

Akköy 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

Akköy Rüzgar Enerji Santrali (RES) Projesi

Çevresel ve Sosyal Etki Değerlendirmesi (ÇSED)
Raporu

Haziran 2024

Yayın ve Revizyon Kaydı

Revizyon	Tarih	Hazırlayan	Kontrol	Onay	Açıklama
A	Aralık 2023	ÇSED Ekibi	Hande Hatipoğlu Gizem Arıkan Gürler Mustafa İşlek	Neslihan Ayvaz Özen	Taslak Akköy RES ÇSED Raporu
B	Mayıs 2024	ÇSED Ekibi	Hande Hatipoğlu Gizem Arıkan Gürler Mustafa İşlek	Neslihan Ayvaz Özen	Taslak Akköy RES ÇSED Raporu
C	Haziran 2024	ÇSED Ekibi	Hande Hatipoğlu Gizem Arıkan Gürler Mustafa İşlek	Neslihan Ayvaz Özen	Nihai Taslak Akköy 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 tarafta başka amaçlar için kullanılmamalıdır.

Bu belgenin başka herhangi bir tarafta 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	6
1.2.1 Proje Şirketi	6
1.2.2 Proje'nin Kredi Verenleri	7
1.2.3 Danışman	7
1.2.4 Proje Organizasyonel Kapasitesi	7
1.3 ÇSED Kapsamı ve Amaçları	8
1.4 Proje Zaman Çizelgesi	8
1.5 Rapor Yapısı	9
1.5.1 Teknik Olmayan Özet	9
1.5.2 ÇSED Raporu'nun Yapısı	9
1.5.3 Çevresel ve Sosyal Yönetim Planı (ÇSYP)	10
1.5.4 Çevresel ve Sosyal Yönetim Sistemi (ÇSYS) Planları ve Prosedürleri	11
1.6 Sınırlamalar ve Belirsizlikler	12
2 Proje Tanımı	14
2.1 Proje Genel Bakış	14
2.1.1 Proje	14
2.1.2 Proje İhtiyacı	14
2.2 Proje Konumu	15
2.2.1 Konum ve Düzen	15
2.2.2 İklim ve Rüzgar Potansiyeli	16
2.2.3 Yerleşim Planı	18
2.3 Proje Bileşenleri	19
2.3.1 Rüzgar Türbinleri	20
2.3.2 Şalt Sahası	21
2.3.3 Ulaşım Yolları ve Saha Yolları	21
2.3.4 Mobil Kırma ve Eleme Tesisi	24
2.3.5 İdare Binası	24
2.4 Proje Yardımcı Tesisi	24
2.5 Proje Faaliyetleri	24
2.5.1 Ön Lisans (İzin) Aşaması	27
2.5.2 İnşaat Aşaması	30
2.5.3 İşletme Aşaması	32
2.6 Alternatiflerin Analizi	34
2.6.1 Proje'nin Gerçekleşmemesi Alternatifi	34

2.6.2	Konum Alternatifleri	35
2.6.3	Tasarım Alternatifleri	35
2.7	Daha Önce Gerçekleştirilen Çevresel ve Sosyal Faaliyetler	37
2.7.1	İzin Süreci	37
2.7.2	Boşluk Analizi	41
3	Yasal ve Politika Çerçevesi	47
3.1	Giriş	47
3.2	Ulusal Hukuki ve Politika Çerçevesi	47
3.2.1	Ulusal Mevzuat	48
3.2.2	Ulusal Strateji Belgeleri	53
3.3	Uluslararası Gereksinimler ve Standartlar	53
3.3.1	Uluslararası Finans Kurumu Performans Standartları (PS'ler)	54
3.3.2	Ekvator İlkeleri (EP IV)	56
3.3.3	EBRD Performans Gerekliklikleri (PG'ler)	58
3.3.4	Dünya Bankası Grubu (DBG) Çevresel, Sağlık ve Güvenlik (ÇSG) Rehberleri	61
3.3.5	Amerika Birleşik Devletleri Uluslararası Kalkınma Finans Kurumunun Çevresel ve Sosyal Politika ve Prosedürleri (ÇSPP)	62
3.3.6	Bölgesel ve Uluslararası Sözleşmeler ve Anlaşmalar	63
4	ÇSED Kapsamı ve Metodolojisi	66
4.1	Giriş	66
4.2	ÇSED Amacı	66
4.3	ÇSED Eleme	66
4.4	ÇSED Kapsamı	66
4.4.1	Teknik Değerlendirme	66
4.4.2	Değerlendirme Kapsamı	67
4.5	Etki Değerlendirme Süreci	68
4.6	ÇSED Çalışma Alanı	69
4.6.1	Projeden Etkilenen Alan	69
4.6.2	Etki Alanı	69
4.7	Mevcut Durum Koşullarının Değerlendirilmesi	69
4.8	Değerlendirme Metodolojisi	69
4.8.1	Büyüklik Kriterleri	70
4.8.2	Hassasiyet Kriterleri	70
4.8.3	Etkilerin Değerlendirilmesi	71
4.8.4	Etki Türleri	71
4.8.5	Önemi Belirleme	71
4.8.6	Kümülatif Değerlendirme	71
4.9	Etki Azaltma ve Geliştirme Önlemleri	72
4.10	Geriye Kalan Etkiler	72
4.11	Belirsizlik	72

5	Su Kalitesi, Hidroloji ve Hidrojeoloji	73
5.1	Giriş	73
5.2	Metodoloji	73
5.2.1	Uygulanabilir Kılavuzlar ve Standartlar	73
5.2.2	Çalışma Alanı ve Etki Alanı	74
5.2.3	Sınırlamalar ve Varsayımlar	77
5.3	Mevcut Durum Koşulları	77
5.3.1	Hidroloji	77
5.3.2	Hidrojeoloji	80
5.3.3	Su Kalitesi	83
5.4	Etki Değerlendirmesi	84
5.4.1	İnşaat	84
5.4.2	İşletme	86
5.4.3	Özet	87
5.4.4	Etki Azaltma ve Geriye Kalan Etki	90
6	Arazi Kullanımı, Toprak ve Jeoloji	93
6.1	Giriş	93
6.2	Metodoloji	93
6.2.1	Geçerli Kılavuzlar ve Standartlar	93
6.2.2	Çalışma Alanı ve Etki Alanı	94
6.3	Mevcut Durum Koşulları	96
6.3.1	Arazi Kullanımı	96
6.3.2	Toprak	98
6.3.3	Jeoloji	99
6.4	Etki Değerlendirmesi	103
6.4.1	İnşaat	103
6.4.2	İşletme	105
6.4.3	Özet	105
6.5	Etki Azaltma ve Geriye Kalan Etki	108
6.5.1	Arazi Kullanımı	108
6.5.2	Toprak	108
6.5.3	Jeoloji	109
6.5.4	Geriye Kalan Etkiler	110
7	Hava Kalitesi	111
7.1	Giriş	111
7.2	Metodoloji	111
7.2.1	Uygulanabilir Kılavuzlar ve Standartlar	112
7.2.2	Çalışma Alanı ve Etki Alanı	114
7.2.3	Sınırlamalar ve Varsayımlar	115
7.2.4	Mevcut Durum Ölçüm Metodolojisi	115
	Alıcıların Hassasiyeti	124

7.3	Mevcut Durum Koşulları ve Ölçümleri	124
7.3.1	Arka Plan Ölçümleri	124
7.4	Etki Değerlendirmesi	126
7.4.1	İnşaat	126
7.4.2	Etki Azaltma ve Geriye Kalan Etki	136
8	İklim ve Sera Gazları (SG)	138
8.1	Giriş	138
8.2	Metodoloji	138
8.2.1	Uygulanabilir Kılavuz ve Standartlar	138
8.2.2	İklim Değişikliği	140
8.2.3	Sera Gazı (SG) Emisyonları	144
8.3	Mevcut Durum Koşulları	150
8.3.1	İklim Değişikliği	150
8.3.2	Sera Gazı (SG) Emisyonları	163
8.4	Etki Değerlendirmesi	164
8.4.1	İklim Değişikliği	164
8.4.2	Sera Gazı Emisyonları	173
8.4.3	Özet	176
9	Gürültü ve Titreşim	178
9.1	Giriş	178
9.1.1	Tanımlar	178
9.1.2	Özel Amaçlar	180
9.1.3	Potansiyel Kaynaklar	180
9.2	Metodoloji	180
9.2.1	Geçerli Kılavuzlar ve Standartlar	180
9.2.2	Çalışma Alanı ve Etki Alanı (EA)	183
9.2.3	Etki Değerlendirme Metodolojisi	183
9.2.4	Olası Etki Azaltma Alternatifleri	186
9.2.5	Sınırlamalar ve Varsayımlar	187
9.3	Mevcut Durum Koşulları	188
9.3.1	Ölçüm Konumları	188
9.3.2	Tanımlanmış Alıcılar	191
9.4	Etki Değerlendirmesi	193
9.4.1	Metodoloji	193
9.4.2	Sonuçlar ve Değerlendirme	196
9.5	Etki Azaltma ve Geriye Kalan Etkiler	205
10	Peyzaj ve Görsel Etkiler	207
10.1	Giriş	207
10.2	Metodoloji	207
10.2.1	Geçerli Kılavuzlar ve Standartlar	207

10.2.2	Çalışma Alanı ve Etki Alanı	208
10.2.3	Etki Değerlendirme Metodolojisi	208
10.2.4	Sınırlamalar ve Varsayımlar	213
10.2.5	Modelleme Metodolojisi ve İlgili Tanımlar	213
10.3	Mevcut Durum Koşulları	216
10.4	Etki Değerlendirmesi	219
10.4.1	Gölge Titremesi	219
10.4.2	Görsel Etki Bölgeleri (ZVI)	220
10.4.3	Peyzaj Etkilerinin Değerlendirilmesi	222
10.4.4	Görsel Etkilerin Değerlendirilmesi	222
10.4.5	Kümülatif Etkiler	223
10.5	Etki Azaltma Önlemleri ve Geriye Kalan Etkiler	238
11	Atıklar ve Kaynaklar	239
11.1	Giriş	239
11.2	Metodoloji	239
11.2.1	Geçerli Kılavuzlar ve Standartlar	239
11.2.2	Etki Alanı (EA)	240
11.2.3	Çalışma Metodolojisi	240
11.2.4	Sınırlamalar ve Varsayımlar	241
11.3	Mevcut Durum Koşulları	241
11.3.1	Kaynak Yönetimi	241
11.3.2	Katı Atık Yönetimi	243
11.3.3	Atık Su Yönetimi	244
11.4	Etki Değerlendirmesi	245
11.4.1	Kaynak Yönetimi	245
11.4.2	Arazi Hazırlığı, Kazı ve İnşaat Faaliyetleri	245
11.4.3	Atık Oluşumu	247
11.4.4	Atık Su	253
11.4.5	Özet	253
11.5	Etki Azaltma Önlemleri ve Geriye Kalan Etkiler	257
12	Biyoçeşitlilik	263
12.1	Giriş	263
12.2	Metodoloji	263
12.2.1	Geçerli Kılavuzlar ve Standartlar	263
12.2.2	Çalışma Alanı ve Etki Alanı	264
12.2.3	Sınırlamalar ve Varsayımlar	269
12.2.4	Mevcut Durum Belirleme Metodolojisi	269
12.2.5	Biyoçeşitliliğin Belirlenmesi, Büyüklüğü ve Önemi	270
12.3	Mevcut Durum Koşulları	272
12.3.1	Türkiye'nin Biyoçeşitliliği	272
12.3.2	Hukuki koruma altındaki ve uluslararası olarak tanınan alanlar	272
12.3.3	Habitatlar ve Flora	276

12.3.4	Kuşlar	279
12.3.5	Yarasalar	288
12.3.6	Karasal fauna (yarasa olmayan memeliler, sürüngenler, amfibiler)	291
12.3.7	Omurgasızlar	291
12.3.8	Ekosistem Hizmetleri	291
12.3.9	Yabancı Zararlı (İstilacı) Türler	291
12.4	Biyçeşitlilik Etkilerinin Değerlendirilmesi	293
12.4.1	Biyçeşitlilik Alıcıları (Reseptörleri)	293
12.4.2	İnşaat Etkileri	294
12.4.3	İşletme Etkileri	296
12.4.4	Özet	297
12.5	Etki Azaltma ve Geriye Kalan Etki	301
12.5.1	Habitat ve Flora Kaybı ve Bozulması	301
12.5.2	Hayvan Türlerine Verilen Rahatsızlık, Yaralanma/Ölüm	301
12.5.3	Kazara Yabancı Türlerin Kazara Girişi ve Yayılması	302
12.5.4	Çarpışma, Elektrik Çarpması ve Barotravma Yaralanması ve Ölümü	302
12.6	Biyçeşitlilik İzleme ve Uyarlanabilir Yönetim	304
13	Sosyal Çevre	311
13.1	Giriş	311
13.2	Metodoloji	311
13.2.1	Masabaşı Çalışması	311
13.2.2	Proje Sahasına Yapılan Ziyaret	311
13.2.3	Sınırlılıklar ve Varsayımlar	312
13.2.4	Sosyal Reseptörler ve Etki Alanı (EA)	313
13.3	Mevcut Durum Koşulları	315
13.3.1	Nüfus ve Nüfus Değişiklikleri	315
13.3.2	Eğitim Hizmetleri	316
13.3.3	Arazi Kullanımı ve Varlıkların Mülkiyeti	318
13.3.4	Yerel Ekonomi, Geçim Kaynakları ve İstihdam	320
13.3.5	Altyapı: Sağlık, Su Kaynakları ve Kanalizasyon Sistemi	321
13.3.6	Toplumsal Cinsiyete İlişkin Hususlar	322
13.3.7	Hassas Gruplar	323
13.4	Etki Değerlendirme	324
13.4.1	İnşaat	324
13.4.2	İşletme	329
13.4.3	Özet	329
13.5	Etki Azaltma Önlemleri ve Geriye Kalan Etkiler	333
13.5.1	İnşaat	333
13.5.2	İşletme	334
13.5.3	Özet	336
14	İşgücü ve Çalışma Koşulları	337

14.1	Giriş	337
14.2	Metodoloji	337
14.2.1	İşgücü ve Çalışma Koşulları Metodolojisi	337
14.2.2	Geçerli Kılavuzlar ve Standartlar	339
14.2.3	Sınırlılıklar ve Varsayımlar	345
14.3	Mevcut Durum Açıklaması	345
14.3.1	Proje İstihdamı ve İş İlişkileri	345
14.4	Etki Değerlendirmesi	351
14.4.1	İnşaat	351
14.4.2	İşletme	354
14.4.3	Özet	355
14.5	Etki Azaltma Önlemleri ve Geriye Kalan Etki	362
14.5.1	İnşaat	362
14.5.2	İşletme	364
14.5.3	Özet	365
15	Toplum Sağlığı ve Güvenliği	367
15.1	Giriş	367
15.2	Metodoloji	367
15.2.1	Çalışma Alanı ve Etki Alanı	367
15.2.2	Veri Sınırlamaları	367
15.2.3	Uygulanabilir Kılavuzlar ve Standartlar	368
15.3	Mevcut Durum Açıklaması	370
15.3.1	Altyapı	370
15.3.2	Can ve Yangın Güvenliği ve Acil Durum Müdahalesi	370
15.3.3	Trafik ve Ulaşım	371
15.3.4	Su, Hava Kalitesi, Gürültü	374
15.3.5	Toplum Şikayetleri	374
15.4	Etki Değerlendirmesi	374
15.4.1	İnşaat	374
15.4.2	İşletme	387
15.4.3	Özet	401
15.5	Etki Azaltma & Geriye Kalan Etki	408
15.5.1	İnşaat	408
15.5.2	İşletme	410
15.5.3	Özet	412
16	Kültürel Miras	414
16.1	Giriş	414
16.1.1	Genel Bakış	414
16.1.2	Çalışma Alanı ve Etki Alanı	415
16.2	Ulusal ve Uluslararası Gereksinimler	415
16.2.1	Ulusal Gereksinimler	415
16.2.2	Uluslararası Gereksinimler	417

16.3	Metodoloji ve Değerlendirme Kriterleri	418
16.3.1	Mevcut Durum Çalışmalarına Yönelik Metodoloji	418
16.3.2	Etki Büyüklüğü, Hassasiyeti ve Önem Derecesinin Belirlenmesi	420
16.3.3	Limitasyonlar ve Kabuller	424
16.4	Mevcut Durum Koşulları	424
16.4.1	RES Projesinin Arka Planı	424
16.4.2	Masabaşı Çalışmaları Bulguları	431
16.5	Kültürel Miras Etki Değerlendirmesi	440
16.5.1	İnşaat Aşaması	440
16.5.2	İnşaat Etkilerinin Özeti	443
16.5.3	İşletme aşaması	447
16.6	Etki Azaltma Tedbirleri	447
16.6.1	İnşaat Aşaması	447
16.6.2	İşletme aşaması	448
16.7	Çıktıların Özeti	449
16.7.1	Somut Kültürel Miras	449
16.7.2	Somut Olmayan Kültürel Miras	450
17	Kümülatif Etkiler	451
17.1	Metodoloji ve Proje Standartları	451
17.2	Kümülatif Etki Değerlendirmesi	452
17.2.1	Adım 1: Kapsam Belirleme - DÇB'ler, Mekansal ve Zamansal Sınırlar	452
17.2.2	Adım 2: Kapsam Belirleme Fazı II - Diğer Faaliyetler ve Çevresel Etkileyiciler	453
17.2.3	Adım 3: KED'lerin Mevcut Durumu Hakkında Bilgi Sağlama	454
17.2.4	Adım 4: DÇB'ler Üzerinde Kümülatif Etkilerin Değerlendirilmesi	455
17.2.5	Adım 5: Tahmin Edilen Kümülatif Etkilerin Önemi Değerlendirme	457
17.2.6	Adım 6: Kümülatif Etkilerin Yönetimi - Tasarım ve Uygulama	461
18	Paydaş Katılımı, Bilgilendirme ve İstişare	462
18.1	Giriş	462
18.2	Metodoloji	462
18.2.1	Genel Bakış	462
18.2.2	Geçerli Kılavuzlar ve Standartlar	462
18.3	Paydaşların Belirlenmesi	466
18.3.1	Genel Bakış	466
18.3.2	Proje Paydaşları	466
18.4	ÇSED İstişare Faaliyetleri ve Sonuçları	470
18.4.1	Genel Bakış	470
18.4.2	Daha Önce Yürütülen Çevresel ve Sosyal Faaliyetler	470
18.4.3	ÇSED Sürecindeki Paydaş Katılım Faaliyetleri	473
18.4.4	ÇSED Halkı Bilgilendirme ve İstişare	474
18.5	Proje'nin Ömrü Boyunca Paydaş Katılımı ve İstişare Yaklaşımı	475

18.5.1	Paydaş Katılımı Planı	475
18.5.2	Toplum İrtibat Görevlisi (TİG)	476
18.5.3	Paydaş Katılımı ve İstişare Programı	476
18.6	Proje Şikayet Mekanizması	476
18.6.1	Genel Bakış	476
18.6.2	Şikayet Mekanizması'nın İlkeleri	477
18.6.3	Dış Şikayet Mekanizması	477
18.6.4	İç Şikayet Mekanizması	479
18.6.5	Şikayet Mekanizması Kanalları ve TİG İrtibat Bilgileri	481

Tablolar

Tablo 1.1:	Taslak ÇSED Raporu Yapısı	9
Tablo 2.1:	Aydın İli Meteorolojik Veriler (1941 – 2022 Ölçüm Periyodu)	16
Tablo 2.2:	1/100.000 Ölçekli Ana Plan Kapsamında Proje Özeti Tablosu	18
Tablo 2.3:	Proje Tasarım Parametreleri	19
Tablo 2.4:	Akköy Rüzgar Enerjisi Santrali Proje Zaman Çizelgesi	26
Tablo 2.5:	Proje'de Kullanılacak İnşaat Ekipmanları	31
Tablo 2.6:	Proje Teknoloji Alternatifleri	36
Tablo 3.1:	Projenin İlk Aşaması için Geçerli Ulusal Mevzuat	49
Tablo 3.2:	Projenin inşaat ve işletme aşaması için geçerli olan Ulusal Mevzuat	50
Tablo 3.3:	Proje'ye Uygulanabilir Uluslararası Finans Kurumu PS'leri	54
Tablo 3.4:	Proje'ye Uygulanabilir Ekvator İlkeleri	56
Tablo 3.5:	Proje'ye EBRD PG'leri	58
Tablo 3.6:	Projeye İlişkin Uluslararası Mevzuat	63
Tablo 4.1:	ÇSED'in Kabul Edilen Kapsamı	66
Tablo 4.2:	Etki Büyüklüğünü Belirleme Kriterleri	70
Tablo 4.3:	Bir reseptörün (alıcının) duyarlılığını belirleme kriterleri	70
Tablo 4.4:	Etki değerlendirme matrisi	71
Tablo 5.1:	Su Kalitesi, Hidroloji ve Hidrojeoloji ile İlgili Uluslararası Politika ve Yasalar	74
Tablo 5.2:	Yeraltı suyu kuyularına ilişkin genel bilgiler	82
Tablo 5.3:	Yüzey Suları için Etki Büyüklüğü Kriterleri	87
Tablo 5.4:	Kaynak/Alıcılara İlişkin Yüzey Suyu Hassasiyeti/Değer Kriterleri	87
Tablo 5.5:	Yeraltı Suyu için Etki Büyüklüğü Kriterleri	88
Tablo 5.6:	Kaynak/Alıcılara İlişkin Yeraltı Suyu Hassasiyeti/Değer Kriterleri	88
Tablo 5.7:	İnşaat Etkilerinin Özeti	89
Tablo 5.8:	Etki Azaltma Uygulandıktan Sonra Kalan Etkilerin Özeti	92
Tablo 6.1:	Topraklar ve Jeoloji ile İlgili Uluslararası Mevzuat ve Politikalar	94
Tablo 6.2:	Corine 2018 Arazi Kullanımı ve Arazi Örtüsü	96
Tablo 6.3:	Arazi Kullanım Kabiliyet (AKK) Sınıflarının Açıklamaları	97
Tablo 6.4:	Rüzgar Türbini ve Şalt Sahası Konumları için Tepe Zemin Hızı Değerleri	101
Tablo 6.5:	Proje Ayak İzi Alanı	103

Tablo 6.6: Kaynak/Alıcılar İçin Arazi Kullanımı ve Toprak Hassasiyet/Değer Kriterleri	105
Tablo 6.7: Arazi Kullanımı, Toprak ve Jeoloji Üzerindeki Etkinin Büyüklüğü	106
Tablo 6.8: Etki Değerlendirmesi Özeti	107
Tablo 6.9: Etki Azaltma Önlemleri ve Geriye Kalan Etki	110
Tablo 7.1: RCAPEI'de Belirtilen Sınır Değerler	113
Tablo 7.2: Hava Kalitesi Standartları	114
Tablo 7.3: Yol İnşaat Emisyonları	120
Tablo 7.4: Türbin platformu inşaat emisyonları	121
Tablo 7.5: ENH Direk İnşaatı Emisyonları	122
Tablo 7-6: Araç Emisyon Faktörleri	122
Tablo 7-7: İnşaat Aşamasında Kullanılacak Ekipman Sayısı	122
Tablo 7-8: İnşaat Aşaması İçin Emisyon Hesaplama	123
Tablo 7.9: Alıcı Hassasiyetinin Belirlenmesi	124
Tablo 7-10: Etki Büyüklüğünün Belirlenmesi	124
Tablo 7-11: Etki Önem Matrisi	124
Tablo 7.12: Ölçüm Noktalarının Özellikleri	125
Tablo 7-13: Mevcut Durum Hava Kalitesi (Toz) Ölçüm Sonuçları	126
Tablo 7.14: İnşaat Aşaması için Modelleme Sonuçları	126
Tablo 7.15: İnşaat Aşamasının Kümülatif Değerlendirmesi	127
Tablo 7.16: Günlük PM ₁₀ Değerinin Etki Önemi	128
Tablo 7-17: Yıllık PM ₁₀ Değerinin Etki Önemi	129
Tablo 7-18: Günlük PM _{2,5} Değerinin Etki Önemi	130
Tablo 7-19: Yıllık PM _{2,5} Değerinin Etki Önemi	131
Tablo 8.1: Değişen iklim değişkeninin ortaya çıkma olasılığı	142
Tablo 8.2: Proje altyapısı üzerindeki potansiyel etki şiddeti	142
Tablo 8.3: Risk puanlama matrisi	143
Tablo 8.4: Risk kategorisi	143
Tablo 8.5: Değerlendirme kapsamı	147
Tablo 8.6: Varsayımlar	147
Tablo 8.7: Gelecekteki iklim mevcut durumunu oluşturmak için kullanılan veri kaynağı	150
Tablo 8.8: Günümüz (1941 – 2022) iklimi	152
Tablo 8.9: Gelecekteki iklim baz çizgisi, SSP2-4.5, referans dönemi 1995-2014 (50. Yüzdalık dilim)	153
Tablo 8.10: Orta gelecek ve uzak gelecek için Aralık ayında ortalama en büyük 5 günlük kümülatif yağışta öngörülen değişiklikler, Aydın, SSP1-2.6, SSP2-4.5 ve SSP5-8.5, 1995-2014 referans dönemi (50. yüzdalık dilim)	159
Tablo 8.11: Orta gelecek ve uzak gelecek için Aralık ayında >20 mm yağışlı gün sayısında öngörülen değişiklikler, Aydın, SSP1-2.6, SSP2-4.5 ve SSP5-8.5, 1995-2014 referans dönemi (50. yüzdalık dilim)	159
Tablo 8.12: Orta gelecek ve uzak gelecek için Ocak ayında donlu gün sayısında (T _{min} <0°C) öngörülen değişiklikler, Aydın, SSP1-2.6, SSP2-4.5 ve SSP5-8.5, 1995-2014 referans dönemi (50. yüzdalık dilim)	161

Tablo 8.13: Orta gelecek ve uzak gelecek için Ocak ayındaki buzlanma günlerinin sayısında ($T_{max} < 0^{\circ}C$) öngörülen değişiklikler, Aydın, SSP1-2.6, SSP2-4.5 ve SSP5-8.5, 1995-2014 referans dönemi (50. yüzdellik dilim)	162
Tablo 8.14: Sektörlere göre 2020 sera gazı emisyonları	163
Tablo 8.15: Enerji üretiminde yenilenebilir enerji kaynaklarının payı	164
Tablo 8.16: Proje inşaat aşaması iklim değişikliği risk değerlendirmesi	166
Tablo 8.17: Proje işletme aşaması iklim değişikliği risk değerlendirmesi	169
Tablo 8.18: Kapsam bazlı Proje emisyonları	173
Tablo 8.19: Proje yaşam döngüsü emisyonları	173
Tablo 8.20: En fazla emisyon yayan Proje bileşenleri / faaliyetleri	173
Tablo 8.21: Malzeme / faaliyet bazlı Proje emisyonları	173
Tablo 8.22: Operasyonel sera gazı emisyonlarının değerlendirilmesi	175
Tablo 8.23: Yıllık ton CO ₂ eşdeğeri olarak Önlenebilir Sera Gazı Emisyonları	176
Tablo 9.1: Sesin Algılanması	180
Tablo 9.2: Yerleşim Alanlarında Açık Hava Etkinlikleri için İzin Verilen Zaman Çerçevesi (ÇGKY)	181
Tablo 9.3: Çevresel Gürültü Seviyesi için Sınır Değerleri	181
Tablo 9.4: WBG - IFC Gürültü Seviyesi Kılavuzları	181
Tablo 9.5: Maden ocakları, taş ocakları ve benzeri alanlardaki patlamalardan kaynaklanan titreşimlerin en yakın yapıda izin verilen azami yer titreşimi seviyeleri	182
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)	182
Tablo 9.7: En yakın binada demiryolu ve karayolu taşıma araçları, işyerleri ve endüstri tesislerinden kaynaklanan zemin titreşimlerinin ve binadaki makine ve ekipmanlardan kaynaklanan zemin titreşimlerinin en fazla izin verilen değerleri	182
Tablo 9.8: Titreşim Seviyelerinin İnsanlar üzerindeki Etkilerine İlişkin Kılavuz	182
Tablo 9.9: Etki Önem Derecesinin Belirlenmesi	183
Tablo 9.10: Alıcı Duyarlılığının Belirlenmesi	184
Tablo 9.11: Alıcı Hassasiyetinin Belirlenmesi	184
Tablo 9.12: Etki Büyüklüğünün Belirlenmesi	185
Tablo 9.13: Etki Kapsamı Kategorileri	185
Tablo 9.14: Gürültü Etki Ölçeği	185
Tablo 9.15: İnşaat ve İşletme Titreşimi Etkisi Ölçeği	186
Tablo 9.16: Patlama Titreşimi Etkisi Ölçeği	186
Tablo 9.17: Ölçüm Konumlarına İlişkin Bilgiler	188
Tablo 9.18: ÇGKY için Mevcut Durum Gürültü Ölçümü Sonuçları (L_{den})	190
Tablo 9.19: Uluslararası Standartlar için Mevcut Durum Gürültü Ölçümü Sonuçları (L_{dn})	190
Tablo 9.20: Ölçüm Noktaları - Aynı Temel Koşullara Sahip Yerleşim Noktaları	191
Tablo 9.21: Tanımlanmış Alıcılar (Değerlendirme Noktaları)	191
Tablo 9.22: Değerlendirme Noktalarındaki Etkilerin Kaynağı	192
Tablo 9.23: İnşaat Makine/Ekipman Listesi	194
Tablo 9.24: Planlanan Türbin Özellikleri	194
Tablo 9.25: İnşaat Ekipmanının Referans Titreşim Seviyeleri	195

Tablo 9-26 İnşaat Aşaması Gürültü Değerlendirme Sonuçları, IFC-WBG Limitleri	198
Tablo 9-27: İşletme Aşaması Gürültü Değerlendirme Sonuçları, ÇGKY Limitleri	201
Tablo 9-28: İşletme Aşaması Gürültü Değerlendirme Sonuçları, IFC-WBG Limitleri	202
Tablo 9.29: İnşaat Titreşim Sonuçları	203
Tablo 9-30: İnşaat Titreşim Etki Değerlendirme Sonuçları	204
Tablo 10.1: IFC Rüzgar Enerjisi Kılavuz Gölge Titremesi Sınırları	208
Tablo 10.2: Hassasiyet Kriterleri	209
Tablo 10.3: Duyarlılık Matrisi	210
Tablo 10.4: Etki Büyüklüğünün Belirlenmesi	211
Tablo 10.5: Etki Öneminin Belirlenmesi	211
Tablo 10.6: Etki Önemi Seviyesi ve Tipik Tanımlayıcıları	212
Tablo 10.7: Planlanan Türbin Özellikleri	215
Tablo 10.8: Tanımlanmış Alıcılar (Değerlendirme Noktaları)	217
Tablo 10-9: Gölge Titremesi Sonuçları ve Değerlendirmesi	220
Tablo 10-10: Alıcı Başına Türbin Görünürlük Sayımı	221
Tablo 11.1: Atık ve Kaynak ile İlgili Uluslararası Gereksinimler	239
Tablo 11.2: Aydın'daki Mevcut Yerel Atık Su Arıtma Tesislerinin (AAT) Kapasitesi	244
Tablo 11.3: Hafriyat Fazlası Toprak Oluşumu	247
Tablo 11.4: Belediye Atığı Oluşumu	248
Tablo 11.5: Ambalaj Atığı Oluşumu	248
Tablo 11.6: Tehlikeli Atık Oluşumu	249
Tablo 11.7: Tıbbi Atık Oluşumu	249
Tablo 11.8: Bitkisel Yağ Atığı Oluşumu	250
Tablo 11.9: Atık Yağ Oluşumu	251
Tablo 11.10: Makinelerin Yağ Değişimleri İçin Atık Oluşumu	251
Tablo 11.11: Rüzgar Türbinlerinin Yağlaması İçin Atık Oluşumu	251
Tablo 11.12: Atık Pil Oluşumu	252
Tablo 11.13: Atık Su Oluşumu	253
Tablo 11.14: Kaynak/Alıcılar İçin Atık ve Kaynak Hassasiyet/Değer Kriterleri	254
Tablo 11.15: Kaynak/Alıcılar İçin Atık ve Kaynak Büyüklük Kriterleri	255
Tablo 11.16: Etki Azaltma Önlemleri Uygulandıktan Sonraki Kalan Etkilerin Özeti	261
Tablo 12.1: Biyoçeşitlilikle İlgili Ulusal Mevzuat	263
Tablo 12.2: Alıcı Hassasiyetini Belirleme Kriterleri (koruma önemi)	270
Tablo 12.3: Büyüklüğü Belirleme Kriterleri	271
Tablo 12.4: Etkiyi Belirleme Kriterleri	271
Tablo 12-5. Doğrudan ve Dolaylı Etki Alanlarındaki Önemli Doğa Alanı (ÖDA) Tetikleyicilerinin Özeti ve Kapsam Belirleme Gerekçeleri	272
Tablo 12-6: Proje Alanı Etki Alanı'nın Habitat Türleri	276
Tablo 12.7: Saha Yollarında Habitat Kaybı	278
Tablo 12.8: Türbin Ayak İzinde Habitat Kaybı	278
Tablo 12.9: Şalt Sahasında Habitat Kaybı	278
Tablo 12.10: ENH'lerdeki Habitat Kaybı	278
Tablo 12.11: Proje Alanındaki Endemik Türler ve Koordinatları	279

Tablo 12-12. Önemli Kuş Türleri Listesi, Koruma Durumu	280
Tablo 12-13 Gözlem Noktalarının Konumları (WGS 84 UTM 35S)	282
Tablo 12-14: Her Göç Mevsimi İçin Gözlem Noktası Araştırma Hedef Türlerinin Sayıları (Ulusal ÇED'de Kullanılanlar)	284
Tablo 12.15: Her Göç Mevsimi İçin Gözlem Noktası Araştırma Hedef Türlerinin Risk Yüksekliği veya Kanat Yüksekliği (2) İle Sayıları (Ulusal ÇED'de Kullanılanlar)	284
Tablo 12.16: Her Göç Mevsimi İçin Gözlem Noktası Araştırma Hedef Türlerinin Risk Mesafesi veya Türbinlerin 500 m Tamponu İçinde Sayıları (Ulusal ÇED'de Kullanılanlar)	285
Tablo 12.17: Ulusal ÇED ile Sağlanan Çarpışma Riski Özeti Tablosu	286
Tablo 12.18: Avrupa Üreme Kuş Atlası Kodları	287
Tablo 12.19: Proje Alanında Üreme Kodlarıyla Kaydedilen Türler	287
Tablo 12.20: Proje Alanı için Yararlı Yarasa Türleri Listesi ve Koruma Durumu.	289
Tablo 12-21. Proje Alanı İçin Önemli Kara Faunası Listesi	291
Tablo 12.22: Ana Biyoçeşitlilik Alıcılarının Özeti	293
Tablo 12.23: İnşaat ve İşletme Etkilerinin Ön-Azaltım Özeti	298
Tablo 12.24: Etki Azaltma Uygulandıktan Sonraki Geriye Kalan Etkilerin Özeti	304
Tablo 12.25: Proje için ek biyoçeşitlilik mevcut durum tespit çalışması	305
Tablo 12.26: Projeye Uygulanacak Biyoçeşitlilik İzleme	307
Tablo 16.1: KMED Çalışma Sınırları	415
Tablo 16.2: Kültür ve Tabiat Varlıklarını Koruma Kanunu (Kanun No: 2863)	416
Tablo 16.3: Kültürel Mirasla İlgili Uluslararası Gereksinimler ve Politika	418
Tablo 16.4: Somut Olmayan Kültürel Mirasa Yönelik Yapılan Görüşmelerin Detayları (Aşağıdaki fotoğraflar kişisel verilerin korunması ilkesi gereği düşük kalitede sunulmaktadır)	420
Tablo 16.5: Miras Varlıklarının Değerini Değerlendirmesine İlişkin Örnek Rehber (ICOMOS CHIA Rehberi – Ek 3A)	421
Tablo 16.6: Etki Büyüklüğünü Değerlendirme Kriterleri (ICOMOS CHIA Ek 3B)	422
Tablo 16.7: Genel Etki Değerlendirme Matrisi	424
Tablo 16.8: Ulusal Somut Kültürel Miras Alanları	427
Tablo 16.9: Uluslararası Tanınmış Kültürel Miras Alanları (UNESCO Dünya Mirası Listesi ve UNESCO Dünya Mirası Geçici Listesi)	428
Tablo 16.10: Uluslararası Somut Olmayan Kültürel Miras Unsurları	430
Tablo 16.11: Ulusal Somut Olmayan Kültürel Miras Unsurları	430
Tablo 16.12: Sit Alanları Sınıflandırma Kriterleri	431
Tablo 16.13: Çalışma Alanında Tespit Edilen Kültürel Miras Alanları	431
Tablo 16.14: Kültürel Miras Sahalarının Dağılımı	431
Tablo 16.15: Proje Sahasındaki Kültürel Miras Alanları	432
Tablo 16.16: İnşaat Aşaması İçin Proje Temelli Potansiyel Etki Unsurları	440
Tablo 16.17: Sorumlu Kültürel Miras Otoriteleri	442
Tablo 16.18: Sahaların Farklı Sınıflandırmalarına Uygulanabilir Genel Yönetim Önlemleri	442
Tablo 16.19: İnşaat Aşaması Etkileri, Önerilen Etki Azaltma Önlemleri ve Geriye Kalan Etkiler (Somut Kültürel Miras)	444
Tablo 16.20: Proje Alanı Çevresinde Yürütülen Önemli Bilimsel Araştırmalar	449
Tablo 17.1: Değerli Çevresel ve Sosyal Bileşenler (DÇB'ler)	452

Tablo 17.2: Mevcut ve Planlanan Faaliyetlerin ve Çevresel Etkenlerin Detayları	453
Tablo 17.3: Kümülatif Etki Değerlendirmesi Özeti	458

Şekiller

Şekil 1.1: Proje Organizasyon Şeması	7
Şekil 2.1: Proje Ruhsat Alanının İçinde Bulunduğu Aydın İlinin Konumu (Yeşil renk ile gösterilmiştir.)	15
Şekil 2.2: Aydın İli Rüzgar Gücü Diyagramları	17
Şekil 2.3: Aydın İlinin Yıllık Ortalama Rüzgar Hızı Dağılımı	18
Şekil 2.4: Proje Lisans Alanının Temsil Edildiği 1/50.000 Ölçekli Gösterimi	18
Şekil 2.5: Projenin mevcut tasarımına ait erişim yolunun detaylı görünümü	23
Şekil 2.6: Bir E-138 EP3 rüzgar türbininin basitleştirilmiş elektrik şeması	33
Şekil 5.1: Hidroloji Etki Alanı	76
Şekil 5.2: Projenin Konumu ve Büyük Menderes Havzası (Ulusal Havza Yönetim Stratejisi (2014-2023), 2014, TOB)	79
Şekil 5.3: Proje Alanına Yakın Yüzey Suları	79
Şekil 5.4: Proje alanının hidrolojik özellikleri	80
Şekil 5.5: Proje alanının hidrojeolojik özellikleri	81
Şekil 5.6: Yeraltı suyu kuyularının yerleri	83
Şekil 6.1: Arazi Kullanımı, Toprak ve Jeoloji için Etki Alanı	95
Şekil 6.2: Rüzgar Enerjisi Santrali Lisans Alanının Corine 2018 Arazi Kullanım Haritası	97
Şekil 6.3: Akköy Rüzgar Enerjisi Santrali Lisans Alanının Toprak Haritası	98
Şekil 6.4: Proje alanının jeolojik özellikleri	100
Şekil 6.5: Şalt Sahası Bölgesinin Tehlike Riski Haritası (Konum T1 gösterilmektedir)	101
Şekil 6.6: Proje alanının erozyon risk seviyeleri	102
Şekil 7.7: Hava Kalitesi Modelleme Çalışması İçin Seçilen Etki Alanı	115
Şekil 7-8: PM Numune Noktaları	125
Şekil 7-9: İnşaat Aşaması için Maksimum Günlük Ortalama PM ₁₀ Emisyonları	132
Şekil 7-10: İnşaat Aşaması için Maksimum Yıllık Ortalama PM ₁₀ Emisyonları	133
Şekil 7-11: İnşaat Aşaması için Maksimum Günlük Ortalama PM _{2.5} Emisyonları	134
Şekil 7-12: İnşaat Aşaması için Maksimum Yıllık Ortalama PM _{2.5} Emisyonları	135
Şekil 8.1: Yıllık ortalama sıcaklık, en yüksek ve en düşük sıcaklıklar, Aydın, günümüz (1941 – 2022)	151
Şekil 8.2: Aylık ortalama yağış verileri, Aydın, günümüz (1941 – 2022)	152
Şekil 8.3: Orta gelecek için maksimum ve minimum hava sıcaklıklarında öngörülen değişiklikler, Aydın, SSP1-2.6 1995-2014 referans dönemi (50. yüzdeler dilim)	154
Şekil 8.4: Uzak gelecek için maksimum ve minimum hava sıcaklıklarında öngörülen değişiklikler, Aydın, SSP1-2.6, 1995-2014 referans dönemi (50. yüzdeler dilim)	154
Şekil 8.5: Orta-gelecek için en yüksek ve en düşük hava sıcaklıklarındaki öngörülen değişiklikler, Aydın, SSP2-4.5, 1995-2014 referans dönemi (50. Yüzdeler dilim)	155
Şekil 8.6: Uzak-gelecek için en yüksek ve en düşük hava sıcaklıklarındaki öngörülen değişiklikler, Aydın, SSP2-4.5, 1995-2014 referans dönemi (50. Yüzdeler dilim)	155

