973 ilçe arasında 241. sırada yer almıştır. İzmir'in 30 ilçesi arasında 25. sırada yer almaktadır.¹⁷⁴

Çamoba mahallesinin temel geçim kaynakları tarım, hayvancılık, zeytincilik ve mantar toplayıcılığıdır. Mahalledeki birkaç hane de arıcılık faaliyetleri yürütmektedir. Çamoba mahallesinin arıcılık konusunda çok iyi bilindiği ve çevre ilçelerden insanların arıcılık faaliyetleri için bu mahalleye geldiği söylenmiştir. Mahallede daha önce tütün yetiştiriciliği önemli bir gelir kaynağı iken şu anda herhangi bir faaliyet yürütülmediği bilgisi verilmiştir. Hayvancılık faaliyeti yürüten yaklaşık iki ya da üç hane bulunmaktadır. Mahallede 70 büyükbaş ve yaklaşık 500-600 küçükbaş hayvan bulunmaktadır. Sığır yetiştiriciliğinin önceki dönemlere kıyasla azaldığı belirtilmiştir. Sonbaharda yağmurlu havalarda toplanan mantarlar pazarda satılmaktadır. Zeytin yetiştirme faaliyetlerinin geçmişe kıyasla arttığı ifade edilmiştir. Mahallede hem zeytin hem de zeytinyağı üretimi yapılmaktadır. Yerleşim yerinde tarımsal faaliyetler de yürütülmektedir. Kendi tüketimleri için meyve yetiştirdikleri belirtilmiştir.

Alhatlı mahallesinin temel geçim kaynakları tütün tarımı, buğday tarımı ve hayvancılıktır.

Durmuşlar mahallesinin temel geçim kaynakları tarım ve hayvancılıktır. Mahalledeki tarımsal faaliyetler büyük ölçüde tütün tarımına dayanmaktadır. Mahallede 700-800 büyükbaş ve 2.000-2500 küçükbaş hayvan bulunmaktadır. Hayvanları olan sakinler yılda üç-beş ay ormanda otlama yapmaktadır. Mahallede mantar toplama faaliyeti bulunmamaktadır.

Masabaşı çalışmalarında, Bergama ilçesinde Proje'den etkilenen diğer mahalleler için yerel ekonomi, geçim kaynakları ve istihdam hakkında yeterli ve güvenilir bilgi sağlanamamaktadır. Öte yandan, saha ziyareti çalışmalarını tamamlamak için gereken sürenin kısıtlı olması, bu konularda detaylı veri alma konusunda da bir sınırlılık olarak kalmıştır.

13.3.4.2 Soma ilçesi (Manisa ili)

Soma ilçesinin başlıca gelir kaynakları madencilik ve tarımsal sanayidir. İlçede ekonominin temeli linyit madenciliği ve buna bağlı gelişmiş sektörlerle dayanmaktadır. Çıkarılan kömürün bir kısmı Soma Termik Santrali'nde kullanılmaktadır. Soma Termik Santrali Türkiye'nin elektrik ihtiyacının %10'unu karşılamaktadır. Un ve bitkisel yağ fabrikaları ilçedeki başlıca sanayi kuruluşlarıdır. Ovalarda yetiştirilen başlıca tarım ürünleri buğday, arpa, zeytin, nohut ve mısırdır. Az miktarda pamuk, susam, kiraz ve üzüm de yetiştirilmektedir.¹⁷⁵

Soma, 218.470 dekar ekilebilir araziye sahip bir ilçedir. Bu arazinin %51,6'sı tarım arazisi, %34,9'u meyve arazisi, %7,8'i sebze arazisi, %4,6'sı kullanılmayan tarım arazisi ve %1,1'i nadasa bırakılmış mera olarak kullanılmaktadır.

Aşağıda verilen Tablo 13.14'da Soma ilçesinde ekilebilir ürün alanları ve bunların arazi kullanım amaçları gösterilmektedir. Tablo 13.14: Soma ilçesinde tarla bitkileri ve arazi kullanım amaçları

Tür	Alan (da)	Yüzde (%)
Tarım arazisi	112.699	51,6
Meyve arazisi (zeytin dahil)	76.266	34,9
Sebze arazisi	16.965	7,8

¹⁷⁴ İlçelerin Sosyo-Ekonomik Gelişmişlik Sıralaması Araştırması (2022). 03 Ocak 2024 tarihinde sanayi.gov.tr/assets/pdf/birimler/2022-ilce-sege.pdf adresinden alınmıştır.

¹⁷⁵ Manisa Büyükşehir Belediyesi Soma Kalkınma Planı (2020). 03 Ocak 2024 tarihinde 7c85420866a348fd9f95d19b4ac1bcfe.pdf (manisa.bel.tr) adresinden alınmıştır.

Tür	Alan (da)	Yüzde (%)
Süs bitkisi arazisi	20	0,9
Kullanılmayan tarım arazileri	10.000	4,6
Nadas merası	2.520	1,1
Toplam	218.470	100

Kaynak: Manisa İlçe Tarım ve Orman Müdürlüğü Faaliyet Raporu Brifingi (2020)¹⁷⁶

Soma ilçesi, Sanayi ve Teknoloji Bakanlığı tarafından 2022 yılında gerçekleştirilen ve değişkenleri demografi, istihdam ve sosyal güvenlik, eğitim, sağlık, finans, rekabetçilik, yenilikçilik ve yaşam kalitesi olan "İlçelerin Sosyo-Ekonomik Gelişmişlik Sıralaması Araştırması"nda 973 ilçe arasında 235. sırada yer almıştır. Manisa'nın 17 ilçesi arasında 6. sırada yer almaktadır.¹⁷⁷

Kiraz mahallesinin temel geçim kaynakları tarım ve hayvancılıktır. Mahalle sakinleri ayrıca mahallede süt ürünleri üretmekte ve herhangi bir işbirliği olmadığı için ürünlerini Soma ve Bergama ilçelerinde kendileri satmaktadır. Mahallede herhangi bir arıcılık faaliyeti bulunmamaktadır. Hem bireysel tüketim hem de ekonomik gelir için mantar toplayan bazı sakinler vardır.

Masabaşı çalışmalarında, Soma ilçesinde Proje'den etkilenen diğer mahalleler için yerel ekonomi, geçim kaynakları ve istihdam hakkında yeterli ve güvenilir bilgi sağlanamamaktadır. Öte yandan, saha ziyareti çalışmalarını tamamlamak için gereken sürenin kısıtlı olması, bu konularda detaylı veri alma konusunda da bir sınırlılık olarak kalmıştır.

13.3.4.3 İvrindi İlçesi (Balıkesir İli)

İvrindi ilçesinin temel geçim kaynakları hayvancılık ve tarımdır. Tarımsal açıdan ilçede çoğunlukla tahıl ekimi yapılmaktadır. Ayrıca yem bitkileri de yoğun bir şekilde ekilmektedir. Son yıllarda İvrindi ilçesinde meyvecilik alanında önemli atılımlar olmuş; özellikle ceviz, elma ve kiraz üzerine meyve bahçeleri kurulmuştur. Sebze yetiştiriciliği ve silajlık mısır üretimi ağırlıklı olarak sulanan alanlarda gerçekleştirilmektedir. İlçede 20.000 sığır, 65.000 koyun ve 15.000 kümes hayvanı bulunmaktadır. İvrindi ilçesinde arıcılık faaliyetleri ve süt üretimi de yapılmaktadır.¹⁷⁸

İvrindi, 30.990 dekar ekilebilir araziye sahip bir ilçedir. Bu arazinin %92,2'si tarım arazisi, %2,1'i meyve arazisi, %4,8'i sebze arazisi ve %0,9'u nadas mera olarak kullanılmaktadır.

Aşağıda verilen Tablo 13.15'de İvrindi ilçesinde ekilebilir ürün alanları ve bunların arazi kullanım amaçları gösterilmektedir.

Tablo 13.15: İvrindi ilçesinde tarla bitkileri ve arazi kullanım amaçları

Tür	Alan (da)	Yüzde (%)
Tarım arazisi	30.990	92,2
Meyve arazisi (zeytin dahil)	700	2,1
Sebze arazisi	1.600	4,8
Bağ arazisi	10	0

¹⁷⁶ Manisa İlçe Tarım ve Orman Müdürlüğü Faaliyet Raporu Brifingi (2020). 03 Ocak 2024 tarihinde manisa.tarimorman.gov.tr/Belgeler/Brifing_2020/2020_Brifing.pdf adresinden alınmıştır.

¹⁷⁷ İlçelerin Sosyo-Ekonomik Gelişmişlik Sıralaması Araştırması (2022). 03 Ocak 2024 tarihinde sanayi.gov.tr/assets/pdf/birimler/2022-ilce-sege.pdf adresinden alınmıştır.

¹⁷⁸ İvrindi İlçe Tarım Müdürlüğü. İvrindi Tarımına İlişkin istatistikler. 03 Ocak 2024 tarihinde ivrindi.gov.tr/ilce-tarim-mudurlugu adresinden alınmıştır.

Nadas merası	300	0,9
Toplam	33.600	100

Kaynak: İvrindi Tarımına İlişkin İstatistikler.¹⁷⁹

İvrindi'de yürütülen tarım ve hayvancılık faaliyetlerinin yanı sıra ilçede bakır, taş kömürü, linyit, antimon ve kaolin yatakları bulunmaktadır. İvrindi'de 4 adet modern sanayi tesisi bulunmaktadır.¹⁸⁰

İvrindi İlçe Tarım Müdürlüğü'nün de belirttiği gibi, Proje'nin İvrindi ilçesine giren kısmı ağırlıklı olarak orman arazisinden oluşmaktadır. Bölgenin ürün veriminin çok yüksek olmadığı belirtilmektedir. İvrindi ilçesinde gezici arıcılar ve 4.000'den fazla arı kovanı bulunmaktadır. Bölgedeki bazı holdinglerin kullanılmayan tarım arazilerini tıbbi aromatik ürün yetiştirmek amacıyla satın aldığı belirtilmektedir. Proje alanında standart tarım yapmanın zor olduğu, buna karşın adaçayı ve kekik gibi tıbbi aromatik bitki üretimi için uygun olduğu ifade edilmektedir. Diğer şirketlerin yatırımlarının istihdam olanakları üzerinde olumlu bir etkisi olduğu belirtilmektedir. Gençler çoğunlukla hizmet sektöründe çalışmaktadır. Bölgedeki genç işçiler genellikle madencilik sektöründe çalışmaktadır.¹⁸¹

İvrindi ilçesi, Sanayi ve Teknoloji Bakanlığı tarafından 2022 yılında gerçekleştirilen ve değişkenleri demografi, istihdam ve sosyal güvenlik, eğitim, sağlık, finans, rekabetçilik, yenilikçilik ve yaşam kalitesi olan "İlçelerin Sosyo-Ekonomik Gelişmişlik Sıralaması Araştırması"nda 973 ilçe arasında 620. sırada yer almıştır. Balıkesir'in 20 ilçesi arasında 18. sırada yer almaktadır.¹⁸²

Haydar mahallesinin temel geçim kaynakları ceviz, hayvancılık ve bahçeciliktir. Arıcılık ve mantar toplama mahallede yaygın ekonomik faaliyetler değildir. Hayvancılık için orman otlatması yapılmaktadır. Mahsul, kabuklu fasulye, acı biber gibi ürünler yetiştirilmektedir. Bölge sakinleri, daha fazla para kazanmalarını sağlayan ürünü ettiklerini belirtmiştir.

İkizce mahallesinin temel geçim kaynakları tarım ve hayvancılıktır. Mahallede toplam 100 büyükbaş ve küçükbaş hayvan olduğu belirtilmiştir. Orman otlatması yapan bölge sakinlerinin sayısının geçmişe kıyasla azaldığı söylenmektedir. Mahallede ceviz, buğday, arpa ve biber gibi ürünler yetiştirilmektedir. Geçim kaynağı olarak mantar toplama çalışması yaygın olarak yapılmaktadır. Mahallede arıcılık faaliyetleri de yürütülmektedir. Mahallede yaşayan yaklaşık 80 kişi bir maden şirketinde çalışmaktadır.

13.3.5 Altyapı: Sağlık, Su Kaynakları ve Kanalizasyon Sistemi

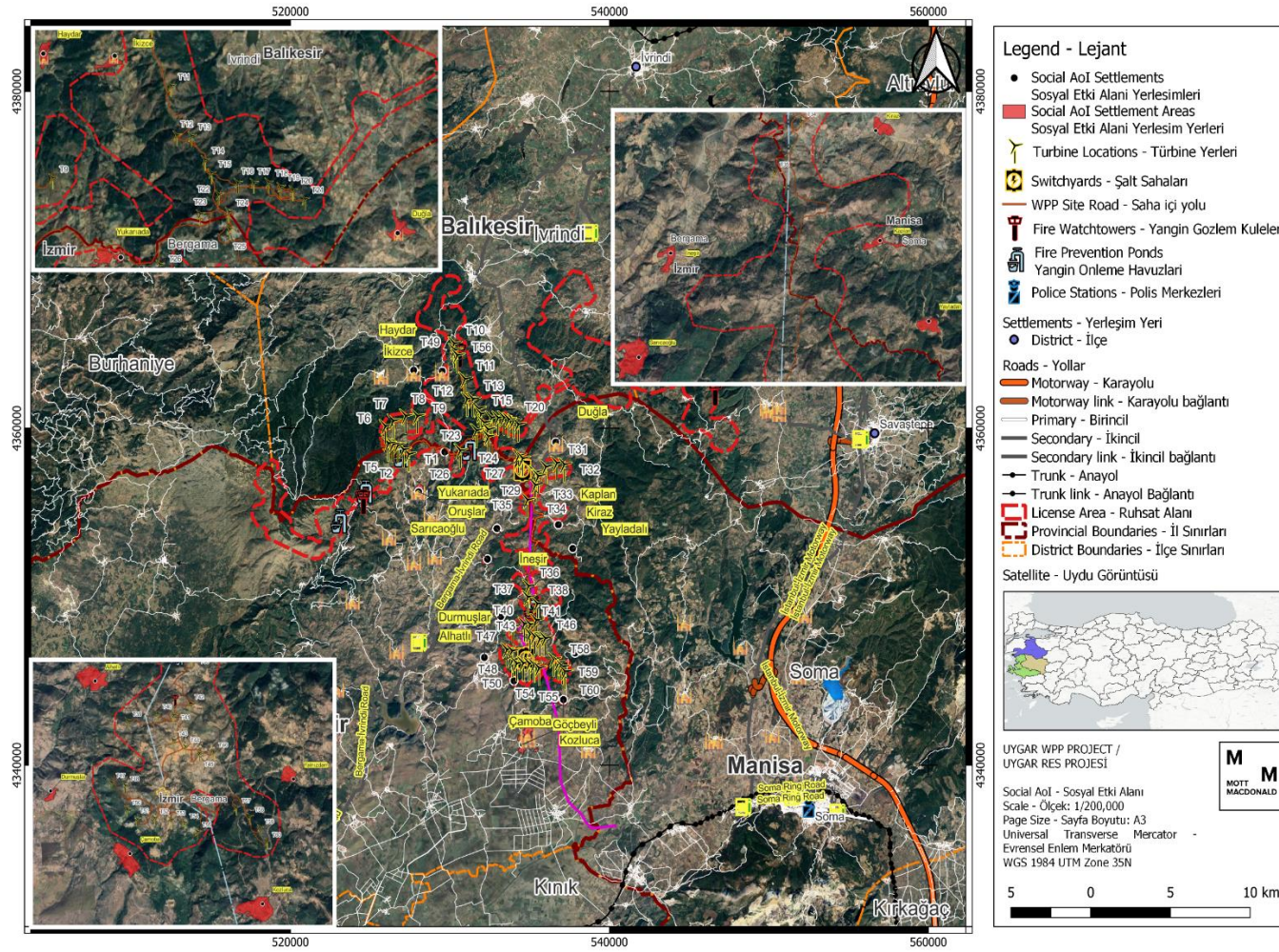
Aşağıdaki Şekil 13.7, Projeden etkilenen yerleşimlerdeki sosyal altyapı hizmetlerinin (örneğin eğitim kurumları, dükkanlar ve camiler) konumlarını göstermektedir.

¹⁷⁹ İvrindi İlçe Tarım Müdürlüğü. İvrindi Tarımına İlişkin İstatistikler. 03 Ocak 2024 tarihinde ivrindi.gov.tr/ilce-tarim-mudurlugu adresinden alınmıştır.

¹⁸⁰ Balıkesir Kent Konseyi. Ekonomi ve Yatırım. 03 Ocak 2024 tarihinde balikesirkentkonseyi.org/sayfa/ekonomi-ve-yatirim.html adresinden alınmıştır.

¹⁸¹ Aralık 2023'te İvrindi İlçe Tarım Müdürlüğüne yapılan saha ziyareti notlarına göre.

¹⁸² İlçelerin Sosyo-Ekonomik Gelişmişlik Sıralaması Araştırması (2022). 03 Ocak 2024 tarihinde sanayi.gov.tr/assets/pdf/birimler/2022-ilce-sege.pdf adresinden alınmıştır.



Şekil 13-7: Proje'den etkilenen mahallelerdeki sosyal altyapı hizmetleri

13.3.5.1 Bergama ilçesi (İzmir ili)

Çamoba mahallesinde elektrik şebekesi ve sabit hatlı telefon bulunmaktadır. Mahallede su için yeni sondaj çalışmaları yapılmıştır. Bölge sakinleri suyun kalitesinden memnun olduklarını belirtmişlerdir. Daha detaylı bilgi için Bölüm 5: Su kalitesi, Hidroloji ve Hidrojeoloji'ye bakınız. Mahallede kanalizasyon sistemi mevcuttur. Ayrıntılı bilgi için Bölüm 11: Atık ve Kaynaklar'a bakınız. Mahalleye ulaşımı sağlayan yol asfaltdır. Mahalleleri tarım alanlarına bağlayan yollar çoğunlukla stabilize yollardır. Mahallede sağlık kurumu bulunmamaktadır. Sağlık sorunu olan bölge sakinleri tedavi için Göçbeyli mahallesine (4,6 km mesafede) veya Bergama Devlet Hastanesi'ne (25,8 km mesafede) gitmektedir. Durmuşlar mahallesinde elektrik şebekesi ve sabit hatlı telefon bulunmaktadır. Bölgede su kaynaklarına erişim konusunda genel bir sorun olduğu belirtilmiştir. Mahallede taşıma su kullanılmaktadır. Belediye tarafından düzenli boşaltılan bir foseptik tankı bulunmaktadır.

Masabaşı çalışmaları yoluyla, Bergama ilçesinde Proje'den etkilenen diğer mahallelerdeki altyapı hakkında yeterli ve güvenilir bilgi sağlanamamaktadır. Öte yandan, saha ziyareti çalışmalarını tamamlamak için gereken sürenin kısıtlı olması, bu konularda detaylı veri alma konusunda da bir sınırlılık olarak kalmıştır.

13.3.5.2 Soma ilçesi (Manisa ili)

Kiraz mahallesinde sağlık kurumu bulunmamaktadır. Sağlık sorunu yaşayan bölge sakinleri tedavi için Soma ilçesine gitmektedir.

Masabaşı çalışmaları yoluyla, Soma ilçesinde Proje'den etkilenen mahallelerdeki altyapı hakkında yeterli ve güvenilir bilgi sağlanamamaktadır. Öte yandan, saha ziyareti çalışmalarını tamamlamak için gereken sürenin kısıtlı olması, bu konularda detaylı veri alma konusunda da bir sınırlılık olarak kalmıştır.

13.3.5.3 İvrindi İlçesi (Balıkesir İli)

Haydar mahallesinde elektrik şebekesi ve sabit hatlı telefon bulunmaktadır. Mahalle su kaynakları açısından zengindir. Belediye tarafından boşaltılan bir foseptik tankı bulunmaktadır. Mahalleye ulaşımı sağlayan yol asfaltdır. Mahalleleri tarım alanlarına bağlayan yollar çoğunlukla stabilize yollardır. Muhtar, mahallede bir sağlık tesisi olduğunu ve her hafta bir doktorun kontrole geldiğini belirtmiştir. Acil durumlarda mahalle sakinleri İvrindi ilçesine bağlı Korucu mahallesine (9,7 km mesafede) gitmektedir.

İkizce mahallesinde elektrik şebekesi ve sabit hatlı telefon bulunmaktadır. Su kaynağı olarak sondaj ve tanker suyu kullanılmaktadır. Bölge sakinleri yaz aylarında su sıkıntısı yaşadıklarını belirtmişlerdir. Kış aylarında altyapı eksiklikleri nedeniyle ulaşımın zorlaştığı ve bazen sel gibi felaketlerin yaşandığı ifade edilmiştir. Mahallede kanalizasyon sistemi mevcuttur. Muhtarın da belirttiği gibi mahallede herhangi bir sağlık tesisi bulunmamaktadır. Her iki haftada bir kontrol için mahalleye bir doktor gelmektedir. Mahalleye en yakın sağlık kuruluşu mahalleye yaklaşık 9,4 km uzaklıkta bulunan Korucu 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 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.¹⁸³

İşgücüne katılım açısından ulusal düzeydeki en güncel veri olan 2021 yılında kadınların oranı yüzde 32,8, erkeklerde ise yüzde 70,3 olmuştur¹⁸⁴. 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 kaydedilmiştir¹⁸⁵. 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 oluşturmaktadır¹⁸⁶. Yerel yönetimlerde kadınların oranı dikkate alındığında da tablo çok farklı değildir. Yerel yönetimlerde kadınların temsili 2019'dan bu yana yalnızca %10,1 olmuştur¹⁸⁷.

İl düzeyinde ise TSKB, Tepav ve TOBB tarafından yürütülen 81 ilde 2020 Toplumsal Cinsiyet Eşitliği Değerlendirmesi'ne göre İzmir, Manisa ve Balıkesir toplumsal cinsiyet eşitliği açısından 81 il arasında sırasıyla 2., 18. ve 10. sırada yer almıştır¹⁸⁸. Bu bulgu, İzmir, Manisa ve Aydın illerinin cinsiyet eşitliği uçurumunun Türkiye genel ortalamasından daha düşük olduğunu göstermekle birlikte yine de ilerleme kaydedilmesi gerektiğini ortaya koymaktadır.

Proje'nin ÇSED çalışmaları kapsamında ilçe veya mahalle bazında toplumsal cinsiyet hususlarına ilişkin resmi olarak kayıtlı veri bulunmadığından ilçe veya mahalle düzeyindeki veriler, danışılan yöre halkının sözlü beyanlarıyla sınırlı kalmıştır. Alaşehir ve Kiraz ilçelerinde kadınların işgücüne katılımı ve eğitim seviyelerinin Türkiye geneline benzer olduğu görülmekte ve bu da kadınların bu bölgelerde erkeklere kıyasla daha az fırsat bulduğu anlamına gelmektedir.

Mahalle düzeyinde, danışılan yöre halkı ve resmi temsilcilerin ifadelerine göre hanelerde 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. Dolayısıyla bazı geleneksel kodların hâlâ etkisini sürdürdüğünü söylemek mümkündür. Projenin hem kadın hem de erkek yöre halkının yerel istihdamına ilişkin beklentiler, Ekim ve Aralık 2023'teki saha ziyareti sırasında danışılan yöre halkı üyeleri tarafından rapor edildi. ÇSED Ekibinin uzman görüşüne göre, yerel kadınların ilgileceği iş türleri, Proje

¹⁸³ Dünya Ekonomik Forumu, Küresel Cinsiyet Uçurumu Raporu. Haziran 2023. 14 Kasım 2023 tarihinde https://www3.weforum.org/docs/WEF_GGGR_2023.pdf adresinden alınmıştır.

¹⁸⁴ Türkiye İstatistik Kurumu, İstatistikte Kadın, 2022. 14 Kasım 2023 tarihinde [TÜİK Kurumsal \(tuik.gov.tr\)](http://tuik.gov.tr) adresinden alınmıştır.

¹⁸⁵ Türkiye İstatistik Kurumu, İstatistikte Kadın, 2022. 14 Kasım 2023 tarihinde [TÜİK Kurumsal \(tuik.gov.tr\)](http://tuik.gov.tr) adresinden alınmıştır.

¹⁸⁶ 28. Dönem TBMM Üyeleri. 14 Kasım 2023 tarihinde [Türkiye Büyük Millet Meclisi \(tbmm.gov.tr\)](http://tbmm.gov.tr) adresinden alınmıştır.

¹⁸⁷ Dünya Ekonomik Forumu, Küresel Cinsiyet Uçurumu Raporu. Haziran 2023. 14 Kasım 2023 tarihinde https://www3.weforum.org/docs/WEF_GGGR_2023.pdf adresinden alınmıştır.

¹⁸⁸ TSKB, Tepav ve TOBB, 81 İlde Toplumsal Cinsiyet Eşitliği Değerlendirmesi, 2020. 04 Ocak 2024 tarihinde <https://www.tskb.com.tr/uploads/file/8c1cb7177b044d3e4d0aaae6a7ed121c-1639646238384.pdf> adresinden alınmıştır.

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 kilit faydalanıcılar olacağı düşünülmektedir.

13.3.7 Hassas Gruplar

EBRD Çevresel ve Sosyal Politikası (2019) ve IFC'nin Sürdürülebilirlik Çerçevesinde (2012) hassas gruplar; cinsiyet, cinsel yönelim, din, etnik köken, yerli statüsü, yaş (çocuklar, gençler ve yaşlılar dahil), fiziksel veya zihinsel engellilik, okuryazarlık, siyasi görüş veya sosyal statü gibi dezavantajlı veya hassas özellikleri nedeniyle Proje'den doğrudan ve farklı veya orantısız şekilde etkilenebilecek bireyler ve gruplar olarak tanımlanmaktadır.

Proje'nin sosyal Etki Alanında ikamet eden hassas grupların belirlenmesi ve nitelendirilmesi için, projeden etkilenen mahallelerdeki, danışılan muhtarlar tarafından bildirilen ana sorunlar ve hassasiyetler ile devlet kurumlarından elde edilen mevcut veriler, saha ziyareti gözlemleriyle birlikte dikkate alınmıştır.

Proje ile ilgili hassas gruplar, Proje'nin arazi edinim süreci nedeniyle geçim kaynakları önemli ölçüde ve olumsuz etkilenen ekonomik olarak yerinden edilmiş kişiler, engelliler, yoksullar, yaşlılar, öğrenciler, 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.

Çamoba mahallesinde bir engelli birey bulunmaktadır. Mahallede yaşlı nüfusun sayısı oldukça yüksektir. Yardıma ve bakıma muhtaç kişi sayısının yüksek olduğu belirtilmiştir. Muhtardan alınan bilgilere göre, mahallede yalnız yaşayan 8 yaşlı kadın ve altı yaşlı erkek bulunmaktadır. Muhtar, mahalle sakinlerinin ihtiyaçları için ilçe belediyesi ve valilikten düzenli olarak yardım istediğini belirtmiştir. Öğrenciler taşımali eğitim yoluyla eğitim almaktadır.

Alhatlı mahallesinde genç nüfus oranı oldukça yüksektir. Muhtar tarafından bakıma muhtaç kişilerin olduğu belirtilmiştir. Mahallede yaşayan bir Suriyeli kadın vardır.

Durmuşlar mahallesinde 6 engelli birey bulunmaktadır. Muhtarın da belirttiği gibi genç nüfus oranı oldukça yüksektir. Mahallede 100-150 genç yaşamaktadır. Yaklaşık 10 yaşlı sakin bulunmaktadır. Muhtardan alınan bilgilere göre mahallede sosyal destek alan 30 kişi bulunmaktadır. Taşımali eğitim yoluyla eğitim alan 35 öğrenci bulunmaktadır.

Kiraz mahallesinde yalnız yaşayan 15 yaşlı insan bulunmaktadır. Genç nüfus çalışmak için Soma ilçesine gitmektedir. Mahallede Soma ilçesinde taşımali eğitim yoluyla eğitim alan toplam 10 öğrenci bulunmaktadır.

Haydar mahallesinde beş engelli birey bulunmaktadır. Haydar mahallesinin nüfusunun çoğunluğu gençlerden oluşmaktadır. Mahallede 10-15 yaşlı insan yaşamaktadır. Muhtarın belirttiği gibi, sosyal destek alan yedi sakin vardır.

İkizce mahallesinde altı engelli birey bulunmaktadır. Mahallede yaşlı nüfusun sayısı oldukça yüksektir. Emekli kişi sayısının yüksek olduğu belirtilmektedir. Mahallede yalnız yaşayan yaşlı bir kadın vardır. Kaymakamlıktan destek alan, yaşlılık maaşı ve üç aylık maaş alan sakinler mevcuttur. Taşımali eğitim yoluyla eğitim alan 10-15 öğrenci bulunmaktadır. Özellikle İkizler ve Çamoba mahallelerinde emekli nüfus oldukça yüksektir. Nüfusun çoğunluğunu yaşlılar

oluşturmaktadır. Gençlerin göç etme nedeninin mahallede iş olanaklarının az olması olduğu belirtilmiştir.

Projeden etkilenen mahallelerin nüfusu arasında dengeli bir cinsiyet dağılımı bulunmaktadır. Muhtarların bildirdiğine göre, Projeden etkilenen mahallelerde çoğunlukla yaşlı kadınlar yalnız yaşamakta, ancak emekli maaşı veya yaşlılık maaşı almakta, çocukları, torunları, akrabaları ve komşuları onlara sağlık tesislerine erişim ve gıda alışverişi konusunda destek sağlamaktadır.

Projeden etkilenen mahallelerdeki işsizlik oranının muhtarlar tarafından yüksek olduğu bildirilmektedir. Bazı hanelerin yaşlılık ve emeklilik maaşından çeşitli ekonomik faaliyetler (tarım, hayvancılık ve ücretli işçilik) yoluyla daha yüksek gelir düzeylerine kadar değişen gelirleri olsa da, Projeden etkilenen mahallelerde yaşayan genç nüfus işsizlik oranının oldukça yüksek olduğunu belirtmiştir. Yüksek işsiz nüfus için yerel istihdam olanakları olumlu bir sonuç olarak değerlendiriliyor.

Muhtarlar işsizlik oranlarından bahsederken ücretsiz ev işçiliğini dikkate almamaktadır. İstihdam oranı hane reislerinin çalışma durumuna göre değerlendirilmektedir ve hane reisi olan erkeklerin çoğunluğu Proje'den etkilenen mahallelerde çalışmaktadır. Ayrıca, işsizlik oranı aktif olarak iş arayan kişiler bazında değerlendirilmektedir. Dolayısıyla kadınların karşılıksız emeği işsizlik oranıyla çelişen bir durum yaratmamaktadır.

Proje'den etkilenen mahallelerde geçici koruma altındaki Suriyeliler (GKAS) nüfusu bulunmamaktadır. İlçe düzeyine ilişkin veri mevcut değildir. Ancak, Balıkesir ve Manisa illerindeki GKAS nüfusunun, toplam nüfusun sırasıyla sadece %0,34'ü ve %0,86'sı olması nedeniyle ilçedeki GKAS nüfusunun düşük olduğu varsayılmaktadır¹⁸⁹. İzmir, Balıkesir ve Manisa illerine göre daha yüksek oranda (%2,73) GKAS nüfusuna sahiptir, ancak Bergama'nın İzmir'in diğer ilçelerine göre yerel bir ilçe olması nedeniyle GKAS nüfusunun İzmir'in daha fazla göç alan ilçelerinde yaşadığı varsayılabilir. Mültecilerin uluslararası koruma altındaki mülteciler (UKAM) 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 düşük değerlere sahip olduğu görülmektedir (Bergama'da %0,74, Soma'da %0,51 ve İvrindi'de %1,21)¹⁹⁰. Nüfus üzerindeki potansiyel etkilerle ilgili olarak, inşaat aşamasında kısa bir süre için işçi çalıştırmanın hayati önem taşıdığı doğru olmakla birlikte bunun büyük bir işçi akışına ve zaman içinde nüfusun gidişatını değiştirecek istikrarlı bir istihdam alanına yol açacağı iddia edilememektedir.

Gerekli vasıflı ve yarı vasıflı işçilerin bölgelerde bulunamaması durumunda, yerleşim yerlerine dışarıdan gelen yeni işçilerin Proje'den etkilenen yakın mahallelerin sosyal kurallara uygun olarak yönlendirilmesi ve günlük hayata dahil edilmesi çok önemlidir. Öte yandan, inşaat veya işletme aşamalarında bölge halkının istihdam edilmesi, iş olanaklarının sınırlı ve çok düşük

¹⁸⁹ Türkiye Göç İdaresi Başkanlığı, 2023. 04 Ocak 2024 tarihinde goc.gov.tr/gecici-koruma5638 adresinden alınmıştır.

¹⁹⁰ Nufusu, 2022 Nüfus İstatistikleri. 04 Ocak 2024 tarihinde nufusu.com/ilce/bergama_izmir-nufusu, nufusu.com/ilce/soma_manisa-nufusu, nufusu.com/ilce/ivrindi_balikesir-nufusu adreslerinden alınmıştır.

kotalarla olması nedeniyle nüfusun değişim grafiğini doğrudan etkileyecek bir durum yaratmayacaktır.

Proje Şirketi temsilcilerinin Aralık 2023'te sunduğu verilere göre, inşaat aşamasında Proje'nin kapsamına ve zaman çizelgesine bağlı olarak tahmini iş gücü sayısı 610'a kadar çıkabilecektir ve bu iş gücündeki on personel Proje Şirketi çalışanı olacaktır. Proje Şirketi temsilcileri, inşaatın farklı aşamaları ve arazi edinim süreçleri nedeniyle 610 işçinin aynı anda Proje alanında çalışmasının öngörülmediğini, bu nedenle Proje sosyal etki alanında büyük bir nüfus akışı yaratmayacağını tahmin edildiğini de sözlere eklemiştir.

İşletme aşamasında 3'ü alt yüklenici olmak üzere toplam 22 kişilik personel sayısı öngörülmektedir. Bununla birlikte, yerel istihdam fırsatları nüfus akışına yol açmayabilir ve etkinin büyüklüğünün yanı sıra sosyal alıcıların bu etkiye ilişkin hassasiyetinin ihmal edilebilir olduğu düşünülmektedir, bu da etki değerlendirmesinde genel olarak ihmal edilebilir bir etki önem derecesini beraberinde getirmektedir. Bu bağlamda, yerel olmayan işçilerin yerel altyapıyı (yani mağazalar, camiler) kullanmasıyla ilişkili akın etkilerinin de Proje kapsamında meydana geleceği tahmin edilmemektedir.

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 öneme yol açmaktadır.

13.4.1.3 Arazi Kullanımı, Fiziksel ve Ekonomik Olarak Yerinden Edilme

Proje'nin arazi edinimi, etkilenen varlıkların 2942 sayılı Kamulaştırma Kanununa göre değerlendirilmesi ile gerçekleştirilmiştir. Üç ilde, üç ilçedeki 16 yerleşim yerinde, 343 parselde arazi ihtiyacı bulunmaktadır. Bu parsellerin 45 adedi kamu arazisi olup, ağırlıklı olarak orman alanı olan 1.562.575,19 m² yüzölçümüne sahiptir. Etkilenen alanların geri kalan %26'sı özel arazilerden oluşmaktadır. Spesifik olarak, 300'ü PEK ve 5'i şirket olmak üzere 298 özel arazi sahibi veya hissedarı bulunmaktadır. Türbinler hem özel hem de kamu parselleri üzerinde yer alacaktır. Benzer şekilde, erişim yolu için her iki arazi türü de kullanılacaktır.

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 IFC PS5/EBRD 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:

- Yerleşim yerlerinin temsilcileriyle yapılan TTA'da muhtarların arazi edinimi faaliyetleri konusunda bilgi sahibi olduğu öğrenilmiştir.
- Hanelerin ana ve üç yardımcı/tamamlayıcı gelir kaynakları soruldu ve 151 haneden 404 cevap alındı. Hanelerin %92,5'inin en önemli dört gelir kaynağı arasında "tarım" yer almaktadır. Hanelerin %81'inin temel gelir kaynakları arasında hayvancılık yer almaktadır. Hanelerin ikinci en önemli gelir kaynağı emeklilik maaşlarıdır.
- Proje için arazi edinimi ve arazi kullanımından kaynaklanan sorunlara ilişkin olarak hanehalkı temsilcilerinin, özellikle de tarımla uğraşanların görüşleri alınmıştır. Cevap verenler arasında:
 - 136 hane temsilcisi, Proje'nin geçim kaynakları üzerinde olumsuz etki yaratacağı beklentisini dile getirmiştir.

– Bu etkilerin nedenleri sorulduğunda 151 hane temsilcisinden toplam 310 yanıt alınmıştır (bazılarının birden fazla yanıt vermesi nedeniyle). Hanehalkı temsilcilerinin %34,2'si arazi kaybını belirtirken, %21,6'sı arazi değeri kaybını katkıda bulunan faktörler olarak belirtmiştir.

- Projeden etkilenecek 45 kamu arazisi bulunmaktadır. Bir gayri resmi kullanıcı belirlenmiştir ve ekonomik etkiye göre yetkiler YYEP'de ve yetki matrisinde sunulmaktadır.
- Tüm katılımcılara ormanları odun, şifalı bitkiler ve mantar gibi ürünleri elde etmek için kullanıp kullanmadıkları sorulmuştur ve hane temsilcilerinden 92'si olumlu yanıt vermiştir. Beş hane ormanlık alandan ticari amaçla yararlanmaktadır.
- Orman alanı kullanıcılarının 48'i hayvan otlatma faaliyetinin Proje'nin arazi edinim faaliyetlerinden etkilenebileceğini düşünmektedir.
- Altı hane temsilcisi, yerleşim yeri çevresindeki su kaynaklarında hane tüketimi amacıyla balıkçılık faaliyetinde bulunduğunu beyan etmiştir. Bunlardan ikisi, Proje'nin arazi edinimi/kullanımının balıkçılık faaliyetlerine erişimi olumsuz yönde etkileyebileceğini düşünmektedir.
- Proje alanında Proje faaliyetlerinden etkilenecek gezici arıcı bulunmamaktadır.
- Projenin fiziksel yeniden yerleşim stratejisi, IFC PS5 ve EBRD PR5 uyarınca yeniden yerleştirmeden kaçınmaktadır. Etkilenen araziler üzerinde binalar bulunmaktadır ancak Proje'den herhangi bir konut ve ticari bina etkilenmemektedir.
- Mevcut kamulaştırma verilerine göre, Proje'nin arazi ediniminden etkilenen özel arazi üzerinde bir adet konut binası bulunmaktadır. Ancak bu evler kamulaştırma alanı dışındadır. Proje Şirketi, söz konusu evlerin Proje'nin arazi ediniminden etkilenmediğini teyit etmektedir. Evin tasarım değişikliğinden etkilenmesi durumunda YYEP'ye Zeyilname hazırlanacak.
- ÇSED çalışmaları, yapıları Proje'nin türbin yaklaşım mesafesi alanı içinde kalan yapı sahipleri olduğuna dikkat çekmektedir. Ancak, Proje'nin yeniden yerleşim saha çalışmaları kapsamında herhangi bir fiziksel yerinden edilme gözlemlenmediği belirtilmelidir. Yine de etki değerlendirme çalışmaları henüz tamamlanmamıştır. Türbinlerin yakınında bulunan yapıların belirlenmesi ve değerlendirilmesi tamamlandığında ilgili revizyonlar yapılacaktır.
- Proje'nin arazi ediniminden etkilenen herhangi bir işyeri veya ticari bina bulunmamaktadır.
- Proje'nin ön ekonomik yerinden edilme stratejisi, IFC PS5 ve EBRD PR5'e uygun olarak ekonomik yerinden edilmeyi önlemek veya en aza indirmektir. Bu nedenle aşağıdaki ilkeler benimsenmiştir:
 - Ekili ürünlere zarar vermektan kaçınmak (hasadı beklemek),
 - Ürünlerin hassas olduğu dönemlerde inşaat faaliyetlerinden kaçınılması veya toz emisyonuna karşı önlemler alınması,
 - Sulama sistemlerinin zarar görmesini önleme,
 - Tarımsal erişimin kapatılmasından kaçınılması,
 - Hayvan erişiminin kapatılmasından kaçınılması.

Çiftçilerin ürünlerini hasat edebilmeleri için inşaat takvimi Proje tarafından projeden etkilenen yerleşimlerin muhtarlarıyla paylaşılacaktır. Ayakta kalan ürünlerin hasat edilmesini beklemek öncelikli yöntem olacaktır. Bu mümkün olmadığında, duran mahsuller için tazminat sağlanacaktır (ayrıntılar aşağıdaki alt bölümde sunulmuştur - Duran mahsuller için mahsul sahiplerine mahsul ödemeleri).

- Kamulaştırmaya tabi alandaki sulama sistemlerinin zarar görmesi, kalan alanların sulanmasını etkilemektedir. Bu nedenle bozulan sulama sistemleri tamir edilecektir. Sulama sistemleri onarılacaktır. Taşeronların sulama sistemlerine zarar vermemesi için gerekli önlemler alınacak ve sözleşmelerle garanti altına alınacaktır.
- Yerel toplulukların talepleri doğrultusunda tarım arazilerine, ormanlarına ve otlaklarına erişimlerinin sağlanması için çalışmalar yapılacaktır. Teknik ve uygulanabilir çözümlerin araştırılması, ormanlara ve tarım arazilerine erişimin sürdürülmesinde, güzergahların

oluşturulmasında veya restore edilmesinde kilit rol oynayacaktır. Benzer şekilde, hayvan otlatılan arazilere ve alanlara erişimin garanti altına alınması için stratejiler geliştirilecek ve hem insan hem de hayvan kullanımı için uygun yollar eski haline getirilecektir.

- YYEP saha çalışması kapsamında etkilenen tüm hanehalkının hassasiyetleri incelenmiştir. Doğrudan etkilenen hanelerdeki 478 üyeden oluşan toplam hane halkı nüfusu arasında 75 hassas kişi tespit edildi. Bu hassas gruplar bakıma ve sosyal yardıma ihtiyacı olan yaşlıları, engellileri (hem zihinsel hem de fiziksel), aktif olarak iş arayan işsizleri, eşlerini kaybetmiş veya boşanmış kadınları, kronik hastalık nedeniyle evde kalan bireyleri, okuma yazma bilmeyen yetişkinleri, Türkçe konuşamayanları ve etnik azınlık grupları içermektedir.

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 Ekonoji, 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, güzergah üzerinde oluşacak toz nedeniyle civardaki tarım ürünlerini (mantar dahil) olumsuz yönde etkileyebilecektir. Katılımcıların saha ziyareti sırasında belirttiği üzere toz, ürünlerin kalitesini ve satış değerini düşürmektedir. Toz riskini ve geçim kaynağı kaybını azaltmak için Proje'nin sosyal Etki Alanı'ndaki ekim faaliyetlerine ilişkin kritik dönemler yöre halkına danışılmalı ve inşaat faaliyetleri sırasında dikkate alınmalıdır.

Proje'nin sosyal etki alanında arıcılık faaliyetleri gözlenmiştir. Ancak, arı kovanlarının konumlarının Proje Ruhsat Alanı'ndan uzakta olduğu bildirildiğinden, arıcılar üzerinde herhangi bir etki oluşmayacağı tahmin edilmektedir.

Proje'nin olası en önemli olumlu etkilerinden biri inşaat aşamasında yerel istihdam yaratılmasıdır. Proje Şirketi temsilcilerinden alınan bilgilere göre yükleniciler ve alt yükleniciler yerel vasıfsız ve yarı vasıflı çalışan istihdam edeceklerdir. Bu, bölge halkının Proje'ye daha olumlu yaklaşmasına, işsizliğin belirli bir oranda azalmasına ve çalışan işçilerin ailelerinin refahının artmasına katkıda bulunabilir.

Proje'nin inşaat aşamasında yerel işletmelere, girişimlere ve tedarikçilere gelir yaratma ve artırma açısından faydalı olabilecek çok sayıda satın alma fırsatı ortaya çıkacaktır.

Bu olumlu ve olumsuz etkilerin büyüklüğü orta düzeydedir ve alıcıların bu etkiye ilişkin hassasiyeti orta düzeyde olup, sonuç olarak orta düzeyde bir etki önem derecesine karşılık gelmektedir.

13.4.1.5 Altyapı: Sağlık, Su Kaynakları ve Kanalizasyon Sistemi

Bazı mahallelerde, doktorların düzenli aralıklarla kontrol için ziyaret ettiği ve ihtiyacı olanlara ilaç yazdığı sağlık tesisleri bulunmaktadır. Ancak, daha ciddi sağlık sorunları olan kişiler merkez ilçelere gitmek durumundadır. İnşaat faaliyetleri ve artan trafik, bölge halkının bu merkezlere ulaşım süresinin artmasına neden olabilmektedir. Bu aynı zamanda bölge sakinlerinin okul ve cami gibi yerel topluluk altyapılarına erişimini de etkileyebilir. Proje'nin inşaat faaliyetlerinden dolayı eğitime erişim üzerinde herhangi bir etki beklenmemektedir. Ancak Proje alanına erişim yollarında inşaat aşamasında artan trafik hacmi, İvrindi-Bergama Yolu üzerindeki yolcular için karayolu trafik güvenliği risklerine yol açabilir. Trafik güvenliğine ilişkin 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. Mahallelerde genellikle su şebekesi veya kaynak suyu bulunmaktadır. İnşaat faaliyetleri, geçici su kesintilerine veya doğal kaynak suyunun kirlenmesine neden olarak bölge halkının günlük yaşamlarında aksamalara neden olabilmektedir. Bununla birlikte 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 otlak 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.

Belirtilen bölgelerde yaşayan insanların günlük yaşamlarını devam ettirebilmeleri için altyapı tesislerinin işletilmesi büyük önem taşımaktadır. İnşaat süresi boyunca altyapı sisteminin çalışır durumda olmasına dikkat edilmelidir.

Proje'nin altyapıyla ilgili etkilerinin büyüklüğü, Proje'nin inşaat aşaması sırasında küçük niteliktedir. Sosyal alıcıların hassasiyeti orta düzeyde olup, bu da küçük etki önem derecesi düzeyine karşılık gelmektedir.

13.4.1.6 Toplumsal Cinsiyete İlişkin Hususlar

Toplumsal cinsiyet değerlendirmeleri kapsamında en önemli konu, toplumsal cinsiyete dayalı şiddet ve taciz (TCDŞT) riskleridir. İnşaat faaliyetleri boyunca TCDŞT risklerine karşı önlem alınmalıdır. Buna göre inşaat sahalarında güvenlik personeli aracılığıyla güvenlik önlemlerinin alınması ve gözetim sisteminin kurulması gerekmektedir. İnşaat aşaması Proje çalışanları TCDŞT risklerinin önlenmesi konusunda eğitim almalıdır.

Proje'nin inşaat aşamasında toplumsal cinsiyet hususları üzerinde herhangi bir olumsuz etkiye neden olması beklenmemektedir. Bunun yerine Proje, Proje'den etkilenen mahallelerde ikamet eden kadın ve erkeklerin yerel istihdamı yoluyla toplumsal cinsiyet eşitliğine katkıda bulunabilir.

Mantar toplama faaliyetlerinin büyük bir kısmının Proje'den etkilenen mahallelerde kadınlar tarafından gerçekleştirildiği gözlemlenmiştir. Geçim kaynakları üzerindeki etkiler (ör. toz, erişim yolu inşaatı) toplumsal cinsiyet açısından değerlendirildiğinde, kadınların gelir elde etme sürecine katılımı inşaat faaliyetlerinden olumsuz etkilenebilir.

Arazi edinimi faaliyetlerinin, eşitlik içerisinde ve hakkaniyetli bir şekilde yürütüldüğü ve etkilenen tüm kişilere cinsiyetleri ve diğer özellikleri nedeniyle herhangi bir ayrımcılık yapılmaksızın yaklaşıldığı da dikkate alınmalıdır.

Proje'nin inşaat faaliyetleri nedeniyle erkek işçilerin mahallelere olası akınının, kadınların günlük yaşamları ve geçim faaliyetleri üzerinde çeşitli etkileri olabileceğinden, toplumsal cinsiyet ve hassas gruplar ele alınırken bu etkiler göz önünde bulundurulmalıdır. Artan trafik yoğunluğu ve gürültünün, kadınların ev işleri, çocuk bakımı ve toplumsal kaynaklara erişim gibi günlük rutinlerini aksatması beklenmemektedir. ÇSED'in hazırlandığı dönemde herhangi bir kamp alanı ve mobilizasyon alanı belirlenmemiş ve kurulmaya başlanmamıştır. Bu nedenle, Proje inşaat faaliyetleri nedeniyle mahallelere erkek işçilerin akın etmesi ve bunun kadınların günlük yaşamları ve geçim faaliyetleri üzerindeki potansiyel etkileri bilinmemektedir. Kamp alanlarının mahalledeki yerleşim alanlarına yakın olması ve Proje kapsamındaki bazı inşaat faaliyetlerinin kadınların da çalıştığı tarım arazileri üzerinde gerçekleştirilmesi halinde potansiyel riskler ortaya çıkabilecektir. Ancak, katılım oranının düşük olması nedeniyle Proje'den etkilenen mahallelerde sınırlı sayıda kadın paydaşla görüşülebildiğinden, potansiyel taciz riskinin düşük olduğu sonucuna varılması, riskin gerçekte düşük olduğu anlamına gelmemektedir.

Ayrıca, ekonomik etkilerin, kadınların işlere veya gelir getirici faaliyetlere erişimini potansiyel olarak sınırlayacak şekilde artabilecek yerel istihdam fırsatları için rekabet ortamı yaratması beklenmemektedir. Genel olarak, işçilerin ve kadınların etkileşim alanlarının sınırlı olması nedeniyle söz konusu sosyo-ekonomik etkilerin hiçbirinin bu Proje'de gerçekleşmesi beklenmemektedir.

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 halkı 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 önem 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 çağında olmayan çocuklar için herhangi bir olumsuz etki beklenmemektedir. İnşaat aşamasında, Proje alanına erişim yollarında artan trafik hacimleri yol güvenliği risklerine yol açabilir. Proje'nin inşaat faaliyetleri nedeniyle eğitime erişim üzerinde herhangi bir etki beklenmese de, inşaat aşamasında Proje alanına erişim yollarında artan trafik hacmi, İvrindi-Bergama Yolu üzerindeki yolcular için karayolu trafik güvenliği risklerine yol açabilir. 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 belirlenmekte ve bu hassas durumdaki PEK'ler, YYEP çalışmasında daha ayrıntılı olarak değerlendirilecek olan Hassas Gruplar Destek Programı'ndan yararlanacaktır. Proje kapsamında hassas gruplarla ilgili etkilerin büyüklüğü, Proje'nin inşaat aşaması sırasında küçük niteliktedir. Sosyal alıcıların hassasiyeti düşüktür ve bu da ihmal edilebilir önem düzeyine karşılık gelmektedir.

13.4.2 İşletme

13.4.2.1 Nüfus Akını

Proje'nin işletme aşamasıyla birlikte yerel nüfusta önemli bir değişiklik olmayacaktır. Türbinlerin işletme kontrolü ve güvenliği, ilave yerel personele ihtiyaç duyulmadan merkezi sistemden devam edeceğinden, bölgesel nüfusun yapısının değişmesi veya nüfus üzerinde baskı oluşturması öngörülmemektedir. Bu nedenle herhangi bir olumsuz etki beklenmemektedir.

13.4.2.2 Eğitim

Proje'nin işletme aşamasında eğitim açısından herhangi bir etki beklenmemektedir.

13.4.2.3 Arazi Kullanımı, Fiziksel ve Ekonomik Yerinden Edilme

Proje'nin işletme aşamasında arazi kullanımı, fiziksel ve ekonomik olarak yerinden edilmeye ilişkin herhangi bir etki öngörülmemektedir.

13.4.2.4 Yerel Ekonomi, Geçim Kaynakları ve İstihdam

Proje'de işletme aşaması için yüksek sayıda vasıfsız ve/veya yarı vasıflı çalışanın istihdam edilmesi beklenmemektedir. 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, etkilerin önemi ihmal edilebilir önem derecesinde değerlendirilmektedir.

13.4.2.5 Altyapı: Sağlık, Su Kaynakları ve Kanalizasyon Sistemi

Proje'nin işletme aşamasında altyapı hizmetlerine erişim veya bu hizmetlerin kalitesi açısından herhangi bir etki beklenmemektedir.

13.4.2.6 Toplumsal Cinsiyete İlişkin Hususlar

Proje'nin işletme aşamasında toplumsal cinsiyet hususlarına ilişkin herhangi bir etki öngörülmemektedir.

13.4.2.7 Hassas Gruplar

Proje'nin işletme aşamasında hassas gruplara yönelik herhangi bir etki öngörülmemektedir.

13.4.3 Özet

ÇSED çalışmaları kapsamında alıcıların hassasiyetleri aşağıda açıklanan matrise göre belirlenmiştir.

Tablo 13.2: Kaynağ/alıcılara yönelik sosyal çevre hassasiyeti/değer kriterleri

Konu	Yüksek	Orta	Düşük	İhmal edilebilir
Nüfus Akışı	İş gücü akışı nedeniyle nüfusta ciddi değişim ve sosyokültürel çatışmalar	Dış bölgelerden gelen işçi sayısının artması nedeniyle nüfusta yönetilebilir değişim ve sosyokültürel çatışmalar	Dış bölgelerden gelen işçi sayısının artması nedeniyle nüfusta küçük değişiklik	Nüfusta olağan nüfus artışı dışında bir değişiklik olmaması
Eğitim	Eğitim hizmetlerine erişilememesi	Eğitim hizmetlerine erişimde kısıtlamalar ve güvenlik riskleri	Eğitim hizmetlerine erişimde yaşanan zorluklar	Eğitim hizmetlerine erişimde engel olmaması
Arazi Kullanımı ve Ekonomik Olarak Yerinden Edilme	Arazilere erişilememesi, arazilerin kullanılamaması, fiziksel ve ekonomik olarak yerinden edilmenin başka alternatifi olmaması	Arazi kullanımı ve araziye erişimdeki kısıtlamalar, sınırlı alternatiflerle birlikte fiziksel ve ekonomik yerinden edilme	Arazilerin kullanımı ve arazilere erişim üzerinde 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	Evle ilgili sorumluluklar nedeniyle gürültüye ve görsel etkilere daha fazla maruz kalma	Cinsiyet hususları açısından hiçbir etki olmaması

Konu	Yüksek	Orta	Düşük	İhmal edilebilir
		sırasında ses yükseltme konusunda tereddüt		
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 13.3: İnşaat aşamasındaki etkinin önemi

Etkinin Tanımı	Alıcı	Etki Büyüklüğü					Genel Etki Büyüklüğü	Alıcı Hassasiyeti	Etki Önem Derecesi
		Şiddet	Süre	Mekansal Boyut	Geri döndürülebilirlik	Olasılık			
Nüfus Akışı	Yöre halkı / Proje'den etkilenen mahalleler	Düşük	İnşaat	EA	Geri döndürülebilir	Olasılık dışı	İhmal Edilebilir	İhmal Edilebilir	İhmal Edilebilir
Eğitim	Yöre halkı/ Proje'den etkilenen mahalleler	Orta	İnşaat	EA	Geri döndürülebilir	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 geri döndürülemez	Kesin	Büyük	Yüksek	Büyük
Yerel Ekonomi, Geçim Kaynakları ve İstihdam	Yöre halkı	Orta	İnşaat	EA	Geri döndürülebilir	Olası	Orta	Orta	Orta
Altyapı Hizmetleri	Yöre halkı/ Proje'den etkilenen mahalleler	Orta	İnşaat	EA	Belirli koşullarda geri döndürülemez	Olası	Küçük	Orta	Küçük
Cinsiyet	Yöre halkı	Orta	İnşaat	EA	Belirli koşullarda geri döndürülemez	Olası	Küçük	İhmal Edilebilir	İhmal Edilebilir
Hassas Gruplar	Daha dezavantajlı durumda olan yöre halkı	Orta	İnşaat	EA	Belirli koşullarda geri döndürülemez	Olası	Küçük	İhmal Edilebilir	İhmal Edilebilir

Tablo 13.18: İşletme aşamasındaki etkinin önemi

Etkinin Tanımı	Alıcı	Etki Büyüklüğü					Genel Etki Büyüklüğü	Alıcı Hassasiyeti	Etki Önem Derecesi
		Şiddet	Süre	Mekansal Boyut	Geri döndürülebilirlik	Olasılık			
Yerel Ekonomi, Geçim Kaynakları ve İstihdam	Yöre halkı	Orta	İşletme	EA	Geri döndürülebilir	Olası	Küçük	İhmal Edilebilir	İhmal Edilebilir

13.5 Etki Azaltma ve Geriye Kalan Etkiler

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, TCDŞT'nin önlenmesi ve bildirilme 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 son halini aldığı anda uygulanacaktır.