Şekil 8.7: Orta-gelecek için en yüksek ve en düşük hava sıcaklıklarındaki öngörülen değişiklikler, Aydın, SSP5-8.5, 1995-2014 referans dönemi (50. Yüzdellik dilim)	156
Şekil 8.8: Uzak-gelecek için en yüksek ve en düşük hava sıcaklıklarındaki öngörülen değişiklikler, Aydın, SSP5-8.5, 1995-2014 referans dönemi (50. Yüzdellik dilim)	156
Şekil 8.9: Orta gelecek ve uzak gelecek için aylık ortalama yağışta öngörülen değişiklikler, Aydın, SSP1-2.6, 1995-2014 referans dönemi (50. yüzdellik dilim)	157
Şekil 8.10: Orta-gelecek ve uzak-gelecekte öngörülen aylık ortalama yağış değişiklikleri, Aydın, SSP2-4.5, 1995-2014 referans dönemi (50. Yüzdellik dilim)	158
Şekil 8.11: Orta-gelecek ve uzak-gelecekte öngörülen aylık ortalama yağış değişiklikleri, Aydın, SSP5-8.5, 1995-2014 referans dönemi (50. Yüzdellik dilim)	158
Şekil 8.12: Gelecek ortası ve uzak gelecek için sıcak gün sayısında ($T_{max} > 35^{\circ}C$) öngörülen değişiklikler, Aydın, SSP1-2.6, 1995-2014 referans dönemi (50. yüzdellik dilim)	160
Şekil 8.13: Gelecek ortası ve uzak gelecek için sıcak gün sayısında ($T_{max} > 35^{\circ}C$) öngörülen değişiklikler, Aydın, SSP2-4.5, 1995-2014 referans dönemi (50. yüzdellik dilim)	160
Şekil 8.14: Gelecek ortası ve uzak gelecek için sıcak gün sayısında ($T_{max} > 35^{\circ}C$) öngörülen değişiklikler, Aydın, SSP5-8.5, 1995-2014 referans dönemi (50. yüzdellik dilim)	161
Şekil 9.1: Mevcut Durum Ölçüm Konumları	188
Şekil 9.2: Ölçüm Noktası 1	189
Şekil 9.3: Ölçüm Noktası 2	189
Şekil 9.4: Ölçüm Noktası 3	190
Şekil 9-5: Değerlendirme Noktalarının Uydu Görünümü	192
Şekil 9.6: İnşaat Gürültü Haritası – Gündüz, dBA	197
Şekil 9.7: İşletme Gürültü Haritası – Gündüz, dBA	199
Şekil 9-8: İşletme Gürültü Haritası – Gece	200
Şekil 9.9: İnşaat Titreşim Seviyeleri ve Sınır Değerleri	203
Şekil 10.1: Gölge Titreşimi Etki Alanı ($\theta=260^{\circ}C$)	209
Şekil 10.2: Gölge Titremesi Gösterimi	213
Şekil 10.3: Topografik Gölge	215
Şekil 10.4: Farklı Mesafelerdeki Türbinlerin Görsel Etkileri	215
Şekil 10.5: İşletme aşaması GEA	218
Şekil 10.6: Temsili Görsel Alıcı Değerlendirme Noktası Konumları	219
Şekil 10.7: Gölge Titremesi Oluşum Haritası, Gerçek Durum, Yıllık Saat	220
Şekil 10-8: Türbin Görünürlük Haritası, (0=Görünür türbin yok, 1-6=n görünür türbin)	221
Şekil 10-9: DN1 İşletme Dönemi - Wireline. Saha Merkezine bakış yönü: 28.2° ; Konum X: 520,995; Y: 4,142,481; Eğim: 0° .	224
Şekil 10-10: DN2 İşletme Dönemi - Wireline. Saha Merkezine bakış yönü: 68.8° ; Konum X: 520,234; Y: 4,144,042; Eğim: 0° .	225
Şekil 10-11: DN3 İşletme Dönemi – Wireline. Saha Merkezine bakış yönü: 104.1° ; Konum X: 520,136; Y: 4,146,193; Eğim: 0° .	226
Şekil 10-12: DN4 İşletme Dönemi – Wireline. Saha Merkezine bakış yönü: 180° ; Konum X: 523,724; Y: 4,148,925; Eğim: 0° .	227
Şekil 10-13: DN5 İşletme Dönemi - Wireline. Saha Merkezine bakış yönü: 222.8° ; Konum X: 526,122; Y: 4,149,476; Eğim: 0°	228

Şekil 10-14: DN6 İşletme Dönemi - Wireline. Saha Merkezine bakış yönü: 228.8°; Konum X: 526,735; Y: 4,149,349; Eğim: 0°.	229
Şekil 10-15: DN7 İşletme Dönemi – Wireline. Saha Merkezine bakış yönü: 231.2°; Konum X: 527,522; Y: 4,149,234; Eğim: 0°.	230
Şekil 10-16: DN8 İşletme Dönemi - Wireline. Saha Merkezine bakış yönü: 59.5°; Konum X: 520,961; Y: 4,144,831; Eğim: 20°.	231
Şekil 10-17: DN9 İşletme Dönemi – Wireline. Saha Merkezine bakış yönü: 155.3°; Konum X: 522,841; Y: 4,147,429; Eğim: 10°.	232
Şekil 10-18: 1. Değerlendirme Noktası'nda Türbin Görünürlüğü	233
Şekil 10-19: 2. Değerlendirme Noktası'nda Türbin Görünürlüğü	234
Şekil 10-20: 3. Değerlendirme Noktası'nda Türbin Görünürlüğü	235
Şekil 10-21: 4. Değerlendirme Noktası'nda Türbin Görünürlüğü	236
Şekil 10-22: 5-6-7. Değerlendirme Noktası'nda Türbin Görünürlüğü	237
Şekil 12.1: Projedeki Karasal Fauna ve Flora için EUAA	266
Şekil 12.2: Projedeki Kuşlar ve Yarasalar için EAUAA	267
Şekil 12.3: Projedeki Farklı Biyoojik Taksonlar için EAUAA	268
Şekil 12.4: Proje Alanının Yakınındaki Önemli Doğa Alanları ile İlişkisi	275
Şekil 12.5: Proje Etki Alanlarındaki EUNIS Habitatları	277
Şekil 12-6. Kuş Çalışmalarında Kullanılan Gözlem Noktaları	283
Şekil 12.7: Yarasa Örneklemesi (Numune Alma) İstasyonunun Konumu	290

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	Akköy Rüzgar Enerji Santrali Projesi
Proje Şirketi	Enerjisa Enerji Üretim Anonim Şirketi
PS	Performans Standardı
PTD	Proje Tanıtım Dokümanı
RES	Rüzgar Enerji Santrali
RG	Resmi Gazete
RQD	Kaya Kalitesi Göstergesi
SDoD	Geçici Türbin Durdurma Uygulaması
SG	Sera Gazı
SKHKKY	Sanayi Kaynaklı Hava Kirliliğinin Kontrolü Yönetmeliği
STK	Sivil Toplum Kuruluşları
TABS	Tehlikeli Atık Beyan Sistemi
TEA	Teknik Etkileşim Analizi
TEİAŞ	Türkiye Elektrik İletim Anonim Şirketi
TİS	Toplum İrtibat Sorumlusu
TİT	Ticari İşletme Tarihi
TM	Trafo Merkezi
TOB	Tarım ve Orman Bakanlığı
TOX	Toplam Organik Halojen
TPH	Toplam Petrol Hidrokarbonları
TTDP	Topluluk Temelli Destek Programı
TÜİK	Türkiye İstatistik Kurumu
TVOC	Toplam Uçucu Organik Bileşenler
UNESCO	Birleşmiş Milletler Eğitim, Bilim ve Kültür Örgütü

WBG	Dünya Bankası Grubu
WLCA	Tüm Yaşam Karbon Değerlendirmesi
YEKA	Yenilenebilir Enerji Kaynakları
YERT	Yatay Eksenli Rüzgar Türbini
YYEP	Yeniden Yerleşim Eylem Planı

1 Giriş

1.1 Arka Plan ve Amaç

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

Akköy Rüzgar Enerjisi Santrali (RESS) Projesi ("Proje"), altı türbin ve toplamda 25.2 MWm/25.2 MWe kurulu güce sahip olarak, Enerjisa Üretim tarafından Aydın İli, Didim İlçesi, Akköy ve Yeniköy Köyleri'nde kurulması planlanmıştır. Proje bileşenleri, altı türbin, bir şalt sahası, Proje yolları (erişim ve saha yolları) ve bir enerji nakil hattı (ENH) olarak bir Proje ile ilişkilendirilmiş tesis içermektedir (ayrıntılar için Bölüm 2.3'e bakınız). Proje, Enerjisa Üretim tarafından başlatılan 750 MW toplam kurulu güçten oluşan dokuz projeli rüzgar enerjisi yatırım paketinin bir parçasıdır; bu paket, Türkiye'nin batısında Ege ve Marmara bölgelerinde yer alan toplam 180 rüzgar türbininden oluşan ve elde edilen enerji potansiyelini değerlendirmeyi ve kullanmayı amaçlayarak, bölgesel ekonomiye ve ulusal stratejiye katkıda bulunmayı hedeflemektedir.

Proje alanı, YEKA Yönetmeliği¹ kapsamında ilan edilen alanlardan biridir². Proje Şirketi, 23 Aralık 2021 tarihli ön lisansı elde etmiş olup, Proje için gerekli izinleri sağlamak amacıyla geçerli olan 24 aylık bir süreye sahiptir. Ön lisans, Proje Şirketine enerji üretim faaliyetlerine yönelik yatırımlara başlaması için gerekli onayları, izinleri ve lisansları alması amacıyla belirli bir süre (yani 24 ay) için verilen izni ifade eder. Ön lisans süresi içerisinde Proje Şirketi, Elektrik Piyasası Lisans Yönetmeliği'nin 17. Maddesinde sıralanan gereklilikleri yerine getirmekle yükümlüdür. Bunlar arasında; arazi mülkiyet hakkının veya arazi kullanım hakkının güvence altına alınması, imar planı onaylarının güvence altına alınması, bağlantı onayları için ilgili elektrik dağıtım şirketine başvurulması ve Ulusal ÇED onayının güvence altına alınması yer almaktadır. Proje Şirketi tarafından paylaşılan bilgilere göre, Ulusal ÇED Raporu'nda belirtildiği üzere, Projenin inşaat süresi 10 ay, işletme süresi ise 49 yıl olacaktır.

Proje'nin inşaatına 2023 yılının birinci çeyreğinde Proje yollarının inşası ile başlanmış olup, inşaatın 2023 yılının dördüncü çeyreğinde tamamlanmıştır. Detaylı Proje inşaat programı için lütfen Bölüm 2.5.1'ye bakınız.

Proje, Türkiye Çevresel Etki Değerlendirmesi Yönetmeliği³ kapsamında Ulusal ÇED Çalışması yapılmasına tabidir. Yönetmeliğe göre Proje, *Ek-1: Çevresel Etki Değerlendirmesi Uygulanacak Projeler Listesi*, Madde 41- Rüzgar enerji santrallerine tabidir. Bu bağlamda, çevresel bir danışmanlık firması olan Nartus tarafından Proje için Ulusal ÇED Raporu hazırlanmıştır (29 Ocak 2025 tarihine kadar geçerli olan ve 267 numaralı yetkinlik belgesine sahiptir). Nartus tarafından Eylül 2022'de sunulan Nihai Ulusal ÇED Raporu, Çevre ve Şehircilik Bakanlığı (MoEUCC) Çevresel Etki Değerlendirmesi, İzin ve Denetim Genel Müdürlüğü'ne sunulmuş ve 12 Eylül 2022 tarihinde Bakanlık tarafından "ÇED Olumlu" kararı alınmıştır.

¹ Beyan Resmi Gazete'de Yayınlandı, R.G. Tarih/Sayı: 21.03.2021/31430

² Yayınlandığı Resmi Gazete Tarih/Sayı: 09.10.2016/29852

³ 29.07.2022 tarihli ve 31907 sayılı Resmi Gazetede yayınlanmıştır.

24 aylık ön lisans süreci boyunca kullanılacak önerilen rüzgar türbinlerinin nominal gücü ve T5 ve T6 rüzgar türbinlerinin konumu, ilgili yetkililerin resmi görüşlerine uygun olarak değişti, bu da Projeye kurulu güç kapasitesinde bir değişikliğe neden oldu. Bu değişiklik üzerine, Proje tasarımıdaki değişiklik nedeniyle ön lisansın revize edilmesi için ETKB'ye başvuru yapılmıştır ve revize edilmiş ön lisans alınmıştır. Bu değişikliğe göre, Proje altı adet rüzgar türbininden oluşacak, her biri 4,2 MWm/4,2 MWe birim güce sahip olacak ve Rüzgar Enerjisi Santralinin toplam kurulu gücü 25,2 MWm/25,2 MWe olacak şekilde projelendirilmiştir. Yılda 100.800.000 kWh elektrik üretme kapasitesi öngörülmektedir. Detaylı bilgi için lütfen Bölüm 2.6'ya başvurun.

Proje Şirketi, altı türbine sahip Akköy RES için Enerji Piyasası Düzenleme Kurumu'ndan (EPDK) "49 yıl süreli Elektrik Enerjisi Üretim Lisansı" (Lisans No. EÜ/12171-1/05896, 02 Kasım 2023 tarihli) almıştır. Üretim lisansına ilişkin detaylı bilgi için lütfen Bölüm 2.5.1'e bakınız.

Proje Şirketi, dokuz projeli paket kapsamında Proje'nin uygulanması için Uluslararası Finans Kuruluşları'ndan (IFIs) uluslararası finans kredisi talep etmekte ve Proje'yi potansiyel Uluslararası Finans Kuruluşlarına finansman için önermektedir. İlgili Proje tarafları, Bölüm 1.2'de açıklanmıştır.

Uluslararası Finans Kuruluşları, uluslararası olarak kabul edilen çevresel ve sosyal standartlara uyumu aramaktadır. Bu nedenle, Uluslararası Finans Kuruluşları, Proje Şirketi'nden bir çevresel ve sosyal etki değerlendirmesi (ÇSED) çalışması yapmasını talep eder. Dünya Bankası'nın Çevresel ve Sosyal Çerçeve belgesinde tanımlandığı gibi, ÇSED, bir önerilen projenin potansiyel çevresel ve sosyal etkilerini belirlemek ve değerlendirmek, alternatifleri değerlendirmek ve uygun önlemleri, yönetimi ve takibi tasarlamak için bir araç ve sistemli bir süreçtir. Bu, olumsuz etkileri telafi etmek, yararlar sağlamak ve karar verme sürecini iyileştirmek amacıyla yapılmaktadır.

Bu belge, Uluslararası Finans Kurumu (IFC) Performans Standartları (PS'ler), Avrupa İmar ve Kalkınma Bankası (EBRD) Performans Gereklikleri (PR'ler), ABD Uluslararası Kalkınma Finans Kurumu (DFC) Çevresel ve Sosyal Politika ve Prosedürleri (ÇSPP) ve Ekvator Prensipleri IV (EP IV) gerekliliklerinin yanı sıra ulusal çevresel ve sosyal mevzuat ile Bölüm 3: Yasal ve Politika Çerçevesi'nde özetlenen diğer Uygulanabilir Standartlar doğrultusunda hazırlanan Taslak ÇSED Raporunu temsil etmektedir.

1.2 Proje Tarafları

Bu Bölüm, Proje'ye ilişkin tarafları ve Proje'yi gerçekleştirmek için belirlenen organizasyonel kapasiteyi sunmaktadır.

1.2.1 Proje Şirketi

Proje, Türkiye'deki önde gelen özel sektör enerji üreticisi olan "Enerjisa Üretim" veya "Proje Şirketi" tarafından uygulanmaktadır. Şirketin toplam kurulu güç üretim portföyü yaklaşık 3.748 MW'dir ve bunun %9,4'ü, toplam kurulu gücü 352,8 MW olan altı rüzgar enerjisi santralinden oluşmaktadır. Proje Şirketi'nin hedefi, 2026'nın başlarına kadar 1.000 MW YEKA-2 projesini tamamlamak ve toplam kurulu gücünü 5.000 MW'a çıkarmaktır. Gelecek yıllarda esnek ve yüksek verimli üretim birimlerine odaklanacaklar ve yenilenebilir enerji kaynakları potansiyelinin kullanımını genişleteceklerdir.⁴

⁴ Enerjisa Üretim. (tarihsiz). *Enerji Üretim Stratejisi*. Enerji Üretimi Stratejisi'nden 15 Kasım 2023'te alındı. [Enerji Üretim Stratejisi | Enerjisa Üretim \(enerjisauretim.com.tr\)](https://enerjisauretim.com.tr)

1.2.2 Proje'nin 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 tarafından finanse edilecektir. Bu kredi verenlerin, bu Taslak ÇSED Raporu'nda "Proje Kredi Verenleri" olarak tanımlanmıştır. Proje Kredi Verenleri, bir projeyi finanse etmeye yönelik taahhütleri doğrultusunda, finanse edilen projelerde sürdürülebilir sonuçlar elde etmek için potansiyel çevresel ve sosyal riskleri ve etkileri yönetme gereksinimleri belirlerler.

1.2.3 Danışman

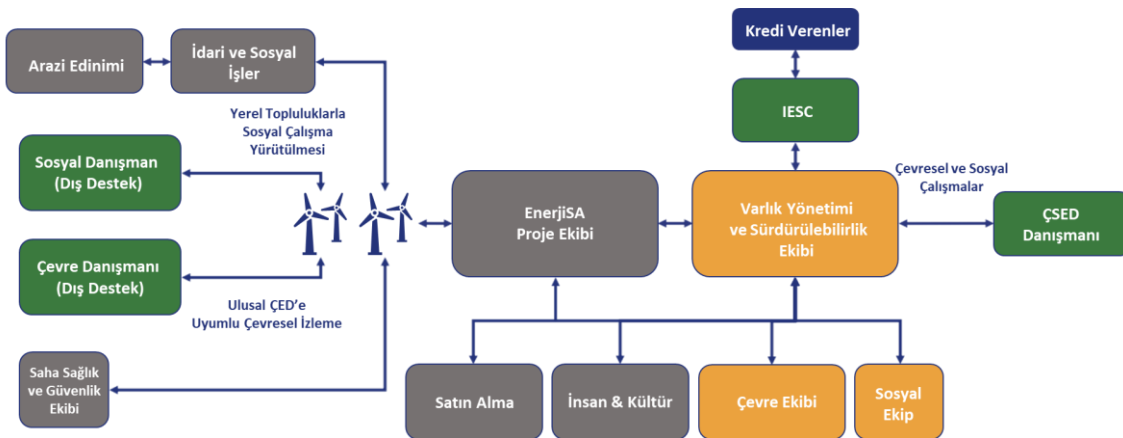
Finansman sürecinin bir parçası olarak ve Proje kapsamında sürdürülebilir sonuçların elde edilmesi amacıyla, Mott MacDonald Türkiye ("Danışman"), Enerjisa Üretim tarafından Proje kapsamındaki inşaat ve işletme faaliyetlerinin uygulanmasından kaynaklanabilecek etkileri belirlemek ve UFK'lar tarafından belirlenen gerekliliklere uymak için bir ÇSED Çalışması yürütmek 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 Organizasyonel Kapasitesi

Proje, çeşitli Proje ile ilgili faaliyetlerde yer alan birkaç tarafı içermektedir. Bu anlamda, kendi Proje ekibi yanında, Proje Şirketi, Ulusal ÇSED süreci sırasında destek almak üzere bir dizi danışman şirketi atamıştır. Danışmanlık faaliyetleri, Adam & Smith tarafından gerçekleştirilen sosyal çalışmaları ve Ulusal ÇSED için Nartus tarafından gerçekleştirilen biyoçeşitlilik izleme çalışmalarını içermiştir.

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



Şekil 1.1: Proje Organizasyon Şeması

Kaynak: Proje Şirketi tarafından 16 Ekim 2023 tarihinde sağlanmıştır.

1.3 ÇSED Kapsamı ve Amaçları

Gerçekleştirilen Ulusal ÇED Çalışmasının çıktıları Danışman tarafından değerlendirilmiş ve Projenin geçerli ulusal ve uluslararası çevre, sağlık, güvenlik ve sosyal standartlara uygunluğunu değerlendirmek amacıyla aşağıda *Bölüm 2: Proje Tanımı*'nda sunulduğu üzere eksiklikler analiz edilmiştir. Belirlenen boşluklar, toplanması gereken ek verileri ve Proje'nin ÇSED çalışması kapsamında geçerli standartları karşılaması için gereken ek değerlendirmeleri özetlemektedir. Danışman, ÇSED kapsamında Proje için gerekli ek verilerin toplanması ve ek değerlendirmelerin yapılması için gerekli çalışmaları gerçekleştirmiştir. Bulgular, değerlendirme sonuçları ve değerlendirme notları bu Taslak ÇSED Raporu'nda sunulmakta ve Proje'nin potansiyel etkilerinin yanı sıra bu etkileri ele almak için önerilen etki azaltma önlemleri de verilmektedir.

Bu doğrultuda, Proje için ÇSED'nin temel amaçları aşağıda listelenmiştir:

- Proje'nin inşaat ve işletme aşamaları boyunca ortaya çıkabilecek potansiyel çevresel ve sosyal etkilerin belirlenmesi,
- *Bölüm 3: Yasal ve Politika Çerçevesi*'nde belirtilen geçerli standartlara uyulması,
- Yerel topluluklar, hükümet organları, sivil toplum kuruluşları (STK'lar) ve diğer ilgili taraflar da dahil olmak üzere ilgili paydaşlarla Proje ile ilgili bakış açılarını, endişelerini ve geri bildirimlerini toplamak,
- Proje faaliyetleriyle ilişkili potansiyel risklerin belirlenmesi ve çevre ve topluluklar üzerinde olumsuz etkilerin en aza indirilmesi veya ortadan kaldırılması için etki azaltıcı önlemlerin önerilmesi,
- Proje faaliyetlerinin yerel flora ve fauna üzerindeki potansiyel etkilerinin değerlendirilmesi ve biyoçeşitliliğin korunması için önlemler önerilmesi,
- Proje faaliyetlerinin hava ve su kalitesi, gürültü seviyeleri, emisyonlar ve potansiyel kirlenme üzerindeki potansiyel etkilerini değerlendirme ve herhangi olumsuz etkileri hafifletmek için önlemler önerme,
- Proje faaliyetlerinin kültürel miras alanları, sosyal yapılar ve yerel topluluklar üzerindeki potansiyel etkilerini değerlendirme ve kültürel ve sosyal mirası korumak için önlemler önerme,
- Proje faaliyetlerinin toplum sağlığı ve güvenliği üzerindeki potansiyel etkilerini, gürültü ve görsel etkilerin etkisini içererek değerlendirme ve yerel toplulukların refahını sağlamak için önlemler önerme,
- Proje'nin yerel topluluklara ve daha geniş bölgeye getirebileceği ekonomik ve sosyal faydaların değerlendirilmesi.

Yukarıdaki hedefler doğrultusunda, Proje için ÇSED'in amacı, Proje'yi çevresel ve sosyal sorumluluk anlayışına uygun bir şekilde geliştirmek ve işletmek, olumsuz etkileri en aza indirmeyi veya ortadan kaldırmayı ve çevredeki topluluklara ve ekosisteme olumlu katkıları en üst düzeye çıkarmayı amaçlamaktadır.

1.4 Proje Zaman Çizelgesi

ÇSED'i desteklemek amacıyla yürütülen görevler, mevcut durum veri toplama, kamuya danışma ve detaylı değerlendirmeyi içermektedir, aşağıda belirtildiği gibi:

- Proje'nin detaylı tasarım aşaması başlatılmıştır.
- Ulusal ÇSED Olumlu kararı Eylül 2022'de alınmıştır.
- Temel ÇSED mevcut durum veri toplama işlemi Ekim 2023 - Ocak 2024 tarihleri arasında gerçekleştirilmiştir.
- Taslak ÇSED Raporu Mayıs 2024'te sunulmuştur.

- Nihai Taslak ÇSED'in açıklama süreci Haziran 2024'te başlanması planlanmaktadır.
- Final ÇSED Raporu Ağustos 2024'te sunulacaktır.

1.5 Rapor Yapısı

Ana ÇSED raporu, teknik bölümleri içerir ve değerlendirme kapsamını, düzenleyici çerçeveyi, değerlendirme metodolojisini, mevcut durumu, öngörülen etkileri, etki azaltma önlemlerini ve geriye kalan etkileri, yanı sıra eklerde sunulan ÇSED'in bir parçası olan destekleyici belgeleri içerir. Ek belgelere yapılan atıflar, ÇSED Raporu'nun ana metninde belirtilmiştir. Bu Taslak E ÇSED Raporu'nun yapısı ve içeriği Tablo 1.1'de sunulmuştur.

ÇSED çalışması şu şekilde yapılandırılmıştır:

- Teknik Olmayan Özet,
- Taslak ÇSED Raporu (bu belge), şekiller ve ilgili ekler dahil,
- ÇSED Raporunun eki olarak Taahhüt Kaydını da içeren ÇSYP.

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

- Çevresel ve Sosyal Yönetim Sistemi (ÇSYS) Planları ve Prosedürleri,
- Paydaş Katılım Planı (PKP),
- Yeniden Yerleşim Eylem Planı (YYEP),
- Topluluk Düzeyinde Yardım Programı (TDYP) Yöntemi, ve
- İnsan Hakları Etki Değerlendirmesi (İHED).

1.5.1 Teknik Olmayan Özet

Teknik Olmayan Özet (TOÖ), ÇSED sürecini açıklar ve Proje'yi ve ana bulguları genel halk tarafından kolayca anlaşılabilir bir şekilde tanımlar. TOÖ, bu Taslak ÇSED Raporu'nun yanında bağımsız bir belgedir.

1.5.2 ÇSED Raporu'nun Yapısı

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

Tablo 1.1: Taslak ÇSED Raporu Yapısı

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

Bölüm 10	Peyzaj ve Görsel Etkiler	
Bölüm 11	Atık ve Kaynaklar	
Bölüm 12	Biyçeşitlilik	
Bölüm 13	Sosyal Çevre	
Bölüm 14	İş Sağlığı ve Güvenliği	
Bölüm 15	Toplum Sağlığı ve Güvenliği	
Bölüm 16	Kültürel Miras	
Bölüm 17	Kümülatif Etkiler	Kümülatif etkilerin değerlendirilmesi, Proje aynı coğrafi alanda veya benzer geliştirme takvimine sahip, halihazırda geliştirme aşamasında olanlar da dahil olmak üzere, önerilen diğer projelerle birlikte değerlendirildiğinde ortaya çıkabilecek çoklu etkilerin birleşimini temsil etmektedir. Proje'nin aynı alıcısı üzerindeki birden fazla etki tespit edilmekte ve değerlendirilmektedir.
Bölüm 18	Bilgilendirme ve İstişare	ÇSED sürecinin bir parçası olarak gerçekleştirilen bilgilendirme, istişare ve katılım faaliyetleri ana hatlarıyla belirtilmektedir.
Bölüm 19	Kaynaklar	Bu Taslak ÇSED Raporu'nun hazırlanmasında kullanılan referanslar sunulmaktadır.
Ekler		

1.5.3 Çevresel ve Sosyal Yönetim Planı (ÇSYP)

ÇSYP'nin formüle edilmesi ve uygulanmasının temel amacı, çevreyi, Proje personelini ve yerel nüfusu, zarar veya rahatsızlık yaratabilecek Proje faaliyetlerine karşı korumaktır. ÇSYP, bir ÇSED taahhüt kaydı şeklinde olacaktır ve bu bağlamda "yönetim", temel çevresel ve sosyal etkileri yönetmek için gerekli kontrol veya hafifletme önlemleri ve prosedürleri anlamına gelecektir. Ayrıca, ÇSYP, izleme gereksinimlerini belirleyecektir ve bunlar izleme, ölçme, saha incelemesi ve denetim olarak tanımlanacaktır.

Proje inşaat ve işletme aşamalarında gerçekleştirilen faaliyetlerle ilişkilendirilen potansiyel çevresel ve sosyal etkilerin değerlendirilmesine odaklanan Çevresel ve Sosyal Yönetim Planı henüz mevcut değildir. Danışman, Başvuru Şartları doğrultusunda bir çerçeve Çevresel ve Sosyal Yönetim Planı hazırlayacaktır ve bu, mevcut durumların ve beklenen etkilerin değerlendirilmesine dayanacaktır.

ÇSYP şunları içerecektir:

- İnşaat ve işletme sırasında benimsenmesi gereken Kredi Verenlerin standartları, yönergeleri ve yasal gereksinimleri (ek çevresel izin gereksinimleri de dahil) sunacak ve aynı zamanda Uluslararası Standardizasyon Örgütü (ISO) Standartları doğrultusunda yapılandırılacaktır.
- Önlemleri uygulamak için kurumsal çerçeveyi belirleyecek, gerekiyorsa daha fazla güçlendirme veya proponentin ek önlemler uygulaması gereken durumları tanımlayacaktır.
- Önerilen önlemleri, dahil olmak üzere zamanlamalarını ve uygulama düzenlemelerini açıklayacaktır.
- Önerilen önlemleri uygulamak, izlemek ve değerlendirmek için sorumlulukları tanımlayacaktır.
- İnşaat ve işletme aşamaları için çevresel ve sosyal izleme ve değerlendirme planını oluşturacaktır.
- Proje'nin ulaşmayı amaçladığı izleme faaliyetlerini ve temel performans göstergelerini belirleyecektir.
- İnşaat ve işletme sırasında acil durum yönetimi için bir çerçeve sağlayacaktır.

ÇSYP, yaşayan bir belge olup, Proje Şirketi tarafından düzenli olarak gözden geçirilmesi gerekecek ve bu nedenle ihtiyaç durumunda gelecekte değiştirilebilecektir. Ayrıca, aşağıda

listelenen daha ayrıntılı alt-yönetim planları, danışman tarafından politika, yönergeler ve yasalara uygun olarak inşaat ve işletme aşamaları için geliştirilecektir.

Çevresel ve sosyal (Ç&S) yönetim planlarının yanı sıra Enerjisa Üretim'in kurumsal Ç&S yönetim planları (Lütfen Bölüm 14.2.3.3 Proje Standartları ve Bölüm 18.2.2.3 Proje Şirketinin Uygulanabilir Politikaları ve Yönetim Sistemleri'ne bakınız) yüklenicilere iletilecek ve yükleniciler tarafından benimsenecektir. Bu nedenle,

- ÇSYP ve alt yönetim planları nihai hale getirildikten sonra, yüklenicilerin bu belgelere uyma yükümlülüklerini belirten gerekli maddeler sözleşmelerine dahil edilecektir.
- Alt yönetim planları sözleşmelerine ek olarak dahil edilecektir. Kendi Ç&S yönetim planlarını/prosedürlerini geliştirmeleri ya da Proje Şirketi'nin belgelerine uymaları tavsiye edilecektir.
- Sahadaki uygulama, ÇSYS'nin bir parçası olarak konuya özel yönetim planlarında belirtilen izleme gerekliliklerine bağlı kalınarak Enerjisa Üretim Ekibi tarafından izlenecektir (teftişler, denetimler vb.).
- Kapasite ve farkındalığı artırmak için hem Enerjisa Üretim hem de yüklenici personeline eğitimler verilecektir.

Proje Şirketi, yüklenicilerinin performansı da dahil olmak üzere çevresel ve sosyal performansın nihai sorumluluğunu ve hem inşaat hem de işletme aşamalarında Proje faaliyetlerinin uygunluğu için genel hesap verebilirliği elinde bulundurmaktadır. İnşaat aşamasında alt yükleniciler tarafından ilgili ÇSYP unsurlarının uygulanmasını denetlemek ve izlemek Proje Şirketi'nin sorumluluğundadır. Bu, alt yüklenicilerin ÇSYP'nin ilgili yönlerini uygulamasının denetlenmesini ve değerlendirilmesini, ÇSG performansının uluslararası standartlara ve iyi uluslararası endüstri uygulamalarına uygun olarak sürdürülmesi için gerektiğinde düzeltici önlemlerin alınmasının sağlanmasını içerir.

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

1.5.4 Çevresel ve Sosyal Yönetim Sistemi (ÇSYS) Planları ve Prosedürleri

Proje'nin işletme aşaması için Danışman tarafından hazırlanacak Çevresel ve Sosyal Yönetim Sistemi (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 Çevresel ve Sosyal Etki Değerlendirmesi (ÇSED) Çalışması, Eylül ve Aralık 2023 tarihleri arasında Proje Şirketi tarafından sağlanan belgeler ve bilgiler temel alınarak yapılmıştır.

ÇSED çalışması kapsamındaki sınırlamalar ve belirsizlikler aşağıda sıralanmıştır.

- Sınırlı zaman çizelgesi nedeniyle, biyoçeşitlilik mevcut durum araştırmalarını yapmak mümkün olamamıştır ve biyoçeşitlilik değerlendirilmesi 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 çalışmasıyla ilgili üçüncü taraf çalışmalarına ilişkin birkaç sınırlama ve belirsizlik aşağıda sıralanmıştır.

- Hava kalitesi, gürültü, gölge titremesi ve görsel etki değerlendirilmesi için kullanılan tahmin modelleri, gerçek dünya koşullarını doğru bir şekilde yakalama konusunda sınırlamalara sahip olabilir.
- Gürültü, elektromanyetik alanlar vb. kaynaklı insan sağlığı üzerindeki potansiyel etkilerin değerlendirilmesinde, bilimsel anlayışın kazanılması ve bireysel duyarlılıktaki farklılıklar nedeniyle sınırlamalar olabilir.

Gerçekçi ve şeffaf bir değerlendirme sağlamak için bu sınırlamaları ve belirsizlikleri kabul etmek esastır. Danışman, ÇSED çalışması kapsamında daha sağlam ve güvenilir sonuçlar elde etmek

amacıyla bu zorlukları azaltmak ve ortadan kaldırmak için aşağıda listelenen çeşitli çalışmalar ve stratejiler uygulamıştır.

- Gerçek zamanlı ve doğru veri toplamak için saha çalışmalarının yürütülmesi.
- Gerçek zamanlı veri toplamanın entegrasyonunu içeren etki azaltma önlemlerinin sürekli izlenmesi, değerlendirilmesi ve ayarlanması; sürekli risk değerlendirmesi ve uyarlanabilir yönetim stratejileri gibi etki azaltma önlemlerinin sürekli etkinliğini sağlamak için mekanizmalar geliştirilmiştir.
- İnşaat ve işletme aşamalarında etki azaltma önlemlerinin etkinliğini doğrulamak ve öngörülen etkilerden sapmaların derhal tespit edilip ele alınmasını sağlayarak Proje'nin uzun vadeli etkileriyle ilgili belirsizlikleri azaltmak için sağlam bir izleme planı oluşturulmuştur.

Veri yokluğu nedeniyle etki tahmini veya alıcıların hassasiyeti ile ilgili her türlü sınırlama ve belirsizlik bu Rapor'un ilgili bölümlerinde açıkça belirtilmiştir. Uygulanabilir olduğu durumlarda ÇSED, bu tür belirsizliklerle başa çıkmak için izleme ve/veya çevresel veya sosyal yönetim planları ile uygulamaya konulması gereken önlemlere ilişkin taahhütlerde bulunur.

2 Proje Tanımı

2.1 Proje Genel Bakış

Bu bölüm, Proje'nin ihtiyacı, konumu, bileşenleri ve planlama, inşaat ve işletme aşamalarında gerçekleştirilecek olan önerilen Proje faaliyetlerinin genel bir açıklamasını detaylı bir şekilde sunmaktadır.

2.1.1 Proje

Bölüm 1.1'de açıklandığı üzere, Enerjisa Üretim, her biri 4,2 MW_m birim güce ve toplam 25,2 MW_m/25,2 MW_e kurulu güce sahip altı türbinden oluşan Akköy RES adında bir rüzgar enerjisi santrali inşa etmek ve işletmek üzere ihale edilmiştir.

Proje, şu çalışmalarını içermektedir:

- Altı rüzgar türbini ve ilgili parçaların (örneğin, kablo sistemleri), bir şalt sahası, bir idari bina, erişim ve saha yolları ve Proje için Enerji Nakil Hattı (ENH) inşası; ve
- Altı türbinli Akköy Rüzgar Enerji Santrali'nin işletilmesi.

Proje Şirketi tarafından sağlanan Proje takvimine göre, inşaat aşaması 10 ay sürmüştür ve işletme aşamasının süresi 49 yıl olacaktır. İnşaat aşaması için toplam işgücü sayısının en yoğun zamanlarda 60 olması beklenirken, işletme aşamasında bu sayının dört olması beklenmektedir. Proje ile ilgili daha fazla detay bu bölüm boyunca sağlanmaktadır.

2.1.2 Proje İhtiyacı

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^{5,6}. Covid-19 salgını ve dünya çapında enerji krizine ilişkin son haberler, enerji üretimi ve kullanımında güvenli, uygun maliyetli ve insan merkezli dönüşümün kritik önemini bir kez daha ortaya koymuştur.

Dünya'da olduğu gibi Türkiye'de de birincil enerjiye⁷ olan ihtiyaç sürekli artmaktadır. Dünya çapında birincil enerji kullanımında şu anda fosil kaynaklı enerji kaynaklarının, 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.

⁵ Dünya Bankası. (2023). *Enerjiye Genel Bakış*. 2 Kasım 2023 tarihinde <https://www.worldbank.org/en/topic/energy/overview#1> adresinden alınmıştır.

⁶ 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.

⁷ Birincil enerji, Uluslararası Enerji Ajansı (IEA) tarafından "herhangi bir dönüşüm veya dönüştürme işlemine tabi tutulmamış enerji" olarak tanımlanmaktadır. (2017)

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

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

2.2 Proje Konumu

2.2.1 Konum ve Düzen

Proje lisans alanı, Türkiye'nin Ege bölgesinde bulunan Aydın iline aittir, daha spesifik olarak Akköy ve Yenice bölgelerine düşmektedir. Şekil 2.1, Aydın'ın konumunu göstermektedir.



Şekil 2.1: Proje Ruhsat Alanının İçinde Bulunduğu Aydın İlinin Konumu (Yeşil renk ile gösterilmiştir.)

Kaynak: Mott MacDonald

Türkiye Rüzgar Enerjisi Birliği (TÜREB) tarafından yayınlanan Rüzgar Enerjisi Santralleri Raporu'na göre Ege Bölgesi'nde işletmede olan rüzgar enerjisi santrallerinin payına bakıldığında Aydın 366,50 MWm kurulu güç (%3,45 pay) ile dokuzuncu sırada yer almaktadır. Akköy Rüzgar Enerji Santrali Projesi ile Aydın ilinin rüzgar potansiyelini kullanarak ulusal enerji stratejisi hedeflerine ve bölgesel ekonomiye katkıda bulunmayı amaçlanmaktadır.

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

- T1, T2, T3, T4, T5 ve T6 numaralı türbinler Aydın'ın Didim ilçesinde yer almaktadır,
- Ulaşım yolu Aydın İli, Didim İlçesi'nden yer almaktadır,
- Şalt sahası (yönetim binası dahil) Aydın İli, Didim İlçesi'nden yer almaktadır ,

- ENH Aydın'ın Didim ilçesinde yer almaktadır; Proje trafo merkezini mevcut Akbük Trafo Merkezine bağlamaktadır.

2.2.2 İklim ve Rüzgar Potansiyeli

Akdeniz iklimi, Türkiye'nin Ege bölgesinde genellikle gözlemlenir; sıcak ve kuru yazlar ile sıcak ve yağışlı kışlar karakteristik özellik göstermektedir. Akdeniz iklimi, kıyı bölgelerinde iç kesimlere 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 Temmuz ayında 28,3°C iken, en soğuk ay ortalama maksimum gündüz sıcaklığının 13°C olduğu Ocak ayıdır. Günlük güneşlenme süresi 9,9 saat ile Temmuz ayında en yüksektir. Bölgedeki bağıl nem oranı Ocak ayında ortalama %67,4 iken Temmuz ayında daha düşüktür. Proje ruhsat alanının bulunduğu Aydın iline ait meteorolojik veriler Tablo 2.1'de verilmiştir.

Tablo 2.1: Aydın İli Meteorolojik Veriler (1941 – 2022 Ölçüm Periyodu)

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

Kaynak: İl Genel İstatistik Verileri. Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığı, Meteoroloji Genel Müdürlüğü. Erişim tarihi: 17 Nisan 2024, <https://www.mgm.gov.tr/veridegerlendirme/il-ve-ilceler-istatistik.aspx?k=A&m=AYDIN>.

Ayrıca, Proje için hazırlanan Ulusal ÇED Raporu'nda yerel meteoroloji istasyonu verileri sağlanmıştır. Buna göre, Didim Meteoroloji İstasyonu'nun (İstasyon no: 17233) yüzey seviyesi verileri ve İzmir Bölge Meteoroloji İstasyonu'nun (İstasyon no: 17220) üst seviye verileri Meteoroloji Genel Müdürlüğü'nden temin edilmiştir.

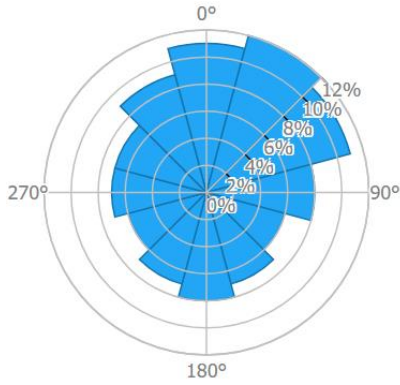
Ulusal ÇED çalışmaları kapsamında Didim Meteoroloji İstasyonu'ndan toplanan meteorolojik bilgiler (1996 - 2021 dönemi için) aşağıda listelenmiştir:

- Yıllık ortalama basınç 1009,4 hPa, günlük maksimum basınç 1029,4 hPa ve günlük minimum basınç 984,6 hPa olarak ölçülmüştür. Maksimum basıncın olduğu ay 1029,4 hPa ile Ocak ayı, minimum basıncın olduğu ay ise 984,6 hPa ile Ocak ayıdır.
- Yıllık ortalama sıcaklık 19 °C, günlük maksimum sıcaklık 43,6 °C ve günlük minimum sıcaklık -5,2 °C'dir. Maksimum sıcaklığın en yüksek olduğu ay 43,6 °C ile Temmuz, minimum sıcaklığın en düşük olduğu ay ise -5,2 °C ile Şubat ayıdır.

- Yıllık toplam yağış ortalaması 602,3 mm'dir. Yağışın en fazla olduğu ay 119,9 mm ile Kasım ayıdır.
- Yıllık ortalama nem oranı %61,7'dir. Aylık maksimum bağıl nem ortalaması Ocak ayında %95,8, aylık minimum bağıl nem ortalaması ise Ağustos ayında %17'dir.
- Ortalama dolu yağışlı gün sayısı 0,58, fırtınalı gün sayısı 0,04, kar yağışlı gün sayısı ise 0,08'dir.
- Maksimum kar derinliği 47 cm ile Şubat ayında gözlenmiştir.
- Yıllık ortalama toplam açık yüzey buharlaşması en yüksek 260 mm ile Temmuz ayında, en düşük ise 20 mm ile Ocak ayında gözlenmiştir. Günlük maksimum açık yüzey buharlaşması açısından en yüksek buharlaşma 10,6 ile Temmuz ayında, en düşük buharlaşma ise 1,9 ile Ocak ayında gözlenmiştir.

2.2.2.2 Rüzgar Koşulları

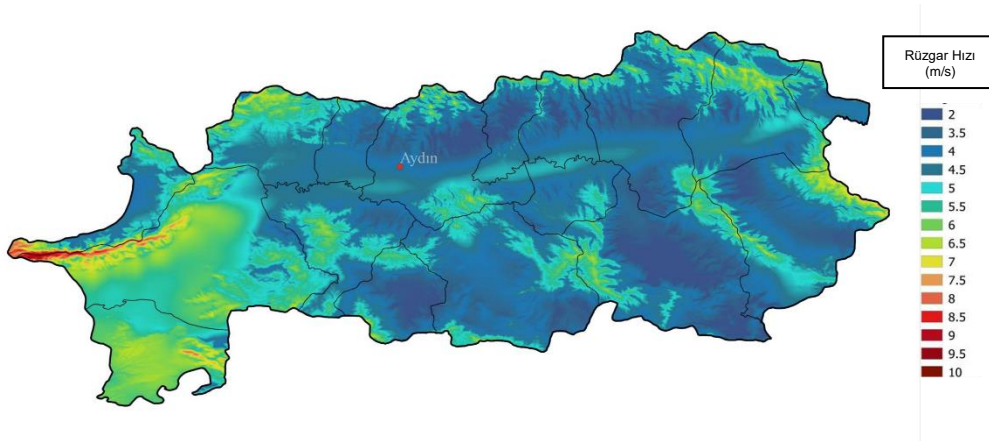
Rüzgar gülleri, belirli bir konumdaki rüzgarların hızını ve yönünü karakterize etmek için kullanılır. Rüzgar güllü diyagramı RES projeleri için önemli bir araçtır çünkü sahanın rüzgar özelliklerini, enerji üretim potansiyelini, mikro iklimleri ve rüzgar değişkenliğini anlamanın yolunu açmakta ve rüzgar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



Şekil 2.2: Aydın İli Rüzgar Güllü Diyagramları

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

Aydın İli'ne özgü resmi rüzgar ölçüm verilerine göre, Proje alanının yıllık ortalama rüzgar hızının yaklaşık olarak 6-7 m/s olduğu rapor edilmiştir. Aşağıda yer alan Şekil 2.3'te, Aydın'ın yıllık ortalama rüzgar hızı dağılımını göstermektedir. Bu bağlamda, Proje alanı, bulunduğu illerin en yüksek rüzgar hızına sahip bölgelerinden biri olarak tanımlanmaktadır.

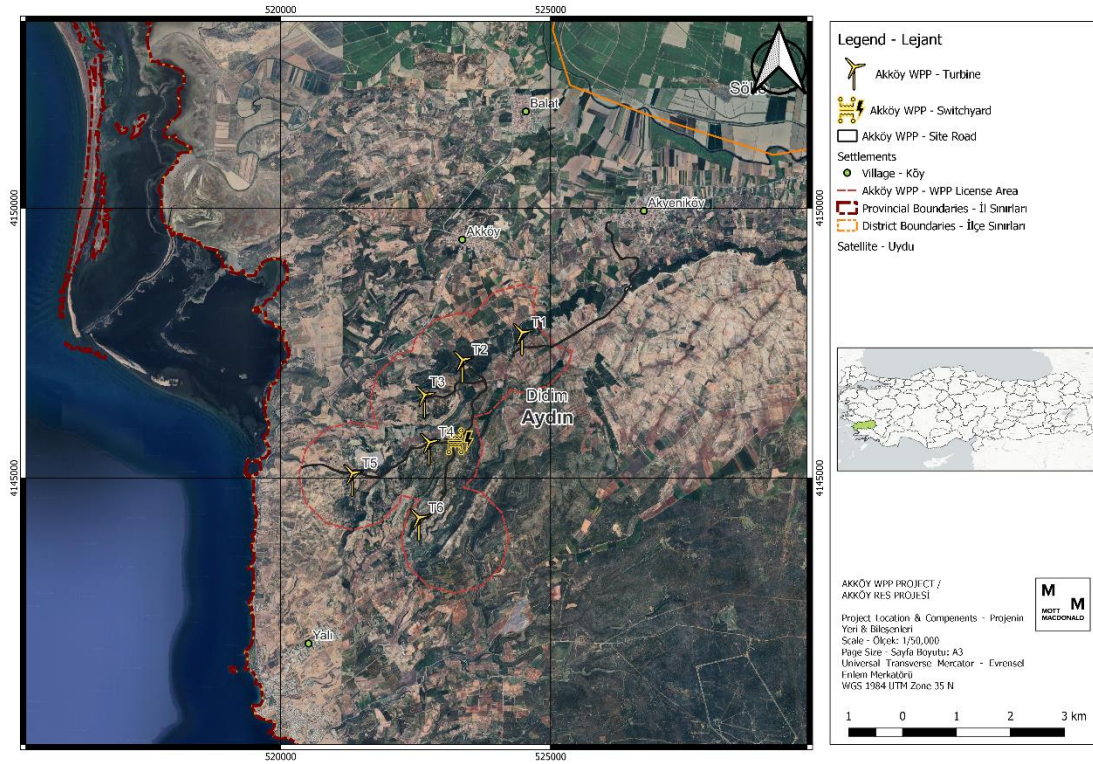


Şekil 2.3: Aydın İlinin Yıllık Ortalama Rüzgar Hızı Dağılımı

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

2.2.3 Yerleşim Planı

Proje lisans alanının konumu Şekil 2.4'de verilmiştir. 1/100.000 ölçekli Çevre Düzeni Planı'na (ÇDP) göre, Proje lisans alanının bazı bölümleri, Proje üniteleri (örneğin, türbinler ve şalt sahası), türbin noktaları ve ulaşım yolları "Tarım Alanı", "Orman Alanı", "Koruma Alanı", "Anahtar Biyolojik Çeşitlilik Alanı", "Kültür ve Turizm Koruma ve Gelişim Alanı/Turizm Merkezi", "Atık Bertaraf, Depolama ve Geri Kazanım Tesisi Alanı" gösterimleri içinde kalmaktadır. Bu bağlamda, Proje'nin Tarım Dışı İzni güvence altına almakla yükümlüdür. Çevre düzeni planına ilişkin yasal yükümlülüklerin özeti, Tablo 2.2'de verilmiştir. T6 türbininin ve Proje ulaşım yolunun başlangıçtaki tasarım konumlarından değiştiği belirtilmiştir (ayrıntılı bilgi için lütfen Bölüm 2.6.2'ye bakınız).



Şekil 2.4: Proje Lisans Alanının Temsil Edildiği 1/50.000 Ölçekli Gösterimi

Tablo 2.2: 1/100.000 Ölçekli Ana Plan Kapsamında Proje Özeti Tablosu

ÇDP Kapsamında Gösteri Alanı	Proje Birimleri ÇDP Gösteri Alanında KalıyorYükümlülüğün Esası				Bölgedeki Birimler İzne Tabi midir?	
	Enerji Santrali	Türbin	Şalt Sahası	Ulaşım Yolu		
Tarım arazisi	Kısmen	Hayır	Hayır	Kısmen	5403 Sayılı Toprak Koruma ve Arazi Kullanımı Kanunu, Toprak Koruma ve Arazi Kullanımı Kanunu Uygulama Yönetmeliği	Evet

ÇDP Kapsamında Gösteri Alanı	Proje Birimleri ÇDP Gösteri Alanında KalıyorYükümlülüğün Esası				Bölgedeki Birimler İzne Tabi midir?	
	Enerji Santrali	Türbin	Şalt Sahası	Ulaşım Yolu		
Ormanlık alan	Kısmen	Evet	Evet	Kısmen	Orman Kanununun 17/3 ve 18 inci Maddelerinin Uygulanmasına İlişkin Yönetmelik, Orman Kanununun 17 nci Maddesi (6831)	Hayır
Koruma Alanı	Kısmen	Hayır	Hayır	Kısmen	2863 Sayılı Kültür ve Tabiat Varlıklarını Koruma Kanunu	Evet
Kültür ve Turizm Koruma ve Gelişim Alanı/Turizm Merkezi	Kısmen	Hayır	Hayır	Hayır	2634 Sayılı Turizmi Teşvik Kanunu	Hayır
Önemli Biyolojik Çeşitlilik Alanı	Kısmen	Hayır	Hayır	Hayır	2872 Sayılı Çevre Kanunu	Hayır
Atık Bertaraf, Depolama ve Geri Kazanım Tesisi Alanı	Kısmen	Hayır	Hayır	Hayır	Aydın-Muğla-Denizli Planlama Bölgesi 1/100.000 ölçekli Çevre Düzeni Planı (ÇDP) hükümleri, Aydın Büyükşehir Belediyesi Çevre Koruma ve Kontrol Dairesi Başkanlığı görüşü	Hayır

Kaynak: Proje Ulusal ÇED Raporu, Eylül 2022

2.3 Proje Bileşenleri

Proje, ulusal şebekeye teslim edilmek üzere toplamda 25,2 MW_m maksimum lisanslı güç kapasitesi sağlamak amacıyla altı yatay eksenli rüzgar türbininin inşaa ve işletmesini içermektedir. Tablo 2.3, kullanılan türbin tiplerine göre Proje için belirlenen ve kabul edilen tasarım parametrelerinin özetini sunmaktadır.

Tablo 2.3: Proje Tasarım Parametreleri

Tasarım Parametresi	Enercon GmbH ⁸
Genel	
Proje üretim kapasitesi	25,2 MW
Teknoloji türü	Yatay Eksenli Rüzgar Türbini (HAWT)
Rüzgar türbini sayısı	6
Rüzgar türbini türü	ENERCON E-138 EP3
Nominal güç	4200 kW
Rüzgar sınıfı (IEC)	S
Tasarım servis ömrü	25 yıl
Çalışmaya başlama rüzgar hızı	2,5 m/s
Kapanma rüzgar hızı	28 m/s
Tekrar devreye alma rüzgar hızı	2,0 m/s – 28 m/s
Dönme hızı	10.8 rpm

⁸ ENERCON GmbH. (2021). ENERCON E-138 EP3 rüzgar enerjisi dönüştürücüsü Teknik Açıklama.

Tasarım Parametresi	Enercon GmbH ⁸
Normal işletme için ortam sıcaklığı	-10 °C'den +40 °C'a
Ses güç seviyesi	99,0 – 106,0 dB(A)
Rotor	
Rotor Bıçak Sayısı	3
Rotor Çapı	138,6 m
Süpürülen Alan	15.085 m ²
Rotor Eksen Açısı	7°
Toplam Bıçak Uzunluğu	69 m
Rotor Bıçağı Malzemesi	Kompozit fiberglas
Kule	
Kule (Hub) Yüksekliği (HH)	96 m
Tüm yükseklik (Tip-Uç) Yükseklik	165,3 m

Proje, bu ÇSED çalışmasına konu olan 3 ana ünite ve yardımcı tesislerden (yani Enerji Nakil Hattı) oluşmaktadır. Ana üniteler; enerji üretimi için ana ünite olacak temel bileşen "türbin", türbinlerden üretilen enerjiyi ulusal şebekeye iletecek olan "şalt sahası" ve Proje'nin türbinlerine ve şalt sahasına ulaşım amacıyla hizmet verecek olan "erişim yolları" dır. Yardımcı tesisler de dahil olmak üzere tüm proje bileşenlerinin genel yerleşim planı 1/50.000 ölçeklerde Şekil 2.4'de sunulmaktadır.

2.3.1 Rüzgar Türbinleri

Rüzgar türbinleri, rüzgar enerji santrallerinin ana yapısal elemanlarıdır ve hareket eden havanın kinetik enerjisini önce mekanik enerjiye, ardından elektrik enerjisine dönüştüren basit bir prensipte çalışırlar. Rüzgar, türbin bıçaklarını rotor etrafında iki veya üç kez döndürür. Rotor, ana şafta bağlıdır ve bir jeneratörü çevirerek elektrik üretir. Yatay eksenli rüzgar türbinleri (HAWT'ler) genellikle iki veya üç bıçaklıdır.⁹

HAWT'ler, genellikle bir temel, kule, motor bölümü (bir makine evi ve yön sürücülerini içerir), jeneratör, rotor mafsalı ve rotor bıçakları içerir¹⁰:

- Tür: 4,2 MW Enercon E-138
- Göbek Yüksekliği: 96 m
- Rotor Çapı: 138,6 m
- Nominal Güç: 4,2 MWm/4,2 MWe
- Süpürülen Alan: 15.085 m²

Proje'de kullanılacak rüzgar türbinlerinin tasarım parametreleri Tablo 2.3'de sunulmuştur. ENERCON E-138 rüzgar türbini, 3 kanatlı rotora, aktif pitch kontrolüne, taşınabilir hız çalışmasına ve 4.200 kW nominal güce sahip doğrudan tahrikli bir rüzgar enerjisi dönüştürücüsüdür. Rüzgar türbininin dişlisiz konsepti (dairesele jeneratörün göbeği ve rotoru, tek bir katı ünite oluşturmak için dişli olmadan doğrudan birbirine bağlanır) mekanik gerilimi azaltmaya yardımcı olur ve teknik hizmet ömrünü uzatır.

Rüzgar türbini, rüzgar türbinini sürekli güvenli bir işletme aralığında tutmak için bir dizi güvenlik cihazı ile donatılmıştır. Bu güvenlik cihazları, rüzgar türbinini güvenli bir şekilde durdurmak için bileşenleri ve bir sensör sistemini içerir. Sensör sistemi, rüzgar türbininin tüm ilgili işletme

⁹ ENERCON GmbH, tarihsiz, WEC Bileşenleri. 02 Kasım 2023 tarihinde <https://www.enercon.de/en/teknoloji/wec-components/> adresinden erişildi.

¹⁰ Verilere 03 Ocak 2024 tarihli Proje Ön Lisans Raporundan erişilmiştir.

durumlarını kaydeder ve bilgileri ENERCON'un Scada uzaktan sistemine iletilir. Rüzgar türbininin güvenlik ekipmanı ve sensör sistemleri arasında acil durdurma düğmesi, ana anahtar, yedek sensörler, hız izleme, hava boşluğu izleme, salınım izleme, sıcaklık izleme, nacelle iç gürültü izleme ve kablo bükülme izleme sistemleri bulunmaktadır.

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 işletme modu bulunmaktadır:

- Rüzgar hızı 15 m/s üzerinde tam yük işletme modu. Türbin, rotor hızını belirli bir değerde tutmak için eğim kontrolünü kullanarak gücü 4.200 kW nominal değerine sınırlar.
- Rüzgar hızları arasında kısmi yük işletme modu (2 m/s ile 15 m/s arasında). Rotor hızı ve güç çıkışı belirlenerek rüzgardan maksimum güç çekilmeye çalışılır.
- Rüzgar hızı 2 m/s'nin altında boşta işletme modu. 2 m/s'nin altındaki rüzgar hızlarında, herhangi bir güç şebekeye iletilmez. Türbin ve rotor yavaşça döner veya durur (hiç rüzgar olmazsa), çünkü rotor bıçaklarının yavaş hareketi, rotor üzerinde tamamen durmaktan daha az gerilim oluşturur.

2.3.2 Şalt Sahası

Rüzgar türbinleri, Projeksiyon alanı içinde yer alan Ana Şalt Sahası'na, çapraz bağlı bir kablo sistemi aracılığıyla anahtar panellerine bağlanacaktır. Türbinler ile ana şalt sahası arasındaki bağlantı, yer altına gömülü olan yer altı iletim kabloları kullanılarak gerçekleştirilecektir. Kablolar, AL çekirdekli XLPE yalıtımlı yer altı MV kabloları olarak seçilmiştir. Şalt sahası ile trafo merkezi arasındaki bağlantı 35,4 kV 8 km iletim hatı ile sağlanacaktır.

2.3.3 Ulaşım Yolları ve Saha Yolları

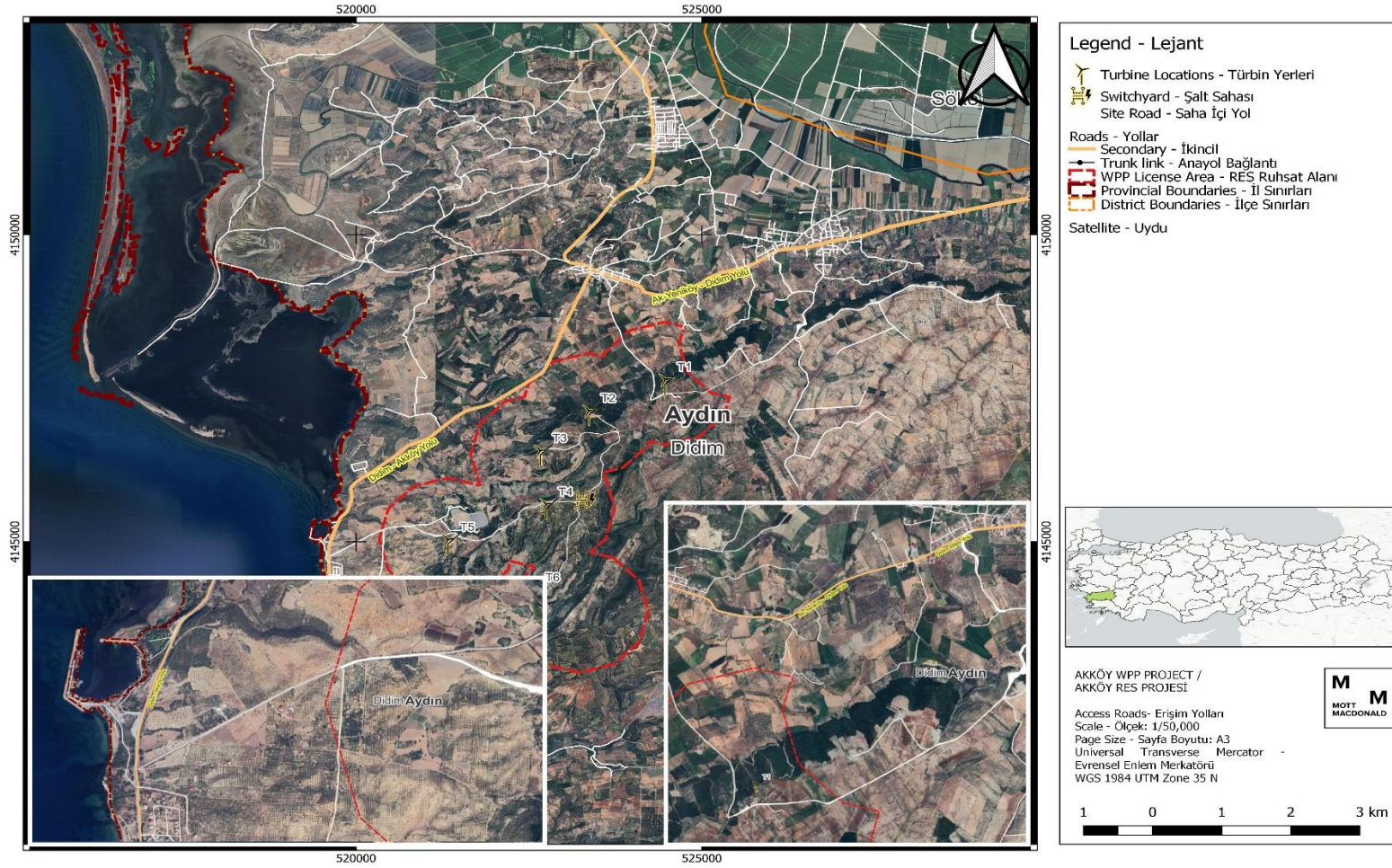
Proje yolları iki türdedir, bunlar ulaşım yolu ve saha yollarıdır. Erişim yolu, mevcut ulaşım yolunun sonu ile saha yollarının başlangıcı arasındaki patikayı kapsarken, saha yolları Proje alanındaki rüzgar türbinleri boyunca geçen patikayı kapsamaktadır. Proje'nin Erişim Yolu, Didim Gülbahçe Yolu ile Proje lisans alanı arasındaki bir patikayı kapsamaktadır.

Bahsedildiği gibi, yol yapımı Proje lisans alanı içinde ve dışında gerçekleştirilmiştir. Proje lisans alanı içindeki yol yapımı, rüzgar türbinleri arasında bağlantı sağlayan saha yolları olarak belirtilmiştir. Ayrıca, Proje alanı dışında Didim Gülbahçe Yolu ile Proje alanı arasında ulaşım amacıyla bağlantı sağlayan yollar inşa edilmiştir.

Aydın Kültür Varlıklarını Koruma Bölge Kurulu Müdürlüğü'nün görüş mektubuna göre, Apollo Tapınağı'na giden antik Miletos Kenti'nden gelen "kutsal yol", kentsel arkeolojik bir sit alanı statüsüne sahiptir ve T1 türbinine ulaşan site yoluna kesişmektedir ve Proje lisans alanından geçmektedir. Kutsal yol geçişi için bir teknik rapor, Bölge Kurulu Müdürlüğü'ne sunulmak üzere hazırlanmıştır. Müze Müdürlüğü tarafından belirlenen bir şekilde çalışmanın yapılmasına karar verilmiştir. Bu nedenle, Didim-Milas Yolu'na bağlanan alternatif bir saha yoluna ve T1 türbin bölgesine ulaşan ulaşım yoluna ve arkeolojik alan ile Proje saha yolu arasındaki bağlantı kesilmiştir.

Ulusal ÇED Raporu'na göre, Proje kapsamında 10.269 m yol kullanılması planlanmıştır.

Şekil 2.5, Proje kapsamındaki mevcut tasarımda saha yollarının ayrıntılı bir gösterimini sunmaktadır.



Şekil 2.5: Projenin mevcut tasarımına ait erişim yolunun detaylı görünümü

2.3.4 Mobil Kırma ve Eleme Tesisi

Proje ÇED Başvuru Dosyasında, jeolojik koşulların uygun olmadığı durumlarda, gerekirse, sadece inşaat aşamasında (örneğin, türbinler, yollar gibi Proje Bileşenleri içinde) zemin gevşetme (patlatma) faaliyetlerinin gerçekleştirileceği ve kazı çalışmalarından elde edilen malzemenin mobil kırma ve eleme tesisinde boyutlandırılarak dolgu malzemesi olarak kullanılacağı belirtilmiştir.

Ancak, Proje Alanı ile ilgili teknik değerlendirmeler ve jeolojik-jeoteknik araştırma raporlarının tamamlanması sonucunda, Proje'deki "Mobil Kırma ve Eleme Tesisi"nin gerekli olmadığına karar verilmiş ve bu nedenle Proje'den çıkarılmıştır. İnşaat aşamasındaki değişiklikler, Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığı'na bildirilmiş ve Ulusal ÇED sürecine devam etmek uygun bulunmuştur.

2.3.5 İdare Binası

Proje için şalt sahası alanında bir İdare binası inşa edilecektir. İdare binası, Projenin izlenmesine yönelik olarak ENERCON SCADA¹¹ sistem odası, bir çalışma istasyonu, gerekli görülen bakım personeli için tesislerin yanı sıra depolama alanlarından oluşacaktır. İdare Binası, sadece teknik değil aynı zamanda idari personel de dahil olmak üzere tam operasyonel personel görevlendirmek üzere tasarlanmıştır.

2.4 Proje Yardımcı Tesisi

Proje bileşenlerine ek olarak, Proje faaliyetleri, üretilen elektriğin ulusal şebekeye bağlantısı için enerji nakil hattının (ENH) inşasını da kapsamaktadır. ENH, Enerjisa Üretim tarafından inşa edilmiştir, ancak bağlantı tamamlandığında mülkiyeti Türkiye Elektrik İletim Anonim Şirketi'ne (TEİAŞ) geçecektir. Danışman, ENH için izin sürecinin TEİAŞ tarafından yönetildiğine dair bilgilendirilmiştir. ENH'nin kamulaştırma süreci, Proje Şirketi'nden alınan bilgiye göre, ENH hattının ÇED süreci tamamlanmış ve ENH projesi TEİAŞ tarafından onaylanmıştır.

Proje, Akbük Trafo Merkezi'ne bağlanmak üzere yaklaşık 5,8 km uzunluğunda 34,5 kV'luk enerji nakil hattını içermektedir.

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

2.5 Proje Faaliyetleri

Proje faaliyetleri üç aşamadan oluşmaktadır:

- Ön İnşaat aşaması, gerekli tasarım ölçümlerinin tamamlanması ve izin süreçlerini içermektedir.
- İnşaat aşaması, arazi hazırlığı, altyapı ve montaj operasyonları ile devreye alma test çalışmalarını içermektedir.
- İşletme aşaması, geçici-nihai kabul süreçleri aracılığıyla entegre sistem ile bağlantının kurulduğu, elektrik üretimini mümkün kılan bir aşamadır.

Patlatma faaliyetleri, mobil kırma ve eleme tesisi, Ulusal ÇED Başvuru dosyası hazırlanırken planlanmıştır. Bu nedenle, Proje alanının jeolojik-jeoteknik özelliklerinin teknik değerlendirmesinden sonra, patlatma faaliyetleri, mobil kırma ve eleme tesisi kaldırılmıştır. Faaliyetler her aşamada eşzamanlı olarak yürütülmüştür. Proje'yi oluşturan bileşenlerin

¹¹ Denetimsel Kontrol ve Veri Toplama

belirlenen takvimi, Proje Şirketi tarafından 29 Aralık 2023 tarihinde sağlanan Tablo 2.4'te sunulmuştur.

Tablo 2.4: Akköy Rüzgar Enerjisi Santrali Proje Zaman Çizelgesi

Etkinlik Kategorisi	Etkinlik Adı	2022				2023			
		1.Çeyrek	2.Çeyrek	3.Çeyrek	4.Çeyrek	1.Çeyrek	2.Çeyrek	3.Çeyrek	4.Çeyrek
İzin Alma	ÇED Süreci ve Onayı								
	Enerji Nakil Hattı ÇED Süreci								
	Sondaj ve Mühendislik Yapım Öncesi İzni								
	İmar Planı Onay Süreci								
	Arazi Edinimi								
İnşaat Yapılandırma İşleri	Yollar								
	Vinç Pedleri ve Temelleri								
Elektrik Yapılandırma İşleri	Orta Gerilim Kabloleme Montajı								
	Elektrik Ekipmanları Montaj İşleri								
Kontrol Binası	Kontrol Binası İnşaat İşleri								
Enerji Nakil Hattı Yapım İşleri									
Türbin İşleri	Türbin Mekanik Montajı								
	Türbin Devreye Alma ve Test								
Planlanan Ticari İşletim Dağıtımı (TİD)									

Kaynak: Proje Şirketi tarafından 29 Aralık 2023 tarihinde sağlanmıştır.

2.5.1 Ön Lisans (İzin) Aşaması

Ön lisans aşaması, YEKA yarışmasının duyurulması ile enerji üretim lisansının alınması arasındaki süreçte gerçekleştirilen faaliyetleri kapsamaktadır. Ön lisans aşaması faaliyetleri şu adımları içermektedir:

1. YEKA yarışmasının duyurulması
2. YEKA yarışma aşaması
3. YEKA projelerinin Resmi Gazete'de duyurulması
4. Proje için ön lisansın güvence altına alınması
5. ÇED süreci ve onayı
6. İlgili resmi yetki izinlerinin (orman, kültür, imar gibi) alınması
7. Arazi Edinimi

2.5.1.1 Arazi Seçimi

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

- Yasal gereklilikler: Enerjisa Üretim Santralleri Anonim Şirketi, 7 Kasım 2018 tarihli ve 30588 sayılı Resmi Gazete'de yayımlanan "Rüzgar Enerjisine Dayalı Yenilenebilir Enerji Kaynak Alanları ve Bağlantı Kapasitelerinin Tahsisine İlişkin Yarışma İlanı" kapsamında 30 Mayıs 2019 tarihinde Enerji ve Tabii Kaynaklar Bakanlığı tarafından Aydın bölgesi için seçilmiştir. YEKA sözleşmesi 9 Mart 2020 tarihinde imzalanmış ve Proje'nin bulunduğu bölge 03 Haziran 2021 tarihinde Enerjisa Üretim'e devredilmiştir. Buna göre Proje alanı Enerji ve Tabii Kaynaklar Bakanlığı Enerji İşleri Genel Müdürlüğü tarafından belirlenmiştir.
- Proje alanına ve Proje alanı içerisine erişim: Proje Şirketi, Proje alanına erişim için mümkün olduğu ölçüde mevcut yolların kullanıldığını ve gerekli görülen yerlerde mevcut yollarda iyileştirmeler ve eklemeler yapıldığını teyit etmiştir. Erişim kolaylığı ve hazırlığı, Proje alanını bu yatırım için elverişli kılan faktörlerden biridir.
- Proje alanının rüzgar potansiyeli: Proje Şirketi Aydın'da altı türbin kurmayı planlamaktadır. Türkiye Enerji Potansiyeli Haritası (REPA) Aydın'da maksimum rüzgar hızının 9,69 m/s, ortalama rüzgar hızının ise 4,59 m/s olduğunu göstermektedir. Proje'ye özel rüzgar ölçümleri yıllık ortalama hızın yaklaşık 6-7 m/s olduğunu göstermektedir.
- Belirlenmiş Ekolojik ve Kültürel Miras Alanlarından Kaçınılması: Proje bileşenlerinin ruhsat alanı içindeki konumları ve ilgili tesisler seçilirken, belirlenmiş ekolojik ve kültürel miras alanları dikkate alınır ve etkilerin önlenmesi veya en aza indirilmesi için bunlardan kaçınılır. Ulusal makamlar saha seçim sürecinde ÖDA'ları ulusal olarak tanınmadıkları için bir faktör olarak dikkate almamaktadır, ancak ÖDA'lar ekolojik öneme sahip uluslararası olarak tanınan alanlardır ve Proje Büyük Menderes ÖDA ve Milli Parkı ile Bafa Gölü ÖDA ve Tabiatı Koruma Alanı ile çakışmaktadır.
- 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 kaçınılırarak devlet arazileri tercih edilmiştir. Toplu bulgular, Proje'nin mevcut arazi kullanım modelleri ve düzenleyici çerçevelerle uyumlu olduğunu ve Proje'den Etkilenen Kişilere (PEK'ler) hassas bir şekilde yaklaşılacak sosyal açıdan sorumlu arazi edinim sürecini teşvik ettiğini göstermektedir.
- Arazi: Arazi, projeden kaynaklanan potansiyel çevresel etkileri en aza indirmeyi amaçlayan faaliyetlere doğal olarak uyarlanabilir.

2.5.1.2 Arazi Edinimi

Proje alanının yakın çevresinde yerleşim yerlerinin yanı sıra tarım arazileri de bulunmaktadır. Proje Şirketi ve yakındaki topluluklar tarafından sağlanan bilgilere göre, Projeyi gerçekleştirmek için bir arazi edinimi süreci olduğu anlaşılmaktadır. Kamulaştırma işlemleri, 2942 sayılı Kamulaştırma Kanunu uyarınca Proje Şirketi tarafından, görevlendirilen sosyal danışmanlık şirketinin desteği ile gerçekleştirilmiştir. Saha ziyareti bulguları, edinilen arazilerin özel mülkiyete ait olmadığına işaret etmektedir. Öte yandan, ENH'den etkilenen arazi sayısı 14'tür. Bunların 10 tanesi kamu arazisi, 4 tanesi özel arazi ve 4 tanesi de belediyeye ait mevcut yollardır. ENH'den etkilenen kamu arazilerinden birinde kayıt dışı kullanıcılar tespit edilmiştir. Kayıt dışı kullanıcıların geçim kaynakları üzerinde herhangi bir olumsuz etki tespit edilmemiştir.

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

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

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

Arazi sahipleri ile uzlaşma görüşmeleri, ilgili Harita Mühendisi, Satın Alma Sorumlusu, Proje/İşletme/Enerji Santrali Müdürü ve/veya bu kişilerin uygun gördüğü kişilerin katılımıyla "Arazi 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.

Projenin arazi edinimi sürecinde çeşitli parseller için acele kamulaştırma kararları alınmıştır. Ancak takip eden dönemde Proje Şirketi bu parseller üzerinde herhangi bir işlem yapmamıştır. Projenin tüm arazi işlemleri Hazine'ye ait parsellerden oluşmaktadır. Dolayısıyla acele kamulaştırmanın yerel halk üzerindeki olumsuz etkilerinden bahsetmek mümkün değildir. Ayrıca, Aralık 2023'te yapılan saha ziyareti gözlemlerine dayanarak, yerel halkın genel olarak Proje ruhsat alanından haberdar olduğu söylenebilir. Kamu arazilerinden çeşitli şekillerde

faidalanan gayri resmi kullanıcılar ayrıntılı olarak belirlenmiştir ve Geriye Dönük Yeniden Yerleşim Değerlendirmesinde tazminat planları buna göre düzenlenecektir.

2.5.1.3 İzinler

Proje Şirketi, Proje için 23 Aralık 2021 tarihinde Enerji Piyasası Düzenleme Kurumu (EPDK) tarafından verilen ve yirmi dört ay süreyle geçerli olan bir ön lisans elde etmiştir. Projenin ön lisansı, Akbük trafo merkezine (TS) bağlantı için 34,5 kV tek devreli iletim hattı olan bir EİH hattından oluşmaktadır. Proje tasarım kriterlerinde yapılan değişiklikler nedeniyle önlisans tadilata tabi tutulmuştur. Dolayısıyla bu değişikliğe ilişkin en son 13 Temmuz 2023 tarihinde kurul kararı alınmıştır.

Aydın ilinde kurulacak olan Akköy RES üretim tesisi için 6446 sayılı Elektrik Piyasası Kanunu ve ilgili mevzuat uyarınca EPDK tarafından 02 Kasım 2023 tarih ve EÜ/12171-1/05896 sayılı karar ile 02 Kasım 2023 tarihinden itibaren 49 yıl süre ile Enerjisa Üretim'e Üretim Lisansı verilmiştir.

Proje'nin elektrik iletim hattını 34,5 kV Akbük TS'ye bağlamak için gerekli ön inşaat faaliyetlerini gerçekleştirebilmek adına, Proje Şirketi, 27 Şubat 2023 tarihinde elektrik dağıtım şirketi ile Tesisi İşletme Anlaşması'nı imzalamıştır.

Proje Şirketi, Proje için gerekli olan Çevresel Etki Değerlendirmesi Yönetmeliği kapsamında ilgili makamlardan gerekli görüşleri almak ve Proje için Teknik Etkileşim İzni belgesini elde etmek amacıyla başvuruda bulunmuştur. İlgili kurumlardan Teknik Etkileşim Analizi Kararları (TEA Kararları) alınmış ve görüşleri Enerji ve Tabii Kaynaklar Bakanlığı Enerji İşleri Genel Müdürlüğü'ne bildirilmiştir. 27 Şubat 2023 tarihinde Milli Savunma Bakanlığı tarafından iletilen TEA kararına göre, Proje'nin mevcut sistemlere etkisi olabileceği belirtilmiştir. T1 - T16 türbinleri için, kanatlarının başlangıçta sabitlenmesi ve daha sonra kriz, gerginlik ve savaş durumlarında talep edildiğinde doğrudan indirilip sökülmesi şartıyla şartlı olarak izin verilebileceği önerildi. Türbinlerin verilen rüzgar türbini bilgilerine göre kurulması tercih edilirse, Enerji Piyasası Düzenleme Kurumu tarafından ilgili ön lisansın tadil edilmesi gerekmektedir. Milli Savunma Bakanlığı'nın görüş yazısına istinaden türbinlerin yerlerinde herhangi bir değişiklik yapılmamıştır.

Ulusal ÇED çalışmalarını düzenleyen ulusal yönetmeliklerin ilgili hükümlerine uygun olarak, Proje için temel çevresel ve sosyal çalışmalar yürütülmüştür. Ulusal ÇED Raporu hazırlama yeterlilik belgesine sahip Nartus isimli bir Çevre Danışmanlık Şirketi tarafından hazırlanan Ulusal ÇED Raporu, 2022 Eylül tarihinde ÇŞİDB'ye sunulmuştur. Çevre ve Şehircilik Bakanlığı Çevresel Etki Değerlendirmesi, İzin ve Denetim Genel Müdürlüğü'ne Nihai ÇED Raporu'nun sunulmasından sonra, Proje için ÇED Pozitif Kararı 12 Eylül 2022 tarihinde Çevre ve Şehircilik Bakanlığı tarafından yayımlanmıştır.

Ulusal ÇED sürecinin tamamlanmasının ardından, Proje'nin ilgili ulusal düzenlemeler kapsamında aşağıdaki izinleri alması gerekmektedir:

- "Tarım Dışı Arazi Kullanım İzni", 14 Nisan 2023 tarihinde Tarım ve Orman Bakanlığı, İl Tarım ve Orman Müdürlüğü'nden alınmıştır.
- Şehircilik ve ilgili mevzuata uygun olarak, "İmar Planlarının Alt Ölçekli Hazırlanması" için Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği Genel Müdürlüğü'nün 06 Haziran 2023 tarihli onay mektubu elde edilmiştir.
- Mülkiyet ve diğer ilgili izinleri aldıktan sonra, "İşyeri Açma ve Çalıştırma İzinleri" için "İşyeri Açma ve Çalıştırma İzinleri Yönetmeliği"ne uygun olarak başvuruların yapılması.
- EPDK Kamulaştırma İzni 09 Mart 2023 tarihinde alınmıştır.
- EPDK Kira İzni 09 Mart 2023 tarihinde alınmıştır.
- EPDK İrtifak İzni 09 Mart 2023 tarihinde alınmıştır.

- TEİAŞ'nden ENH Proje Onayı alınmıştır.

Proje için hazırlanan Ulusal ÇED Raporu'na göre, bu aşamada projenin konumlandırılması için ağaç kesimi öngörülmektedir. Proje kapsamında bitki örtüsü temizleme işlemi yapılacak ve üst toprak, ayrı bir depolama alanı olmaksızın türbin alanlarında saklanacak ve peyzaj çalışmalarında kullanılmak üzere saklanacaktır.

Proje izin faaliyetleri takviminin zaman çizelgesi Tablo 2.4'te sunulmuştur.

2.5.2 İnşaat Aşaması

2.5.2.1 Zaman Çizelgesi

Proje'nin inşası, 2023 yılının sonuna kadar tamamlanması planlanmaktadır. Proje inşaat programı Tablo 2.4'te verilmiştir.

2.5.2.2 Yöntem

İnşaat aşaması, Lisans Aşaması olarak da adlandırılan, Proje lisans sınırları içinde arazi hazırlığı, kazı, altyapı ve montaj faaliyetlerini içerir. İnşaat aşaması faaliyetleri şu adımları içerir:

1. Türbinlerin açıklıkları ve erişim yolları için bitki örtüsünün temizlenmesi ve üst toprağın sıyırılması
2. Türbinlere ve/veya mevcut yolların iyileştirilmesi için ulaşım ve aralarındaki ulaşım için saha yollarının inşası
3. Kazı/toprak işleri operasyonları (Türbin Kuleleri, Kablolama, Anahtar Teslim ve İdari Bina)
4. Rüzgar türbini parçalarının Proje alanına taşınması
5. Rüzgar türbini kulelerinin montajı
6. Diğer türbin parçalarının montajı (örneğin, rotor göbeği, makina dairesi, rotor bıçakları)
7. Kablolama, elektrik sistemlerinin kurulumu
8. Türbin devreye alma ve testleri

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, 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 aşamasında, Proje geçici depolar, araçlar ve ekipmanlar da dahil olmak üzere temel kaynakların sağlanmasını gerektirmektedir. Ayrıca, geçici bir yangın söndürme ve alarm sistemi kurulacaktır. Saha için ihtiyaç duyulan geçici drenaj ve septik tanklar sağlanacaktır. Proje ayrıca geçici site çitleri, kapılar da dahil olmak üzere, ilk yardım, saha güvenliği ve güvenlik sisteminin uygulanmasını içermektedir. Ayrıca, Proje Şirketi tarafından geçici ofisler kurulacaktır.