Tazminat için sistematik bir yöntem geliştirilmesi ve oluşturulması için Yeniden Yerleşim Eylem Planı (YYEP) hazırlanacaktır. Ayrıca, Proje'den etkilenen arazilerdeki tüm kişilerin (kayıt dışı kullanıcılar dahil) geçim koşullarını ve yaşam standartlarını iyileştirmek veya en azından geri kazandırmak için proje bazında Topluluk Düzeyinde Yardım Planı hazırlanmasına ve uygulanmasına katkıda bulunacak bir Topluluk İhtiyaç Değerlendirmesi yapılacaktır.

- Proje Şirketi'nin Arazi Edinimi Prosedürü ve Proje'ye özel Arazi Edinimi Planı uygulanacaktır.
- Ekonomik olarak balıkçılıkla uğraşan PEK'lerin su kaynaklarına erişimini sağlamak için teknik ve uygulanabilir önlemler araştırılacak ve Proje Şirketi tarafından inşaat sonrasında erişimin yeniden sağlanması için uygun geçişler 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 Kaynakları ve Kanalizasyon Sistemi

- Proje'nin inşaat aşaması nedeniyle altyapı sorunları (ör. su, yol, ulaşım sorunları için) ortaya çıktığında, gerekirse devlet kurumlarıyla yazışmalar yapılacak ve çözüm için daha fazla önlem alınacaktır.
- Proje'nin PKP ve topluluk şikayet mekanizması kapsamında, bölge sakinlerinin altyapı sorunlarına ilişkin şikayetleri TİG'ler tarafından izlenecektir. Benzer şekilde TİG'ler, PKP'de belirtildiği gibi düzenli istişare ve paydaş katılımı faaliyetleri düzenlemeye devam edecektir.
- Su kaynaklarının konumları hakkında TİG'ler tarafından daha fazla araştırma yapılacak ve Proje Şirketi, Toplum Sağlığı ve Güvenliği Planı ve Su Kalitesi Yönetim Prosedürü'nün bir parçası olarak yerel topluluklar tarafından kullanılan yerel su kaynaklarına yönelik etkilerin bahsi geçen Plan ve Prosedür doğrultusunda izlenmesini sağlayacaktır.

13.5.1.6 Toplumsal Cinsiyete İlişkin 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 TCDŞT'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 yöre halkı yapısı dikkate alınarak hazırlanacak DK'na dahil edilecektir.
- Proje alanı içinde ve çevresinde ilgili güvenlik önlemleri (ör. kameralar, alarmlar) alınacaktır. Bu önlemler Toplum Sağlığı, Emniyeti ve Güvenliği Prosedürü'ne dahil edilecektir.
- Proje'nin PKP ve topluluk şikayet mekanizması kapsamında, hassas grupların şikayetleri, PKP'de tanımlandığı gibi yüksek önceliklendirmeye TİG'ler tarafından izlenecektir. Benzer şekilde TİG'ler, PKP'de belirtildiği gibi tüm hassas gruplar için erişilebilir kanallar aracılığıyla düzenli istişare ve paydaş katılımı faaliyetleri düzenlemeye devam edecektir.

13.5.2 İşletme

13.5.2.1 Yerel Ekonomi, Geçim Kaynakları ve İstihdam

Düzenli istişare ve paydaş katılım faaliyetlerinin yanı sıra topluluk şikayet mekanizması aracılığıyla, Proje'den etkilenen mahallelerde 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	Etki Azaltma Önlemi Olmadan Etkinin Önem Derecesi	Geriye Kalan Etkinin Önem Derecesi
Nüfus	Yöre halkı / Proje'den etkilenen mahalleler	İhmal Edilebilir	İhmal Edilebilir
Eğitim	Yöre halkı / Proje'den etkilenen mahalleler	İhmal Edilebilir	İhmal Edilebilir
Arazi Kullanımı ve Ekonomik Olarak Yerinden Edilme	Arazileri edinilen-kamulaştırılan bölge halkı	Büyük	Orta
Yerel Ekonomi, Geçim Kaynakları ve İstihdam	Yöre halkı	Orta	İhmal Edilebilir
Altyapı Hizmetleri	Yöre halkı / Proje'den etkilenen mahalleler	Küçük	İhmal Edilebilir
Cinsiyet	Yöre halkı	İhmal Edilebilir	İhmal Edilebilir
Hassas Gruplar	Daha dezavantajlı durumda olan yerel topluluk üyeleri	İhmal Edilebilir	İhmal Edilebilir

Tablo 13.20: İşletme aşamasında geriye kalan etki

Etki	Alıcı	Etki Azaltma Önlemi Olmadan Etkinin Önem Derecesi	Geriye Kalan Etkinin Önem Derecesi
Yerel Ekonomi, Geçim Kaynakları ve İstihdam	Yöre halkı	İhmal Edilebilir	İhmal Edilebilir

14 İşgücü ve Çalışma Koşulları

14.1 Giriş

Proje'nin inşaat ve işletme aşamalarındaki çalışanlar ile alt yüklenicilerine ilişkin iş sağlığı ve güvenliği riskleri de dahil olmak üzere işgücü ve çalışma koşulları üzerindeki potansiyel etkiler Taslak ÇSED Raporu'nun bu Bölüm'ünde ele alınmaktadır.

14.2 Metodoloji

14.2.1 İşgücü ve Çalışma Koşulları Metodolojisi

İşgücü ve çalışma koşulları etki değerlendirmesinin metodolojisi, masabaşı çalışmalarına (başka bir deyişle Proje Şirketi'nin ve ana yüklenicinin (Enercon) paylaştığı belgelerin ve kamuya açık verilerin, uluslararası standartların ve en iyi uygulamaların incelenmesi) ve 26 Ekim 2023 ve 7-8 Aralık 2023 tarihlerinde Mott MacDonald Sosyal Ekibi tarafından yapılan saha ziyaretlerine dayanmaktadır.

Etkiler, Proje kapsamındaki işgücü faaliyetleriyle ilgili ulusal çalışma mevzuatı ve uluslararası gereklilikler doğrultusunda değerlendirilmektedir. Değerlendirme sürecinde, Proje yaşam döngüsü boyunca oluşabilecek etkiler ve bunların işgücü üzerindeki olası riskleri, bu ÇSED çalışmasının değerlendirme kriterleri kullanılarak dikkate alınmaktadır. Etkilerin önemi ve etki azaltma önlemleri ÇSED Ekibinin uzman görüşüne göre belirlenmektedir.

14.2.2 İş Sağlığı ve Güvenliği Risk Değerlendirme Metodolojisi

Risk değerlendirmesi, Proje'nin tasarım aşamasında, faaliyetlerin planlanmasına başlamadan önce veya işletme aşamasında iş kazalarını ve sağlık sorunlarını önleyerek daha güvenli işyerlerinin sağlanması ve oluşturulmasında vazgeçilmez ilk adımdır. Risk değerlendirmesi şu amaçlarla yapılmaktadır:

- İşyerinde var olan veya dışarıdan gelebilecek tehlikeleri tespit etmek,
- Bu tehlikelerin riske dönüşmesine neden olan faktörleri belirlemek,
- Tehlikelerden kaynaklanan riskleri analiz etmek ve
- Alınacak kontrol önlemlerini tanımlamak.

Bu genel sağlık ve güvenlik risk değerlendirme metodolojisi; İş Sağlığı ve Güvenliği Risk Değerlendirmesi Yönetmeliği (İSGRDY), İş Sağlığı ve Güvenliğine İlişkin ISO 45001:2018 standardı, iyi endüstri uygulama örnekleri ve uzmanın mesleki muhakemesiyle belirlenen ilkelere dayanmaktadır.

İSGRDY Yönetmeliği risk değerlendirmeleri için özel bir metodoloji tanımlamamakla birlikte, risk değerlendirme ekibinin üyelerini, işyerinde var olan tehlikeleri tanımlamak için ana bilgi kaynaklarını, tehlikelerden kaynaklanan risklerin tanımlanmasını ve analizini, risk kontrol önlemlerinin hiyerarşisini, dokümantasyon gerekliliklerini ve yenileme sürelerini ayrıntılı olarak tanımlamaktadır.

Bu çalışmada, belirli bir tehlike için olası zararın şiddeti ve oluşacak zararın olasılığı tahmin edilerek sağlık ve güvenlik riskleri belirlenmektedir. Zararın ciddiyetini tahmin etmek için, öngörülebilir (ancak makul) en kötü senaryo referans alınarak ve mevcut etki azaltma önlemleri göz önünde bulundurularak olumsuz sonucun ne kadar ciddi olabileceği değerlendirilmiştir. Zarar olasılığını tahmin etmek için, mevcut etki azaltma önlemleri göz önünde bulundurularak olumsuz sonucun ortaya çıkma olasılığı değerlendirilmiştir. Zararın şiddeti ve zarar olasılığı ölçeği, sırasıyla Tablo 14.1 ve Tablo 14.2'de gösterilmektedir.

Tablo 14.1: Zararın Şiddeti

Şiddet	Anlamı	Değer
Çok Ciddi	<ul style="list-style-type: none">Ekipman tahribiBirden fazla kişinin ölümü	A
Tehlikeli	<ul style="list-style-type: none">Güvenlik paylarında büyük bir azalma, fiziksel sıkıntı veya operatörlerin görevlerini doğru veya eksiksiz bir şekilde yerine getirmelerini engelleyen bir iş yüküAğır yaralanmaBüyük ekipman hasarı	B
Önemli	<ul style="list-style-type: none">Güvenlik paylarında önemli bir azalma, iş yükünün artması veya verimliliği olumsuz etkileyen koşulların bir sonucu olarak operatörlerin olumsuz çalışma koşullarıyla başa çıkma kabiliyetinin azalmasıCiddi kazaKişilerin yaralanması	C
Küçük	<ul style="list-style-type: none">Rahatsızlık/sıkıntıİşletme sınırlamalarıAcil durum prosedürlerinin kullanımıKüçük kaza	D
İhmal edilebilir	<ul style="list-style-type: none">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	Büyük C	Küçük D	İhmal Edilebilir E
Sık	5	5A	5B	5C	5D	5E
Ara sıra	4	4A	4B	4C	4D	4E
Uzak	3	3A	3B	3C	3D	3E
Olanaksız	2	2A	2B	2C	2D	2E
Son Derece Olanaksız	1	1A	1B	1C	1D	1E

Tablo 14.4'te, risk seviyesi matrisine ilişkin emniyet riski tolere edilebilirlik matrisi tanımlanmıştır.

Tablo 14.4: Emniyet Riski Tolere Edilebilirlik Matrisi

Risk Endeksi Aralığı	Açıklama	Önerilen Eylem
5A, 5B, 5C, 4A, 4B, 4C 3A	Yüksek risk	Gerekirse çalışma derhal durdurulur veya kesilir. Risk endeksinin orta veya düşük aralığa indirilmesi amacıyla öncelikli risk azaltma işlemi gerçekleştirilir. Bununla beraber ilave veya gelişmiş önleyici kontrollerin uygulamaya konması sağlanır.
5D, 5E, 4D, 4E, 3B, 3C, 3D,	Orta risk	Mümkünse risk endeksinin düşük aralığa indirmek için güvenlik değerlendirmesi planlanır.

Risk Endeksi Aralığı	Açıklama	Önerilen Eylem
2A, 2B, 2C, 1A		
3E, 2D,2E, 1B, 1C, 1D, 1E	Düşük risk	Olduğu gibi kabul edilebilir. Ek risk azaltımına gerek yoktur.

Kaynak: Emniyet Yönetim Sistemleri El Kitabı, Uluslararası Havalimanları Konseyi, Birinci Baskı 2016.

14.2.3 Geçerli Kılavuzlar ve Standartlar

14.2.3.1 Ulusal Gereklilikler

Türkiye'de işgücü yönetimi ve iş sağlığı ve güvenliği konularında 4857 sayılı İş Kanunu, 6331 sayılı İş Sağlığı ve Güvenliği Kanunu ve bunlara bağlı kanun ve yönetmelikler uygulanmaktadır. Bu yasa ve yönetmelikler, hem işverenin hem de çalışanların görev, sorumluluk, istihdam şart ve koşullarını, işle ilgili haklarını, çalışma ve çalışma uygulamalarını ve yükümlülüklerini tanımlamayı amaçlamaktadır. Bu sayede, uygun iş yönetimi sistemleri ve işyerinde iş sağlığı ve güvenliği önlemleri sağlanmakta ve/veya mevcut çalışma koşulları ile sağlık ve güvenlik uygulamaları iyileştirilmektedir. İşgücü ve çalışma koşullarına ilişkin ulusal yasa ve düzenlemelerin kapsamlı bir listesi aşağıda verilmektedir.

Tablo 14.5: İşgücü ve çalışma koşulları ile iş sağlığı ve güvenliğine ilişkin ulusal yasalar ve uluslararası sözleşmeler

Kanun/Yönetmelik	Resmi Gazete (RG) tarihi	RG numarası
İş Kanunu (4857)	10.06.2003	25134
İş Sağlığı ve Güvenliği Kanunu (6331)	30.06.2012	28339
İşyeri Açma ve Çalışma Ruhsatlarına İlişkin Yönetmelik	10.08.2005	25902
Kamu İhale Kanunu (4734)	22.01.2002	24648
Alt İşverenlik Yönetmeliği	27.09.2008	27010
Sendikalar ve Toplu İş Sözleşmesi Kanunu (6356)	07.11.2012	28460
Kamu Görevlileri Sendikaları ve Toplu Sözleşme Kanunu (4688)	12.07.2001	24460
İlk Yardım Yönetmeliği	29.07.2015	29429
Sosyal Sigortalar ve Genel Sağlık Sigortası Kanunu (5510)	16.06.2006	26200
İş Kanununa İlişkin Çalışma Süresi Yönetmeliği	06.04.2004	25425
İş Kanununa İlişkin Fazla Çalışma ve Fazla Sürelerle Çalışma Yönetmeliği	06.04.2004	25425
Postalar Halinde İşçi Çalıştırılarak Yürütülen İşlerde Çalışmalara İlişkin Özel Usul Ve Esaslar Hakkında Yönetmelik	07.04.2004	25426
Asgari Ücret Yönetmeliği	01.08.2004	25540
Çocuk ve Genç İşçilerin Çalıştırılma Usul ve Esasları Hakkında Yönetmelik	06.04.2004	25425
İş Yerlerinde İşin Durdurulmasına Dair Yönetmelik	30.03.2013	28603
Yıllık Ücretli İzin Yönetmeliği	03.03.2004	25391
Fazla Çalışma ve Fazla Sürelerle Çalışma Yönetmeliği	06.04.2004	25425
Engelliler Hakkında Kanun (5378)	07.07.2005	25868
İş Sağlığı ve Güvenliği Hizmetleri Yönetmeliği	29.12.2012	28512
Yapı İşlerinde İş Sağlığı ve Güvenliği Yönetmeliği	05.10.2013	28786
Çalışanların İş Sağlığı ve Güvenliği Eğitimlerinin Usul ve Esasları Hakkında Yönetmelik	15.05.2013	28648
İş Sağlığı ve Güvenliği Kurulları Hakkında Yönetmelik	18.01.2013	28532
İş Sağlığı ve Güvenliği Risk Değerlendirmesi Yönetmeliği	29.12.2012	28512
İş Güvenliği Uzmanlarının Görev, Yetki, Sorumluluk Ve Eğitimleri Hakkında	17.07.2013	28710

Kanun/Yönetmelik	Resmi Gazete (RG) tarihi	RG numarası
Yönetmelik		
İşyeri Bina ve Eklentilerinde Alınacak Sağlık ve Güvenlik Önlemlerine İlişkin Yönetmelik	20.07.2013	28713
İşyeri Hekimi ve Diğer Sağlık Personelinin Görev, Yetki, Sorumluluk ve Eğitimleri Hakkında Yönetmelik	20.07.2013	28713
Erişilebilirlik İzleme ve Denetleme Yönetmeliği	23.08.2013	28744
Geçici Veya Belirli Süreli İşlerde İş Sağlığı Ve Güvenliği Hakkında Yönetmelik	24.07.2013	28717
Elle Taşıma İşleri Yönetmeliği	18.07.1997	23053
Karayolları Trafik Yönetmeliği	11.09.2013	28762
Sağlık ve Güvenlik İşaretleri Yönetmeliği	16.07.2013	28709
Sağlık Kuralları Bakımından Günde Azami Yedi Buçuk Saat Veya Daha Az Çalışılması Gereken İşler Hakkında Yönetmelik	02.07.2013	28695
Kişisel Koruyucu Donanımların İşyerlerinde Kullanılması Hakkında Yönetmelik	18.06.2013	28681
İş Yerlerinde Acil Durumlar Hakkında Yönetmelik	30.04.2013	28633
Çalışanların Patlayıcı Ortamların Tehlikelerinden Korunması Hakkında Yönetmelik	05.11.2013	28812
Tozla Mücadele Yönetmeliği	11.03.2017	30004
Egzoz Gazı Emisyon Kontrolü Yönetmeliği	22.08.2013	28743
Çalışanların Titreşimle İlgili Risklerden Korunmalarına Dair Yönetmelik	28.07.2013	28721
Çalışanların Gürültü İle İlgili Risklerden Korunmalarına Dair Yönetmelik	30.12.2006	26392
Açık Alanda Kullanılan Teçhizat Tarafından Oluşturulan Çevredeki Gürültü Emisyonu İle İlgili Yönetmelik	20.11.2021	31665
Binaların Yangından Korunması Hakkında Yönetmelik	18.03.2018	30364

Kaynak: T.C. Cumhurbaşkanlığı, Hukuk ve Mevzuat Genel Müdürlüğü¹⁹¹

14.2.3.2 Uluslararası Gereklilikler

ÇSED süreci sırasında işgücü ve çalışma koşullarının değerlendirilmesinde aşağıdaki uluslararası gereklilikler dikkate alınmıştır:

- Çevresel ve Sosyal Sürdürülebilirliğe ilişkin IFC Performans Standartları (2012)
 - Performans Standardı 1 - Çevresel ve Sosyal Risklerin ve Etkilerin Değerlendirilmesi ve Yönetimi: PS 1'de şunların önemi vurgulanmaktadır: (i) Proje'nin çevresel ve sosyal etkilerini, risklerini ve fırsatlarını belirlemek için entegre bir değerlendirme; (ii) Proje ile ilgili bilgilerin açıklanması ve kendilerini doğrudan etkileyen konularda yerel topluluklara danışılması yoluyla etkili topluluk ve paydaş katılımı ve (iii) Müşterinin yönetim programları, izleme ve gözden geçirme yoluyla Proje ömrü boyunca sosyal ve çevresel performansı yönetmesi.
 - Performans Standardı 2 - İşgücü ve Çalışma Koşulları: PS 2'de, ekonomik büyüme ile işçilerin temel hakları arasında bir dengenin gerekli olduğu kabul edilmiştir. PS2'nin amaçları şunlardır: (i) işçiler için ayrımcı olmayan, eşit bir çalışma ortamını teşvik etmek; (ii) işçi-yönetim ilişkisini sürdürmek ve geliştirmek; (iii) ulusal çalışma ve istihdam yasalarına uyumu sağlamak; (iv) hassas çalışanları korumak; güvenli ve sağlıklı çalışma ortamını ve işçilerin sağlığını desteklemek; (v) son olarak, çocuk işçiliği ve zorla çalıştırma konusunu ele alarak çalışanları korumak.
- EBRD Çevresel ve Sosyal Politikası & Performans Gereklilikleri (2019)
 - Performans Gerekliliği 1 - Çevresel ve Sosyal Risklerin ve Etkilerin Değerlendirilmesi ve Yönetimi: PG 1'de, Proje ile ilgili çevresel ve sosyal etkileri ve sorunları belirlemek için

¹⁹¹ 21 Kasım 2023 tarihinde <https://www.mevzuat.gov.tr/> adresinden alınmıştır.

entegre değerlendirmenin önemi ve Müşteri'nin Proje'nin yaşam döngüsü boyunca çevresel ve sosyal performansı yönetmesi vurgulanmaktadır.

- Performans Gerekliliği 2 - İşgücü ve Çalışma Koşulları: PG 2'de, işgücünün müşteri ve onun ticari faaliyetleri için değerli bir varlık olduğu ve örgütlenme özgürlüğü ve toplu pazarlık hakkı dahil olmak üzere etkin insan kaynakları yönetiminin ve işçi haklarına saygıya dayalı güvenilir bir işçi-yönetim ilişkisinin iş faaliyetlerinin sürdürülebilirliğini sağlamanın temel direkleri olduğu kabul edilmektedir.
- Performans Gerekliliği 4 - Sağlık, Emniyet ve Güvenlik: PG 4'te, bir risk kontrol hiyerarşisi uygulanarak Proje faaliyetleriyle ilişkili işçiler, projeden etkilenen topluluklar ve tüketiciler için sağlık, emniyet ve güvenlik risklerini (cinsel taciz, cinsel sömürü ve istismar gibi projeye ilgili toplumsal cinsiyete dayalı şiddet riskleri dahil) yönetmenin önemi kabul edilmektedir.
- Ekvator Prensipleri IV (2020)
 - Prensipten 2 - Çevresel ve Sosyal Değerlendirme: Prensipten 2, Proje'nin ilgili çevresel ve sosyal risklerini ve etki ölçeğini ele almaya yönelik bir süreç yürütülmesini gerektirmektedir. Değerlendirme kapsamında, çalışanlara, etkilenen topluluklara ve çevreye yönelik riskleri ve etkileri en aza indirmek, azaltmak ve geriye kalan etkileri telafi etmek/dengelemek/çözmek için önlemler önerilmesi beklenmektedir. Prensipten 2 çerçevesinde ayrıca potansiyel olumsuz insan hakları etkileri ve iklim değişikliği risklerine ilişkin değerlendirmelerin ÇSED'in bir parçası olarak dahil edilmesi beklenmektedir.

Yukarıda belirtilen standartlara ek olarak, işgücü ve çalışma koşulları etki değerlendirmesi aşağıdaki standartlar ve kılavuzlar doğrultusunda gerçekleştirilmiştir:

- 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 (Trimciler ve Ateşçiler) Sözleşmesi	1921	C-15
Asgari Ücret Belirleme Yöntemi Sözleşmesi	1928	C-26
Zorla Çalıştırma Sözleşmesi	1930	C-29
Ücretli İş Bulma Büroları Sözleşmesi	1933	C-34

Adı	Tarih	Sözleşme No
İşçinin Tazmini (Meslek Hastalıkları) Sözleşmesi (Revize)	1934	C-42
Yeraltı İşleri (Kadınlar) Sözleşmesi	1935	C-45
Gemi Zabıtlarının Yeterlilik Belgeleri Sözleşmesi	1936	C-53
Armatörün Sorumluluğu (Hastalanan veya Yaralanan Gemiadamları) Sözleşmesi	1936	C-55
Asgari Yaş (Deniz) Sözleşmesi (Revize)	1936	C-58
Asgari Yaş (Sanayi) Sözleşmesi (Revize)	1937	C-59
Gemilerde İlaş ve Yemek Hizmetlerine (Gemi Mürettebatı) İlişkin Sözleşme	1946	C-68
Gemi Aşçılarının Mesleki Ehliyet Diplomalarına İlişkin Sözleşme	1946	C-69
Sağlık Muayenesi (Gemiadamları) Sözleşmesi	1946	C-73
Gençlerin Tıbbi Muayenesi (Sanayi) Sözleşmesi	1946	C-77
Son Maddelerin Revizyonu Sözleşmesi	1946	C-80
İş Teftişi Sözleşmesi	1947	C-81
Sendika Özgürlüğü ve Sendikalaşma Hakkının Korunması Sözleşmesi	1948	C-87
İş ve İşçi Bulma Servisi Kurulması Sözleşmesi	1948	C-88
Mürettebatın Gemide Barınmasına İlişkin Sözleşme	1949	C-92
Çalışma Şartları (Kamu Sözleşmeleri) Sözleşmesi	1949	C-94
Ücretlerin Korunması Sözleşmesi	1949	C-95
Ücretli İş Bulma Büroları Sözleşmesi (Revize)	1949	C-96
Örgütlenme ve Toplu Pazarlık Hakkı Sözleşmesi	1949	C-98
Asgari Ücret Tespit Mekanizması (Tarım) Sözleşmesi	1951	C-99
Eşit Ücret Sözleşmesi	1951	C-100
Sosyal Güvenlik (Asgari Standartlar) Sözleşmesi	1952	C-102
Zorla Çalıştırmanın Kaldırılması Sözleşmesi	1957	C-105
Gemiadamları Ulusal Kimlik Kartlarına İlişkin Sözleşme	1958	C-108
Ayrımcılık (İş ve Meslek) Sözleşmesi	1958	C-111
Radyasyondan Korunma Sözleşmesi	1960	C-115
Son Maddelerin Revizyonu Sözleşmesi	1961	C-116
Muamele Eşitliği (Sosyal Güvenlik) Sözleşmesi	1962	C-118
Makinaların Korunma Tertibatı ile Techizi Sözleşmesi	1963	C-119
İstihdam Politikası Sözleşmesi	1964	C-122
Asgari Yaş (Yeraltı İşleri) Sözleşmesi	1965	C-123
Azami Ağırlık Sözleşmesi	1967	C-127
Mürettebatın Gemide Barındırılmasına (Ek Hükümler) İlişkin Sözleşme	1970	C-133
İş Kazalarının Önlenmesine (Gemi Adamları) İlişkin Sözleşme	1970	C-134
İşçi Temsilcileri Sözleşmesi	1971	C-135
Asgari Yaş Sözleşmesi	1973	C-138
İnsan Kaynaklarının Geliştirilmesi Sözleşmesi	1975	C-142
Üçlü Danışma (Uluslararası Çalışma Standartları) Sözleşmesi	1976	C-144
Gemi Adamlarının Yıllık Ücretli İznine İlişkin Sözleşme	1976	C-146
Çalışma İlişkileri (Kamu Hizmeti) Sözleşmesi	1978	C-151
Liman İşlerinde Sağlık ve Güvenliğe İlişkin Sözleşme	1979	C-152
Karayolları Taşımacılığında Çalışma Saatleri ve Dinlenme Sürelerine İlişkin Sözleşme	1979	C-153
İş Sağlığı ve Güvenliği Sözleşmesi	1981	C-155
Hizmet İlişkisine Son Verilmesi Sözleşmesi	1982	C-158
Mesleki Rehabilitasyon ve İstihdam (Sakatlar) Sözleşmesi	1983	C-159
Sağlık Hizmetlerine İlişkin Sözleşme	1985	C-161
Sağlığın Korunması ve Tıbbi Bakım (gemi adamları) Sözleşmesi	1987	C-164
Gemi Adamlarının Ülkelerine Geri Gönderilmesine İlişkin Sözleşme (Revize)	1987	C-166
İnşaat İşlerinde Güvenlik ve Sağlık Sözleşmesi	1988	C-167
Madenlerde Güvenlik ve Sağlık Sözleşmesi	1995	C-176

Adı	Tarih	Sözleşme No
En Kötü Biçimlerdeki Çocuk İşçiliği Sözleşmesi	1999	C-182
İş Sağlığı ve Güvenliğini Geliştirme Çerçeve Sözleşmesi	2006	C-187

Kaynak: Uluslararası Çalışma Örgütü (ILO) Sözleşmeleri¹⁹²

Türkiye'nin onayladığı 59 sözleşmeden 55'i yürürlükte, 3'ü feshedilmiş, 1'i ise yürürlükten kaldırılmıştır. Aşağıda verilen tabloda, işgücü ve çalışma koşullarına ilişkin yürürlükteki Uluslararası Çalışma Örgütü (ILO) Sözleşmeleri verilmiştir.

Tablo 14.7: İşgücü ve çalışma koşullarına ilişkin geçerli ILO Sözleşmeleri

Adı	Tarih	Sözleşme No
İşsizlik Sözleşmesi	1919	C-2
Haftalık Dinlenme (Sanayi) Sözleşmesi,	1921	C-14
Zorla Çalıştırma Sözleşmesi	1930	C-29
Asgari Yaş (Sanayi) Sözleşmesi	1937	C-59
Sendika Özgürlüğü ve Sendikalaşma Hakkının Korunması Sözleşmesi	1948	C-87
Ücretlerin Korunması Sözleşmesi	1949	C-95
Örgütlenme ve Toplu Pazarlık Hakkı Sözleşmesi	1949	C-98
Eşit Ücret Sözleşmesi	1951	C-100
Zorla Çalıştırmanın Kaldırılması Sözleşmesi	1957	C-105
İşçi Temsilcileri Sözleşmesi	1971	C-135
Asgari Yaş Sözleşmesi	1973	C-138
İş Sağlığı ve Güvenliği Sözleşmesi	1981	C-155
Hizmet İlişkinine Son Verilmesi Sözleşmesi	1982	C-158
En Kötü Biçimlerdeki Çocuk İşçiliği Sözleşmesi	1999	C-182

Kaynak: Uluslararası Çalışma Örgütü (ILO) Sözleşmeleri¹⁹³

14.2.3.3 Proje Standartları

Proje Şirketi'nin, işgücüyle ilgili yönetim planlarının ve prosedürlerinin geliştirilmesi için temel bilgiler sağlayabilecek bir dizi kurumsal politikası vardır. Proje Şirketi'nin geçerli kurumsal politikaları aşağıda listelenmiş ve özetlenmiştir¹⁹⁴:

- 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.

¹⁹² Retrived from: [Conventions ratified by Türkiye \(ILO-Ankara\)](#) on 21 November 2023

¹⁹³ 21 Kasım 2023 tarihinde [Türkiye \(ILO-Ankara\) tarafından onaylanan sözleşmeler](#) adresinden alınmıştır

¹⁹⁴ 15 Kasım 2023 tarihinde <https://www.enerjisauretim.com.tr/hakkimizda/yonetim/politikalarimiz/> adresinden alınmıştır.

- **Uyum Kuralları:** İş Etiği Kuralları'na benzer şekilde, Uyum Kuralları da uyum ihlali tespiti durumunda raporlanacak kanalları içermektedir. Bunların dışında kuralları ve sorumlulukları açıklayan bir "Uyum Kılavuzunu" da kapsamında mevcuttur.
- **Eşitlik, Çeşitlilik ve Kapsayıcılık Yönetmeliği:** Bu Yönetmelik ile Proje Şirketi, Birleşmiş Milletler Sürdürülebilir Kalkınma Amaçları (BM SKA) Amaç 5 (Toplumsal Cinsiyet Eşitliği) ve Amaç 10 (Eşitsizliklerin Azaltılması) doğrultusunda herkes için adil, sosyal açıdan daha kapsayıcı bir dünya yaratılmasına katkıda bulunmayı amaçlamaktadır. Yönetmelik, işe alım ve iş/terfi fırsatlarına erişimde ayrımcılık yapılmaması, hassas grupların (kadınlar, engelli işçiler gibi) korunması ve bu gruplara adil muamele edilmesi, cinsiyete dayalı ücret eşitsizliğinin yanı sıra şiddet ve tacizin önlenmesi ve ihtiyaç halinde kurum içi şikayet mekanizması kanallarının tesis edilmesi ilkelerine atıfta bulunmaktadır.
- **Aile İçi Şiddete Karşı Prosedür:** Politikanın amacı, aile içi şiddet konusunda farkındalık yaratmak ve bu konuda dayanışma kültürü oluşturarak tüm personelin toplumsal cinsiyet eşitliği kavramını benimsemesini ve her türlü şiddetten uzaklaşmasını desteklemektir. Ayrıca aile içi şiddete maruz kalan personelin, şiddetin hayatlarından çıkarılması için gerekli adımları atarak ve kariyerlerinin bu durumdan asgari düzeyde etkilenmesini sağlayacak mekanizmalar oluşturarak destek olmayı amaçlamaktadır.

Proje Şirketi ayrıca aşağıda listelenen entegre Kalite, Sağlık ve Güvenlik, Çevre ve Enerji Yönetim Sistemleri'ne ve ilgili sertifikalara sahiptir:

- ISO 9001:2015 - Kalite Yönetim Sistemi
- ISO 14001:2015 - Çevre Yönetim Sistemi
- ISO 45001:2018 - İş Sağlığı ve Güvenliği Yönetimi
- ISO 50001:2018 - Enerji Yönetim Sistemi
- ISO/IEC 27001:2013 - Bilgi Güvenliği Yönetim Sistemi
- ISO 55001 - Varlık Yönetim Sistemi

Bu yönetim sistemlerinden ISO/IEC 27001:2013 - Bilgi Güvenliği Yönetim Sistemi Sertifikası 21 Eylül 2022 tarihinde alınmış olup 21 Şubat 2025 tarihine kadar geçerli olmakla birlikte diğerleri 20 Ocak 2021 tarihinde alınmış olup 19 Ocak 2024 tarihine kadar geçerlidir. Bu yönetim sistemleri doğrultusunda Proje Şirketi'nin Entegre Yönetim Sistemleri Politikası bulunmaktadır.

Proje Şirketi'nin politika ve yönetim sistemlerine ek olarak, Proje'nin ana yüklenicisi olan Enercon'un da Proje kapsamında uygulayacağı kurumsal politikaları bulunmaktadır. Bu politikalar şu şekilde sıralanmaktadır:

- **Enercon Davranış Kuralları:** Belge, Enercon'un eylemlerine yönelik temel düzenleyici çerçeveyi oluşturur ve tüm çalışanlar için bağlayıcıdır. Enercon'un insana ve çevreye saygı konusundaki yaklaşımını belirleyen bazı maddeler bulunmaktadır. Ayrıca Enercon, yaş, cinsiyet, engellilik, etnik veya ulusal köken, din veya inanç sistemi gibi kişisel özelliklere bakılmaksızın, tüm çalışanlara çeşitlilik içeren bir çalışma ortamı ve adil ve eşit muamele sağlama konusunda kararlıdır. Belgede ayrıca iş sağlığı ve güvenliği (İSG), satın alma ve çevre koruma faaliyetlerine ilişkin uygulamaların yanı sıra Enercon'un yolsuzluk ve rüşvetle mücadele yaklaşımı da vurgulanmaktadır.
- **Tedarikçi Davranış Kuralları:** Belge, Enercon'un tedarikçilerine, Enercon'a, paydaşlarına (özellikle çalışanlarına), topluma ve çevreye karşı sorumluluklarını yerine getirmelerine ilişkin asgari gerekliliklerini ortaya koymaktadır. Bu anlamda Tedarikçi Davranış Kuralları, Enercon'un dünya çapındaki tüm mal ve hizmet tedarikçileri için geçerlidir. Enercon, tedarikçilerinin bu Tedarikçi Davranış Kuralları'ndaki ilkeleri kabul etmesini beklemektedir. Bunlar Enercon'un tedarikçi seçme ve değerlendirme sürecinin bir parçasıdır. Ayrıca tedarikçilerin bu standartları tedarik zincirinin alt aşamalarında uygulamaları bekleniyor. Belge, Birleşmiş Milletler İş Dünyası ve İnsan Haklarına İlişkin Yol Gösterici İlkeleri, Birleşmiş Milletler Küresel İlkeler Sözleşmesi'nin On İlkesini, Ekonomik İşbirliği ve Kalkınma Örgütü'nün (OECD) Çok Uluslu Şirketlere Yönelik Kılavuz İlkelerini, Birleşmiş Milletler İnsan Hakları Bildirgesi'ni ve Birleşmiş Milletler İnsan Hakları Bildirgesi'ni takip etmektedir.

Sürdürülebilir Tedarik Zincirleri için Rüzgar Avrupa İlkeleri ve ILO Sözleşmeleri. Buna göre, çalışma ve insan haklarına, özellikle de Enercon'un çocuk işçiliği, zorla çalıştırma, modern kölelik, ayrımcılık ve taciz ile insan kaçakçılığının yasaklanması konusundaki kararlılığına 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 Proje'den etkilenen kişilere (örn. Enercon sahasının yakınında yaşayanlar) veya kuruluşlara (örn. medya temsilcileri, sivil toplum kuruluşları) açıktır.

Enercon, Proje yaşam döngüsündeki tüm çalışmaları boyunca Proje Şirketi'nin İK (İnsan Kaynakları) Politikası'na uyacaktır.

14.2.4 Sınırlılıklar ve Varsayımlar

Proje kapsamında istihdam edilecek işçilere ve hem inşaat hem de işletme aşamalarında uygulanacak plan ve prosedürlere ilişkin bilgiler, bu Rapor'un yazıldığı tarihte sınırlıdır. Bu nedenle, işgücü ve çalışma koşullarına ilişkin etki değerlendirmesi, ulusal mevzuat ve uluslararası gereklilikler ve standartlara dayalı olarak riskler, fırsatlar ve etki azaltma önlemleri açısından genel olarak kalmıştır. İşgücü ve çalışma koşullarına ilişkin etki değerlendirmesi, alt yükleniciler ve ilgili olduğu yerde tedarik zinciri çalışanları da dahil olmak üzere tüm Proje işgücü dikkate alınarak gerçekleştirilmiştir.

14.3 Mevcut Durum Açıklaması

14.3.1 Proje İstihdam ve İşgücü İlişkileri

Rüzgar enerjisi sektörü ulusal bağlamda yaklaşık 18.000 nitelikli personele istihdam olanağı sağlamaktadır¹⁹⁵. Sektör; rüzgar türbini kule imalatı, yedek parça imalatı, ulaşım sistemleri, iletim hattı imalat ve montaj sanayi, bakım ve onarım hizmetleri, mühendislik ve danışmanlık sektörü, finansman ve yazılım gibi birçok iş kolunda istihdam yaratmaktadır.

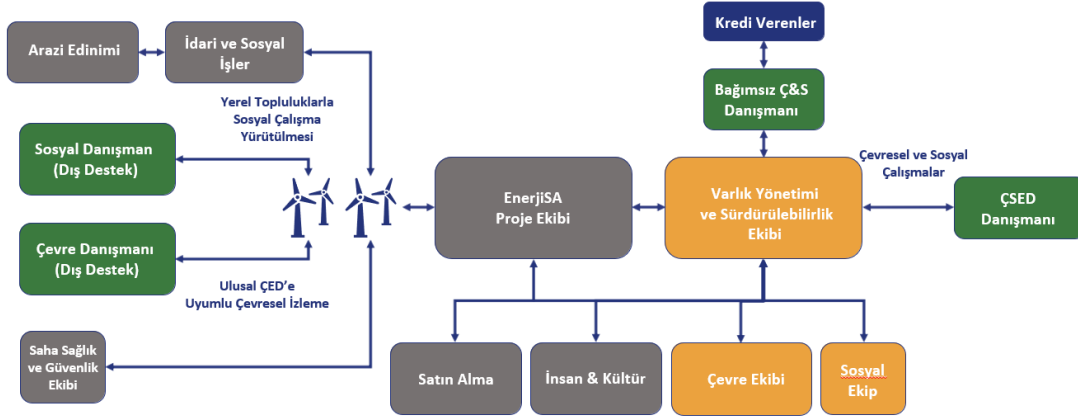
Proje kapsamında inşaat aşamasında Proje alanında 10'u Proje Şirketi personeli olmak üzere toplam 610 kişinin çalışması öngörülmektedir. İşgücünün dağılımı (örneğin Türk/yabancı çalışan kırılımı, cinsiyete göre çalışan kırılımı vb.) inşaat aşamasında izlenecek ve raporlanacaktır. Enercon, Proje'nin ana yüklenicisi ve ana tedarikçilerinden biri olacaktır. İşletme aşamasında 3'ü alt yüklenici olmak üzere toplam 12 kişilik personel sayısı öngörülmektedir. Proje Şirketi tarafından bildirildiği üzere, her iki aşamada da Proje işgücünün tamamı Türk vatandaşlarından oluşacaktır.

14.3.1.1 İnsan Kaynakları (İK) Yönetimi

Proje Şirketi tarafından paylaşılan organizasyon yapısına dayanarak, yükleniciler de dahil olmak üzere tüm Proje işgücünün işgücü ve İK yönetiminin İnsan ve Kültür Departmanı tarafından

¹⁹⁵16 Kasım 2023 tarihinde <https://tureb.com.tr/lib/edergi/20/20.pdf> adresinden alınmıştır.

gerçekleştirileceği anlaşılmaktadır.



Şekil 14.1: Proje Şirketi'nin Çevresel ve Sosyal Yönetişime Yönelik Organizasyon Yapısı

Kaynak: Enerjisa Üretim

Uluslararası gereklilikler uyarınca, Proje Şirketi'nin Proje işgücünü (yükleniciler ve alt yükleniciler dahil) yönetme şeklini açıklayan bir İK Politikası'nın geliştirilmesi gerekmektedir. İK politikası, Proje Şirketi'nin çalışanlarla iletişim kurmasına, onları yönetmek için tutarlı bir yaklaşım benimsemesine ve uluslararası standartlar ve ulusal yasalara uyum göstermesine olanak tanımaktadır. İK Politikası'nın net ifadelerle anlaşılır, tüm çalışanların erişimine açık ve çalışanların ana dilinde olması gerekmektedir.

Proje Şirketi'nin herhangi bir İK Politikası bulunmamaktadır. Ancak İK Politikası oluşturulurken Proje Şirketi'nin Proje için geçerli kurumsal politikalarından (yani İnsan ve Kültür Politikası, İş Etiği Kuralları, Uyum Kuralları) faydalanılabilir. Ayrıca, alt yükleniciler de dahil olmak üzere tüm Proje çalışanları için uygulanacak Proje'nin ÇSYS'si kapsamında bir İK ve İşçi Yönetim Planı oluşturulacaktır.

Enercon temsilcilerinin Mart 2024'te bildirdiği üzere Enercon'un işe alım ve işe alım süreçlerini kapsayan herhangi bir İK ve işçi yönetimi prosedürü bulunmamaktadır. Enercon, Proje yaşam döngüsü boyunca Proje Şirketi'nin 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.

14.3.1.3 Tesisler

Ulusal ÇED Raporu, inşaat ve işletme aşamalarında çalışacak işçilerin barınma ihtiyaçlarının, yakın yerleşim yerlerinde konaklama hizmeti veren işletmeler ve kiralık konutlar aracılığıyla düzenleneceğini belirtmektedir.

Proje inşaat alanında işçilerin günlük ihtiyaçlarının karşılanması amacıyla teknik işlerin yapılacağı çalışma ofisleri, mutfak, çay ocağı ve tuvalet bulunacaktır. Benzer şekilde Proje'nin işletme aşamasında çalışacak personelin sosyal/teknik altyapı ihtiyaçları da kurulması planlanan idari ve sosyal binada sağlanacaktır. İdari binada günlük ihtiyaçların karşılanması amacıyla teknik çalışmaların yapıldığı çalışma ofisleri, mutfak, çay ocağı ve tuvalet yer alacaktır.

İnşaat ve işletme aşamalarında çalışacak işgücünün yiyecek ve içecek ihtiyacı için Proje Şirketi, Proje'nin mobilizasyon alanında hizmet vermek üzere anlaşmalı bir yemek şirketi ile çalışacaktır.

14.3.1.4 İşçi Örgütleri

Proje çalışanları 6356 sayılı Sendika ve Toplu İş Sözleşmesi Kanunu kapsamındadır. Proje kapsamında, bu kanun, 4857 sayılı Türk İş Kanunu ve uluslararası standartlar doğrultusunda, işçilere kendi seçtikleri işçi örgütlerini kurma, bunlara katılma ve müdahale olmaksızın toplu sözleşme yapma hakları tanınacaktır. Proje çalışanları sendikalaşma hakları konusunda bilgilendirilecektir.

14.3.1.5 Ayrımcılık Yapmama ve Fırsat Eşitliği

Proje kapsamında tüm potansiyel ve mevcut çalışanlara sunulan işle ilgili fırsatlar; uluslararası standartlar, 4857 sayılı Türk İş Kanunu ve Proje Şirketi'nin yanı sıra Enercon'un kurumsal politikaları uyarınca adil muamele, ayrımcılık yapmama ve fırsat eşitliği ilkelerine uygun olacaktır.

Çalışanlara eşit fırsatların sağlandığı ve ayrımcılığın yapılmadığı bir çalışma ortamı sağlamak için, çalışanların işin doğasında bulunan gerekliliklerle ilgisi olmayan kişisel özellikleri (ör. cinsiyet, ırk, milliyet, etnik köken, din veya inanç, engellilik, yaş veya cinsel yönelim) göz ardı edilecektir.

İşe alım, ücret, çalışma ve istihdam şartları, eğitime erişim, terfi veya iş akdinin feshi gibi istihdam ilişkisine yönelik herhangi bir hususta ayrımcılık yapılmayacaktır.

14.3.1.6 Toplumsal Cinsiyet Hususları

Çalışanlara eşit muamele ve toplumsal cinsiyet eşitliğine ilişkin sözleşmeler de dahil olmak üzere çok sayıda ILO sözleşmesi Türkiye tarafından onaylanmıştır. 4857 sayılı Türk İş Kanunu; çocuk işçiliği, zorla çalıştırma, ayrımcılık yapmama ve fırsat eşitliği, işçi örgütlerine katılma hakkı gibi pek çok açıdan uluslararası çalışma standartları ve sözleşmelerine uygundur. Ancak Türk mevzuatında doğum izni dışında işyerinde toplumsal cinsiyet eşitliğini destekleyen herhangi bir yasa bulunmamaktadır.

Kadın ve erkek çalışan sayısı arasında dengenin sağlanması, işyerinde toplumsal cinsiyet eşitliğinin sağlanmasında temel prensiptir. Bu bağlamda Proje’de kadın istihdamına yönelik bir kota belirlenecektir. Proje kapsamındaki istihdam koşulları (mesleki eğitimler, ücretler, yan haklar ve tazminat dahil) işçilerin cinsiyetinden ziyade performanslarına dayalı olacaktır. Çalışanlar arasında cinsiyetten kaynaklanan ücret farkı olmamalıdır. Proje Şirketi temsilcileri tarafından bildirildiği üzere, işletme aşaması boyunca tüm Proje işgücünde (yüklenici ve alt yükleniciler dahil) %50 kadın istihdamına ulaşılması hedeflenmektedir. Ayrıca “eşit işe eşit ücret” ilkesi esas alınarak kadın ve erkek işçiler için tüm istihdam koşullarının aynı olacağı teyit edilmiştir.

Proje kapsamında aynı zamanda Proje alanının uygun ve orantılı güvenlik önlemleri (başka bir deyişle aydınlatma, alarmlar, ayrı tuvaletler) bulunması ve 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 TCDŞT Politikası hazırlamaktadır.

14.3.1.7 Şikayet Mekanizması

İç şikayet mekanizması, Proje Şirketi bünyesinde çalışan tüm çalışanların, yüklenicilerinin, alt yüklenicilerinin ve tedarikçilerinin şikayetlerini kapsamaktadır. Proje Şirketi, açık ve sürekli iletişime dayalı olumlu bir çalışma ortamı yaratmayı amaçlamaktadır. Bu amaçla Proje Şirketi’nin resmi çalışan şikayet mekanizmaları bulunmaktadır. Geçici PKP’de belirtildiği üzere bu uygulamalardan bazıları Proje alanı içerisinde uygulanmaktadır.

İç şikayet kanalları arasında etik yardım hattı, e-posta adresi ve Proje Şirketi tarafından sağlanan çevrim içi form, çalışan komitesi toplantıları, şikayetlerin yöneticilere ve İnsan Kaynakları Departmanı temsilcilerine sözlü veya yazılı olarak bildirilmesi, Proje Şirketi’nin eBA Öneri Sistemi ve Proje mobilizasyon alanlarına yerleştirilen şikayet kutuları yer almaktadır.

Proje’nin ÇSED süreci sırasında şikayet mekanizmasına ilişkin bazı iyileştirme alanları bildirilmiştir. İyileştirme alanları ve Proje’nin iç şikayet mekanizmasına ilişkin ayrıntılı bilgiler Bölüm 18.6.4’te ayrıntılı olarak verilmektedir.

14.3.1.8 Çocuk İşçi Çalıştırma

Ekonomik açıdan sömürücü, çocuğun beden ve ruh sağlığına zarar verecek veya eğitimine engel olacak hiçbir şekilde çocuk işçi çalıştırılmayacaktır. IFC PS 2 ve EBRD PG 2 uyarınca Proje kapsamında, 18 yaşın altındaki tüm çalışanlar tespit edilecek ve 18 yaşın altındakiler tehlikeli işlerde çalıştırılmayacaktır. Bu bağlamda Proje’de; işçiler, yükleniciler ve alt yükleniciler arasında çocuk işçiliğinin önlenmesi amacıyla bu uluslararası standartlara ve 4857 sayılı Türk İş Kanunu’na riayet edilecektir. Çocuk işçiliğinin önlenmesi amacıyla tüm çalışanların doğum tarihlerine ilişkin kayıtlar tutulacak, yaşları resmi belgelerle doğrulanacak ve çalışanlar düzenli olarak takip edilecektir.

14.3.1.9 Zorla Çalıştırma

Proje kapsamında Proje Şirketi, herhangi bir gönülsüz veya zorunlu çalıştırma düzenlemesini kapsayan zorla çalıştırma¹⁹⁶ uygulamasından kaçınacaktır.

¹⁹⁶ 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.

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 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 politikalarından biri, tedarikçilerin Enercon'a, paydaşlarına (özellikle çalışanlarına), topluma ve çevreye karşı sorumluluklarının yerine getirilmesini kapsamaktadır. Enercon, tedarikçilerinin bu Tedarikçi Davranış Kuralları'ndaki ilkeleri kabul etmesini beklemektedir. Bunlar Enercon'un tedarikçi seçme ve değerlendirme sürecinin bir parçasıdır. Çalışma ve insan haklarına, özellikle de Enercon'un çocuk işçiliği, zorla çalıştırma, modern kölelik, ayrımcılık ve taciz ile insan kaçakçılığının yasaklanması konusundaki kararlılığına değinmektedir. Ayrıca Enercon, tedarikçilerinden örgütlenme özgürlüğü, disiplin cezaları, Proje alanındaki İSG uygulamaları, şikâyet mekanizması, çalışma saatleri, ücretler ve diğer sosyal haklar konularında yürürlükteki düzenlemelere uymalarını beklemektedir. Enercon, tedarikçilerinin çalışanlarına uygun eğitim ve gelişim fırsatları sağlamasını tavsiye etmektedir.

Yukarıda belirtilenlere ek olarak başka risklerin belirlenmesi ve bu risklerin giderilmesi için Proje Şirketi'nin belirli stratejiler (örneğin, Satın Alma Prosedürü, değerlendirme formları, sözleşmeler, yönetim planları) geliştirmesi gerekecektir. İyileştirmenin mümkün olmadığı durumlarda Proje Şirketi, tedarikçilerin uluslararası gereklilikler uyarınca Proje Şirketi'nin standartlarına uymaları gerektiğini gösterebilmeleri için Proje'nin ana tedarik zincirini zaman içinde değiştirecektir.

14.4 Etki Değerlendirmesi

14.4.1 İnşaat

14.4.1.1 İşgücü ve Çalışma Koşulları

Proje'nin inşaat aşamasında işgücü ve çalışma koşulları üzerinde meydana gelebilecek potansiyel etkiler, ana yüklenici, alt yükleniciler ve tedarik zinciri çalışanları da dahil olmak üzere Proje işgücününün tamamı dikkate alınarak aşağıda listelenmiştir.

Çalışma ve İstihdam Koşulları

Makul çalışma koşullarının ve istihdam şartlarının sağlanmaması, Proje işgücü için risk oluşturmaktadır. İşgücününün bu etkiye karşı duyarlılığı orta düzeydedir. Etkinin büyüklüğü orta düzeyde olup, orta düzeyde bir etki önem derecesine karşılık gelmektedir.

İşçilere Adil Muamele, Ayrımcılık Yapmama ve Fırsat Eşitliği

Cinsiyet, din, siyasi görüş, milliyet veya sosyal kökene dayalı ayrımcılığa tolerans gösterilmeyecektir. Proje Şirketi'nin adil muamele, ayrımcılık yapmama ve fırsat eşitliğini açıklayan kurumsal politikalarından biri olan İnsan ve Kültür Politikası, alt yükleniciler dahil tüm çalışanlara uygulanacak ve açıklanacaktır. Bu etki açısından Proje çalışanlarının hassasiyeti orta düzeydedir. Bu sebeple orta düzeyde bir etki önem derecesini temsil etmektedir.

Güvenlik personelinin varlığı *Bölüm 15: Toplum Sağlığı ve Güvenliği*'nde değerlendirilmektedir. Ancak güvenlik personelinin varlığı, iş hakları ihlallerine (cinsiyet meselesi dahil) ve işgücü arasında çatışmalara yol açabilmektedir. İşçiler bu etkiye orta düzeyde duyarlıdır. Etkinin büyüklüğü orta düzeyde olup, orta düzeyde bir etki önem derecesine sahip bir etkiye karşılık gelmektedir.

İşçi Örgütleri

İşçilerin kendi örgütlerini ve/veya sendikalarını oluşturmalarının yanı sıra şikayetlerini ifade edebilecekleri alternatif mekanizmalar geliştirmelerinin ve çalışma ve istihdam koşullarına ilişkin haklarının korunmasının kısıtlanması Proje kapsamında bir risk oluşturabilir. İşgücününün bu etkiye karşı duyarlılığı orta düzeydedir. Etkinin büyüklüğü orta düzeyde olup, orta düzeyde bir önem derecesine karşılık gelmektedir.

İşçi Şikayet Mekanizması

Proje çalışanları, mevcut Proje şikayet mekanizması, mevcut şikayet kanalları ve Proje faaliyetleri kapsamındaki istihdam koşulları hakkında yeterince bilgilendirilmeyebilirler. İşçiler şikayet mekanizmasının yarattığı bu etkiye orta düzeyde duyarlıdır. Etkinin büyüklüğü orta düzeyde etki önem derecesine karşılık gelmektedir.

Yüklenicilerin, Alt Yüklenicilerin ve Tedarik Zincirinin Yönetimi (Çocuk İşçiliği ve Zorla Çalıştırma Dahil)

İnşaat işleri ana yüklenici (Enercon) ve onun alt yüklenicileri tarafından gerçekleştirilecektir. Proje kapsamında, inşaat faaliyetleriyle ilgili belirli mal ve hizmetlerin tedariki için tedarikçi firmalarla çalışılacaktır. Yüklenici, alt yüklenici ve tedarikçiler, yüklenici, alt yüklenici ve tedarik zincirinin yönetimine ilişkin uluslararası standartlar ve uygulamalar konusunda yeterli bilgiye sahip olmayabilir. Sözleşmeli, alt yüklenici ve tedarik zinciri çalışanları bu etkiye karşı orta düzeyde hassasiyete sahiptir. Etkinin hem büyüklüğü hem de önem derecesi ortadır.

İşçilerin Rızası Olmadan ve/veya Ulusal ve Uluslararası Gerekliliklere Uyulmadan Fazla Mesai Yapılması

Enercon ve Proje'nin alt yüklenicileri, işleri zamanında tamamlamak için zorunlu fazla mesai yaptırabilir ancak fazla mesai için ödeme yapmayabilirler. Öte yandan, fazla mesai yılda 270 saati aşabilir. Bu etkiye karşı işçi hassasiyeti orta düzeydedir. Etkinin hem büyüklüğü hem de önem derecesi ortadır.

Toplumsal Cinsiyete Dayalı Şiddet ve Taciz (TCDŞT) Riskleri

Uygun önleyici tedbirler alınmadığı takdirde, Proje'den etkilenen mahallelerde çalışanlara ve sakinlere yönelik TCDŞT riskleri ortaya çıkabilmektedir. Bu etkiye karşı alıcıların hassasiyeti orta düzeydedir. Etkinin hem büyüklüğü hem de önem derecesi ortadır.

İnşaat Kampları ve Diğer Tesislerdeki Koşullar

Bu raporun sunulduğu tarihte inşaat kamp koşulları değerlendirilememiştir. Bu nedenle etki değerlendirmesi uzman varsayımlarına dayalı olarak değerlendirilmiştir. Buna göre, işçi kamplarındaki ve/veya diğer tesislerdeki (yemekhane, tuvaletler gibi) koşullar uluslararası standartlara (kişi başına düşen alan, oda başına düşen kişi sayısı, odaların ve kamptaki diğer tesislerin hijyeni gibi) uygun olmayabilmektedir. Bu etkiye karşı alıcıların hassasiyeti orta düzeydedir. Etkinin hem büyüklüğü hem de önem derecesi ortadır.

İşten Çıkarılma ve Terhis (Demobilizasyon) Riskleri

Proje'nin inşaat aşaması sonunda demobilizasyon sürecinin, ihtiyaç duyulan durumlarda ise personel azaltma sürecinin yönetimi uluslararası standartlara uygun olmayabilir. Reseptörlerin duyarlılığı orta düzeydedir. Etkinin büyüklüğü orta düzeyde olup, orta düzeyde bir önem derecesine karşılık gelmektedir.

Proje'nin Yarattığı İstihdam Olanaklarıyla Yerel İstihdam Oranlarının Artması

Proje'nin, yakın mahallelerden kişilere istihdam sağlama potansiyeli vardır. Proje'ye yakın mahallelerde yaşayan insanların bu etkiye karşı hassasiyeti orta düzeydedir. Etkinin hem büyüklüğü hem de önem derecesi ortadır.

14.4.1.2 İş Sağlığı ve Güvenliği

Sağlık ve güvenlik riski, bir kişinin tehlikeye maruz kalması durumunda zarar görmesi veya sağlık durumunun olumsuz şekilde etkilenmesi ihtimalidir. Bunun yanı sıra sağlık ve güvenlik riski mülkleri, ekipmanları ve çevreye zararlı etkileri olabilecek durumları da kapsamaktadır. ÇSED kapsamındaki riskin olasılığını tahmin etme kapasitesinin sınırlı olduğu göz önüne alındığında, inşaat sırasındaki sağlık ve güvenlik riskleri Bölüm 14.2.1.2'de sağlanan metodoloji kullanılarak tahmin edilmektedir.

İnşaat işlerinin doğası gereği, inşaat sahasında bulunması muhtemel veya kaçınılmaz olan ekipman ve aletlerle kaza riski oluşturan ve inşaat sahasındaki işçilerin sağlığını olumsuz yönde etkileyen bazı tehlikeler vardır. İnşaat sahasındaki tehlikeler şu şekilde sıralanabilir: tekrarlayan hareketler, aşırı efor, elle taşıma, kayma ve takılmalar, yüksekte çalışmayla bağlantılı olarak düşme, nesnelere çarpma, aşındırıcı veya diğer elektrikli aletlerden baş, göz, kol ve bacaklarda yaralanmaya neden olabilecek katı parçacıkların fırlaması, araç trafiği, hareketli makineler veya makinelerin hareket ettirilmesi amacıyla kaldırma ekipmanlarının kullanılması, toz emisyonları, kapalı alan ve kazılar (silolar, bunkerler, hizmet tonozları, tanklar, kanalizasyonlar, borular ve erişim şaftları, hendekler ve erişim veya çıkışın sınırlı olduğu hendekler), kimyasalların kullanımı, tehlikeli veya yanıcı malzemeler, tehlikeli atıklar, keskin nesnelere, el aletleri, elektrikli aletler, düşen nesnelere, gürültü, sıcak çalışmalar (kaynak ve kesme) bunlara örnek gösterilebilir.

Proje'deki iş sağlığı ve güvenliği etkileri, saha hazırlığı ve inşaat aşamasında diğer inşaat projelerinden farklı olmayacaktır. Etkiler yerel olacak ve yalnızca çalışanları veya sahayı ziyaret edenleri etkileyecektir. Ancak, inşaat faaliyetleri Proje alanında çalışanlar veya ziyaretçiler için fiziksel tehlikeler, elektrik kaynaklı tehlikeler, yangın ve patlama tehlikeleri gibi bir dizi yaygın tehlike oluşturabilmektedir.

Yüksekte Çalışma

Yüksekte çalışma rüzgar türbini projelerinin tüm aşamalarında yaygın olarak görülen bir durumdur. Yüksekte çalışmayı yönetmenin ana odağı düşmelerin önlenmesi olsa da, dikkate alınması gerekebilecek ek tehlikeler arasında şunlar yer almaktadır: düşme tehlikesi olan nesnelere ve olumsuz hava koşulları (rüzgar hızı, aşırı sıcaklar, nem ve ıslaklık).

Uzak Yerlerde Çalışma

Planlama; uzak yerlerde, özellikle açık denizde çalışırken çalışanların güvenliğini, sağlığını ve refahını sağlamanın önemli bir parçasıdır.

Kaldırma İşlemleri

Kaldırma işlemleri rüzgar türbini yapısının ayrılmaz bir parçasıdır. Açık deniz ortamında kaldırma işlemi gerektiğinde, birden fazla gemi ve vinç içeren çok karmaşık bir operasyon gerekebilir.

Tehlikeli Faaliyetler

İnşaat işçileri, tehlikeli kimyasal maddelerin taşınması ve yönetimi, inşaat makinelerinin hareketli parçalarıyla temas, ağır makinelerin çalıştırılması, kazı ve çeşitli inşaat malzemelerinin taşınması ve montajı ve uygun kişisel koruyucu önlemler gibi potansiyel olarak tehlikeli faaliyetlerde aktif olarak yer alacaktır. (eldivenler, baretler, çelik burunlu botlar, göz koruyucular ve kulak tıkaçları veya örtüler gibi) bu nedenle inşaat faaliyetlerinin rutin bir parçası olmalıdır.

Kazalar/Olaylar

Potansiyel etkiler aynı zamanda yetersiz risk değerlendirmesi, risk kontrol önlemlerinin gerektiği gibi uygulanmaması ve işyerindeki olayların düzenli olarak izlenmemesi nedeniyle ramak kala olayları, yaralanmaları veya diğer olayları da içermektedir.

Toz, Gürültü ve Titreşim

İnşaat faaliyetleri (başka bir deyişle hafriyat, ekipman ve araçların çalışması, inşaat trafiği) sırasında toz, gürültü ve titreşim oluşması, yeterli önlemler alınmadığı takdirde (başka bir deyişle sağlık kontrolleri, Kişisel Koruyucu Donanım (KKD) kullanımı) inşaat işlerinde çalışan işçiler üzerinde de olumsuz etkilere neden olabilmektedir. Ayrıca, aşağıdaki risklerin inşaat işçileri ve civardaki topluluklar üzerindeki etkisi Bölüm 15: Toplum Sağlığı ve Güvenliği, Bölüm 15.4'te tartışılmaktadır:

- Trafik güvenliği: Ağır makine malzemelerinin taşınması ve inşaat araçlarının artan hareketi, trafik düzeninin değişmesine ve kaza risklerinin artmasına neden olabilir.
- Can ve yangın güvenliği: Bir dizi faaliyet toplu olarak inşaat sahasının yangın olaylarına karşı hassasiyetini artırır, hem inşaat işçilerinin hem de civardaki toplulukların güvenliğini tehlikeye atar.
- Patlayıcı kullanımı ve patlatma: İnşaat sırasında toprak ve kayaların konvansiyonel ekipmanlarla kazılmasının mümkün olmadığı durumlarda, amonyum nitrat ve dizel yakıttan oluşan bir patlayıcı olan amonyum nitrat/fuel oil (ANFO) kullanılabilir ve bu durum işçiler açısından risk oluşturabilir.

14.4.2 İşletme

14.4.2.1 İşgücü ve Çalışma Koşulları

İşgücü ve çalışma koşulları açısından Proje'nin işletme aşamasında oluşabilecek potansiyel etkiler aşağıda listelenmiştir.

Çalışma ve İstihdam Koşulları

Makul çalışma koşullarının ve istihdam şartlarının sağlanmaması, Proje işgücü için risk oluşturmaktadır. İşgücünün bu etkiye karşı duyarlılığı orta düzeydedir. Etkinin büyüklüğü orta düzeyde olup, orta düzeyde bir önem derecesine karşılık gelmektedir.

İşçilere Adil Muamele, Ayrımcılık Yapmama ve Fırsat Eşitliği

Cinsiyet, din, siyasi görüş, milliyet veya sosyal kökene dayalı ayrımcılığa tolerans gösterilmeyecektir. Proje Şirketi'nin adil muamele, ayrımcılık yapmama ve fırsat eşitliğini açıklayan kurumsal politikalarından biri olan İnsan ve Kültür Politikası, alt yükleniciler dahil tüm

çalışanlara uygulanacak ve açıklanacaktır. Bu etki açısından Proje çalışanlarının hassasiyeti orta düzeydedir. Etkinin hem büyüklüğü hem de önem düzeyi ortadır.

Güvenlik personelinin varlığı Bölüm 15: Toplum Sağlığı ve Güvenliği'nde değerlendirilmektedir. Ancak güvenlik personelinin varlığı, iş hakları ihlallerine (cinsiyet meselesi dahil) ve işgücü arasında çatışmalara yol açabilmektedir. İşçiler bu etkiye orta düzeyde duyarlıdır. Etkinin büyüklüğü orta düzeyde olup, orta düzeyde önem derecesine sahip bir etkiye karşılık gelmektedir.

İşçi Örgütleri

İşçilerin kendi örgütlerini ve/veya sendikalarını oluşturmalarının yanı sıra şikayetlerini ifade edebilecekleri alternatif mekanizmalar geliştirmelerinin ve çalışma ve istihdam koşullarına ilişkin haklarının korunmasının kısıtlanması Proje kapsamında bir risk oluşturabilir. İşgücünün bu etkiye karşı duyarlılığı orta düzeydedir. Etkinin büyüklüğü orta düzeyde olup, orta düzeyde önem derecesine karşılık gelmektedir.

İşçi Şikayet Mekanizması

Proje çalışanları şikayet mekanizması ve Proje faaliyetleri kapsamındaki istihdam koşulları hakkında yeterince bilgilendirilmeyebilirler. İşçiler bu etkiye orta düzeyde duyarlıdır. Etkinin hem büyüklüğü hem de önem derecesi ortadır.

Toplumsal Cinsiyete Dayalı Şiddet ve Taciz (TCDŞT) Riskleri

Uygun önleyici tedbirler alınmadığı takdirde, Proje'den etkilenen mahallelerde çalışanlara ve sakinlere yönelik TCDŞT riskleri ortaya çıkabilmektedir. Alıcıların bu etkiye olan hassasiyeti orta olarak değerlendirilir. Etkinin hem büyüklüğü hem de önem derecesi ortadır.

Ulusal Düzeyde Deneyimli Personel Sayısının Artırılması

Proje'nin, ulusal bağlamda rüzgar türbini projelerinin işletilmesinde yeterli yetkinliğe sahip olan toplam insan kaynağı kapasitesine katkıda bulunacağı tahmin edilmektedir. Proje iyileştirmeleri doğrultusunda deneyimli ve uzman personel sayısının artması beklenmektedir. Bu bakımdan Türkiye halkının bu etki konusunda hassasiyeti yok denecek kadar azdır. Etkinin büyüklüğü orta düzeydedir. Genel olarak bu, ihmal edilebilir önem derecesinde bir etkiyi doğuracaktır.

14.4.2.2 İş Sağlığı ve Güvenliği

İşletme faaliyetleri, Proje alanındaki çalışanlara veya ziyaretçilere bir takım ortak tehlikeler sunabilir ve işletme sırasındaki tüm olası tehlikeler ve riskler, kurumsal İSG ve güvenlik yönetimi sistemi, yerel gereklilikler ve ICAO ve IFC gibi sektörel tavsiyeler kapsamında değerlendirilecek ve azaltılacaktır.

Yüksekte Çalışma

Yüksekte çalışma, rüzgar türbini işletmesinin tüm aşamalarında yaygın olarak görülen bir durumdur ve özellikle bakım açısından önemlidir. Yüksekte çalışmayı yönetmenin ana odağı düşmelerin önlenmesi olsa da, dikkate alınması gerekebilecek ek tehlikeler arasında şunlar yer almaktadır: düşen nesnelere ve olumsuz hava koşulları (rüzgar hızı, aşırı sıcaklar, nem ve ıslaklık).

Uzak Yerlerde Çalışma

Planlama; uzak yerlerde, özellikle açık denizde çalışırken çalışanların güvenliğini, sağlığını ve refahını sağlamanın önemli bir parçasıdır.

Kaldırma İşlemleri

Kaldırma işlemleri rüzgar türbini yapısının ayrılmaz bir parçasıdır. Açık deniz ortamında kaldırma işlemi gerektiğinde, birden fazla gemi ve vinç içeren çok karmaşık bir operasyon haline gelebilir.

Ayrıca, aşağıdaki risklerin operasyon çalışanları ve yakındaki topluluklar üzerindeki etkisi Bölüm 15: Toplum Sağlığı ve Güvenliği, Bölüm 15.4'te tartışılmaktadır:

- Trafik güvenliği: Bakım araçlarının sürekli hareketi, trafik düzeninin değişmesine ve yerel yollarda potansiyel çatışmalara yol açabilir.
- Elektromanyetik Girişim ve radyasyon: Bir rüzgar enerjisi santralının işletilmesi, özellikle elektrik iletim altyapısıyla ilgili olarak Elektromanyetik Girişim (EMI) ile ilgili potansiyel riskleri beraberinde getirir. Ayrıca rüzgar enerjisi santralinde elektrik enerjisinin üretimi ve iletimi de Elektromanyetik Radyasyon (EMR) ile ilgili endişelere yol açabilir.

14.4.3 Özet

Tablo 14.8: Kaynak/reseptörler için işgücü ve çalışma koşulları hassasiyeti/değer kriterleri

Konu	Yüksek	Orta	Düşük	İhmal edilebilir
Çalışma ve İstihdam Koşulları	Çalışma ve istihdam koşullarının Kredi Verenlerin standartlarına ve gerekliliklerine uymadığı işyeri	Makul çalışma ve istihdam koşullarının kısmen Kredi Verenlerin standartlarına ve gerekliliklerine uygun olarak sağlandığı işyeri	Makul çalışma ve istihdam koşullarının Kredi Verenlerin standartları ve gereklilikleri doğrultusunda sağlandığı ancak bazı durumlarda gerektiği gibi uygulanmadığı işyeri	Çalışma ve istihdam şartlarının Kredi Verenlerin standartlarına ve gerekliliklerine uygun olduğu işyeri
İşçilere Adil Muamele, Ayrımcılık Yapmama ve Fırsat Eşitliği	Tüm Proje çalışanlarının maruz kaldığı yüksek düzeyde ayrımcılık ve eşit/adil olmayan muamelenin olduğu işyeri	Belirli bir grup çalışanın maruz kaldığı ayrımcılık ve eşit/adil olmayan muamelenin olduğu işyeri	Adil muamele, ayrımcılık yapmama ve fırsat eşitliği stratejisinin olduğu ancak bazı durumlarda gerektiği gibi uygulanmadığı işyeri	İşyerinin adil muamele, ayrımcılık yapmama ve fırsat eşitliği ilkeleri doğrultusunda etkin bir şekilde faaliyet göstermesi
İşçi Şikayet Mekanizması	İşçi şikayet mekanizmasının bulunmaması/İşçi şikayet mekanizmasının kurulmasına karşı direnç	Erişilebilir ve şeffaf olmayan ve işten çıkarılma ve misilleme riskleri nedeniyle çalışanları gerektirdiği gibi kullanılmayan işçi şikayet mekanizması	Etkili işçi şikayet mekanizması bulunması, ancak sınırlı kanalların olması ve önceliklendirme, çözüm zaman çizelgesi ve sonuçların açıklanması açısından ilkelerin eksik olması	Etkili işleyen şikayet mekanizması
İşçi Örgütleri	İşçilerin kendi örgütlerini ve/veya sendikalarını oluşturmalarının yanı sıra şikayetlerini ifade etmek ve çalışma ve istihdam koşullarına ilişkin haklarını korumak için alternatif mekanizmalar geliştirmelerinin kısıtlanması	İşçilerin kendi örgütlerini ve/veya sendikalarını kurmaları için şeffaf bir ortam sağlanmaması ve çalışma ve istihdam koşullarına ilişkin şikayetlerini ifade etmeleri ve haklarını korumaları için alternatif mekanizmalar sağlanmaması	Çalışanların kendi örgütlerini ve/veya sendikalarını kurmaları için şeffaf bir ortamın yanı sıra şikayetlerini ifade edebilecekleri ve çalışma ve istihdam koşullarına ilişkin haklarını koruyabilecekleri alternatif mekanizmalar sağlamak	İşçilerin kendi örgütlerini ve/veya sendikalarını kurmalarını teşvik etmek amacıyla hakları konusunda etkinleştirilmesi ve bilgilendirilmesinin yanı sıra şikayetlerini ifade edebilecekleri ve çalışma ve istihdam koşullarına ilişkin haklarını koruyacak alternatif mekanizmalar sağlanması
Çocuk İşçiliği ve Zorla Çalıştırma	Herhangi bir çözüm yolu olmaksızın uygunsuz çalışma koşulları altında çocuk işçiliğinin ve çocuk işçiliğinin ve	Uygunsuz çalışma koşulları altında çocuk işçiliğinin ve zorla çalıştırmanın mevcut olmasıyla	Uygun çalışma koşulları altında çocuk işçiliğinin ve zorla çalıştırmanın mevcut olmasıyla	Çocuk işçiliğinin ve zorla çalıştırmanın olmaması

Konu	Yüksek	Orta	Düşük	İhmal edilebilir
	zorla çalıştırmanın mevcut olması	birlikte belirli çözüm yollarının da bulunması	birlikte belirli çözüm yollarının da bulunması	
Fazla Mesai	İşçilerin uygunsuz çalışma koşullarında fazla mesai yapmaya zorlanması ve fazla mesai ücretinin ödenmemesi	Çalışanın rızası ile fazla mesai yaptırılması ancak fazla mesai ücretinin ödenmemesi	Çalışanın rızası ile fazla mesai yaptırılması ancak fazla mesai ücretinin kısmen ödenmesi	Çalışanın rızası ile fazla mesai yaptırılması ve fazla mesai ücretinin uygun şekilde ödenmesi
Toplumsal Cinsiyete Dayalı Şiddet ve Taciz (TCDŞT) Riskleri	TCDŞT risklerinin ortaya çıkmasına neden olabilecek ve Proje çalışanlarının yanı sıra yakın mahallelerdeki yerel topluluk üyelerini de istismara açık hale getirebilecek güvensiz koşullar ve güvenlik önlemlerinin eksikliği	TCDŞT risklerinin oluşmasını engellemeyebilecek sınırlı güvenlik önlemleri	TCDŞT risklerinin oluşmasını önleyen ancak bazı durumlarda düzgün şekilde uygulanamayan belirli güvenlik önlemleri ve stratejilerle birlikte yeterli koşulların mevcut olması	Belirli güvenlik önlemleri ve TCDŞT risklerinin oluşmasını önleyen stratejilerle doğru şekilde uygulanan optimum koşulların olması
İşten Çıkarılma ve Terhis Riskleri	Kredi Verenlerin standartlarına ve gerekliliklerine uymayan işten çıkarma ve terhis süreçleri	Kredi Verenlerin standartlarına ve gerekliliklerine kısmen uyan işten çıkarma ve terhis süreçleri	Kredi Verenlerin standartlarına ve gerekliliklerine uygun olan ancak bazı durumlarda düzgün şekilde uygulanamayan işten çıkarma ve terhis süreçleri	Kredi Verenlerin standartlarına ve gerekliliklerine uygun işten çıkarma ve terhis 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 ve İstihdam Koşulları	Tüm Proje çalışanları	Yüksek	İnşaat	İnşaat alanı	Geri döndürülebilir	Olası	Orta	Orta	Orta
İşçilere Adil Muamele, Ayrımcılık Yapmama ve Fırsat Eşitliği	Tüm Proje çalışanları	Yüksek	İnşaat	İnşaat alanı	Tersine çevrilebilir	Belirli koşullarda meydana gelir	Orta	Orta	Orta
İşçi Örgütleri	Tüm Proje çalışanları	Yüksek	İnşaat	İnşaat alanı	Geri döndürülebilir	Belirli koşullarda meydana gelir	Orta	Orta	Orta
İşçi Şikayet Mekanizması	Tüm Proje çalışanları	Yüksek	İnşaat	İnşaat alanı	Tersine çevrilebilir	Olası	Orta	Orta	Orta
Yüklenicilerin, Alt Yüklenicilerin ve Tedarik Zincirinin Yönetimi (Çocuk İşçiliği ve Zorla Çalıştırma Dahil)	Tüm Proje çalışanları	Yüksek	İnşaat	İnşaat alanı	Tersine çevrilebilir	Olası	Orta	Orta	Orta
İşçilerin Rızası Olmadan ve/veya Ulusal ve Uluslararası Gerekliliklere Uyulmadan Fazla Mesai Yapılması	Tüm Proje çalışanları	Orta	İnşaat	İnşaat alanı	Tazmin edilmedikçe tersine çevrilemez	Belirli koşullarda meydana gelir	Orta	Orta	Orta
Toplumsal Cinsiyete Dayalı Şiddet ve Taciz (TCDŞT) Riskleri	Yakın mahallelerde ikamet eden tüm Proje çalışanları/Yerel topluluk üyeleri	Yüksek	İnşaat	İnşaat alanı	Tazmin edilmedikçe tersine çevrilemez	Olası	Orta	Orta	Orta

Etkinin Tanımı	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/Yerel topluluk üyeleri	Orta	İnşaat	İnşaat alanı	Tersine çevrilebilir	Olası	Orta	Orta	Orta

Tablo 14.7: 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 14.8: İşletme aşamasındaki etkinin önemi

Etkinin Tanımı	Alıcı	Etki Büyüklüğü					Genel Etki Büyüklüğü	Alıcı Hassasiyeti	Etki Önemi
		Şiddet	Süre	Mekansal Kapsam	Tersine Çevrilebilirlik	Olasılık			

Etkinin Tanımı	Alıcı	Etki Büyüklüğü					Genel Etki Büyüklüğü	Alıcı Hassasiyeti	Etki Önemi
Çalışma ve İstihdam Koşulları	Tüm Proje çalışanları	Yüksek	İşletme	İnşaat alanı	Geri döndürülebilir	Olası	Orta	Orta	Orta
İşçilere Adil Muamele, Ayrımcılık Yapmama ve Fırsat Eşitliği	Tüm Proje çalışanları	Yüksek	İşletme	İnşaat alanı	Tersine çevrilebilir	Belirli koşullarda meydana gelir	Orta	Orta	Orta
İşçi Örgütleri	Tüm Proje çalışanları	Yüksek	İşletme	İnşaat alanı	Geri döndürülebilir	Belirli koşullarda meydana gelir	Orta	Orta	Orta
İşçi Şikayet Mekanizması	Tüm Proje çalışanları	Yüksek	İşletme	İnşaat alanı	Tersine çevrilebilir	Olası	Orta	Orta	Orta
Toplumsal Cinsiyete Dayalı Şiddet ve Taciz (TCDŞT) Riskleri	Yakın mahallelerde ikamet eden tüm Proje çalışanları/Yerel topluluk üyeleri	Yüksek	İşletme	İnşaat alanı	Tazmin edilmedikçe tersine çevrilemez	Olası	Orta	Orta	Orta
Ulusal Düzeyde Deneyimli Personel Sayısının Artırılması	Tüm Proje çalışanları/ Ulusal rüzgar endüstrisi çalışanları	Orta	İşletme / İşletme Sonrası	İnşaat alanı ve mahalle	Tersine çevrilebilir	Olası	Orta	İhmal edilebilir	İhmal edilebilir

Tablo 14.9: İşletme Aşamasında İş Sağlığı ve Güvenliği Riskleri

Alıcı	Risk Özeti	Alıcı Hassasiyeti	Risk Olasılığı	Risk Şiddeti	Risk Derecelendirmesi
Personel ve ziyaretçiler	Yetersiz İSG risk yönetimi sonucu kaza riski	Yüksek	4: Ara sıra	A: Çok ciddi	4A: Yüksek Risk
Personel ve ziyaretçiler	Deprem ve yapısal bozulma sonucu kaza riski	Yüksek	2: Olanaksız	A: Çok ciddi	2A: Orta Risk

Alıcı	Risk Özeti	Alıcı Hassasiyeti	Risk Olasılığı	Risk Şiddeti	Risk Derecelendirmesi
Personel ve ziyaretçiler	Yangın ve patlama tehlikesi	Yüksek	3: Uzak	A: Çok ciddi	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 mobilizasyon alanı içerisinde Kredi Verenlerin standartları ve gereklilikleri doğrultusunda gerekli kamp yönetimi standartlarının uygulanmasını sağlamak amacıyla İşçi Konaklama Planı'nı içerecektir. Tüm mobilizasyon alanlarının çevresel ve sosyal koşullarının değerlendirilmesi, belirtilen gerekliliklere göre yapılacaktır.
- Enercon, işe alım ve istihdam süreçlerini kapsayan İK ve işçi yönetimi prosedürlerini tamamlayacak ve uygulayacaktır.
- İK ve İşçi Yönetim Planı, Proje Şirketi'nin İK Politikası ve diğer ilgili kurumsal politikalarının yanı sıra Enercon'un İK ve işçi yönetimi prosedürleri ve ayrımcılık yapmama ve fırsat eşitliği, işçi hakları ve Sosyal yardımlar, sendikalaşma hakkı, şikayet mekanizması, çocuk işçiliği ve zorla çalıştırma, ulusal ve uluslararası gerekliliklere uygun olarak Proje yaşam döngüsü boyunca uygulanacak ve yükleniciler ve alt yükleniciler de dahil olmak üzere tüm Proje çalışanlarına açıklanacaktır.
- Mekanizmanın ilkelerini (gizlilik ve anonimlik dahil), mevcut kanalları, şikayetlerin alındığının kabulü ve müteakip çözüm için tanımlanmış zaman dilimlerini ve atanmış sorumlu Proje personeli ile birlikte yönetim ve çözüm sürecini içeren resmileştirilmiş ve yazılı bir Proje Şikayet Mekanizması Prosedürü mevcut olacaktır. Proje Şikayet Mekanizması Prosedürü, yüklenici ve alt yükleniciler de dahil olmak üzere tüm Proje çalışanlarına açıklanacaktır. Çalışanların endişelerini ve önerilerini dile getirebilecekleri şikayet mekanizması kanalları etkinleştirilecektir.
- İşçi Davranış Kuralları, işçiler için uygun ve orantılı güvenlik (TCDŞT riskleri dahil) önlemlerinin (ör. aydınlatma, alarmlar, ayrı tuvaletler) sağlanmasını temin eden maddelerle birlikte geliştirilecektir. Davranış Kuralları tüm Proje çalışanlarına açıklanacaktır.
- Proje Şirketi'nin kurumsal düzeyde TCDŞT Politikası, nihai hale getirilip oluşturulduktan sonra uygulanacaktır.
- Ana yüklenici ve alt yüklenicilerinin inşaat işçisi istihdamında ulusal yasa ve yönetmeliklerin yanı sıra uluslararası gerekliliklere de uyması belirli stratejilerle (işçilerin fazla mesai onam formlarının takip edilmesi, şikayet mekanizmasının etkinleştirilmesi vb.) sağlanacaktır. Yüklenici Seçimi, Değerlendirmesi ve Yönetim Prosedürü geliştirilecek ve uygulanacaktır.
- Hassas çalışanların (yani kadınlar, engelliler, göçmen işçiler) dahil edilmesi ve korunması, Kredi Verenlerin standartları ve gereklilikleri doğrultusunda Davranış Kuralları'nda belirtilen maddeler aracılığıyla sağlanacaktır.
- Proje Şirketi'nin kurumsal düzeyde Güvenlik Personeli Davranış Kuralları finalize edildiğinde uygulanacaktır.
- Yüklenici, alt yüklenici ve tedarik zinciri şirketlerinde her türlü çocuk işçi ve zorla işçi çalıştırılması, Proje'ye özel olarak hazırlanan Yüklenici Seçme, Değerlendirme ve Yönetim Prosedürü, Satın Alma Prosedürü ve İK ve İşçi Yönetim Planı ve nihai hale getirilip

oluşturulduktan sonra kurumsal düzeyde Tedarikçi Davranış Kuralları aracılığıyla önlenecektir.

- İK ve İşçi Yönetim Planı ve Yerel İçerik ve Satın Alma Prosedürü, bölge halkı ve işletmeler için istihdam ve satın alma fırsatlarının en üst düzeye çıkarılmasını sağlayacak belirli unsurları içerecektir.
- Proje Şirketi'nin cinsiyet eşitliği hedefleri doğrultusunda cinsiyet eşitliğini sağlamak amacıyla kadın işçi istihdamına yönelik kota oluşturulacaktır.
- Proje Şirketi'nin kurumsal düzeyde İşten Çıkarma Politikası nihai hale getirildikten sonra uygulanacaktır.
- Proje Şirketi, işgücü yönetimi performansını belirlemek amacıyla hem dahili hem de harici taraflarca yapılacak periyodik işgücü denetimlerini gerçekleştirecektir. Ayrıca Proje Şirketi, ulusal mevzuat, Kredi Verenlerin standartları ve gerekliliklerinin yanı sıra ILO ve diğer geçerli uluslararası gereklilikler uyarınca işgücü yönetimine ilişkin boşlukları da belirleyecektir.

14.5.1.2 İş Sağlığı ve Güvenliği

İnşaat aşamasında potansiyel iş sağlığı ve güvenliği risklerini azaltmak veya önlemek için uygulanacak azaltma önlemleri aşağıdakileri içerecek ancak bunlarla sınırlı olmayacaktır:

- Proje Şirketi ve yüklenicileri tüm ulusal sağlık ve güvenlik düzenlemelerine uyacaktır.
- İş sağlığı ve güvenliği risklerini azaltmak için iyi saha yönetimi uygulamaları (personelin eğitimi ve niteliği, uygun çalışma standartları) uygulanacaktır.
- Sahaya özgü riskleri ve uygun azaltma ve izleme gerekliliklerini kapsayacak şekilde yapılandırılmış İş Sağlığı ve Güvenliği Yönetim Planı uygulanacaktır.
- Sahaya ve Proje'ye özel İSG risklerini kapsayan risk değerlendirmeleri yapılacaktır.
- Çalışma İzni Prosedürü uygulanacaktır.
- Acil Durumlara Hazırlık ve Müdahale Planı uygulanacaktır.
- Uygun KKD'nin temini ve kullanımı, uluslararası en iyi uygulamalar ve ulusal mevzuat doğrultusunda sağlanacaktır.
- Tüm Proje çalışanlarına çalışma sahası ve yapılacak işlerle ilgili olası riskler hakkında düzenli eğitimler verilecektir.
- Kaza kayıtları (ölümler, kayıp zamanlı olaylar, dökülme, yangın, salgın veya bulaşıcı hastalıkların ortaya çıkması, sosyal huzursuzluk vb. gibi önemli olaylar) merkezi bir kayıt sisteminde uygun şekilde tutulacaktır
- Ekipman ve araçların düzenli muayenesi yapılacaktır.
- İlgili izleme parametreleri ve ana yüklenici ve alt yüklenicilerin iş sağlığı ve güvenliği performansının düzenli olarak izlenmesi uygulaması uygun şekilde tanımlanacaktır.
- Alt yüklenicilerin de Proje gerekliliklerini yerine getirmeleri gerekecektir. Alt yüklenicilerle imzalanacak sözleşmelerde sağlık ve güvenlik gereklilikleri yer alacaktır.
- İSG azaltım tedbirleri, İş Sağlığı ve Güvenliği Yönetim Planı'nda tanımlandığı gibi yapılandırılmış bir Sağlık ve Güvenlik Yönetim Sistemi'ne uygun olarak tasarlanacak ve uygulanacaktır.
- Proje'ye özgü riskler için yeterli niteliklere sahip sağlık ve güvenlik personelini içeren sağlık ve güvenlik organizasyon yapısı geliştirilecektir.
- 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.

14.5.2 İşletme

14.5.2.1 İşgücü ve Çalışma Koşulları

Proje'nin işletme aşamasında işgücü ve çalışma koşulları üzerindeki potansiyel etkilerini ele almak için aşağıdaki azaltma ve iyileştirme önlemleri uygulanacaktır:

Proje'nin işletme aşamasında işgücü ve çalışma koşulları üzerindeki potansiyel etkilerini ele almak için aşağıdaki azaltma ve iyileştirme önlemleri uygulanacaktır:

- İK ve İşçi Yönetim Planı (hem yüklenici hem de alt yüklenici çalışanlarının yönetimini kapsayan) geliştirilecek ve uygulanacaktır.
- İK ve İşçi Yönetim Planı ile birlikte Proje Şirketi'nin ayrımcılık yapmama ve fırsat eşitliği, işçilerin hakları ve sosyal hakları, sendikalaşma hakkı, şikayet mekanizması, çocuk işçiliği ve zorla çalıştırma konularını ele alan İK Politikası ve diğer ilgili kurumsal politikaları, Ulusal ve uluslararası gereklilikler Proje yaşam döngüsü boyunca uygulanacak ve tüm Proje personeline açıklanacaktır.
- Mekanizmanın ilkelerini (gizlilik ve anonimlik dahil), mevcut kanalları, şikayetlerin alındığının kabulü ve müteakip çözüm için tanımlanmış zaman dilimlerini ve atanmış sorumlu Proje personeli ile birlikte yönetim ve çözüm sürecini içeren resmileştirilmiş ve yazılı bir Proje Şikayet Mekanizması Prosedürü mevcut olacaktır. Proje Şikayet Mekanizması Prosedürü tüm Proje personeline açıklanacaktır. Çalışanların endişelerini ve önerilerini dile getirebilecekleri şikayet mekanizması kanalları etkinleştirilecektir.
- Proje Çalışanı Davranış Kuralları, işçiler için uygun ve orantılı güvenlik (TCDŞT riskleri dahil) önlemlerinin (ör. aydınlatma, alarmlar, ayrı tuvaletler) sağlanmasını temin eden maddelerle birlikte geliştirilecektir. Davranış Kuralları tüm Proje personeline açıklanacaktır.
- Proje Şirketi'nin kurumsal düzeyde Güvenlik Personeli Davranış Kuralları finalize edildiğinde uygulanacaktır.
- Proje Şirketi'nin kurumsal düzeyde TCDŞT Politikası, nihai hale getirilip oluşturulduktan sonra uygulanacaktır.
- Hassas çalışanların (yani kadınlar, engelliler, göçmen işçiler) dahil edilmesi ve korunması, Kredi Verenlerin standartları ve gereklilikleri doğrultusunda Davranış Kuralları'nda belirtilen maddeler aracılığıyla sağlanacaktır.
- Cinsiyet eşitliğini sağlamak amacıyla kadın işçi çalıştırma kotası belirlenecektir.
- Proje Şirketi, işgücü yönetimi performansını belirlemek amacıyla hem dahili hem de harici taraflarca yapılacak periyodik işgücü denetimlerini gerçekleştirecektir. Ayrıca Proje Şirketi, ulusal mevzuat, Kredi Verenlerin standartları ve gerekliliklerinin yanı sıra ILO ve diğer geçerli uluslararası gereklilikler uyarınca işgücü yönetimine ilişkin boşlukları da belirleyecektir.

14.5.2.2 İş Sağlığı ve Güvenliği

Proje faaliyetleri sırasında ortaya çıkabilecek potansiyel iş sağlığı ve güvenliği risklerine ilişkin olarak, gerekli önlemlerin tamamının belirlenmesi amacıyla risk değerlendirmeleri yapılacaktır. Asgari olarak aşağıdaki etki azaltma önlemleri uygulanacaktır:

- ÇSYS kapsamında uygulanması gereken planlar Acil Durumlara Hazırlık ve Müdahale Planı, Toplum Sağlığı ve Güvenliği Planı, Tehlikeli Madde Yönetim Planı, Atık ve Atıksu Yönetim Planı'dır.
- Kazalar ve ramak kala olaylar da dahil olmak üzere Proje kapsamındaki iş sağlığı ve güvenliği koşullarının düzenli olarak izlenmesi ve raporlanması gerekmektedir.
- Proje personelinin kontrol listesini düzenli olarak doldurması için Öz Denetim Kontrol Listesi sağlanacaktır ve kontrol listesi kayıtları tutulacaktır.

- Çalışanlar mevcut bilgilerin kullanılması, güvenli çalışma uygulamaları ve KKD'nin uygun kullanımı konusunda eğitimler alacaktır.
- 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.

14.5.3 Özet

Proje'nin inşaat ve işletme aşamalarında işgücü ve çalışma koşulları ile İSG ile ilgili kalan etkiler aşağıdaki tablolarda özetlenmiştir.

Tablo 14.13: İnşaat aşamasında işgücü ve çalışma koşullarıyla ilgili geriye kalan etkiler

Etki	Alıcı	Etki Azaltma Önlemi Olmadan Etkinin Önem Derecesi	Geriye Kalan Etkinin Önem Derecesi
Çalışma ve İstihdam Koşulları	Tüm Proje çalışanları	Orta	İhmal edilebilir
İşçilere Adil Muamele, Ayrımcılık Yapmama ve Fırsat Eşitliği	Tüm Proje çalışanları	Orta	İhmal edilebilir
İşçi Örgütleri	Tüm Proje çalışanları	Orta	İhmal edilebilir
İşçi Şikayet Mekanizması	Tüm Proje çalışanları	Orta	İhmal edilebilir
Yüklenicilerin, Alt Yüklenicilerin ve Tedarik Zincirinin Yönetimi (Çocuk İşçiliği ve Zorla Çalıştırma Dahil)	Tüm Proje çalışanları	Orta	İhmal edilebilir
İşçilerin Rızası Olmadan ve/veya Ulusal ve Uluslararası Gerekliliklere Uyulmadan Fazla Mesai Yapılması	Tüm Proje çalışanları	Orta	İhmal edilebilir
Toplumsal Cinsiyete Dayalı Şiddet ve Taciz (TCDŞT) Riskleri	Yakın mahallelerde ikamet eden tüm Proje çalışanları/Yerel topluluk üyeleri	Orta	İhmal edilebilir
İnşaat Kampları ve Diğer Tesislerdeki Koşullar	Tüm Proje çalışanları	Orta	İhmal edilebilir
İşten Çıkarılma ve Terhis Riskleri	Tüm Proje çalışanları	Orta	İhmal edilebilir
Proje'nin Yarattığı İstihdam Olanaklarıyla Yerel İstihdam Oranlarının Artması	Yakın mahallelerde ikamet eden tüm Proje çalışanları/Yerel topluluk üyeleri	Orta	İhmal edilebilir

Tablo 14.14: İnşaat Aşamasında Geriye Kalan İSG Riskleri

Alıcı	Risk Özeti	Alıcı Hassasiyeti	Risk Olasılığı	Risk Şiddeti	Risk Derecelendirmesi
İnşaat işçileri Ziyaretçiler	Yetersiz güvenlik kültürünün sonucu olarak kaza riski	Yüksek	1: Son Derece Olanaksız	C: Büyük	1C: Düşük Risk
İnşaat işçileri	Meslek hastalıkları riski	Yüksek	1: Son Derece Olanaksız	C: Büyük	1C: Düşük Risk

Tablo 14.15: İşletme aşamasında işgücü ve çalışma koşullarıyla ilgili geriye kalan etki

Etki	Alıcı	Etki Azaltma Önlemi Olmadan Etkinin Önem Derecesi	Geriye Kalan Etkinin Önem Derecesi
Çalışma ve İstihdam Koşulları	Tüm Proje çalışanları	Orta	İhmal edilebilir

Etki	Alıcı	Etki Azaltma Önlemi Olmadan Etkinin Önem Derecesi	Geriye Kalan Etkinin Önem Derecesi
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 çalışanları/Yerel topluluk üyeleri	Orta	İhmal edilebilir
Ulusal Düzeyde Deneyimli Personel Sayısının Artırılması	Tüm Proje çalışanları/ Ulusal rüzgar endüstrisi çalışanları	İhmal edilebilir	İhmal edilebilir

Tablo 14.16: İşletme Aşamasında Geriye Kalan İSG Riskleri

Alıcı	Risk Özeti	Alıcı Hassasiyeti	Risk Olasılığı	Risk Şiddeti	Risk Derecelendirmesi
Personel ve ziyaretçiler	Yetersiz İSG risk yönetimi sonucu kaza riski	Yüksek	1: Son Derece Olanaksız	D: Küçük	1C: Düşük Risk
Personel ve ziyaretçiler	Deprem ve yapısal bozulma sonucu kaza riski	Yüksek	2: Olanaksız	C: Büyük	1C: Düşük Risk
Personel ve ziyaretçiler	Yangın ve patlama tehlikesi	Yüksek	2: Olanaksız	D: Küçük	2D: Düşük Risk

15 Toplum Sağlığı ve Güvenliği

15.1 Giriş

Rüzgar enerjisi projelerinin topluluklara entegrasyonu, enerji ortamlarında dönüştürücü değişimlere yol açarak sürdürülebilir çözümler vaat ederken aynı zamanda toplum sağlığı ve güvenliğiyle ilgili çeşitli endişelere de yol açmaktadır. Rüzgar enerjisi projelerinin geliştirme ve işletme aşamalarında toplum güvenliğinin çeşitli yönleri incelendiğinde, yenilenebilir enerji kaynaklarının geliştirilmesi ile halk sağlığı ve güvenliğinin korunması arasındaki dengenin sağlanmasının kritik önem taşıdığı açıktır. Bu bölüm, inşaat faaliyetlerinin, türbin çalışmalarının ve ilgili altyapıların bu yenilenebilir enerji girişimlerine ev sahipliği yapan topluluklar üzerinde yaratabileceği potansiyel etkilerin incelendiği, üzerinde düşünülmesi gereken karmaşık bir ağ ortaya koymaktadır.

Bu bölümde, inşaat ve işletme aşamalarında işçileri ve civardaki toplulukları etkileyebilecek, Proje'nin sağlık, emniyet ve güvenlik hususlarının bir değerlendirmesi sunulmakta ve devam etmesi öngörülen geriye kalan etkilerle birlikte riskleri önlemek veya en aza indirmek için azaltma önlemleri ortaya konulmaktadır. IFC PS4: Toplum Sağlığı, Emniyeti ve Güvenliği gereklilikleri uyarınca potansiyel riskler ve önemli olumsuz etkiler değerlendirilmiştir.

İnşaat aşamasından başlayarak, su kalitesi, yapısal güvenlik, can ve yangın güvenliği, trafik güvenliği, tehlikeli maddelerin taşınması, hastalıkların önlenmesi, acil durum hazırlığı, ekosistem hizmetleri, güvenlik personelinin varlığı ve ağır iş makinelerinin konuşlandırılması, kazı işlemleri ve taşıma faaliyetleri yoluyla halkın erişimi üzerindeki potansiyel etkiler değerlendirilmiştir. Her bir husus, toplumun refahının korunmasını sağlamak için dikkatli değerlendirmeler ve etki azaltma stratejilerinin uygulanmasını gerektiren ciddi zorluklar sunmaktadır.

İşletme aşamasına geçildiğinde, değerlendirme, türbin kanatları ile ilgili riskler, buz fırlatma olayları, elektromanyetik ve radyasyon, gölge titremesi, trafik güvenliği, anormal yük taşımaları ve güvenlik personelinin varlığı ile ilgili riskler de dahil olmak üzere toplum sağlığı ve güvenliği üzerindeki kalıcı etkileri kapsamaktadır. İşletme aşamasının getirdiği devam eden dinamik, gölge titremesinin neden olduğu görsel rahatsızlıktan, trafik güvenliğini etkileyen türbin kanatlarının hareketinin oluşturduğu potansiyel dikkat dağıtıcı unsurlara kadar değişen risklerin iyi bir şekilde anlaşılmasını gerektirmektedir.

Bu tartışmalar boyunca topluluk katılımı, şeffaf iletişim ve etki azaltma önlemlerinin uygulanmasının önemi, yinelenen konular olarak ortaya çıkmaktadır. Sürdürülebilir enerji üretimi zorunluluğu ile toplum sağlığı ve güvenliğinin korunması arasında hassas bir denge kurulması, araştırmamızın özünü oluşturmakta ve yenilenebilir enerji alanında sorumlu ve uyumlu bir gelişmeyi teşvik etmek için rüzgar enerjisi işletmecileri, yerel topluluklar ve düzenleyici kurumlar arasında işbirliğine dayalı çalışmalara duyulan ihtiyacı vurgulamaktadır.

15.2 Metodoloji

15.2.1 Çalışma Alanı ve Etki Alanı

Çalışma Alanı ve Etki Alanının *Bölüm 13: Sosyal Çevre*'de anlatıldığı şekilde kullanılmasına karar verilmiştir.

15.2.2 Veri Sınırlamaları

Mevcut kaynaklar ve masabaşı 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 (yani 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

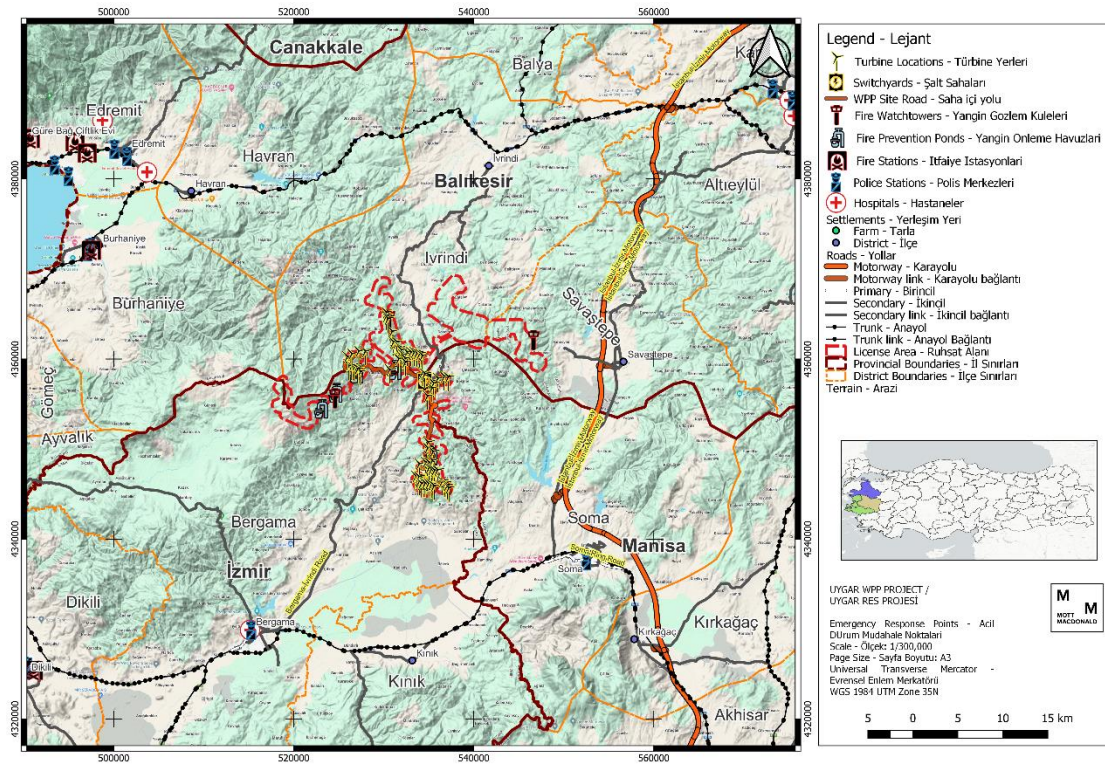
15.3.1 Altyapı

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.

Proje alanı çevresinde Bergama, Soma ve Edremit gibi farklı ilçelerde faaliyet gösteren polis merkezleri ve hastaneler bulunmaktadır. Proje yakınlarında farklı yangın gözetleme kuleleri ve yangın önleme havuzları bulunmaktadır. İtfaiye istasyonlarının yakınlığı incelendiğinde, en yakın itfaiye istasyonunun Burhaniye'de olduğu görülmektedir.



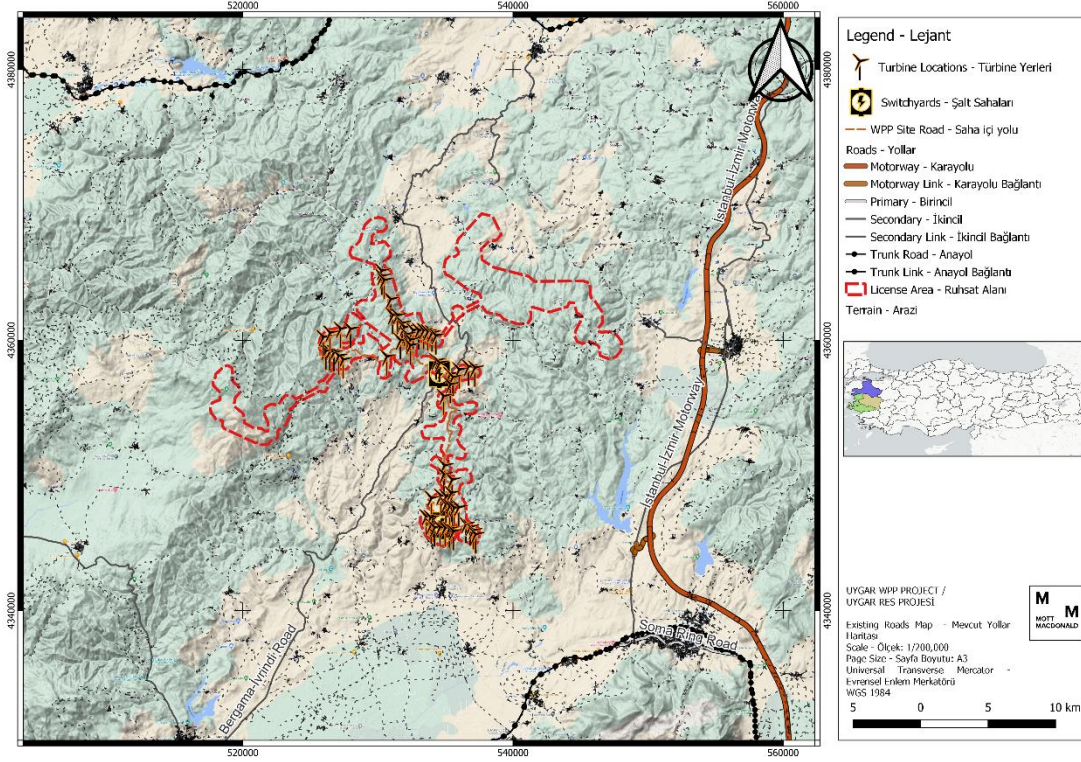
Şekil 15.1: Acil durum müdahale noktaları

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:

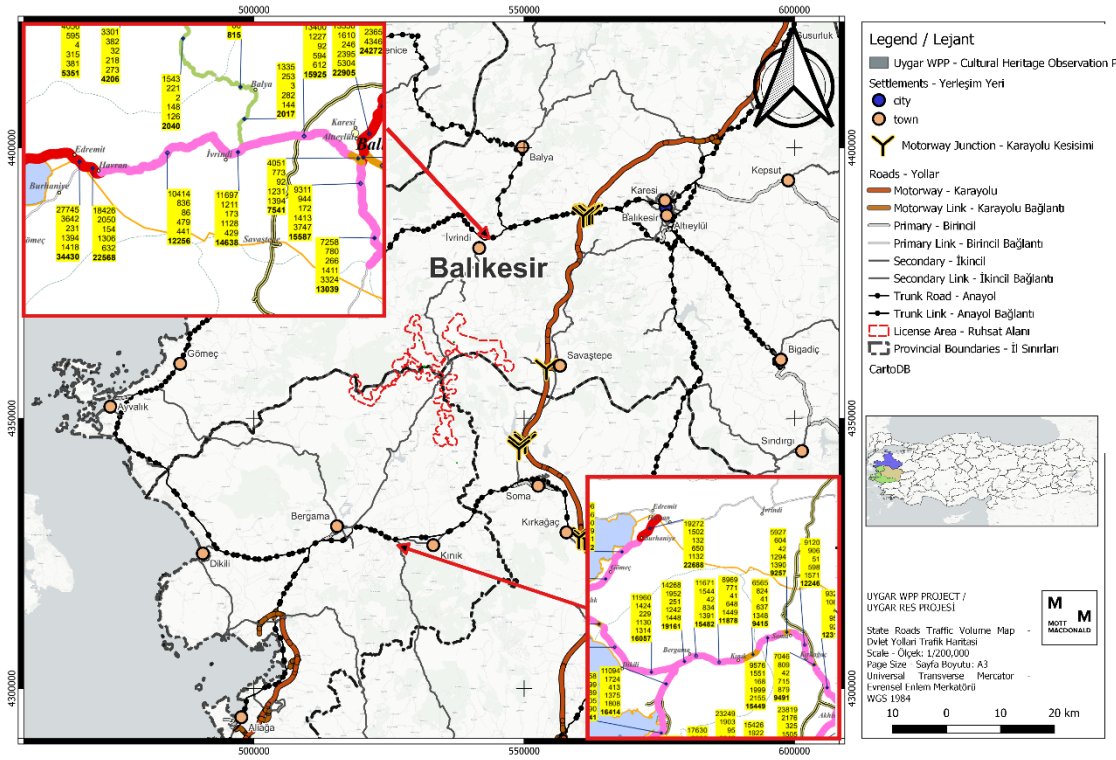
- Uygur RES Ulusal ÇED Raporu, 2023, Nartus
- Açık Sokak Haritası Coğrafi Veritabanı (<https://www.openstreetmap.org/>)
- Google Earth Uydu Görüntüleri
- Karayolları Genel Müdürlüğü 2. Bölge Müdürlüğü Trafik Hacim Haritaları
- Karayolları Genel Müdürlüğü 14. Bölge Müdürlüğü Trafik Hacim Haritaları

Proje alanına erişim Bergama - İvrindi Yolu üzerinden, mümkün olduğunca mevcut yolların rehabilitasyonu ve mümkün olmadığı takdirde erişimin olmadığı bölümlerde yeni yol yapımı ile sağlanacaktır. Arazi edinim süreciyle eş zamanlı olarak yürütülecek olan potansiyel yol genişletme çalışmalarının Bergama-İvrindi yolundan dağıtılarak gerçekleştirilmesi planlanmaktadır.