İnşaat öncesi aşamasında yerel topluluklar ve paydaşlarla etkileşimde bulunmak önemlidir. İnşaat öncesi, inşaat ve işletme aşamalarını kapsayan Proje'ye özel bir PKP, ÇSED çalışmalarının tamamlanmasının ardından Danışman tarafından hazırlanmıştır. Proje, tüm paydaş etkileşimi ve danışma faaliyetleri için PKP'ye bağlı kalacaktır. Ayrıca, Proje ile paydaşlar arasındaki uzun vadeli iletişim için özel bir şikayet mekanizması oluşturulmuştur. Proje yaşam

döngüsü boyunca izlenecek paydaş etkileşimi süreci ve şikayet mekanizmasının yönetimi, bu Taslak ÇSED Raporu'nun *Bölüm 18: Paydaş Danışma ve Katılımı*'nda açıklanacaktır.

Zemin Gevşetme (Patlatma) Faaliyetleri

Yapılan teknik değerlendirmeler ve Proje Alanı'na ilişkin jeolojik-jeoteknik etüt raporlarının tamamlanması sonucunda Proje'de yer alan "Mobil Kırma Eleme Tesisi"nin gerekli olmadığına karar verilmiş ve bu nedenle Proje'den çıkarılmıştır. İnşaat aşamasındaki değişiklikler, Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığı'na bildirilmiştir ve Ulusal ÇED sürecine devam etmenin uygun olduğuna karar verilmiştir. Detaylar için Bölüm 2.3.4'e bakınız.

2.5.2.3 İnşaat Saatleri

İnşaat süresi 10 ay sürmüştür yılda 312 gün çalışılmış, her iş gününün 10 saat ve iki vardiyadan oluşmuştur. İnşaat faaliyetlerinin Çevresel Gürültü Kontrolü Yönetmeliği yanı sıra IFC Çevre Sağlık Güvenlik (ÇSG) Kılavuzu uygun olarak izin verilen inşaat saatleri içinde gerçekleştirildiğine dikkat edilmelidir. Proje Şirketi tarafından onaylandığı üzere, inşaat aşamasında gece vardiyası çalışmaları planlanmamıştır.

2.5.2.4 Ekipman ve Makineler

Çeşitli inşaat çalışmalarına yönelik inşaat ekipmanlarının türleri ve miktarları Tablo 2.5'te listelenmiştir.

Tablo 2.5: Proje'de Kullanılacak İnşaat Ekipmanları

Ekipman	Adet
Buldozer	2
Kamyon	8
Yağmurlama (Su Püskürtücü)	1
Kazıcı	6
JCB Yükleyici (Kepçe)	2
Kule vinci	1
Yol Greyderleri	2
Yol Silindiri	1
Römork	1
Kamyonet	5

Kaynak: Ulusal ÇED Raporu

Proje alanı ve/veya yakın çevresinde herhangi bir beton santrali kurulmamıştır. Hazır beton ve çakıl Proje dışındaki kaynaklardan temin edilmiştir.

2.5.2.5 İşgücü Barınması ve Seferberliği

Danışman'ın paylaştığı bilgiye göre inşaat aşamasında iş gücü konaklama alanı ve mobilizasyon alanı planlanmamıştır.

2.5.2.6 Kaynak Kullanımı

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. 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 içinde kalacağı için atık su oluşumu beklenmemektedir. Projenin

inşaat aşamasında oluşan evsel atık su, septik tanklarda toplanmıştır. Septik tanklar, %80 kapasiteye ulaştığında vakumlu kamyonlar tarafından boşaltılarak, 27 Ekim 2010 tarihli ve 27742 sayılı Resmî Gazete'de yayımlanan "Atık Su Altyapısı Tarife Tespitinde Uyulacak Usul ve Esaslar Hakkında Yönetmelik" hükümlerine uygun olarak yerel kanalizasyon ağına boşaltılmıştır.

Proje inşaat alanında kullanılan elektrik, ulusal şebekeden veya jeneratörlerden sağlanmıştır.

Kazılan fazla malzeme, doldurma amaçları için tekrar kullanılmıştır. 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 İşgücü

Proje kapsamında Rüzgar Enerji Santrali'nde inşaat aşamasında 5 Enerjisa Üretim çalışanı ve 60 taşeron çalışanı olmak üzere toplam 65 kişinin çalışması beklenmektedir. İnşaat aşamasında işgücünün dağılımı (ulusal/uluslararası, cinsiyet vb.) izlenecek ve raporlanacaktır.

2.5.3 İşletme Aşaması

İşletme aşaması, aynı zamanda Üretim Lisansı Aşaması olarak da adlandırılır ve ulusal şebekeye bağlantıdan sonra elektrik üretiminin gerçekleştirildiği dönemi kapsamaktadır. İşletme aşaması, elektrik santralinin devreye alınması ve elektrik üretiminin başlatılması ile başlar. Ardından, üretilen elektrik alt istasyon ve ulusal şebekeye bağlanacaktır.

2.5.3.1 Proje Süresi

2 Kasım 2013 tarihli ve 28809 sayılı Resmî Gazete'de yayımlanan Elektrik Piyasası Lisans Yönetmeliği'nin 9. maddesine göre, lisanslar faaliyetin doğası dikkate alınarak en az 10 yıl ve en fazla 49 yıl süreyle verilir.

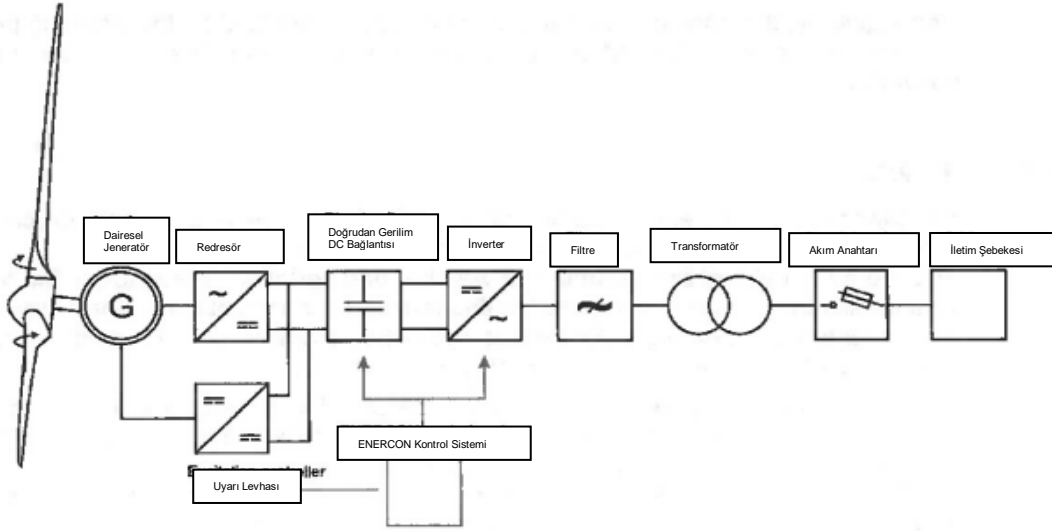
2.5.3.2 İnşaat Sonrası Verilecek İzinler

Elektrik üretim lisansı, elektrik üretiminin başlaması ve ulusal şebekeye bağlantının gerçekleştirilmesiyle alınacaktır.

Ticari İşletim Dağıtım (TİD), Proje'nin resmi olarak ticari işleme alındığını ve elektriği ticari amaçlarla şebekeye ilettiğini gösteren Ticari İşletim Tarihi beyanı ile verilecektir. Proje Şirketi, kabulü almak için Tablo 2.4'te belirtilen bir zaman çizelgesinde süreci planlamaktadır.

2.5.3.3 Elektrik (Güç) Bağlantısı

Rüzgar türbininin dairesel jeneratörü tarafından üretilen enerji, şebeke besleme sistemi aracılığıyla dağıtım veya iletim şebekesine iletilir. Dairesel jeneratör, doğrudan enerji şirketinin alıcı güç şebekesine bağlı değildir; bunun yerine, Şekil 2.6'te gösterildiği gibi şebeke besleme sistemi aracılığıyla tamamen şebekeye bağlıdır. Bu sistemle optimum güç iletimi amaçlanmaktadır. Örneğin, rüzgar hızındaki ani değişiklikler, şebekeye beslenen güçte kontrol edilen değişikliklere dönüştürülür. Ayrıca, şebekeden kaynaklanan herhangi bir kesintinin, rüzgar türbininin mekanik sistemine edimsiz bir etkisi olmamak üzere tasarlanmıştır. Türbin tarafından beslenen güç, 0 kW ile 4.200 kW arasında düzenlenebilir.



Şekil 2.6: Bir E-138 EP3 rüzgar türbininin basitleştirilmiş elektrik şeması

Rüzgar türbinlerinde üretilen enerji, transformatörlerde orta gerilim seviyesine çıkarılacak ve orta gerilim kablo ağıyla 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 iletim hattının işletme ve bakımından sorumluluğu TEİAŞ'a ait olacaktır.

2.5.3.4 Operasyonel İşgücü

Proje kapsamında işletme aşamasında Rüzgar Enerji Santralinde iki Enerjisa Üretim çalışanı ve iki alt yüklenici çalışanı olmak üzere toplam dört 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 işletme aşamasında oluşan evsel atık su, septik tankta toplanacaktır. Septik tank, %80 kapasiteye ulaştığında vakum kamyonlarıyla boşaltılarak, 27 Ekim 2010 tarihli ve 27742 sayılı Resmî Gazete'de yayımlanan "Atık Su Altyapı ve Evsel Katı Atık Bertaraf Tesislerine Tarife Tespitine İlişkin Usul ve Esaslar" yönetmeliğine uygun olarak yerel lisanslı atık su arıtma tesisine verilmek üzere vidanjörlerle boşaltılacaktır.

Elektrik Santrali içindeki türbinlerin bakım ve onarımı sırasında kimyasal maddeler kullanılmaktadır. Kullanılan kimyasal malzemeler geçici olarak depolama alanlarında saklanacak ve daha sonra lisanslı şirketler aracılığıyla bertaraf edilecektir. Yüzey ve yeraltı su kaynaklarının kirlenmesini önlemek, toprak kirliliğini önlemek ve kimyasalların güvenli depolanmasını sağlamak için alınan gerekli önlemler, *Bölüm 6: Jeoloji ve Topraklar'da* sunulmuştur.

Proje'nin işletme aşamasında kullanılan makine ve ekipmanların bakım ve onarım süreçleri sırasında, kontamine malzemeler (örneğin, yağlı bezler, boş yağlama yağı kapları, makinelerden kullanılmış filtreler) gibi potansiyel olarak ortaya çıkan tehlikeli atıklar, ilgili tehlikeli atık sembolü ile etiketlenmiş sızdırmaz kaplarda ayrı olarak biriktirilecektir. Tehlikeli atık yönetimi için alınan gerekli önlemler, *Bölüm 8: Atık ve Kaynaklar'da* sunulmuştur.

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

2.5.3.6 İşletme ve Bakım

Rüzgar türbinlerinin işletme-bakım periyotları ve içerikleri, rüzgar türbininin tipine ve teknolojisine göre değişmektedir. Proje kapsamında rüzgar türbinleri için üç aylık aralıklarla yılda dört kez bakım faaliyetinin gerçekleştirilmesi beklenmektedir. Ayrıca her dört veya beş yılda bir kapsamlı mekanik bakım gerçekleştirilecektir. Üç aylık aralıklarla gerçekleştirilen bakım faaliyetleri arasında motor yağı bakımı, elektrik bakımı ve mekanik bakım yer almaktadır.¹²

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

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

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

2.6 Alternatiflerin Analizi

Önerilen Proje'nin hedeflerinin sosyal, çevresel, ekonomik ve teknolojik seçenekler açısından dikkate alındığından emin olmak için, En İyi ÇSED Uygulamalarına uygun olarak farklı proje tasarımları ve faaliyet alternatifleri değerlendirilmelidir. Fizibilite aşamasında aşağıdaki proje alternatifleri göz önüne alınmıştır:

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

2.6.1 Proje'nin Gerçekleşmemesi Alternatifi

Eğer "Proje'nin Gerçekleşmemesi Alternatifi" senaryosu uygulanırsa, ÇSED Çalışması boyunca tanımlanan beklenen olumsuz etkiler gerçekleşmeyecektir. Ancak, bu etkilerin ciddi riskler oluşturması beklenmemekte ve bu raporda belirtilen önlemlerle yeterince yönetilebilmektedir.

Türkiye'deki yenilenebilir enerji kaynaklarının artması, dışarıdan üretilen enerjiye bağımlılığın en aza indirilmesi ve gelişmiş enerji karışımı ile enerji krizlerine karşı direncin artması, karbon emisyonlarının ve yenilenemeyen geleneksel enerji kaynaklarına bağımlılığın azalması, rüzgar ve yenilenebilir enerji alanında istihdam ve eğitim fırsatları ve ulusal teknolojik, çevresel ve

ekonomik hedefler doğrultusunda alternatif enerji kaynaklarının kullanımının teşvik edilmesi ve yerel teknoloji üretimi için fırsatlar yaratılması gibi Proje'nin işletilmesinin getireceği olumlu etkiler ve avantajlar, Proje'nin Gerçekleşmemesi alternatifinin uygulanması durumunda gerçekleşmeyecektir.

Sonuç olarak, Proje'nin uygulanması, kamu hizmetlerinin gelişimine katkıda bulunacak ve Türk şebekesine sağlanan yenilenebilir enerjinin artmasına katkıda bulunacaktır.

2.6.2 Konum Alternatifleri

YEKA sözleşmesi 9 Mart 2020 tarihinde imzalanmış ve Projenin bulunduğu bölge 03 Haziran 2021 tarihinde Enerjisa Üretim'e devredilmiştir. Bu nedenle, Proje alanı Enerji ve Tabii Kaynaklar Bakanlığı Enerji İşleri Genel Müdürlüğü tarafından belirlenmiş ve alternatif bir alan düşünülmemiştir.

Proje için ön lisansın alınmasının ardından, Ulusal ÇED süreci sırasında Proje bileşenlerinin konumları, belirlenmiş alanlardan kaçınma, kültürel miras unsurları, kuş göç yolları, toplum sağlığı ve güvenliği unsurlarının yanı sıra toplumun kabulü, fiziksel yer değiştirme koşulları vb. dahil olmak üzere çeşitli çevresel ve sosyal faktörler açısından ayrıntılı olarak değerlendirilmiştir. Proje, türlerin bilinen ana göç yollarından kaçınmaktadır, ancak bazı küçük yollarla çakışabilir. Türbin yerleri, ilgili kamu kurum ve kuruluşlarının yetki ve sorumlulukları çerçevesinde de değerlendirilmiştir. Türbin yerleri, ilgili kamu kurum ve kuruluşlarının yetki ve sorumlulukları çerçevesinde de değerlendirilmiştir.

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

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

Özellikle T5 ve T6 türbinlerinin yerlerinin değiştirilmesi 04 Mayıs 2023 tarih ve 1182621 sayılı kurul kararı ile kabul edilmiştir.

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 rüzgâr enerjisinden elektrik enerjisi üretilecek olup, fosil kaynaklı enerji üretimi yapan santrallere kıyasla zaten alternatif bir enerji olarak değerlendirilmektedir. Bu nedenle Proje için enerji kaynakları açısından herhangi bir alternatif belirlenmemiştir.

2.6.3.2 Teknoloji Alternatifleri

Proje'de şu türbinler dikkate alınmıştır:

- 4,2 MW Enercon E-138
- Genel Elektrik GE5.8-158 / S

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

- Gürültü seviyesi diğer türbin tiplerinden düşüktür,
- Türbinler, kurulacakları bölgenin iklim koşullarına göre ayarlanabilir,
- Bakım hizmetini kolaylaştırmak üzere tasarlanmıştır,
- Uzaktan izleme ve müdahale sistemine sahiptir,
- Rüzgarı daha etkili kullanma yeteneği,
- Düşük seviyedeki rüzgarlarda bile enerji üretme yeteneği,
- Proje alanının rüzgar karakteristikleri,
- Türbinlerin ekonomik ömrü ve garanti koşulları.

Tablo 2.6, Proje'de düşünülen iki farklı türbin tipinin teknolojik detaylarını göstermektedir.

Tablo 2.6: Proje Teknoloji Alternatifleri

Tasarım Parametresi	GE Enerji ¹³	Enercon GmbH ¹²
Proje Güç Üretim Kapasitesi	33 MW	25,2 MW
Teknoloji Türü	Yatay Eksenli Rüzgar Türbini	Yatay Eksenli Rüzgar Türbini
Rüzgar Türbini Sayısı	6	6
Rüzgar Türbini Modeli	Genel elektrik GE5.8-158 / S	ENERCON E-138 EP3
Nominal Güç	5.800 kW	4.200 kW
Rüzgar Sınıfı (IEC)	S	S
Rotor Bıçak Sayısı	3	3
Rotor Çapı	158 m	138.6 m
Kaplanan Alan	19.607 m ²	15.085 m ²
Toplam Bıçak Uzunluğu	79 m	69 m
Hub Height (HH)	121 m	96 m

Tablo 2.6'de görüldüğü üzere Proje kapsamında farklı göbek yükseklikleri incelenmiştir. Türbin göbek yüksekliklerinin seçim sürecinde aşağıdaki kriterler göz önünde bulundurulmuştur:

- Göbek yüksekliklerindeki artışın enerji üretim verimliliği üzerindeki etkileri,
- Göbek yüksekliklerinde artış için izin verilen kısıtlamalar,

Göbek yüksekliklerinin artırılmasına yönelik yapısal zorluklar

¹³ GE Yenilenebilir Enerji. (tarih yok). Cypress Kara Rüzgar Türbini Platformu.
<https://www.ge.com/renewableenergy/wind-energy/onshore-wind/cypress-platform>

2.7 Daha Önce Gerçekleştirilen Çevresel ve Sosyal Faaliyetler

2.7.1 İzin Süreci

Tamamlanan Ulusal ÇED çalışmalarının çıktıları Danışman tarafından değerlendirilmiş ve boşluklar, *Bölüm 3: Yasal ve Politika Çerçevesi*'nde sunulan yasal çerçeve ve politika çerçevesine uygun olarak analiz edilmiştir. Danışman, Proje'nin *Bölüm 3: Yasal ve Politika Çerçevesi*'nde belirtilen geçerli ulusal ve uluslararası çevre, sağlık, güvenlik ve sosyal standartlara uygunluğunu değerlendirmek için bir boşluk analizi gerçekleştirmiştir. Proje'nin uygulanabilirlik standartlarının karşılanması için gereken ek değerlendirmeler de dahil olmak üzere belirlenen uygunluk boşlukları ve ek verilerin toplanması gerekmektedir.

Yazışma/Görüş Mektupları

Ulusal ÇED sürecinde Proje hakkındaki görüşleri alınan makamların isimleri aşağıda paylaşılmıştır:

- Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığı
 - Çevresel Etki Değerlendirmesi, İzin ve Denetim Genel Müdürlüğü
 - Meteoroloji Genel Müdürlüğü, Gözlem Sistemleri Dairesi Başkanlığı
 - Doğal Varlıkları Koruma Genel Müdürlüğü
- Kültür ve Turizm Bakanlığı, Kültür Varlıkları ve Müzeler Genel Müdürlüğü
- Ulaştırma, Denizcilik ve Haberleşme Bakanlığı, Karayolları 2. Bölge Müdürlüğü
- Tarım ve Orman Bakanlığı, Orman Genel Müdürlüğü
- Enerji ve Tabii Kaynaklar Bakanlığı,
 - Enerji İşleri Genel Müdürlüğü
 - Maden ve Petrol İşleri Genel Müdürlüğü
- Enerji Piyasası Düzenleme Kurumu
- Aydın Yatırım İzleme ve Koordinasyon Müdürlüğü, Doğal Kaynaklar Lisans ve Kültür Varlıkları Müdürlüğü
- Aydın Valiliği
 - İl Sağlık Müdürlüğü
 - İl Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği Müdürlüğü
 - İl Tarım ve Orman Müdürlüğü
 - İl Afet ve Acil Durum Müdürlüğü
- Aydın Büyükşehir Belediyesi,
 - Çevre Koruma ve Kontrol Dairesi Başkanlığı
 - İmar ve Şehircilik Dairesi Başkanlığı
- Didim Belediyesi, Temizlik İşleri Müdürlüğü

Alınan görüş mektuplarına göre, bir dizi önemli mesele aşağıda açıklandığı gibi belirtilmiştir.

Enerji ve Tabii Kaynaklar Bakanlığı, Maden ve Petrol İşleri Genel Müdürlüğü, Özel Alanlar ve Harita Dairesi, Proje alanının incelenmesinin olumlu bir değerlendirme ile sonuçlandığını vurgulamıştır. Sonuç olarak, Proje, verilen koordinatlar içinde "Akköy Rüzgar Enerjisi Santrali Özel İzin Alanı" olarak ER: 3420307 numarasıyla Kurumun sistemine kaydedilmiştir.

Kültür ve Turizm Bakanlığı, Kültürel Miras ve Müzeler Genel Müdürlüğü, Aydın Kültürel Miras Koruma Bölge Kurulu Müdürlüğü, 2863 Sayılı Yasa kapsamında değerlendirilen 10 türbin alanında (T1, T2, T3, T4, T6, T7, T8, T9, T10 ve T11) yapılan kısmi saha incelemeleri ve arşiv araştırmalarına dayanarak, çoğu türbin yerinin arkeolojik, kentsel, tarihi koruma alanı veya

koruma alanına denk düşmediğini rapor etmiştir. Ayrıca, T5'in bulunduğu alanda, 2863 Sayılı Yasa'da belirtilen özelliklere sahip Helenistik kalesi kalıntıları bulunmaktadır ve bu alanda tespit çalışmaları tamamlanana kadar herhangi bir çalışma yapılmamalıdır. Bu bulgulara dayanarak, T1, T2, T3, T4, T6, T7, T8, T9, T10 ve T11'in uygulanmasına engel bir durum olmadığı sonucuna varılmıştır. Ayrıca, türbinlerin (T5-T6 ve T8) yeniden konumlandırılmasından sonra ilgili Müdürlük tarafından alanlar tekrar incelenmiştir. Müdürlük arşivlerinde yapılan incelemelerde, alanların herhangi bir koruma alanı veya koruma alanı içinde olmadığı belirlenmiştir.

Karayolları Genel Müdürlüğü 2. Bölge Müdürlüğü onayı, Proje alanının Kurum sorumluluğundaki güzergahlarla kesişmemesi şartıyla verilmiştir. Ayrıca, Proje faaliyetleri kapsamında, Rüzgar Enerji Santrallerinin karayolu sınırı çizgisine sahip olması gereken minimum mesafelerin belirtildiği Kuruluşun iç direktifinde şu şekilde belirtilmiştir: "Karayollarında ... B: 1,5 * (H+L); Devlet ve İl Yollarında ... B: 1,25 * (H+L), B: mesafe (m), H: kule yüksekliği (m), L: kanat uzunluğu (m)." Bu minimum mesafelere uyulması, Proje'de taşımanın 2918 Sayılı Karayolları Trafik Kanunu'na uygun olarak yapılması ve bu taşıma için ilgili mevzuatta belirtilen izinlerin önceden alınması gerektiği vurgulanmıştır. Ayrıca, Proje alanı içinde mevcut bağlantılar hariç, yeni bağlantıların kurulmaması gerektiği belirtilmiştir. Ayrıca, Proje alanından bir kamu yoluna bağlantı yapılacaksa, bu bağlantı için detaylı projelerle birlikte 2918 Sayılı Karayolları Trafik Kanunu ve bu kanunla ilgili olarak yayımlanan yönetmelik hükümlerine uygun olarak Kuruluşu başvurulması gerekmektedir.

Sonuç olarak, önerilen Proje'nin farklı yönleriyle ilgili çeşitli yetkililer endişelerini dile getirmişlerdir. Bu endişeler arasında güvenlik, çevresel etki ve mevzuata uygunluk bulunmaktadır. Yetkililer, Proje'nin gelişimi için belirli gereksinimler ve öneriler ortaya koymuşlardır. Çevresel ve sosyal çalışmalar kapsamında yapılan resmi yazışmalar, Danışman ile paylaşılan Son Ulusal ÇED Raporu içinde sunulmuştur.

Çevre ve Şehircilik Bakanlığı Mekânsal Planlama Genel Müdürlüğü tarafından İzmir ve Manisa illeri için özel olarak hazırlanan 31 Aralık 2021 tarihli 1/100.000 ölçekli Nazım İmar Planı hükümleri de Proje ile ilgilidir. Bu hükümler aşağıdaki şekilde sıralanmıştır:

- İzmir Su ve Kanalizasyon İdaresi Genel Müdürlüğü (İZSU) koruma yönetmeliklerine uyum, su kaynakları için zorunludur.
- Kuyu koruma alanları belirli mesafelere uymalı ve tapuda kayıtlı olmalıdır.
- İlgili makamlar tarafından belirlenen kaynak suyu işleme ve depolama yerleri onay gerektirir.
- Bakanlık tarafından olumlu görüş alındığında 1/100.000 ölçekli çevresel düzen planında değişiklik yapılmasına gerek yoktur.
- Enerji tesisleri için imar ve uygulama şehir planları, Bakanlık tarafından olumlu görüş alındığında ilgili idare tarafından onaylanır.
- Yakıt ve elektrik üretimi tesisleri belirlenmiş alanlarda konumlandırılabilir.
- Daha önce onaylanmış daha düşük ölçekli şehir planları geçerlidir.
- Ek inşaat ve yenilemeler, bu planın prensip ve kararlarına uygun olmalıdır.

Bunların yanı sıra, 7 Şubat 2022 tarihli Çevre ve Şehircilik Bakanlığı'nın Genel Nüfus ve Konut Araştırması tarafından hazırlanan Aydın, Muğla ve Denizli illeri için özel olarak düzenlenmiş 1/100.000 ölçekli Ana Plan hükümleri de Proje'ye ilişkin olarak geçerlidir. Bu hükümler şu şekildedir:

- Organize tarım alanları için imar planlarında, ilgili idare tarafından ilgili kuruluşların görüşleri doğrultusunda onay alınmalıdır.

- Organize tarım bölgeleri dışındaki alanların seçiminde, ilin Tarım Alan Koruma Kurulu tarafından onaylanmalıdır.
- Tarım arazileri, özellikle sulananlar, tarımsal üretim amaçlarını korumalıdır.
- Belirli tarım bölgelerinde yapılar için özel düzenlemeler bulunmaktadır.
- Tarım ve Orman Bakanlığı, tarım alanlarında bina yüksekliklerini belirleyebilir.
- Doğa Koruma ve Milli Parklar Genel Müdürlüğü tarafından tahsis edilen ormana ait alanların kullanımını denetlenecektir.
- Bu plandaki kurallar, Toprak Koruma ve Arazi Kullanımı Kanunu kapsamında mülkiyeti tesis edilmiş parseller için geçerlidir.
- Milli parklardaki düzenlemeler 2873 sayılı Milli Parklar Kanunu ile uyumludur.
- Çalılık-makilik alanların korunması hayati önem taşımaktadır ve çeşitli yapılar için yapılaşma koşulları detaylandırılmıştır.
- Otlatma alanları 4342 sayılı Mera Kanunu'na uygun olacaktır.
- Özel mülkiyet altındaki parsellerde fundalık-maki alanları için uygulamalar düzenlenmiş olup kullanıma yönelik kısıtlamalar bulunmamaktadır.
- Doğal ve ekolojik yapı koruma alanları, doğal bitki örtüsünü, topografyayı bozan veya çevresel tahribata neden olan uygulamalara izin vermez.
- Büyük kentsel yeşil alanlar, belirli kullanım tiplerine ve ilgili düzenlemelere uygun olarak bina koşullarına sahiptir.
- Kamu kurum alanlarını gerektiren büyük arazi kullanımı için önceden onaylanmış imar planları geçerlidir.

Ulusal ÇED Çalışmaları Sırasında Ek Çalışmalar

Ulusal ÇED çalışmaları kapsamında, sosyal etki değerlendirme çalışmaları da gerçekleştirilmiştir. Aydın ilinde Ulusal ÇED Çalışmaları kapsamında kamu katılım toplantıları düzenlenmiştir. Kamu katılım toplantıları, Aydın, Didim İlçesi'nde Kasım 2021 ile Ocak 2022 tarihleri arasında gerçekleştirilmiştir. Bu toplantıların amacı halkla iletişim kurmak, Proje hakkında bilgi vermek ve Proje ile ilgili geri bildirimlerini almaktır. Kamu katılım toplantılarının tutanakları ve paydaş katılım toplantılarına ilişkin bilgiler, ÇSED Çalışması'nın bir parçası olarak gözden geçirilecek ve paylaşılacaktır. (Detaylı bilgi için lütfen *Bölüm 18: Paydaş Katılımı, Bilgi Açıklama ve Danışma*'ya başvurun.)

Ayrıca, Ulusal ÇED çalışmaları kapsamında biyoçeşitlilik değerlendirme çalışmaları da gerçekleştirilmiştir ve bu çalışmaların detayları aşağıda paylaşılmıştır:

- Nartus, Nisan-Mayıs 2022 tarihlerinde Proje alanı içinde ve çevresinde ekolojik yapıyı değerlendirmek, flora ve fauna çalışması yapmak amacıyla saha çalışmaları gerçekleştirmiştir.
- Kuş gözlemi çalışmaları, 2021 sonbaharı ve 2022 göç sezonlarında Proje alanında gerçekleştirilmiştir. Gözlem çalışmaları, 5-6 Ağustos 2021, 15-17 Ağustos 2021, 27-29 Eylül 2021, 19-20 Ekim 2021, 5-7 Kasım 2021, 20 Mart 2022, 24-29 Mart 2022, 8 Nisan 2022, 16-17 Nisan 2022, 30 Nisan 2022, 1 Mayıs 2022, 11 Mayıs 2022 ve 13-14 Mayıs 2022 tarihlerinde belirli aralıklarla gerçekleştirilmiştir.
- Yarasa araştırmaları, toplamda 6 gün/gece olmak üzere 5 Ağustos 2021, 15-16-17 Ağustos 2021 ve 27-28 Ağustos 2021 tarihlerinde gerçekleştirilmiştir.
- Proje alanı içinde arıların varlığını değerlendirmek amacıyla 20 Mart 2022 tarihinde gözlemler ve incelemeler yapılmıştır.

Ulusal ÇED çalışmaları kapsamında, mevcut çevresel ölçümler/analizler yapılmış ve bu ölçümlerin raporları son Ulusal ÇED raporunda sunulmuştur. Yapılan çevresel ölçümler/analizler aşağıda belirtilmiştir:

- Proje'nin inşaat ve işletme aşamalarındaki tahmini gürültü emisyonlarını ve Proje alanı boyunca yapılan mevcut çevresel gürültü ölçümlerini dikkate alarak Nisan 2022'de çevresel gürültü ölçüm değerlendirmeleri ve modelleme çalışmaları yapılmıştır.
- Proje'nin inşaat aşaması için hava kalitesi modelleme çalışması, PM kirlenici parametrelerine odaklanarak ve etki alanı içinde gerçekleştirilmiştir.
- Proje'nin çevresinde neden olabileceği elektromanyetik kirliliğin ölçümü, 12 ve 13 Mart 2022 tarihleri arasında gerçekleştirilmiştir.

2.7.2 Boşluk Analizi

Parametre	İlgili Uluslararası Standart	Akköy RES ÇED Raporu Biyocoşunluluk Raporları Geçici Paydaş Katılım Planı (PKP)	Boşluk Analizi	Önerilen Eylemler / Çalışmalar
Lisans ve izin				
ÇED Kararı	Uluslararası Finans Kurumu (IFC) PS1	Toplam kapasitesi 34.8 MWm/18.96 MWe olan altı adet türbin için ÇED kararı alınmıştır.	ÇED kararı alındıktan sonra türbinlerin kapasiteleri revize edildi. Buna göre her türbin için yeni kapasite 4.2 MWm/4.2 Mwe olarak değiştirilmiştir. Bu anlamda, Proje Şirketi tarafından Ulusal ÇED sürecindeki değişikliğin bu Taslak ÇSED Raporunun hazırlandığı tarihte devam ettiği rapor edilmektedir.	<ul style="list-style-type: none">ÇŞİDB'den türbin kapasite değişikliğine ilişkin onay yazısı alınmıştır.
İklim değişikliği				
İklim değişikliği riskleri	EP4 Prensipl 2 EP4 Prensipl 10	Ulusal ÇED kapsamında risk ve etkilerin belirlenmesine yönelik herhangi bir çalışma ve rapor yapılmamıştır.	İklim değişikliği riskleri ve etkileri değerlendirilecektir.	ÇSED kapsamında iklim değişikliğiyle bağlantılı riskler hem inşaat aşaması hem işletme aşaması içinde değerlendirilmiştir.
Hava Kalitesi				
Partikül Madde	Uluslararası Finans Kurumu (IFC) PS3 Uluslararası Finans Kurumu (IFC) Genel EHS Kılavuzları: Çevresel Hava Emisyonları ve Ortam Hava Kalitesi	Numune alma işlemi yapılmamıştır. Hava kalitesi üzerindeki etki bir modelleme çalışmasıyla değerlendirilmiştir.	Modellemeyle ve arka plan mevcut verileri olmaksızın etki değerlendirmesi uluslararası standartlarla uyumlu değildir.	Uzun vadeli koşulları anlamak amacıyla 7 günlük bir araştırma için Partikül Madde (PM ₁₀ ve PM _{2.5}) örnekleme yapılmıştır. Hem ulusal hem de uluslararası standartlar ele alınmıştır.

Parametre	İlgili Uluslararası Standart	Akköy RES ÇED Raporu Biyçeşitlilik Raporları Geçici Paydaş Katılım Planı (PKP)	Boşluk Analizi	Önerilen Eylemler / Çalışmalar
Sera gazları				
Sera gazı emisyonları	EP4 Prensipte 10 Uluslararası Finans Kurumu (IFC) PS3 EBRD PR3	Ulusal ÇED'in bir parçası olarak, yalnızca Proje faaliyetleriyle ilişkili kaçınılan sera gazı emisyonları değerlendirilmiştir.	İnşaatla ilgili sera gazı emisyonları geçerli standartlara ve kılavuzlara uygun olacak şekilde hesaplanacaktır. Projenin doğası gereği (yani yenilenebilir enerji yatırımı) Proje faaliyetiyle ilişkili önemli operasyonel sera gazı emisyonları beklenmese de, potansiyel karbon kaynakları etkin yönetimleri için tanımlanacaktır.	ÇSED'in bir parçası olarak, inşaatla ilgili ve operasyonel sera gazı emisyonları, inşaat ve işletme aşamalarında belirlenen karbon kaynaklarına dayalı olarak değerlendirilmiştir.
Gürültü ve Titreşim				
Gürültü seviyesi ölçümü	Uluslararası Finans Kurumu (IFC) PS3 Uluslararası Finans Kurumu (IFC) PS4 Uluslararası Finans Kurumu (IFC) PS6 EBRD PR3 EBRD PR4 EBRD PR6	Ulusal Çevresel Etki Değerlendirmesi (ÇED) çalışmaları sırasında, inşaat faaliyetleri sırasındaki gürültü etkisinin değerlendirilmesi için inşaat ekipmanı/makinalarının gürültü seviyeleri, inşaat alanına olan mesafeye göre hesaplandı ve mevcut gürültü seviyelerine dayalı olarak gürültü dağılımı modellenmesi yapılmıştır. Elde edilen sonuçlara göre, Proje'nin inşaat aşamasında, Çevresel Gürültü'nün Değerlendirilmesi ve Yönetimi Yönetmeliği (ÇGDYY) tarafından belirlenen ulusal gürültü sınır değerlerine uygun olması beklenmektedir.	Ulusal Çevresel Etki Değerlendirmesi (ÇED) çalışmaları sırasında yapılan mevcut gürültü ölçümlerinin süresi, Uluslararası Finans Kurumu (IFC) Genel Çevre, Sağlık ve Güvenlik Kılavuzu: Çevresel Gürültü Yönetimi ile uyumlu değildir ve 5-15 dakika arasındadır.	<ul style="list-style-type: none">48 saat süren ayrı bir mevcut gürültü ölçümü gerçekleştirilmiş ve elde edilen sonuçlar, Uluslararası Finans Kurumu (IFC)-WBG ve AB Çevresel Gürültü Direktifi (END) tarafından belirlenen gürültü seviyesi sınırlarıyla karşılaştırılmıştır.

Parametre	İlgili Uluslararası Standart	Akköy RES ÇED Raporu Biyçeşitlilik Raporları Geçici Paydaş Katılım Planı (PKP)	Boşluk Analizi	Önerilen Eylemler / Çalışmalar
-----------	------------------------------	--	----------------	--------------------------------

Atık ve Kaynaklar

Atık yönetimi	Uluslararası Finans Kurumu (IFC) PS3 Uluslararası Finans Kurumu (IFC) Genel ÇSG Kılavuzları: Çevresel Atık Yönetimi	Atık üretim miktarı doğru bir şekilde hesaplanmıştır. Her ilde mevcut atık yönetimi tesislerinin mevcut kapasitesi belirlenmemiştir. Atık yönetimi tesislerine olan etkinin önemi değerlendirilmelidir.	Mevcut atık yönetimi tesislerinin güncel kapasiteleri ile ilgili bilgiler araştırılmıştır ve mevcut atık yönetimi uygulamalarına olan etkinin önemi değerlendirilmiştir.	<ul style="list-style-type: none">Mevcut atık yönetimi tesislerinin mevcut kapasitelerine ilişkin bilgiler araştırılmış ve mevcut atık yönetimi uygulamaları üzerindeki etkisinin önemi değerlendirilmiştir.
---------------	--	---	--	--

Manzara ve Görsel

Gölge Titreşimi	Uluslararası Finans Kurumu (IFC) PS3 Uluslararası Finans Kurumu (IFC) Rüzgar Enerjisine İlişkin Genel EHS Kılavuzu	Gölge titreşimi etkisi değerlendirilmemiştir.	Gölge titreşimi etkisi değerlendirilmemiştir.	<ul style="list-style-type: none">Gölge titreşimi değerlendirilmesi, uluslararası olarak tanınan metodolojilere göre yapılmalıdır; örneğin, WindPro kullanılmalıdır.Gölge titreşimi değerlendirilmesi ÇSED'in bir parçası olarak gerçekleştirilmiştir.
-----------------	---	---	---	---

Biyçeşitlilik

Yasal Olarak Korunan ve Uluslararası Tanınmış Alanlar	Uluslararası Finans Kurumu (IFC) PS6 EBRD PR6	Proje Etki Alanı (EA), Büyük Menderes Önemli Kuş Alanı (KBA) ve Milli Park ile örtüşmektedir ve Dolaylı Etki Alanı (DEA), Bafa Gölü KBA ve Tabiatı Koruma Alanı ile örtüşmektedir. Bu Önemli Kuş Alanları, her ikisi de kuş türlerine odaklanarak belirlenmiştir.	Ulusal ÇED, Büyük Menderes Önemli Kuş Alanı'nda kuş izleme çalışmalarını içermektedir. Uluslararası Finans Kurumu (IFC) PS6, uluslararası tanınan bir alanla örtüşme durumunda kritik habitat değerlendirilmesi gerekebileceğini açıkça belirtmektedir. Optimal hafifletme hiyerarşisinin, net kayıp veya net kazanç hedefleri ve diğer koruma amaçları belirlenmesi için, işletme aşamasından önce elde	<ul style="list-style-type: none">Ek Mevcut Vespertilionidae ve Kuş Faunası İzleme Çalışmaları (bu tablonun mevcut kuş faunası ve vespertilionidae kısmında tartışılmıştır). Kritik Habitat Değerlendirmesi ve Biyçeşitlilik Yönetim Planı geliştirilmelidir.
---	--	---	--	---

Parametre	İlgili Uluslararası Standart	Akköy RES ÇED Raporu Biyçeşitlilik Raporları Geçici Paydaş Katılım Planı (PKP)	Boşluk Analizi	Önerilen Eylemler / Çalışmalar
Mevcut Flora	Uluslararası Finans Kurumu (IFC) PS6	Ulusal ÇED kapsamında mevcut flora araştırması yapılmıştır.	edilen güçlü bir mevcut biyçeşitliliğini oluşturmak gereklidir. Floristik analiz için ulusal ÇED yeterlidir. Ancak kritik öneme sahip veya koruma tedbirleri gerektiren türlerin belirlenmesine yönelik kritik bir habitat değerlendirmesi içermemektedir.	<ul style="list-style-type: none">Kritik Habitat Değerlendirmesi ve Biyçeşitlilik Yönetim Planı geliştirilmelidir.
Ormansızlaşma	Uluslararası Finans Kurumu (IFC) PS6 EBRD PR6	Proje alanı orman alanı içermemektedir.	-	-
Mevcut Kuş faunası	Uluslararası Finans Kurumu (IFC) PS6 EBRD PR6 Tabiatı Koruma ve Milli Parklar Görüşü Gelişmekte Olan Pazar Ülkelerinde Karada Bulunan Rüzgar Enerjisi Tesisleri İçin İnşaat Sonrası Kuş ve Yarasa Ölümlerinin İzlenmesi	Ulusal ÇED kapsamında mevcut kuş faunası araştırmaları yapılmıştır.	Ulusal ÇED Avifauna araştırma metodolojisinde belirlenen eksiklikler şunlardır: <ul style="list-style-type: none">Sadece bir yıl süren VP çalışmaları gerçekleştirildi ki bu, yıl içindeki faaliyet ve bolluktaki değişimleri dikkate almamaktadır (2 yıl gereklidir).Araştırmalar yerleşik / göçmen faaliyetini ayırt etmemektedir.Kuş yüksekliği aralıkları kaydedilmemiştir.Araştırma tarihlerinin çevresel koşulları sağlanmamıştır.Sadece bir yıl süren CRM gerçekleştirilmiştir.	<ul style="list-style-type: none">Araştırmalar, mevcut göçmen ve yerli/yuva yapma kuş popülasyonları ile faaliyetleri, önemli türlerin yaşam döngüsünün farklı bölümlerini destekleyen konuları (yuva yapma ve beslenme yerleri vb.), çarpışma riski bölgesindeki faaliyet seviyelerini belirlemelidir. Ayrıca, uzman bir kişi tarafından üretilmiş sağlam bir çarpışma riski değerlendirilmesi, hafifletme hiyerarşisini ve adaptif yönetim kararlarını bilgilendirebilecek gösterilmiş becerilere sahip olmalıdır.Kritik Habitat Değerlendirmesi ve Biyçeşitlilik Yönetim Planı geliştirilmelidir.
Mevcut Yarasa Durumu	Uluslararası Finans Kurumu (IFC) PS6 EBRD PR6	Ulusal ÇED kapsamında yarasa araştırmaları yapılmıştır.	Ulusal ÇED karasal fauna araştırma metodolojisinde belirlenen eksiklikler şunlardır: <ul style="list-style-type: none">Araştırma zamanı, çaba ve süresi miktarlandırılmamıştır.	<ul style="list-style-type: none">Veri kalitesini artırmak ve güvenilir bir kritik habitat değerlendirme yapmak için işletim öncesi bir araştırma gerçekleştirilmelidir.Kritik Habitat Değerlendirmesi ve Biyçeşitlilik Yönetim Planı geliştirilmelidir.