Şekil 15.2: Proje alanı çevresindeki mevcut yollar ve planlanan erişim yolları

Proje alanı Karayolları 2. ve 14. Bölge Müdürlüğü'nün sorumluluğundadır. Proje kapsamında yapılacak taşımalar 2918 sayılı Karayolları Trafik Kanunu'na uygun olarak gerçekleştirilecek, bakım aşında bulunan yollarda yapılacak taşımalar için kanun ve yönetmeliklerde belirtilen izinler önceden alınacak ve mevcut bağlantılar dışında yola yeni bağlantı yapılmayacaktır.



Şekil 15.3: Karayolları Genel Müdürlüğü 2. ve 14. Bölge Müdürlükleri Otoyol Trafik Hacmi

Ayrıca, Karayolları Genel Müdürlüğü 2. Bölge Müdürlüğü yetki alanındaki devlet yollarının trafik hacmi tahminleri de değerlendirilmiştir. Proje alanına en yakın kavşaklar İvrindi ve Kınık ilçeleri yakınlarında yer almaktadır. Buna göre, İvrindi'den 11.697 otomobil, 1211 orta yük ticari araç, 173 otobüs, 1128 kamyon ve 429 römork, çekici, yarı römork olmak üzere toplam 14.638 aracın, Kınık'tan ise 11.671 otomobil, 1544 orta yük ticari araç, 42 otobüs, 834 kamyon ve 1391 römork, çekici, yarı römork olmak üzere toplam 15.482 aracın geçtiği tahmin edilmektedir (Şekil 15.3).

15.3.4 Su, Hava Kalitesi, Gürültü

Proje alanındaki su kütlelerinin durumu, ortam hava kalitesi ve gürültü koşullarına ilişkin mevcut durum açıklamaları bu Taslak ÇSED raporunun ilgili bölümlerinde, sırasıyla *Bölüm 5: Su Kalitesi, Hidroloji ve Hidrojeoloji*, *Bölüm 7: Hava Kalitesi* ve *Bölüm 9: Gürültü ve Titreşim*'de verilmiştir.

15.3.5 Topluluk Şikayetleri

Projede, 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: Paydaş Katılımı, Bilgilendirme ve İstişare* bölümünde verilmektedir.

Bunun dışında Proje Şirketi, belirlenen sosyal danışmanlık şirketinin desteğiyle paydaş katılımı ve istişare faaliyetleri düzenlemektedir. Hem Proje Şirketi tarafından sağlanan belgelerden hem de saha ziyaretinden yerel halk üyelerinin mera arazilerinin bulunduğu Proje alanına halkın sınırlı erişimi, doğal kaynak suyuna erişimdeki kesintiler, yol trafiği ile ilgili bazı endişeleri olduğu anlaşılmaktadır. güvenlik sorunları, gürültü ve toz.

ENH'nin PTD'sinde belirtildiği üzere, Tarım Alanlarında kalan kısımlarla ilgili olarak 5403 sayılı Toprak Koruma ve Arazi Kullanımı Kanununun 13. Maddesine göre tarım dışı kullanım izni

alınacaktır. Tarım ve Orman Bakanlığı'ndan alınacak izinlere göre bu güzergâhlar üzerinde arazi kullanımını engelleyecek herhangi bir tarımsal altyapı bulunmamaktadır.

15.4 Etki Değerlendirmesi

15.4.1 İnşaat

Toplum sağlığı ve güvenliği üzerindeki etkilerin değerlendirilmesi bağlamında, rüzgar türbinlerinin kurulumu, erişim yollarının geliştirilmesi ve elektrik iletim hatlarının kurulması ile ilgili inşaat faaliyetlerinden kaynaklanan toplum sağlığı ve güvenliği üzerindeki potansiyel etkilerin kapsamlı bir şekilde incelenmesi zorunludur. Bu kapsamlı değerlendirme, su kalitesi ve trafik güvenliğinden hastalıkların önlenmesine ve ekosistem hizmetlerinin korunmasına kadar çeşitli boyutları kapsamaktadır. Dağlık ve kayalık bir arazinin önemli topoğrafik zorlukları, bu hususlara daha karmaşık katmanlar ekleyerek çevredeki topluluklar ve ortamlar üzerindeki potansiyel etkilerin ayrıntılı bir şekilde anlaşılmasını gerektirmektedir.

İnşaat aşaması, yalnızca fiziksel peyzajı değil aynı zamanda ilgili alanların sosyal ve çevresel dokusunu da şekillendiren dinamik ve dönüştürücü bir dönemdir. Bu aşamada enerji konusundaki gelişim ile yerel toplulukların refahı arasındaki karmaşık dengenin dikkatle incelenmesi gerekmektedir. İnşaat faaliyetleri ile dağlık arazide patlatma da dahil olmak üzere sahanın coğrafi özellikleri arasındaki etkileşim, potansiyel sonuçların titizlikle incelenmesini gerektiren belirli zorluklar ortaya çıkarmaktadır. Bu araştırma, rüzgar enerjisi projelerinin sorumlu ve sürdürülebilir bir şekilde yürütülmesi için dikkate alınması gereken potansiyel riskler ve hususlar hakkında içgörüler sunarak çeşitli alanlarda öngörülen etkileri incelemektedir.

İnşaat aşamasında toplum sağlığı ve güvenliği üzerindeki potansiyel etkilerin tanınması ve anlaşılması, yenilenebilir enerjinin faydalarının ilgili toplulukların refahından ödün vermeden elde edilmesini sağlamak açısından çok önemlidir. Bu bölümde, yenilenebilir enerjinin geliştirilmesi ile toplum sağlığı ve güvenliğinin korunması arasında bir denge kurmak için yönlendirilmesi gereken faktörlerin karmaşıklığı ve birbirine bağlılığı kabul edilerek çok yönlü etkiler değerlendirilmektedir.

15.4.1.1 Su, Gürültü ve Hava Kalitesi

Proje'nin inşaat aşaması, su kalitesi ve kullanılabilirliği üzerinde dikkatle değerlendirilmesi gereken potansiyel etkileri ortaya çıkarmaktadır. Dağlık ve kayalık arazi, özellikle patlatma faaliyetleri açısından zorluklar yaratmaktadır. Kazı ve patlatma işlemleri sulara bulunan çökeltiyi yerinden çıkarma potansiyeline sahiptir ve bu da yakındaki su kütlelerinde bulunan çökelti miktarının artmasına neden olmaktadır. Bu 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. 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

Projenin inşaatı sırasında dağlık arazinin değiştirilmesi, proje altyapısının yapısal güvenliği üzerinde önemli etkiler yaratmaktadır. Patlatma ve kazı faaliyetleri arazinin stabilitesini değiştirerek toprak kayması gibi jeolojik tehlikelerin riskini artırabilir. Bu tehlikeler, rüzgar türbinleri ve erişim yolları da dahil olmak üzere yeni inşa edilen bileşenlerin yapısal bütünlüğü için doğrudan bir tehdit oluşturmaktadır. Ayrıca, arazi dinamiklerindeki değişiklikler çevredeki alanın stabilitesini tehlikeye atabileceğinden, peyzajdaki değişiklikler, eğer varsa, yakındaki binaları ve yapıları dolaylı olarak etkileyebilir. Ulusal ÇED çalışmalarına göre, RES Lisans alanı içerisinde aktif heyelanların ve eski heyelanların varlığı tespit edilmiş olup, kayma sonucu oluşmuş bir hareket alanı veya eski heyelan yüzey dayanımı bulunmamaktadır. Dolayısıyla, yakınlardaki hiçbir bina/yapı, planlanan erişim yolu inşaat çalışmalarının neden olduğu zemin dengesizliği/heyelan riski altında değildir. Ayrıca, Ulusal ÇED Raporuna göre, türbin yeri Derece 3: Şiddetli seviye erozyonu veya Derece 4: Çok şiddetli erozyon risklerine 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 Stabilitesi ile ilgili küçük bir riskin söz konusu olacağı öngörülmektedir.

15.4.1.3 Can ve Yangın Güvenliği (C&YG)

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.

Proje alanı çevresinde Bergama, Soma ve Edremit gibi farklı ilçelerde faaliyet gösteren polis merkezleri ve hastaneler bulunmaktadır. Proje yakınlarında farklı yangın gözetleme kuleleri ve yangın önleme havuzları bulunmaktadır. İtfaiye istasyonlarının yakınlığı incelendiğinde, en yakın itfaiye istasyonunun Burhaniye'de olduğu görülmektedir. Acil durum noktaları Şekil 15.1'de gösterilmektedir.

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 İnşaatından kaynaklanan trafik yükü aşağıdaki gibi hesaplanabilir.

Tablo 15.1: RES İnşaatı için Gerekli Araç Sayısı

Araç Türü	Araç Sayısı
JBC yükleyici	2
Yağmurlama Sistemi	1
Kule vinç	1
Ekskavatör	6
Kamyon	40
Yol Greyderleri	2
Yol Silindiri	1
TOPLAM	53

Bölüm 15.3.3'te açıklandığı üzere, İvrindi'den toplam 14.638 aracın, Kınık'tan ise 15.482 aracın geçtiği tahmin edilmektedir. Böylece Projenin inşaat aşamasının tetikleyeceği ilave trafik yükünün aşağıdaki şekilde tahmin edilebileceği ifade edilebilir.

$$\text{Trafik Yüküne Etki \% 'si} \\ = \frac{\text{Proje'nin Trafik Yükü}}{(\text{Proje'nin Trafik Yükü} + \text{Mevcut Trafik Yükü})}$$

İvrindi'den geçen yol için:

$$\text{Trafik Yüküne Etki \% 'si} = \frac{53}{(53 + 14.638)} = \mathbf{0,36\%}$$

Kınık'tan geçen yol için::

$$\text{Trafik Yüküne Etki \% 'si} = \frac{53}{(53 + 15.482)} = \mathbf{0,34\%}$$

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

Araç Türü	Araç Sayısı
Vinç	1
Tel Çekme Makinası	1
Toplam	8

Buna göre:

İvrindi'den geçen yol için:

$$\text{Trafik Yüküne Etki \% 'si} = \frac{8}{(8 + 14,638)} = \mathbf{0,055\%}$$

Kınık'tan geçen yol için::

$$\text{Trafik Yüküne Etki \% 'si} = \frac{8}{(8 + 15.482)} = \mathbf{0,052\%}$$

Proje'nin inşaat faaliyetleri nedeniyle eğitime erişim üzerinde herhangi bir etki beklenmemektedir. Ancak, inşaat aşamasında Proje alanına erişim yolları boyunca artan trafik hacmi, İvrindi-Bergama Yolu üzerindeki yolcular için trafik güvenliği risklerine neden olabilir.

Ayrıca, Trafik Yönetim Planına göre, Projenin inşaat aşamasında, mevcut yol ağı malzeme, atık ve kazı malzemelerinin taşınması nedeniyle ek trafik yüküne maruz kalacaktır. Personelin günlük işe gidiş gelişleri de etkilenecektir. Ana ve yerel yollar gerektiği şekilde kullanılacak, ancak Proje alanında beton santrali kurulmayacaktır. Bunun yerine, agrega üretimi ve geri dönüşümü için bir mobil kırma ve eleme tesisi inşa edilecektir. Günlük maksimum ağır vasıta kullanımının 40 olacağı tahmin edilmektedir.

Ayrıca inşaat işçilerinin Proje sahasına günlük gidip gelmeleri nedeniyle ek trafik yükü oluşacaktır. Projenin inşaat aşamasında en yüksek seviyede yaklaşık 600 işçinin çalışacağı tahmin edilmektedir. ÇSED'in hazırlandığı tarihte, herhangi bir kamp alanı ve mobilizasyon alanı belirlenmemiş ve kurulmaya başlanmamıştır.

Sonuç olarak, inşaat dönemindeki ağır araç yükü nedeniyle öğrencilerin ve yolcuların alıcı duyarlılığının sırasıyla yüksek ve orta olduğu düşünülmektedir. 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 büyüktür.

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 SGÇ ekiplerinden gerekli izni almış araçların Proje Alanına girmesine izin verilecektir. Ayrıca SGÇ 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

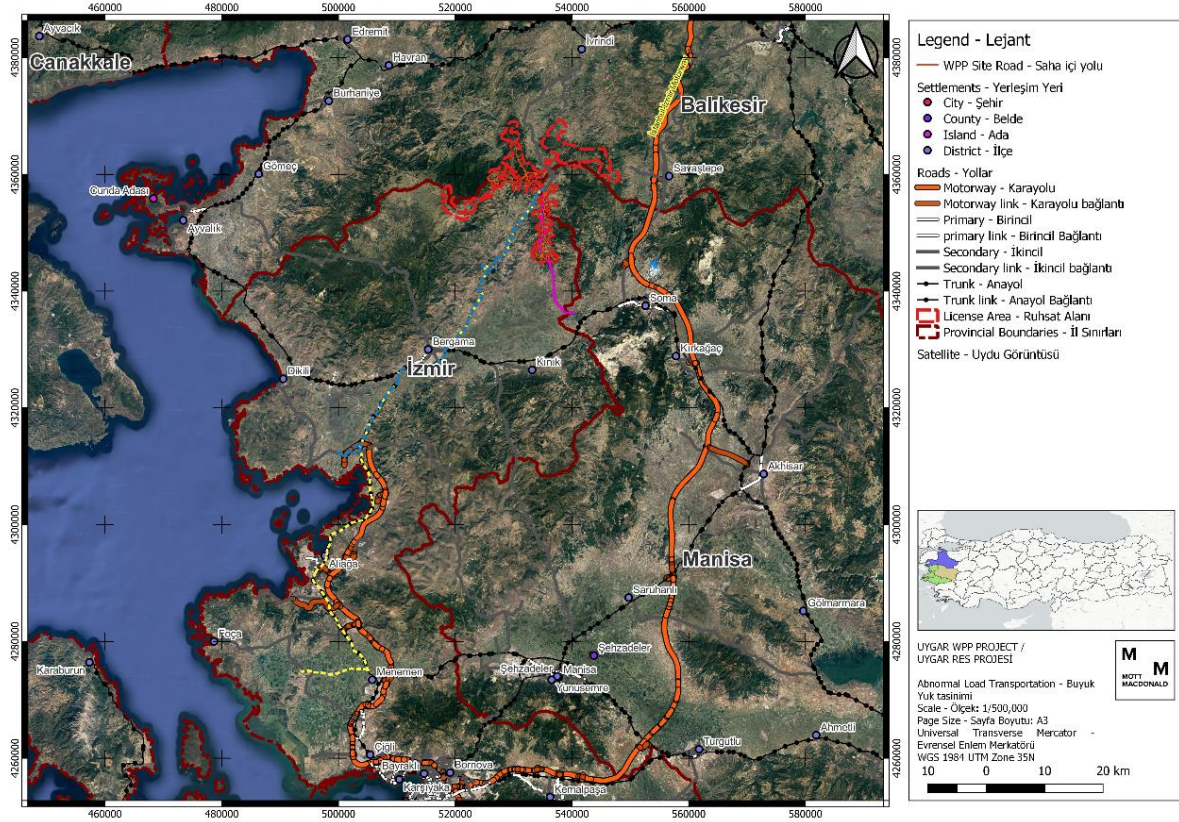
Genellikle anormal yük taşıma olarak adlandırılan büyük boyutlu ve ağır bileşenlerin taşınması, rüzgar enerji santralinin inşaat ve bakım aşamalarında kritik bir husustur. Rüzgar türbini kanatları, kule bölümleri ve kaportaları gibi büyük bileşenlerin taşınması için özel araçlara ihtiyaç vardır. Bu büyük 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. Bu da büyük parçaların yerleşim alanları (Table 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 yönetilmesi, kavşakların ele alınması ve olası sorunların çözülmesine ilişkin önerileri içeren Trafik Yönetim Planı'na bu parçaların devri sırasında uyulacağı da vurgulanmalıdır.

Table 15.3. Türbin güzergahları boyunca yerleşim alanları

Kanat			Kule		
İl	İlçe	Yol	İl	İlçe	Yol
İzmir	Menemen	Menemen-Maltepe Yolu	İzmir	Bergama	İzmir-Çanakkale Yolu
		İzmir-Çanakkale Yolu			Çandarlı Yolu
	Aliağa	İzmir-Çanakkale Yolu			Çandarlı Bağlantı Yolu
		İzmir-Çanakkale Yolu			Çandarlı Port Bağlantı Yolu
	Bergama	İzmir-Bergama Yolu			İzmir-Çanakkale Yolu
		Begama- Çevre Yolu			İzmir-Bergama Yolu
		Bergama-İvrindi Yolu			Begama-Çevre Yolu
					Bergama-İvrindi Yolu



Şekil 15.4: Türbin Kanadı ve Kule için Transfer Güzergahı

15.4.1.6 Tehlikeli Maddelerin Taşınması ve Depolanması

İnşaat aşamasında tehlikeli maddelerin taşınması ve depolanması, toplum sağlığı ve güvenliği üzerinde belirgin etkiler oluşturmaktadır. Yakıtlar, yağlayıcılar ve inşaat malzemeleri gibi inşaat faaliyetleri için kritik olan malzemeler, azami dikkatle kullanılmadığı takdirde risk oluşturabilmektedir. Bu tehlikeli maddelerin yerel alanlardaki hareketi, kazara dökülme veya sızıntı olasılığını artırarak hem yakın çevreyi hem de toplum sağlığını tehlikeye atmaktadır. Taşıma yollarının ve güvenli depolama tesislerinin doğru yönetimi, bu potansiyel olarak zararlı maddelerin taşınması ve elleçlenmesiyle ilişkili risklerin azaltılması açısından hayati önem taşımaktadır.

Kamp alanı içerisinde taşınacak ve depolanacak kimyasal madde genel olarak aşağıdaki gibi tanımlanabilir.

- Sodiumhypochlorite (desalination)
- Best pad cleaner
- Akfix 840 fire resistant B2 foam
- Soudal silicone
- Berner liquid grease 500 ml
- Loctite 243 sealant
- Sibax NS-66 foam
- WD-40 lubricant spray
- Henkel tankite adhesive
- Loctite 542 pipe sealant
- Loctite 7200 gasket remover
- Bally bolco super glue
- Loctite 7803 rust protection spray
- Loctite 510 flange sealant
- Tufan pass paint remover
- Loctite 7063 cleaner
- soudal foam
- Selsil normal foam B3
- isopropyl alcohol
- Akfix mdf kit adhesive
- Alcon brake pad spray
- Air conditioner aluminum cleaner (ws-newac eco)
- Maple spray synthetic paint
- Dyo 036
- Dyo plastic paint
- Polisan natura cati
- Neotect kansa altan
- Water based road marking paint
- Betakril_tr_3d6966
- Unleaded gasoline
- Ecoclean vpci-423
- Ethyl alcohol
- GLYthermin
- Rope lubrication spray
- Henkel loctite 243
- Kuberalpha xz3.1
- macrotamin zn
- Mankiewicz alexit zusatz
- mobile dte 25
- Mobile gear 220
- Mobile gear 320
- mobile shc 460
- Molykote metal proctetor plus spray
- Glysantin® G05
- Betek Wood varnish
- Ox 221
- Optigear synthetic A 320
- Sikaflex 221
- Würth hhs 2000 oil 500ml
- Zinc 300 - 500 ML
- Akfix 705 MDF Kit Activator
- Castrol 1
- Ceplattyn bl
- Ecoclean vpci
- Fag arcanol load400
- Gleitmo 585K_gres
- Gleitmo 585K lubricant
- Hm classico
- Klüberplex bem 41-132
- Mersen premium
- Mobile dte
- Mobile shc grease
- Stable eos e 2
- Tectly 506
- Weicon anti siz

Yukarıdaki kimyasal madde listesi, nakliyesi ve depolanması söz konusu olan kimyasalların çoğunluğunun boya, temizlik, yakıt ikmali ve küçük inşaat işleriyle ilgili olduğunu göstermektedir. Malzemelerin az miktarda depolanması ve mümkün olduğunca sık tedarik edilmesi planlanıyor. Bu nedenle depolama alanının geniş bir alan kaplaması beklenmemektedir. Ayrıca, Bölüm 15.4.1.5'te açıklandığı gibi, Proje Alanına giden ana güzergahın yakındaki yerleşim yerlerinden geçmesi planlanmadığından, kimyasal madde taşımacılığının yerel topluluklar için büyük bir tehdit oluşturması beklenmemektedir.

Ayrıca, *Bölüm 6: Arazi Kullanımı, Toprak ve Jeoloji'de* belirtildiği gibi, toprak kirliliği konusunda sınırlı bir etki öngörülmektedir, çünkü önemli kimyasal ve tehlikeli madde yönetimi beklenmemektedir.

15.4.1.7 Hastalıkların Önlenmesi

Proje'nin inşaat faaliyetleri (toz emisyonu, kimyasal maddelere maruz kalma), toplumdaki hastalıkların önlenmesine yönelik etkiler ortaya koymaktadır. İnşaatla ilgili faaliyetlerin başlamasıyla birlikte hastalıkların inşaat işçileri arasında yayılmasına olanak sağlayan ortamlar oluşabilmektedir. Artan insan sayısı ve hareketliliği ile birlikte, özellikle uygun sağlık ve güvenlik önlemlerinin alınmaması durumunda, bulaşıcı hastalıkların toplum içinde yaygınlaşması kolaylaşmaktadır. Ek olarak, inşaat ve hava emisyonları nedeniyle yerel çevrede meydana gelen değişiklikler hastalık vektörlerini çekerek hastalığın su yoluyla (su kirliliği nedeniyle) ve hava yoluyla (toz emisyonu nedeniyle) bulaşma riskini daha da artırabilmektedir. İnşaat aşamasında toplum sağlığı üzerindeki potansiyel etkiyi en aza indirmek için sanitasyon, hijyen ve sağlık izleme için yeterli önlemlerin alınması şarttır. Bununla birlikte, planlanan inşaat faaliyetlerinin ölçeği ve zaman çerçevesi ile hava emisyonu ve yeraltı suyu kirliliği riskinin en aza indirilmesi nedeniyle, Sosyal Etki Alanında bulunan topluluklar için (özellikle konaklama kamplarına en yakın olanlar için) hastalık yayılma riskinin önemsiz olacağı belirtilmelidir.

15.4.1.8 Acil Durumlara Hazırlık ve Müdahale

İnşaat aşaması acil durumlara hazırlık ve müdahaleye ilişkin kapsamlı bir incelemeyi gerektirmektedir. Ağır iş makinelerinin varlığı ve kaza potansiyeli ile birlikte inşaat faaliyetlerinin dinamik niteliği, etkili acil durum protokollerinin önemini vurgulamaktadır. Yetersiz acil durum hazırlığı, müdahale sürelerinde gecikmelere yol açarak olayların ciddiyetini artırabilmektedir.

Projenin inşaat aşamasında saha hazırlığı, temel kurulumu ve türbin montajı gibi çeşitli faaliyetler yerel halkın güvenliği açısından risk oluşturabilir. Bu faaliyetler ağır makineler, artan trafik ve inşaat malzemeleri içerebilir; bunlar kazalara, hava ve gürültü kirliliğine ve yerel altyapının bozulmasına neden olabilir. Ek olarak, inşaat işçileri ve ekipmanlarının akını, mevcut acil durum müdahale yeteneklerini zorlayabilir, dolayısıyla olay ve acil durum potansiyelini artırabilir.

Projenin inşası, acil durumlarla bağlantılı olarak yerel toplulukların güvenliğine yönelik mevcut riskleri daha da kötüleştirebilir. Örneğin, türbinlerin ve iletim hatlarının kurulumu, özellikle fırtınalar veya kontrol edilemeyen yangınlar gibi aşırı hava olaylarına yatkın bölgelerde, elektrik çarpması veya yangın gibi elektrik tehlikelerinin olasılığını artırabilir. Ayrıca, büyük türbin bileşenlerinin yerel yollardan taşınması, trafik kazalarını ve yol kapanmalarını arttırarak, kriz sırasında acil servislerin etkilenen bölgelere erişimini engelleyebilir.

Ayrıca projenin inşaat aşaması, toz emisyonları, gürültü kirliliği ve ekosistemlerin bozulması nedeniyle toplum sağlığı sorunlarına katkıda bulunabilir. İnşaat faaliyetlerinden kaynaklanan toz, hassas kesimlerde solunum sorunlarını ve diğer sağlık sorunlarını ağırlaştırabilirken, makine ve ulaşımdan kaynaklanan sürekli gürültü de bölge sakinlerinin yaşam kalitesini ve uyku düzenini etkileyebilir. Ek olarak, yerel yaşam alanlarına ve ekosistemlere verilen rahatsızlıklar, hava ve

su kalitesini değiştirerek toplum sağlığını dolaylı olarak etkileyebilir ve bu da kapsamlı sağlık ve güvenlik önlemlerine duyulan ihtiyacı daha da vurgulamaktadır.

Bu potansiyel etki ve riskleri ele almak için, rüzgar enerjisi santrali projesinin inşaat aşaması boyunca sağlam acil durum hazırlık ve müdahale planları uygulanmalıdır. Bu, kapsamlı risk değerlendirmeleri yapmayı, yerel yetkililer ve bölge sakinleri ile açık iletişim kanalları oluşturmayı ve inşaat personeline acil durum prosedürleri konusunda yeterli eğitim sağlamayı içerir. Ayrıca, tahliye yollarının, acil durum barınaklarının ve tıbbi tesislerin geliştirilmesi, toplumun dayanıklılığını ve acil durumlara etkili bir şekilde müdahale etme kapasitesini artırabilir, projenin yaşam döngüsü boyunca güvenlik ve refahını sağlayabilir.

Patlatma faaliyetleri ve elektrik altyapısının kurulumu da dahil olmak üzere çok sayıda risk faktörünün varlığı, ihtiyaca uygun ve iyi koordine edilmiş bir acil durum müdahale planı gerektirmektedir. Acil durumlara hızlı ve etkili bir şekilde müdahale edilmesini sağlamak, hem çalışanları hem de çevredeki toplumu korumak için düzenli tatbikatlar ve inşaat personelinin eğitimi zorunludur. Sanat yapılarıyla ilişkili deprem riski, erozyon riski ve potansiyel yapısal stabilite riskleri *Bölüm 6: Arazi Kullanımı, Toprak ve Jeoloji*'de değerlendirilmektedir.

15.4.1.9 Patlayıcı Kullanımı ve Patlatma

Geleneksel ekipmanlarla toprak ve kayaların kazılmasının mümkün olmadığı Proje alanında, amonyum nitrat ve dizel yakıttan oluşan bir patlayıcı olan amonyum nitrat/fuel oil (ANFO) kullanılabilir.

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 kirleticilerin çevreye yayılmasına neden olabilir. Bu parçacıkların solunması astım gibi solunum rahatsızlıklarını şiddetlendirebilir ve bölge sakinleri arasında solunum yolu tahrişine neden olabilir. Toza ve kirletici 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 belirttiği gibi hava kalitesi değerlendirmesi ve *Bölüm 9: Gürültü ve Titreşim'de* belirttiği gibi gürültü değerlendirmesi dışında, herhangi bir patlatma

operasyonundan önce potansiyel patlatma ile ilgili tüm yönleri içeren kapsamlı bir çalışma yapılacak ve gerektiğinde ilişkili yönetim planları güncellenecektir.

15.4.1.10 Ekosistem Hizmetleri

Proje'nin öncelikli ekosistem hizmetleri üzerindeki doğrudan etkileri, olumsuz sağlık ve güvenlik risklerine ve yöre halkına yönelik etkilere yol açabilmektedir. Ekosistem hizmetleri, işletmeler de dahil olmak üzere insanların ekosistemlerden elde ettiği faydalar olarak tanımlanabilir.

Ekosistem hizmetleri dört türe ayrılmaktadır:

- İnsanların ekosistemlerden elde ettiği ürünler olan tedarik hizmetleri;
- insanların ekosistem süreçlerinin düzenlenmesinden elde ettiği faydalar olan düzenleyici hizmetler;
- insanların ekosistemlerden elde ettiği maddi olmayan faydalar olan kültürel hizmetler ve
- Diğer hizmetleri sürdüren doğal süreçler olan destekleyici hizmetler.

Proje kapsamında ekosistem hizmetleriyle ilgili yerel kamu kurumları aşağıdaki şekilde belirlenebilir:

- Balıkesir Orman Bölge Müdürlüğü
- İzmir Orman Bölge Müdürlüğü
- Manisa Orman Bölge Müdürlüğü
- Burhaniye İlçe Belediyesi, Temizlik İşleri Müdürlüğü
- Bergama İlçe Belediyesi, Temizlik İşleri Müdürlüğü
- Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığı
- Tabiat Varlıklarını Koruma Genel Müdürlüğü
- Devlet Su İşleri Genel Müdürlüğü (DSİ)
- Tarım ve Orman Bakanlığı
- Tarım ve Orman Bakanlığı
- Orman Genel Müdürlüğü
- İzmir, Manisa ve Balıkesir İl Tarım ve Orman Müdürlükleri
- 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. 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 kayıt dışı kullanıcı tespiti de yapılmıştır. Buna göre, YYEP çalışmaları kapsamında Projeden etkilenen arazilerden birinde yalnızca bir adet kayıt dışı kullanıcı tespit edilmiştir. Kullanıcılar saha çalışmaları sırasında Proje hakkında bilgilendirilmiştir. TİG'ler, Paydaş Katılım Planı (PKP) uyarınca kullanıcı ile 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
Burhaniye İlçe Belediyesi-Hıfzıssıhha Müdürlüğü	Belediyenin sorumlulukları arasında çöp toplama, sokak temizliği, pazaryeri temizliği, katı atıkların kaldırılması, çöp konteynerlerinin onarımı, vatandaş şikayetlerinin çözümü, çevrenin korunması ve çevre denetimleri ve çevre koruma faaliyetleri yoluyla kirliliğe neden olan kuruluşlara karşı yasal işlem yapılması yer almaktadır.	E27727236-757.0144679 30/03/2023	Planlanan Projenin inşaat ve işletme aşamalarında personel tarafından üretilen evsel katı atıkların toplanması Kurum tarafından sağlanacaktır.
Bergama İlçe Belediyesi-Hıfzıssıhha Müdürlüğü	Yerleşme, çevre ve yapılaşmaya ilişkin mevzuatın uygulanmasını izlemek ve denetlemek, çevre koruma ve kirliliğin önlenmesine ilişkin standart ve kriterleri geliştirmek, kirliliğe neden olan veya olması muhtemel tesis ve faaliyetlerin çevreye etkilerini değerlendirmek, küresel iklim değişikliğine yönelik plan ve politikaları belirlemek ve gerekli tedbirleri almak.	E87565185000-32690 11/04/2023	Belediye Meclisi tarafından 2023 tarifelerinde belirlenen evsel katı atık bertaraf ücreti tahsil edilecek ve Temizlik İşleri Müdürlüğü çöp kamyonlarını Bergama katı atık bertaraf tesisine bertaraf için götürecektir.
Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığı	Biyolojik çeşitliliği korumak ve doğal, tarihi ve kültürel değerleri sürdürülebilirlikle yönetmek; kentleşme, turizm, tarım ve sanayi baskısıyla karşı karşıya olan korunan alanlara bütüncül bir yaklaşımla sektörleri koordine etmek ve çok boyutlu bir bakış açısını göz önünde bulundurmaktır.	E-97749335-250-6569952 06/06/2023	İzmir Valiliği Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği Müdürlüğü tarafından yapılan incelemeler sonucunda proje alanının Özel Çevre Koruma Bölgesi veya Doğal Sit Alanı içerisinde kalmadığı tespit edilmiştir. Ancak projenin bir kısmı, Kurum tarafından 2021 yılında Bergama ilçesi Kozak Yaylası'nda başlatılan "Ankara, Balıkesir, Bursa, Edirne, Eskişehir, İstanbul, İzmir, Kocaeli Bölgelerindeki İllerin Mevcut ve Potansiyel Doğal Sit Alanlarının Ekolojik Temelli Bilimsel Araştırma Projesi" kapsamında potansiyel doğal sit alanında yer alıyor. Müdürlük, 29 Mayıs 2023 tarihli bir yazı ile Kurum'dan görüş talep etmiştir. Kurumun Çevresel Etki Değerlendirme (ÇED) sürecine devam etme kararı, projenin Burhaniye, İzmir ve Manisa illeri ile Bergama ilçesindeki sayısal verilerine dayandırıldı.
Tabiat Varlıklarını Koruma Genel Müdürlüğü	Yeraltı suyu etüt ve araştırmaları için kuyu açmak veya açtırmak; yeraltı suyunu tahsis etmek; yeraltı suyunun korunması ve kayıt altına alınması; arama, kullanma ve ıslah-tadil belgelerini düzenlemektir.	E-22549675-611.02[611.02]-3539268 19/06/2023	Genel Müdürlük proje revizyonlarını incelemiş ve bazı türbinlerin DSİ 2. Bölge Müdürlüğü sorumluluğundaki "Sarıcalar Barajı Uzun Mesafeli Koruma Alanı" içinde kaldığını tespit etmiştir. Bu alanlar içerisinde gerekli çevresel altyapı önlemlerinin alınması şartıyla rüzgar enerjisi tesislerine izin verilebilecektir. 1/25.000 ölçekli harita incelemesinde, T49 türbin alanının doğusundaki geçici üst toprak depolama alanında doğal bir su kaynağı tespit edilmiştir. Çeşmeler, kaynaklar ve kuyular gibi yapıların korunması için koruyucu önlemler alınmalıdır. Planlama alanı içinde veya çevresinde su kaynakları bulunursa,

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.		İlgili Bölge Müdürlüğü ile iletişime geçilmelidir. Türbinlerin kesin konumları çok önemlidir ve inşaat sınırları ile nehir yatakları arasındaki mesafe en az 20 metre olmalıdır. Türbin alanları arasındaki erişim yolları mevsimsel akan nehir yatakları ile kesişmelidir ve nehir yataklarında su yollarının akış kesitini daraltan yapılar inşa edilemez. "Dere Yatakları ve Taşkınlar" konulu 2006/27 sayılı Başbakanlık Genelgesi ile "Taşkın ve Rüşubat Kontrolü Yönetmeliği"ne uyulması esastır.
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-66995690-611.02-8999786 15/08/2023	Önerilen RES projesi için Ulusal ÇED raporu, projenin yangın kulelerinin görüş hattını veya uçak ve helikopterlerin su toplamasını etkilememesini sağlamaya yönelik taahhütler içermelidir. Ayrıca gündüz ve gece işaretleme ve aydınlatma için bir ENH sistemi kurulmasını, orman yangını çıkması durumunda tesis faaliyetlerinin durdurulmasını, yangın yönetimi konusunda eğitimli personel bulundurulmasını ve yangın havuzları ile su toplama çukurlarının inşa edilmesini taahhüt etmelidir. Raporla ayrıca türbinlerde uluslararası standartlarda işaretleme ve aydınlatma ile görüntülerin yetkililerle paylaşılacağı bir IP kamera sistemi de uygulanmalıdır. Proje, gelecekteki kapasite artırımını için ekolojik açıdan değerli orman alanlarında planlama yapmayacaktır. Projenin 6831 sayılı Orman Kanunu kapsamında haklar vermemesi, izinleri ikame etmemesi ve izinlerin yeniden değerlendirmeye tabi tutulması büyük önem taşımaktadır. Genel Müdürlük bu taahhütler ile ÇED Süreci kapsamında Nihai Karar verilmesine engel görmemektedir.
İzmir Orman Bölge Müdürlüğü Manisa Orman Bölge Müdürlüğü Balıkesir 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 etmek.	-	Şu anda İzmir, Manisa ve Balıkesir Orman Bölge Müdürlükleri için ÇED'de herhangi bir yazışma mevcut değildir. Ancak, <ul style="list-style-type: none">- Hafriyat atıklarının orman alanı içinde depolanmasının planlanması durumunda, Bölüm 11: Atık ve Kaynaklar'da belirtildiği gibi İzmir, Manisa ve Balıkesir Orman Bölge Müdürlüklerine danışılacaktır.
İzmir İl Tarım ve Orman Müdürlüğü Manisa İl Tarım ve Orman Müdürlüğü Balıkesir İl Tarım ve Orman Müdürlüğü	Bitkisel ve hayvansal üretim, su ürünleri yetiştiriciliği ve tarım politikalarına ilişkin araştırmalar yapmak; ormanları korumak, çölleşmeyle mücadele etmek ve doğanın korunmasına yönelik politikalar geliştirmek; milli parkları, tabiat parklarını ve koruma alanlarını yönetmek; su kaynaklarının korunmasını ve sürdürülebilir kullanımını incelemek ve ulusal su yönetimini koordine etmek.	-	<ul style="list-style-type: none">- Hafriyat atıklarının tarımsal alanda depolanmasının planlanması durumunda, Bölüm 11: Atık ve Kaynaklar'da belirtildiği gibi Aydın İl Tarım ve Orman 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. Kamu erişimine ilişkin sınırlamalar aynı zamanda rekreasyon alanlarının kullanımını da etkileyerek toplumun sosyal dinamiklerini değiştirebilmektedir. Proje'nin inşaat aşamasında bu kısıtlamaların toplumun refahını ve güvenliğini nasıl etkileyebileceğinin değerlendirilmesi önemlidir. Açık iletişim ve topluluğun katılımı ile birlikte potansiyel gerginliklerin azaltılması ve sınırlı erişimden etkilenen bölge sakinlerinin endişelerinin giderilmesi açısından hayati öneme sahiptir.

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 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.

15.4.2 İşletme

15.4.2.1 Kanat ve Buz Fırlatma

Bir rüzgar enerji santralinin işletme aşamasında toplum sağlığı ve güvenliği açısından dikkate değer 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 santralinin işletme aşamasında buz fırlatma riskinin ele alınmasında önemli bileşenler haline gelmektedir.

Fırlatma mesafeleri her rüzgar türbini için göbek yüksekliği ve rotor çapı kullanılarak hesaplanmaktadır. Buzun düşebileceği veya türbinden atılabileceği fırlatma mesafeleri 300m –

400m arasında değişmektedir. Her türbin için yapılan hesaplamalar sonucunda en yüksek fırlatma mesafesi kritik mesafe olarak kabul edilmiştir.

Bu mesafeler dikkate alınarak türbin merkezlerinden itibaren dairesel bir alan olarak kabul edilen etki bölgesi incelenmiştir. Buna göre, atış mesafesi aşağıda açıklanan formülasyona göre değerlendirilecektir.

Kritik Atış mesafesi: $B=1,5 \times (H+L)$

B: Mesafe,

H: Kule Yüksekliği (m) ve,

L: Kanat Uzunluğu (m).

Bölüm 2: Proje Tanımı'nda açıklandığı gibi, maksimum (H) Kule Yüksekliği 111 m ve (L) Kanat Uzunluğu 138,6 m'dir. Böylece, (B) Mesafesi aşağıdaki gibi hesaplanır:

$$B = 1,50 \times (81 \text{ m} + 138,6 \text{ m}) = 374 \text{ m}$$

Etkilenmesi muhtemel alıcıların sayısı aşağıda Tablo 15.5 ve Tablo 15.6'de sunulmaktadır.

Tablo 15.5: Buz fırlatma için hesaplama özeti

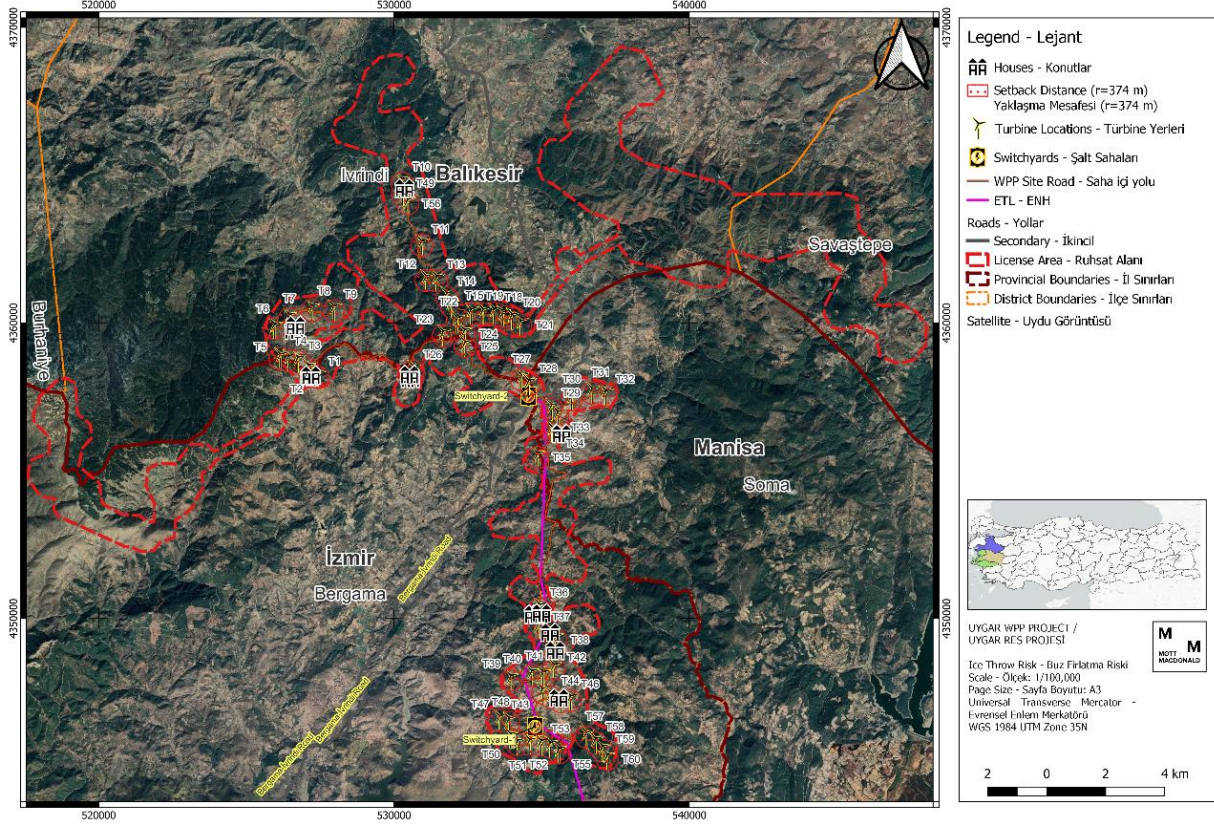
Kritik Mesafe (m)	Kritik Mesafedeki Toplam Alıcı Sayısı (m)
374	3

Tablo 15.6: Buz fırlatma için etki değerlendirmesi

Türbin No	Göbek (hub) Yüksekliği (m)	Rotor Çapı (m)	Fırlatma Mesafesi, (m)	Fırlatma Mesafesindeki Bina Sayısı	Değerlendirmesi
1	111	138,6	374	-	Etki Yok
2	111	138,6	374	-	Etki Yok
3	111	138,6	374	-	Etki Yok
4	111	138,6	374	-	Etki Yok
5	111	138,6	374	-	Etki Yok
6	111	138,6	374	-	Etki Yok
7	111	138,6	374	-	Etki Yok
8	111	138,6	374	-	Etki Yok
9	111	138,6	374	-	Etki Yok
10	111	138,6	374	-	Etki Yok
11	111	138,6	374	-	Etki Yok
12	111	138,6	374	-	Etki Yok
13	111	138,6	374	-	Etki Yok
14	111	138,6	374	-	Etki Yok
15	111	138,6	374	-	Etki Yok
16	111	138,6	374	-	Etki Yok
17	111	138,6	374	-	Etki Yok
18	111	138,6	374	-	Etki Yok
19	111	138,6	374	-	Etki Yok
20	111	138,6	374	-	Etki Yok

Türbin No	Göbek (hub) Yüksekliği (m)	Rotor Çapı (m)	Fırlatma Mesafesi, (m)	Fırlatma Mesafesindeki Bina Sayısı	Değerlendirmesi
21	111	138,6	374	-	Etki Yok
22	111	138,6	374	-	Etki Yok
23	111	138,6	374	-	Etki Yok
24	111	138,6	374	-	Etki Yok
25	111	138,6	374	-	Etki Yok
26	111	138,6	374	-	Etki Yok
27	111	138,6	374	-	Etki Yok
28	111	138,6	374	-	Etki Yok
29	111	138,6	374	-	Etki Yok
30	111	138,6	374	-	Etki Yok
31	111	138,6	374	-	Etki Yok
32	111	138,6	374	-	Etki Yok
33	111	138,6	374	-	Etki Yok
34	111	138,6	374	-	Etki Yok
35	111	138,6	374	-	Etki Yok
36	111	138,6	374	1	Etki Olası
37	111	138,6	374	-	Etki Yok
38	111	138,6	374	-	Etki Yok
39	111	138,6	374	-	Etki Yok
40	111	138,6	374	-	Etki Yok
41	111	138,6	374	-	Etki Yok
42	111	138,6	374	-	Etki Yok
43	111	138,6	374	-	Etki Yok
44	111	138,6	374	1	Etki Olası
45	111	138,6	374	1	Etki Olası
46	111	138,6	374	-	Etki Yok
47	111	138,6	374	-	Etki Yok
48	111	138,6	374	-	Etki Yok
49	111	138,6	374	-	Etki Yok
50	111	138,6	374	-	Etki Yok
51	111	138,6	374	-	Etki Yok
52	111	138,6	374	-	Etki Yok
53	111	138,6	374	-	Etki Yok
54	111	138,6	374	-	Etki Yok
55	111	138,6	374	-	Etki Yok
56	111	138,6	374	-	Etki Yok
57	111	138,6	374	-	Etki Yok
58	111	138,6	374	-	Etki Yok
59	111	138,6	374	-	Etki Yok
60	111	138,6	374	-	Etki Yok

Buz fırlatma mesafeleri verilen tasarım parametreleri ile hesaplanmış ve 374 m olarak bulunmuştur. Hesaplamalar sonucunda merkez noktası rüzgar türbininin temeli olan 374m yarıçaplı dairesel alanda incelemeler yapılmıştır. Aşağıdaki şekil, en yakın türbine 178 m mesafede 16 yapı olduğunu göstermektedir ki bu da etki büyüklüğünü majör ve reseptör hassasiyetini orta kapsamaktadır. Dolayısıyla, genel etki önemi büyük olarak değerlendirilebilir.



Şekil 15.5: Buz Fırlatma Risk Bölgesi

Rüzgar türbinlerinin, buz fırlatma riskine ek olarak, bir kanadın rotordan ayrılarak çok uzağa fırlatılmasıyla oluşan ve "kanat fırlatması" olarak bilinen bir riski de taşıdığı bilinmektedir. Her ne kadar IFC'nin Rüzgar Enerjisine İlişkin Çevre, Sağlık ve Güvenlik Yönergeleri'ne göre kanat fırlatma riski son derece düşük olarak değerlendirilse de¹⁹⁷; 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 atış riski de bu kapsamda değerlendirildi. Tablo 15., 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 gelir¹⁹⁸

Senaryo	Beklenen Değer [1/yıl]	Önerilen Değer [1/yıl]
Kanadın tamamının kaybı	6.3·10 ⁻⁴	8.4·10 ⁻⁴
Nominal hızda kayıp		4.2×10 ⁻⁴

¹⁹⁷ Environmental, Health, And Safety Guidelines For Wind Energy, IFC, 2015

¹⁹⁸ Guidelines on The Environmental Risk of Wind Turbines In The Netherlands, H. Braam, L.W.M.M. Rademakers, ECN Wind Energy. 2004

Senaryo	Beklenen Değer [1/yıl]	Önerilen Değer [1/yıl]
1,25*nominal hızda kayıp		4.2x10 ⁻⁴
2*nominal hızda kayıp		5.0x10 ⁻⁶
Kanat ucu kaybı	1.2.10 ⁻⁴	2.6x10 ⁻⁴
Kule ayağındaki tüm türbinin çökmesi	2.0.10 ⁻⁴	3.2x10 ⁻⁴
Rotor ve/veya motor bölmesinin çökmesi	5.8.10 ⁻⁵	1.3x10 ⁻⁴
Küçük parçaların motor kaportası ve göbekten düşmesi	1.2.10 ⁻³	1.7x10 ⁻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 2,6X10⁻⁴ 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 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).

Meteoroloji Genel Müdürlüğü'ne göre İzmir için gözlenen maksimum rüzgar hızı 22.12.1996 tarihinde ölçülen 42.5 m/s, Balıkesir için 28.11.2021 tarihinde ölçülen 28.8 m/s ve Manisa için 29.03.1970 tarihinde ölçülen 35.3 m/s'dir. Proje alanına özgü resmi rüzgar ölçüm verilerine göre, Proje alanının yıllık ortalama rüzgar hızının yaklaşık 6,5-8 m/s olduğu bildirilmiştir¹⁹⁹.

$$X = 844.35 \text{ m}$$

3. Azami Mesafe

Bir kanat fırlaması olayının ortalama mesafesini hesaplamak için, kopmuş bir kanat parçası ve azami 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 [Meteoroloji Genel Müdürlüğü \(mgm.gov.tr\)](http://mgm.gov.tr)

Azami rüzgar hızı için,

$$X = 1219.80 \text{ m}$$

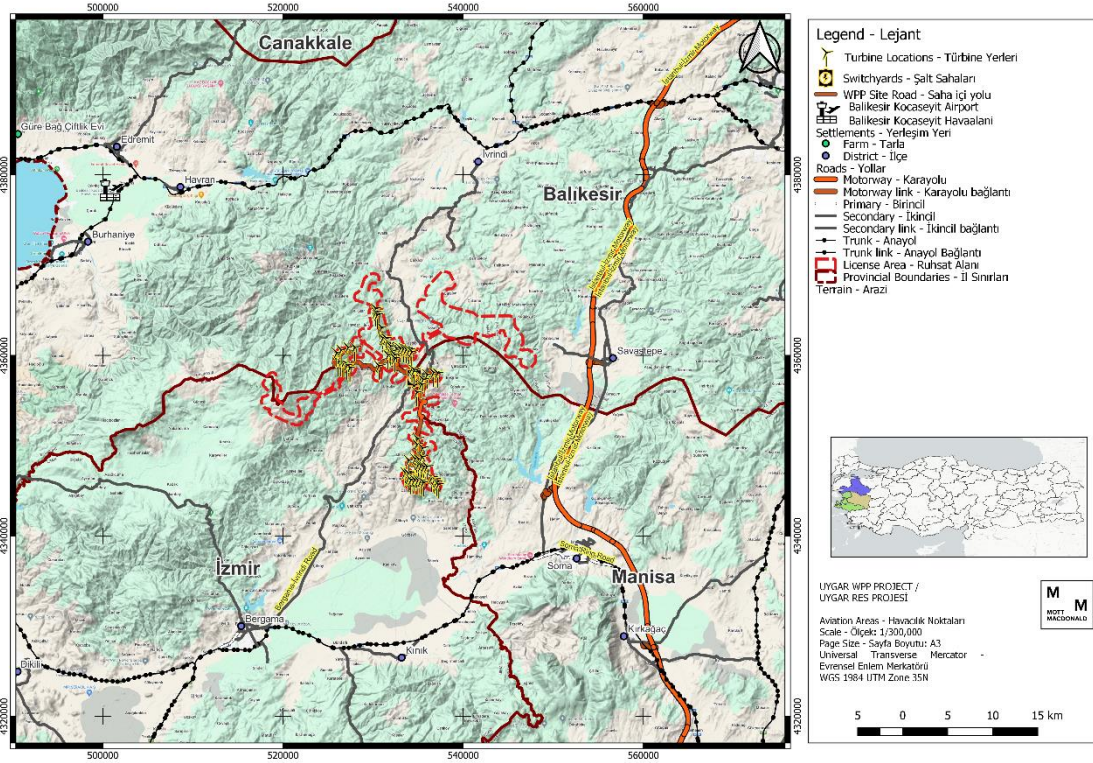
Kanat fırlamasıyla ilgili riskleri değerlendirmek için, Hollanda Rüzgar Türbinlerinin Çevresel Riskleri Kılavuzu'na göre, H. Braam, L.W.M.M. Rademakers, ECN Wind Energy. 2004, dikkate alınması gereken ana alıcı kategorileri şunlardır: (i) Evler ve binalar, (ii) Yollar, (iii) Su yolları, (iv) Demir yolları, (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:

Tablo15-1: Kanat Fırlatma Riskine İlişkin Alıcıların Durumu

Alıcı	Durum
Evler ve binalar*	Setback bölgesinde 16 yapı bulunmaktadır Risk Bölgesinde 2 yapı ve birkaç köy bulunmaktadır (ortalama rüzgar hızı) Risk Bölgesinde (maks. rüzgar hızı) herhangi bir yapı bulunmamaktadır
Yollar	Devlet yolu bulunmamaktadır. Sadece bazı bölümleri stabilize olmayan yollar bulunmaktadır
Su Yolları	Islak dere veya su yolu bulunmamaktadır
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" uydur 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.

koordinasyonun önemini vurgulamaktadır. En yakın havaalanı Balıkesir-Edremit Koca Seyit Havaalanı olup RES Lisans Alanına yaklaşık 31 km mesafededir (Şekil 15.7).



Şekil 15.7: 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 etkileyebilir²⁰¹.
- **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 gelebilir²⁰².

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..

²⁰¹ Aviation and wind farms: working together for a safer future (airport-technology.com)

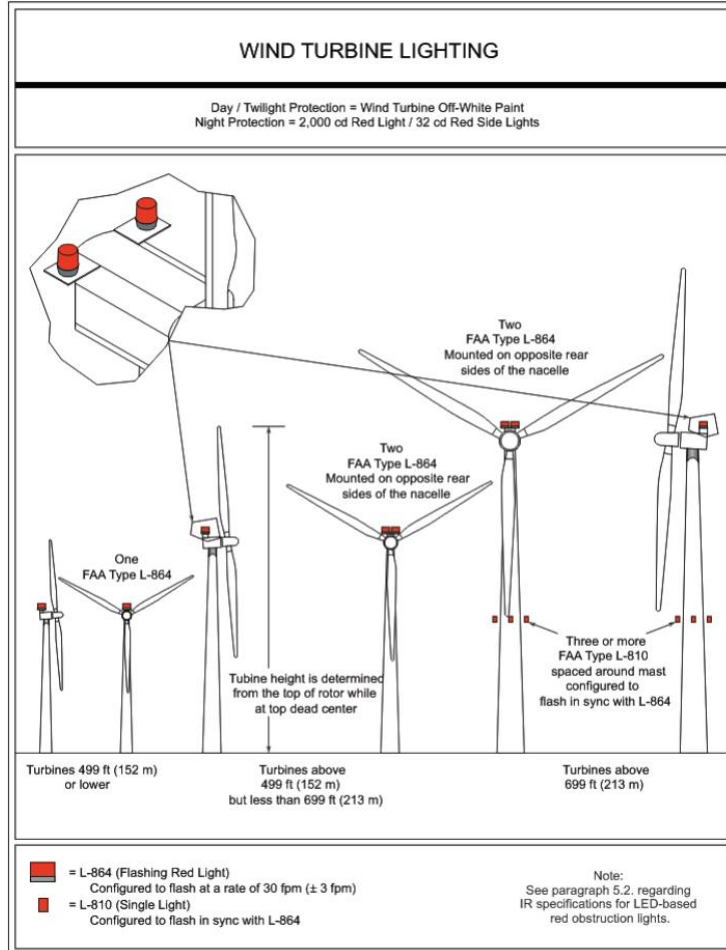
²⁰² <https://www.airsight.de/projects/item/wind-energy-and-aviation/>

- **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, maniadan veya bir mania grubunun çevresinden en az **5,5 km** uzakta olan hacmin çevresine uçak girmeden önce mania ışıklandırmasını etkinleştirilmesini ve aydınlatılmasını sağlamalıdır. Söz konusu helikopter pistinin **en yakın türbine 25 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 ışıklandırmasını etkinleştirilmesini ve aydınlatılmasını sağlamalıdır.