Parametre	İlgili Uluslararası Standart	Akköy RES ÇED Raporu Biyçeşitlilik Raporları Geçici Paydaş Katılım Planı (PKP)	Boşluk Analizi	Önerilen Eylemler / Çalışmalar
	Doğa Koruma ve Milli Parkların Görüşü Gelişmekte Olan Piyasa Ülkelerinde Karadaki Rüzgar Enerjisi Tesisleri İçin İnşaat Sonrası Kuş ve Yarasa Ölümlerinin İzlenmesi		<ul style="list-style-type: none">Tür gözlemlerine ait veriler miktarlandırılmamıştır.Belirli bir alanda yaşayan bitki dağılımını, hayvan popülasyonunu izlemekte kullanılan arazi örneği konumları sağlanmamış ve mekansal kapsama miktarlandırılmamıştır.	
Mevcut Karasal faunası	Uluslararası Finans Kurumu (IFC) PS6 EBRD PR6	Karasal fauna araştırmaları Ulusal ÇED kapsamında ele alınmıştır.	Bu çalışmalar kapsamında tespit edilen türler açısından proje etkilerinin küçük olması nedeniyle Ulusal ÇED yeterli görülmektedir.	<ul style="list-style-type: none">-
Sosyal Çevre				
Paydaş Katılımı	Uluslararası Finans Kurumu (IFC) PS 1	ÇSED sürecinden önce hazırlanan geçici bir Paydaş Katılım Planı (PKP), Ekim 2023'ten bu yana yürürlükte. Geçici belge, önceki paydaş katılım faaliyetlerini özetlemektedir. Bu kapsamda Ulusal ÇED çalışmaları çerçevesinde, 07 Ocak 2022 tarihinde Aydın ilinde, Didim ilçesinde, Akköy mahallesinde bir kamu katılım toplantısı düzenlenmiştir. Toplantıda, Proje'nin olası çevresel ve sosyal etkileri paydaşlara/yerel topluluklara sunulmuş ve görüşleri ile önerileri kaydedilmiştir.	Halkın katılımı toplantılarının ardından Proje'nin bazı teknik detaylarında değişiklik yapılmıştır. Ancak ulusal ve uluslararası gereklilikler uyarınca paydaşların/yerel toplulukların değişen son ayrıntılar ve bunlara ilişkin sosyal etkiler konusunda yeterince bilgi sahibi olup olmadığı net değildir.	<ul style="list-style-type: none">Mahalle sakinlerinin ve diğer ilgili paydaşların güncel bilgilerin paylaşılması ve görüşlerinin alınması amacıyla halkın katılımı toplantısı düzenlenmelidir.

Parametre	İlgili Uluslararası Standart	Akköy RES ÇED Raporu Biyçeşitlilik Raporları Geçici Paydaş Katılım Planı (PKP)	Boşluk Analizi	Önerilen Eylemler / Çalışmalar
Harici İletişim ve Şikayet Mekanizması	Uluslararası Finans Kurumu (IFC) PS 1	Proje Şirketi, çeşitli iletişim kanallarına sahip bir şikayet mekanizması ile Proje'nin paydaşları için bir mekanizmaya sahiptir.	Uluslararası standartlarla uyumlu olarak şikayetleri yönetmek için formalize edilmiş ve yazılı bir Proje Şikayet Mekanizması Prosedürü bulunmamaktadır.	<ul style="list-style-type: none">Uluslararası standartlara uyum sağlamak amacıyla, Proje Şikayet Mekanizması Prosedürü'nü içeren ilkelere (gizliliğin de dahil olduğu), CLO'nun iletişim bilgileri ile birlikte mevcut kanalları, belirlenmiş zaman çerçevelerini ve yönetim ve çözüm sürecini içeren yazılı ve formalize edilmiş bir prosedür bulunmalıdır. Sorumlu Proje personeli de belirlenmiş olmalıdır.
Etkilenen Topluluklara Devam Eden Raporlama	Uluslararası Finans Kurumu (IFC) PS 1	Etkilenen topluluklara devam eden raporlama uygulamaları, Proje Şirketi tarafından yapılan bir saha ziyareti ve belgelerin paylaşımı ile değerlendirilmiştir. Geçici PKP ayrıca Proje'nin etkilenen topluluklarını ve gelecekteki katılım gereksinimlerini açıklamaktadır.	Belirtilen paydaş faaliyetlerine dair herhangi bir kayıt veya günlük tutulmamıştır. Etkilenen topluluklara periyodik raporlar sağlamak, PKP kapsamında temel bir gerekliliktir.	<ul style="list-style-type: none">Proje'nin inşaat ve işletme aşamaları boyunca paydaş katılımı ve danışma faaliyetleri düzenlenmeli ve ilgili detaylar (örneğin, paydaş grubu, danışma konusu ve danışmanın sonuçları) merkezi bir kayıta kaydedilmelidir. Proje Şirketi, yıllık bazda paydaş katılım raporları sağlamalıdır.
Arazi Edinimi ve Yeniden Yerleşim	Uluslararası Finans Kurumu (IFC) PS 5	Ulusal ÇED'de, 2942 sayılı Kamulaştırma Kanunu'na uygun olarak Proje kapsamında arazi ediniminin gerçekleştirileceği belirtilmiştir.	Acil kamulaştırmanın yerel topluluk üyeleri üzerindeki olumsuz etkilerini (örneğin, ekonomik veya fiziksel yer değiştirme) belirtmek mümkün değildir. Ancak, Proje Şirketi tarafından, Proje alanındaki kamu arazilerinden faydalanan gayri resmi kullanıcılar, arazi edinimi süreçleri hakkında belirlenmiş ve danışılmış değillerdir.	<ul style="list-style-type: none">Uluslararası Finans Kurumu (IFC) PS 5'e uygun olarak, Yeniden Yerleşim Eylem Planı (RAP) geliştirilmelidir. Bu Plan aynı zamanda geçim faaliyetleri için kamu arazilerini kullanan gayri resmi kullanıcıları belirlemeli ve arazi ediniminin gayri resmi kullanıcılar üzerindeki olumsuz etkilerini hafifletmek için stratejileri içermelidir.

3 Yasal ve Politika Çerçevesi

3.1 Giriş

Bu bölüm, Proje'ye ilişkin ulusal düzenleme çerçevesi ve uygulanabilir standartları şu şekilde özetler:

- Proje'ye ilişkin doğasıyla ilgili olan ilgili Türk çevre, sağlık, güvenlik ve sosyal mevzuat,
- Proje'ye uygulanabilir bölgesel ve uluslararası sözleşmeler ve anlaşmalar, ve
- Uluslararası gereksinimler ve standartlar.

3.2 Ulusal Hukuki ve Politika Çerçevesi

Türkiye'deki merkezi hükümet kurumları aşağıda belirtilmiştir:

- Başkanlık, başkanlık idari ofisleri ve politika konseylerini içermektedir.
- Türkiye Büyük Millet Meclisi (TBMM)
- Politika oluşturan ve uyumluluk güvence işlevlerini yerine getiren Bakanlıklar. Bakanlıklar aynı zamanda çeşitli özel faaliyetleri koordine eden ve denetleyen bir dizi genel müdürlük ve ofis içermektedir.

Türkiye'deki önerilen Proje ile ilgili çevresel ve sosyal yönleri yönetmekle sorumlu olan temel ulusal düzey kurumlar şunları içermektedir:

- Enerji ve Tabii Kaynaklar Bakanlığı (ETKB): Enerji ve Tabii Kaynaklar Bakanlığı, enerji kaynaklarının araştırılması, geliştirilmesi, işletilmesi, değerlendirilmesi, kontrolü ve korunması konusunda çalışmaları teşvik etmek ve koordine etmektedir. Ayrıca enerji üzerine teknolojik araştırma ve geliştirme faaliyetlerini izlemek ve değerlendirmek, tüm enerji kaynaklarını tanımlamak ve değerlendirmek, öncelikle ülkenin yenilenebilir enerji kaynakları üzerine odaklanarak, teknik gereksinimlere ve ekonomik gelişmelere uygun olarak yapmaktadır.
 - Enerji ve Tabii Kaynaklar Bakanlığı Enerji İşleri Genel Müdürlüğü: ülkenin enerji ve tabii kaynaklara ilişkin kısa ve uzun vadeli ihtiyaçlarını belirlemek, bunların tedariki için gerekli politikaları belirlemeye yardımcı olmak, tedarik için gerekli genel politika prensiplerini belirlemeye yardımcı olmak, gerekli yatırım programlarını yapmak, plan ve projeleri hazırlamak veya hazırlatmak için araştırmak, işletmek, geliştirmek, değerlendirmek, kontrol etmek ve enerji ve tabii kaynakları korumak için ülkenin yararına olacak şekilde genel politika prensiplerine uygun olarak çalışmaktadır.
- Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığı (ÇŞİDB): Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığı, çevrenin korunması için prensip ve politikaları belirler, uygulamayı izler ve denetler, yerleşimleri düzenler ve çevresel koruma önlemlerini düzenler. Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığı aynı zamanda iç ve uluslararası iklim değişikliği politikalarının lider kuruluşu olup ilgili strateji ve eylem planının uygulanmasından sorumludur. Şu direktörlükleri içerir:
 - Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığı ÇED, İzin ve Denetim Genel Müdürlüğü: Bu genel müdürlük, emisyonlar ve deşarjlar için çevresel izinleri verme ve projeler için çevresel etki değerlendirmesi kararlarını alma konusunda yetkili otoritedir.
 - Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığı Mekansal Planlama Genel Müdürlüğü: Fiziksel mekansal gelişim planlarının ve master planlarının hazırlanmasına ilişkin tüm türdeki prosedürleri ve kılavuzları belirler, bu planları onaylar ve bu planların uygulandığını ve izlendiğini sağlar.

- Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığı Çevre Yönetimi Genel Müdürlüğü: Bu genel müdürlük, çevresel koruma ve izleme prosedürlerinde başlıca yetkilidir ve yerel düzeyde valilik yapılarıyla koordinasyon içinde değerlendirme, denetleme ve yaptırma yetkisine sahiptir.
- Tarım ve Orman Bakanlığı (TOB): Tarım ve Orman Bakanlığı, ekolojik kaynakların etkili, verimli ve sürdürülebilir bir şekilde korunması ve mobilizasyonu için ekolojik, bitkisel ve hayvansal katma değeri kullanarak politikalar belirler. TOB'nin görevleri arasında su kaynaklarının korunması ve sürdürülebilir kullanımına ilişkin politikaların belirlenmesi de bulunmaktadır.
 - Tarım ve Orman Bakanlığı Orman Genel Müdürlüğü: Orman kaynaklarını ekosistem bütünlüğü içinde, bitki ve hayvan varlığıyla birlikte, ekolojik, ekonomik ve sosyo-kültürel faydalarını dikkate alarak yönetmeyi amaçlar. Ayrıca, düzensiz müdahalelere, doğal afetlere, yangınlara karşı koruma, orman alanlarını artırma ve ormanlarla ilgili hizmetleri geliştirme ve rehabilite etme sorumluluğunu taşır.
- Çalışma ve Sosyal Güvenlik Bakanlığı (ÇSGB): Bakanlık, iş sağlığı ve güvenliği ile ilgili tüm yönleri koordine etmek ve izlemek de dahil olmak üzere iş ve sosyal güvenlik işlerinden sorumludur.
- Kültür ve Turizm Bakanlığı (KTB): Bakanlık, ulusal, ruhsal, tarihi, kültürel ve turistik değerleri araştırmak, geliştirmek, korumak, değerlendirmek, yaymak, tanıtmak ve benimsemek ve böylece ulusal bütünlüğü güçlendirmeye ve ekonomik kalkınmaya katkıda bulunmaktan sorumludur.
 - Kültürel Miras ve Müzeler Genel Müdürlüğü: Türkiye'de korunması gereken taşınabilir ve taşınmaz kültürel varlıkların arkeolojik araştırmalar ve kazılar aracılığıyla ortaya çıkarılmasını, korunmasını, değerlendirilmesini ve tanıtılmasını sağlamayı amaçlar ve bunların yok olmasını ve kaçırılmasını önlemek için tedbirler alır.

Yönetimsel olarak, Türkiye toplamda 81 ile ayrılmış olup, bunlar daha da alt bölümlere ayrılmıştır ve toplamda 973 adet idari bölge içermektedir. Yerel düzeydeki hükümet birimleri şunları içerir:

- Valilikler: Türkiye'deki 81 ilin her biri, Cumhurbaşkanı tarafından atanmış bir vali tarafından yönetilir. Her vali, kendi ilinin baş yürütme görevlisi ve merkezi hükümetin baş temsilcisidir ve her vali, ilindeki bakanlık görevlerini yerine getirmekle görevli diğer hükümet yetkililerini denetler. Her ilçe, valiye doğrudan rapor veren atanmış bir kaymakam tarafından yönetilir ve eğitim, sağlık, nüfus ve güvenlik gibi direktörlüklerden sorumludur ve bunlar merkezi hükümetin bakanlıklarına yakından bağlıdır.
- Belediyeler: Tüm ilçelerin seçilmiş bir belediye başkanı tarafından yönetildiği belediyeler bulunmaktadır. Belediyelerin sorumlu olduğu başlıca hizmetler arasında kentsel planlama, ulaşım sistemlerinin yönetimi, kentsel yolların ve yolların inşası ve bakımı, su, kanalizasyon ve hizmetlerin yanı sıra atık toplama/atık bertaraf bulunmaktadır.
- Muhtarlar: En düşük düzeydeki yönetim, seçilmiş muhtarlar tarafından yönetilen köy ve mahallelerdir ve belirli idari konularla ilgilendirler. Muhtarlar, beş yıllık dönemler için yerel seçimler aracılığıyla seçilir.

3.2.1 Ulusal Mevzuat

2872 sayılı Çevre Kanunu, Türkiye'nin çevre mevzuatındaki temel çerçevedir ve bir dizi yasa, yönetmelik ve tebliğ tarafından desteklenmektedir. Bu kanun, çevrenin korunması ve muhafazası ile ilgili kurumsal yetkililerin ve işletmelerin temel sorumluluklarını ve gereksinimlerini belirler.

İşçi, sağlık ve güvenlik konuları, 4857 sayılı İş Kanunu, 6331 sayılı İş Sağlığı ve Güvenliği Kanunu ve ilgili yönetmelikler tarafından toplu olarak düzenlenir. Bu yasaların temel amacı,

işverenin ve işçinin görevlerini, yetkilerini, sorumluluklarını, işle ilgili haklarını, çalışma koşullarını ve iş ortamında iş sağlığı ve güvenliği sağlama yükümlülüklerini düzenlemektir ve sağlık ve güvenlik koşullarını iyileştirmektir.

Türkiye'de, ülkedeki yenilenebilir enerji kaynaklarının etkili ve verimli kullanımı için kamu, hazine ve özel mülkiyette büyük ölçekli yenilenebilir enerji kaynağı alanları oluşturmak, yenilenebilir enerjiye yatırım fırsatlarını artırmak, yenilenebilir enerji kaynaklarına dayalı elektrik enerjisi üretim tesislerinde kullanılan ileri teknoloji bileşenlerinin ulusal olarak üretilmesini veya temin edilmesini sağlamak ve nihayetinde teknoloji transferine katkıda bulunmak amaçlanmaktadır. Bu bağlamda, Yenilenebilir Enerji Kaynak Alanları (YEKA) Yönetmeliği, 09 Ekim 2016 tarihli ve 29852 sayılı Resmi Gazete'de yayımlanmıştır. Yönetmelik, YEKA alanlarını belirlemeyi, bunların elektrik üretim kapasitelerini ve YEKA süreçleri için ilgili tüm prosedürleri tanımlamayı amaçlamaktadır. Proje alanı, 21 Mart 2021 tarihli ve 31430 sayılı Resmi Gazete'de yayımlanan bir ilanla YEKA olarak ilan edilen alanlardan biridir.

Ulusal ÇED Raporu'na göre, Proje, kurulu güç ve türbin sayısı bakımından Çevresel Etki Değerlendirmesi Yönetmeliği Eki-1 "Madde 41-Rüzgar enerjisi santralleri" kapsamında raporlanmıştır.

3.2.1.1 Geçerli Mevzuat

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

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

Tablo 3.1: Projenin İlk Aşaması için Geçerli Ulusal Mevzuat¹⁴

Kanun/Yönetmelik	Resmi Gazete (RG) Tarihi	RG Sayısı
Çevre Mevzuatı		
2872 sayılı Çevre Kanunu	11.08.1983	18132
Çevresel Etki Değerlendirmesi Yönetmeliği	29.07.2022	31907
6831 sayılı Orman Kanunu	08.09.1956	9402
Orman Kanunu'nun 17/3 Maddesini Uygulama Yönetmeliği	30.11.2021	31675
Orman Kanunu'nun 17/3 Maddesini Uygulama Yönetmeliği	30.11.2021	31675
Karayolu Trafik Yönetmeliği	18.07.1997	23053
Arazi Edinimi ile İlgili Mevzuat		
Kamulaştırma Kanunu (2942)	08.11.1983	18215
İmar Kanunu (3194)	09.05.1985	18749
Enerji Piyasası Düzenleme Kurumu Tarafından Yürütülen Taşınmaz Temini İşlemleri Hakkında Yönetmelik	02.11.2021	31647
Orman Sayılmayan Tapulu Taşınmazlar Üzerindeki Ağaç ve Ağaççıklardan Faydalanılması Hakkında Yönetmelik	10.12.2020	31330
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

¹⁴ Bu tablo, belgelerin 12 Kasım 2023 tarihi itibarıyla güncel revizyonlarını içermektedir.

Kanun/Yönetmelik	Resmi Gazete (RG) Tarihi	RG Sayısı
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 Mevzuat¹⁵

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

¹⁵ Bu tablo 12 Kasım 2023 tarihi itibarıyla belgelerin güncel revizyonlarını içermektedir.

Kanun/Yönetmelik	Resmi Gazete (RG) Tarihi	RG Sayısı
167 sayılı Yeraltı Suları Hakkında Kanun	23/12/1960	10688
Devlet Su İşleri (DSİ) Yeraltı Suları Teknik Yönetmeliği	23.06.1972	14224
Yeraltı Sularının Kirlenme ve Bozulmaya Karşı Korunması Hakkında Yönetmelik	07.04.2012	28257
Taşkın ve Rüşubat Kontrolü Yönetmeliği	03.05.2019	30763
Sulak Alanların Korunması Yönetmeliği	04.04.2014	28962
Hava Kalitesi Değerlendirme ve Yönetimi Yönetmeliği	06.06.2008	26989
Sera Gazı Emisyonlarının Takibi Hakkında Yönetmelik	17.05.2014	29003
Atık Yönetimi Yönetmeliği	02.04.2015	29314
Sıfır Atık Yönetmeliği	12.07.2019	30829
Atık Yağların Kontrolü Yönetmeliği	21.12.2019	30985
Ambalaj Atıklarının Kontrolü Yönetmeliği	26.06.2021	31523
Ömrünü Tamamlamış Lastiklerin Kontrolü Yönetmeliği	25.11.2006	26357
Ömrünü Tamamlamış Araçların Kontrolü Hakkında Yönetmelik	30.12.2009	27448
Bitkisel Atık Yağların Kontrolü Yönetmeliği	06.06.2015	29378
Atık Pil ve Akümülatörlerin Kontrolü Yönetmeliği	31.08.2004	25569
Atık Elektrikli ve Elektronik Eşyaların Kontrolü Yönetmeliği	26.12.2022	32055
Tıbbi Atıkların Kontrolü Yönetmeliği	25.01.2017	29959
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
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

Kanun/Yönetmelik	Resmi Gazete (RG) Tarihi	RG Sayısı
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 Sıtelerin Tespit ve Tescili Hakkında Yönetmelik	13.03.2012	28232
Enerji ile ilgili Mevzuat		
Elektrik Kuvvetli Akım Tesisleri Yönetmeliği	30.11.2000	24246
Yerli Aksam Yönetmeliği	28.05.2021	31494
Elektrik Tesislerinde Topraklamalar Yönetmeliği	21.08.2001	24500

Kaynak: Türkiye Cumhuriyeti Mevzuat Bilgi Sistemi. (tarih yok). Mevzuat Bilgi Sistemi. Cumhurbaşkanlığı İdari İşler Başkanlığı Hukuk ve Mevzuat Genel Müdürlüğü. www.mevzuat.gov.tr adresinden alınmıştır. Son erişim Kasım 2023.

3.2.2 Ulusal Strateji Belgeleri

Kanun ve düzenlemelerin yanı sıra Türkiye, sürdürülebilir kalkınma, çevre ve ekolojik koruma, ve enerji geçişi için bir dizi strateji ve eylem planı hazırlamıştır. Aşağıdaki planlar ve strateji belgeleri, Proje'ye yönelik ÇSED incelemesi sırasında dikkate alınacaktır:

- Türkiye Ulusal Enerji Planı (2022)
- İklim Değişikliği Eylem Planı (2012)
- Ulusal Orman Programı (2004)
- Türkiye'nin Çölleşme İle Mücadele Ulusal Eylem Planı (2015)
- Ulusal Biyolojik Çeşitlilik Stratejisi ve Eylem Planı (2019)
- Ulusal Kırsal Kalkınma Stratejisi (2015)
- Bitki Genetik Çeşitliliğinin Yerinde Korunması Ulusal Planı (1998)

3.3 Uluslararası Gereksinimler ve Standartlar

Proje'ye ilişkin çalışmalar, öncelikle Uluslararası Finans Kurumu standartlarına uygun olarak uygulanacaktır. Bu ÇSED çalışması için geçerli olan uluslararası Çevre ve Sosyal standartlar, gereksinimler, standartlar ve kılavuzlar 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 Dağıtımı için Çevre, Sağlık ve Güvenlik (ÇSG) Kılavuzları (2007)
- IFC'nin Rüzgar Enerjisi için Çevre, Sağlık ve Güvenlik (ÇSG) Kılavuzları (2015)
- Avrupa Komisyonu'nun Rüzgar Enerjisindeki Gelişmeler ve AB Doğa Mevzuatına İlişkin Kılavuz Belgesi (2020)
- Avrupa Birliği (AB) Çevresel, Sosyal, İş Sağlığı ve Güvenliği Direktifleri aşağıdakileri içerir ancak bunlarla sınırlı değildir:
 - 2011/92/EU sayılı AB Çevresel Etki Değerlendirmesi (ÇED) Direktifi (2014/52/EU Direktifi ile tadil edildiği şekliyle),
 - Bazı Direktifleri yürürlükten kaldıran atıklara ilişkin 2008/98/EC sayılı AB Konsey Direktifi (Atık Çerçeve Direktifi) (2008)
 - İşyerinde çalışanların sağlık ve güvenliğinde iyileştirmeleri teşvik etmek için tedbirlerin getirilmesine ilişkin 89/391/EEC sayılı AB Konsey Direktifi (İSG Çerçeve Direktifi) (1989)

- AB Çevresel Gürültü Direktifi (ÇGD) (çevresel gürültünün değerlendirilmesi ve yönetimine ilişkin 2002/49/EC sayılı Direktif),
- AB Taksonomisi tanımı ve genel "Önemli Zarar Vermeme" kavramları
- Uluslararası Standardizasyon Örgütü Standartları (ör. ISO 14001, ISO 45001, ISO 9001)
- Uluslararası Elektroteknik Komisyonu (IEC) IEC 61400-1:2019 Rüzgar Enerjisi Üretim Sistemleri Standardı
- Etkilerin azaltılması ve azınlıklar ile hassas durumdaki kişilerin dikkate alınmasına ilişkin uluslararası en iyi uygulamalar
- Geçerli Endüstri Güvenliği Kılavuzu
- Uluslararası İyi Endüstri Uygulamaları (UIEU)

3.3.1 Uluslararası Finans Kurumu Performans Standartları (PS'ler)

Uluslararası Finans Kurumu Performans Standartları (PSs) aşağıda listelenmiştir ve Projeye olan ilgileri Tablo 3.3'de detaylandırılmıştır.

- Performans Standartı 1: Çevresel ve Sosyal Risk ve Etkilerin Değerlendirilmesi ve Yönetimi
- Performans Standartı 2: İş ve Çalışma Koşulları
- Performans Standartı 3: Kaynak Verimliliği ve Kirlilik Önleme
- Performans Standartı 4: Toplum Sağlığı, Güvenliği ve Güvenliği
- Performans Standartı 5: Arazi Edinimi ve Gönülsüz Yerinden Edilme
- Performans Standartı 6: Biyoçeşitlilik Koruma ve Canlı Doğal Kaynakların Sürdürülebilir Yönetimi
- Performans Standartı 7: Yerli Halklar
- Performans Standartı 8: Kültürel Miras

Tablo 3.3: Proje'ye Uygulanabilir Uluslararası Finans Kurumu PS'leri

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, Proje'nin çevresel ve sosyal etkilerini, risklerini ve fırsatlarını belirlemek için bütünlük bir değerlendirme; proje ile ilgili bilgilerin açıklanması ve yerel topluluklarla doğrudan ilgili konularda danışma yoluyla etkili toplum ve paydaş katılımını vurgular; ayrıca, proje süresince proje şirketinin sosyal ve çevresel performansını yönetme programları, izleme ve gözden geçirmelerle sağlamasını vurgular.	Evet	Bölüm 13,17 ve 18
PS 2: İşgücü ve Çalışma Koşulları	PS 2, ekonomik büyüme ile işçilerin temel hakları arasında bir denge gerektiğini kabul eder. Hedefler şunlardır: (i) işçiler için ayrımcılık yapmayan, eşit bir çalışma ortamını teşvik etmek; (ii) işçi-yönetim ilişkisini sürdürmek ve iyileştirmek; (iii) ulusal iş ve istihdam yasalarına uyumu sağlamak; (iv) savunmasız işçileri korumak; işçilerin sağlığına güvenli ve sağlıklı bir çalışma ortamı sağlamak ve son olarak (v) çocuk işçilik ve zorla çalışmayı ele alarak işgücünü korumak.	Evet	Bölüm 13 ve Bölüm 14
PS 3: Kaynak Verimliliği ve Kirliliğin Önlenmesi	PS 3, artan ekonomik faaliyet ve kentleşmenin hava, su ve toprak kirliliği düzeylerinde artışa, dünya kaynaklarının sınırlı kullanımına ve bunun sonucunda yerel, bölgesel ve küresel düzeylerde insanları ve çevreyi tehdit	Evet	Bölüm 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 15 ve 16

Performans Standardı	Kapsam ve Tetikleyiciler	Potansiyel Olarak Proje Uygulanabilir mi?	ÇSED Raporundaki İlgili Bölüm
	<p>edebileceğine dikkat çeker.</p> <p>Ana hedefler şunlardır: (i) proje faaliyetlerinden kaynaklanan kirliliği önleyerek veya en aza indirerek insan sağlığı ve çevre üzerindeki olumsuz etkileri önlemek; (ii) enerji ve su dahil kaynakların daha sürdürülebilir kullanımını teşvik etmek; ve (iii) iklim değişikliğine katkıda bulunan proje ile ilgili sera gazı emisyonlarını azaltmak.</p>		
PS 4: Toplum Sağlığı, Güvenliği ve Güvenliği	<p>PS 4, proje faaliyetlerinin, ekipmanının ve altyapısının toplulukların risklere ve etkilere karşı savunmasızlığını artırabileceğini kabul eder.</p> <p>Hedefler şunlardır: (i) proje yaşam döngüsü boyunca etkilenen topluluğun sağlığı ve güvenliği üzerindeki olumsuz etkileri önceden tahmin etmek ve önlemek; ve (ii) etkilenen topluluklara yönelik risklerden kaçınmak veya bunları en aza indirmek için personel ve mülkün korunmasını sağlamak.</p>	Evet	Bölüm 15
PS 5: Arazi Edinimi ve Gönülsüz Yeniden Yerleşim	<p>PS 5, proje ile ilgili arazi edinimi ve arazi kullanımına ilişkin kısıtlamaların topluluklar ve bu alanı kullanan kişiler üzerinde olumsuz etkilere yol açabileceğini kabul eder.</p> <p>Hedefler şunlardır: (i) mümkünse alternatif proje tasarımları oluşturarak zorunlu yerinden edilmeyi önlemek veya en aza indirmek; (ii) arazi ediniminin olumsuz sosyal ve ekonomik etkilerini, varlıkların kaybı için tazminat sağlayarak ve yerinden edilme faaliyetlerinin uygun danışma ve açıklama ile uygulanmasını sağlayarak en aza indirmek; son olarak (iii) yerinden edilen toplulukların geçim kaynaklarını veya yaşam koşullarını iyileştirmek veya en azından geri getirmek.</p>	Evet	Bölüm 13 ve Bölüm 18
PS 6: Biyoçeşitliliğin Korunması ve Yaşayan Doğal Kaynakların Sürdürülebilir Yönetimi	<p>PS 6, biyoçeşitliliği korumanın, ekosistem hizmetlerini sürdürmenin ve yaşayan doğal kaynakları sürdürülebilir bir şekilde yönetmenin sürdürülebilir kalkınmayı sağlamak için ana direkler olduğunu kabul eder.</p> <p>Hedefler şunlardır: (i) biyoçeşitliliği korumak ve sürdürmek; ekosistem hizmetlerinden yararlanmak; ve (ii) koruma ve kalkınma önceliklerini bütünleştiren en iyi uygulamalar aracılığıyla sürdürülebilir bir şekilde yönetilen ve kullanılan doğal kaynakları teşvik etmek.</p>	Evet	Bölüm 12
PS 7: Yerli Halklar	<p>PS 7, Yerli Halkların proje operasyonlarıyla ilgili Hayır¹⁶ risklere ve etkilere daha fazla maruz kalma olasılığının olduğunu kabul eder.</p> <p>Ana hedefler şunlardır: (i) projenin Yerli Halklar üzerindeki olumsuz etkilerini önceden tahmin etmek ve önlemek, en aza indirmek veya tazmin etmek; (ii) mümkün olan sürdürülebilir kalkınma faydalarını ve fırsatlarını teşvik etmek; (iii) proje yaşam döngüsü boyunca etkilenen Yerli Halklarla sürekli bir ilişki kurmak; (iv) Yerli</p>		-

¹⁶ Türkiye'de tespit edilmiş yerli halk toplulukları bulunmamaktadır.

Performans Standardı	Kapsam ve Tetikleyiciler	Potansiyel Olarak Projeye Uygulanabilir mi?	ÇSED Raporundaki İlgili Bölüm
PS 8: Kültürel Miras	Halkların serbest, önceden bilgilendirilmiş ve onaylarına dayalı rızasını sağlamak; son olarak (v) kültürlerini, bilgilerini ve uygulamalarını saygı göstermek ve korumak. PS 8, kültürel mirasın mevcut ve gelecek nesiller için önemini kabul eder. Ana iki hedef şunlardır: (i) kültürel mirasın olası olumsuz etkilerinden korunması ve korunmasının desteklenmesi; ve (ii) kültürel mirasın adil paylaşımını teşvik etmek.	Evet	Bölüm 16

Kaynak: Uluslararası Finans Kurumu (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 İlkeleri (EP IV)

Equator (Ekvator) İlkeleri, finansal kurumlar olan Ekvator İlkeleri Finansal Kurumları (EPFIs) tarafından projeleri finanse ederken çevresel ve sosyal riskleri belirlemek, değerlendirmek ve yönetmek için ortak bir mevcut ve çerçeve olarak hizmet etmek üzere tasarlanmıştır.

Projenin uygunluğu, aşağıda listelenen on Ekvator İlkeleri üzerinden değerlendirilecektir. Prensiplerin Projeye olan ilgisi, Tablo 3.4'te detaylı bir şekilde açıklanmıştır.

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

Tablo 3.4: Proje'ye Uygulanabilir Ekvator İlkeleri

Performans Standardı	Kapsam ve Tetikleyiciler	Projeye Uygulanabilir mi?	ÇSED Raporundaki İlgili Bölüm
Prensip 1: İnceleme ve Kategorizasyon ¹⁷	Prensip 1'e göre, Proje, potansiyel çevresel ve sosyal risklerin ve etkilerin büyüklüğüne dayanarak kategorize edilir, bunlar İnsan Hakları, iklim değişikliği ve biyoçeşitlilikle ilgili riskleri içerir. Bu kategorizasyon, Uluslararası Finans Kurumu'nun çevresel ve sosyal kategorizasyon sürecine dayanmaktadır.	Evet	Proje kategorisi, Kredi Kuruluşları tarafından Kategori A olarak onaylanmıştır.
Prensip 2: Çevresel ve Sosyal Değerlendirme	Prensip 2, Proje'nin ilgili çevresel ve sosyal riskleri ve etkilerini ele almak için bir süreç	Evet	Bölüm 5-17

¹⁷ **Kategori A:** Çeşitli, geri döndürülemez veya benzeri görülmemiş potansiyel önemli olumsuz çevresel ve sosyal risklere ve/veya etkilere sahip projeler;

Kategori B: Potansiyel olarak sınırlı olumsuz çevresel ve sosyal risklere ve/veya az sayıda etkiye sahip, genellikle sahaya özgü, büyük ölçüde geri döndürülebilir ve hafifletme tedbirleriyle kolayca ele alınabilecek projeler; ve

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

Performans Standardı	Kapsam ve Tetikleyiciler	Projeye Uygulanabilir mi?	ÇSED Raporundaki İlgili Bölüm
	gerçekleştirmeyi gerektirir. Değerlendirme, işçiler, Etkilenen Topluluklar ve çevre için risk ve etkileri en aza indirmek, hafifletmek ve geriye kalan etkilerin kaldığı durumlarda işçilere, Etkilenen Topluluklara ve çevreye tazminat/ denge/ düzeltme önlemleri önermeyi amaçlamaktadır. Prensipten 2 ayrıca, olası olumsuz İnsan Hakları etkileri ve iklim değişikliği risklerinin ÇSED'in bir parçası olarak dahil edilmesini beklemektedir.		
Prensipten 3: Uygulanabilir Çevresel ve Sosyal Standartlar	Prensipten 4, çevresel ve sosyal konulara ilişkin olan ilgili ev sahibi ülke yasaları, düzenlemeler ve izinlere uyumu gerektirir. İlke 4, EPFI'nin Proje'nin ilgili standartlara uygunluğunu değerlendireceğini belirtir; (i) Belirlenmiş Olmayan Ülkelerde bulunan Projeler için, ilgili Uluslararası Finans Kurumu PS'lerine ve Dünya Bankası Grubu Çevre, Sağlık ve Güvenlik İlkeleri'ne (EHS İlkeleri) uyum, ve (ii) Belirlenmiş Ülkelerde bulunan projeler için ¹⁸ , çevresel ve sosyal konulara ilişkin ilgili ev sahibi ülke yasalarına, düzenlemelerine ve izinlere uyumu. İlke 4, tüm A Kategorisi ve B Kategorisi Projeler için, EPFI'nin müşteriden Çevresel ve Sosyal Yönetim Sistemi (ESMS) geliştirmesini ve/veya sürdürmesini isteyeceğini kabul eder.	Evet	Bölüm 3
Prensipten 4: Çevresel ve Sosyal Yönetim Sistemi ve Equator Prensipleri Eylem Planı	Prensipten 4, Müşteri tarafından, değerlendirme sürecinde ortaya çıkan sorunları ele almak ve ilgili standartlara uyum sağlamak için gerekli olan eylemleri içeren bir Çevresel ve Sosyal Yönetim Planı'nın (ESMP) hazırlanması gerektiğini belirtir. Uygulanabilir standartlar EPFI'nin memnuniyetine ulaşılmadığında, ilke, Proje Şirketi ve EPFI'nin Birleşik Kılavuz İlkeler Eylem Planı'na (EPAP) anlaşmalarını gerektirir.	Evet	ÇSYP ve ÇSYS Planları ve Prosedürleri
Prensipten 5: Paydaş Katılımı	Prensipten 5, tüm A Kategorisi ve B Kategorisi Projeler için EPFI'nin müşteriden, Etkilenen Topluluklar, İşçiler ve gerekirse Diğer Taraflar ile sürekli bir süreç olarak etkileşimde bulunmasını istediğini kabul eder. Etkilenen Topluluklar üzerinde potansiyel olarak önemli olumsuz etkileri olan Projeler için, ilke Bilgilendirilmiş Danışma ve Katılım sürecinin gerçekleştirilmesini gerektirir. Proje Şirketi'nin danışma sürecini şu unsurlara göre uyarlaması beklenir: (i) proje riskleri ve etkileri; (ii) projenin gelişim aşaması; Etkilenen Toplulukların dil tercihleri; onların karar alma süreçleri; ve (iii) dezavantajlı ve savunmasız grupların ihtiyaçları.	Evet	Bölüm 13, 18 ve PKP
Prensipten 6: Şikayet Mekanizması	Prensipten 6, tüm A Kategorisi ve uygun olan B Kategorisi Projeler için, EPFI'nin Proje'ye ait çevresel ve sosyal performansla ilgili endişe ve şikayetleri almak ve çözümlenmek için kullanılmak üzere tasarlanmış etkili bir şikayet mekanizması oluşturmasını istediğini kabul eder.	Evet	Bölüm 13 ve PKP

¹⁸ Belirlenmiş Ülkeler, güçlü çevresel ve sosyal yönetişime, mevzuat sistemlerine ve insanlarını ve doğal çevreyi korumak için tasarlanmış kurumsal kapasiteye sahip olduğu kabul edilen ülkelerdir.

Performans Standardı	Kapsam ve Tetikleyiciler	Projeye Uygulanabilir mi?	ÇSED Raporundaki İlgili Bölüm
	eder.		
Prinsip 7: Bağımsız İnceleme	Tüm A Kategorisi ve uygun olan B Kategorisi Projeler için Prinsip 7, Birleşik Kılavuz İlkeleri'ne uygunluklarına dair bir Proje'ye ait olmayan çevresel ve sosyal sözleşmelerin bulunmadığı durumlarda, EPFI'nin müşteri ile Projeyi yeniden uyumlu hale getirmek için düzeltici eylemler üzerinde çalışacağını belirtir.	Evet	
Prinsip 8: Taahhütler	Prinsip 8, bir Proje Şirketi'nin çevresel ve sosyal sözleşmelerine uymadığı tüm Projeler için, EPFI'nin Projeyi yeniden uyumlu hale getirmek için iyileştirici eylemler konusunda müşterisiyle birlikte çalışacağını kabul etmektedir..	Evet	
Prinsip 9: Bağımsız İzleme ve Raporlama	Prinsip 9, tüm A Kategorisi ve uygun olan B Kategorisi Projeler için, Proje'yi EP4'e göre değerlendirmek için EPFI'nin bağımsız izleme ve raporlama gerektireceğini kabul eder.	Evet	
Prinsip 10: Raporlama ve Şeffaflık	Prinsip 10, Proje'ye aşağıdakilerin hazırlanmasını gerektirir: (i) Çevresel ve Sosyal Etki Değerlendirmesinin (ÇSED) özeti erişilebilir ve çevrimiçi olarak bulunabilir ve ilgili olduğunda insan hakları ve iklim değişikliği risk ve etkilerini içerir; (ii) yıllık sera gazı emisyon raporlaması (Toplam Kapsam 1 ve Kapsam 2 Emisyonları ve uygunsa sera gazı verimlilik oranı) yılda 100.000 ton CO2 eşdeğeri üzerinde emisyon yapan Projeler için operasyonel aşamada; (iii) Proje'ye özgü olmayan hassas olmayan biyolojik çeşitlilik verilerinin Küresel Biyolojik Çeşitlilik Bilgi Tesisi (GBIF) ve ilgili ulusal ve küresel veri depoları ile paylaşılması, bu verilere gelecekteki kararlar ve araştırma uygulamalarında erişim ve yeniden kullanım sağlamak için uygun formatlarda ve koşullarda.	Evet	

Kaynak: Equator Principles. (2020). *The Equator Principles*. https://equator-principles.com/app/uploads/The-Equator-Principles_EP4_July2020.pdf.