Şekil 15.8: 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. Elektrığın 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. Rüzgar enerjisi işletmecileri, EMI potansiyelini ele alarak tesisin yakınındaki temel elektronik sistemlerin kesintisiz çalışmasını sağlayabilir.

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 Bıyoetkileşim: 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 parazitini 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.

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, Balıkesir İli, Burhaniye, Savaştepe, İlçeleri, Haydar, İkizce, Büyükyenice ve Taşdibi Mahallelerini, İzmir İli, Bergama İlçesi, Oruçlar, Ürkütler, Yukarıada, İneşir, Alhatlı, Durmuşlar, Çamoba ve Kozluca Mahalleleri, Manisa İli, Soma İlçesi, Kiraz Mahallesi kapsayan Uygur 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.

Nevertheless, no significant frequency of vehicle movement for operation and maintenance activities are expected; thus, additional traffic load to be created by the Project can be considered as negligible. .

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 Müdürlüğünün 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

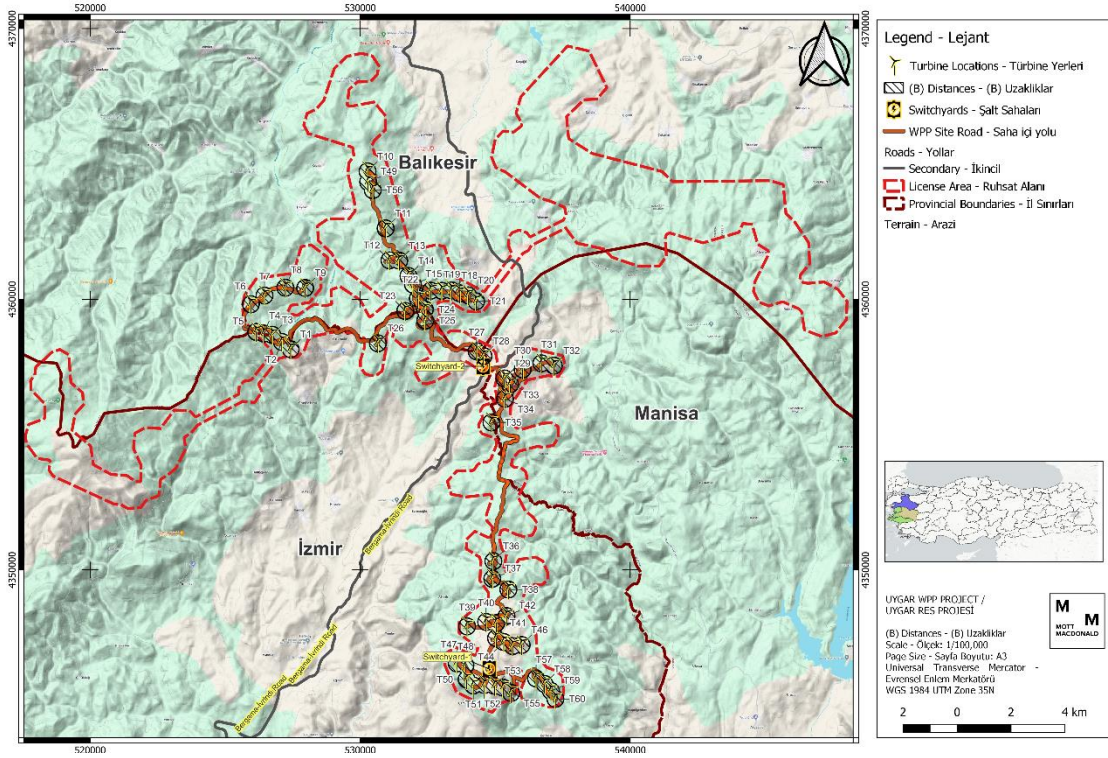
L: Kanat Uzunluğudur (m).

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 Bergama-İvrindi yollarıdır. Buna göre (B) Uzaklık şu şekilde hesaplanmaktadır:

$$B = 1,25 \times (111 \text{ m} + 138,6 \text{ m}) = 312 \text{ m}$$

Şekil 15.9'den görüleceği üzere rüzgar türbininin yerleri Karayolları Genel Müdürlüğünün RES'lere ilişkin 04 Temmuz 2014 tarihli ve 223836 sayılı İç Genelgesi hükümlerine uygundur.

Şekil 15.9'ten görülebileceği gibi, en yakın devlet yolu Otoyol olup, en yakın rüzgar türbini T-28'den yaklaşık 500 km uzaktadır.



Şekil 15.9: (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 SGÇ ekiplerinden gerekli izni almış araçların Proje Alanına girmesine izin verilecektir. Ayrıca, SGÇ 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 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 çok 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 yararlanacaktır²⁰³.

- 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 kötüleştirebilir 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

²⁰³ Karmaşık Ortamlarda Güvenlik ve İnsan Hakları Sorunlarının Ele Alınması (voluntionprinciples.org)

düzeydedir. Etkinin önem düzeyi küçük olarak değerlendirilmektedir.

15.4.3 Özet

Etki Değerlendirme çalışmaları kapsamında alıcıların hassasiyetleri aşağıda açıklanan matrise göre belirlenmiştir.

Tablo 15.8: Kaynağ/alıcılara yönelik toplum sağlığı ve güvenliği hassasiyeti/değer kriterleri

Konu	Yüksek	Orta	Düşük	İhmal edilebilir
Yöre halkının Toplum Sağlığı ve Güvenliği ile ilgili kaygılardan/yakındaki yerleşim yerlerinden etkilenmesi	Yöre halkı, Proje Alanı çevresinde, RES Ruhsat Alanı içerisinde bir yerdedir.	Yöre halkı, Proje Alanı çevresinde, RES Ruhsat Alanı yakınında bir yerdedir.	Yöre halkının RES Ruhsat Alanından uzakta (>10 km) oldukları görülmüştür.	Yakınlarda hiçbir yerel topluluk üyesi görülmemiştir.
Su Kalitesi ve Kullanılabilirliği / Yeraltı suyu kütelleri	Proje Alanı yeraltı suyu koruma bölgesi içerisinde yer almaktadır.	Yeraltı suyu, yerel topluluklar tarafından ana su kaynağı olarak kullanılmaktadır.	Sınırlı yeraltı suyu mevcuttur, su temini için şehir şebekesi mevcuttur.	Yeraltı suyu kaynağı yoktur, yer altı suyu seviyesi çok yüksektir.
Proje Altyapısının Yapısal Güvenliği	4. Derece Topraklar: Çok şiddetli erozyon riski	3. Derece Topraklar: Şiddetli erozyon riski	2. Derece Topraklar: Orta derecede erozyon riski	1. Derece Topraklar: Sıfır veya çok düşük düzeyde erozyon riski
Can ve Yangın Güvenliği	Yangına maruz kalan alan milli park vb. koruma alanıdır.	Yangına maruz kalan alan ormanlık alanıdır.	Yangına maruz kalabilecek alan sınırlıdır.	Yangına maruz kalacak alan bulunmamaktadır.
Trafik Güvenliği ve Yük Taşımaları	Ana trafik güzergahı yaya güvenliğinin dikkate alındığı yerleşim alanları içerisinde yer almaktadır.	Ana trafik güzergahı günlük ulaşımın kullanıldığı yerleşim yerleri içerisinde yer almaktadır.	Ana trafik güzergahı ağır vasıtaların bulunabileceği devlet yolları üzerinde yer almaktadır.	Ana trafik güzergahı otoyollar üzerinde yer almaktadır.
Toplum güvenliği / Buz Fırlatma	Yaklaşım mesafesi $B=1,5 \times (H+L)$ 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 yöre halkının başlıca geçim kaynağıdır.	Yöre halkı temel ekosistem hizmetlerinden yararlanmaktadır.	Ekosistem hizmetine sınırlı erişim söz konusudur.	Hiçbir ekosistem hizmeti söz konusu değildir.

Daha önce de açıklandığı üzere, RES Lisans Alanının yakınındaki mahallelerde yöre halkı tespit edilmiş ve bu nedenle yöre halkının hassasiyeti orta olarak belirlenmiştir. Ayrıca, yakındaki yöre

halkının su kaynağı olarak yeraltı suyunu kullandıkları tespit edilmiş ve yeraltı suyu kütleleri de orta olarak belirlenmiştir. Bölüm 6: Arazi Kullanımı, Toprak ve Jeoloji'de açıklandığı üzere, RES Lisans Alanı içerisinde Proje altyapısının yapısal güvenliğinin yüksek hassasiyete sahip olduğu ciddi erozyon riski taşıyan alanlar bulunmaktadır. RES Lisans Alanı, Yaşam ve Yangın Güvenliği ile ilgili alıcıların hassasiyetini orta seviyeye çıkaran ormanlık alanlara sahiptir. Ayrıca, Proje Alanına ana erişim Bergama-İvrindi Yolu üzerinden yapılacaktır, dolayısıyla ilgili hassasiyet düşüktür. Son olarak, halkın ekosistem hizmetlerine erişimi olduğu ve su, ormancılık vb. hizmetlerden yararlandığı bilinmektedir, bu nedenle ilgili hassasiyet ihmal edilebilir olarak belirlenmiştir.

Tablo 15.9: İnşaat aşamasındaki etkinin önemi

Etkinin Tanımı	Alıcı	Etki Büyüklüğü					Genel Etki Büyüklüğü	Alıcı Hassasiyeti	Etki Önem Derecesi
		Şiddet	Süre	Mekansal Boyut	Geri döndürülebilirlik	Olasılık			
Su kalitesi ve kullanılabilirliği	Yeraltı suyu kütleleri	Düşük	İnşaat	EA	Geri döndürülebilir	Olasılık dışı	Küçük	Orta	Küçük
Hava Kalitesi	Yöre halkı / yakındaki yerleşim yerleri	Düşük	İnşaat	EA	Geri döndürülebilir	Olası	İhmal Edilebilir	Düşük	Küçük
Gürültü	Yöre halkı / yakındaki yerleşim yerleri	Düşük	İnşaat	EA	Geri döndürülebilir	Olası	İhmal Edilebilir	Düşük	Küçük
Proje Altyapısının Yapısal Güvenliği	Proje Alanı / Bileşenleri	Orta	İnşaat	EA	Geri döndürülebilir	Olası	Orta	Yüksek	Büyük
Can ve Yangın Güvenliği	Ormanlık alan	Orta	İnşaat	EA	Geri döndürülebilir	Olası	Orta	Orta	Orta
Trafik Güvenliği	Bergema-İvrindi Yolu üzerindeki yollar	Yüksek	İnşaat	EA	Ölümcül kaza durumunda geri döndürülemez	Genel koşullar altında düzenli olarak	Orta	Orta	Orta

Etkinin Tanımı	Alıcı	Etki Büyüklüğü				Genel Etki Büyüklüğü	Alıcı Hassasiyeti	Etki Önem Derecesi	
	Öğrenciler	Orta	İnşaat	Erişim yolları ve karayolları	Ölümcül kaza durumunda geri döndürülemez	Genel koşullar altında düzenli olarak	Orta	Yüksek	Büyük
Anormal Yük Taşıma	Bergema-İvrindi Yolu	Düşük	İnşaat / Kule taşımaları	EA	Ölümcül kaza durumunda geri döndürülemez	Genel koşullar altında düzenli olarak	Küçük	Düşük	İhmal Edilebilir
Tehlikeli Maddelerin Taşınması ve Depolanması	Yöre halkı / yakındaki yerleşim yerleri	Düşük	İnşaat	EA	Geri döndürülebilir	Olasılık dışı	Küçük	Orta	Küçük
Hastalıkların Önlenmesi	Yöre halkı / yakındaki yerleşim yerleri	Düşük	İnşaat	EA	Geri döndürülebilir	Olası	Küçük	Orta	Küçük
Acil Durumlara Hazırlık ve Müdahale	Yöre halkı / yakındaki yerleşim yerleri	Orta	İnşaat	EA	Geri döndürülebilir	Olası	Orta	Orta	Orta
Patlayıcı Kullanımı ve Patlatma	Yöre halkı / yakındaki yerleşim yerleri	Düşük	İnşaat / Arazi Hazırlığı	EA	Geri döndürülebilir	Genel koşullar altında düzenli olarak	Küçük	Orta	Küçük
Ekosistem Hizmetleri	Ekosistem hizmetlerinden yararlanan yöre halkı	Düşük	İnşaat	EA	Geri döndürülebilir	Genel koşullar altında düzenli olarak	Küçük	Orta	Küçük
Kamu Erişimi	Yöre halkı / yakındaki yerleşim yerleri	Düşük	İnşaat	EA	Geri döndürülebilir	Olası	Küçük	Orta	Küçük

Etkinin Tanımı	Alıcı	Etki Büyüklüğü				Genel Etki Büyüklüğü	Alıcı Hassasiyeti	Etki Önem Derecesi	
Güvenlik Personeli	Yöre halkı / yakındaki yerleşim yerleri	Düşük	İnşaat	EA	Geri döndürülebilir	Genel koşullar altında düzenli olarak	Küçük	Orta	Küçük

Tablo 15.10: İşletme aşamasındaki etkinin önemi

Etkinin Tanımı	Alıcı	Etki Büyüklüğü					Genel Etki Büyüklüğü	Alıcı Hassasiyeti	Etki Önem Derecesi
		Şiddet	Süre	Mekansal Boyut	Geri döndürülebilirlik	Olasılık			
Buz FırlatmaKanat veya Buz Fırlatma	Yöre halkı / yakın yerleşim yerleri ve yollarYöre halkı / yakındaki yerleşim yerleri	YüksekOrta	Tek seferlikİnşaat	Yaklaşma MesafesiEA	Tersine çevrilemezGeri döndürülebilir	Olası değilOlasılık dışı	Yüksek İhmal Edilebilir	OrtaOrta	Önemliİhmal Edilebilir
Kanat Fırlatma	Yöre halkı / yakın yerleşim yerleri ve yollar	Yüksek	Tek seferlik	Avg. ve Fırlatma Mesafesi	Tersine çevrilemez	Olası değil	Küçük	Orta	Küçük
		Yüksek	Tek seferlik	Maks. Fırlatma Mesafesi	Tersine çevrilemez	Olası değil	Küçük	Orta	Küçük
Havacılık	Balikesir-Edremit Kocaseyit Havalimanı	Düşük	İşletme	EA	Geri döndürülebilir	Olasılık dışı	İhmal Edilebilir	Orta	İhmal Edilebilir
Elektromanyetik Girişim ve Radyasyon	Yöre halkı / yakındaki yerleşim yerleri	Düşük	İşletme	EA	Geri döndürülebilir	Olası	Küçük	Orta	Küçük
Trafik Güvenliği	Yöre halkı / yakındaki yerleşim yerleri	Düşük	İşletme	EA	Geri döndürülebilir	Olasılık dışı	İhmal Edilebilir	Düşük	İhmal Edilebilir

Etkinin Tanımı	Alıcı	Etki Büyüklüğü			Genel Etki	Alıcı	Etki Önem		
Gölge Titremesi	Yöre halkı / yakındaki yerleşim yerleri	Düşük	İnşaat	EA	Geri döndürülebilir	Olasılık dışı	İhmal Edilebilir	Orta	İhmal Edilebilir
Kamu Erişimi	Yöre halkı / yakındaki yerleşim yerleri	Düşük	İşletme	EA	Geri döndürülebilir	Olasılık dışı	İhmal Edilebilir	Orta	İhmal Edilebilir
Güvenlik Personeli	Yöre halkı / yakındaki yerleşim yerleri	Düşük	İşletme	EA	Geri döndürülebilir	Olasılık dışı	İhmal Edilebilir	Orta	İhmal Edilebilir
Gürültü	Yöre halkı / Öğrenciler	Orta	İşletme	EA	Geri döndürülebilir	Olası	Küçük	Orta	Küçük

15.5 Etki Azaltma ve Geriye Kalan Etkiler

15.5.1 İnşaat

Rüzgar enerji santralının inşaat aşamasında, toplum sağlığı ve güvenliğinin çeşitli yönleri üzerindeki potansiyel etkilerin azaltılması için proaktif önlemler alınması önemlidir. Önerilen etki azaltma önlemleri aşağıda listelenmiştir.

15.5.1.1 Su, Gürültü ve Hava Kalitesi

Su, gürültü ve hava kalitesi yönetimine ilişkin azaltma önlemleri sırasıyla *Bölüm 5: Su Kalitesi*, *Hidroloji ve Hidrojeoloji*, *Bölüm 7: Hava Kalitesi* ve *Bölüm 9: Gürültü ve Titreşim*'de ayrıntılı olarak verilmektedir.

15.5.1.2 Proje Altyapısının Yapısal Güvenliği

Bölüm 6: Arazi Kullanımı, Toprak ve Jeoloji'de açıklanan erozyon ve doğal afet yönetimine ilişkin azaltma önlemlerine uyulacaktır.

15.5.1.3 Can ve Yangın Güvenliği

Can ve yangın güvenliği risklerinin azaltılması, yangın önleme tedbirleri, acil durum tahliye planları ve yangınla mücadele ekipmanının yeterli sayıda sağlanması dahil olmak üzere sıkı güvenlik protokollerinin uygulanmasını içermektedir. İnşaat personeline yönelik düzenli güvenlik tatbikatları ve eğitimler, hazırlıklı ve duyarlı bir ortamın oluşturulmasına katkıda bulunarak çalışanların refahını sağlamakta ve yangın olaylarını önlemektedir. Ayrıca, herhangi bir olaya müdahale etmek için gerekli protokolü içeren Toplum Sağlığı ve Güvenliği (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, hafifletici tedbirlerin bir parçası olarak herhangi bir olaya müdahale etmek için gerekli protokolü içeren TSG Planı ve Trafik Yönetim Planı takip edilecektir.

İnşaat aşaması boyunca Proje'ye özel Trafik Yönetim Prosedürü oluşturulacak ve uygulanacaktır. Prosedürün içeriğinde, Proje alanına erişim yollarında bulunan okullar gibi hassas alıcılar tanımlanacaktır. Okul idaresi ile düzenli istişareler, çocukları karayolu trafik güvenliği konusunda bilinçlendirme faaliyetleri, sürücülere yol güvenliği, trafik düzenlemeleri ve hız sınırı hakkında eğitimler verilmesi de dahil olmak üzere ilgili etki azaltma önlemleri Prosedürde belirlenecektir. Prosedürde ayrıca öğrencilerin yollarda olduğu yoğun saatler de belirlenecek ve bu saatlerde bu güzergahlarda kamyon kullanımından kaçınmaya çalışılacaktır.

Trafik Yönetim Planına göre, yoğun ve yoğun olmayan saatlerde trafik sıklığını ve trafik kazalarını önlemek için en iyi uygulamalar uygulanacaktır. Proje şirketi ulusal mevzuata uyacak ve inşaatla ilgili trafiğin uygun şekilde güvenliğini ve düzenlenmesini sağlayacaktır. Araçlar, stratejik noktalarda geçici yön levhaları ile sahaya ileri yönde girecek ve çıkacaktır. İnşaat malzemelerini taşıyan uzun, geniş ve ağır yük araçları için önceden tanımlanmış erişim yolları

kullanılacaktır. Hafriyat malzemesi geri dönüştürülecek ve proje sahasında yeniden kullanılacak, böylece araç hareketleri azaltılacak ve hafriyat yapan ağır ekipman hareketlerinden kaçınılacaktır. İyi bir saha görünürlüğü sağlanacak ve proje alanı depolama için kullanılarak ve sahada park yeri sağlanarak yol kullanıcılarının rahatsızlığı en aza indirilecektir.

Büyük boyutlu bileşenlerin taşınması için özel araçlar kullanılacak ve ağırlık kısıtlamalarına uyulacaktır. Proje ayrıca çevresel ve gürültü etkilerini azaltmak için Hava Kalitesi Yönetim Planını (HKYP) ve Gürültü Yönetim Planını 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 etkileşim de 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. Paydaş katılımı faaliyetlerinin bir parçası olarak anormal yük taşımacılığına ilişkin yerel makamlarla etkileşim de gerçekleştirilecektir. Ayrıca, herhangi bir olaya müdahale etmek için gerekli protokolü içeren TSG Planı, hafifletici tedbirlerin bir parçası olarak takip edilecektir.

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 Acil Durumlara Hazırlık ve Müdahale Planı hazırlanacak ve uygulanacaktır. ADMP, potansiyel Proje riskleri ve hafifletme önlemleri konusunda farkındalık düzeylerini artırmak için ilgili yerel makamlarla paylaşılacaktır. 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.

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, 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.

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. Ek olarak, 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, 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.

Buna ek olarak, kanat fırlaması riskini azaltmak için, çatlaklar, malzeme bozulması veya yorulma gibi potansiyel sorunları tespit etmek üzere rüzgar türbini kanatlarının periyodik muayeneleri ve bakımları yapılacaktır. Bu endişelerin proaktif olarak ele alınmasıyla kanat arızası riski önemli ölçüde azaltılabilir. Kanat ve buz fırlaması riskini önlemek için rüzgar hızı 15 m/s olduğunda kanatlar durdurulacaktır.

Soğuk havalarda ve aşırı rüzgarlı günlerde yerel halk olası riskler konusunda uyarılacaktır. Ayrıca, türbinlerin yakınına buz 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. Ayrıca, herhangi bir olaya müdahale etmek için gerekli protokolü içeren TSG Planı, hafifletici tedbirlerin bir parçası olarak takip edilecektir.

Ayrıca, RES Ruhsat Alanı'nın Balıkesir Edremit Kocaseyit Havalimanı'na 31 km uzaklıkta olduğu da belirtilmelidir. Dolayısıyla önemli bir etki öngörülmektedir.

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 trafikle ilgili acil durumlara müdahale etmek üzere

eğitilecektir. Kolay erişim için girişlere, lobilere ve fabrika yerlerine bilgi tabelaları yerleştirilecektir. Sürücüler ve ulaşım personeli için güvenli bir çalışma ortamı sağlanacak ve tüm araçların düzenli bakımı yapılacaktır. Trafik ve ulaşım yönetimine yönelik olarak yerel yönetimler, STK'lar, çevre tesisler ve ticari kuruluşlarla iletişim ve işbirlikleri gerçekleştirilecektir.

15.5.2.5 Gölge Titremesi

Gölge Titremesine ilişkin ayrıntılı azaltma önlemleri *Bölüm 10: Peyzaj ve Görsel Etkiler*'de sunulmaktadır. Bu değerlendirme kapsamında önemli bir etki tespit edilmemiştir.

15.5.2.6 Kamu Erişimi

Mitigating impacts on public access involves transparent communication and engagement with the community. Clearly defining access restrictions, providing advance notice of operation and maintenance activities, and possible malfunctions contribute to minimizing disruptions. In addition, warning signs will be in place near the turbines to identify the risk of ice and blade throw as well. Regular updates and community outreach programs foster understanding and cooperation, ensuring that public access limitations are implemented with minimal inconvenience. 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 TİG, düzenli istişare ve paydaş katılımı faaliyetleri düzenlemeye devam edecektir. Öğretmenlerin ve öğrencilerin şikayetlerini dile getirebilmeleri için kolay erişim sağlayacak olan proje topluluk şikayet mekanizması oluşturulacaktır.

15.5.3 Özet

İnşaat ve işletme aşamalarında etki azaltma ve geriye kalan etkilere ilişkin kısa bir özet sırasıyla Tablo 15.11 ve Tablo 15.12'de verilmiştir:

Tablo 15.11: İnşaat aşamasında geriye kalan etki

Etki	Alıcı	Etki Azaltma Önlemi Olmadan Etkinin Önem Derecesi	Geriye Kalan Etkinin Önem Derecesi
Su kalitesi ve kullanılabilirliği	Yeraltı suyu kütleleri	Küçük	İhmal Edilebilir
Hava Kalitesi	Yöre halkı / yakındaki	İhmal Edilebilir	İhmal Edilebilir

Etki	Alıcı	Etki Azaltma Önlemi Olmadan Etkinin Önem Derecesi	Geriye Kalan Etkinin Önem Derecesi
	yerleşim yerleri		
Gürültü	Yöre halkı / yakındaki yerleşim yerleri	İhmal Edilebilir	İhmal Edilebilir
Proje Altyapısının Yapısal Güvenliği	Proje Alanı / Bileşenleri	Büyük	Küçük
Can ve Yangın Güvenliği	Orman alanı	Orta	Küçük
Trafik Güvenliği	Bergema-İvrindi Yolu üzerindeki Yolcular	Orta	Küçük
	Öğrenciler	Büyük	Küçük
Anormal Yük Taşıma	Bergema-İvrindi Yolu üzerindeki yolcular	İhmal Edilebilir	İhmal Edilebilir
Tehlikeli Maddelerin Taşınması ve Depolanması	Yöre halkı / yakındaki yerleşim yerleri Yeraltı suyu kütleleri	Küçük	İhmal Edilebilir
Hastalıkların Önlenmesi	Yöre halkı / yakındaki yerleşim yerleri	Küçük	İhmal Edilebilir
Acil Durumlara Hazırlık ve Müdahale	Yöre halkı / yakındaki yerleşim yerleri	Orta	Küçük
Patlayıcı Kullanımı ve Patlatma	Yöre halkı / yakındaki yerleşim yerleri	Küçük	İhmal Edilebilir
Ekosistem Hizmetleri	Ekosistem hizmetlerinden yararlanan yöre halkı	Küçük	İhmal Edilebilir
Kamu Erişimi	Yöre halkı / yakındaki yerleşim yerleri	Küçük	İhmal Edilebilir
Güvenlik Personeli	Yöre halkı / yakındaki yerleşim yerleri	Küçük	İhmal Edilebilir

Tablo 15.12: İşletme aşamasında geriye kalan etki

Etki	Alıcı	Etki Azaltma Önlemi Olmadan Etkinin Önem Derecesi	Geriye Kalan Etkinin Önem Derecesi
Buz fırlatmaKanat veya Buz Fırlatma	Yöre halkı / yakın yerleşim yerleriYöre halkı / yakındaki yerleşim yerleri	Önemliİhmal Edilebilir	Küçüklİhmal Edilebilir
Kanat Fırlatma	Yöre halkı / yakındaki yerleşim yerleri ve maksimum hız fırlatma aralığındaki yollar	Küçük	İhmal edilebilir
	Yöre halkı / yakındaki yerleşim yerleri ve ortalama hız fırlatma aralığındaki yollar	Küçük	İhmal edilebilir
Havacılık	Balikesir-Edremit Kocaseyit Havalimanı	İhmal Edilebilir	İhmal Edilebilir
Elektromanyetik Girişim ve Radyasyon	Yöre halkı / yakındaki yerleşim yerleri	Küçük	İhmal Edilebilir
Trafik Güvenliği	Yöre halkı / yakındaki yerleşim yerleri	İhmal Edilebilir	İhmal Edilebilir
Gölge Titremesi	Yöre halkı / yakındaki yerleşim yerleri	İhmal Edilebilir	İhmal Edilebilir
Kamu Erişimi	Yöre halkı / yakındaki yerleşim yerleri	İhmal Edilebilir	İhmal Edilebilir

Etki	Alıcı	Etki Azaltma Önlemi Olmadan Etkinin Önem Derecesi	Geriye Kalan Etkinin Önem Derecesi
Güvenlik Personeli	Yöre halkı / yakındaki yerleşim yerleri	İhmal Edilebilir	İhmal Edilebilir
Gürültü	Yöre halkı / Öğrenciler	Küçük	İhmal Edilebilir

16 Kültürel Miras

16.1 Giriş

Bu Bölüm, Manisa (Soma İlçesi), Balıkesir (İvrindi İlçesi) ve İzmir (Bergama İlçesi) İlleri sınırları içerisinde yer alan Uygur 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 varlıklarının²⁰⁴ 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

²⁰⁴ 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

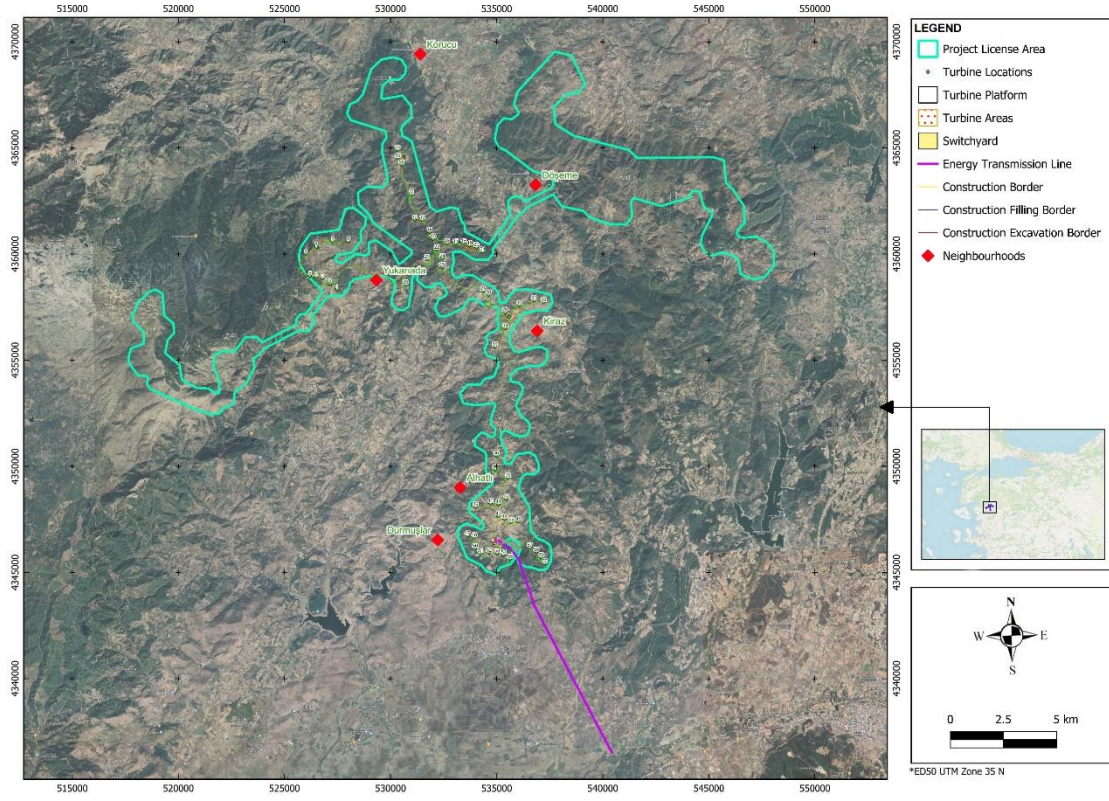
Somut ve somut olmayan kültürel miras varlıklarına yönelik Kültürel Miras Etki Değerlendirmesi'nin belirlenen Etki Alanı (EA), Tablo 16.1'de açıklandığı ve Şekil 16.1'de sunulduğu gibidir.

Tablo 16.1: Kültürel Miras Etki Değerlendirmesi (KMED) Sınırları²⁰⁵

	Somut Kültürel Miras	Somut Olmayan Kültürel Miras
Etki Değerlendirmesi Sınırları	Tüm Proje Alanı ²⁰⁶ (Proje Ruhsat Alanı, Erişim Yolları, Saha Yolları, Şalt Sahası, Türbin Konumları ve Enerji Nakil Hattı (ENH))	Bergama, İzmir- Alhatlı Mahallesi, Bergama, İzmir - Yukarıada Mahallesi, Bergama, İzmir - Durmuşlar Mahallesi, İvrindi, Balıkesir - Koruyucu Mahallesi, İvrindi, Balıkesir – Döşeme Mahallesi, Soma, Manisa - Kiraz Mahallesi.

²⁰⁵ Somut kültürel miras için etki alanı (EA), Proje faaliyetlerinin yürütüleceği alan, yani Proje ruhsat sınırları ile sınırlanmıştır. Somut olmayan kültürel mirasa ilişkin sınırlar, Proje alanı çevresinde kültürel unsurların bulunabileceği yerleşim yerleri dikkate alınarak belirlenmiştir.

²⁰⁶ Proje alanı içerisindeki olası kültürel miras varlıklarının tespitine yönelik "arkeolojik yüzey araştırması" iki farklı dijital veri seti ("YEKA RES-2.kmz" - "Faz-1 İnşaat Projeleri.kmz" ve "Enerji Nakil Hattı.kmz" - "Yaklaşım Yolları.kmz") doğrultusunda gerçekleştirilmiştir. Proje Şirketi 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, şalt sahalarına, saha yollarına, Enerji Nakil Hattına (ENH) ve diğer Proje tesislerine odaklanmıştır. Kalan Proje alanı gözlemlenmiş ve veriler toplanmıştır. Güncellenmiş Proje dijital veri seti (01_DESIGN olarak etiketlenmiştir) 1 Kasım 2023 tarihinde Proje Şirketi tarafından verilmiştir. Güncellenen Proje verilerine göre, birkaç türbinin yerinin değiştirildiği ve Proje'ye yeni saha yollarının eklendiği anlaşılmaktadır. Bu nedenle, Proje'ye yeni eklenen alanlarda detaylı yoğun araştırmalar gerçekleştirilememiştir. Proje'ye yönelik bu KMED raporunun hazırlanmasında, revize edilen bu konular için Proje alanına ilişkin genel gözlem ve elde edilen veriler dikkate alınmıştır.



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	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

Madde	Açıklama
	<p>çinde, 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. 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 buldukları veya ihbar edildikleri yerde, tarihi niteliklerinin araştırılması, incelenmesi ve değerlendirilmesi Genelkurmay Başkanlığı'nca yapılır.</p> <p>Tasnif ve tescil dışı bırakılan ve müzelere alınması gerekli görülmeyen 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.</p>

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 Gereklilikler

16.2.2.1 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, İhracat Ve Mülkiyet Transferinin Önlenmesi Ve Yasaklanması İçin Alınacak Tedbirlerle İlgili Sözleşme, Paris, 14 Kasım 1970 (Türkiye taraf olma sürecini 21 Nisan 1981 tarihinde tamamlamıştır).
- Uluslararası Anıtlar ve Sitler Konseyi (ICOMOS), "Dünya Mirası Kültür Varlıkları için Miras Etki Değerlendirmesi Rehberi", 2011.

16.2.3 Uluslararası Standartlar

16.2.3.1 Uluslararası Finans Kuruluşu (IFC)

Kültürel Miras alanında IFC Performans Standardı 8 ²⁰⁷(PS 8), kültürel mirasın bugün ve gelecek için korunmasının gerekliliğinden bahsetmektedir. Bu Performans Standardı, kültürel

²⁰⁷ 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>

mirasın projenin her aşamasındaki faaliyetlerden kaynaklanabilecek olumsuz etkilerden korunmasını ve mevcut kültürel mirasın eşit şekilde kullanılmasını sağlamayı amaçlamaktadır.

PS 8'e göre kültürel miras şunları ifade etmektedir: "(i) arkeolojik (tarih öncesi), paleontolojik, tarihi, kültürel, sanatsal ve dini değerlere sahip somut taşınır veya taşınmazlar, mülkler, alanlar, yapılar veya yapı grupları gibi kültürel mirasın somut biçimleri; (ii) kutsal korular, kayalar, göller ve şelaleler gibi kültürel değerleri barındıran eşsiz doğal özellikler veya somut unsurlar; ve (iii) geleneksel yaşam tarzlarını somutlaştıran toplulukların kültürel bilgileri, yenilikleri ve uygulamaları gibi ticari amaçlarla kullanılması önerilen somut olmayan kültür biçimlerinin belirli örnekleri".

16.2.3.2 Avrupa İmar ve Kalkınma Bankası (EBRD)

Avrupa İmar ve Kalkınma Bankası (EBRD), kültürel mirasın korunması ve öneminin anlaşılması için Performans Gerekliliği 8'in (PG 8) uygulanmasını şart koşmaktadır²⁰⁸. 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 yükümlülükler ve proje sahibi ülkeler tarafından onaylanan anlaşmalara uyulması gerektiğini belirtmektedir.

PG 8'in ana hedefleri 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 PG 8'e göre kültürel miras terimi, insanlara ait olmayan (kendi mülkleri olmayan) ve geçmişten günümüze gelişen değerlerinin, inançlarının, bilgilerinin ve geleneklerinin bir yansıması olarak kabul edilen bir kaynak grubu olarak tanımlanmaktadır. Yerel, bölgesel, ulusal veya uluslararası toplumda tanınan tüm somut (fiziksel) ve somut olmayan kültürel mirası kapsamaktadır.

Fiziksel kültürel miras, arkeolojik, paleontolojik, tarihi, mimari, dini, estetik veya diğer kültürel öneme sahip taşınabilir veya taşınmaz unsurları, alanları, bina gruplarını ve bunlarla ilişkili kültürel veya kutsal alanları ve doğal özellikleri ve peyzajları ifade etmektedir.

16.2.3.3 Avrupa Birliği Çevresel Etki Değerlendirme Direktifi (2014/52/EU), 2014

Direktifin 16. Maddesine göre, Avrupa Birliği'nin İşleyişi Hakkında Antlaşma'nın 167(4) Maddesi uyarınca Birliğin saygı göstermeyi ve teşvik etmeyi taahhüt ettiği kültürel çeşitliliğin ayrılmaz bir parçası olan kentsel tarihi alanlar ve peyzajlardan oluşan kültürel mirasın korunması ve teşvik edilmesi için ilgili Avrupa Konseyi Sözleşmelerinde, özellikle 6 Mayıs 1969 tarihli Arkeolojik Mirasın Korunmasına İlişkin Avrupa Sözleşmesi, 3 Ekim 1985 tarihli Avrupa Mimari Mirasının

²⁰⁸ Avrupa İmar ve Kalkınma Bankası. (2023). Kılavuz Notu – EBRD Performans Gerekliliği 8: Kültürel Miras. <https://www.ebrd.com/cultural-heritage.pdf>

Korunmasına İlişkin Sözleşme, 20 Ekim 2000 tarihli Avrupa Peyzaj Sözleşmesi ve 27 Ekim 2005 tarihli Kültürel Mirasın Toplum İçin Değeri Çerçeve Sözleşmesinde geliştirilen tanımlar ve ilkeler faydalı olabilmektedir. Tarihi ve kültürel mirasın ve peyzajın daha iyi korunması için, çevresel etki değerlendirmelerinde projelerin görsel etkisinin, yani yapılı veya doğal peyzajın ve kentsel alanların görünümündeki veya görüntüsündeki değişikliğin ele alınması önemlidir.

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

16.3.2 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 (Balıkesir ve 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

16.3.3 Saha Araştırması Aşaması

Saha araştırması, 16 Ekim 2023 ve 22 Ekim 2023 tarihleri arasında REGIO'nun nitelikli uzmanlarından oluşan bir ekip tarafından gerçekleştirilmiştir. Saha araştırması, hem somut hem de somut olmayan kültürel miras varlıklarına ilişkin araştırmaları içermektedir.

Somut Kültürel Miras Üzerine Saha Araştırması

Üç (3) kıdemli arkeologdan oluşan kültürel miras ekibi²⁰⁹, Proje alanındaki somut kültürel miras unsurlarının konumu ve özellikleri hakkında saha verileri toplamak amacıyla Tablo 16.1'de belirtilen 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

²⁰⁹ 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.





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 (yüze 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. 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	Görüşme Konuları	Görüşülen Kişi Sayısı	Görüşmelerden Fotoğraflar
İzmir/ Bergama - Yukarıda Mahallesi	<ul style="list-style-type: none">TanıtımKatılımcıların Proje ve görüşmenin amacı hakkında bilgilendirilmesi,Katılımcının çevresinde Uluslararası Somut Olmayan Kültürel Miras Unsurlarının var	4	
Balıkesir/ İvrindi – Döşeme Mahallesi	<ul style="list-style-type: none">Katılımcının çevresinde Ulusal Somut Olmayan Kültürel Miras Unsurlarının var olup olmadığının sorgulanması,Katılımcının çevresinde Yerel Somut Olmayan Kültürel Miras Unsurlarının var olup olmadığının sorgulanması	4	
Balıkesir/ İvrindi - Korucu Mahallesi		2	
Balıkesir/ İvrindi – Döşeme Mahallesi		3	

Mahalle	Görüşme Konuları	Görüşülen Kişi Sayısı	Görüşmelerden Fotoğraflar
Manisa/ Soma - Kiraz Mahallesi		2	

16.3.3.1 Etki Değerlendirme Aşaması

ICOMOS'un "Dünya Mirası Kültür Varlıkları için Miras Etki Değerlendirmesi Rehberi" doğrultusunda gerçekleştirilen kültürel mirasa yönelik etki değerlendirme çalışmaları Bölüm 16.5'te yer almaktadır.

16.3.3.2 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.

16.3.4 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	Yapılı Peyzaj	Somut Olmayan Kültürel Miras veya Bağlantılar
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 görünüm.	Ulusal kayıtlara göre Somut Olmayan Kültürel miras faaliyetleri ile ilişkili alanlar.
	DM Üstün Evrensel Değerini (ÜEV) taşıyan münferit nitelikler.	DM ÜEV taşıyan münferit nitelikler.	DM ÜEV taşıyan münferit nitelikler.	Belirli yenilikler, teknik veya bilimsel gelişmeler veya küresel öneme sahip akımlarla bağlantılar.
	Kabul edilmiş uluslararası araştırma hedeflerine önemli ölçüde katkıda bulunabilecek varlıklar.	Uluslararası önemi kabul edilen diğer binalar veya kentsel 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	

Derecelendirme	Arkeoloji	Yapılı Miras veya Tarihi Kentsel Peyzaj	Yapılı Peyzaj	Somut Olmayan Kültürel Miras veya Bağlantıları
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 görünümler.	Küresel öneme sahip Somut Olmayan Kültürel Miras faaliyetleri ile bağlantılı, ulusal olarak tescillenmiş alanlar ve faaliyetler.
	Tescilsiz, ancak kalitesi ve önemi bakımından tescillenmeye değer olan alanlar.	Dokusunda sıra dışı özellikler barındıran ya da tarihsel bağlantıları bulunan ancak tescil derecesi değerini tam olarak yansıtmayan binalar.	Olağanüstü değere sahip, tescillenmemiş görünümler.	Belirli yenilikler, teknik veya bilimsel gelişmeler veya ulusal öneme sahip akımlarla 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 görünümler.	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 görünümler.	
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 görünümler.	Ulusal kayıtlara göre Somut Olmayan Kültürel Miras ile ilişkili alanlar.
		Tarihi karakterine önemli katkılarda bulunan binalara sahip Koruma Alanları.	Tescilsiz ancak özel tarihi peyzaj olarak tescil edilebilecek nitelikte tarihi görünümler.	Belirli yenilikler ya da bölgesel veya yerel öneme sahip gelişmeler ile bağlantılar.
		Binalarında veya yapı çevrelerinde önemli tarihi bütünlüğe sahip tarihi şehir manzaraları veya yapı alanlar.	Bölgesel öneme sahip görünümler.	Bölgesel öneme sahip özel kişilerle bağlantılar.
			Makul tutarlılık, zaman derinliği veya diğer kritik faktörlere sahip, ortalama düzeyde iyi korunmuş tarihi görünümler.	
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 (tescilsiz) yapılar.	Yerel topluluklar için önem taşıyan tarihi görünümler.	Yerel öneme sahip özel kişilerle bağlantılar.
	Sınırlı değeri olan, ancak yerel araştırma hedeflerine katkıda bulunma potansiyeli	Binaları veya yapı çevreleri sınırlı tarihi bütünlüğe sahip şehir manzaraları veya yapı	İyi korunmadığı için ve/veya çevreyle bağlantılarının çok azı	Eylemlerin yapıldığı veya eylemlerle bağlantılı olan, ancak iyi korunamamış fiziksel

Derecelendirme	Arkeoloji	Yapılı Miras veya Tarihi Kentsel Peyzaj	Yapılı Peyzaj	Somut Olmayan Kültürel Miras veya Bağlantıları
	taşıyan varlıklar.	alanlar.	günümüze ulaştığından kısıtlı değerli olan tarihi görünümler.	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 kalıntılar.
Bilinmeyen Potansiyel	Varlığın önemi belirlenememiştir.	Tarihi anlam yönünden biraz gizli (erişilemeyen) potansiyele 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 değer anlaşılmamasını 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 Değişiklik	Birçok temel arkeolojik malzemede, kaynağın açıkça değiştirilmesine neden olacak değişiklikler.	Birçok temel tarihi bina unsurunda, kaynağın büyük ölçüde değiştirilmesine neden olacak değişiklikler.	Çoğu temel tarihi görünüm öğelerinin, parsellerin ya da bileşenlerin değişimi; tarihi görünümün temel görsel özelliklerinin değişimi; gürültü veya ses kalitesinde kayda değer değişimler; kullanım veya erişimde önemli değişiklikler sonucunda tarihi peyzajın karakterinin orta düzeyde değişime uğraması.	Alanda SOKÜM eylemlerini veya bağlantılarını ya da görsel ilişkileri ve kültürel değer anlaşılmamasını etkileyen büyük değişimler.
	Ortamda, varlığın karakterini etkileyen büyük değişiklikler.	Tarihi bir binanın ortamının önemli ölçüde değiştirilmesine neden olacak değişiklikler.		

Etki Derecesi	Arkeolojik Nitelikler	Yapılı Miras veya Tarihi Kentsel Peyzaj Nitelikleri	Tarihi peyzaj nitelikleri	Somut Olmayan
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 değerlerin anlaşılmasını 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 değerlerin anlaşılmasını 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 değerlendirmesi 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
Dünya Mirası Listesindeki Varlıklar İçin ÇOK YÜKSEK – Olağanüstü Evrensel Değer Taşıyan Nitelikler	ETKİ DEĞİŞİKLİĞİNİN VEYA GENEL ETKİNİN ÖNEM DEREJESİ (OLUMSUZ VEYA OLUMLU)				
	Nötr	Küçük	Orta/Büyük	Büyük	Çok Büyük
Diğer Kültürel Miras Varlıkları İçin	Etki Değişikliğinin Önem Derecesi (Olumsuz veya Olumlu)				
Çok Yüksek	Nötr	Küçük	Orta/Büyük	Büyük/Çok Büyük	Çok Büyük
Yüksek	Nötr	Küçük	Orta/Küçük	Orta/Büyük	Büyük/Çok Büyük
Orta	Nötr	Nötr/Küçük	Küçük	Orta	Orta/Büyük
Düşük	Nötr	Nötr/Küçük	Nötr/Küçük	Küçük	Küçük/Orta

Miras Varlığının Değeri	Değişikliğin/Etkinin Ölçeği ve Şiddeti				
	Değişiklik yok	İhmal Edilebilir Değişiklik	Küçük Değişiklik	Orta Düzeyde Değişiklik	Büyük Değişiklik
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.

16.4 Mevcut Durum Koşulları

16.4.1 Masa Başlı Araştırmaları İle Elde Edilen Bulgular

16.4.1.1 Somut Kültürel Miras

Madra Dağları üzerinde bulunan Proje alanı, antik dönemde Aiolis Bölgesi'nin sınırları içerisinde yer almıştır. Proje alanının güneyinde Bakırçay Nehri tarafından şekillendirilen geniş düzlük alan, coğrafi koşulları gereği insan yerleşimi için elverişli olmuştur. Bölge tarih boyunca çeşitli kültürler için bir geçiş güzergâhı olmuştur.

Bakırçay Nehri'nin oluşturduğu verimli, geniş düzlüklerde höyük tipi yerleşim yerlerine rastlanırken, Proje alanının bulunduğu Madra Dağı'ndaki düzlüğün kuzeyinde savunma amaçlı kale tipi yerleşim yerleri görülmüştür.

Bakırçay ovası ve çevresinde Neolitik dönemden bu yana yerleşim yeri izleri tespit edilmiştir. Proje alanı çevresinde yapılan araştırmalarda İncedere Höyüğü'nde Neolitik Döneme ait izlere²¹⁰, Bağlıtepe'de ise Kalkolitik Döneme ait izlere rastlanmıştır. Ayrıca, Yortanlı Mezarlığı, Üveciktepe, Yenideğirmentepe, Sazlıdere Höyüğü ve Çiftlik yerleşim yerlerinde Erken Tunç Çağı'na uzanan arkeolojik bulgular²¹¹ ortaya çıkarılmıştır. Bölgedeki tüm Erken Tunç Çağı kültürleri, isimlerini Yortanlı Mezarlığı'ndan almıştır ve bölge M.Ö. 3.000 yılından bu yana "Yortan Kültürü" ile özdeşleşmiştir. Bölgede yapılan araştırmalar Ahırkaya, Teuthrania, Pergamon, Çiftlik ve Değirmentepe'de Orta ve Geç Tunç Çağlarının izlerini ortaya çıkarmıştır²¹².

Bölgenin tarihi dönemlerine ilişkin en eski kayıtlar M.Ö. 11. yüzyıldaki göçlerle başlamaktadır. Yunanistan'ın kuzeyinden göç eden Aioller bölgenin kıyı kısmına, Trakya'dan gelen Mysialılar ise iç kesime yerleşmişlerdir. Lidyalılar M.Ö. 7. yüzyılın ilk çeyreğinde bölgeye hakim olmuşlardır. M.Ö. 6. yüzyıldan M.Ö. 4. yüzyıla kadar Persler tarafından yönetilen bölge, M.Ö. 334 yılından itibaren Büyük İskender'in egemenliği altına girmiştir. İskender'in vefatından sonra bölge, komutanları Antigonos, Lysimachos ve Seleufkos arasında el değiştirmiştir. Bölge daha sonra M.Ö. 3. yüzyılın sonu ve M.Ö. 2. yüzyılın başına kadar Pergamon Krallığı'nın, M.Ö. 2. yüzyılın başından itibaren Roma İmparatorluğu'nun ve M.S. 395'ten itibaren de Bizans'ın hâkimiyetine girmiştir. Bu dönemlerde bölgenin önemli yerleşim yerleri Asklepieia, Pergamon ve Apollonia²¹³'dir. M.S. 8. yüzyılda Bizans egemenliği sırasında kısa bir süre Arapların istilasına uğrayan bölge, 11. yüzyıldan itibaren Anadolu Selçuklularının, ardından da 1301 yılında Karasioğullarının egemenliği altına girmiştir. Bölge, 1317'den itibaren Osmanlı

²¹⁰ [http://www.tayproject.org/TAYmaster.fm\\$Retrieve?YerlesmeNo=8721&html=masterdetail.html&layout=web](http://www.tayproject.org/TAYmaster.fm$Retrieve?YerlesmeNo=8721&html=masterdetail.html&layout=web)

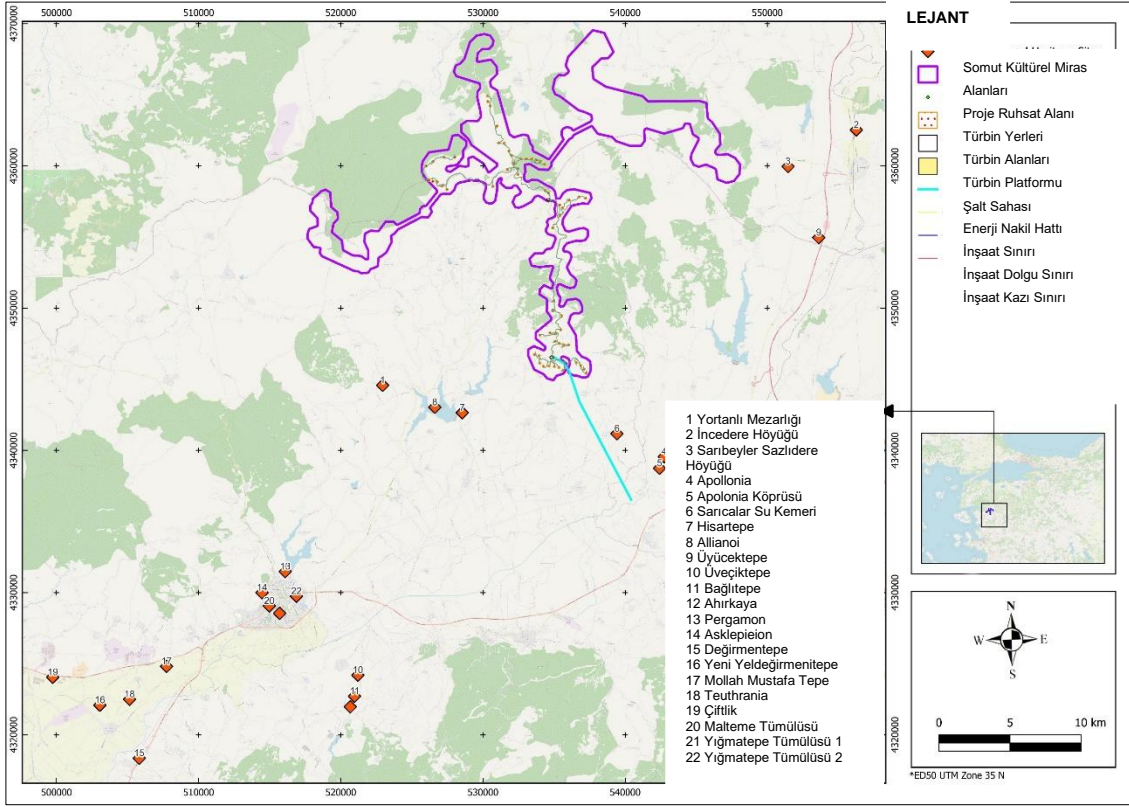
²¹¹ <https://balikesir.ktb.gov.tr/TR-65876/savastepe.html>

²¹² Horejs, B. (2014) Pergamon Anadolu'da Hellenistik Bir Başkent (Felix Pirson – Andreas Scholl) "Tarih Öncesi Dönemde Pergamon ve Bakırçay (Kaikos) Ovası" İstanbul.

²¹³ Strabon Geographika: Çev.Prof. Dr.Adnan Pekman Arkeoloji ve Sanat Yayınları 2000.

İmparatorluğu'nun ve ardından Türkiye Cumhuriyeti'nin egemenliğiyle günümüze kadar gelmiştir²¹⁴.

Proje alanı civarında arkeolojik öneme sahip olduğu bilinen yerleşim yerleri Şekil 16.2 ve Tablo 16.7'de sunulmaktadır.



Şekil 16.2: Ulusal Somut Kültürel Miras Alanları

²¹⁴ Doğaner, S. (2019) Bakırçay Yöresi Kültürel Coğrafyası, Sosyal Bilimler Araştırmaları II, (Ed.M. Günay, Ö.A.Ördem), Akademisyen Yayınevi, ss.161-188, Ankara.