3.3.3 EBRD Performans Gereklilikleri (PG'ler)

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

Tablo 3.5: Proje'ye EBRD PG'leri

Performans Standardı	Kapsam ve Tetikleyiciler	Projeye Uygulanabilir mi?	ÇSED Raporundaki İlgili Bölüm
PR 1: Çevresel ve Sosyal Risklerin ve Etkilerin Değerlendirilmesi ve Yönetimi	PR 1, Proje ile ilgili çevresel ve sosyal etkileri ve sorunları belirlemek için entegre değerlendirmenin önemini ve Müşteri'nin Proje'nin yaşam döngüsü boyunca çevresel ve sosyal performans yönetimini vurgular.	Evet	Bölüm 5 ve 17
PR 2: İş ve Çalışma Koşulları	PR 2, işgücünün Müşteri ve ticari faaliyetleri için değerli bir varlık olduğunu ve etkili	Evet	Bölüm 13 ve 14

Performans Standardı	Kapsam ve Tetikleyiciler	Projeye Uygulanabilir mi?	ÇSED Raporundaki İlgili Bölüm
	insan kaynakları yönetimi ile örgütlenme özgürlüğü ve toplu pazarlık hakkı da dahil olmak üzere işçi haklarına saygıya dayalı güvenilir bir işçi-yönetim ilişkisinin, ticari faaliyetlerin sürdürülebilirliğini sağlamak için kilit unsurlar olduğunu kabul eder.		
PR 3: Kaynak Verimliliği ve Kirlilik Önleme ve Kontrol	<p>PR 3, Proje operasyonlarına ilişkin olarak iklim etkileri, sera gazı emisyonları, kaynak yönetimi ve kirlilik önleme ve kontrol konularında bütünsel bir yaklaşımın önemine vurgu yapar. Kaynak kullanımı ile ilgili Proje ile ilişkilendirilen riskler ve etkiler, atık ve emisyonların oluşturulması, Proje konumu ve yerel çevresel koşullar bağlamında değerlendirilmelidir. Verimli ve etkili kaynak kullanımı, kirlilik önleme ve kontrolü için uygun önlemler, en iyi kullanılabilir teknikler (BAT'lar) ve GIIP benimsenmelidir.</p> <p>PR 3 ayrıca, doğrusal bir ekonomide atık olarak görülen ürünlerden değer elde etmek için kaynakların geri kazanılması ve Döngüsel Ekonomi kavramının ve uygulamasının ortaya çıkışını da kabul etmektedir.</p>	Evet	Bölüm 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 15 ve 16
PR 4: Sağlık, Güvenlik ve Güvenlik	<p>PR 4, bir risk kontrol hiyerarşisi uygulayarak, 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 toplumsal cinsiyete dayalı şiddet riskleri dahil) yönetmenin önemini kabul eder.</p>	Evet	Bölüm 14 ve 15
PR 5: Arazi Edinimi, Arazi Kullanımına İlişkin Kısıtlamalar ve Gönülsüz Yerleşim	<p>PR 5, fiziksel yerinden edilme (yer değiştirme, arazi veya barınak kaybı) ve/veya ekonomik yerinden edilme (arazi, varlık kaybı veya arazi kullanımı, varlıklar ve doğal kaynaklar üzerindeki kısıtlamaların gelir kaynaklarının veya diğer geçim kaynaklarının kaybına yol açması) ile sonuçlanabilecek arazi kullanımı ve varlıklara ve</p>	Evet	Bölüm 13 ve 18

Performans Standardı	Kapsam ve Tetikleyiciler	Projeye Uygulanabilir mi?	ÇSED Raporundaki İlgili Bölüm
	<p>doğal kaynaklara erişim üzerindeki kısıtlamalar da dahil olmak üzere proje ile ilgili arazi ediniminin etkilerini ele almaktadır.</p> <p>Gönülsüz yeniden yerleşim hem bu etkileri hem de bu etkilerin hafifletilmesi ve telafi edilmesi süreçlerini ifade eder.</p>		
PR 6: Biyolojik Çeşitliliğin Korunması ve Yaşam Doğal Kaynakların Sürdürülebilir Yönetimi	PR 6, Biyolojik çeşitliliğin korunması ve yaşam doğal kaynakların sürdürülebilir yönetiminin, çevresel ve sosyal sürdürülebilirliği sağlamak için kritik olduğunu tanıır.	Evet	Bölüm 12
PR 7: Yerli Halklar	PR 7, Yerli halkların nüfusun en savunmasız kesimlerinden biri olabileceğini kabul eder. Ekonomik, sosyal ve hukuki statüleri, haklarını ve topraklarına ve kaynaklarına (hem doğal hem de kültürel) olan ilgilerini savunma kapasitelerini sınırlayabilir. Bu durum, ekonomik ve ruhsal olarak bu topraklara ve kaynaklara bağımlılıklarıyla birleştiğinde, onları projenin faaliyetlerinin olumsuz etkilerine karşı özellikle duyarlı kılabılır. PR 7 ayrıca projelerin Yerli Halkların ekonomik ve sosyal gelişme hedeflerini gerçekleştirmelerine yardımcı olabilecek projeye ilişkin etkinliklere katılma ve bundan faydalanma fırsatları yaratabileceğini kabul eder.	Hayır ¹⁹	-
PR 8: Kültürel Miras	PR 8, Kültürel mirasın mevcut ve gelecek nesiller için önemini kabul eder. Amaç, kültürel mirası korumak ve Müşteriyi iş faaliyetlerinin seyri sırasında kültürel miras üzerindeki olumsuz etkileri önlemeye veya hafifletmeye yönlendirmektir.	Evet	Bölüm 16
PR 9: Finansal Aracılar	PR 9, finansal araçların (FI'lar) sürdürülebilir finansal piyasaları teşvik etmek için kilit bir araç olduğunu ve mikro, küçük ve orta ölçekli işletme (KOBİ) sektörüne finansman aktarmak için bir	Hayır ²⁰	-

¹⁹ Türkiye'de tespit edilmiş yerli halk toplulukları bulunmamaktadır.

²⁰ Projede finansal araçlar kullanılmamaktadır.

Performans Standardı	Kapsam ve Tetikleyiciler	Projeye Uygulanabilir mi?	ÇSED Raporundaki İlgili Bölüm
	araç sağladığını kabul etmektedir. Finansal araçlar, mikrofinans, KOBİ kredileri, ticaret finansmanı, büyük ölçekli altyapı finansmanı, orta ve uzun vadeli kurumsal veya proje finansmanı ve konut finansmanı gibi çok çeşitli faaliyetlerde bulunmaktadır.		
PR 10: Bilgi Açıklama ve Paydaş Katılımı	PR 10, ilgili paydaşlarla (özellikle proje kapsamında hassas gruplar olarak tanımlananlarla) şeffaf bir etkileşimin önemini kabul eder ve Proje'nin ömrü boyunca uygun proje bilgilerini açıklar. Paydaş katılımının bir parçası olarak erişilebilir bir şikayet mekanizması sağlamak, Proje kapsamında başarılı bir çevresel ve sosyal etki yönetimi için gerekli olan güçlü, yapıcı ve duyarlı ilişkiler kurmak için çok önemlidir.	Yes	Bölüm 18 ve PKP

3.3.4 Dünya Bankası Grubu (DBG) Çevresel, Sağlık ve Güvenlik (ÇSG) Rehberleri

Dünya Bankası Grubu'nun Çevresel, Sağlık ve Güvenlik (ÇGS) Kılavuzları, genel ve endüstriye özgü İyi Uluslararası Sanayi Uygulamaları (GIIP) örneklerini kapsayan teknik referans belgeleridir. Genel ÇSG kılavuzları, belirli endüstri sektörlerindeki ÇSG konularında rehberlik sağlayan ilgili Endüstri Sektörü ÇGS Kılavuzları ile birlikte kullanılmak üzere tasarlanmıştır.

Proje faaliyetlerinin doğası ve kapsamına uygun olarak; Genel ÇSG Kılavuzları ile birlikte, Kılavuzlarına uygun olarak, Projenin Rüzgar Enerjisi için ÇSG Kılavuzları ve Elektrik Enerjisi İletimi ve Dağıtımını için ÇSG Kılavuzları ile uyumlu olması beklenmektedir.

3.3.4.1 Rüzgar Enerjisi için ÇSG Kılavuzları

Rüzgar Enerjisi için ÇSG Kılavuzları, rüzgar enerjisi tesisleri için odaklanması gereken çevresel, sağlık ve güvenlik koşullarına ilişkin bilgileri içermektedir. Kılavuzlar, rüzgar enerjisi tesislerinin olası risklerini ve etkilerini genel bir bakış sunar ve çevresel, sağlık ve güvenlikle ilgili konularda düşünülmesi gereken uygun önlemleri ve performans göstergelerini aşağıda sıralananlarla birlikte sunar:

- Çevre
 - Peyzaj ve görsel etkiler,
 - Gürültü,
 - Biyolojik çeşitlilik,
 - Gölge titremesi,
 - Su kalitesi,
- Mesleki Sağlık ve Güvenlik
 - Yüksekten çalışma ve düşen nesnelere korunma,
 - Su üzerinde çalışma (offshore tesisler için),

- Uzak Konumlarda Çalışma,
- Kaldırma Operasyonları,
- Toplum Sağlığı ve Güvenliği
 - Kanat/Buz Fırlatma,
 - Havacılık,
 - Deniz Navigasyonu ve Güvenliği (offshore tesisler için),
 - Elektromanyetik Girişim,
 - Halk Erişimi,
 - Anormal Yük Taşıma.

Yapılacak ÇSED Çalışması, kara tabanlı rüzgar enerjisi tesisleri ile ilgili her bir listelenen ÇSG konusuyla ilgili olası etkileri değerlendirecek ve konuyla ilgili kılavuzlarda kapsanan performans göstergelerine dayalı olarak gerekli hafifletme önlemlerini ortaya koyacaktır.

3.3.4.2 Elektrik Güç İletilmesi ve Dağıtımı için ÇSG Kılavuzları

Elektrik Güç İletilmesi ve Dağıtımı için ÇSG Kılavuzları, bir üretim tesisi ile elektrik şebekesi içindeki bir alt istasyon arasındaki güç iletimi ile birlikte, bir alt istasyondan konut, ticaret ve endüstri bölgelerindeki tüketicilere güç dağıtımı ile ilgili bilgiler sağlar. Kılavuzlar, güç iletimi ve dağıtım projelerinin inşası sırasında ortaya çıkabilecek risklere ve etkilere odaklanır ve çevre (örneğin, kara habitat değişikliği, sucul habitat değişikliği, elektrik ve manyetik alanlar ve tehlikeli maddeler), İSG (örneğin, canlı enerji hatları, yüksekten çalışma, elektrik ve manyetik alanlar ve kimyasallara maruziyet) ve toplum sağlığı ve güvenliği ile ilgili konularda hafifletme önlemleri ve performans göstergelerini sunar.

Orman alanlarında güç iletim hattı projeleri gerçekleştirildiğinde orman yangını riskine özel bir odaklanma yapılmalıdır. Kılavuzlar, altta yatan büyümenin kontrolsüz bırakılması veya rutin bakım sırasında yapılan kesimlerin güzergah sınırları içinde biriktirilmesi durumunda yeterli yakıtın birikerek orman yangınlarının meydana gelmesine neden olabileceğini belirtir. Avrupa Komisyonu'nun 2021 için Yıllık Yangın Raporu, 2021'in Türkiye için on yılı aşkın bir süredir en kötü yangın mevsimi olduğunu vurgulamaktadır. 2,793 yangında toplam yanmış alan 139,503 hektar olup, bu 2021'de Avrupa, Orta Doğu ve Kuzey Afrika genelinde kaydedilen en yüksek miktar olup, yangınların çoğu insan faaliyetlerinden kaynaklanmıştır (%91 toplamda). Proje alanı Türkiye'nin yangın duyarlı bölgelerinde bulunduğu için ÇSED Çalışması, Projede gerçekleştirilecek elektrik iletim ve dağıtım faaliyetlerinden kaynaklanabilecek orman yangını riskine özel bir odaklanma yapacaktır.

3.3.5 Amerika Birleşik Devletleri Uluslararası Kalkınma Finans Kurumunun Çevresel ve Sosyal Politika ve Prosedürleri (ÇSPP)

Çevresel ve Sosyal Politika ve Prosedürler (ÇSPP), Amerika Birleşik Devletleri Uluslararası Kalkınma Finans Kurumunun sürdürülebilir kalkınmanın çevresel ve sosyal boyutlarına yönelik taahhütlerini ele alır ve Başvuru Sahiplerine²¹ potansiyel projelerin değerlendirilmesi ve desteklenen projelerin izlenmesi sürecinde uygulanan genel çevresel ve sosyal gereksinimlere dair bildirimde bulunur.

ÇSPP, Uluslararası Finans Kurumunun Sosyal ve Çevresel Sürdürülebilirlik Performans Standartları ve Endüstri Sektörü Kılavuzları'nda bulunan ilgili çevresel ve sosyal gereksinimleri ve prosedürleri uygular. ÇSPP, Uluslararası Finans Kurumu PS'leri ile ilgili olarak aşağıdaki konulara odaklanır:

²¹ Amerika Birleşik Devletleri Uluslararası Kalkınma Finans Kurumunun desteğini arayan yatırımcılar, kredi verenler, sigortacılar veya proje sponsorları.

- Eleme ve kategorizasyon: (i) çevresel ve sosyal inceleme ve halka danışma amacıyla Projenin Etki Alanını tanımlamak; (ii) çevresel ve sosyal risk ve etkilerin doğasını ve büyüklüğünü, desteklenmeyi engelleyebilecek projeye özgü etkileri belirlemek; (iii) çevresel ve sosyal inceleme sürecinde detaylı olarak araştırılacak konuları belirlemek; ve (iv) belgelendirme, danışma, açıklama, bildirim ve üçüncü taraf denetimleri için gereksinimleri belirlemek.
- Çevresel ve sosyal inceleme: (i) destek arayan projelerin bu ÇSPP ve Performans Standartları'na uygun bir şekilde uygulanıp uygulanamayacağını belirlemek; (ii) olumsuz etkileri önlemek için fırsatları belirlemek ve etkiler kaçınılmazsa gerekli hafifletme ve telafi önlemlerini belirlemek; (iii) destek arayan projelerin çevresel ve sosyal performansını iyileştirmek için fırsatları belirlemek; ve (iv) belirli projeler için özel performans gereklilikleri belirlemek.
- Çevresel ve sosyal standartlar: (i) çevresel ve sosyal olarak sürdürülebilir sonuçlara ulaşmak için gerekli performans standartlarını belirtmek; ve (ii) proje özelinde uluslararası en iyi uygulamaları belirlemek.
- Halka danışma ve açıklama: (i) Projeden Etkilenen Kişilerin proje hazırlığı ve uygulanması sırasında bilgilendirilmesini ve danışılmasını sağlamak; ve (ii) Amerika Birleşik Devletleri Uluslararası Kalkınma Finans Kurumunun çevresel ve sosyal yönetimine ilişkin şeffaflığı ve hesap verebilirliği artırmak.
- Koşullar ve uyum: (i) Amerika Birleşik Devletleri Uluslararası Kalkınma Finans Kurumu Anlaşmalarında çevresel ve sosyal performans için belirli gereklilikleri belirlemek; (ii) performans gereksinimleri karşılanmadığında çözüm yollarını tanımlamak.
- İzleme: (i) Amerika Birleşik Devletleri Uluslararası Kalkınma Finans Kurumu tarafından desteklenen projelerin çevresel ve sosyal performans gereklilikleri uygunluğunu gözden geçirmek ve değerlendirmek; (ii) hafifletme önlemlerinin, eylem planlarının ve düzeltici önlemlerin etkinliğini değerlendirmek.
- İklim değişikliği ve yenilenebilir enerji: (i) projelerle ilişkilendirilen sera gazı emisyonlarının azaltılmasını desteklemek; (ii) enerji verimliliğini ve korunmasını teşvik etmek; (iii) düşük karbonlu ve karbonsuz yakıtları ve teknolojileri teşvik etmek; ve (iv) arazi kullanımı ve orman uygulamalarında karbon tutmağına teşvik etmek.
- Ülke uygunluk - işçilik: İşçi hakları temelinde ülke uygunluğunu belirleme, gözden geçirme ve sağlama.

3.3.6 Bölgesel ve Uluslararası Sözleşmeler ve Anlaşmalar

Proje kapsamına ilişkin bölgesel ve uluslararası sözleşmeler ve protokoller aşağıdaki Tablo 3.5'te verilmektedir.

Tablo 3.6: Projeye İlişkin Uluslararası Mevzuat

Konu	Sözleşme/Mevzuat
Uluslararası Sözleşmeler ve Standartlar	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 İşçi Uygulamaları Uluslararası Çalışma Örgütü (ILO) 81 Sayılı Sanayi ve Ticarete İş Denetimi Hakkında Sözleşme (1947) Uluslararası Çalışma Örgütü 161 Sayılı Meslek Sağlık Hizmetleri Hakkında Sözleşme (1985) Uluslararası Çalışma Örgütü 167 Sayılı İnşaat İşlerinde Güvenlik ve Sağlık Hakkında Sözleşme (1988) Dünya Sağlık Örgütü (DSÖ) Non-İyonize Radyasyon Koruma Uluslararası Komitesi (ICNIRP)

Konu	Sözleşme/Mevzuat
	<p>Biyolojik Çeşitlilik Koruma</p> <p>Biyolojik Çeşitlilik Sözleşmesi (BÇS), Türkiye tarafından 1996 yılında onaylandı</p> <p>Avrupa'nın Yaban Hayatı ve Yaşam Çevresinin Korunmasına İlişkin Bern Sözleşmesi (1984 tarihli Bakanlar Kurulu kararı ile katılım ve 20 Şubat 1984 tarihli Türkiye Resmi Gazetesi'nde yayınlanan no. 18318)</p> <p>Nesli Tehlike Altındaki Yaban Hayvanları ve Bitkilerin Ticaretine İlişkin Sözleşme (CITES), Türkiye tarafından 1996 yılında onaylandı</p> <p>Doğayı Koruma Uluslararası Birliği (IUCN) tehlikedeki türler listesi (IUCN Kırmızı Liste)</p> <p>Vahşi Hayvanların Göçmen Türlerinin Korunmasına İlişkin Sözleşme (Bonn Sözleşmesi) (1979)</p> <p>Özellikle Su Kuşları Habitatı Olarak Uluslararası Öneme Sahip Sulak Alanlar Sözleşmesi (RAMSAR) (1994), Türkiye tarafından 1994 yılında onaylandı</p> <p>Avrupa Peyzaj Sözleşmesi (Floransa, 2000), Türkiye Ekim 2000'den beri imzacıdır</p>
Türkiye, Uluslararası Çalışma Örgütü'nün aşağıdaki on temel sözleşmesini onayladı	<p>C029 - Zorla Çalıştırma Sözleşmesi, 1930 (No. 29), 30 Ekim 1998'de onaylandı</p> <p>C087 - Sendika Kurma ve Örgütlenme Hakkının Korunması Sözleşmesi, 1948 (No. 87), 12 Temmuz 1993'te onaylandı</p> <p>C098 - Örgütlenme ve Toplu Pazarlık Hakkı Sözleşmesi, 1949 (No. 98), 23 Ocak 1952'de onaylandı</p> <p>C100 - Eşit Ücret Sözleşmesi, 1951 (No. 100), 19 Temmuz 1967'de onaylandı</p> <p>C105 - Zorla Çalıştırmanın Kaldırılması Sözleşmesi, 1957 (No. 105), 29 Mart 1961'de onaylandı</p> <p>C111 - Ayrımcılık (İstihdam ve Meslek) Sözleşmesi, 1958 (No. 111), 19 Temmuz 1967'de onaylandı</p> <p>C138 - Asgari Yaş Sözleşmesi, 1973 (No. 138), 30 Ekim 1998'de onaylandı</p> <p>C155 - Mesleki Güvenlik ve Sağlık Sözleşmesi, 1981 (No. 155), 22 Nisan 2005'te onaylandı</p> <p>C182 - En Kötü Çocuk İşçiliği Sözleşmesi, 1999 (No. 182), 02 Ağustos 2001'de onaylandı</p> <p>C187 - Mesleki Güvenlik ve Sağlık İçin Tanıtıcı Çerçeve Sözleşmesi, 2006 (No. 187), 16 Ocak 2014'te onaylandı</p>
Türkiye'nin onayladığı BM Sözleşmeleri ve anlaşmaları	<p>Çevre Koruma ve İklim Değişikliği:</p> <p>Birleşmiş Milletler İklim Değişikliği Çerçeve Sözleşmesi (UNFCCC) Paris Anlaşması (2016), 6 Ekim 2021'de onaylandı</p> <p>UNFCCC Kyoto Protokolü (1997), 28 Mayıs 2009'da onaylandı</p> <p>Ozon Tabakasını Koruma Viyana Sözleşmesi (1985) ve Ozon Tabakasını Azaltan Maddeler Üzerine Montreal Protokolü (1987)</p> <p>Biyolojik Çeşitlilik Koruma:</p> <p>BM Biyolojik Çeşitlilik Sözleşmesi (1997), Türkiye tarafından onaylandı</p> <p>Kültürel Miras:</p> <p>Birleşmiş Milletler Eğitim, Bilim ve Kültür Örgütü (UNESCO), Kültürel İfadelerin Çeşitliliğini Koruma ve Teşvik Etme Sözleşmesi. Paris, 20 Ekim 2005</p> <p>UNESCO, Somut Olmayan Kültürel Mirasın Korunması İçin Sözleşme. Paris, 17 Ekim 2003</p> <p>UNESCO, Dünya Kültürel ve Doğal Mirasın Korunması İçin Sözleşme. Paris, 16 Kasım 1972</p> <p>UNESCO, Kültürel Varlığın Kültürel Malın Haksız İthalatını, İhracatını ve Devrini Yasaklama ve Önleme Hakkında Sözleşme. Paris, 14 Kasım 1970</p> <p>İnsan Hakları:</p> <p>İrk Ayrımcılığının Tüm Biçimlerinin Ortadan Kaldırılmasına İlişkin Uluslararası Sözleşme, 2002'de onaylandı</p> <p>Sivil ve Siyasi Haklar Uluslararası Antlaşması, 2003'te onaylandı</p> <p>Sivil ve Siyasi Haklara İlişkin Uluslararası Antlaşma'nın İsteğe Bağlı Protokolü, 2006'da onaylandı</p> <p>Ekonomik, Sosyal ve Kültürel Haklara İlişkin Uluslararası Antlaşma, 2003'te onaylandı</p>

Konu	Sözleşme/Mevzuat
	Kadına Karşı Her Türlü Ayrımcılığın Ortadan Kaldırılmasına İlişkin Sözleşme, 1985'te onaylandı
	Kadına Karşı Her Türlü Ayrımcılığın Ortadan Kaldırılmasına İlişkin Sözleşme'nin İsteğe Bağlı Protokolü, 2002'de onaylandı
	İnsanlık Dışı veya Onur Kırıcı Diğer Zalimane İşlemler veya Ceza Sözleşmesi, 1988'de onaylandı
	İşkenceye Karşı Sözleşme'nin İsteğe Bağlı Protokolü, 2011'de onaylandı
	Çocuk Hakları Sözleşmesi, 1995'te onaylandı
	Çocukların Silahlı Çatışmalara Katılmasına İlişkin Çocuk Hakları Sözleşmesi'nin İsteğe Bağlı Protokolü, 2004'te onaylandı
	Çocuk Ticareti, Çocuk Fuhuşu ve Çocuk Pornografisi Hakkında Çocuk Hakları Sözleşmesi'nin İsteğe Bağlı Protokolü, 2002'de onaylandı
	CRPD Engellilerin Hakları Sözleşmesi, 2017'de onaylandı
	Tüm Göçmen İşçilerin ve Ailelerinin Haklarını Koruma Uluslararası Sözleşmesi, 2004'te onaylandı
	Engellilerin Haklarına İlişkin Sözleşme, 2009'da onaylandı
	Engellilerin Haklarına İlişkin Sözleşme'nin İsteğe Bağlı Protokolü, 2015'te onaylandı

4 ÇSED Kapsamı ve Metodolojisi

4.1 Giriş

Bu bölüm, ÇSED Raporu'nun kapsamı, metodolojisi ve bu ÇSED'de sunulan değerlendirmelerin temelini sunmaktadır.

4.2 ÇSED Amacı

ÇSED'in hedefleri; yürürlükteki ulusal yasalar ve IFC'nin Sürdürülebilirlik Politikası ve PS'leri, EBRD Çevresel ve Sosyal Politikası (ÇSP) ve PR'leri ve Ekvator Prensipleri IV ile uyumlu olmak; alıcılar ve tanımlanmış kaynaklar üzerindeki potansiyel etkilerin ciddiyetini 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 uygulanan etki azaltma sonrasında kalan etkilerin ciddiyetini bildirmektir.

4.3 ÇSED Eleme

Kredi verenler, Proje'yi kendi Çevresel ve Sosyal Politikaları doğrultusunda değerlendirmektedir. Arazi ediniminden etkilenen kişi sayısı, projenin uluslararası korunan Ana Biyoçeşitlilik Alanındaki konumu, proje ile ilgili gürültü, hava, görsel çevre ve diğer potansiyel kümülatif etkiler, patlatma faaliyetleri gibi yüksek riskli faaliyetlerin varlığına dayanarak bu değerlendirme yapılır. Bu Taslak ÇSED Raporu hazırlanırken Proje Şirketi tarafından sağlanan güncel bilgilere dayanarak, Proje'yi kategorize etme konusundaki nihai karar henüz Danışman ile paylaşılmamıştır. Karar, Proje Şirketi tarafından sağlanan güncel bilgilere dayanarak Nihai Taslak ÇSED Raporu'nda paylaşılacaktır.

ÇSED sürecinin ilk aşaması, önerilen projenin için bir ÇSED çalışması yapıp yapılmayacağını belirlemek için mevcut koşulları incelemektir. Bu aşama genellikle Proje ölçeği ve faaliyetleri ile ilgili olarak kredi verenin kategorizasyon şablonları doğrultusunda belirlenir. ÇSED çalışması yapılması gerekmektedir.

4.4 ÇSED Kapsamı

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.

Etki/ Kapsam	İnşaat Aşaması	İşletme Aşaması	Kapsam dışı bırakma gerekçesi (varsa)
Jeoloji ve Toprak	Kapsam içi	Kapsam dışı	İşletme aşamasındaki faaliyetlerinin önemli ölçüde kazı işlerine yol açması 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 öngörülmektedir.
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	-
Biyçeşitlilik	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 aşağıdakileri ele alacaktır:

- Proje'yi oluşturan çevresel, sosyal, işçilik, arazi edinme, sağlık, güvenlik ve güvenlik riskleri ve etkileri;
- Doğrudan Proje'nin bir parçası olan, ancak Proje olmadan inşa edilmeyecek veya genişletilmeyecek olan ve Proje'nin uygulanabilir olması için gerekli olan Proje Bileşenleri ve ilgili tesisler (ENH, karayolu trafiği gibi). Bu, potansiyel kümülatif etkilerin ve Projenin neden

olduğu, daha sonra veya farklı bir yerde meydana gelebilecek planlanmamış ancak öngörülebilir gelişmelerin gözden geçirilmesini içerir;

- Proje'nin inşaat öncesi, inşaat ve işletme dahil olmak üzere bu aşamada makul bir şekilde değerlendirilebilecek her bir kilit aşaması için ortaya çıkabilecek potansiyel etkiler ve sonuçta ortaya çıkan etkiler;
- Tedarik zinciri hususları da dahil olmak üzere potansiyel üçüncü taraf etkileri; ve
- Proje'ye ilişkin biyofiziksel ve sosyo-ekonomik çevreyle ilgili olarak faydalı ve olumsuz, doğrudan ve dolaylı, aynı zamanda kümülatif etkileri ve etkilerin tanımlanması.

Kümülatif etkiler, Projeden kaynaklanan çoklu etkilerin bir sonucu olarak bir alıcı üzerindeki çoklu etkilerin, yakındaki diğer gelişmelerle birlikte kombinasyonunu inceleyerek değerlendirilir (lütfen *Bölüm 17: Kümülatif Etkiler'e* bakınız).

Teknik değerlendirmelerle olduğu gibi, kümülatif etkilerin değerlendirilmesinin bir parçası olarak, ilgili teknik bölümlerde tanımlanan etkilere dayanılarak önemli etkiler ve uygun hafifletici önlemler belirlenmiştir.

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 bir temele dayalı olarak olası Çevresel ve Sosyal etkilerin uygun şekilde değerlendirilmesi, ÇSED dahil değerlendirmelerin gerekli olup olmadığının anlaşılması ve çalışmaların gerekli yerel gerekliliklere uygunluğunu sağlamak için bu faaliyetlerden önce istişare yapılacaktır. eğerlendirmeler, o anda mevcut ve mümkün olan azaltma/arttırma önlemlerine dayalı olarak bu etkileri azaltacak veya arttıracaktır. Bu eylem ÇSYP'ye dahil edilmiştir ve bu nedenle ilgili olası etkiler ve hizmetten çıkarma aşamasında bunların yönetimi açısından uyarlanabilir bir çevre yönetimi yaklaşımı uygulamaktadır.

Bu ÇSED, mevcut koşulların inşa başlangıcı ile tamamlanma arasında önemli ölçüde değişmeyeceği genel varsayımına dayanmaktadır.

4.5 Etki Değerlendirme Süreci

Etki değerlendirme metodolojisi, ulusal ve uluslararası gereksinimlere uygun olarak hazırlanmıştır.

Ana ÇSED aşaması boyunca mevcut adımlar şunlardır: çalışma alanını veya etki alanını belirlemek; var olan mevcut durumu karakterize etmek; Proje'nin inşası ve işletmesi sonucunda meydana gelebilecek etkileri belirlemek; bu etkilerin mevcut durum koşullarını nasıl etkileyebileceğini belirlemek; olası etkilerin önemini değerlendirmek; ve Proje gerçekleştirmesinden kaynaklanan olumsuz etkileri azaltmak ve herhangi bir faydayı maksimize etmek için hafifletme ve iyileştirme önlemlerini belirlemek. Bu ÇSED sürecinin bu aşamalarına yönelik yaklaşım aşağıda tartışılmıştır.

4.6 ÇSED Çalışma Alanı

4.6.1 Projeden Etkilenen Alan

Projeden Etkilenen Alan, Proje tarafından kalıcı veya geçici olarak kullanılan arazi alanı olarak tanımlanmaktadır.

4.6.2 Etki Alanı

Uluslararası Finans Kurumu PS1'de tanımlandığı gibi, Etki Alanı (EA) şu unsurları içerir, uygunsa:

- Muhtemel etkilenecek alan: (i) projenin ve müşterinin faaliyetlerinin ve tesislerinin, doğrudan sahip olunan, işletilen veya yönetilen (taahhütler aracılığıyla) ve Projeye bir bileşen olan; (ii) Projeden kaynaklanan ve daha sonra veya farklı bir konumda gerçekleşebilecek planlanmamış ancak öngörülebilir gelişmelerin etkileri; veya (iii) Etkilenen Toplulukların geçim kaynağına bağımlı olan biyoçeşitlilik veya ekosistem hizmetleri üzerindeki dolaylı Proje etkileri.
- Projeye dahil edilmeyen ancak Proje'nin başarısını belirlemede veya anlaşılabilir proje sonuçlarını üretmede önemli olan ve projenin varlığı olmadan inşa edilmemiş veya genişletilmemiş olan tesisi içeren ilgili tesisler.
- Proje tarafından kullanılan alanlarda veya kaynaklarda, Proje tarafından doğrudan etkilenen veya kullanılan alanlarda veya kaynaklarda, mevcut, planlanan veya tanımlanabilir diğer gelişmelerden kaynaklanan artımlı etkiler sonucunda ortaya çıkan kümülatif etkiler.

EA, Proje tarafından doğrudan veya dolaylı olarak etkilenen tüm arazi veya suyu kapsar ve bu nedenle Proje sınırının ötesine uzanır. Bu, Projenin inşası veya işletimi sırasında etkilenebilecek Projeden Etkilenen Alanın bitişik toplulukları ve alanları içerir, ancak Projenin yer alacağı alanın dışında bulunabilir, örneğin hava veya gürültü etkileri gibi. EA, her bir konunun potansiyel etkilere dayanarak kendi etki alanını tanımlar.

4.7 Mevcut Durum Koşullarının Değerlendirilmesi

Mevcut Durum bilgileri, bir dizi kaynaktan derlenmiştir, bunlar arasında birincil veri toplama, ikincil veri toplama, genel olarak kullanılabilir bilgiler ve danışma yer almaktadır.

Birincil veri, şu faaliyetler aracılığıyla toplandı:

- Paydaş katılım etkinlikleri - Aralık 2023
- Arkeolojik yürüyüş taraması - Şubat 2024
- Mevcut Durum gürültü izleme anketleri - Ocak 2024
- Mevcut durum hava kalitesi izleme anketleri - Ocak 2024

Birincil verilere ek olarak, Ulusal ÇED belgelerinin yanı sıra mevcut durum verileri, yerel yetkililerin, bakanlıklardan, hükümet kuruluşlarından, sivil toplum kuruluşlarından, sivil toplum kuruluşlarından (STK'lar), yerel medyadan ve iş gruplarından gelen web siteleri ve makalelerden ve raporlardan gelen ikincil verilerin masaüstü çalışmalarını içeriyordu. Değerlendirme sürecini desteklemek için kullanılan ilgili ikincil kaynaklar, ilgili etki değerlendirme bölümlerinde referans gösterilmiştir.

4.8 Değerlendirme Metodolojisi

Bu Taslak ÇSED Raporu, muhtemel önemli çevresel ve sosyal etkilere neden olan etki tanımlarına sahiptir. Her çevresel ve sosyal etki için büyüklük ve hassasiyet tanımlanmıştır. Etki büyüklüğü, bir değişikliğin veya gelişmenin, projenin neden olduğu, iki aşamada değerlendirilir. İlk olarak, belirlenen etkiler yararlı veya olumsuz olarak kategorize edilir. İkinci olarak, etkiler,

etkinin yoğunluğunun veya ciddiyetinin olası olasılığının düşünülmesine dayanarak büyük, orta, küçük veya ihmal edilebilir olarak kategorize edilir.

4.8.1 Büyüklük Kriterleri

Bir gelişmenin neden olduğu değişikliğin veya etkinin büyüklüğünün değerlendirilmesi, iki aşamada yapılır. İlk olarak, belirlenen etkiler yararlı veya olumsuz olarak kategorize edilir. İkinci olarak, etkiler, etkinin yoğunluğunun veya ciddiyetinin olası olasılığının düşünülmesine dayanarak büyük, orta, küçük veya ihmal edilebilir olarak kategorize edilir. Değerlendirme kriterleri aşağıda verilmiştir:

- Etkinin ölçeği - Etkinin yoğunluğunun veya ciddiyetinin muhtemelen ne kadar şiddetli veya yoğun olacağı.
- Etkinin süresi – 'hizmetten çıkarmanın ötesinde' ile 'algılanabilir etkisi olmayan geçici' arasında değişen.
- Etkinin mekansal yayılımı - Örneğin, saha sınırları içinde, bölgesel, ulusal ve uluslararası düzeyde.
- Geri dönüşümlülük - 'mevcut duruma dönmek için önemli müdahale gerektiren kalıcı' ile 'değişiklik olmayan' arasında değişen.
- Gerçekleşme Olasılığı - 'tipik koşullar altında düzenli olarak meydana gelme olasılığı' ile 'muhtemelen meydana gelmeyecek kadar düşük olasılık' arasında değişen.
- Hukuki standartlara ve kurulmuş profesyonel kriterlere uygunluk - 'Ulusal standartları ve sınırları / uluslararası rehberliği önemli ölçüde aşar' ile 'minimum standartları veya uluslararası rehberliği karşılar veya aşar' arasında değişen.

Etki büyüklüğünün belirlenmesi için kriterler aşağıda verilmiştir:

Tablo 4.2: Etki Büyüklüğünü Belirleme Kriterleri

Kategori	Açıklama (olumsuz etkiler)
Büyük	Belirli koşullarda temel bir değişiklik, genellikle yaygın doğada uzun vadeli veya kalıcı bir değişiklikle sonuçlanan ve mevcut duruma dönmek için önemli müdahale gerektiren; bu müdahale olmadan ulusal standartları veya İyi Uluslararası Endüstri Uygulamalarını (GIIP) ihlal edecektir.
Orta	Belirli koşullarda tespit edilebilir değişiklik, temel olmayan geçici veya kalıcı bir değişikliğe neden olan bir durumu değerlendirmektedir.
Küçük	Belirli koşullarda tespit edilebilir ancak önemsiz bir değişiklik, değerlendirilen belirli koşullarda.
İhmal edilebilir	Değerlendirilen belirli koşullarda algılanabilir bir değişiklik olmaksızın.

4.8.2 Hassasiyet Kriterleri

Duyarlılık, her konu ve etkilenen çevresel kaynak veya nüfus için özeldir ve genellikle mevcut durum temel alınarak belirlenmiş kriterlere dayanır. Bir alıcının duyarlılığı, nüfusun gözden geçirilmesine (dahil olanların yakınlığı / sayısı / etkilenebilirlik) ve sahanın veya çevresindeki alanın özelliklerinin varlığına dayanarak belirlenir. Alıcıların duyarlılığını belirleme için genel kriterler Tablo 4.3'te açıklanmıştır. Her ayrıntılı değerlendirme, duyarlılığı kendi konusuyla ilişkilendirir.

Tablo 4.3: Bir reseptörün (alıcının) duyarlılığını belirleme kriterleri

Kategori	Açıklama
Yüksek	Önerilen değişiklikleri absorbe etme kapasitesi çok az veya hiç olmayan (insan, fiziksel veya biyolojik) alıcı.
Orta	Önerilen değişiklikleri absorbe etme kapasitesi sınırlı veya az olan alıcı.

Kategori	Açıklama
Düşük	Önerilen değişiklikleri absorbe etme kapasitesi bir miktar olan veya ılımlı önlemler alma fırsatları olan alıcı.
İhmal edilebilir	Önerilen değişiklikleri absorbe etme kapasitesi iyi olan ve önlemler alma fırsatları iyi olan alıcı.

4.8.3 Etkilerin Değerlendirilmesi

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

Tablo 4.4: Etki değerlendirme matrisi

	Büyüklik							
	Olumsuz			Tarafsız	Faydalı			
	Büyük	Orta	Küçük	İhmal edilebilir	Küçük	Orta	Büyük	
Hassasiyet	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 göz önüne alınmaktadır:

- Doğrudan etkiler:** Proje'nin ayrılmaz bir parçasını oluşturan faaliyetlerden kaynaklanabilecek etkiler;
- Dolaylı etkiler:** Proje'nin açıkça bir parçası olmayan faaliyetlerden kaynaklanabilecek etkiler;
- Kalıcı etkiler:** Mevcut çevre durumunda geri dönülemez bir değişikliğe veya yakın gelecekte devam eden etkilere neden olabilecek etkiler ve bunlar inşaat veya işletim aşamalarında meydana gelebilir;
- Geçici etkiler:** Sadece sınırlı bir süre devam edebilecek ve genellikle inşaat sırasında meydana gelebilecek etkiler;
- Pozitif etkiler:** Alıcılar ve kaynaklar üzerinde olumlu bir etkiye sahip olabilecek etkiler;
- Negatif etkiler:** Alıcılar ve kaynaklar üzerinde olumsuz bir etkiye sahip olabilecek etkiler.

4.8.5 Önemi Belirleme

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 değerlendirilmesi, Proje'nin aynı coğrafi alanda veya benzer gelişim takviminde diğer mevcut veya önerilen projelerle birlikte değerlendirildiğinde ortaya çıkabilecek

çoklu etkilerin kombinasyonunu ele almaktadır. Kümülatif etkilerin değerlendirilmesi, belirli kaynakların veya alıcıların, diğer projelerin kombinasyonu nedeniyle önemli olumsuz veya olumlu etkiler yaşayabileceği yerleri belirleyecektir ('projeler arası kümülatif etkiler').

Ayrıca, Proje tarafından aynı alıcı üzerindeki çoklu etkileşimlerin de kümülatif etkilere neden olabileceği göz önüne alınmaktadır. Bu, yalnızca bu Proje'den kaynaklanan etkileri dikkate alacaktır ('projeler içi kümülatif etkiler') ve aynı zamanda bu ÇSED'de sunulacaktır.

4.9 Etki Azaltma ve Geliştirme Önlemleri

Mümkünse, aşağıdaki önlemler hiyerarşisi uygulanır:

- Tasarım yoluyla etkileri ve sonuçları önleme ve azaltma (gömülü önlemler),
- Kaynağında veya alıcıda etkileri ve sonuçları en aza indirme,
- Geçici inşaat etkilerini ele almak için onarma, restore etme veya yerine koyma,
- Kayıp veya hasar için tazminat yapma.

Yukarıdakilere ek olarak, topluluk katılımı ve açıklama faaliyetleri, etkilerin derecesini yönetmede önemli bir rol oynayacak ve ayrıca geliştirme önlemlerinin belirlenmesi de göz önüne alınmıştır. Geliştirme önlemleri, şunları içeren eylem ve süreçlerdir:

- Yeni pozitif etkileri ve sonuçları veya faydaları yaratma,
- Pozitif etkilerin ve sonuçların veya faydaların sayısını veya kapsamını artırma,
- Pozitif etkilerin ve sonuçların veya faydaların daha adil bir şekilde dağıtılması.

Her teknik bölüm, ilgili önlemleri belirler. Çevresel ve Sosyal Yönetim Planında raporlanan muhtemel Proje etkileriyle başa çıkmak için tüm önlemler, yönetim ve izleme önlemlerini içerir.

4.10 Geriye Kalan Etkiler

Geriye etkiler, önleme ve geliştirme önlemleri uygulandıktan sonra kalan etkilerdir. Önleme ve geliştirme önlemleri uygulandıktan sonra 'Büyük' veya 'Orta' olarak değerlendirilen etkiler, 'önemli' kalıntı etkiler olarak sunulur. Bu etkiler, bu ÇSED çalışmasının bir parçası olarak tanımlanır.

4.11 Belirsizlik

Etki tahminleri veya alıcıların duyarlılığı ile ilgili veri eksikliği veya diğer sınırlamalar nedeniyle ilişkilendirilen herhangi bir belirsizlik açıkça belirtilir. Uygulanabilirse, ÇSED, belirsizlikle başa çıkabilmek için izleme veya çevresel veya sosyal yönetim planları ile birlikte yerine getirilmesi gereken önlemler hakkında önerilerde bulunur. Bu sayede belirsizlikler ele alınabilir.

5 Su Kalitesi, Hidroloji ve Hidrojeoloji

5.1 Giriş

Bu bölüm, Proje'nin inşaat ve işletme aşamalarıyla ilişkilendirilen su kalitesi, hidroloji ve hidrojeoloji bileşenleri üzerindeki potansiyel etkileri, ulusal mevzuat, IFC, DFC Politikaları ve Prosedürleri, EBRD ve Ekvator İlkeleri (EP) IV yönergeleri ve diğer ilgili standartlara uygun bir şekilde özetlemektedir. Proje sahası ve çevresindeki mevcut durum koşullarını detaylandırmakta, her bir alıcı üzerindeki etkilerin tanımlanmasını ve değerlendirilmesini ve potansiyel olarak önemli etkiler için önerilen etki azaltma önlemlerinin tanımlanmasını açıklamaktadır.

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

Ayrıca, günlük su kullanımı, içme ve toz bastırma için suya ihtiyaç duyulmaktadır. Bu nedenle, inşaat aşamasında su kaynakları üzerinde etkiler öngörülmektedir. Bu temelde, inşaat aşamasındaki su kalitesi, hidroloji ve hidrojeoloji etkilerinin ÇSED'in bir parçası olarak değerlendirilmesi için kapsam dahiline alınması amaçlanmaktadır.

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

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

5.2 Metodoloji

Etki büyüklüğü, bir alıcının duyarlılığı ve etkilerin önemi, Bölüm 4.8'de belirtilen genel metodoloji kullanılarak değerlendirilmektedir.

5.2.1 Uygulanabilir Kılavuzlar ve Standartlar

Bölüm 3: Yasal ve Politika Çerçevesi'nde verilen detaylı düzenleme, kılavuz ve standart çerçevesinin yanı sıra, her bölüm konu bazlı politika ve yasaları sunmaktadır. Bu bölümde, su kalitesi, hidroloji ve hidrojeoloji ile ilgili politika ve yasal düzenlemeler verilmiştir.

5.2.1.1 Ulusal Gereksinimler

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

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

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

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

5.2.1.2 Uluslararası Gereklilikler

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

Tablo 5.1: Su Kalitesi, Hidroloji ve Hidrojeoloji ile İlgili Uluslararası Politika ve Yasalar

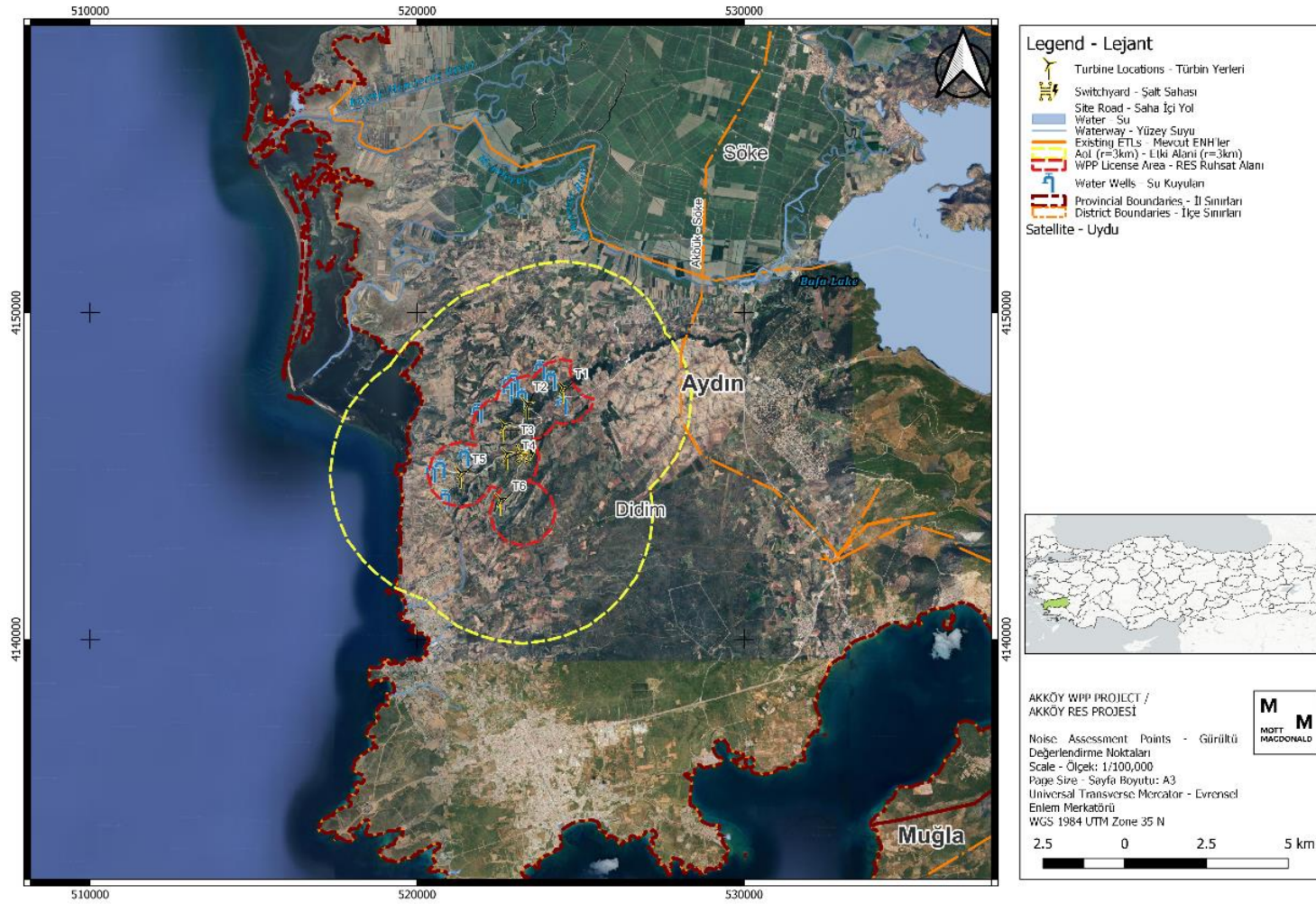
Politika
EBRD Çevresel ve Sosyal Politika ve Performans Gereksinimleri (PR) (2019)
Avrupa Komisyonu Çevresel Etki Değerlendirmesi (EIA) Rehberleri
Avrupa Komisyonu'nun Rüzgar Enerjisi Projeleri ve AB Doğa Mevzuatı Hakkındaki Rehber Belgesi (2020)
AB Konseyi Direktifi 2000/60/EC Su Çerçeve Direktifi (WFD)
AB Konseyi Direktifi 2020/2184/EC İnsan Tüketimi Amaçlı Su Kalitesi Direktifi
AB Konseyi Direktifi 91/271/EEC Şehrsel Atık Su Arıtımı ve 98/15/EEC Direktifi'nin Değişiklik Direktifi
AB Konseyi Direktifi 2006/118/EC Yeraltı Suları Direktifi (GWD)
Uluslararası Finans Kurumu'nun Rüzgar Enerjisi İçin Çevresel, Sağlık ve Güvenlik (EHS) Rehberleri (2015)
Uluslararası Finans Kurumu'nun Elektrik Güç İletim ve Dağıtım İçin Çevresel, Sağlık ve Güvenlik (EHS) Rehberleri (2007)
Uluslararası Finans Kurumu Çevresel ve Sosyal Sürdürülebilirlik Performans Standartları (PSs) (2012)
Uluslararası Finans Kurumu Sürdürülebilirlik Çerçevesi (2012'de güncellenmiştir)
Uluslararası Finans Kurumu İyi Uygulama Notu: Müteahhitin Çevresel ve Sosyal Performansının Yönetimi (2017)
Dünya Bankası Grubu Çevresel, Sağlık ve Güvenlik Genel Rehberler (EHS Genel Rehberler) (2007)
DSÖ (WHO) İçme Suyu Kalitesi İçin Rehberler: Dördüncü baskı, birinci ve ikinci eklentileri içerir

5.2.2 Çalışma Alanı ve Etki Alanı

Su kalitesi, hidroloji ve hidrojeoloji açısından etki alanı, inşaat faaliyetleri ve Proje'nin işletilmesi nedeniyle bozulma ve kirlenmeye potansiyel olarak maruz kalabilecek alanı ifade etmektedir.

Su kaynakları ve yüzey sularından türetilen alıcılar için yeraltı suları için 3 km yarıçapı kullanılmıştır. Etki alanı (Şekil 5.1'e bakınız), benzer gelişmeleri değerlendirmedeki mesleki uzmanlık ve deneyime dayanmaktadır. Sahaya olan mesafelerin 3 km'den fazla olması

durumunda, maddelerin seyrelmesi ve azalması olasılığının olduğu düşünülmektedir. Bu nedenle, önerilen gelişmenin etki alanı dışında hidrolojik bir etkisi olması muhtemel değildir.



Şekil 5.1: Hidroloji Etki Alanı

5.2.3 Sınırlamalar ve Varsayımlar

Uydu görüntülerinin bulgularına göre, Proje'ye yakın bir çevrede herhangi bir yüzey suyu gözlemlenmemiştir. Beklenen etkiler arasında yüzey suyu veya yağmur sularının akması bulunmaktadır; ve yüzey suyu veya yağmur sularının akması nedeniyle olası kirlenme olasılığı düşük olarak değerlendirilmektedir. Ayrıca, inşaat faaliyetlerinden kaynaklanan önemli boşaltma olmadığı varsayılmaktadır. Bu nedenle, Proje'ye yakın alandaki yüzey suyu ve yeraltı suyu kaynakları için örnekleme çalışması ve laboratuvar analizi yapılmamıştır.

Ayrıca, Proje'ye ait işletme faaliyetlerinin çevredeki yeraltı ve yüzey suyu kaynakları üzerinde önemli bir etkisi olmayacağı varsayılmaktadır.

5.3 Mevcut Durum Koşulları

Proje'ye yakın su kütlelerinin mevcut durumu, yüzey suyu ve yeraltı su kütlelerini göz önünde bulundurarak incelenmiştir. Bu kapsamda, yüzey suları ve yeraltı sularının mevcut durumuyla ilgili bilgiler, aşağıdaki belgelere göz atılarak elde edilmiştir:

- Akköy Rüzgar Enerji Santrali Ulusal ÇED Raporu, 2022, Nartus
- Ulusal Havza Yönetimi Stratejisi (2014-2023), 2014, Dışişleri Bakanlığı
- Büyük Menderes Havzası Kuraklık Yönetim Planı, 2019, Tarım ve Orman Bakanlığı; Su Yönetimi Genel Müdürlüğü
- Büyük Menderes Nehir Havzası Yönetim Planı, 2018, Tarım ve Orman Bakanlığı; Su Yönetimi Genel Müdürlüğü
- Büyük Menderes Havzası Taşkın Yönetim Planı, 2019, Tarım ve Orman Bakanlığı, Su Yönetimi Genel Müdürlüğü
- Büyük Menderes Havzası Su Tahsis Planı, 2023, Tarım ve Orman Bakanlığı, Su Yönetimi Genel Müdürlüğü
- Büyük Menderes Havzası Koruma Eylem Planları Projesi, 2011, Tübitak Marmara Araştırma Merkezi (Tübitak MAM)
- Aydın İli 2022 Çevre Durum Raporu, 2023, Aydın Valiliği Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği İl Müdürlüğü
- Google Earth Uydu Görüntüleri

Bilgisayar üzerindeki çalışma sırasında yukarıda bahsedilen belgelerin sentezi aracılığıyla sahanın mevcut durumu tanımlanmıştır.

5.3.1 Hidroloji

Proje alanı, Büyük Menderes Havzası içinde yer almaktadır (Şekil 5.2). Büyük Menderes havzasının yıllık ortalama yağışı, yaklaşık 26.361 km²lik havza alanında metrekare başına 637 milimetredir. Büyük Menderes Nehir Havzası Yönetim Planı'na göre, havzada 81 nehir, 48 göl, 2 kıyı su kütlesi ve 3 kesişimli su kütlesini içeren toplam 134 su kütlesi bulunmaktadır. Havzadaki toplam yıllık yüzey akış miktarı yaklaşık olarak 2.673 hm³ olup, bunun 2.414 hm³'ü sulamaya, 184 hm³'ü evsel ve 72 hm³'ü endüstriyel amaçlar için ayrılmıştır.²² Ayrıca, Büyük Menderes Havzasının yüzey suyu potansiyeli 3.046,67 hm³'tür.²³

²² Büyük Menderes Nehri Havzası Yönetim Planı, 2018, TOB; Su Yönetimi Genel Müdürlüğü

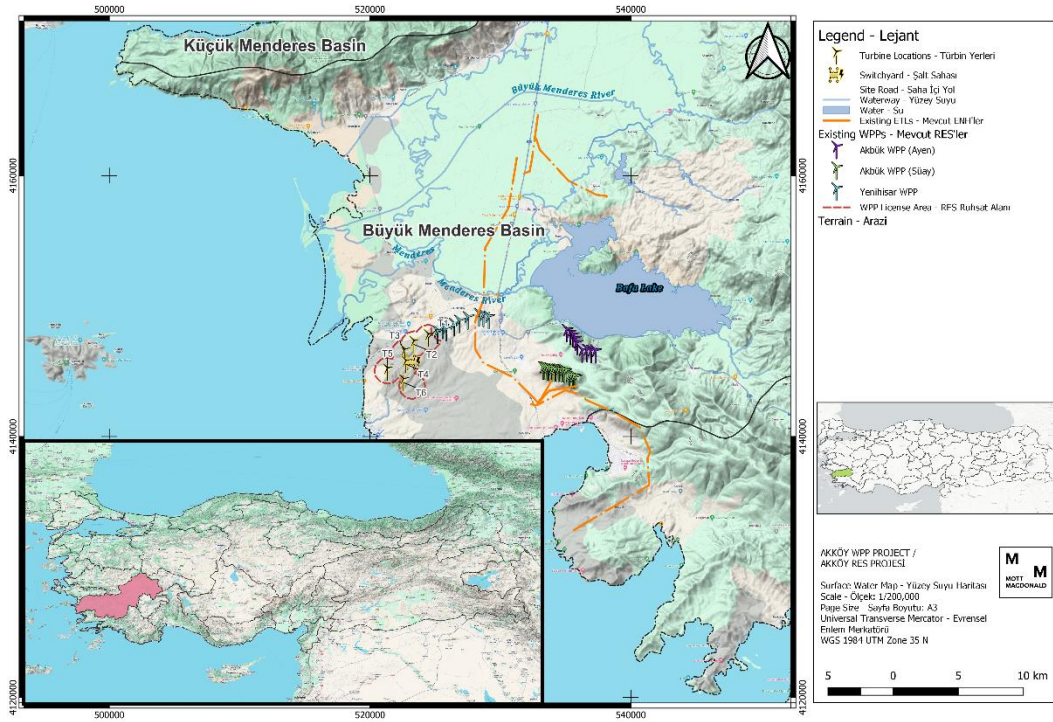
²³ Büyük Menderes Havzası Su Tahsis Planı, 2023, TOB, Su Yönetimi Genel Müdürlüğü

Proje alanına en yakın önemli yüzey suyu kütlesi, kuzeyde yaklaşık 5 km uzaklıkta bulunan Büyük Menderes Nehri ve kollarıdır (Şekil 5.3). Yıllık 3800 hm³ su akışına sahip olan Büyük Menderes Nehri, bölgedeki önemli yüzey suyu kütlerinden biridir ve 581 km uzunluğundadır²⁴.

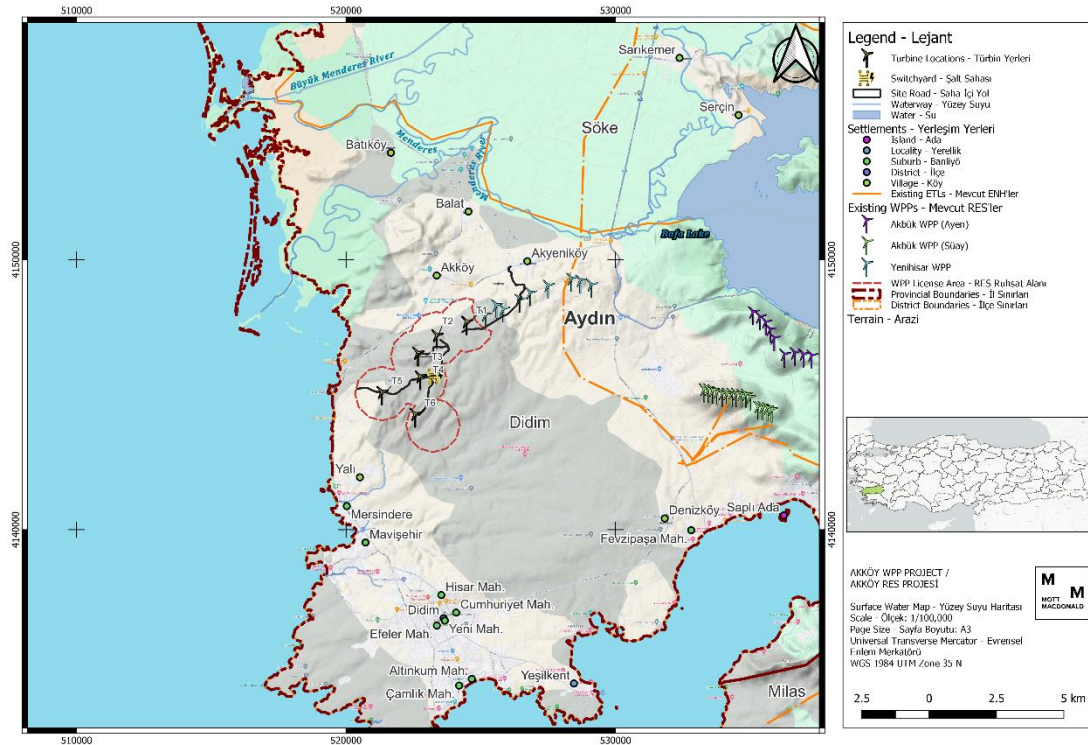
Büyük Menderes Havzası'ndaki önemli göletlerden biri, Proje alanının doğusunda yaklaşık 9 km uzaklıkta bulunan Bafa Gölü'dür (Şekil 5.3). Bafa Gölü, Büyük Menderes Nehri'ndeki nüfus artışı ve miktar ile kalitedeki değişikliklerden olumsuz etkilenmiştir. Bafa Gölü, önemli ölçüde değiştirilmiş doğal bir göl olmanın yanı sıra su kalitesi açısından da zayıf olarak sınıflandırılmıştır²⁵.

²⁴ Büyük Menderes Havzası Kuraklık Yönetim Planı, 2019, TOB; Su Yönetimi Genel Müdürlüğü

²⁵ Büyük Menderes Havzası Koruma Eylem Planları Projesi, 2011, Tübitak Marmara Araştırma Merkezi (Tübitak MAM)

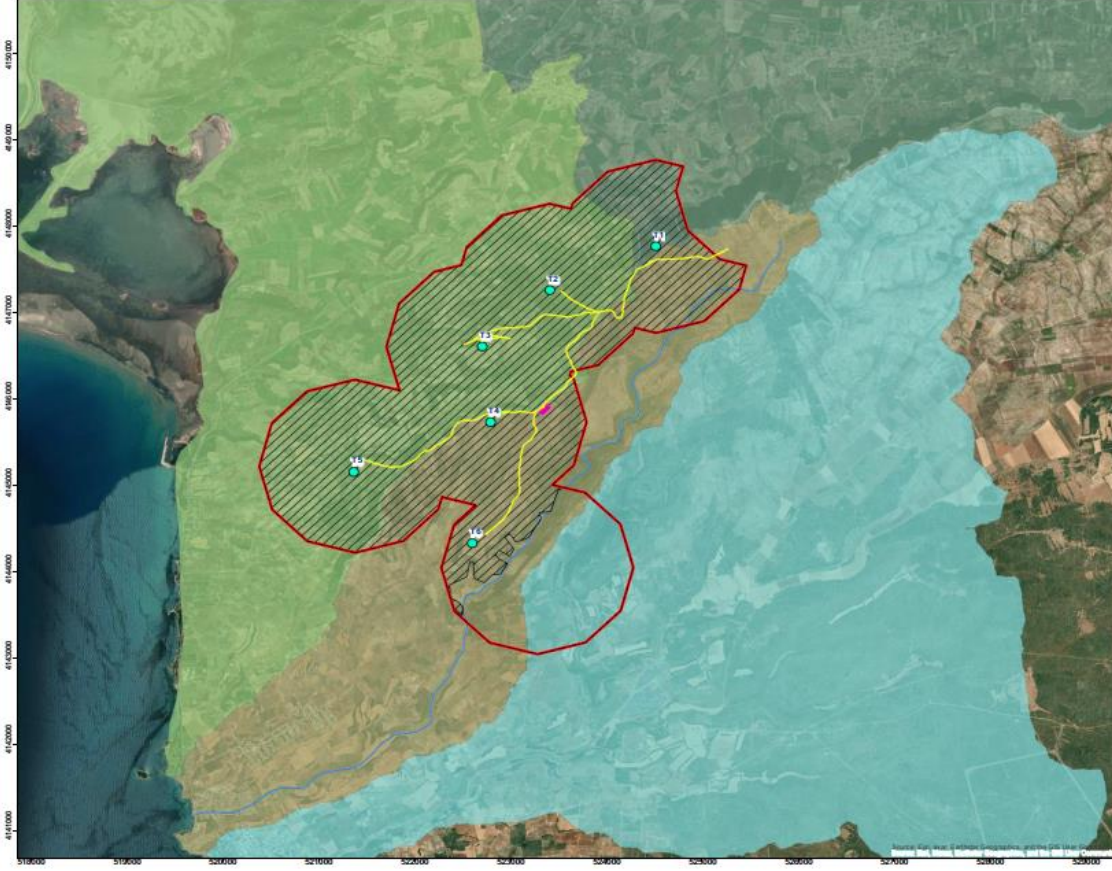


Şekil 5.2: Projenin Konumu ve Büyük Menderes Havzası (Ulusal Havza Yönetim Stratejisi (2014-2023), 2014, TOB)



Şekil 5.3: Proje Alanına Yakın Yüzeysel Suları

Ulusal ÇED çalışmasına göre, Proje alanında Kurt, Mersinli, Bademli ve Tilkiyatağ adında mevsimsel dereler bulunmaktadır. Ayrıca, Proje alanı sınırları içerisinde önemli akışa sahip yüzeysel suyu bulunmadığı tespit edilmiştir. Proje alanının hidrolojik özellikleri Şekil 5.4'de verilmiştir.



Şekil 5.4: Proje alanının hidrolojik özellikleri

Kaynak: Akköy RES Ulusal ÇED Raporu, 2022, Nartus (Sarı:Erişim yolları, Kırmızı: Proje alanı sınırı, Mavi noktalar: türbinler, Mor: Şalt sahası, Siyah çizgili alan: ÇED lisans alanı, Mavi çizgi: dere)

Ulusal ÇED çalışması sırasında DSİ Genel Müdürlüğü Etüt, Planlama ve Tahsisler Dairesi Başkanlığı'nın görüşü alınmıştır. Buna göre, Proje alanı ve çevresinde devam eden veya planlanan herhangi bir proje bulunmamaktadır.

Taşkın Riski

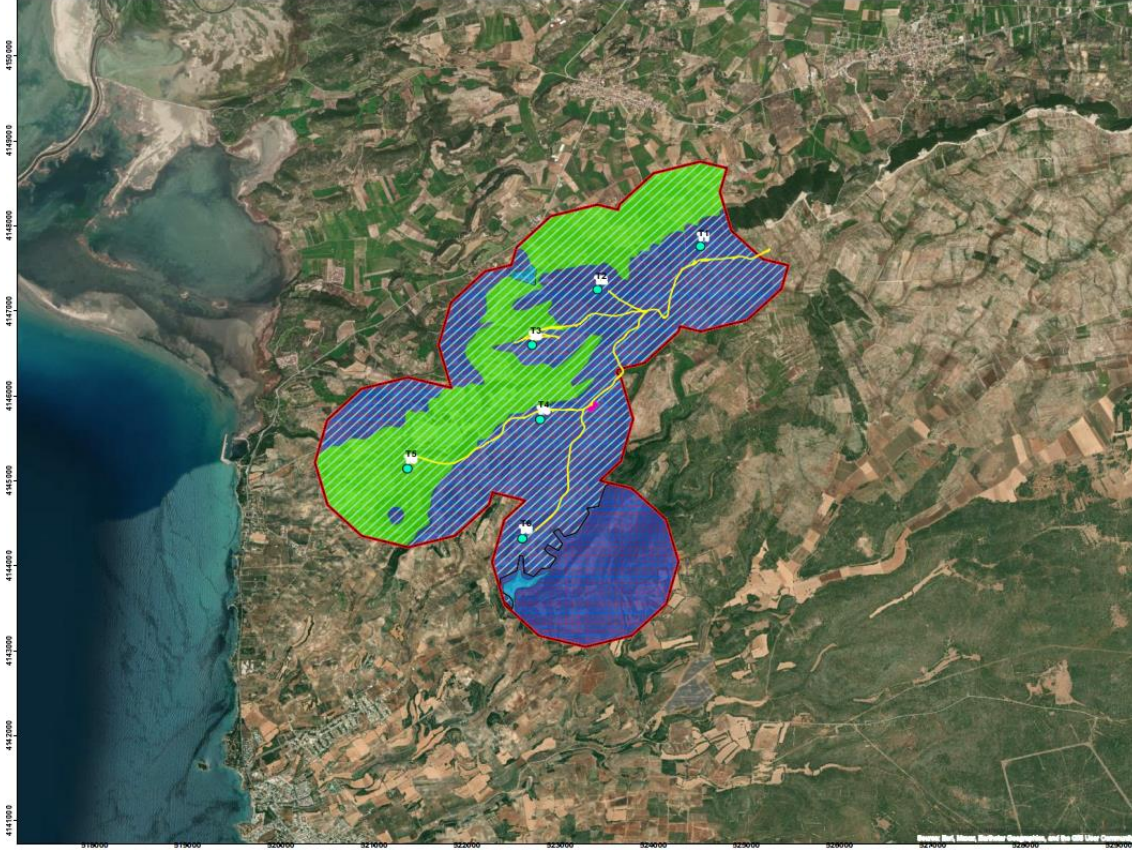
Taşkın olasılığına ilişkin olarak, Akköy Rüzgar Enerji Santrali Ulusal ÇED Raporu'nda bildirildiği gibi, Proje alanı herhangi bir taşkın ovasına dahil değildir. Ayrıca, sahaya yönelik taşkın olasılığı bulunduğu dair herhangi bir resmi kurum kararı bulunmamaktadır²⁶.

5.3.2 Hidrojeoloji

Proje alanının altındaki hidrojeolojik özelliklerle ilgili olarak, iki önemli birim mevcuttur: Çameli Formasyonu ve Pliyo-Kuvaterner Farklılaşmamış Kırıntılı Birimler. Bu birimlerden Çameli Formasyonu karbonat akifer özellikleri gösterirken, Pliyo-Kuvaterner Farklılaşmamış Kırıntılı Birimler taneli-gözenekli akifer sistemleri oluşturmaktadır. Alüvyon ve yamaç molozları geçirgen ve akifer özelliklerine sahip olmalarına rağmen, Proje alanı içindeki sınırlı dağılımları nedeniyle yeraltı suyu potansiyelleri sınırlıdır²⁷. Şekil 5.5 Proje alanının altındaki hidrojeolojik özellikleri göstermektedir.

²⁶ Akköy RES Ulusal ÇED Raporu, 2023, Nartus

²⁷ Akköy RES Ulusal ÇED Raporu, 2023, Nartus



Şekil 5.5: Proje alanının hidrojeolojik özellikleri

Kaynak: Akköy RES Ulusal ÇED Raporu, 2022, Nartus (Sarı: Erişim yolları, Kırmızı: Proje alanı sınırı, Mavi noktalar: türbinler, Mor: Şalt sahası, Açık Mavi alan: Qal, Kuvaterner, Alüvyon, Mavi (noktalı): Qym, Kuvaterner, Yamaç molozu ve moloz konileri, Yeşil: plQ, Pliyosen - Kuvaterner, Kaldırım taşı, kumtaşı, silttaşı, Mavi (kırmızı çizgilerle): plçk, Pliyosen, Killi kireçtaşı, kireçtaşı, traverten, Konglomera, kumtaşı, çamurtaşı)

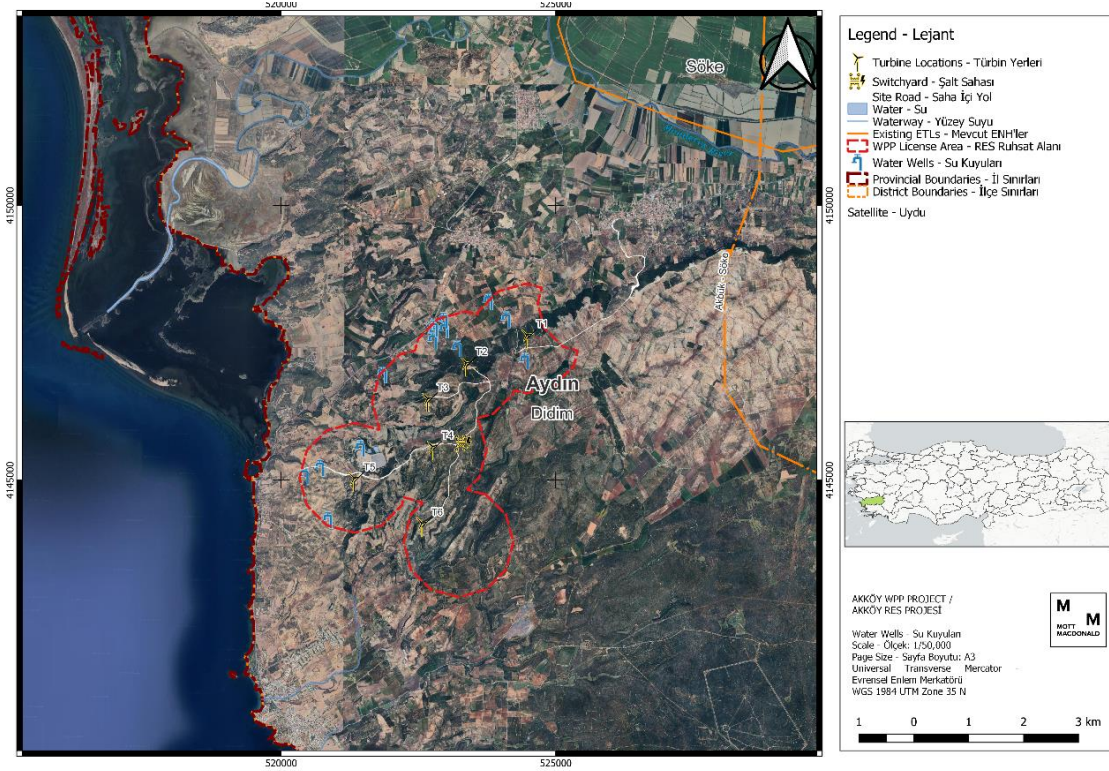
Devlet Su İşleri tarafından hazırlanan 2022 yılı Resmi Su Kaynakları İstatistiklerine göre, Türkiye'nin toplam yeraltı suyu şarj oranı yılda 23.032,3 hm³ iken, Büyük Menderes Havzası'nın yeraltı suyu tekrar dolma oranı 1045,4 hm³/yıl'dır. Büyük Menderes Nehir Havzası Yönetim Planı'nda vurgulandığı gibi, Büyük Menderes Havzası'nda 38 yeraltı suyu kaynağı bulunmaktadır. Bu yeraltı suları miktar ve kalite açısından değerlendirilmektedir. Buna göre, 38 yeraltı suyu kaynağınının 31'i miktar açısından "İyi" olarak sınıflandırılırken, 7'si kalite açısından "Zayıf" olarak sınıflandırılmıştır. Kalite açısından, 38 yeraltı suyundan 20'si "İyi" olarak sınıflandırılırken, 18'i "Zayıf" olarak sınıflandırılmıştır²⁸.

Ulusal ÇED çalışmasına göre, Proje alanı Didim yeraltı suyu alt havzası içinde yer almaktadır. Didim alt havzasında yeraltı suyu şarjı 1,64 hm³/yıl, kuyulardan su çekimi ise 2,57 hm³/yıldır. Proje alanındaki yeraltı suyu kuyularının çoğu sularını Pliyo-Kuvaterner Farklılaşmamış Kırıntılı Birimlerden almaktadır. Kuyuların derinlikleri 100 - 200 m arasında değişmektedir. Ayrıca, yeraltı suyu kuyularının çoğu sulama amaçlı kullanılmaktadır. Bu kuyuların ortalama debileri saniyede 1 ila 3 litre arasında değişmektedir. Ulusal ÇED çalışması, bu kuyuların akifer verimliliğinin düşük olduğunu da vurgulamaktadır. Yeraltı suyu kuyularına ilişkin genel bilgiler ve konumları sırasıyla Tablo 5.2 ve Şekil 5.6'da verilmektedir.

²⁸ Büyük Menderes Nehri Havzası Yönetim Planı, 2018, TOB; Su Yönetimi Genel Müdürlüğü

Tablo 5.2: Yeraltı suyu kuyularına ilişkin genel bilgiler

No	Köy	Sahip	Koordinatlar		Yükseklik (m)	Derinlik (m)	Statik Seviye (m)	Akış hızı (l/s)	Kullanım amacı	Sulama alanı (m ²)
			X	Y						
1	Akköy	Hasan Basri Tekeş	522821	4147855.676	81.93	60	10.98	2	Sulama	10,000
2	Akköy	Rıfat Kurçay	523015	4147913.789	89.62	70	-	2	Sulama	13,000
3	Akköy	Özcan Düdükçü	520894	4144451.203	54.66	70	-	3	Sulama	30,000
4	Akköy	Bahattin Şenol	522810	4147717.52	84.57	80	-	3	Sulama	6,000
5	Akköy	-	523249	4147574.617	117.15	90	-	2	Sulama	30,000
6	Akköy	Ali İşgören	520754	4145395.649	51.60	90	-	1.5	Sulama	50,000
7	Akköy	Hakan Turan	523818	4148426.496	94.27	100	-	2	Sulama	6,000
8	Akköy	Yasin Karadon	520467	4145257.925	39.65	100	-	3	Sulama	30,000
9	Akköy	Onurkent Yapı Buildings	521890	4147095.99	54.79	120	-	2	Kullanma	0
10	Akköy	Rıfki Turan	524483	4147348.544	102.66	150	-	1	Sulama	25,000
11	Akköy	Ömer Erenler	524143	4148103.476	120.85	156	-	0	Sulama	56,000
12	Akköy	Akköy Mukhtar Office	522823	4147936.783	82.33	180	9.32	0	İçme	0
13	Akköy	Aydın Municipality	521485	4145754.847	90.90	180	-	2	Kullanma	0
14	Akköy	Akköy Mukhtar Office	523003	4148083.278	80.91	200	-	0	İçme	0



Şekil 5.6: Yeraltı suyu kuyularının yerleri

Ulusal ÇED çalışması ayrıca türbin noktaları ile yeraltı suyu hidrolik yük değerleri arasında 76 ila 117 m arasında değişen topografik kot farkları olduğunu ortaya koymaktadır. Bu nedenle, Ulusal ÇED çalışmasına göre, türbin noktalarının inşası sırasında mevcut yeraltı suyu sistemi arasında hidrolik bir ilişki yoktur.

Her iki havzadaki yeraltı suyu kütlelerindeki insan faaliyetlerinden kaynaklanan ve bu kütlelerin miktar ve kalite özelliklerinde değişikliklere neden olan faktörler belirlenmiştir. Özellikle miktar açısından en önemli faktör aşırı su çekimidir. Aşırı su çekimi, yeraltı suyu seviye değişimlerinin izlenmesi ve analiz edilmesi veya akiferin yeniden dolun miktarının belirlenmesinden sonra su çekimi ve yeniden dolun miktarının bölünmesi ile de yorumlanabilir.

Yeraltı suyu kütlelerinde önemli bir azalmaya neden olacak en etkili faktörlerinden biri yeraltı suyu kütlelerinden aşırı çekimdir. Yeraltı suyu kütlelerinin tekrar dolma miktarından fazlasını çekmek, seviyenin sürekli olarak azalmasına, akiferdeki su kütle miktarının azalmasına ve zamanla yeraltı suyu miktarının azalmasına neden olacaktır.

Akköy Rüzgar Enerji Santrali Ulusal ÇED Raporu'ndan elde edilen bilgilere göre, Proje'nin inşaat ve işletme aşamasında içme suyu veya toz emisyonlarını bastırmak için sulama amaçlı yeraltı suyu kullanımı planlanmamıştır²⁹. Bu nedenle, aşırı su çekimi nedeniyle yeraltı suyu kütlelerine herhangi bir etki beklenmemektedir.

5.3.3 Su Kalitesi

Ulusal ÇED çalışması kapsamında yüzey suyu veya yeraltı suyu kalitesi örnekleme çalışması yapılmamıştır. Ancak, Aydın İli Çevre Durumu Raporu, yüzey suyu kütlelerine baskı yaratabilecek kirliliğin nokta kaynaklarını ve nokta olmayan kaynakları vurgulamaktadır.

²⁹ Akköy RES Ulusal ÇED Raporu, 2023, Nartus

Ayrıca, Tübitak Marmara Araştırma Merkezi tarafından hazırlanan Büyük Menderes Havzası Koruma Eylem Planları, Büyük Menderes Nehri ve kollarının insan faaliyetlerinden kaynaklanan noktasal kaynaklarından etkilendiğini belirtmektedir. Ayrıca, Bafa Gölü de noktasal kaynak zorlamaları nedeniyle risk altındadır³⁰.

5.4 Etki Değerlendirmesi

Bir rüzgar enerjisi projesi, su kaynaklarının kullanımı, su kalitesindeki değişiklikler, doğal akış sisteminin değiştirilmesi ve yeraltı suyu ile yüzey suyu arasındaki etkileşimlerin değiştirilmesi dahil olmak üzere yüzey suyu ve yeraltı suyunu birkaç farklı şekilde etkileyebilir. Bununla birlikte, çoğunlukla, rüzgar enerjisi gelişimi, inşaat aşaması ve daha az ölçüde hizmetten çıkarma aşaması dışında fazla su gerektirmez. Bu su kullanımları geçicidir ve işletme aşamasında su kullanımı minimum düzeyde olacaktır.

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

5.4.1 İnşaat

Su Kaynaklarının Kullanımı

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

Su kaynaklarının kullanımıyla ilgili aşağıdaki faaliyetler listelenmiştir:

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

İçme suyu sebil boyutunda şişelenmiş sudan sağlanacaktır. Proje alanı çevresinde Devlet Su İşleri (DSİ) tarafından yeraltı suyu tahsisine izin verilmediğine dikkat edilmelidir, bu nedenle yeraltı suyu kullanılmayacaktır. Yeraltı suyu kullanımının gerekli görülmesi halinde DSİ 25. Bölge Müdürlüklerinden görüş talep edilecektir. Ayrıca, inşaat aşamasında personel ihtiyacını karşılamak ve inşaat faaliyetleri sırasında toz oluşumunu önlemek için şebeke suyu kullanılacaktır. Su, Proje'nin su ihtiyacını karşılamaya yeterli kapasiteye sahip olduğu teyit edilen lisanslı kaynaklardan temin edilecektir. Bu nedenle mevcut yerel kullanıcılar üzerinde önemli bir etki beklenmemektedir.