UNESCO'nun Dünya Mirası Listesi²¹⁵ ve Dünya Mirası Geçici Listesi²¹⁶, uluslararası tanınan kültürel miras alanları kapsamında değerlendirilmektedir.

Türkiye'nin UNESCO Dünya Mirası Listesi'nde kayıtlı 21 sit alanı bulunmaktadır (12 Kasım 2023 itibarıyla). Proje alanının daha geniş bölgesinde yer alanlar, Tablo 16.8'de listelenmekte ve Şekil 16.3'te gösterilmektedir. Proje'ye en yakın sit alanı, Proje alanının 22 km güneybatısında yer alan İzmir'deki "Bergama ve Çok Katmanlı Kültürel Peyzaj Alanı"dır.

UNESCO'nun Dünya Mirası Geçici Listesi'nde yer alan sit alanlarından 3'ü, Proje'nin geniş bölgesinde bulunmaktadır. Proje alanına en yakın sit alanı, Proje alanının 26 km batısında yer alan İzmir'deki "Tarihi Birgi Köyü"dür.

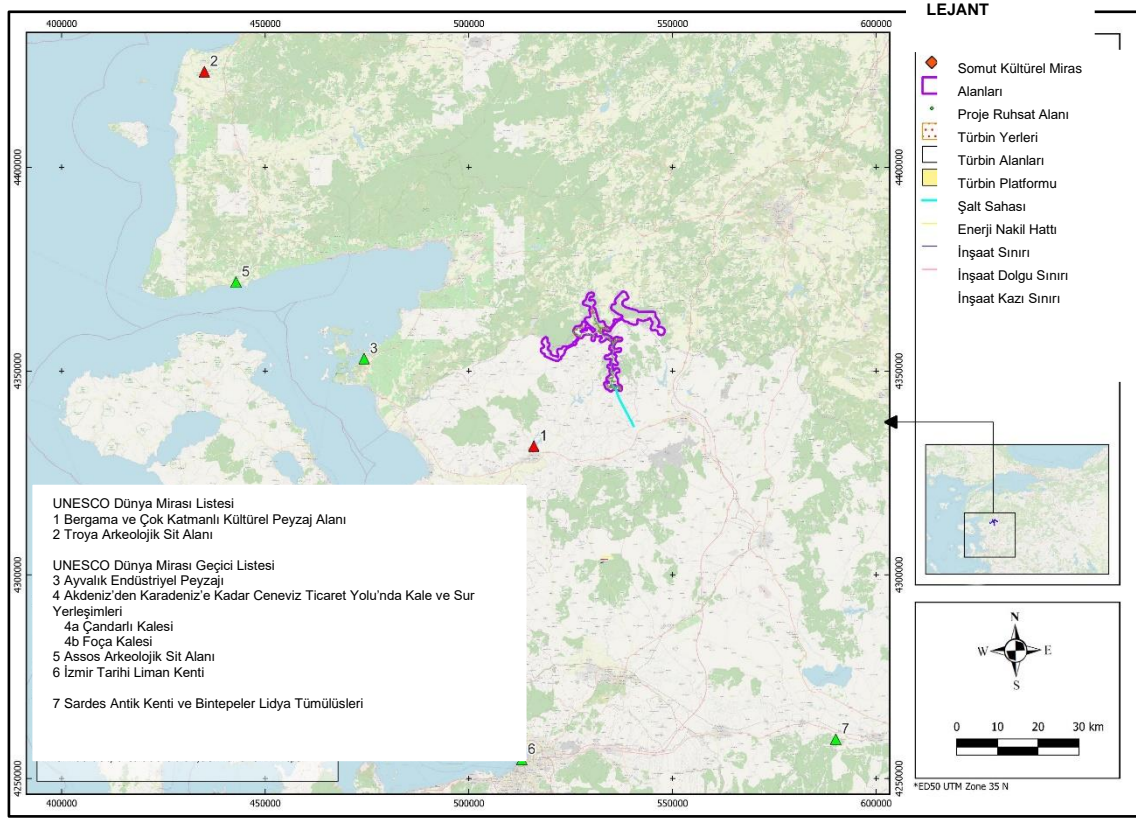
Uluslararası tanınan kültürel miras alanlarının hiçbiri Proje alanıyla çakışmamaktadır. Bu nedenle, proje faaliyetlerinin ne Dünya Mirası Listesi'nde ne de Dünya Mirası Geçici Listesi'nde yer alan alanlar üzerinde herhangi bir etkisi bulunmamaktadır. Proje'nin inşaat veya işletme aşamasında taş ocakları veya atık sahaları gibi alternatif alanların belirlenmesine ihtiyaç duyulması durumunda, aşağıdaki Tablo 16.8'de listelenen alanlardan kaçınılacaktır.

Tablo 16.8: Uluslararası Olarak Tanınan Kültürel Miras Alanları (UNESCO Dünya Mirası Listesi ve Dünya Mirası Geçici Listesi)

No	Sit Alanının Adı	İl	İlçe	Proje'ye Uzaklık (km)
UNESCO Dünya Mirası Listesi				
1	Bergama ve Çok Katmanlı Kültürel Peyzaj Alanı	İzmir	Bergama	22
2	Troya Arkeolojik Sit Alanı	Çanakkale	Merkez	105
UNESCO Dünya Mirası Geçici Listesi				
3	Ayvalık Endüstriyel Peyzajı	Balıkesir	Ayvalık	44
4	Akdeniz'den Karadeniz'e Kadar Ceneviz Ticaret Yolu'nda Kale ve Sur Yerleşimleri	İzmir	Çandarlı	53
	*Çandarlı Kalesi		Foça	85
	*Foça Kalesi			
5	Assos Arkeolojik Sit Alanı	Çanakkale	Behram	76
6	İzmir Tarihi Liman Kenti	İzmir	Merkez	90
7	Sardes Antik Kenti ve Bintepeler Lidya Tümülüsleri	Manisa	Salihli	92

²¹⁵ UNESCO Dünya Mirası Sözleşmesi. (tarih bilgisi yok) *Dünya Mirası Listesi*. <https://whc.unesco.org/en/list/>

²¹⁶ 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 tanımlanmaktadır²¹⁷.

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 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 anlatılar bölge halkı tarafından hatırlanmaktadır. Bu anlatılar gelecek nesillere aktarılmaktadır.

²¹⁷ UNESCO. (2003). Somut Olmayan Kültürel Mirasın Korunması Sözleşmesi. <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000132540>

Bugün bölgedeki yerel halk, soylarının genel olarak Yörük boylarından geldiğini ifade etmektedir. İklim koşulları nedeniyle yöre halkı kışın ovalık (Bakırçay 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/Bergama, Manisa/Soma ve Balıkesir İvrindi) kayıtlı 8 unsur bulunmaktadır.

Tablo 16.9: Uluslararası Somut Olmayan Kültürel Miras Unsurları²¹⁸

No	Somut Olmayan Kültürel Miras Unsuru	UNESCO Listesine Kabul Yılı
1	Âşıklık geleneği	2009
2	Geleneksel Sohbet Toplantıları	2010
3	Alevi-Bektaşî Ritüeli Semah	2010
4	Tören Keşkeği Geleneği	2011
5	Türk Kahvesi Kültürü ve Geleneği	2013
6	İnce Ekmek Yapımı ve Paylaşımı Geleneği: Lavaş, Katırma, Jupka, Yufka	2016
7	Bahar Bayramı-Hıdırellez	2017
8	Çay Kültürü: Kimlik, Misafirperverlik ve Toplumsal Etkileşim Sembolü	2022

Tablo 16.10: Ulusal Somut Olmayan Kültürel Miras Unsurları²¹⁹

No	Unsur Grubu Başlıkları	Envanter/Yerel Uygulamalar
Manisa		
1		At Arabası Yapımı
2		Keçecilik
3		Bakırcılık
4	Geleneksel El Sanatları ve Zanaatkarlık	Gökeyüp Köyü Çömlekçilik
5		Nalbantlık
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

²¹⁸ 6 Kasım 2023 tarihinde <https://ich.unesco.org/en/state/trkiye-TR> adresinden alınmıştır.

²¹⁹ 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
12		Halı Dokuma
13	Geleneksel Giyim Kuşam Yapımcılığı ve Kullanımı	Albez 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/ Parşomen Yapımı
22		Sepetçilik
23		Geleneksel Taş İşlemeciliği 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
Balıkesir		
44		Keçecilik
45	Geleneksel El Sanatları ve Zanaatkarlık	Çömlekçilik
46		Saraçlık
47	Dokuma Sanatı ve Gelenekleri	Zili dokuma
48	Geleneksel giyim-kuşam yapımı ve kullanım gelenekleri	Şayak-aba dokuma
49	Geleneksel Toplantılar ve Teşkilatlanmalar	Barana (sohbet ve müzikli toplantı)
50	Yardımlaşma, Dayanışma ve Hayır Gelenekleri	Köy Hayırseverlik Geleneği
51	Geleneksel Seyirlik Sanatlar ve Oyunları	Köy Seyirlik Oyunlarında Kız Kaçırarak Evlenme

No	Ustur Grubu Başlıkları	Envanter/Yerel Uygulamalar
52	Geleneksel Sporlar	Deve Oyunu (Köy Seyirlik Oyunu)

16.4.2 Saha Araştırması Bulguları

16.4.2.1 Saha Araştırmalarına Dayalı Somut Kültürel Miras

Çalışma alanı içerisinde yer alan kayıtlı ve tescilsiz somut kültürel miras alanları, kültürel miras ekibi tarafından ÇSED araştırmaları yoluyla tespit edilmiştir. Çalışma alanı içerisinde tespit edilen sit alanları Tablo 16.11'de sunulan kriterlere göre sınıflandırılmıştır.

Tablo 16.11: Sit Alanlarını Sınıflandırma Kriterleri

Sit Alanı Sınıflandırması	Yüzey Malzemesi 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. Mimari kalıntılar vb.	10mx10m	10-100 parça arası (Yüksek Yoğunluklu) 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		Total
				Arkeolojik Sit Alanı	Diğer Kültürel Miras Alanları (Modern/ Eski Mezarlık, Sivil Mimari vb.)	
Balıkesir	İvrindi	Büyükyenice – İkizce	1 ²²⁰	-	-	1
		İkizce	-	-	2 ²²¹	2
		Döşeme	-	-	1 ²²²	1
İzmir	Bergama	Kozluca	-	1 ²²³	-	1
Toplam			1	1	3	5

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, Enerji Nakil Hattı Üzerinde
Tescilli	1	-

²²⁰ Asarteppe Kalesi.

²²¹ Akmaz Mezarlığı, Akmaz Türbesi.

²²² Döşeme Mezarlığı.

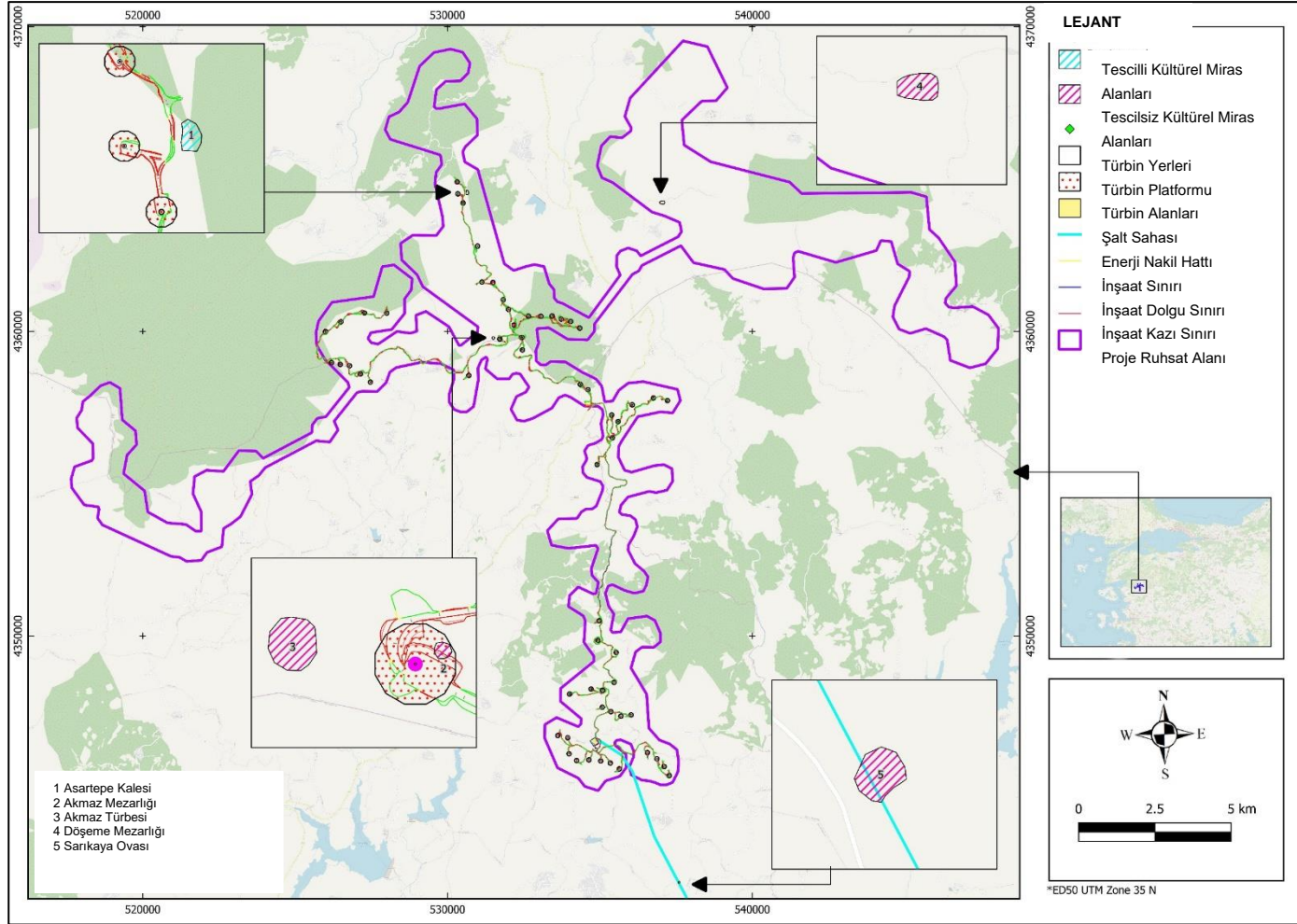
²²³ Sarıkaya Ovası.

Yasal Tescil Durumu	Sit Alanının/Varlığın Konumu/Mevkisi	
	Proje Ruhsat Alanı içinde	Proje Ruhsat Alanı Dışında, Enerji Nakil Hattı Üzerinde
Tescilsiz	3	1
Toplam	4	1

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: KMED Çalışma Alanındaki Kültürel Miras Alanları

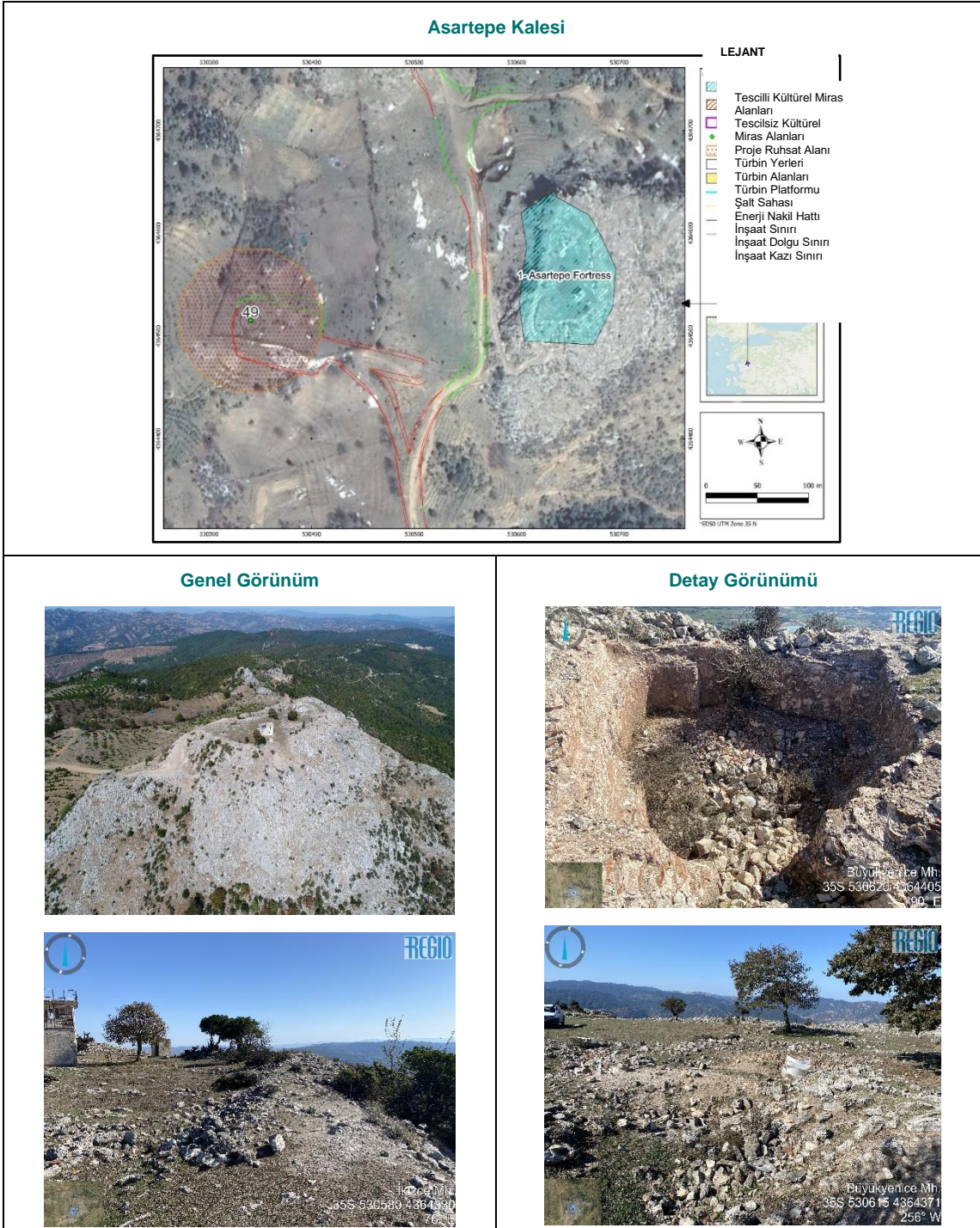
No	Sit Alanının Adı	İl	İlçe	Mahalle/ Köy	Tescil Durumu		Proje'deki Konumu		Alan Sınıflandırması		Proje Ruhsat Alanına Yaklaşık Mesafe (km)	Alanla İlgili Açıklama
					Evet	Hayır	Proje Ruhsat Alanı İçinde	Proje Ruhsat Alanı Dışında, Enerji Nakil Hattı Üzerinde	Arkeol. Alan:	Diğer Kültürel Miras Alanı		
1	Asartepe Kalesi	Balıkesir	İvrindi	Büyükyenice-İkizce	x		x		x		0	Tescilli (Balıkesir Kültür Varlıklarını Koruma Bölge Kurulu'nun 31 Mart 2017 tarihli ve 6791 sayılı resmi kararı ile) bir kaledir. Bölge büyük ihtimalle Roma ve Bizans çağlarından kalma duvar ve taşlardan oluşan eski bir kaledir. Bu kalenin, bir garnizon yerleşim yeri olduğu düşünülmektedir. Kale, "Asar Tepesi" üzerinde, çevresine hakim bir tepede yer almaktadır. Yaklaşık 110 x 70 metre ölçülerindedir. Kale yapısı yaklaşık 140 cm kalınlığında sur duvarı (?) ile çevrilidir. Kuzeyde muhtemelen bir kuleye ait (yaklaşık 10 x 10 metre boyutlarında) taş kalıntıları tespit edilmiştir. Kale yüzeyinde Roma ve Bizans Dönemlerine ait seramik parçaları ve mimari izler gözlemlenmiştir. Arkeolojik sit alanı, planlanan Proje erişim yolundan yaklaşık 35 m uzaklıktadır.
2	Akmaz Mezarlığı			İkizce		x	x			x	0	Geç Osmanlı Dönemi'ne ait mezarlık, Proje alanı içinde yer almaktadır (Türbin 23 alanı). Mezarlık tescilli değildir.
3	Akmaz Türbesi					x	x			x	0	Geç Osmanlı Dönemi'ne ait Türbe, Proje Ruhsat Alanı içerisinde yer almaktadır. Türbe tescilli değildir.
4	Döşeme Mezarlığı			Döşeme		x	x			x	0	"Döşeme Mezarlığı" Proje alanı içinde yer almaktadır. Mezarlıkta geç Osmanlı Dönemi mezarları bulunmaktadır. Mezarlık tescilli değildir.
5	Sarıkaya Ovası	İzmir	Bergama	Kozluca		x		x	x		3,2	Yerleşim yeri, Proje ruhsat alanının dışında, Proje Enerji Nakil Hattı (ENH) üzerinde yer almaktadır. Ovada Bizans dönemine ait çok sayıda seramik parçası bulunmaktadır. Sit alanı tescilli değildir.

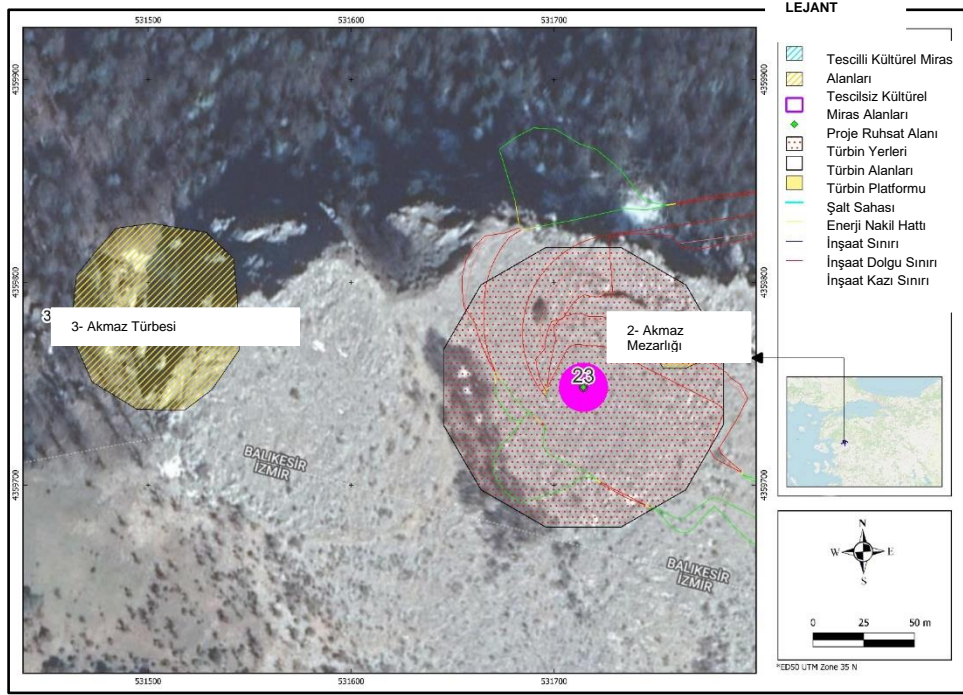


Şekil 16.4: Kültürel Miras Alanlarının KMED Çalışma Alanı İçerisindeki Konumları

Proje'nin bulunduğu coğrafi alanın çevresinde insan yerleşimine uygun zengin doğal kaynaklar (su kaynakları, tarım alanlarına yakınlık gibi) bulunmaktadır. Öte yandan, Proje'nin coğrafi alanında veya yakın çevresinde gömülü 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.





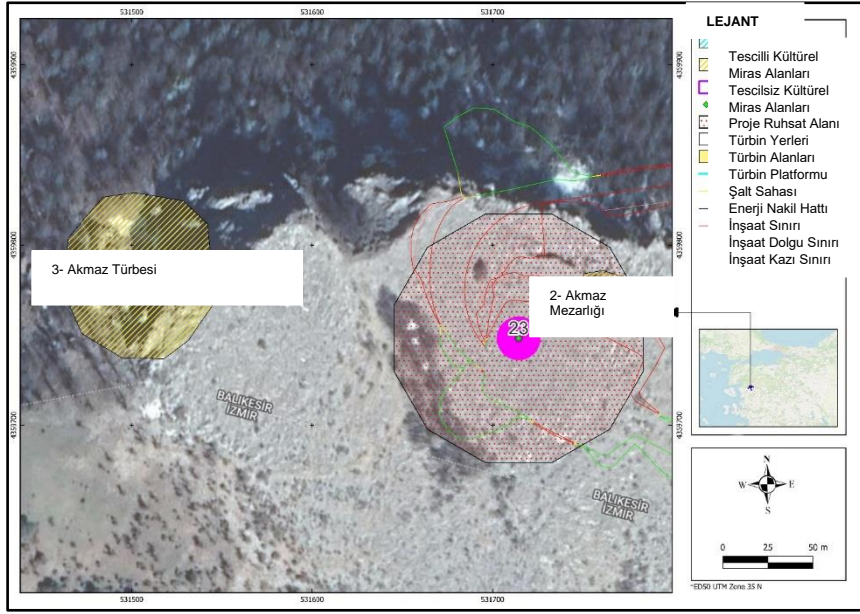
Genel Görünüm



Detay Görünümü



Şekil 16.6: (2) Proje Alanı (Türbin 23 alanı) içerisindeki Akmaz Mezarlığı (tescilsiz)

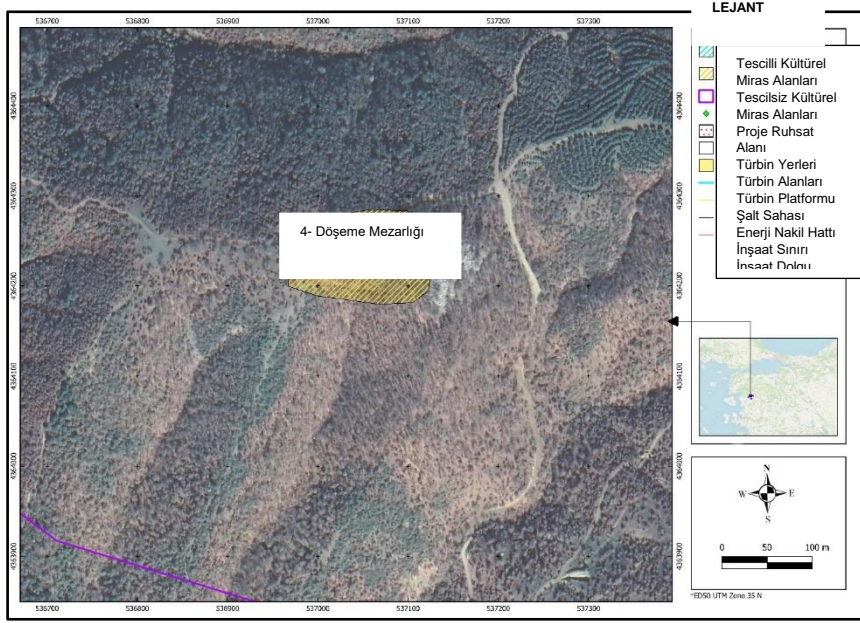


Genel Görünüm

Detay Görünümü



Şekil 16.7: (3) Proje Alanı içerisindeki Akmaz Türbesi (tescilsiz)

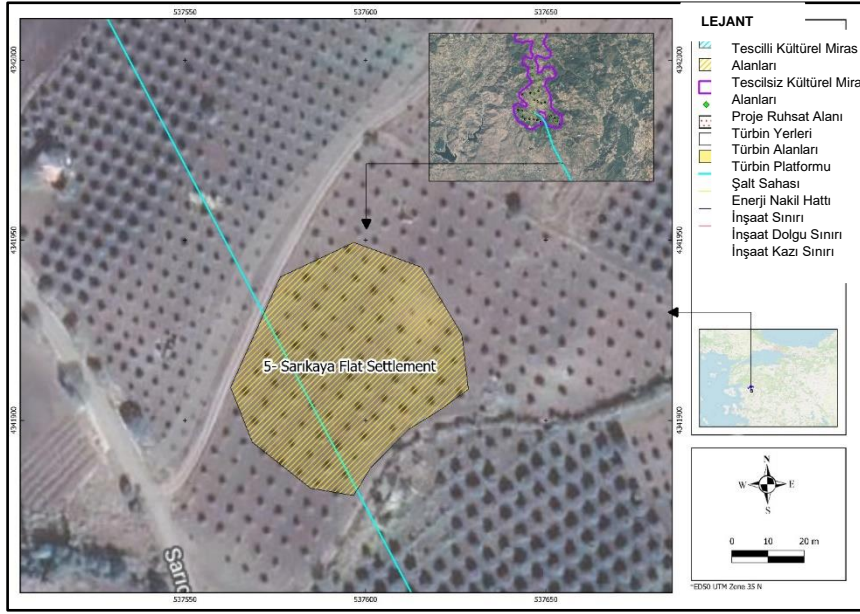


Genel Görünüm

Detay Görünümü



Şekil 16.8: (4) Proje Alanı içerisindeki Döşeme Mezarlığı (tescilsiz)



Genel Görünüm

Detay Görünümü



Şekil 16.9: (5) Proje Alanı dışında, Enerji Nakil Hattı üzerindeki Sarıkaya Ovası (tescilsiz)

16.4.2.2 Saha Araştırmalarına Dayalı Somut Olmayan Kültürel Miras

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 Balıkesir 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", "Dağhacıyusuflu" ve "Ören" yerleşim yerleri, "yayla" olarak kullanılmaktadır. Yayla yerleşim yerlerinin tamamının kullanıcıları, Manisa ve İzmir iline bağlı Alaşehir (Dağhacıyusuflu) 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 yer alan "Yukarıada", "Alhatlı", Durmuşlar ve "Korucu" yerleşim yerleri "yayla" olarak kullanılmaktadır. Tüm yayla yerleşimlerinin kullanıcıları İzmir ve Balıkesir ilinin Bergama (Yukarıada- Alhatlı- Durmuşlar) ve İvrindi (Korucu) 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 İzmir ve Balıkesir 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 "Akmaz Mezarlığı" (Balıkesir - İvrindi / İkizce Mahallesi), "Akmaz Türbesi" (Balıkesir - İvrindi / İkizce Mahallesi) ve "Döşeme Mezarlığı" (Balıkesir - İvrindi / Döşeme Mahallesi) bu tür yerlerin örneklerindedir.
- " Balıkesir'in İvrindi ilçesine bağlı İkizce Mahallesi'nde bulunan "Akmaz Mezarlığı" ve "Akmaz Türbesi", ÇED 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.
- 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 Yukarıada, Korucu, Durmuşlar ve Ahlatlı 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 Kültürel Miras Etki Değerlendirmesi

Bu bölümde somut ve somut olmayan kültürel miras varlıklarına ilişkin masa başı ve saha araştırmalarının sonuçları değerlendirilmektedir.

KMED'nin temel amaçları şunlardır:

- Proje faaliyetlerinden etkilenebilecek somut olmayan ve somut kültürel miras varlıklarının mevcut durumunun ve coğrafi dağılımının belirlenmesi,
- Somut olmayan ve somut kültürel miras üzerinde Proje nedeniyle ortaya çıkabilecek risklerin belirlenmesi,
- Somut ve somut olmayan kültürel miras varlıkları üzerindeki risklerin ortadan kaldırılması veya en aza indirilmesi için gerekli yöntem ve önerilerin belirlenmesi.

16.5.1 İnşaat aşaması

Proje'nin inşaat aşamasında kültürel miras üzerinde etkisi olabilecek unsurlar Tablo 16.15'te verilmektedir.

Tablo 16.15: İnşaat Aşamasına İlişkin Proje Bazlı Potansiyel Etki Unsurları

Tangible Cultural Heritage	Intangible Cultural Heritage
Üst Toprak Sıyırma	İnsan Hareketleri
Kazı ve Dolgu	Trafik Hareketleri (araçlar ve personel)
Patlatma	
İnşaat Trafik Hareketleri	
İnşaat sahalarının ve diğer Proje/yardımcı tesislerin yerleşimi	
Kazık çakma	
Peyzaj düzenlemesi/toprak dolgu	
Hafriyat fazlası malzemeler dahil atık bertarafı	
Yapılar, kurulum özellikleri (çit, kablolar, ENH direkleri vb.)	
İşgücünün varlığı	
Sızıntılar ve dökülmeler	

16.5.1.1 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.

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.

UNESCO Dünya Mirası Listesi'ndeki en yakın alan Proje alanının güneybatısında 22 km mesafede yer almaktadır (İzmir'deki "Pergamon ve Çok Katmanlı Kültürel Peyzajı"). Projenin bu alan üzerinde bir etkisi olmayacağı değerlendirilmektedir.

Proje, olası Proje etkilerinin proaktif şekilde yönetimini benimseyecek ve mümkün olduğunca etkilerden kaçınmaya öncelik verecektir. Kaçınmanın mümkün olmadığı durumlarda ulusal mevzuat, IFC PS 8, EBRD PR 8 ve diğer geçerli standartlara uygun olarak ilgili arkeoloji ve kültürel miras yönetimi/etki azaltma önlemleri alınacaktır.

Proje, yerel toplulukların bilgi birikimi, yenilikleri veya uygulamaları da dahil olmak üzere kültürel mirasın ticari amaçlarla kullanılmasını (örnekler arasında, bunlarla sınırlı olmamak üzere, geleneksel tıbbi bilginin veya bitkilerin, liflerin veya metallerin işlenmesine yönelik diğer kutsal veya geleneksel tekniklerin ticarileştirilmesi yer almaktadır) önermemektedir. Proje'nin somut olmayan kültürel miras (SOKÜM) üzerindeki etkilerinin değerlendirilmesi, Proje alanı ve çevresinde uluslararası standartlara ve ulusal mevzuata uygun olarak yapılmıştır. Proje kapsamında yürütülen SOKÜM çalışmalarının bulguları önceki bölümlerde sunulmaktadır.

Potansiyel Etkilerin Yönetilmesi

Kültür ve Tabiat Varlıklarını Koruma Kanunu'nun (2863 sayılı) 4. Maddesi uyarınca, Proje Şirketi, bu ÇSED Raporu'nda belirtildiği üzere, çalışma alanında tespit edilen tescilli ve tescilsiz sit alanları da dahil olmak üzere arkeolojik sit alanları ve taşınmaz kültür mirası varlıkları hakkında sorumlu Müze Müdürlüklerini veya Kültür Varlıklarını Koruma Bölge Kurullarını bilgilendirecektir. Bu amaçla, saha araştırmaları yoluyla toplanan bilgiler (sahaya ait fotoğraflar, saha araştırma formları, saha koordinatları, dijital veriler, uzman notları gibi), bu sit alanlarıyla ilgili resmi karar süreçlerini başlatmak üzere bu kurumlara iletilecektir. Her ilde bilgilendirilecek kültürel miras yetkili kurumları Tablo 16.16'da verilmektedir.

Tablo 16.16: Kültürel Mirastan Sorumlu Kurumlar

Proje ile ilgili Müze Müdürlüğü	Görev Alanı
İzmir Bergama Müze Müdürlüğü	İzmir İlindeki Proje alanı
Manisa Arkeoloji Müzesi Müdürlüğü	Manisa İlindeki Proje alanı
Balıkesir Kuvayi Milliye Müze Müdürlüğü	Balıkesir İlindeki Proje alanı

Projeyle İlgili Kültür Varlıklarını Koruma Bölge Kurulu	Görev Alanı
İzmir 2 Numaralı Kültür Varlıklarını Koruma Bölge Kurulu	İzmir ve Manisa İllerinde Proje Alanı
Balıkesir Kültür Varlıklarını Koruma Bölge Kurulu	Balıkesir İlindeki Proje alanı

Farklı sit alanı türlerine uygulanabilen genel yönetim önlemleri Tablo 16.17’de gösterilmektedir. Proje kapsamında potansiyel kültürel miras etkilerinin yönetimi için ilgili kültürel miras yetkili kurumları tarafından resmi kararlarında şart koşulan belirli önlemler ve eylemler (ör. ilgili müzenin gözetiminde sondaj çukurları, jeofizik araştırmalar, kurtarma kazıları, teknik çizimler, yer değiştirme, inşaat vb.) uygulanacaktır.

Tablo 16.17: Farklı Sit Alanı Sınıflandırmalarına Uygulanabilecek Genel Yönetim Önlemleri

Sit Alanı Sınıflandırması	Çerçeve Yönetim Önlemleri
Registered Site	Fiziksel müdahaleden kaçınılması Proje faaliyetlerinin yol açabileceği potansiyel rahatsızlığa yönelik arkeolojik izleme yapılması. İlgili Bölge Kurulu kararlarının takip edilmesi
Archaeological Site	Fiziksel müdahaleden kaçınılması Kültürel miras yetkili kurumlarına bilgi verilmesi Proje/inşaat çizimleri ve planlarında arkeolojik hassas alan olarak işaretleme yapılması Bölge Kurulu’nun nihai kararı çıkana kadar fiziki müdahale/inşaattan kaçınılması Bölge Kurulu kararlarının takip edilmesi/uygulanması (gerekirse sondaj veya kurtarma kazısı gibi) Bölge Kurulu kararının uygulanması için arkeolojik izleme yapılması.
Other Cultural Heritage Site	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 personeli 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.
- Proje alanına ve diğer Proje bileşenlerine (ör. kamp alanları, atık sahaları, erişim yolları, saha yolları ve taş ocakları vb.) yakın konumdaki sit alanları, uygun olduğu durumlarda, kültürel miras yetkili kurumlarının onayı ile geçici işaretleme/çit ve tabela konularak korunacaktır.

- 2863 sayılı Kültür ve Tabiat Varlıklarını Koruma Kanunu'nun 4. Maddesi uyarınca yetkililere yapılacak bildirimleri takiben (ÇSED kapsamında belirlenen veya inşaat sırasında keşfedilen alanlar için), kültürel miras 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.

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			Sıklık ²²⁴	Miras Varlığının Değeri	Etkinin Önem Derecesi (Olumsuz veya Olumlu)	Etki ve Özel Etki Azaltma Önlemlerinin Tanımı
		Tescilli	Tescilsiz	Değişikliğin/Etkinin Ölçeği ve Şiddeti	Geri Döndürülebilirlik	Süre				
1	Asartepe Kalesi	X		Küçük Değişiklik	Geri döndürülemez	Kısa vadede	Tek seferlik	Yüksek	Orta/Küçük	<p>Kültürel miras varlığı, Proje alanı içerisinde yer alan 1. derece tescilli bir arkeolojik sit alanıdır. Tescilli arkeolojik sit alanı, planlanan Proje saha yolundan yaklaşık 35 m uzaklıktadır. Bu nedenle, bu kültürel miras varlığı ve çevresindeki peyzaj, Proje'den görsel olarak etkilenebilir. Yakın gelecekte Proje'nin genişleme planı kapsamında ek enerji nakil hatları, erişim yolları, saha yolları, şalt sahaları veya benzer proje tesislerine ihtiyaç duyulması halinde, arkeolojik sit alanı bu ek bileşenlerin inşaat etkilerinden dolayı risk altında olabilir. Proje süresince kültürel varlıklarla ilgili aşağıdaki prosedürler yürütülecektir:</p> <ul style="list-style-type: none">● Balıkesir Kültür Varlıklarını Koruma Bölge Kurulu'nun izni olmadan hiçbir inşaat/fiziki müdahaleye izin verilmeyecektir,● Belirlenen yer, proje/inşaat çizimlerinde tarihi açıdan hassas alan olarak işaretlenecektir.● Belirlenen alanda zemini bozacak herhangi bir faaliyet planlanmayacaktır.● Proje süresi boyunca belirlenen tarihi sit alanında inşaat faaliyetlerinden kaçınılacaktır.● Balıkesir Kültür Varlıklarını Koruma Bölge Kurulu, Proje alanı içerisinde bir saha araştırması gerçekleştirmiştir. Saha araştırmasının sonuçlarına göre, Proje alanı sınırları içerisinde Asartepe Kalesi'nin kalıntılarına rastlanmıştır. Saha araştırması sonuçlarına göre, tespit edilen arkeolojik sit alanının sınırlarının daha önce tasarlanan türbin yeri sınırlarıyla çalıştığı anlaşılmıştır. Arkeolojik alan daha sonra Balıkesir Kültür Varlıklarını Koruma Bölge Kurulu tarafından 1. Derece Arkeolojik Sit Alanı olarak tescil edilmiştir. Bu nedenle Enerjisa Üretim, arkeolojik sit alanını korumak için Proje tasarımını revize etmek zorunda kalmıştır. Bu revizyonda türbinin yeri değiştirilmiş ve arkeolojik sit

²²⁴ Bu sütun, etkinin tekrarlama olasılığını belirtir.

No	Kültürel Miras Alanının Adı	Tescil Durumu		Etki Büyüklüğü			Sıklık ²²⁴	Miras Varlığının Değeri	Etkinin Önem Derecesi (Olumsuz veya Olumlu)	Etki ve Özel Etki Azaltma Önlemlerinin Tanımı
		Tescilli	Tescilsiz	Değişikliğin/Etkinin Ölçeği ve Şiddeti	Geri Döndürülebilirlik	Süre				
2	Akmaz Mezarlığı		X	Orta Düzeyde Değişiklik	Geri döndürülemez	Kısa vadede	Tek seferlik	Orta	Orta	<p>alanından kaçınılmıştır. Revize edilen Proje belgeleri, resmi onay için Balıkesir Kültür Varlıklarını Koruma Bölge Kurulu'na sunulmuştur. Resmi onaya yönelik değerlendirme süreci hala Balıkesir Kültür Varlıklarını Koruma Bölge Kurulu'nda devam etmektedir. Bu nedenle, Kurul kararı resmi olarak açıklanmadan arkeolojik sit sınırları içinde ve çevresinde hiçbir inşaat faaliyeti gerçekleştirilmeyecektir.</p> <ul style="list-style-type: none">Arkeolojik sit alanının yakınındaki 10, 49 ve 56 numaralı türbinler ve bunların saha yolları içinde patlatma faaliyetleri yapılmayacaktır.
										<p>Mezarlık, Proje alanı içinde yer almaktadır (Türbin 23 alanı). Bu nedenle, mezarlık inşaat faaliyetleri nedeniyle fiziksel olarak risk altında olabilir. Ayrıca, mezarlık ve peyzajı Proje türbin kurulumundan sonra görsel olarak etkilenebilir. Bölgenin tarihi hassasiyeti nedeniyle Türbin 23 inşaat alanı, belirlenen sit sınırından uzak tutulacaktır. Ayrıca inşaat faaliyetlerinden önce kültür varlıklarına ilişkin aşağıdaki prosedürler yerine getirilecektir:</p> <ul style="list-style-type: none">Yasal koruma değerlendirme sürecinin başlatılması için resmi bildirim Proje Şirketi tarafından Balıkesir 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 süresi boyunca belirlenen tarihi sit alanında inşaat faaliyetlerinden kaçınılacaktır.Belirlenen hassas alan sınırları çevresinde zemini bozacak herhangi bir faaliyet yapılacaksa günlük arkeolojik izleme çalışmasının yapılması gereklidir.

No	Kültürel Miras Alanının Adı	Tescil Durumu		Etki Büyüklüğü			Sıklık ²²⁴	Miras Varlığının Değeri	Etkinin Önem Derecesi (Olumsuz veya Olumlu)	Etki ve Özel Etki Azaltma Önlemlerinin Tanımı
		Tescilli	Tescilsiz	Değişiklik/Etkinin Ölçeği ve Şiddeti	Geri Döndürülebilirlik	Süre				
3	Akmaz Türbesi		X	Küçük Değişiklik	Geri döndürülemez	Kısa vadede	Tek seferlik	Orta	Küçük	<p>Bu kültürel miras varlığı, Proje 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 Balıkesir 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 süresi boyunca belirlenen tarihi sit alanında inşaat faaliyetlerinden kaçınılacaktır.Belirlenen hassas alan sınırları çevresinde zemini bozacak herhangi bir faaliyet yapılacaksa günlük arkeolojik izleme çalışmasının yapılması gereklidir.
4	Döşeme Mezarlığı		X	Küçük Değişiklik	Geri döndürülemez	Kısa vadede	Tek seferlik	Orta	Küçük	<p>Bu kültürel miras varlığı, Proje 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 Balıkesir 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 süresi boyunca belirlenen tarihi sit alanında inşaat faaliyetlerinden kaçınılacaktır.Belirlenen hassas alan sınırları çevresinde zemini bozacak herhangi bir faaliyet yapılacaksa günlük arkeolojik izleme çalışmasının yapılması gereklidir.

No	Kültürel Miras Alanının Adı	Tescil Durumu		Etki Büyüklüğü			Sıklık ²²⁴	Miras Varlığının Değeri	Etkinin Önem Derecesi (Olumsuz veya Olumlu)	Etki ve Özel Etki Azaltma Önlemlerinin Tanımı
		Tescilli	Tescilsiz	Değişiklik/Etkinin Ölçeği ve Şiddeti	Geri Döndürülebilirlik	Süre				
5	Sarıkkaya Ovası		X	Orta Düzeyde Değişiklik	Geri döndürülemez	Kısa vadede	Tek seferlik	Orta	Orta	<p>Kültürel miras varlığı Proje alanının dışında, Proje Enerji Nakil Hattı güzergahı üzerinde yer almaktadır. Bu nedenle, bu kültürel varlığı ve çevresindeki peyzaj, Proje'den görsel olarak etkilenebilir. Proje kapsamında sağlanan verilere göre türbinlere giden nakil hattı, belirlenen alan sınırına kadar genişletilecektir. Bölgenin tarihi açıdan hassasiyeti nedeniyle, nakil hattının 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 arkeolojik açıdan hassas alan olarak işaretlenecektir.Belirlenen alanda zemini bozacak herhangi bir faaliyet planlanmayacaktır. <p>Proje süresi boyunca belirlenen arkeolojik sit alanında inşaat faaliyetlerinden kaçınılacaktır</p>

Tablo 16.18'de sunulan somut kültürel mirasa ilişkin etki değerlendirmesine göre:

- "Miras Varlığının Değeri" dört alanda "Orta" olarak ve bir alanda "yüksek" olarak tanımlanmıştır,
- "Değişikliği/ Etkinin Ölçeği ve Şiddeti" bir alanda "Orta Düzeyde Değişiklik" ve dört alanda "Küçük Değişiklik" olarak tanımlanmıştır,
- "Miras Varlığının Değeri" ve "Değişikliği/ Etkinin Ölçeği ve Şiddeti" parametrelerinin örtüşmesiyle değerlendirilen "Etkinin Önem Derecesi (Olumsuz ya da Olumlu)", bir alanda "Orta", üç alanda ise "Küçük" olarak bulunmuştur.

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 öngörülmektedir.

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 Önlemleri

16.6.1 İnşaat aşaması

16.6.1.1 Somut Kültürel Miras

RES Projesi kapsamındaki inşaat çalışmaları sırasında 5 kültürel miras alanı (dört tescilsiz, bir tescilli) etkilenebilecektir. Bu alanlar üzerindeki olumsuz etkileri en aza indirmek veya tamamen ortadan kaldırmak için tasarlanmış özel etki azaltma önerileri Tablo 16.18'de sunulmaktadır.

Proje Şirketi tarafından inşaat aşaması için alınacak ek etki azaltma önlemleri aşağıda özetlenmektedir:

- İnşaat aşamasında kültürel miras varlıkları üzerinde oluşabilecek titreşim kaynaklı etkilerin netleştirilmesi amacıyla Kurum görüşü neticesinde gerek görülmesi halinde bir risk analizi raporu hazırlanacak ve rapor, Proje paydaşları ve İzmir 2 Numaralı Kültür Varlıklarını Koruma Bölge Kurulu ve Balıkesir Kültür Varlıklarını Koruma Bölge Kurulu ile paylaşılacaktır. Raporun sonucuna göre ek önlemler (yapı güçlendirme, kültürel miras varlıkları için tampon bölge oluşturma, inşaat aşamasında arkeolojik varlıkların yakınındaki titreşimi en aza indirmek için uygun inşaat ekipmanlarının seçimi ve mobilizasyonu gibi) alınacaktır.
- Proje kapsamında kültürel mirasla ilgili şikâyetlerin iletilebileceği, şikâyetlerin ve üretilen çözümlerin periyodik olarak takip edileceği bir şikâyet mekanizması kurulacaktır.
- Kültürel mirasla ilgili bir kurtarma ve/veya sondaj kazısı (restorasyon/konservasyon dahil) gerekmesi durumunda, ihtiyaç duyulan personel, teknik yardım, diğer gerekli hizmet ve ekipmanların temin edilmesi sağlanacaktır.
- Proje organizasyon şeması kapsamında bir arkeolog (kültürel miras izleme uzmanı olarak) istihdam edilecek veya inşaat aşamasında günlük arkeolojik izleme yapmak üzere kültürel miras izleme danışmanlık hizmeti alınacaktır. İzlemeyle görevli arkeologların veya danışmanlık hizmetinin yönlendirilmesi, Proje'nin inşaat faaliyetlerinden önce yapılacak ve arkeologların veya danışmanlık hizmetinin adı ve görevleri Proje'nin tüm belgelerindeki organizasyon şemasında belirtilecektir.
- Kültürel miras/arkeolojik izleme uzmanı/uzmanları ekipman operatörleriyle birlikte çalışacak ve çalışmayı durdurma yetkisine sahip olacaktır. Uzman(lar) zemini bozacak tüm Proje faaliyetlerine eşlik edecektir.

- Uzman(lar), rastlantısal bir buluntu olması durumunda operatöre çalışmayı durdurması talimatını verecektir. Rastlantısal bir buluntunun ardından zemini bozan faaliyetlerin sürdürülmesi de uzman(ların) yetkisinde olacaktır.
- Proje uzmanları, Kültürel Miras Yönetim Planı ve Rastlantısal Buluntu Prosedürü hakkında çalışanlara eğitim verecektir.
- Uzman(lar), zemini bozacak tüm faaliyetler sırasında Kültürel Miras Yönetim Planı ve Rastlantısal Buluntu Prosedürü'nün yeterli şekilde uygulanmasını sağlayacaktır.

Ayrıca, Proje 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. "Akmaz Mezarlığı", "Akmaz Türbesi" ve Döşeme Mezarlığı 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 Balıkesir 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.

Uygur RES Projesi'nin inşaat ve işletme aşamalarında ortaya çıkabilecek çevresel ve sosyal etkiler belirlenmiş ve bu etkiler için bir yönetim planı ve izleme planı hazırlanmıştır. Bu nedenle, Proje inşaat aşamasında kültürel mirasın korunmasına yönelik taahhüt dikkate alınmalıdır (Uygur RES Nihai ÇED Raporu, 2023). Ayrıca inşaat faaliyetleri sırasında herhangi bir taşınır veya taşınmaz kültür varlığına rastlanması halinde inşaat çalışmalarının durdurulacağı ve en yakın ilgili resmi makama veya Müze Müdürlüğü'ne bildirileceği taahhüt edilmektedir. Bu

nedenle, kültürel mirasın korunmasına ilişkin taahhüt Proje inşaat aşamasında dikkate alınacaktır.²²⁵

Uygur RES'in 2023 yılında hazırlanan Ulusal ÇED Raporu'na göre Proje alanı içerisinde herhangi bir kültürel miras varlığının (hem tescilli hem de tescilsiz kültürel miras varlıkları) bulunmadığı belirtilmektedir. Ancak bu ÇSED çalışması kapsamında yapılan masa başı ve saha çalışmaları sonucunda, tescilli bir kültürel miras varlığı olan Asartepe Kalesi'nin Proje lisans alanı sınırları içerisinde yer aldığı tespit edilmiştir (Tescil işlemi Balıkesir Kültür Varlıklarını Koruma Bölge Kurulu tarafından 31 Mart 2017 tarih ve 6791 sayılı resmi karar ile verilmiştir). Tescilli arkeolojik alan, planlanan Proje sahası yolundan yaklaşık 35 m uzaklıktadır. Bu nedenle Proje'nin potansiyel etkilerinin, önerilen etki azaltma önlemlerinin ve geriye kalan etkinin önem derecesinin gösterildiği Tablo 16.18'de verilen etki azaltma önlemlerinin dikkate alınması gereklidir.

16.7 Çıktıların Özeti

16.7.1 Somut Kültürel Miras

Proje inşaat sınırları içerisinde beş adet (dört tescilsiz, bir tescilli) 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 16.6'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)

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 Alanının Adı	Araştırma Başkanı/ Araştırma Sorumlusu	Araştırmadan Sorumlu Üniversite/ Araştırmadan Sorumlu Kurum	Proje Alanına Uzaklık (km)	İl	İlçe	Köy
1	Allianoi Antik Kenti ²²⁶	Prof. Dr. Ahmet Yavaş	Trakya Üniversitesi	7	İzmir	Bergama	Paşaköy
2	Apollonia ²²⁷	Doç. Prof. Murat Tozan	Ege Üniversitesi	7	Manisa	Soma	Akçaavlu
3	Bergama Antik Kenti ²²⁸	Prof. Dr. Felix PIRSON	Alman Arkeoloji Enstitüsü	22	İzmir	Bergama	Ulucami

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

²²⁵ Uygur RES Nihai ÇED Raporu. 2023.

²²⁶ <https://arkeoloji.trakya.edu.tr/pages/allianoi> adresinden alınmıştır.

²²⁷ <https://dergipark.org.tr/tr/download/article-file/401773> adresinden alınmıştır.

²²⁸ <https://www.dainst.blog/transpergmikro/> adresinden alınmıştır.

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-Bergama, Manisa-Soma ve Balıkesir-İvrindi ilçelerindeki 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

The ESIA Study for the Project recognizes the importance of Cumulative Impact Assessment (CIA) in evaluating the combined impacts of past, present, and foreseeable future developments on the environmental and social landscape. CIA extends beyond the boundaries of individual projects, aiming to comprehend the synergistic, additive, or countervailing impacts that multiple activities may exert on various resources and ecosystems.

KED gerekliliği, kümülatif etkilerin birden çok eylemin, projenin veya faaliyetin ardışık, artımsal ve/veya birleşik etkilerinden kaynaklanabileceği gerçeğinden ortaya çıkar. Bu etkiler, çevre ve etkilenen topluluklar üzerinde önemli sonuçlara neden olabilir. KED, beklenmeyen kümülatif etkileri tanımlamak ve yönetmek için gereklidir, bu tür etkiler tek başına bir gelişme durumunda beklenmeyebilir. Mevcut, planlanan ve makul olarak beklenen diğer gelişmelerin etkilerini göz önünde bulundurarak, önerilen bir gelişmenin zaman içindeki potansiyel etkilerini ve risklerini değerlendirmeye yardımcı olur. KED, seçilen çevresel ve sosyal unsurların sürdürülebilirliğini ve yaşayabilirliğini sağlamayı, etkilenen toplulukların endişelerini ele almaya ve kümülatif etkileri yönetmek için yönetim yapılarını desteklemeyi amaçlamaktadır.

Proje için bir KED yürütme kararı, bireysel projelerin çevresel ve sosyal standartlara uymakla beraber, ortak kaynaklar üzerinde önemli etkiler yapabilecekleri gerçeğinden kaynaklanmaktadır. Proje sahipleri, bu kümülatif etkileri anlayarak potansiyel çevresel ve sosyal zorlukları proaktif bir şekilde ele alabilir, sürdürülebilirliği artırabilir ve sorumlu proje geliştirmeyi teşvik edebilir.

Proje bağlamında, diğer rüzgar enerjisi santralleri, jeotermal enerji santralleri ve elektrik nakil hatları gibi diğer yakın faaliyetler bulunduğundan, bu gelişmelerin kümülatif etkilerini değerlendirmek için bir KED yapılması kritiktir. Bu kapsamda, IFC'nin İyi Uygulama EI Kitabı: Kümülatif Etki Değerlendirmesi ve Yönetimi'nde belirtilen süreç takip edilmiştir. Bu doğrultuda, kümülatif etki değerlendirmesinin uygulanması süreci aşağıda özetlenmiştir:

- *Adım 1: Kapsam Belirleme Fazı I - DÇB'ler, Mekansal ve Zamansal Sınırlar*

Bu ilk adımda, KED süreci paydaşlarla istişare içinde Değerli Çevresel ve Sosyal Bileşenleri (DÇB'ler) işbirliği içinde belirleyecek ve üzerinde anlaşmaya varacaktır. Analizin zamansal ve mekânsal sınırları, bölgesel çalışmalar, çevresel değerlendirmeler ve paydaş istişarelerinden yararlanılarak tüm potansiyel etkileri kapsayacak şekilde belirlenecektir.

- *Adım 2: Kapsam Belirleme Fazı II - Diğer Faaliyetler ve Çevresel Etkileyiciler*

Değerlendirme daha sonra tanımlanan sınırlar dahilindeki tüm gelişmeleri (mevcut ve planlanan faaliyetler dahil) ve DÇB'leri etkileyen doğal çevresel ve sosyal stres etkenlerini (örneğin iklim değişikliği ve nüfus artışı) tanımlayacaktır. Bu aşama, DÇB'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 Sağlama*

Bu adım, DÇB'lerin mevcut durumunu tanımlamayı, esnekliklerinin anlaşılmasını ve eğilimlerin değerlendirilmesini içermektedir. Proje, kümülatif etkileri değerlendirmek için net bir başlangıç noktası oluşturmak amacıyla mevcut verileri kullanacak ve gerektiğinde hedeflenen temel bilgileri toplayacaktır.

- *Adım 4: DÇB'ler Üzerinde Kümülatif Etkilerin Değerlendirilmesi**

Bu aşamada odak, potansiyel etkileri belirlemek ve bunların DÇB'lerin uzun vadeli sürdürülebilirliği ve yaşayabilirliği üzerindeki beklenen etkilerini değerlendirmektir. Analiz geleceğe yöneliktir, projeye özgü ve dışsal olan çeşitli gelişmelerden kaynaklanan DÇB'ler üzerindeki birleşik stresleri tahmin etmeyi içerir.

- **Adım 5: Tahmin Edilen Kümülatif Etkilerin Önemini Değerlendirme***

Bu adım, uygun eşik değerlerini ve göstergelerini belirlemeyi, etkilerin büyüklüğünü ve önemini belirlemeyi ve potansiyel fedakarlıkları belirlemeyi içerir. Önem belirleme, etkilenen kaynakların ve ekosistemlerin sürdürülebilirliğini ve yaşayabilirliğini göz önünde bulundurur ve bilinçli karar verme için bir temel sağlar.

- **Adım 6: Kümülatif Etkilerin Yönetimi - Tasarım ve Uygulama**

Son olarak, proje, etkileri azaltma hiyerarşisini kullanarak yönetim stratejileri tasarlamak ve uygulamak için kullanacaktır. Bu, ilgili paydaşları dahil etmeyi, etki azaltma ve izleme programları önermeyi ve belirsizlikleri ele almak için uyarlanabilir yönetim uygulamalarını benimsemeyi içerir.

Özetle, Proje için Kümülatif Etki Değerlendirmesi, çeşitli faaliyetlerin birleşik etkilerini anlamayı, yönetmeyi ve etki azaltmayı amaçlayan proaktif ve tekrarlayan bir süreçtir. Bu, bölgedeki rüzgar enerjisi gelişimine sorumlu ve sürdürülebilir bir yaklaşım sağlamaktadır.

17.2 Kümülatif Etki Değerlendirmesi

17.2.1 Adım 1: Kapsam Belirleme - DÇB'ler, Mekansal ve Zamansal Sınırlar

Proje'nin Kümülatif Etki Değerlendirmesi (DÇB) için Kapsam Belirleme Fazı I, kapsamlı ve iş birliğine dayalı bir sürecin başlangıcını işaret etmektedir. Bu aşama, DÇB'lerin anlaşılması ve kümülatif etkilerin değerlendirilmesinde önemli olan mekânsal ve zamansal sınırların belirlenmesi için zemin hazırlamaktadır.

Kapsam Belirleme Aşama I'nin birincil hedefleri üç yönlüdür:

- **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. Bu, hem doğrudan Proje Alanı'nı hem de geleneksel Proje sınırlarının ötesine uzanan potansiyel dolaylı etkileri dikkate almayı içerir.
- Kapsam belirleme süreci, daha fazla bilgi kullanılabilir hale geldikçe sınırların gelişebileceğini kabul eden yinelemeli bir yaklaşımı içerir. En iyi uygulamalar, iyi bilgi sağlanmış bir kapsam belirleme kararı sağlamak için açık, katılımcı, şeffaf ve anlamlı istişareleri içerir. Bu bağlamda, bu ÇSED çalışmaları kapsamında yürütülen paydaş katılımı faaliyetlerinin kümülatif etkileri de dikkate aldığı belirtilmelidir. Bu bağlamda, **Bölüm 18: Paydaş Katılımı, Bilgilendirme ve İstişare** adlı bölümde tanımlanana 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 25. Bölge Müdürlüğü
- İzmir-2, Balıkesir 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
- Balıkesir Büyükşehir Belediyesi ve ilgili genel müdürlükleri
- Bergama Ziraat Odası, Ticaret Odası ve Esnaf ve Sanatkarlar Odası
- İvrindi Ziraat Odası, Ticaret Odası ve Esnaf ve Sanatkarlar Odası
- Soma Ziraat Odası, Ticaret Odası ve Esnaf ve Sanatkarlar Odası
- Proje Alanı'ndaki çevresel ve sosyal etkiler konusunda değerli fikirlere sahip STK'lar.

Bu aşamanın çıktısı, kümülatif etki analizi için DÇB'lerin, mekânsal sınırların ve zamansal boyutların belirlenmesini içermektedir. Proje için yürütülen KED kapsam belirleme çalışması göz önünde bulundurularak, dikkate alınacak DÇB'ler aşağıda sunulduğu şekilde seçilmiştir:

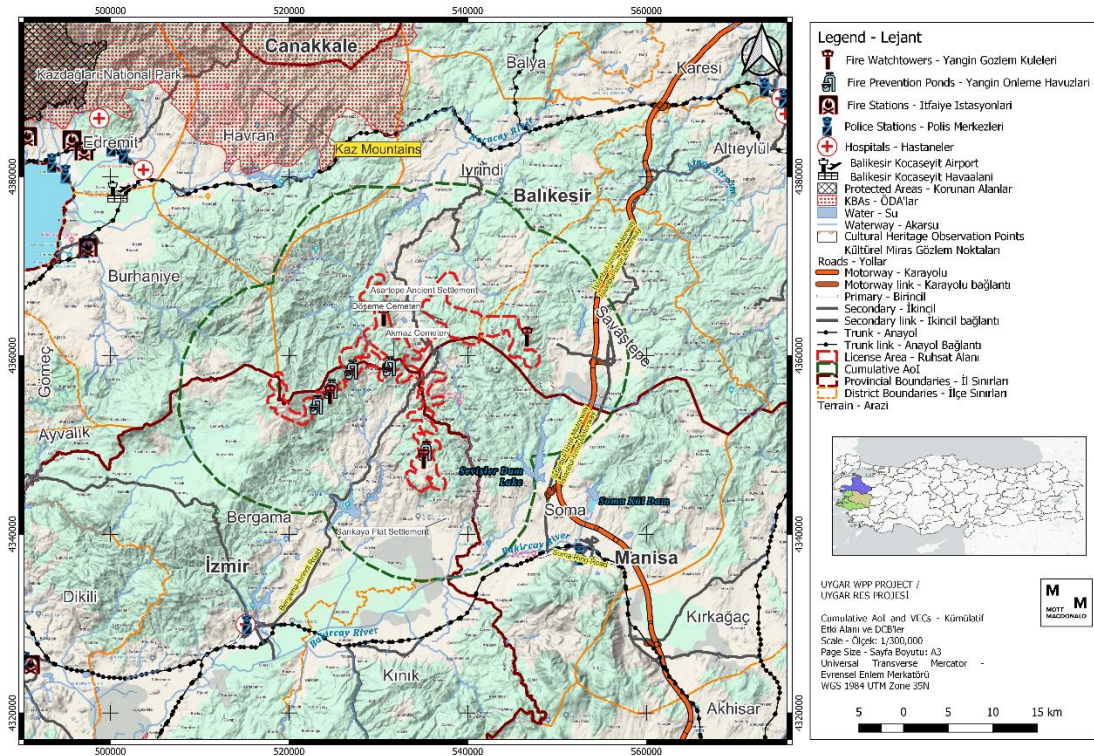
Resmi makamların ve STK'ların ayrıntılı listesi sırasıyla Tablo 18.1 ve Tablo 18.2'de görülebilir.

Tablo 17.1: Değerli Çevresel ve Sosyal Bileşenler (DÇB'ler)

İlgi Alanı	DÇB	Tespit Edilen DÇB'ler
Arazi Kaybı	Ormancılık	Orman Alanları
Hava emisyonları, gürültü	Proje alanına yakın yerleşim yerlerinde hava kalitesi ve gürültü seviyeleri	Yakındaki yerleşim yerleri
Peyzaj ve Görsel Etkiler	Peyzaj ve görsel kalitesi	Yakındaki yerleşim yerleri
Biyoçeşitlilik	Doğal Habitatlar	G4.B Karışık akdeniz çamı - termofilik meşe ormanı G4.D Karışık Kara çam ([Pinus nigra]) - yaprak dökmeyen meşe ormanı G1.7 Isı seven yaprak döken ormanlık alan E4.4 Alpin ve subalpin çayırları H3.6 Ayrışmış kayalı ve yüzeye çıkmış kayalıklı habitatları
	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 Biyoçeşitlilik Unsurları Carlina oligocephala subsp. pallescens Digitalis trojana Stipa cacuminis
Kültürel Miras	Tescilli Kültürel Miras Alanları	Asartepe Kalesi
	Tescilsiz Kültürel Miras Alanları	Akmaz Mezarlığı Akmaz Türbesi Döşeme Mezarlığı
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

İlgi Alanı	DÇB	Tespit Edilen DÇB'ler
		kaynaklarına, altyapı hizmetlerine erişim
Toplum Sağlığı ve Güvenliği	Kanat ve buz fırlatma ve gölge titremesi riskinden korunma	Yakındaki yerleşim yerleri
	Havacılık	Balıkesir-Edremit Kocaseyit Havalimanı
	Yangın güvenliği	Yangın Gözetleme Güvenlik Kulesi ve Orman Yangın Havuzları
		Yangınlardan etkilenebilecek topluluklar
	Trafik Güvenliği	Bergama-İvrindi Yolunu kullanan yolcular

Coğrafi sınırlar, Proje'den 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 tamponu kapsayan bir alan, Kümülatif Etki Alanı olarak seçilmiştir (Şekil 17.1). İri gövdeli kuş türlerine ilişkin Kümülatif Etki Alanı için, göç yolu bütünlüğü söz konusu olduğundan, Batı Anadolu'yu kapsayacak şekilde daha geniş bir Etki Alanı tanımlanmıştır ve Denizli, Aydın, Manisa, İzmir, Balıkesir ve Çanakkale il sınırlarını kapsamaktadır. Etki alanı hem Ege kıyısı boyunca uzanan küçük rotaları hem de Çanakkale Boğazı'nı içermektedir.



Şekil 17.1: Kümülatif Etki Alanı ve Tanımlanmış DÇB'ler

17.2.2 Adım 2: Kapsam Belirleme Aşaması II – Diğer Faaliyetler ve Çevresel Faktörler

Proje alanını çevreleyen bağlam. Bu aşama, analitik sınırlar içindeki diğer geçmiş, mevcut veya planlanan faaliyetlerin ve DÇB'ler üzerindeki doğal çevresel ve sosyal etkenlerin (örneğin, iklim değişikliği) belirlenmesine odaklanmaktadır. Kapsam Belirleme Aşaması II'nin temel hedefleri aşağıdaki gibidir

Diğer Geçmiş, Mevcut veya Planlanan Faaliyetlerin Belirlenmesi: Tanımlanan sınırlar içindeki faaliyetlerin kapsamlı bir envanteri, DÇB'ler üzerindeki kümülatif etkilerin değerlendirilmesine yardımcı olur. Buna hem insan kaynaklı gelişmeler hem de doğal çevresel süreçler dahildir.

Doğal ve Sosyal Dış Etkilerin Potansiyel Varlığının Değerlendirilmesi: İnsan faaliyetlerinin ötesinde, kuraklık, iklim olayları ve toplumsal değişiklikler gibi doğal süreçleri ve sosyal etkenleri anlamak çok önemlidir. Bu dış faktörler DÇB'lerle etkileşime girebilir ve durumlarını etkileyebilir.

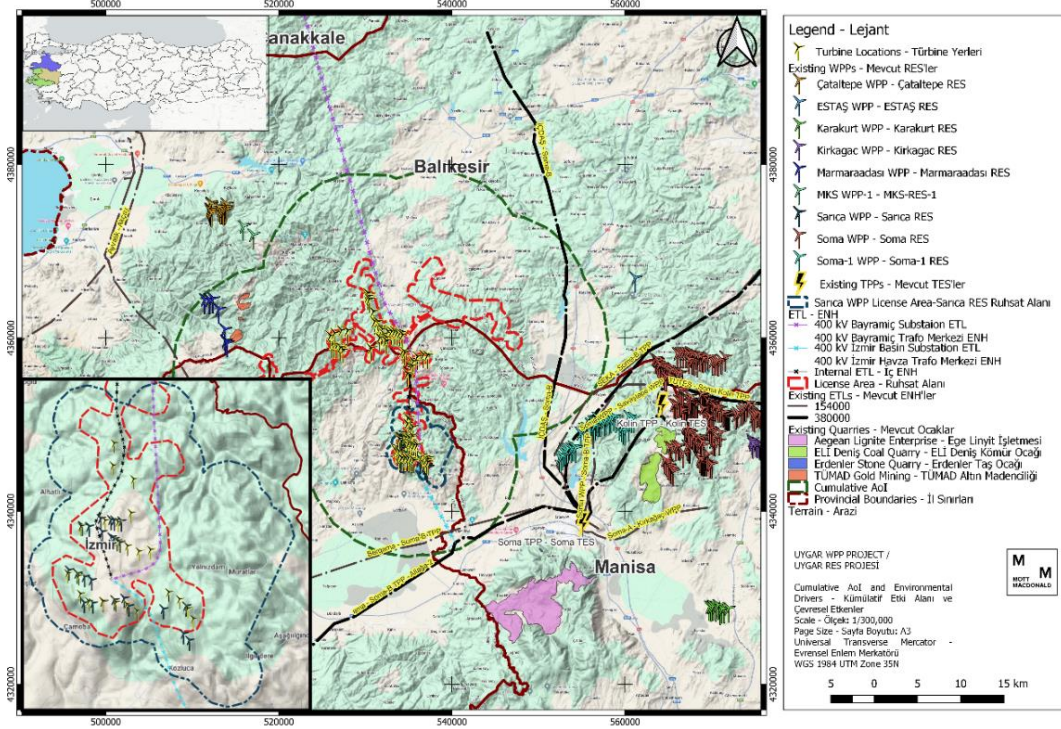
KED Süreci kapsamında yerel, bölgesel veya ulusal kalkınma planlarına atıfta bulunulmasını vurgulayan makul ölçüde öngörülebilir projeler belirlenmiştir. RES Ruhsat Alanının bitişiğinde veya yakınında bulunan üç maden ruhsat alanı olduğu belirlenmiştir. Buna göre, tespit edilen mevcut ve gelecekteki etkenler aşağıdaki gibi tanımlanmıştır (Tablo 17.2):

Ayrıca, Tablo 17.2'de çevresel etkenlerin Manisa İli Soma İlçesinde yoğunlaştığı belirtilmelidir. Proje Alanı'nın yakınında önemli bir faaliyet planlanmamış veya gerçekleştirilmemiştir. İklim değişikliği, kentleşme vb. gibi ek çevresel etmenler ilerleyen 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
Çataltepe RES	Rüzgar Enerji Santrali	11,5 MW	~16 km	Alize Electric Prod, Co	Mevcut
ESTAŞ RES	Rüzgar Enerji Santrali	6,2 MW	~16 km	ESTAŞ	Planlanmış
Geres RES	Rüzgar Enerji Santrali	30 MW	~30 km	Dost Enerji	Mevcut
Karakurt RES	Rüzgar Enerji Santrali	21 MW	~45 km	Deniz Enerji	Mevcut Üç ek türbin kurulacak
Kırkağaç RES	Rüzgar Enerji Santrali	45 MW	~30 km	Kırkağaç Enerji	Mevcut
Marmaraadası RES	Rüzgar Enerji Santrali	8 MW	~4 km	Madra Yenilenebilir Enerji	Mevcut
MKS RES-1 RES	Rüzgar Enerji Santrali	7 MW	~12 km	MKS Marmaraga Entegre Kimya San. Şti.	Planlanmış
Soma RES	Rüzgar Enerji Santrali	288 MW	~16 km	Polat Enerji	Mevcut
Soma-1 RES	Rüzgar Enerji Santrali	120 MW	~12 km	Bilgin Enerji	Mevcut
Tumad Madeni	Altın Madencilik	~ 315 ha	~3 km	Tumad Madencilik	Mevcut
Ege Linyit İşletmesi	Kömür Madencilik	~4100 ha	~27 km	Ege Linyit İşletmesi	Mevcut
Erdenler Taş Ocağı	Taş Ocağı	~12 ha	~17 km	Erdenler Madencilik	Mevcut
Deniş Kömür	Kömür Madencilik	~1200 ha	~18 km	Kolin Madencilik	Mevcut
Soma TES	Termik Enerji Santrali	990 MW	~18 km	Soma TES Şti.	Mevcut
Kolin TES	Termik Enerji Santrali	450 MW	~24 km	Kolin Enerji	Mevcut
Soma TES-	Enerji Nakil Hattı	380 kV	~10 km	TEİAŞ	Mevcut

Adı	Faaliyet	Yetki	RES Ruhsat Alanına Uzaklık	Proje Sahibi	Durum
Aliaafa					
ICDAS - Soma B ENH	Enerji Nakil Hattı	380 kv	~4.5	TEİAŞ	Mevcut
Bergama - Soma TES ENH	Enerji Nakil Hattı	154 kv	~8 km	TEİAŞ	Mevcut
Edremit Bergama	Enerji Nakil Hattı	154 kv	~8 km	TEİAŞ	Mevcut



Şekil 17.2: Mevcut ve Planlanan Faaliyetlerin ve Çevresel Etkilerin Ayrıntıları

17.2.3 Adım 3: DÇSB'lerin Temel Durumuna İlişkin Bilgilerin Oluşturulması

Proje'nin Kümülatif Etki Değerlendirme (KED) sürecinin 3. adımı, Değerli Çevresel ve Sosyal Bileşenlerin (DÇB'ler) mevcut durumu hakkında kapsamlı bilgi sağlama aşamasını içermektedir. Bu adım, DÇB 'lerin var olan durumunu, streslere olan potansiyel tepkilerini, dayanıklılıklarını ve iyileşme süreçlerini anlamak için kritiktir. Bu doğrultuda, belirlenen DÇB'lerin mevcut durumu aşağıda açıklanmıştır:

DÇB'lerin Mevcut Durumunun Belirlenmesi: Tanımlanmış DÇB'lerin mevcut durumu hakkında net bir anlayış edinilmesi. Bu DÇB'lerin sağlıklarını, yapılarını ve genel refahlarını değerlendirmeyi içerir.

Baskıya, Dayanıklılığa ve İyileşme Süresine Olası Tepkinin Anlaşılması: DÇB'lerin etkenlere nasıl tepki verebileceğini, iyileşme kapasitelerini ve iyileşme için gereken süreyi değerlendirilmesi. Bu bilgiler, kümülatif etkileri doğru bir şekilde tahmin etmek için hayati öneme sahiptir.

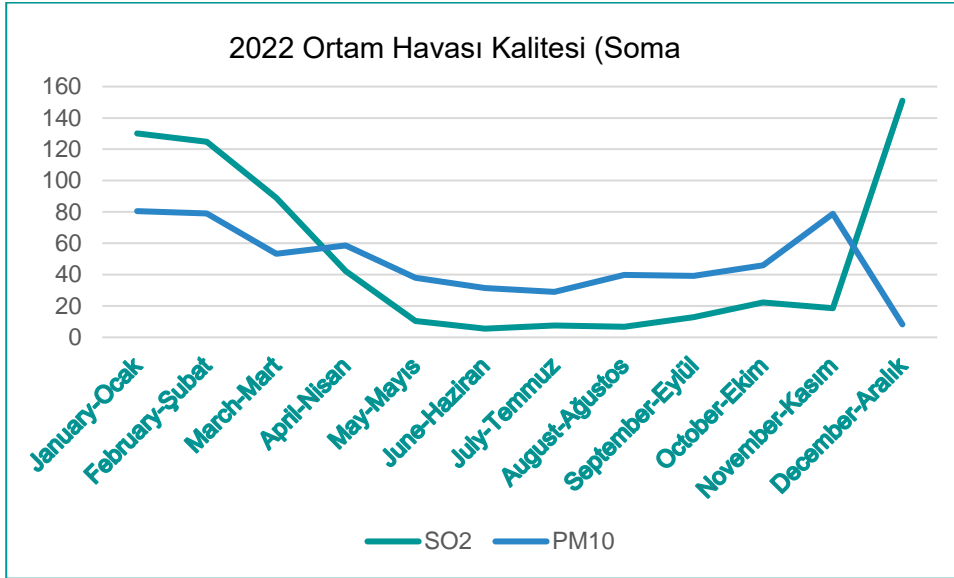
Eğilimlerin Değerlendirilmesi: DÇB'lerin zaman içindeki durumundaki değişiklikleri belirlemek için tarihsel eğilimleri analiz edilmesi. Bu tarihsel perspektif, gelecekteki kümülatif etkilerin öngörülmesi için bağlam sağlar.

17.2.3.1 Ormancılık

RES Ruhsat Alanı, önemli orman alanlarının bulunduğu Boz Dağları üzerinde yer almaktadır. Ayrıca Proje Alanı dağlık ve kayalık özelliklere sahiptir. Şu anda orman arazilerinin kaybı için ana çevresel etken, agresif bir şekilde genişleme olasılıkları olduğu için mevcut taş ocaklarıdır. Ayrıca, özellikle Proje Alanı'nın yakınlığının, Soma/Manisa'nın çeşitli endüstriyel gelişmelere de sahip olduğu belirtilmelidir.

17.2.3.2 Ortam havası kalitesi ve gürültü seviyeleri

Ortam havası kalitesi ve gürültü seviyeleri ile ayrıntılı olarak *sırasıyla Bölüm 7: Hava Kalitesi ve Bölüm 9: Gürültü ve Titreşim*'de incelenmiştir. Daha önce de belirtildiği gibi, TES'ler de dahil olmak üzere çevresel etkenlerin çoğu Soma/Manisa'da yoğunlaşmıştır. Böylece 2022 Manisa Çevre Durum Raporu'na göre hava kalitesi konusunda başlıca çevresel etkenlerin trafik, kömür yakma ve madenler olduğu söylenebilir²²⁹. Soma Hava Kalitesi İzleme İstasyonu, RES Ruhsat Alanına en yakın hava kalitesi izleme istasyonudur. Şekil 17.3'ten de 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 17.3: 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 Kalitesi

Ortam havası peyzajı ve görselliği üzerine 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.

²²⁹ Manisa İli 2022 Yılı Çevre Durum Raporu

17.2.3.4 Biyoçeşitlilikle ilgili DÇB'ler

Biyoçeşitliliğin incelenmesi, *Bölüm 12: Biyoçeşitlilik*'te ayrıntılı olarak verilmiştir. Saha ve masaüstü çalışmaları sonucunda beş doğal ve 3 değiştirilmiş habitat türü belirlenmiştir. Buna göre, bu habitatlar üzerinde önemli hiçbir çevresel etken tanımlanmamıştır. Projenin *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 barotrauma 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. Türbinlerin bulunmadığı RES Ruhsat Alanı içinde bir kayıtlı ve üç kayıtsız kültürel miras alanı bulunmaktadır. Tescilli alan, tescilli (31 Mart 2017 tarihli ve 6791 sayılı resmi kararlar Balıkesir Kültür Varlıklarını Koruma Bölge Kurulu) bir kaledir.

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, istişare edilen Çamoba, Haydar ve İkizce mahalleleri sakinleri, Proje'nin potansiyel olumsuz etkileri hakkında bazı endişelere sahip olup bu endişeler temel olarak geçim kaynaklarının kaybı (arazi kamulaştırması ve mera arazilerinin bulunduğu Proje Alanı'na halkın erişiminin kısıtlanması nedeniyle), doğal kaynak suyuna erişimde kesintiler, yol trafiği güvenliği sorunları, gürültü, toz ve tazminat ile ilgilidir. Ayrıca, daha fazla arazi edinimi ve kamulaştırma faaliyeti gerektirebileceğinden, şalt sahasının genişleme olasılığını da merak ediyorlardı.

Durmuşlar mahallesinde bazı toprak sahiplerinin acele kamulaştırma kararına tepki gösterdikleri ve karara itiraz edeceklerini belirttikleri de gözlemlenmiştir. Durmuşlar mahallesinde bazı toprak sahipleri, kısmi kamulaştırma nedeniyle kamulaştırma işlemleri tamamlandıktan sonra kalan arazinin faydasız kalacağını da sözlerine eklemişlerdir.

Bergama İlçe Tarım ve Orman Müdürü, kamulaştırma çalışmaları tamamlandıktan sonra mera alanlarının paylaşımı nedeniyle mahalleler arasında yaşanabilecek bazı çatışmaların ve Proje'ye karşı oluşabilecek olumsuz tepkilerin altını çizmiştir. Müdür, Proje'den etkilenen mahallelerde Proje'ye karşı çıkan bazı kışkırtıcı grupların olabileceğini de sözlerine eklemiştir.

İvrindi Tarım ve Orman İlçe Müdürü, Proje Alanı'na mevcut erişim yollarının iyi koşullarda olmaması nedeniyle inşaat aşamasında yol iyileştirmelerinin gerekli olacağını belirtmiştir. Ayrıca geçici trafik sıkışıklığı olasılığından da bahsetmiştir.

17.2.3.7 Toplum Sağlığı ve Güvenliği ile ilgili DÇB'ler

Ortam havası toplum sağlığı ve güvenliğine ilişkin inceleme *Bölüm 15: Toplum Sağlığı ve Güvenliği*'nde ayrıntılı olarak verilmiştir. Çevresel etkenleri bahsedilen planlanan rüzgar türbinlerinin yakın çevresinde yerleşim yoktur.

Buna ek olarak, DÇB'lerin yakınında büyük endüstriyel/ticari faaliyetler yürütülmediğinden veya büyük bir inşaat yapılmadığından, trafik güvenliği veya yangın güvenliği konusunda mevcut önemli bir risk tespit edilmemiştir.

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.

Uygur 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

Bölgesel peyzajın ayrılmaz bir parçası olan mevcut taş ocakları, yakın gelecekte belirgin bir genişleme olasılığı olduğu için potansiyel bir zorluk teşkil etmektedir. Bu genişleme, artan arazi rahatsızlığına, çıkarma faaliyetlerine ve yerel topografyada değişikliklere neden olabilir. Taş ocağı faaliyetlerinin dinamik yapısı; habitat bozulması, toprak erozyonu ve çevrenin görsel estetiğindeki değişiklikler gibi faktörleri göz önünde bulundurarak potansiyel kümülatif etkilerin kapsamlı bir şekilde değerlendirilmesini gerektirmektedir. ÇSED'in bir parçası olarak, taş ocaklarının genişletilmesinin sürdürülebilir arazi yönetimi uygulamalarıyla uyumlu olmasını sağlayarak bu potansiyel etkileri değerlendirmek ve azaltmak için proaktif bir yaklaşım benimsenmiştir.

Taş ocaklarının kısa süre içerisinde gerçekleştirilecek genişlemesine ek olarak, Proje Alanı'nın, özellikle de Soma/Manisa'nın yakınlığı, bölgedeki çeşitli endüstriyel gelişmelerin yoğunlaşması nedeniyle benzersiz bir zorluk ortaya çıkarmaktadır. Bu endüstriyel faaliyetlerden kaynaklanan kümülatif etkiler, artan arazi kaybı şeklinde ortaya çıkabilir. Endüstriyel gelişmeler genellikle altyapı genişletme, inşaat ve arazi kullanım modellerinde değişiklikleri içerir ve bunlar toplu olarak çevre üzerinde kümülatif etkilere katkıda bulunur. Endüstriyel faaliyetlerle ilişkili potansiyel risklerin farkında olan ÇSED, arazi kullanımı üzerindeki kümülatif etkileri anlamak ve yönetmek için kapsamlı değerlendirmeler içermekte ve kalkınma ile çevrenin korunması arasında bir denge kurmayı amaçlamaktadır.

17.2.4.2 Hava emisyonları ve Gürültü

Çevresel ve Sosyal Etki Değerlendirme (ÇSED) Raporu için kümülatif etkilerin değerlendirilmesinde önerilen termik santralle ilişkili potansiyel risklere özellikle dikkat edilmiştir. Önemli bir endişe kaynağı, faaliyetlerden kaynaklanabilecek ve çevreye potansiyel bir tehdit oluşturabilecek potansiyel hava emisyonlarıdır. Bu riskin analizi kapsamında partikül madde, kükürt dioksit ve azot oksitler gibi kirleticiler dikkate alınarak emisyon profilinin kapsamlı bir inceleme yapılmıştır.

Termik santralin hava emisyonlarının yarattığı potansiyel riski kabul etmekle birlikte, bu tesisler ile Uygur Rüzgar Enerji Santrali (RES) arasındaki mekansal ayrımı vurgulamak önemlidir. Bu enerji altyapılarının stratejik bir şekilde yerleştirilmesi, aralarında önemli bir mesafe olmasını sağlayarak olumsuz etkileşim olasılığını en aza indirir. Bu mekansal ayrım, emisyonların dağılması ve yayılmasının Uygur RES ile önemli bir çakışma olmadan gerçekleşmesi beklendiğinden kümülatif etkilerin azaltılmasında çok önemli bir rol oynamaktadır.

Buna ek olarak, planlanan rüzgar türbini kurulum sayısı düşük olduğundan (ESTAŞ için 1, Karakurt RES için 3 ve MKS için 2) kazı ve inşaat faaliyetlerine ilişkin önemli bir risk beklenmemektedir.

Ayrıca, ÇSED Raporu için kümülatif etkilerin kapsamlı değerlendirmesinde, Uygur Rüzgar Enerjisi Santrali'ne (RES) önemli bir mesafede bulunan dört taş ocağına özellikle dikkat çekilmiştir. Taş ocağı operasyonlarıyla ilişkili potansiyel etkiler arasında hava emisyonları ve gürültü bulunmaktadır. Titiz analizler ve sahaya özgü değerlendirmeler yoluyla, mekansal ayrımın taş ocakları ile Uygur RES arasında minimum etkileşimi sağladığı ve rüzgar enerjisi tesisi üzerindeki kümülatif etki riskini azalttığı tespit edilmiştir.

Uygur RES'den uzak olan taş ocaklarının stratejik konumu, kümülatif etkilerin en aza indirilmesinde önemli bir faktördür. Taş ocağı faaliyetlerinin kazı, patlatma ve malzemelerin taşınmasını içerebileceği göz önünde bulundurularak değerlendirme bu tür faaliyetlerin potansiyel sonuçlarına odaklanmaktadır. Sıkı çevre düzenlemelerine bağlı kalarak ve taş ocağı yönetiminde en iyi uygulamaları hayata geçirerek Uygur RES'in bu taş ocaklarındaki faaliyetlerden etkilenmemesini sağlamayı amaçlıyoruz. Bu yaklaşım, kaynak çıkarma taleplerini çevredeki alanların ekolojik bütünlüğünün korunması ile dengelemeye çalışan sürdürülebilir kalkınma taahhüdümüzün altını çizmektedir.

17.2.4.3 .Peyzaj ve Görsel Etkiler

Görünürlük üzerindeki kümülatif etki değerlendirmesinde hem planlanan hem de mevcut rüzgar türbinleri ile ENH (Enerji Nakil Hattı) direklerinin stratejik olarak birbirlerinden önemli ölçüde uzakta konumlandırılması nedeniyle olumlu bir görünümün altını çizilmektedir. Bu kasıtlı mekansal planlama, peyzajın görsel tutarlılığının, bu yapılar arasında önemli bir örtüşme veya müdahale olmaksızın minimum düzeyde etkilenmesini sağlar. ÇSED; görüş hattı, arazi özellikleri ve proje yerleşimi gibi faktörleri değerlendirerek, görünürlük üzerindeki kümülatif etkinin, çevrenin doğal kalitesini koruyarak küçük olacağı sonucuna varmıştır.

Mekansal dinamiklerin titizlikle ele alınması, görünürlük üzerindeki potansiyel kümülatif etkilerin azaltılmasında çok önemli bir rol oynar. Rüzgar türbinleri ve ENH direklerinin coğrafi olarak birbirinden ayrılması, özenli bir proje planlamasıyla birleştiğinde, enerji altyapısı ile bölgenin görsel estetiği arasında uyumlu bir birlikteliğe katkıda bulunur. Bu proaktif yaklaşım sadece sürdürülebilir kalkınma ilkeleriyle uyumlu olmakla kalmayıp aynı zamanda paydaşlara ve topluma önerilen ve mevcut projelerin ömrü boyunca peyzajın görsel bütünlüğünün korunacağı konusunda güvence vermektedir.

17.2.4.4 Biyoçeşitlilik

Proje alanı, yüksekte uçan büyük türlerin büyük bir göç yolu üzerinde yer almamaktadır ancak bilinen küçük göç yollarının yakınında yer almaktadır. Bu nedenle, Proje alanında büyük yüksekte uçan türler de dahil olmak üzere bir dereceye kadar göçmen faaliyetinin gerçekleşmesi muhtemeldir. Mevcut RES'lere karşı kaçınma davranışı sergileyen türler için Uygur RES çarpışma riskini artırır. Yarasa türleri için de benzer bir risk ortaya çıkmaktadır. İşletimle ilgili etkilerin yarasa türleri üzerinde önemli bir çarpışma / barotravma ölüm riski oluşturabileceği değerlendirilmiştir. Ayrıca Uygur RES'inin varlığı, bölgede yarasalar için tüneme veya beslenme alanı olarak kullanılan habitatların kaybolmasına ve parçalanmasına neden olacaktır. Bu etkilerin daha iyi analiz edilebilmesi için, Bölüm 12.7: Biyoçeşitliliğin İzlenmesi ve Uyarlanabilir Yönetim'de önerilen faaliyetler gerçekleştirilmelidir. 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.

17.2.4.5 Kültürel Miras

Mevcut ve planlanan faaliyetlerin titizlikle incelenmesi ve çevresel faktörlerin analizi, bu unsurların hem tescilli hem de tescilsiz kültürel miras alanlarından önemli bir mesafede stratejik olarak konumlandırıldığı umut verici bir senaryo ortaya koymaktadır. Bu kasıtlı mekânsal ayırım, önemli kümülatif etkilere karşı temel bir koruyucu görevi görmekte ve önerilen gelişmelerin kültürel açıdan önemli bu alanların bütünlüğünü tehlikeye atmamasını sağlamaktadır. Mekânsal dinamiklerin ve potansiyel etkileşimlerin kapsamlı bir şekilde anlaşılmasıyla, değerlendirme, tescilli veya tescilsiz kültürel miras alanları üzerinde öngörülebilir herhangi bir olumsuz etkinin beklenmediğini göstermekte ve bölgenin kültürel mirasını koruma ve saygı gösterme taahhüdünü pekiştirmektedir.

17.2.4.6 Sosyo-Ekonomik Çevre

Benzer şekilde Madra Yenilenebilir Enerji Marmaraadası RES ve Tumad Madencilik de inşaat döneminde bölge sakinlerine ait alanlarda kamulaştırma/acele kamulaştırma süreçlerini tamamlamış olabilir. Ancak, Proje'nin arazi edinimi faaliyetleri mahallelerde aynı sakinleri etkileyebilir. Bununla birlikte Aralık 2023'te gerçekleştirilen saha ziyareti sırasında yerel topluluk üyelerinden herhangi bir şikayet alınmamıştır.

Yaşam kalitesi açısından, diğer iki yatırımla (Madra Yenilenebilir Enerji Marmaraadası RES ve Tumad Madencilik) ilgili olarak herhangi bir kümülatif etki beklenmemektedir.

Madra Yenilenebilir Enerji Marmaraadası RES ve Tumad Madencilik'in inşasından önce bölgeyi tarım veya hayvancılık faaliyetleri için kullanan yerel topluluk üyeleri ekonomik kısıtlamalarla karşılaşmış olabilir. Proje ile birlikte, geçim kaynakları üzerindeki bu kısıtlamalar artabilir ve bu da ekonomi üzerinde kümülatif etkilere neden olabilir. Ancak Ekim 2023'te gerçekleştirilen saha ziyaretinde Proje'den etkilenen yerleşim yerlerinin ekonomik faaliyetleri açısından planlanan veya mevcut tesislerle ilgili hiçbir şikayet alınmamıştır.

17.2.4.7 Toplum Sağlığı ve Güvenliği

Buz fırlatmayla ilgili herhangi bir endişe veya şikayet bulunmadığından ve en yakın yerleşim yerlerinin herhangi bir rüzgar türbininin kritik mesafesinden uzakta olduğu göz önüne alındığında, buz ve kanat fırlaması üzerinde hiçbir kümülatif bir etki beklenmemektedir. Ayrıca herhangi bir gölge titremesiyle ilgili herhangi bir yorum veya şikayet söz konusu değildir. Yakınlarda büyük havacılık alanları olmadığı için havacılık üzerinde herhangi bir etki

beklenmemektedir. Trafik üzerinde de ek bir etki beklenmemektedir. Ayrıca, RES Türbinleri ve helikopter pisti alanları arasındaki mesafe çok uzak olduğundan kümülatif bir etki öngörülmemektedir.

Belirlenen çevresel faktörler arasında toplum sağlığı ve güvenliği ile ilgili etkiler üzerinde yangın güvenliği ile ilgili etkiler dışında herhangi bir etkileşim beklenmemektedir. Olası bir madencilik faaliyeti planlamasının kümülatif etkileri yeniden gözden geçirilecektir.

17.2.5 Adım 5: Öngörülen Kümülatif Etkilerin Öneminin Değerlendirilmesi

KED sürecinin 5. adımı, öngörülen kümülatif etkilerin DÇB'ler üzerindeki önemini belirleme aşamasını içeren kritik bir aşamadır. Bu adım, tanımlanan etkilerin geçmiş, şimdi ve gelecekteki eylemler bağlamında önemini ve etkilerini kapsamlı bir şekilde anlamayı amaçlamaktadır

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	Tespit Edilen DÇB'ler	Uygur RES	Sarıca RES	Kurulu RES'ler	Henüz kurulmamış RES'ler	ENH'ler	Maden Ruhsat Alanları	TES'ler
Arazi Kaybı	Ormancılık	Orman Alanları	Orta	Orta	Yok	Düşük	Yok	Orta	İhmal edilebilir
Hava emisyonları, gürültü	Proje Alanı'na yakın yerleşim yerlerinde hava kalitesi ve gürültü seviyeleri	Uygur, Bahadır, Bahçeli, Cevizli, Bahçearası, Örenköy ve Akpınar Köyleri	Orta	Orta	Yok	Düşük	Yok	Orta	Orta
Peyzaj ve Görsel Etkiler	Peyzaj ve görsel kalitesi	Yakındaki Yerleşim Yerleri	Düşük	Düşük	İhmal edilebilir	Düşük	İhmal edilebilir	Düşük	Düşük
Biyolojik çeşitlilik	Doğal Habitatlar	G4.B Karışık akdeniz çamı termofilik meşe ormanı G4.D Karışık Kara çam ([Pinus nigra]) - yaprak dökmeyen meşe ormanı G1.7 Isı seven yaprak döken ormanlık alan E4.4 Alpin ve subalpin çayırları H3.6 Ayrılmış kayalı ve yüzeye çıkmış kayalıklı habitatları	Büyük	Orta	Orta	Orta	Orta	Orta	Orta

İlgi Alanı	DÇB	Tespit Edilen DÇB'ler	Uygur RES	Sarıca RES	Kurulu RES'ler	Henüz kurulmamış RES'ler	ENH'ler	Maden Ruhsat Alanları	TES'ler
	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	Flora için Orta Kuşlar ve yarasalar için Büyük	Flora için Orta Kuşlar ve yarasalar için Orta-Büyük	Flora için Orta Kuşlar ve yarasalar için Orta-Büyük	Flora için Orta Kuşlar ve yarasalar için Orta-Büyük	Flora için Düşük Kuşlar ve yarasalar için Orta-Büyük	Düşük	Düşük
Kültürel Miras	Tescilsiz Kültürel Miras Alanları	Asartepe Kalesi Akmaz Mezarlığı Akmaz Türbesi Döşeme Mezarlığı	Orta	Orta	İhmal edilebilir	İhmal edilebilir	İhmal edilebilir	İhmal edilebilir	İhmal edilebilir
Sosyo-Ekonomik Çevre	Arazi ve Varlıklar	Bu arazilerde bulunan topraklarını ve varlıklarını kaybedecek insanlar	Büyük	Orta	Düşük	Yok	Yok	Düşük	Yok
	Ekonomi	Hayvancılık Faaliyetleri Endüstriyel faaliyetler ve istihdam	Orta	Orta	Düşük	Yok	Yok	Düşük	Yok
	Yaşam Kalitesi	Sağlık hizmetlerine, eğitime, ticari tesislere, doğal su kaynaklarına erişim	Düşük	Düşük	İhmal edilebilir	Yok	Yok	İhmal edilebilir	Yok
Toplum Sağlığı ve Güvenliği	Kanat ve buz fırlatma ve gölge titremesi riskinden korunma ve su taşkınları	Yakındaki Yerleşim Yerleri	İhmal edilebilir	İhmal edilebilir	İhmal edilebilir	Düşük	Yok	Yok	Yok

İlgi Alanı	DÇB	Tespit Edilen DÇB'ler	Uygur RES	Sarıca RES	Kurulu RES'ler	Henüz kurulmamış RES'ler	ENH'ler	Maden Ruhsat Alanları	TES'ler
	Havacılık	Balıkesir-Edremit Kocaseyit Havalimanı	İhmal edilebilir	İhmal edilebilir	İhmal edilebilir	Düşük	İhmal edilebilir	Yok	Yok
	Yangın güvenliği	Yangın Gözetleme Güvenlik Kuleleri ve Orman Yangın Havuzları Yangınlardan etkilenebilecek topluluklar	Düşük	Düşük	İhmal edilebilir	Düşük	Yok	Yok	Yok
	Trafik Güvenliği	Bergama-İvrindi Yolunu kullanan yolcular	Orta	Orta	İhmal edilebilir	Düşük	Yok	Yok	Yok

Kümülatif etki değerlendirme kriterleri, değerlendirmenin spesifik bağlamına ve hedeflerine bağlı olarak değişiklik gösterebilir. Kümülatif etki değerlendirme sırasında dikkate alınacak kriterler şunlardır:

- **Proje Sayısı:** Bölgedeki toplam proje sayısına göre kümülatif etkiyi değerlendirin. Bu kriter, birden fazla projenin çevresel ve sosyal faktörler üzerindeki ilave etkisini dikkate alır.
- **Kümülatif Etkinin Büyüklüğü:** Tüm projelerden kaynaklanan etkilerin birleşik büyüklüğüne dayalı olarak kümülatif etkiyi değerlendirin. Bu kriter, çoklu gelişmelerden kaynaklanan çevresel değişikliklerin ciddiyetini ve kapsamını dikkate alır.
- **Etkilerin Etkileşimi:** Farklı projelerin etkilerinin birbirleriyle nasıl etkileşime girdiğini inceleyin. Bu kriter, birden fazla gelişmenin birleşik etkisinden kaynaklanan ilave, telafi edici, maskeleme veya sinerjistik etkilerin belirlenmesine odaklanır.
- **Mekansal Dağılım:** Yoğun etki alanlarını ve birden fazla stres etkeninin çakıştığı potansiyel sıcak noktaları belirlemek için kümülatif etkilerin mekansal dağılımını analiz edin.
- **Zamansal Dinamikler:** Çevresel ve sosyal sistemler üzerindeki hem kısa vadeli hem de uzun vadeli etkileri göz önünde bulundurarak kümülatif etkilerin zaman içinde nasıl geliştiğini değerlendirin.
- **Paydaş Perspektifleri:** Etkilenen toplulukların kaygılarının ve önceliklerinin yeterince ele alındığından emin olmak için paydaş perspektiflerini ve değerlerini değerlendirme kriterlerine dahil edin.

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

- Orman alanları için arazi kaybı üzerindeki kümülatif etki, Proje'nin ölçeği büyük olduğundan ve genişleme olasılığı olan maden alanları bulunduğundan düşük ve orta düzeyde olacaktır.
- Benzer şekilde, belirlenen DÇB alanları etkenlerden uzakta yer aldığından ve şu anda önemli bir endişe söz konusu olmadığından hava emisyonları, gürültü üzerindeki kümülatif etki de düşük ila orta düzeyde olacaktır.
- Fauna ve yakın yerleşim yerleri üzerindeki kümülatif etkiler, Proje kapsamındaki faaliyetler ve yeni projeler dikkate alındığında düşük ila orta düzeyde olacaktır.
- Etkileşimin ihmal edilebilir düzeyde olduğu değerlendirildiğinden peyzaj ve görsellik çevresel etkenlerden kümülatif olarak etkilenmeyecektir.
- Bazı kuş ve yarasalar türleri üzerindeki çarpışma ve barotravma ölüm etkilerinin kümülatif olarak artması ve büyük endişe yaratması beklenmekle birlikte, bu etkinin nihai değerlendirme için ek saha çalışmalarına ihtiyaç vardır.
- Kültürel miras üzerindeki kümülatif etkiler, Proje bileşenleri ile farklı DÇB'ler arasındaki farklı mesafeler dikkate alındığında ihmal edilebilir-orta düzeye kadar değişmektedir.
- Sosyo-ekonomik çevre ve toplum sağlığı ve güvenliği üzerindeki kümülatif etkilerin çoğunluğu da çevresel etkenlerin çoğu zaten mevcut olduğundan ve önemli bir endişe veya risk tespit edilmediğinden düşük düzeydedir.

17.2.6 Adım 6 – Kümülatif Etkilerin Yönetimi – Tasarım ve Uygulama

6. Adım, yönetim stratejilerinin tasarlanması ve uygulanmasına odaklanan KED sürecinin doruk 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 etkileri yönetme sorumluluğunun kolektif olduğu vurgulanmaktadır. Bu nedenle, her bir kümülatif etkinin ele alınması ve azaltılması proaktif bir yaklaşım ve ilgili paydaşlarla iyi bir işbirliği gerektirecektir. Buna ek olarak, hükümetlerin Kümülatif Etki Değerlendirme çerçeveleri oluşturmasının önemini de altı çizilmelidir. Bu bağlamda, öngörülen kümülatif etkiler için yönetim tedbirleri aşağıda sunulmuştur.

Bu ÇSED Raporu'nun bölümleri, proje düzeyinde etki azaltma stratejilerini ayrı ayrı tanımlamaktadır. Projeye özgü etki azaltma önlemlerinin yetersiz kaldığı ve proje etki azaltma önlemlerinin tek başına istenmeyen kümülatif etkileri önleyemediği durumlarda bölgesel yönetim stratejilerine ortak katılım gerekecektir (IFC, Ağustos 2013). IFC, kümülatif etkilerin etkin bir şekilde yönetilmesi için gerekli olabilecek aşağıdaki özel adımların atılmasını önermektedir:

- Kümülatif etkileri azaltmak için uyarlanabilir yönetim teknikleri gibi proje hafifletme teknikleri kullanılır.
- Diğer projeler tarafından hafifletilen proje etkileri (DÇB'ler üzerindeki etkileri daha da azaltmak için proje sahibi tarafından yönetilmez).
- Kümülatif etki yönetimi için diğer bölgesel programlarda işbirliği yoluyla koruma ve iyileştirme.
- Kümülatif etkilerin yönetilmesi için diğer bölgesel stratejilere işbirliği içinde katılım.
- Yönetim girişimlerinin etkinliğini ve gerçekleşen kümülatif etkileri değerlendirmek için bölgesel izleme programlarında yer almak.
- İyi bir trafik güvenliği yönetimi ve yakındaki topluluklar üzerindeki diğer potansiyel etkilerin uygulanması için yatırım şirketleriyle proaktif bir yaklaşım ve etkili bir işbirliği sürdürülecektir.
- Projenin şikayet mekanizması, Paydaş Katılım Planı uyarınca düzenli olarak danışılacak olan sosyal etki alanındaki sakinlere açıklanacaktır.
- Enerjisa Üretim, kümülatif etki yönetimi sürecine ilişkin işbirliğine dahil olmaktan sorumlu olacaktır. Enerjisa Üretim, paydaş yönetimi çalışmaları sırasında belirlenen tüm paydaşların proje faaliyetlerinin ilerleyişi hakkında bilgilendirilmesini sağlayacaktır. Projenin uygulanması sırasında görüşlerini almak ve koordineli çalışmalar yürütmek için izin sahipleri ile etkili bir iletişim kurulacaktır. Gerektiğinde, EnerjiSA kümülatif etkileri yönetme mekanizması için işbirliği yapacak ve bu işbirliğine katılacaktır. Buna ek olarak, yakındaki maden ruhsatlarının mevcut durumu ve gelecekteki planlamaları EnerjiSA tarafından izlenecek ve bilinen herhangi bir gelecek planı olması durumunda, KED gözden geçirilecek ve 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. yöre halkı, 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 tarihinden itibaren geçerli olup, ÇED sürecine konu olan Proje'nin halkın katılımı toplantıları 13 Nisan 2022 tarihinde Manisa ve Balıkesir'de, 14 Nisan 2022 tarihinde ise İzmir'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 şikayet mekanizmaları kurmasını isteyeceğini kabul eder.

- DFC Çevre ve Sosyal Politika ve Prosedürleri (2020)
 - Çevresel ve Sosyal Politika ve Prosedür 3 - Çevresel ve Sosyal İnceleme: Tanımlanan etki alanı içerisinde Proje'den Etkilenen Kişiler ile anlamlı bir istişarenin gerçekleştirilmesini gerektirir. Tüm projeler için paydaş katılımı, paydaş analizi ve katılım planlaması, bilgiye erişim, istişare, paydaşlara raporlama ve şikâyet mekanizmasının kurulmasına ilişkin gerekliliklerin yerine getirilmesi zorunludur. İstişarenin şekli ve kapsamı, proje riskleri ile projenin niteliği ve kapsamı ile orantılı olmalıdır.
 - Çevresel ve Sosyal Politika ve Prosedür 5 - Halkla İstişare ve Bilgilendirme: Proje'den Etkilenen Kişilerin proje hazırlığı ve uygulaması sırasında bilgilendirilmesini ve onlara danışılmasını sağlamak ve DFC'nin çevresel ve sosyal yönetimi ile ilgili şeffaflığını ve hesap verebilirliğini artırmak amaçlanmaktadır. Projelerde, IFC PS1'in gerekliliklerine uygun olarak proje risklerine ve etkilerine göre uyarlanmış bir Paydaş Katılım Planının geliştirilmesi ve uygulanması gerekmektedir.

18.2.2.3 Proje Şirketi'nin Uygulanabilir Politikaları ve Yönetim Sistemleri

ÇSED sürecinden önce hazırlanmış olan Proje'ye özgü geçici bir PKP, Ekim 2023'ten beri yürürlüktedir. Geçici PKP'nin içeriğine göre, Proje Şirketi'nin paydaşlarını, bilgilendirme yaklaşımını, anlamlı istişare ve katılım taahhüdünü, dış paydaşlara sürekli raporlamayı ve Proje Şirketi'nin şikayet yönetimini tanımlayan bir Kurumsal PKP'si vardır.

Proje Şirketi ayrıca aşağıda listelenen entegre bir Kalite, Sağlık ve Güvenlik, Çevre ve Enerji Yönetim Sistemlerine ve ilgili sertifikalara sahiptir:

- ISO 9001: 2015 - Kalite Yönetim Sistemi
- ISO 14001: 2015 Çevre Yönetim Sistemleri
- ISO 45001: 2018-İş Sağlığı ve Güvenliği Yönetim Sistemleri
- ISO 50001: 2018 - Enerji Yönetim Sistemi
- ISO/IEC 27001: 2013 - Bilgi Güvenliği Yönetim Sistemi
- ISO 55001 - Varlık Yönetim Sistemi

Bu yönetim sistemlerinden ISO/IEC 27001:2013 - Bilgi Güvenliği Yönetim Sistemi Belgesi 21 Eylül 2022 tarihinde alınmış olup 21 Şubat 2025 tarihine kadar, diğer yönetim sistemi belgesi ise 20 Ocak 2021 tarihinde alınmış olup 19 Ocak 2024 tarihine kadar geçerlidir. Bu yönetim sistemleri doğrultusunda Proje Şirketi, aşağıdaki politikalar ve yönetim planları ile birlikte web sitesinde açıklanan bir Entegre Yönetim Sistemleri Politikası'na sahiptir²³⁰:

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

²³⁰ <https://www.enerjisauretim.com.tr/>

- Uyumluluk Kodu

Proje'ye Özel:

- Yeniden Yerleşim Eylem Planı
- Toplum Sağlığı, Güvenlik Planı
- Acil Durum Müdahale Planı
- Trafik Yönetim Planı
- Güvenlik Yönetim Prosedürü

Proje Şirketi'nin yukarıda belirtilen politika ve yönetim sistemleri dışında Eşitlik, Çeşitlilik ve Katılım Yönetmeliği, Aile İçi Şiddete Karşı Prosedürü, Kurumsal İletişim Prosedürü ve Kriz Yönetimi Prosedürü bulunmaktadır. Ayrıca, arazi edinimi ve tazminat süreci, sosyal etki yönetimi, toplumsal faydaya yönelik sosyal destek, tesis bazlı planlar ve uygulama ile sosyal yönetim sistemine ilişkin esasları kapsayan Sosyal Yönetim Prosedürü Proje Şirketi'nin tüm tesislerinde uygulanmaktadır.

Proje Şirketi aynı zamanda 11 Ocak 2022 tarihinden itibaren Sürdürülebilir Kalkınma İş Konseyi Türkiye üyesidir. Ayrıca Proje Şirketi, 02 Ağustos 2022 tarihinden itibaren Birleşmiş Milletler Küresel İlkeler Sözleşmesi'nin (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 ORGANLARI

Seviye	Kurum	Proje ile ilişkisi	İlgi düzeyi
Ulusal	Enerji ve Tabii Kaynaklar Bakanlığı	Enerji ve Tabii Kaynaklar Bakanlığı ve ilgili birimleri Proje ve bileşenleri ile ilgili düzenleyici işlevlere sahiptir.	Yüksek

DEVLET ORGANLARI

Seviye	Kurum	Proje ile ilişkisi	İlgi düzeyi
	Enerji Piyasası Düzenleme Kurumu (EPDK)	EPDK, genel olarak Proje kapsamı ve bileşenleri bakımından Proje'nin kilit paydaşlarından biridir.	Yüksek
	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; Proje'nin tasarım, yapım ve işletme faaliyetleri hakkında belirli görüşlere sahip olabilir.	Orta
	TOB, Doğa Koruma ve Milli Parklar Genel Müdürlüğü		
	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, Projeye ilgili olarak çevresel etki değerlendirme izinleri ve çevresel izinler gibi düzenleyici işlemlere sahiptir.	Orta
	ÇŞİDB, Altyapı ve Kentsel Dönüşüm Genel Müdürlüğü		
	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, işgücü 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	Bu kurum, Proje alanına yakın su yolları hakkında belirli görüşlere sahip olabilir.	Düşük
	DSİ (Devlet Su İşleri) 25. Bölge Müdürlüğü		
	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
	Tarım ve Orman Bakanlığı 2. Bölge Müdürlüğü		
	Karayolları Genel Müdürlüğü 2. Bölge Müdürlüğü	Bu kurum, Proje alanı içinde yol geçişi ile ilgili görüş bildirebilir.	Yüksek
	Karayolları Genel Müdürlüğü 14. Bölge Müdürlüğü		
	İzmir 2 Numaralı Kültür Varlıklarını Koruma Bölge Kurulu	Bu kurumlar, Proje alanının arkeolojik potansiyelini belirlemek ve netleştirmek için önemli paydaşlardır.	Yüksek
	Balıkesir Kültür Varlıklarını Koruma Bölge Kurulu		
	İzmir Valiliği		
	Balıkesir Valiliği	Ulusal hükümeti temsil eden valilikler, ildeki en yüksek otoritelerdir.	Yüksek
	Manisa Valiliği		
	İzmir Yatırım ve Koordinasyon Kurulu Başkanlığı	Bu kurumlar, illerde bakanlıklar ve diğer merkezi yönetim kuruluşları tarafından yapılacak her türlü yatırım ve inşaat çalışmalarını koordine eder.	Yüksek
	Balıkesir İl Planlama ve Koordinasyon Müdürlüğü		

DEVLET ORGANLARI

Seviye	Kurum	Proje ile ilişkisi	İlgi düzeyi
	Manisa Yatırım ve Koordinasyon Kurulu Başkanlığı		
	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		
	İzmir Büyükşehir Belediyesi Ulaşım Müdürlüğü		
	Balıkesir Büyükşehir Belediyesi		
	Balıkesir Büyükşehir Belediyesi Çevre Koruma ve Kontrol Müdürlüğü	Proje ile ilgili olarak büyükşehir belediyesi ve ilgili birimlerinin sorumlulukları olacaktır.	Yüksek
	Balıkesir Büyükşehir Belediyesi İmar ve Şehircilik Müdürlüğü		
	Balıkesir Büyükşehir Belediyesi Ulaşım Müdürlüğü		
	Manisa Büyükşehir Belediyesi		
	Manisa Büyükşehir Belediyesi Çevre Koruma ve Kontrol Müdürlüğü	Proje ile ilgili olarak büyükşehir belediyesi ve ilgili birimlerinin sorumlulukları olacaktır.	Yüksek
	Manisa Büyükşehir Belediyesi İmar ve Şehircilik Müdürlüğü		
	Manisa Büyükşehir Belediyesi Ulaşım Müdürlüğü		
	İzmir Valiliği Sosyal Güvenlik Kurumu İl Müdürlüğü		
	Balıkesir Valiliği Sosyal Güvenlik Kurumu İl Müdürlüğü	Bu kurumlar, işgücü ve çalışma koşulları ile tesis personelinin sağlığı ve güvenliği konusunda özel görüş bildirebilir.	Düşük
	Manisa Valiliği Sosyal Güvenlik Kurumu İl Müdürlüğü		
	İzmir Valiliği Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği İl Müdürlüğü (ÇŞİDBİM)		
	Balıkesir Valiliği Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği İl Müdürlüğü (ÇŞİDBİM)	İllerin ÇŞİDBİM'leri, Proje ile ilgili olarak çevresel etki değerlendirme izinleri ve çevresel izinler gibi düzenleyici işlemlere sahiptir.	Yüksek
	Manisa Valiliği İl Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği Müdürlüğü (ÇŞİDBİM)		
	İzmir Çevre ve Şehircilik İl Müdürlüğü		
	Balıkesir Çevre ve Şehircilik İl Müdürlüğü	Bu kurumlar, Proje ile ilgili olarak çevresel etki değerlendirme izinleri ve çevresel izinler gibi düzenleyici işlemlere sahiptir.	Yüksek
	Manisa Çevre ve Şehircilik İl Müdürlüğü		
	İzmir 2 Numaralı Kültür Varlıklarını Koruma Bölge Kurulu		
	Balıkesir Kültür Varlıklarını Koruma Bölge Kurulu	Bu kurumlar, Proje alanının arkeolojik potansiyelini belirlemek ve netleştirmek için önemli paydaşlardır.	Yüksek
	İzmir Bergama Müzesi Müdürlüğü		
	Manisa Arkeoloji Müzesi Müdürlüğü		
	Balıkesir Kuvayi Milliye Müze Müdürlüğü		
	İzmir Tarım ve Orman İl Müdürlüğü	Bu kurumlar, Proje hakkında il ile ilgili ve/veya sahaya özgü görüş bildirebilir.	Yüksek
	Balıkesir Tarım ve Orman İl Müdürlüğü,		
	Manisa Tarım ve Orman İl Müdürlüğü		
	İzmir İl Jandarma Komutanlığı	Bu kurumlar, Proje hakkında il ile ilgili ve/veya sahaya özgü görüş bildirebilir.	Orta
	Balıkesir İl Jandarma Komutanlığı		
	Manisa İl Jandarma Komutanlığı		
	İzmir Su ve Kanalizasyon İdaresi (İZSU)	Bu kurumlar, Proje alanının su/atık su altyapısı ile ilgili görüş bildirebilir.	Orta
	Balıkesir Su ve Kanalizasyon İdaresi Genel Müdürlüğü (BASKİ)		
	Manisa Su ve Kanalizasyon İdaresi (MASKİ)		
	Bergama Kaymakamlığı, Bergama Belediyesi	Proje alanı, Bergama, İvrindi ve Soma ilçelerinde yer almakta olup kaymakamlık, merkez belediye ve ilgili birimleri Proje'nin planlama, inşaat ve işletme aşamalarında ilgili izin ve onayların alınması konusunda paydaş konumundadır.	Yüksek
	İmar ve Şehircilik Müdürlüğü		
	İnşaat İşleri Müdürlüğü		
	Plan ve Proje Müdürlüğü		
	Temizlik İşleri Müdürlüğü		
	Zabıta Müdürlüğü		

DEVLET ORGANLARI

Seviye	Kurum	Proje ile ilişkisi	İlgi düzeyi
	Bergama İlçe Sağlık Müdürlüğü		Orta
	Bergama İlçe Jandarma Komutanlığı		Orta
	İvrindi Kaymakamlığı, İvrindi Belediyesi		Yüksek
	İmar ve Şehircilik Müdürlüğü		
	İnşaat İşleri Müdürlüğü		
	Plan ve Proje Müdürlüğü		
	Temizlik İşleri Müdürlüğü		
	Zabıta Müdürlüğü		
	İvrindi İlçe Sağlık Müdürlüğü		
	İvrindi İlçe Jandarma Komutanlığı		Orta
	İvrindi İlçe Tarım ve Orman Müdürlüğü		Yüksek
	Soma Kaymakamlığı, Soma Belediyesi		Yüksek
	İmar ve Şehircilik Müdürlüğü		
	İnşaat İşleri Müdürlüğü		
	Plan ve Proje Müdürlüğü		
	Temizlik İşleri Müdürlüğü		
	Zabıta Müdürlüğü		
	Soma İlçe Sağlık Müdürlüğü		
	Soma İlçe Jandarma Komutanlığı		Orta
	Soma İlçe Tarım ve Orman Müdürlüğü		Yüksek

Tablo 18.2: Sivil Toplum Kuruluşları (STK) için Dış Paydaş Listesi

SİVİL TOPLUM KURULUŞLARI

Seviye	Kurum	Proje ile ilişkisi	İlgi düzeyi
Ulusal, Bölgesel, İl ve İlçe Düzeyleri	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		
	Greenpeace Akdeniz Türkiye		
	Sürdürülebilir Ekonomi ve Finans Araştırmaları Derneği (SEFİA)		
	Dünya Kuşları Koruma Kurumu Türkiye Ortağı- Doğa Derneği		
	Doğa Koruma Merkezi		
	Kaynak, Çevre ve İklim Derneği (REC)		
	Ekolojik Araştırmalar Derneği (EKAD)		
	Yaşlı Hakları Derneği		
	Yaşlı Politikaları Derneği (YAPODER)		
	Bergama Ziraat Odası		
	Bergama Ticaret Odası		
	Bergama Esnaf ve Sanatkarlar Odası		
	Bergama Çevre Platformu		
	Bergama Hayvanları Koruma ve Yaşatma Derneği		
	Bergama Güvercin Yetiştiricileri Derneği		
	Bergama İlim ve Hayvanlar Vakfı		
	Bergama'yı Sevenler Turizm Derneği		
	Bergama Damızlık Sığır Yetiştiricileri Birliği		
	Soma Ziraat Odası		
	Soma Ticaret Odası		
	Soma Esnaf ve Sanatkarlar Odası		
Soma Kadın Dayanışma Derneği			

SİVİL TOPLUM KURULUŞLARI

Seviye	Kurum	Proje ile ilişkisi	İlgi düzeyi
	Soma Kültür ve Dayanışma Derneği		Yüksek
	Soma Sosyal Haklar Derneği		
	Soma Yardımlaşma Derneği		
	Soma Çalışanlar Derneği		
	İvrindi Yaşam ve Tarım Alanlarını Koruma ve Yaşatma Derneği		
	İvrindi Ziraat Odası		
	İvrindi Ticaret Odası		
	İvrindi Esnaf ve Sanatkarlar Odası		
	İvrindi Esnaf ve Sanatkarlar Kredi Garanti Kooperatifi		
	Gökçeyazı Tarım Kredi Kooperatifi		
	Çekov Çevre Koruma Dergisi		
	Manisa Doğada Biyolojik Çeşitliliğin Korunması ve Kırsal Kalkınma Derneği		
	İzmir Çevre Platformu		
	Manisa Çevre Platformu		
	Balıkesir Çevre Platformu		
	Ege Çevre Platformu		
	Balıkesir Doğa Koruma Derneği		
	Balıkesir Yenilenebilir Enerji Kaynakları Derneği		

Tablo 18.3: Diğer Dış Paydaş Grupları

PAYDAŞ GRUPLARI

Seviye	Grup	Proje ile ilişkisi	İlgi düzeyi
Muhtarlar/Yöre Halkı/Yerel Topluluklar	Proje'den etkilenen 16 mahallenin muhtarları ve sakinleri Yerel işletmeler ve girişimler (Yerel mağazalar, aracılar, gelir getirici tarım arazileri) Yapıları Proje'nin türbin yaklaşım mesafesi alanı içerisinde yer alan yapı sahipleri 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	Kadınlar Arazisi olmayan/evsiz insanlar Yaşlılar Öğrenciler Engelli insanlar İşsiz insanlar	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">Ege HaberSon Mühür Gazetesiİzmir GazetesiAydın Ses GazetesiAydın Denge GazetesiAydın GazetesiHaberTire	Halkı etkili bir şekilde bilgilendirme ve halkla istişare etmek için yerel ve bölgesel medya kuruluşlarıyla etkileşim kurulması önemlidir.	Orta

PAYDAŞ GRUPLARI

Seviye	Grup	Proje ile ilişkisi	İlgi düzeyi
	<ul style="list-style-type: none">Aydın Kulis GazetesiManşet Aydın GazetesiBalıkesir GazetesiPosta GazetesiBalıkesir Merhaba Gazetesiİz GazetesiBergama Gündem HaberleriEge TVBalıkesir TVAydın TVKanal İzmir TV		
Üniversiteler	<ul style="list-style-type: none">İzmir Ege Üniversitesiİzmir Dokuz Eylül Üniversitesiİzmir Ekonomi ÜniversitesiManisa Celal Bayar ÜniversitesiBalıkesir Üniversitesi	Proje kapsamında araştırma yapılması gerektiğinde üniversiteler kilit paydaşlardır.	Orta
Potansiyel Olarak Etkilenen Diğer Yerel Sosyal Kurumlar	<ul style="list-style-type: none">İvrindi Devlet HastanesiEdremit Devlet HastanesiHavran Devlet HastanesiSoma Devlet HastanesiKınık Devlet Hastanesiİvrindi İtfaiye İstasyonuSoma İtfaiyesiBergama İtfaiye İstasyonuEge Üniversitesi Bergama Meslek YüksekokuluTaşdibi İlköğretim OkuluOruçlar İlköğretim OkuluKaralar İlköğretim OkuluKıranlı İlköğretim OkuluBüyükyenice İlköğretim OkuluGöçbeyli İlköğretim OkuluKaraçam İlköğretim OkuluUlarca İlköğretim OkuluYukarıada İlköğretim OkuluSöğütçük İlköğretim OkuluÇukurlar İlköğretim OkuluCamilerYerel KahvehanelerProje'den etkilenen mahallelerin yakınındaki Yangın Gözetleme Kuleleri	Toplum sağlığı, emniyeti ve asayışı açısından önemli bir yer tutan (hastaneler, itfaiyeler gibi) ve/veya kilit paydaşların zamanlarını kullandığı/harcadığı sosyal ortamların (kırathane, cami gibi) Proje'nin her aşamasında sağlıklı bir şekilde çalışmasının sağlanması esastır.	Orta

Tablo 18.4: İç Paydaş Listesi

İÇ PAYDAŞLAR

Seviye	Kurum	Proje ile ilişkisi	İlgi düzeyi
İç Paydaşlar	<ul style="list-style-type: none">Proje personeliYüklenici ve alt yüklenici ve çalışanlarıTedarikçiler ve çalışanları	Bu gruplar, Proje faaliyetlerinin uluslararası standartlara uygun olarak sürdürülmesi açısından kilit paydaşlardan biridir.	Yüksek

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 (Çevresel ve Sosyal) Faaliyetleri

Yazışmalar/Görüş Mektupları

Ulusal ÇED sürecinde ve ÇED çalışmaları öncesinde Proje Şirketi, yazışmalar yoluyla Proje hakkında görüş almak üzere devlet kurumları ile istişare faaliyetleri yürütmüştür. İstişare edilen bu devlet kurumları aşağıda listelenmiştir:

- Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığı
 - ÇED, İzin ve Denetim Genel Müdürlüğü
 - Tabiat Varlıklarını Koruma Genel Müdürlüğü
 - Meteoroloji Genel Müdürlüğü Gözlem Sistemleri Daire Başkanlığı
- Enerji ve Tabii Kaynaklar Bakanlığı
 - Enerji İşleri Genel Müdürlüğü
 - Maden ve Petrol İşleri Genel Müdürlüğü, Özel Alanlar ve Harita Dairesi Başkanlığı
- Tarım ve Orman Bakanlığı
 - Orman Genel Müdürlüğü
 - Devlet Su İşleri Genel Müdürlüğü (DSİ), Etüt, Planlama ve Tahsisler Dairesi Başkanlığı
- Ulaştırma ve Altyapı Bakanlığı
 - Havalimanları Daire Başkanlığı, Sivil Havacılık Genel Müdürlüğü
 - Karayolları Genel Müdürlüğü
- Devlet Hava Meydanları İşletmesi Genel Müdürlüğü, Elektronik Daire Başkanlığı
- Karayolları Genel Müdürlüğü 2. ve 14. Bölge Müdürlüğü
- Enerji Piyasası Düzenleme Kurumu
- İzmir İl Müdürlüğü, Kültür ve Turizm Başkanlığı, Yatırımlar Daire Başkanlığı
- İzmir Valiliği Yatırım İzleme ve Koordinasyon Müdürlüğü
- Manisa Valiliği Yatırım İzleme ve Koordinasyon Müdürlüğü
- İzmir Valiliği İl Afet ve Acil Durum Müdürlüğü
- Balıkesir İl Afet ve Acil Durum Yönetimi Başkanlığı
- Manisa Valiliği İl Afet ve Acil Durum Müdürlüğü
- Burhaniye İlçe Belediyesi, Sağlık Müdürlüğü
- Bergama İlçe Belediyesi, Sağlık Müdürlüğü

Alınan görüş yazılarına göre aşağıda açıklandığı gibi bir takım önemli endişeler belirtilmiştir:

- Karayolları Genel Müdürlüğü 2. Bölge Müdürlüğü, Proje'nin 35-05 KKN/45-76 KKN (Bergama-Soma) Ayr. - Turanlı - 14. Bölge Sınır Yolu'na yakınlığından endişe duymaktadır.

Mevcut yola 60 metre mesafede hiçbir faaliyet yapılmaması gerektiğini vurgulamaktadırlar. Kurum'un sorumluluk alanı içerisinde Proje alanının yollarının yakınlığı konusunda belirtilen minimum mesafelere uyulması gerekmektedir.

- Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığı, ÇED, İzin ve Denetim Genel Müdürlüğü'nün Proje'nin revize edilmiş kapasitesi ve çevre üzerindeki etkisi ile ilgili endişeleri bulunmaktadır. Alternatif Proje alanları için teknik ve bilimsel gerekçelere duyulan ihtiyacı vurgulamakta ve olası çevresel etkilere dikkat çekmektedirler. Proje alanı, madencilik faaliyetleriyle ilgili olanlar da dahil olmak üzere 12 arama ve işletme izin alanıyla örtüşmektedir. Bu izin alanlarındaki madencilik faaliyetlerinin engellenmeyeceği belirtilmektedir.
- Ulaştırma, Denizcilik ve Haberleşme Bakanlığı, Karayolu Genel Müdürlüğü, RES için karayolu güvenliği mesafeleri konusunda endişe duymaktadır. Yollardan minimum güvenlik mesafeleri için özel hesaplamaları ana hatlarıyla özetlemekte ve güvenliği sağlamak için bu mesafelere bağlı kalmanın önemini vurgulamaktadırlar.
- Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığı Tabiat Varlıklarını Koruma Genel Müdürlüğü, Proje alanının potansiyel bir doğal sit alanı içine girdiğine dikkat çekerek, doğal sit tescil sürecinin tamamlanmasının ardından istişare gereğinin altını çizmektedir.
- Tarım ve Orman Bakanlığı Devlet Su İşleri Genel Müdürlüğü'nün (DSİ) Proje'nin su kaynakları ve nehir yatakları üzerindeki etkisine ilişkin endişeleri bulunmaktadır. Yapıların korunmasının ve türbinler ile nehir yatakları arasındaki minimum mesafelerin korunmasının önemini vurgulamışlardır.
- Tarım ve Orman Bakanlığı Orman Genel Müdürlüğü, Proje'nin yangın kulelerini etkilememesini sağlamak ve yangın güvenliği önlemlerini almak gibi Ulusal ÇED raporunda yer alması gereken çeşitli taahhütleri ana hatlarıyla özetlemektedir.

Sonuç olarak çeşitli kurumlar önerilen Proje'nin farklı yönleriyle ilgili endişelerini dile getirmişlerdir. Bu endişeler güvenlik, çevresel etki ve mevzuata uyumu içermektedir. Kurumlar, Proje'nin geliştirilmesi için özel gereklilikleri ve önerileri özetlemiştir. Çevre ve sosyal etütler kapsamında yapılan resmi yazışmalar, Danışman ile paylaşılan nihai Ulusal ÇED Raporu'nda yer almıştır.

Ulusal ÇED çalışmaları kapsamında sosyal etki değerlendirme çalışmaları da yapılmıştır. Halkın katılımı toplantıları, Ulusal ÇED Çalışmaları kapsamında İzmir, Balıkesir ve Manisa illerinde gerçekleştirilmiştir. Halkın katılımı toplantıları 13 Nisan 2022'de Manisa ve Balıkesir'de, 14 Nisan 2022'de İzmir'de gerçekleştirilmiştir. Bu toplantıların amacı halkla etkileşim kurmak, Proje hakkında bilgi vermek ve Proje ile ilgili geri bildirimlerini toplamaktır.

Proje Şirketi, Ekim 2023 itibarıyla yaklaşık iki yıldır danışmanları Proje'den etkilenen mahallelerde yaşayanlar ile paydaş katılım faaliyetleri yürüten Adam Smith adında bir sosyal danışmanlık şirketi görevlendirmiştir.

Danışmanlar paydaş katılım faaliyetleri süresince mahallelerin tarihi, yerleşim koşulları, doğal yapısı, nüfusu, göçü, sağlığı, eğitimi ve kültürel dokusu hakkında bilgi toplamıştır. Ziyaretler sırasında ayrıca Proje ve başta arazi edinimi ve kamulaştırma olmak üzere mahalleler üzerindeki potansiyel etkileri hakkında da mahalle sakinlerine bilgi verilmiştir. 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 olmayacağıydı. Proje'nin daha önceki aşamalarında başlayan düzenli paydaş katılımı ve sosyal istişarelerin, Proje Şirketi'nin mahallelere olası Proje etkilerini ve katkılarını anlayarak bölge sakinlerinin Proje'ye karşı daha olumlu bir tutum sergilemesine yol açtığı görülmektedir. Ancak bu paydaşlarla yapılan istişarelerin sonuçları yazılı olarak kayıt altına alınmamıştır ve Adam Smith'ten geriye dönük olarak detaylı bilgi alınamamaktadır.

Danışman, mahallelerdeki sosyal temel yapıda son iki yılda meydana gelen değişiklikleri tespit etmek, güncellemek ve buna paralel olarak oluşabilecek paydaş talep/şikayetlerini belirlemek

amacıyla Aralık 2023'te bir saha ziyareti gerçekleştirmiştir. Buna ek olarak Danışman, yeniden yerleşim sürecine ilişkin prosedürleri ve Proje Şirketi'nin olumsuz etkileri azaltmak, kayıpları telafi etmek ve etkilenen kişi ve topluluklara kalkınma faydaları sağlamak için atacağı adımları belirlemek amacıyla Şubat 2024'te Proje kapsamında bir YYEP (Yeniden Yerleşim Eylem Planı) saha çalışması gerçekleştirmiştir.

Kısaca, paydaş katılım faaliyetleri öncelikle Proje için yerel paydaşlardan onay almaya odaklanmışken, Danışman'ın çalışması, arazi edinimi ve Proje'nin yerel ekonomi üzerindeki etkisi gibi hususlar da dahil olmak üzere Proje'nin sosyal etkilerini değerlendirme etrafında yoğunlaşmıştır. Danışman ayrıca olumsuz etkilerin azaltılmasına yönelik çeşitli önlemler de önermiştir.

18.4.3 ÇSED Süresince Paydaş Katılımı Faaliyetleri

Mott MacDonald Sosyal Ekibi, Proje'nin ÇSED çalışması kapsamında 26 Ekim 2023 ve 07-08 Aralık 2023 tarihlerinde iki saha ziyareti gerçekleştirmiştir. Bu saha ziyaretleri sırasında Proje sosyal etki alanında bulunan 16 mahalleden altısı Danışman tarafından ziyaret edilmiştir. Saha ziyaretlerindeki bu sınırlılık, zaman kısıtlamaları ve lojistik zorluklar gibi çeşitli faktörlere bağlanabilir. Ancak bu sınırlılığa rağmen potansiyel bilgi boşlukları çeşitli stratejiler aracılığıyla etkili bir şekilde giderilmiştir. Proje kapsamındaki mahalleler benzer temel özelliklere sahip olduğundan, Danışman genel durum hakkında daha geniş bir anlayış elde etmek için öncelikle görüşme sonuçlarının ekstrapolasyonuna güvenmiştir.

Ayrıca, sahada elde edilen bilgilerin desteklenmesi amacıyla ikincil veri kaynaklarından da yoğun biçimde yararlanılmıştır. Bu kaynaklar, daha geniş bağlamda bütünsel bir bakış açısı sağlayan raporları, çalışmaları ve istatistiksel verileri içermektedir. İstatistiksel verilerin bir kısmı ilçe düzeyinde bulunmaktadır ve bunlar devlet kurumlarının internet sitelerinden ve Türkiye İstatistik Kurumu (TÜİK) veri tabanından elde edilebilmektedir; fakat bu veriler toplumsal cinsiyet, kırılgan gruplar, işgücü dağılımı ve işsizlik oranları gibi sosyal çevreye ilişkin belirli konuları kapsamamaktadır. Benzer şekilde, mahalle düzeyindeki istatistiksel veriler ya bazı göstergeler (örneğin cinsiyet) açısından sınırlı kalmakta ya da bu verilerin çoğunluğunun toplanması nedeniyle tahmini/yaklaşık rakamlara (örneğin eğitim düzeyi, hassas gruplar, işgücü dağılımı, işsizlik oranları) dayanmaktadır. Bu sebeple, veri toplama süreci resmi olarak kayıtlı ancak kısıtlı verilerden ziyade muhtarların veya resmi makamların temsilcilerinin sözlü beyanları aracılığıyla devam ettirilmiştir.

Mülakatlardan elde edilen çıkarımların ve ikincil verilerin kullanımının birleştirilmiş yaklaşımı sayesinde, sınırlı saha ziyaretlerinden kaynaklanan potansiyel bilgi boşlukları etkili bir şekilde azaltılmıştır. Bu yaklaşım, değerlendirmeden elde edilen bulgu ve sonuçların mümkün olduğunca kapsamlı ve doğru olmasını sağlamıştır.

Ziyaretlerin amacı, Proje'den etkilenen mahallelerle ilgili mevcut durum verilerini toplamak, yöre halkının Proje'ye ilişkin endişelerini ve beklentilerini anlamak, ana paydaşların görüşlerini yansıtmak ve hassas grupları belirlemektir. Bu amaçlar doğrultusunda, yerel topluluk üyelerinin ve diğer Proje paydaşlarının belirlenmesi, Proje hakkındaki algılarının anlaşılması, Proje ile ilgili olabilecek endişelerin giderilmesi ve Proje etkilerinin belirlenmesi amacıyla saha ziyareti sırasında muhtarların ve yöre halkının görüşleri alınmıştır. Proje'den etkilenen bazı paydaş gruplarıyla (örneğin hassas gruplar, STK'lar) zaman kısıtlamaları ve lojistik zorluklar nedeniyle görüşmeler yapmanın zorluğu, istişare çalışmasının bir sınırlılığı olarak kalmıştır. Saha çalışmaları sırasında görüşülen dış paydaşlar aşağıda listelenmiştir:

- Çamoba (İzmir) mahallesi muhtarı ve sakinleri
- Alhatlı (İzmir) mahallesi muhtarlığı üyesi (Aza) ve sakinleri
- Bergama Tarım ve Orman İlçe Müdürlüğü (İzmir)

- Durmuşlar (İzmir) mahallesi muhtarı ve sakinleri
- Kiraz (İzmir) mahallesi muhtarı ve sakinleri
- Haydar (Balıkesir) mahallesi muhtarı ve sakinleri
- İkizce mahallesi (Balıkesir) muhtarı ve sakinleri
- İvrindi İlçe Tarım ve Orman Müdürlüğü (Balıkesir)

Bu istişarelerin ana bulguları aşağıda özetlenmiştir:

- Görüşlerine başvuru alan sakinlerin çoğunluğu (özellikle Çamoba, Alhatlı ve Haydar mahallerinde) Proje'nin arazi edinim faaliyetlerinden haberdardı ve arazi edinim müzakerelerinin Proje Şirketi tarafından iyi bir şekilde yürütüldüğünü belirtmişlerdir. Ancak Durmuşlar ve Kiraz mahallelerindeki toprak sahipleri uzun süredir Proje'den haberdar olmalarına rağmen arazi edinim süreçleri hakkında detaylı bilgiye sahip değillerdi. Durmuşlar mahallesinde bazı toprak sahiplerinin acele kamulaştırma kararına tepki gösterdikleri ve karara itiraz edeceklerini belirttikleri gözlemlenmiştir. Durmuşlar mahallesinde bazı toprak sahipleri, kısmi kamulaştırma nedeniyle kamulaştırma işlemleri tamamlandıktan sonra kalan arazinin faydasız kalacağını da sözlerine eklemişlerdir.
- Görüşlerine başvuru alan Çamoba, Haydar ve İkizce mahalleleri sakinleri, Proje'nin potansiyel olumsuz etkileri hakkında bazı endişelere sahip olup bu endişeler temel olarak geçim kaynaklarının kaybı (arazi kamulaştırması ve mera arazilerinin bulunduğu Proje alanına halkın erişiminin kısıtlanması nedeniyle), doğal kaynak suyuna erişimde kesintiler, yol trafiği güvenliği sorunları, gürültü, toz ve tazminat ile ilgilidir. Ayrıca, daha fazla arazi edinimi ve kamulaştırma faaliyeti gerektirebileceğinden, şalt sahasının genişleme olasılığını da merak ediyorlardı.
- Çamoba mahallesi muhtarının bildirdiğine göre, sosyal danışmanlar ve/veya Proje Şirketi temsilcileri mahalleleri düzenli olarak ziyaret ediyor, sakinleri bilgilendiriyor ve herhangi bir istekleri veya endişeleri olup olmadığını soruyorlar. Buna göre, bazı sakinler yaylalara ve mera alanlarına erişim yollarındaki iyileştirmeler için destek istemiştir. Ancak muhtar, bu taleplerin henüz yerine getirilmemesi nedeniyle sakinlerin Proje'den şikayet etmeye ve Proje'nin olumlu etkilerine olan inancını kaybetmeye başladığını belirtmiştir.
- Bergama İlçe Tarım ve Orman Müdürü, kamulaştırma çalışmaları tamamlandıktan sonra mera alanlarının paylaşımı nedeniyle mahalleler arasında yaşanabilecek bazı çatışmaların ve Proje'ye karşı oluşabilecek olumsuz tepkilerin altını çizmiştir. Müdür, Proje'den etkilenen mahallelerde Proje'ye karşı çıkan bazı kışkırtıcı grupların olabileceğini de sözlerine eklemiştir.
- İvrindi Tarım ve Orman İlçe Müdürü, Proje alanına mevcut erişim yollarının iyi koşullarda olmaması nedeniyle inşaat aşamasında yol iyileştirmelerinin gerekli olacağını belirtmiştir. Ayrıca geçici trafik sıkışıklığı olasılığından da bahsetmiştir.
- İstişare edilen paydaşlar tarafından aşağıdaki gelişim alanları önerilmiş ve/veya beklenmiştir:
 - Geçim kaynakları hayvancılığa dayalı olan hanelere yem desteği sağlanması ve mera iyileştirme çalışmaları yapılması
 - Geçim kaynakları tarıma dayalı hanelere tohum ve gübre desteği sağlanması
 - Zeytin üreticilerine yönelik bilinçlendirme faaliyetleri ve eğitimler düzenlenmesi
 - Kadınların güçlendirilmesine yönelik sosyoekonomik kalkınma projeleri oluşturulması
 - İvrindi ilçesinde kurulan kadın işletmeleri kooperatifinin ve Proje'den etkilenen bölgelerde faaliyette olan diğer kooperatiflerin desteklenmesi
 - İvrindi İlçe Tarım ve Orman Müdürlüğü tarafından geliştirilen ve devam eden projelere destek sağlanması (ör. mantarın işlenmesi için çadırlar kurulması ve satış için pazarlama alanları oluşturulması yoluyla mantar satışlarının artırılması, çoğunlukla kadınlar

tarafından üretilen geleneksel gıdalar arasında yer alan salça, turşu, tarhana ve erişte için üretim hatlarının çeşitlendirilmesi)

- Arıcılara eğitimler, faaliyetler ve kovan temini yoluyla destek sağlanması
- Sera tesislerine destek sağlanması
- Yakın mahallelerde gençler ve işsizler için yerel istihdam fırsatlarının yaratılması
- Hayvancılık ve tarım dışında farklı gelir kaynaklarının çeşitlendirilmesine yönelik projeler oluşturulması İlçe merkezleri ile Proje'den etkilenen mahalleler arasındaki erişim güzergahları boyunca yol kalitesinin iyileştirilmesi
- Proje'den etkilenen mahallelerin altyapı koşullarının güçlendirilmesi (ör. yol iyileştirmeleri, sel risklerini önlemeye yönelik tedbirler ve suya erişimin kolaylaştırılması)
- Proje'deki toplu taşıma hizmetlerinin artırılması mahalleleri etkilemiştir.
- Yakın mahallelerde okul, sağlık tesisi, cami ile düğünler ve cenazeler için sosyal tesisi inşa edilmesi veya iyileştirilmesi için destek sağlanması

18.4.4 ÇSED Halkı Bilgilendirme ve İstişare

Nihai Taslak ÇSED Raporu ile birlikte PKP, Teknik Olmayan Özet (TOÖ)²³¹, Yeniden Yerleşim Çerçeve Dokümanı (YYÇD), Biyoçeşitlilik Eylem Planı (BEP) Çerçeve Dokümanı ve bağımsız Kritik Habitat Değerlendirmesi'ni (KHD) (hem İngilizce hem de Türkçe olarak) içeren bir Proje bilgilendirme paketi Proje Şirketi'nin internet sitesi aracılığıyla kamuya açıklanacaktır. Amaç, Proje paydaşlarının ÇSED çalışmasının sonuçlarını gözden geçirmelerini ve sonuçlara ilişkin yorumlarını ve sorularını toplamalarını sağlamaktır. Proje için bilgilendirme süresi 60 gün olarak belirlenmiştir.

Bilgilendirme döneminde, ÇSED çalışmalarının bulguları, Proje'nin potansiyel etkileri ve uygulanacak etki azaltma önlemleri, Proje'nin ÇSED sürecinin paydaş katılımı faaliyetleri kapsamında düzenlenmesi planlanan bir halkın katılımı toplantısında paylaşılacaktır. Bu toplantı, toplantı yerinin erişilebilirliği ve toplantı alanının büyüklüğüne bağlı olarak birden fazla yapılabilir. Yeniden yerleşime özel açıklama ve danışma adımları YYEP'de verilmektedir. Yeniden yerleşime özgü bilgilendirme ve istişare toplantıları sırasında, Proje'ye özgü YYEP Proje'den doğrudan etkilenen PEK'lere açıklanacaktır.

Halkın katılımı toplantısı, elektronik posta yoluyla gönderilen davetiyeler, yazışma ve posta yoluyla basılı kopya davetiyeler ve yerel gazeteler ve medya kuruluşları tarafından yapılacak olan basın açıklamaları ile duyurulacaktır. Davetiye, devam eden ÇSED süreci hakkında kısa 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.

²³¹ Proje kapsamında yürütülen İklim Değişikliği Risk Değerlendirmesi (CCRA) ve İnsan Hakları Etki Değerlendirmesi (HRIA) özetleri NTS'nin bir parçası olarak ele alınacaktır.

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 ve işletme aşamalarını kapsayan Proje'ye özel bir PKP hazırlanmaktadır. PKP'nin amacı, bugüne kadar gerçekleştirilen paydaş katılımı faaliyetlerinin kısa bir özeti sunmak ve Proje yaşam döngüsü boyunca kapsamlı ve kültürel açıdan uygun bir şekilde uygulanacak olan gelecekteki paydaş katılımı ve istişare faaliyetleri için stratejik bir kılavuz sunmaktır. Ayrıca PKP, tüm uygulama aşamalarında cinsiyete duyarlı bir yaklaşım izleyecektir. Bu ilkeye paralel olarak, Proje süresince kadınlarla görüşmeleri daha etkin bir şekilde yürütmek amacıyla Proje için bir kadın TİG görevlendirilmiştir. TİG'lerin iletişim bilgileri için lütfen Bölüm 18.6.5'e bakınız. PKP, Proje kapsamında belirlenen hassas grupların iletişim araçlarına ve bilgi paylaşım mekanizmasına erişebilmesini sağlar.

PKP, düzenlenecek paydaş katılım faaliyetlerini, uygulanacak şikâyet mekanizmasını ve genel PKP uygulamasından sorumlu Proje personelini tanımlamaktadır. Proje'ye özgü bu bileşenlerin tanımlanması sırasında, ÇSED sürecinden önce hazırlanan ve Ekim 2023'ten beri yürürlükte olan geçici PKP'den yararlanılmıştır. Geçici PKP, önceki paydaş katılım faaliyetleri hakkında bilgi içermekte ve gelecekteki katılım gerekliliklerinin yanı sıra şikâyet mekanizmasını da açıklamaktadır. Geçici PKP ve Proje Şirketi tarafından paylaşılan diğer belgelere göre bugüne kadar yürütülen paydaş katılımı faaliyetlerinin uluslararası gerekliliklere uygun olarak yerel topluluk üyeleri merkezli ve yapılandırılmış bir çerçeveye izlediği görülmektedir. Aynı yaklaşım, Proje yaşam döngüsü boyunca yerinde uygulanmaya devam edecektir.

Paydaş katılımı ve istişare faaliyetleri Proje'nin inşaat ve işletme aşamaları boyunca yürütülecek ve ilgili ayrıntılarla birlikte merkezi olarak kaydedilecektir (ör. paydaş grubu, istişare konusu ve istişarenin sonuçları).

Ayrıca, Proje ile paydaşlar arasında uzun vadeli iletişim için PKP'de tanımlandığı şekilde Proje'ye özgü bir şikâyet mekanizması oluşturulacak ve uygulanacaktır. Alınan şikâyetler, ilgili ayrıntıları (konu, öncelik düzeyi ve alınan eylemler) içeren merkezi bir sisteme kaydedilecektir.

Hem paydaş katılım süreci hem de Proje yaşam döngüsü boyunca izlenecek şikâyet mekanizmasının yönetimi PKP'de ayrıntılı olarak açıklanmaktadır. PKP, Proje kapsamında tespit edilen hassas grupların erişebileceği iletişim araçlarını ve bilgi paylaşım mekanizmasını sağlayacaktır.

Proje Şirketi, PKP'de tanımlandığı şekilde ve IFC PS1, PS2 ve PS5, EBRD PK10, Ekvator Prensipleri IV 5 ve 6 ve DFC ESPPs 3 ve 5 gereklilikleri doğrultusunda etkin paydaş katılımını gerçekleştirmeyi taahhüt etmektedir. Proje Şirketi ayrıca etkin bir PKP'ye ulaşmak için Türk ÇED Yönetmeliği (RG Tarih/Sayı: 29.07.2022/31907), Bilgi Edinme Hakkı Kanunu (No. 4982), Kişisel Verilerin Korunması Kanunu (No. 6698), Dilekçe Hakkının Kullanılmasına Dair Kanun (No. 3071) ve Bilgi Edinme Hakkı Kanununun Uygulanmasına İlişkin Esas ve Usuller Hakkında Yönetmeliğe uymayı taahhüt etmektedir.

PKP, Nihai Taslak ÇSED Raporu hazırlandıktan ve Proje'nin bilgilendirme paketi kamuoyu ile paylaşıldıktan sonra gerçekleştirilecek olan halkın katılımı toplantısının sonuçları ile revize edilecektir.

PKP sürekli güncel tutulan bir belgedir; bu nedenle düzenli olarak gözden geçirilecek ve güncellenecek ve Proje'nin inşaat ve işletme aşamalarında yürütülen paydaş katılımı

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 kayıt günlüğüne kaydedilmesinden de sorumlu olacaktır. Proje için kullanılan istişare formu ve istişare kayıt günlüğü sırasıyla Ek C ve Ek D'de verilmiştir.

18.5.3 Paydaş Katılımı ve İstişare Programı

Bölüm 18.3.2'de tanımlanan paydaşlara, Proje'nin ilgili konuları (yani, Proje'nin geliştirme aşamaları, potansiyel etkiler ve etki azaltma önlemleri, paydaşlarla iletişim kanalları ve Proje'nin şikayet mekanizması) hakkında çeşitli iletişim yöntemleri aracılığıyla belirli sıklıklarda danışılacaktır ve paydaşlar bahsi geçen bu konular hakkında bilgilendirilecektir. Önerilen uygulama takvimi ve Proje'nin ömrü boyunca paydaş katılımına ilişkin sorumluluklar ile birlikte Proje'nin gelecekteki paydaş katılımı yaklaşımına ilişkin ayrıntılar için lütfen PKP'ye bakınız.

18.6 Proje Şikayet Mekanizması

18.6.1 Genel Bakış

Proje Şirketi'nin, paydaş katılımı, bilgilendirme ve istişarenin bir parçası olarak etkili ve erişilebilir bir şikayet mekanizması oluşturması gerekmektedir. Şikâyet mekanizmasının amacı, yerel topluluk üyelerinin Proje ve etkileri ile ilgili taleplerini, endişelerini ve şikâyetlerini bildirebilecekleri manipülasyon, zorlama ve gözdağı içermeyen kanallar sağlamaktır. Şikâyetlere zamanında, proaktif, tarafsız, etkili ve verimli bir şekilde yanıt vermek ve bunları çözmek, paydaş katılımına ilişkin uluslararası standartlara ve gerekliliklere göre esastır. Özel olarak, adil ve sürdürülebilir sonuçlar için şeffaf ve güvenilir bir süreç sağlar. Bu sayede, düzeltici faaliyetler yoluyla Proje paydaşları ve Proje Şirketi arasında karşılıklı güven ve işbirliği geliştirilebilir. Başarılı bir şikayet mekanizmasının ana bileşenleri arasında anonimlik, gizlilik ve şeffaflık ilkeleri de yer almaktadır. Proje'nin şikayet mekanizması PKP'de daha ayrıntılı olarak açıklanmıştır.

Ekim 2023'ten bu yana yürürlükte olan geçici PKP'ye göre, Proje Şirketi'nin Proje paydaşları için bir şikayet mekanizması mevcuttur. Şikâyetin tescili ve kapatılması için kullanılan iki ayrı form vardır. Bu formlar, dokümantasyon ve iş akışı yönetimi için kullanılan Proje Şirketi'nin eBA yazılım sistemine kaydedilir. Şikâyet kayıt ve kapatma formlarının örnekleri sırasıyla Ek E ve Ek F'de sunulmuştur.

Şikâyet kayıt formu, toplantı ve ziyaretler yoluyla alınan şikâyetler için başvuru sahibinin imzasını içerir. Ancak başvuru sahibinin imzasının alınması, paydaş katılımı ve şikâyet mekanizması yönetimine ilişkin uluslararası standartlar kapsamında uygulanamaz. Ayrıca, başvuru sahibinin şikâyetini isimsiz olarak dile getirmek istediği durumlarda, formdaki başvuru sahibi hakkında bilgi gerektiren kısım boş bırakılacaktır. Başvuranların şikâyetlerini cinsiyete göre sınıflandırmak ve gerektiğinde cinsiyete duyarlı önlemler almak için cinsiyet kısmı forma dahil edilmiştir. Şikâyet kayıt formu bu ilkelere uygun olarak revize edilmiştir.

Şikâyetler, paydaşın türüne bağlı olarak dış ve iç olarak kategorize edilir. Farklı şikâyet 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

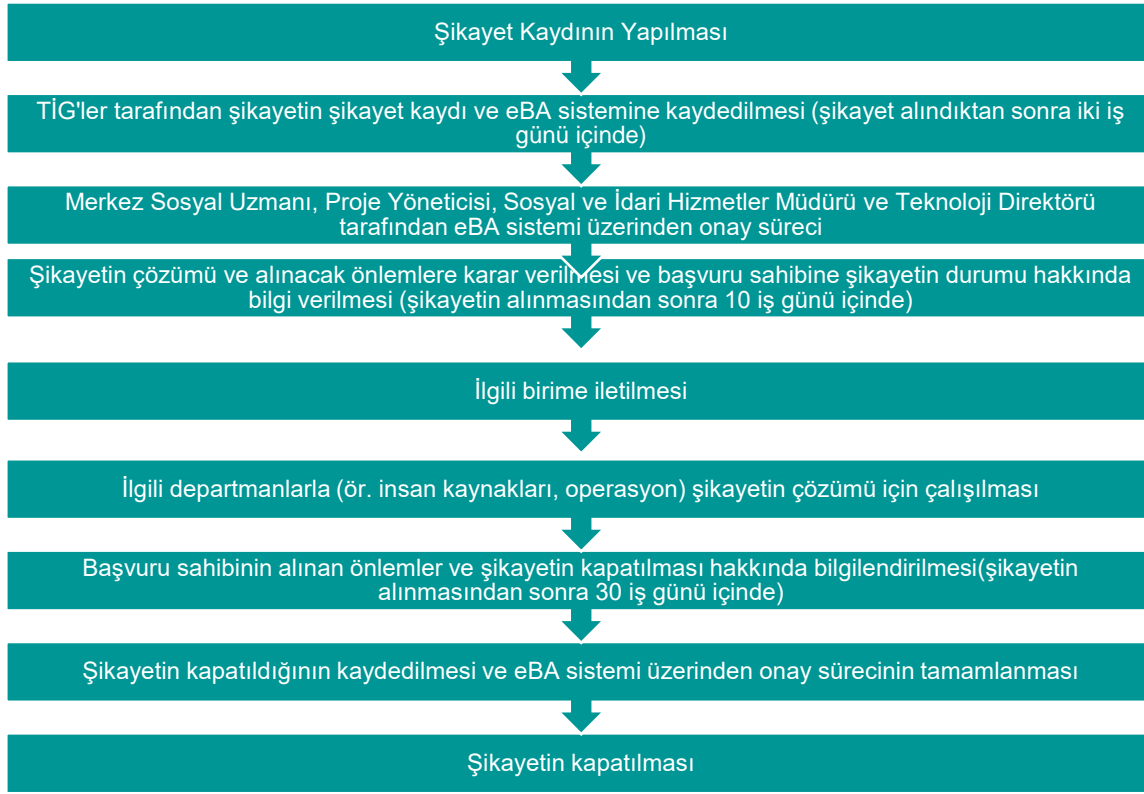
Dış paydaşlar şikayet mekanizmasını aşağıdaki kanallardan kullanabilir:

- Proje web sayfasında²³² 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 posterler²³³
- Proje Şirketi'ne gelen e-postalar

Aşağıda listelenen adımlar, dış şikayet mekanizması sürecini özetlemektedir:

²³² Proje web sayfasına <https://yekares2.enerjisauretim.com> adresinden erişilebilir. Proje web sayfasındaki şikayet formunun linki, son halini aldıktan sonra web sayfasına eklenecektir.

²³³ Poster Ek G'de verilmiştir.



Şekil 18.1: Dış Şikayet Mekanizması Sürecinin Adımları

Proje Şirketi'nin bir şikayeti çözememesi veya paydaşın sonuçtan memnun olmaması halinde, Proje Şirketi diğer bağımsız taraflardan (örneğin, yerel yasal kurumlar ve/veya saygın STK'lar) daha fazla araştırma, kök neden analizi veya şikayet yönetimine ilişkin iyi uluslararası uygulamalar doğrultusunda eylemler için) tavsiye almayı düşünebilir. Başvuru sahipleri, memnun kalmadıkları bir çözüm için her zaman yerel veya ilgili yasal makamlara itiraz etme hakkına sahiptir.

Proje boyunca kullanılacak Proje Şirketinin paydaş talebi ve şikayet kayıt günlüğü Ek H'de verilmiştir.

Proje'nin dış şikayet mekanizması etkin bir şekilde işlemesine rağmen, mekanizmanın daha iyi uygulanması için iyileştirilmesi gereken birkaç alan vardır:

- Proje TİG'leri, paydaşlar için sahadaki ana iletişim kişileri olduğu için şikayet mekanizması sürecini yönetecek ve yakın bir şekilde izleyecektir.
- Tüm şikayetler, hakikate uygun olup olmadıkları ve Proje faaliyetleriyle ilgili olup olmadıkları açısından sınıflandırılmak üzere incelenecektir. Ortaya çıkan sorunlar/anlaşmazlıklar Proje faaliyetleriyle ilgili değilse, başvuru sahibine ilgili tarafla iletişime geçmesi için uygun rehberlik sağlanır.
- Uygun şikâyetler için TİG'ler, şikâyet çözüm aksiyonlarının değerlendirilmesi ve açıklığa kavuşturulması için ilgili Proje Şirketi personeline (şikâyetin konusuna bağlı olarak) aksiyonlar atayacaktır.
- En fazla on iş günü içerisinde, TİG'ler başvuru sahibini alınan/alınacak çözüm aksiyonları hakkında bilgilendirecektir. Durumun daha karmaşık bir soruşturma gerektirmesi halinde, bu husus da başvuru sahibine iletilir. Çözüm eylemlerinin netleşmesine kadar sürecin her adımında başvuru sahibine güncel bilgi verilmesi sağlanır.

- Genel olarak şikayetlerin alınmasından sonraki 30 iş günü içinde çözüleceği ve kapatılacağı tahmin edilmektedir. Ancak şikayetin niteliğine, konusuna ve kapsamına bağlı olarak (örneğin, başvuru sahibinin şikayetin olduğu yerde fiziksel olarak bulunamaması, elverişsiz arazi/mevsim koşulları, üçüncü taraf değerlendirmelerine duyulan ihtiyaç, bakım/onarım çalışmaları için takvimin düzenlenmesi gibi durumlarda) zaman çizelgesi değişebilir. Buna göre Proje Şirketi şikâyetlerin niteliğini, konusunu ve kapsamını dikkate alarak bir önceliklendirme yapacaktır. Yüksek öncelikli şikayetlerin çözüm süresi, şikayetin alınmasından itibaren yedi gün olarak revize edilecektir. Orta öncelikli şikâyetler için süre 15 iş günü olacak, düşük öncelikli şikâyetler ise 30 iş günü içinde çözüme kavuşturulacaktır.

18.6.4 İç Şikayet Mekanizması

İç şikayet mekanizması; Proje Şirketi, yüklenicileri, alt yüklenicileri ve tedarikçileri altında çalışan tüm çalışanların şikayetlerini kapsar. Proje Şirketi'nin resmi çalışan şikayet mekanizmaları vardır. Geçici PKP'de belirtildiği üzere bu uygulamalardan bazıları Proje alanı içinde uygulanmaktadır. Ancak Proje'nin ÇSED sürecinde bazı iyileştirme alanları bildirilmiştir. Hem çalışan şikayet kanalları hem de iyileştirme alanları aşağıda listelenmiştir:

Tablo 18.5: İç Şikayet Mekanizması Kanalları ve İyileştirme Alanları

Çalışan Şikayet Kanalı	İyileştirme Alanları
<p>Proje Şirketi'nin İş Etiği Kuralları²³⁴ doğrultusunda, kurumsal düzeyde etik ilkelere uyumu sağlamak için Proje Şirketi bünyesinde İç Denetim Departmanı tarafından yönetilen bir etik ihlal bildirim süreci bulunmaktadır. Bu süreç için "İşyeri Davranış Değerlendirme Kurulu Prosedürü" ve "Etik Değerlendirme Prosedürü" adlı iki belge mevcuttur.</p> <p>Proje personeli, etik yardım hattını, e-posta adresini ve Proje Şirketi tarafından sağlanan çevrimiçi bir formu kullanarak etik ihlalleri bildirebilir. Bu kanallardan bildirilen şikayetler İç Denetim Departmanı tarafından kayıt altına alınmakta ve değerlendirilmektedir. Bir şikayet etik bir konu olarak sınıflandırılırsa, Proje Şirketinin Etik Kurulu bunu değerlendirir ve gerekli işlemleri buna göre yapar. Öte yandan, konu başka bir bölümle ilgiliyse, ilgili bölüm (ler) e yönlendirilir. Etik yardım hattı ve çevrimiçi form, yüklenicilerin çalışanları tarafından da kullanılabilir.</p>	<ul style="list-style-type: none">Etik ihlal beyanı sürecinin adımları, her adım için belirtilen zaman çizelgesi ile ayrıntılı olarak tanımlanacaktır.İş Etiği Kuralları kapsamında tanımlanan bu şikayet kanallarının yükleniciler ve alt yükleniciler de dahil olmak üzere Proje personeline açıklanma şekli detaylı ve yazılı bir şekilde açıklanacaktır.Proje personelinin bu kanallar üzerinden bildirdiği şikayetler, Proje'ye özel olarak oluşturulmuş merkezi bir kayıt yerine kaydedilecektir.
<p>Proje personeli, çalışan komitesi toplantıları sırasında istek, öneri ve şikayetlerini bildirebilir.</p>	<ul style="list-style-type: none">Çalışan komitesi toplantılarının sıklığı belirtilecektir.Bu toplantılarda izlenecek ilkeler, paydaş katılımı ile işgücü ve çalışma koşullarına ilişkin uluslararası standartlar doğrultusunda açıkça belirlenecek ve tüm Proje personeline duyurulacaktır.Proje personelinin bu toplantılar üzerinden bildirdiği şikayetler, Proje'ye özel olarak oluşturulmuş merkezi bir kayıt yerine kaydedilecektir.
<p>Proje personeli, şikayetlerini yöneticilerine ve insan kaynakları departmanı temsilcilerine sözlü veya yazılı olarak bildirebilir.</p>	<ul style="list-style-type: none">İzlenecek ilkeler, paydaş katılımı ile işgücü 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.
<p>Proje personeli önerilerini Şirketin eBA Öneri Sistemi üzerinden bildirebilir.</p>	<ul style="list-style-type: none">Proje personelinin bildirdiği şikayetler/öneriler, Proje'ye özel olarak oluşturulmuş merkezi bir kayıt yerine kaydedilecektir.

²³⁴ <https://www.enerjisauretim.com.tr/hakkimizda/yonetim/politikalarimiz/enerjisa-uretim-is-etigi-kurallari>

Çalışan Şikayet Kanalı	İyileştirme Alanları
<p>Yükleniciler ve alt yükleniciler, personellerinin şikâyet mekanizmasına erişimini sağlamaktan, şikâyetleri uygun şekilde toplamaktan ve aldıktan hemen sonra Proje Şirketi'ni bilgilendirmekten ve Proje Şirketi'nin onayı ile şikâyetin yönetimi/çözümü için gerekli önlemleri almaktan sorumlu olacaktır. Alt yüklenicilerin bir şikâyet mekanizması yoksa, Şirket dahili şikâyet mekanizmasının yüklenici ve alt yüklenici çalışanları tarafından erişilebilir olmasını sağlayacaktır.</p>	<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 personelini işe alıştırma sürecinin bir parçası olarak şikâyet mekanizması hakkında bilgilendirecektir. Göreve başlama sırasında verilen bilgiler, işçilerin sırf şikâyetlerini dile getirdikleri için misilleme yapılmayacağını veya kovulmayacağını içerecektir.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.
<p>Proje alanlarına şikâyet kutuları yerleştirilir.</p>	<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 kaydedilecektir.
<p>Proje alanlarına şikâyet kutuları yerleştirilir.</p>	<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 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 [Projede aktif bir idari ofis bulunmadığından bu bilgi henüz mevcut değildir. Ofis belirlendiğinde bilgi eklenecektir.]
- Merkez Ofis Telefon numarası: (0216) 512 40 00
- Proje e-posta adresi: yekares2@enerjisauretim.com
- 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.