Proje kapsamında çalışması planlanan personel için içme ve kullanma suyu miktarı 9,5 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 14,5 m³/gün, işletme sırasında ise personel ihtiyacı için 3,094 m³/gün suya ihtiyaç duyulacaktır.³¹

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

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

³⁰ Büyük Menderes Havzası Koruma Eylem Planları Projesi, 2011, Tübitak Marmara Araştırma Merkezi (Tübitak MAM)

³¹ Ovacık RES Ulusal CED Raporu, 2023, Savra

Proje alanına en yakın önemli yüzey suyu kütlesi, proje alanının kuzeyinde yaklaşık 5 km uzaklıkta bulunan Büyük Menderes Nehri ve kollarıdır. Yıllık 3800 hm³ su akışı ile bölgedeki önemli yüzeysel su kütlelerinden biri olan Büyük Menderes Nehri 581 km uzunluğundadır. Ayrıca, Bafa Gölü Proje alanının yaklaşık 9 km doğusunda yer almaktadır. Buna ek olarak, Proje alanı sınırları içerisinde önemli akışa sahip herhangi bir yüzey suyu bulunmadığı tespit edilmiştir. Bafa Gölü, nüfus artışı ve Büyük Menderes Nehri'ndeki miktar ve kalite değişikliklerinden olumsuz etkilenmiştir. Önemli ölçüde değiştirilmiş bir doğal göl olmasının yanı sıra, Bafa Gölü su kalitesi açısından kötü olarak sınıflandırılmaktadır. Bu nedenle yüzey sularının hassasiyeti Orta olarak değerlendirilmiştir.

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

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

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

Bölgedeki yeraltı suyu, yerel halkın özellikle tarım dahil günlük faaliyetleri için kullandığı temel su kaynaklarından biridir. Bu nedenle yeraltı suyu onların geçiminde rol oynayan önemli bir kaynaktır. Yukarıda da belirtildiği gibi, projeden etkilenen kişiler yeraltı su kaynaklarını sulamanın yanı sıra içme amacıyla da kullanmaktadır. Ayrıca Proje alanının herhangi bir yeraltı suyu koruma bölgesi içerisinde yer almadığına da dikkat edilmelidir.

Yeraltı suyu kaynağının hassasiyeti orta olarak değerlendirilmektedir. Yeraltı suları üzerindeki etkilerin, gerekli etki azaltıcı önlemlerin alınması durumunda kalıcı veya geçici bir bozulmaya neden olmayacağı öngörülmektedir. Bu nedenle, yeraltı suyu kirliliğinden kaynaklanan etkinin büyüklüğü küçük olarak değerlendirilmiştir. Etkinin mekansal boyutu Etki Alanı içerisinde ve yerel halkın geçimini etkilemesi muhtemel değildir. Etkinin beklenen şiddeti orta düzeyde olacaktır. Ayrıca Akköy RES Ulusal ÇED Raporu'nda belirtildiği ve Proje Şirketi tarafından da belirtildiği üzere Proje kapsamında yeraltı suyu kullanılmayacaktır. Etki büyüklüğü Tablo 5.5'de açıklandığı gibi küçük olarak değerlendirilmektedir. Bu nedenle, etkinin önemi küçük olarak değerlendirilmektedir.

Yukarıda açıklandığı gibi, Proje alanına en yakın önemli yüzey suyu kütleleri Büyük Menderes Nehri ve Bafa Gölü'dür. Ayrıca, Proje alanı sınırları içerisinde önemli akışa sahip yüzey suyu bulunmadığı tespit edilmiştir. Bu nedenle, Proje çevresindeki yüzey suyu kütlelerinin döküntüler, askıda katı madde/çökelti 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 5.3'te açıklandığı gibi önemsiz olarak değerlendirilmiştir, dolayısıyla etkinin önemi de önemsiz olarak değerlendirilebilir.

Su Akış Sistemlerinin Değiştirilmesi

İnşaat faaliyetleri doğal yüzey suyu ve yeraltı suyu akış sistemlerini potansiyel olarak etkileyebilir. Erişim yolunun inşası ve yağmur suyu kontrol sistemlerinin kullanılması, sahadaki ve saha dışındaki yüzey suyu akışını yönlendirebilir. Ayrıca kazı faaliyetleri yüzey taşmasını ve yeraltı suyu akışını değiştirebilir.

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

Yüzey Suyu ve Yeraltı Suyu Etkileşiminin Değiştirilmesi

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

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

Buna ek olarak, yağmur suyu kontrol sistemleri ve yer yüzeyini değiştiren diğer faaliyetler, yeraltı suyu sızmasının yanı sıra yakındaki yüzey suyu kütlesinin tepki süresini de 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 faaliyetlerin su kaynakları üzerinde önemli bir etkisi öngörülmemektedir.

Bu temelde, işletme aşamasındaki su kalitesi, hidroloji ve hidrojeoloji etkilerinin gelecekteki değerlendirme kapsamında ÇSED'in bir kapsam parçası olmaması amaçlanmaktadır.

İnşaat aşamasında uygun etki azaltıcı önlemlerin uygulanması halinde, işletme aşamasında suya yönelik potansiyel etkiler, kazara dökülmeler veya araç trafiği sonucu su kalitesinin

bozulmasıyla sınırlı olacaktır. Bu nedenle, işletme aşamasında meydana gelebilecek dökülme, su baskını gibi planlanmamış olaylara yönelik olarak yönetim prosedürlerini, azaltım önlemlerini ve diğer gereklilikleri (örneğin, eğitim, performans göstergeleri vb.) sağlamak üzere Su Kalitesi Yönetim Prosedürü ve Acil Durum Hazırlık ve Müdahale Planı geliştirilecektir.

5.4.3 Özet

Su kalitesi, hidroloji ve hidrojeoloji üzerindeki etkilerin değerlendirilmesi, Bölüm 5.2'de sunulan metodolojiye dayalı olarak gerçekleştirilmiştir. Buna göre, her bir etkinin büyüklüğü, uzman görüşüne dayalı olarak, etkinin coğrafi kapsamı, süresi, tersine çevrilebilirliği ve sıklığı gibi öngörülen faktörlerin bir faktörü olarak tahmin edilmiştir. İlgili kaynağın/reseptörün hassasiyet/değeri, önceki bölümlerde açıklanan temel durumları göz önüne alarak belirlenmiştir. Tablo 5.7, uygulanan önlemlerden önce inşaat ve işletme etkilerinin özetini ve olası önemini sunmaktadır. Hidroloji, hidrojeoloji ve su kalitesi üzerindeki etkilerin değerlendirilmesinde dikkate alınan spesifik hassasiyet/değer kriterleri aşağıda verilmiştir.

Tablo 5.3: Yüzeysel Suların 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.
Küçük	<ul style="list-style-type: none">Yüzeysel suyunun kirlenmesi, yüzeysel 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 yüzeysel suyu akış kalitesini bozmayan yüzeysel 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 5.4: Kaynak/Alıcılara İlişkin Yüzeysel 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 5.5: Yeraltı Suyu için Etki Büyüklüğü Kriterleri

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

Tablo 5.6: 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 5.7: İnşaat Etkilerinin Özeti

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

5.4.4 Etki Azaltma ve Geriye Kalan Etki

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

5.4.4.1 İnşaat Sürecinde Etki Azaltma

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

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

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

- Bu ÇSED'de tanımlanan etki azaltma önlemlerinin uygulanması yoluyla kazara dökülmenin önlenmesi.
- İnşaat işçileri ve ilgili personel, iyi saha yönetim uygulamalarının uygulanması ve dökülmeye müdahale ve önleme tedbirleri konusunda eğitilmesi.
- 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 kurulması.
- 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 azaltılması (örneğin bitkili hendekler ve tutma havuzları kullanılarak).
- Dere yatakları üzerindeki doğrudan veya dolaylı etkileri önlemek için, Proje sahası çevresindeki derelerin yatak kesitlerine müdahale edilmeyecek, yatak kesitleri daraltılmayacak ve akış rejimlerini bozacak faaliyetler gerçekleştirilmeyecektir.
- İnşaat faaliyetleri sırasında hafriyat artıkları dere yatağında depolanmayacaktır.
- Proje kapsamında türbin sahaları ve şalt sahası civarında bir su kaynağına rastlanması durumunda ilgili kurumla irtibata geçilecek, su kaynağı ve kaynağı besleyen alanda herhangi bir yıkım ve inşaat faaliyeti gerçekleştirilmeyecektir.
- Su Kirliliği Kontrolü Yönetmeliği ve İçme-Kullanma Suyu Havzalarının Korunması Hakkında Yönetmelik hükümlerine uyulacaktır.
- İçme Suyu Temini Kalitesi ve Arıtımı Yönetmeliği, Yüzeysel Su Kalitesi Yönetmeliği, İnsani Tüketim Amaçlı Sular Yönetmeliği ve Yeraltı Sularının Kirlenme ve Bozulmaya Karşı Korunması Hakkında Yönetmelik hükümlerine uyulacaktır.
- İnşaat faaliyetleri sırasında 167 sayılı Yeraltı Suları Kanunu'nda belirtilen hükümlere uyulacaktır.
- Yer altı su kaynaklarının (kaynaklar, çeşmeler vb.) miktar ve su kalitesi açısından olumsuz etkilenmemesi için gerekli her türlü tedbir alınacaktır.

- Olası aşırı yağışlarda oluşabilecek çevre yüzeyi ve sel sularına karşı her türlü önlem alınacaktır.
- Proje alanı çevresinde bulunan akar ve kuru dereler üzerinde geçiş sağlanması durumunda, Karayolu Mühendislik Yapıları Afet Yönetmeliği esaslarına uygun olarak gerekli projelendirme yapılacak ve DSİ 25. Bölge Müdürlüğü'nden hidrolik uygunluk görüşü alındıktan sonra fenni usul ve esaslara uygun olarak inşa edilecektir.
- DSİ tarafından inşa edilen taşkın kontrol tesislerinde uygulanan minimum menfez boyutu 2 m x 2 m'dir. Çok bölmeli menfez şeklinde inşa edilen geçit yapıları, taşkınlar sırasında tortu ve bitki kök ve dalları nedeniyle tıkanarak can ve mal kaybına neden olabilmektedir. Bu nedenle derelerle ilgili her türlü çalışma DSİ 25. Bölge Müdürlüğü'nün izni dahilinde olacaktır.
- Mevsimsel akışı olanlar da dahil olmak üzere proje sahası çevresindeki mevcut dere yataklarına katı veya sıvı hiçbir atık malzeme dökülmeyecek, kesitleri daraltılmayacak, dere yataklarının mevcut ve kadastro genişliği korunacak, kazı ve dolgular derelerin her iki yakasında şev üstlerinden en az 20 metre mesafede yapılacak, kazı artığı malzeme ve erozyon artığı malzemenin taşınması dere yataklarını etkilemeyecek şekilde yapılacaktır.
- Tarımsal drenaj kanallarının zarar görmesini veya değiştirilmesini önlemek için inşaat araçları sadece belirlenen yolları kullanmalıdır.
- Proje alanı ve çevresindeki yeraltı suyu kaynakları üzerindeki patlatma etkilerini ortaya çıkarmak için Proje Şirketi tarafından bir patlatma değerlendirme raporu hazırlanmalıdır.
- Taşkın ve Tortu Kontrolü Yönetmeliği hükümlerine uyulacaktır.
- Ayrıca Bölüm 11.5'te belirtilen etki azaltıcı önlemler de dikkate alınacaktır.

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

5.4.4.2 İşletim Sürecinde Etki Azaltma

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

5.4.4.3 Geriye Kalan Etkiler

Gerye kalan etkiler, önleme ve/veya geliştirme önlemleri uygulandıktan sonra kalan etkileri ifade etmektedir. Etkilerin özeti aşağıdaki Tablo 5.8'te sunulmuştur. Önleme önlemleri uygulanarak etki olasılığı büyük ölçüde azalmasına rağmen, 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 5.8: Etki Azaltma Uygulandıktan Sonra Kalan Etkilerin Özeti

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

6 Arazi Kullanımı, Toprak ve Jeoloji

6.1 Giriş

Bu bölümde, Proje alanı ile ilgili olan toprak ve jeoloji bileşenleri detaylı bir şekilde incelenmiş ve Proje'nin inşaat ve işletme aşamalarından kaynaklanan potansiyel etkiler ele alınmıştır. Bu bölümde, toprak, jeoloji ve bunların potansiyel etkileri ile ilgili olarak ulusal mevzuatın yanı sıra Kredi Verenlerin standartları ve yönergeleri de dikkate alınarak politika ve mevzuat bilgileri sunulmuştur.

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

Etki büyüklüğü, bir alıcının duyarlılığı ve etkilerin önemi, 4.8. bölümde belirtilen genel metodoloji kullanılarak değerlendirilmiştir.

6.2.1 Geçerli Kılavuzlar ve Standartlar

Bölüm 3: Yasal ve Politika Çerçevesi'nde 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 Gereksinimler

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.

Toprak Kirliliği

Kirliliğin önlenmesi ve kontrolü ile ilgili olarak Türkiye'de geçerli olan mevzuat, kirlenmelerin çevreye ve doğal kaynaklara verilen zararlardan ve bu zararların tazmininden sorumlu olduklarını düzenleyen 2872 sayılı Çevre Kanunu'dur.³² Çevre Kanunu kapsamındaki diğer ilgili mevzuat aşağıdakileri içermektedir:

³² Resmi Gazete no/tarih: 18132/16.08.1983

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

6.2.1.2 Uluslararası Gereklilikler

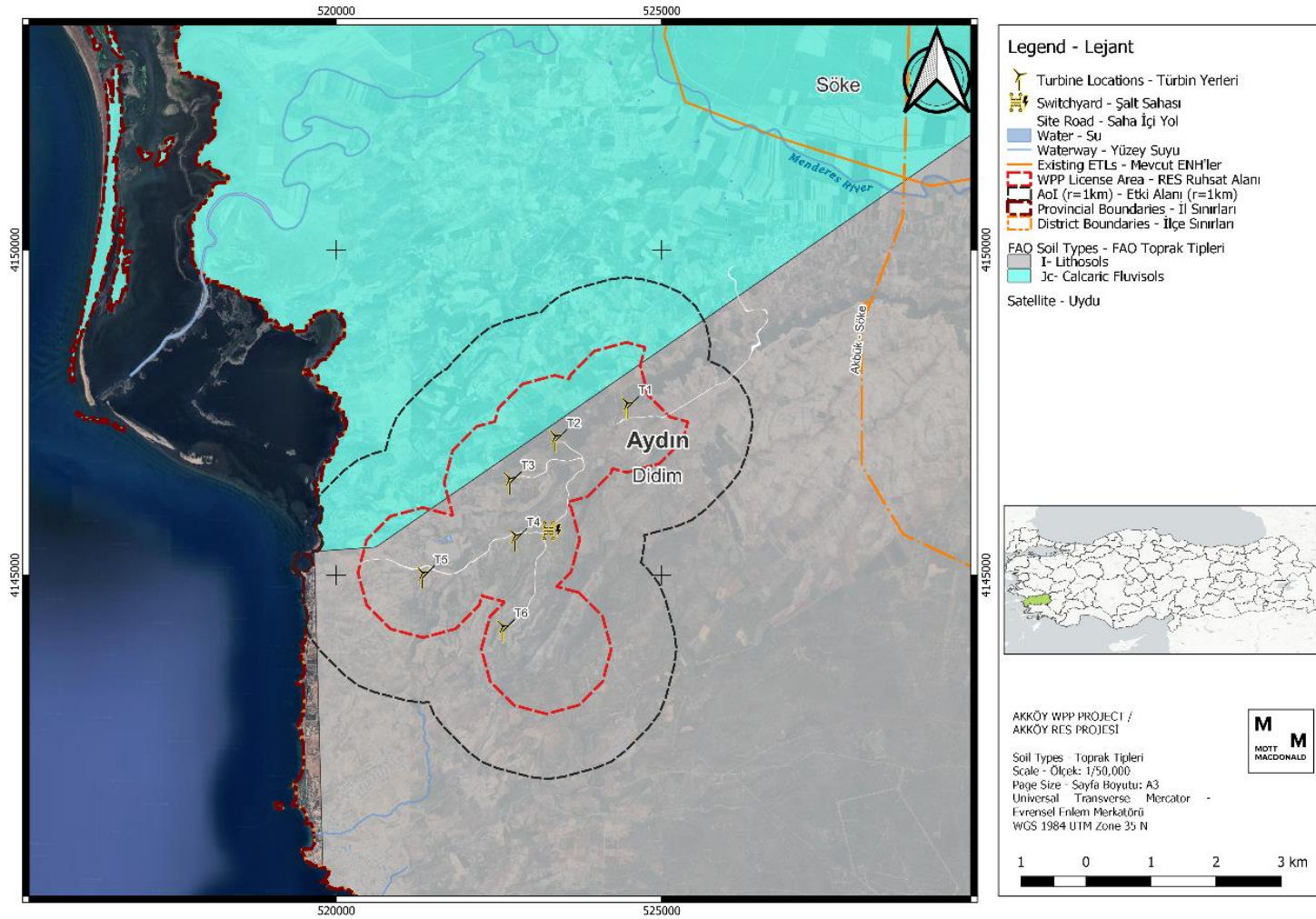
Projeye ilişkin uluslararası politika ve mevzuatlar aşağıda verilmektedir:

Tablo 6.1: Topraklar ve Jeoloji ile İlgili Uluslararası Mevzuat ve Politikalar

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)
Dünya Bankası Grubu Çevre, Sağlık ve Güvenlik Genel Kılavuzu (ÇSG Genel Kılavuzu) (2007)
IFC İyi Uygulama Notu: Yüklenicinin Çevresel ve Sosyal Performansını Yönetme (2017)
Çevresel zararın önlenmesi ve giderilmesine ilişkin çevresel sorumluluk hakkında 2004/35/CE sayılı Avrupa Parlamentosu ve Konsey Direktifi (2004)

6.2.2 Çalışma Alanı ve Etki Alanı

ÇSED çalışmaları kapsamında, Bölüm 4.6.2'de açıklanan metodoloji dikkate alınarak bir Etki Alanı değerlendirilmiştir. Projenin doğrudan ve dolaylı etkilerini anlamak için rüzgar türbinlerinin yerleştirilmesi planlanan RES Lisans Alanı, erişim yolu ve Enerji Nakil Hattı (EİH) güzergahı dikkate alınmıştır. 1 km'lik bir tampon bölge belirlenmiştir. Etki Alanı (EA) Şekil 6.1'de gösterilmektedir.



Şekil 6.1: Arazi Kullanımı, Toprak ve Jeoloji için Etki Alanı

6.3 Mevcut Durum Koşulları

- Proje alanında yürütülen mevcut Arazi Kullanımı ve Arazi Örtüsü (AKÖ) faaliyetlerini anlamak için Proje alanının arazi kullanımı, toprak dokusu ve jeolojisinin mevcut durumu incelenmiştir. Bu kapsamda, aşağıda listelenen belgeler incelenerek elde edilen mevcut duruma ilişkin bilgi toplamak amacıyla bir masaüstü analizi gerçekleştirilmiştir. Akköy Rüzgar Enerjisi Santrali Ulusal ÇED Raporu, 2022, Nartus
- CORINE 2018 Arazi Örtüsü Veritabanı (<https://land.copernicus.eu/en/products/corine-land-cover>)
- Google Earth Uydu Görüntüleri
- FAO Uyumlaştırılmış Dünya Toprak Veritabanı - Dünya Versiyon 3.6 (<https://data.apps.fao.org/map/catalog/static/search?keyword=DSMW>)
- Uluslararası Toprak Referans ve Bilgi Merkezi (ISRIC) - Dünya Toprak Bilgi Veritabanı (<https://www.isric.org/>)
- Türkiye Deprem Tehlike Haritaları İnteraktif Web Uygulaması (<https://tdth.afad.gov.tr/TDTH/main.xhtml>)
- Jeoteknik Araştırma Raporu, Aydın Jeoteknik Mühendislik, 2022
- Geoteknik Etüt Raporu, Aydın Geoteknik Mühendisliği, 2022

Sahanın mevcut durumunun tanımı, masa başı çalışması ve Proje Şirketi tarafından sağlanan bilgilerin bir sentezi yoluyla oluşturulmuştur.

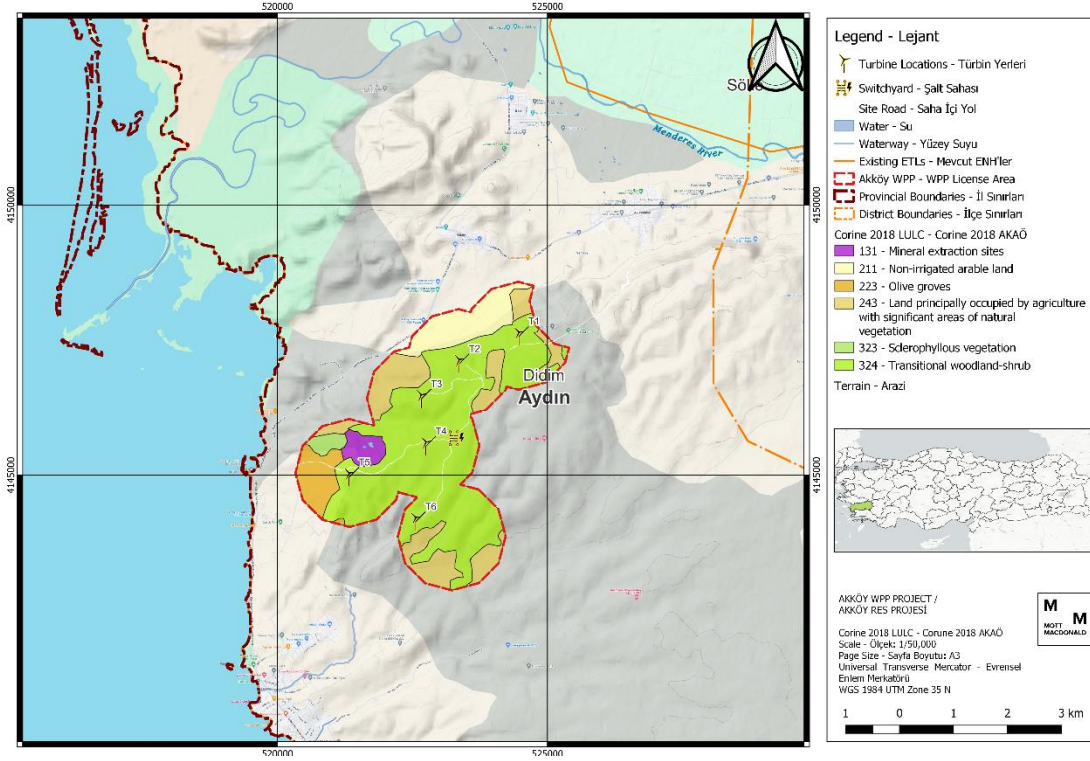
6.3.1 Arazi Kullanımı

Arazi Kullanımı ve Arazi Örtüsü sınıflandırması, Google Earth Uydu Görüntüleri ve CORINE 2018 Arazi Örtüsü Veritabanı yardımıyla masa başı incelemesi yoluyla yapılmıştır.

Arazi Kullanımı ve Arazi Örtüsü, Rüzgar Enerjisi Santrali Lisans Alanı olarak işgal edilecek araziye göre incelenmiştir. Bu inceleme, 1.359,5043 hektarlık bir alana sahip olan Lisans Alanının ağırlıklı olarak otlaklar üzerinde yer aldığını göstermiştir (Tablo 6.2). RES Lisans Alanının büyük bir kısmı Geçiş dönemi ormanlık-çalılıktır (%61,85). Endüstriyel ve ticari faaliyetlerin Proje alanının ayak izinden uzakta yer aldığı tespit edilmiştir (Şekil 6.2).

Tablo 6.2: Corine 2018 Arazi Kullanımı ve Arazi Örtüsü

Kod	Arazi Kullanımı ve Arazi Örtüsü	Alan(ha)	Yüzde
131	Maden çıkarma sahaları	39,7458	%2,92
211	Sulanmayan ekilebilir arazi	127,3352	%9,37
223	Zeytin korusu	76,7524	%5,65
243	Önemli doğal bitki örtüsü alanlarına sahip, esas olarak tarımın yapıldığı arazi	254,0416	%18,69
323	Sklerofil bitki örtüsü	20,7764	%1,53
324	Geçiş ormanlık çalı	840,8529	%61,85
Toplam		1359,5043	%100,00



Şekil 6.2: Rüzgar Enerjisi Santrali Lisans Alanının Corine 2018 Arazi Kullanım Haritası

Saha ziyareti sırasında Manisa İl Tarım ve Orman Müdürlüğü ve yerel halk ile Proje alanının tarihsel kullanımı hakkında görüşülmüştür. Didim ilçesi ve Akköy mahallesi içinde tarım yapılmasına rağmen, Proje alanı sınırları içerisinde önemli bir tarımsal faaliyetin yürütülmediği tespit edilmiştir.

Ayrıca, Ulusal ÇED Raporu'na göre, Proje alanının arazi kullanım kabiliyetinin çoğunluğu VII. sınıftır. Aşağıdaki arazi kullanım kabiliyeti sınıflandırmaları listesi Tarım ve Orman Bakanlığı tarafından sağlanmaktadır (Tablo 6.3).³³

Tablo 6.3: Arazi Kullanım Kabiliyet (AKK) Sınıflarının Açıklamaları

Ekilebilirlik Durumu	Kabiliyet Sınıfı	Tanım	Tarımı Kısıtlayan Faktörler
Toprak işlemeye uygun tarım arazileri	I	Çok sayıda ürün çeşidi yetiştirilebilir.	Kısıtlama yoktur veya çok azdır.
	II	Birçok çeşit ürünün uzun süreli üretimine uygundur.	Toprak ve su kaybı için özel etki azaltma önlemlerine ihtiyaç vardır.
	III	Özel etki azaltma yöntemleri sunan ürünlerin yetiştirilmesi için uygundur. Genellikle tarımsal amaçlarla kullanıldığında ekstra dikkat gerektirir.	Erozyona yatkın olduğundan ekim yapay drenaj gerektirir.
	IV	Bazı özel tarım ürünleri doğru sürümle yetiştirilebilir. Genellikle tarımsal amaçlarla kullanıldığında ek dikkat gerektirir.	Toprağın derinliği, taş miktarı, nem ve eğim önemli kısıtlamalara sahiptir.
Toprak işlemeye uygun olmayan tarım arazileri	V	Bu kategori taşlı, aşırı ıslak ve hatta hafif eğimli toprakları kapsar. Bunlar ekime ve toprak işlemeye uygun değildir. Genellikle ormanlık veya otlak alanlarında kullanılır.	Drenajları iyi olmamakla birlikte yapıları pulluğa uygun değildir.

³³ Zanin, M. G. (2007). Yeşil Havaalanı Konsepti ve Biyoyakıtlar Üzerine Uluslararası Uçuş Akademisi (Çevre Bilimlerinde Uluslararası Yüksek Lisans). Baylor Üniversitesi Lisansüstü Fakültesi.

filtrasyon oranına sahip), kırmızımsı kahverengi renktedir. Sınırlı kök bölgesi nedeniyle ekim kısıtlıdır.³⁴

6.3.3 Jeoloji

Proje için hazırlanan Ulusal ÇED Raporuna göre, RES Lisans Alanı içerisinde açığa çıkan birimler genç birimlerdir ve bu birimler Kuvaterner-Pliyosen yaş aralığında oluşmuştur. Türbinlerin çoğu Pliyosen yaşlı killi kireçtaşı, kireçtaşı, traverten, konglomera, kumtaşı ve çamurtaşından oluşan Çameli Formasyon Kireçtaşı Üyesi içerisinde yer almaktadır. T5 türbin konumu, Plio Kuvaterner Farklılaşmamış Kırıntılı Birimler üzerinde yer almaktadır. Santral alanındaki flüvyal çökeltiler ve topografik vadi tabanlarında oluşan alüvyon ve talus-birikinti konileri en genç birimler olarak açığa çıkmaktadır.

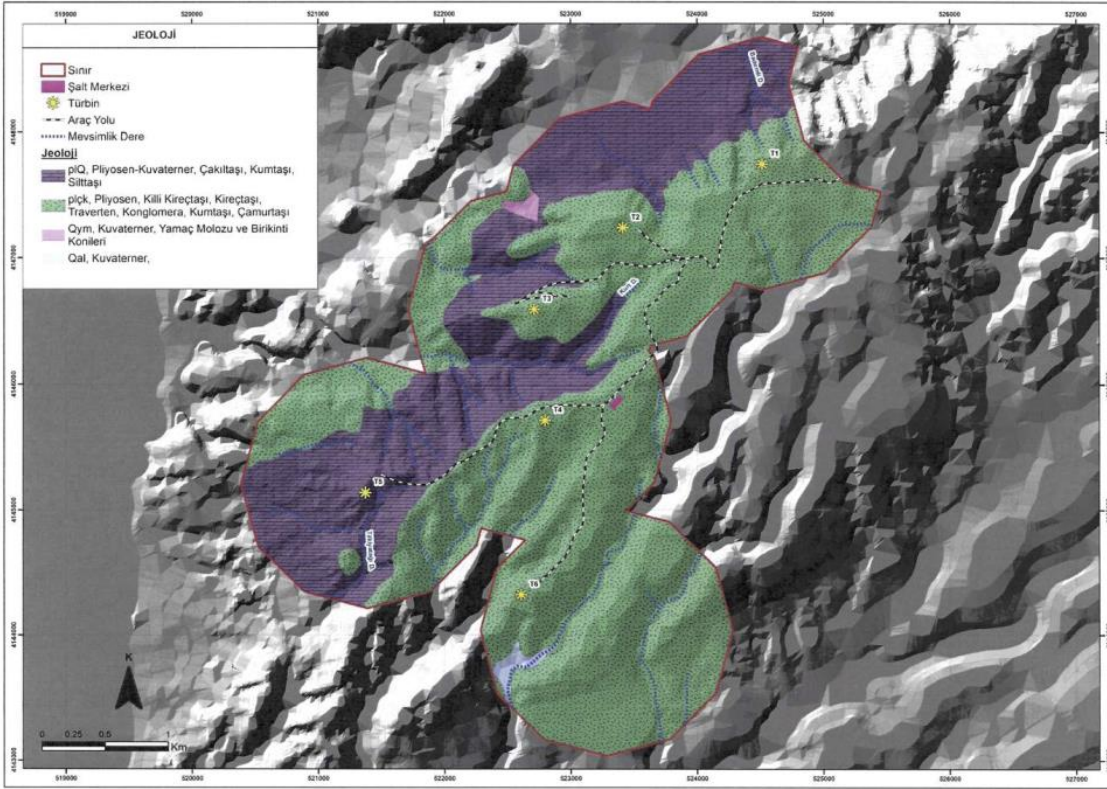
Çameli Formasyonu, Kireç Taşı Üyesi (plçk)

Kireç taşı üyesi, orta kalınlıkta tabakalı, bej, krem renkli, gözenekli karbonat seviyeleri ve üst kısmında kirli sarı, bej, krem, açık kahverengi renkte kireç taşları ve travertenlerden oluşur.

Yine Kuvaterner çökelleri tarafından uyumsuz bir şekilde kaplanmıştır. Birimin toplam kalınlığının 650 metreye ulaştığı bildirilmiştir. Yaşı fosil bulgularına dayanılarak Geç Miyosen'den başlayarak Pliyosen olarak belirlenmiştir. Genel olarak göl ve çevresini temsil eden fasiyesler bazen akarsu ve bataklık ortamlarını karakterize eden fasiyeslerle birlikte görülür. İnce taneli ve karbonatlı sekanslar göl kıyısı fasiyeslerini, iri taneli sekanslar ise göl içine uzanan alüvyal yelpaze ve yelpaze deltası birikimlerini temsil etmektedir. Çameli formasyonunun özellikle kireçtaşı üyesi Menderes Nehri'nin sağ kıyı yamaçlarında oluşmuştur ve oldukça kalındır. Hidrojeolojik olarak geçirimlidir ve kontak sınırlarında kaynak çıkışları vardır. Birim, Aydın Söke Alt Havzası'nın batısında Hisar-YeniHisar kıyılarında yaygın olarak görülür.

Proje alanı ve yakın çevresinin jeolojik haritası Şekil 6.4'te verilmiştir.

³⁴ <https://www.sciencedirect.com/topics/earth-and-planetary-sciences/lithosol>



Şekil 6.4: Proje alanının jeolojik özellikleri

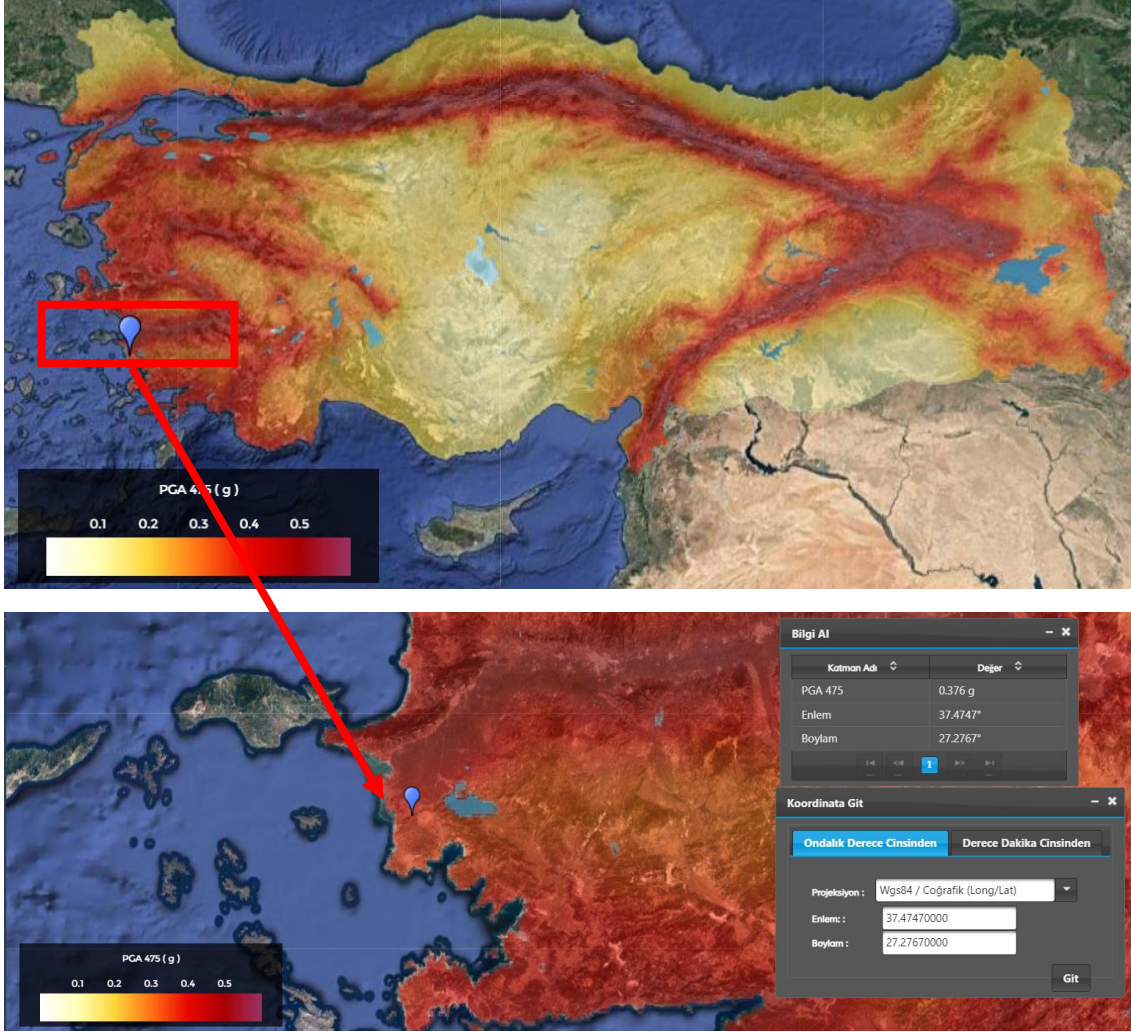
Kaynak: Akköy RES Ulusal ÇED Raporu, 2022, Nartus (Kırmızı çizgi: Proje alanı sınırı, Mor kutu: Şalt sahası, Sarı nokta: Türbinler, Siyah-beyaz çizgi: Yollar, Yeşil alan: Plçk, Pliosen, Killi Kireçtaşı, Kireçtaşı, Traverten, Konglomera, Kumtaşı, Çamurtaşı, Pembe alan: Qym, Kuvaterner, Yamaç Molozu ve Döküntü Konileri, Mor alan: plQ, Pliosen-Kuvaterner, Konglomera, Kumtaşı, Silttaşı)

2022'de Aydın Jeoteknik Mühendislik tarafından Rüzgar Enerjisi Santrali Lisans Alanı içinde gerçekleştirilen jeoteknik inceleme sonuçları, Proje alanı hakkında bilgi edinmek amacıyla incelenmiştir. Bu doğrultuda:

- Çalışma alanını oluşturan kireçtaşlarında şişme potansiyeli ve yerleşme sorunları beklenmemektedir.
- Çalışma alanında, kireçtaşlarında gerçekleştirilen sondaj sonuçlarına göre yer altı suyu tespit edilmemiş ve sahadaki birimlerde sıvılaşma riski potansiyeli bulunmamaktadır.
- Çalışma alanı için bulunan taşıma kapasitesi değeri; arazinin genel yapısı hakkında bilgi sağlamak amacıyla bulunan bir değerdir. Çalışma alanında inşa edilecek yapıların son proje aşamalarında, yer ve temel araştırma raporları hazırlanmalı ve statik projelere dayalı olarak taşıma kapasitesi ve güvenilir taşıma kapasitesi değerleri belirlenmelidir.
- Çalışma alanı için ve 100 km yarıçapındaki bir alan için gerçekleştirilen deprem risk analizinde, 4.00 büyüklüğünde depremin geri dönüş süresi 0 yıl, 4.50 büyüklüğünde depremin geri dönüş süresi 1 yıl, 5.00 büyüklüğünde depremin geri dönüş süresi 2 yıl ve 5.5 büyüklüğündeki depremin geri dönüş süresi 5 yıldır. Büyüklüğü 6.00 olan bir depremin etkisi 14 yıl, büyüklüğü 6.50 olan bir deprem 35 yıl, büyüklüğü 7.00 olan bir deprem 93 yıl, büyüklüğü 7.5 olan bir deprem ise 244 yıl sürmektedir. Çalışma alanı ve çevresi için deprem yer ivmesi ortalama 0,31 g olarak hesaplanmıştır. Bu değer tehlike sınıflandırmasında Yüksek Tehlike alanında kalmaktadır.

Depremsellik

Ulusal ÇED Çalışmalarına ek olarak, Şalt ve türbin konumlarının PGA değerleri Türkiye Deprem Tehlike Haritaları Etkileşimli Web Uygulaması üzerinden belirlenmiştir (Şekil 6.5). Buna göre, Proje bileşenlerinin PGA değerleri 0.37 civarında belirlenmiştir (Tablo 6.4). Türkiye Deprem Tehlike Haritasına göre 0.3 ile 0.4 arasındaki PGA değerleri 2. Derece Deprem Bölgesi olarak sınıflandırılmaktadır. Dolayısıyla, Proje alanının 2. Derece Deprem Bölgesi'nde olduğu söylenebilir.



Şekil 6.5: Şalt Sahası Bölgesinin Tehlike Riski Haritası (Konum T1 gösterilmektedir)

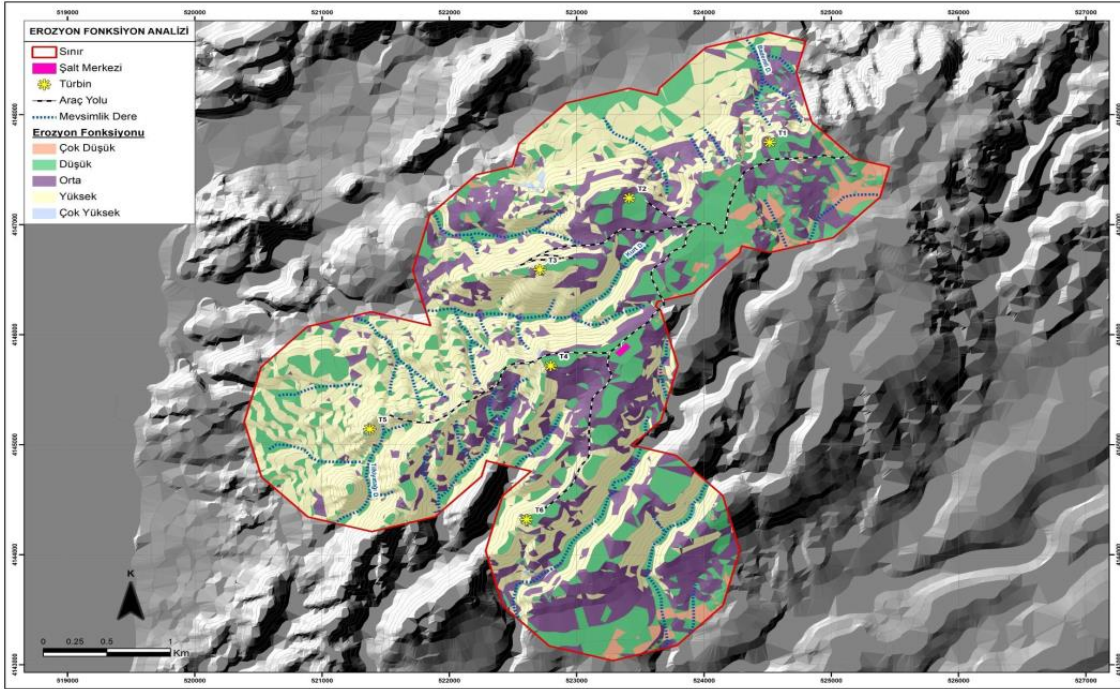
Tablo 6.4: Rüzgar Türbini ve Şalt Sahası Konumları için Tepe Zemin Hızı Değerleri

Adı	X	Y	PGA
T1	27,2767	37,4747	0,376
T2	27,2642	37,4701	0,375
T3	27,2563	37,4643	0,373
T4	27,2572	37,4564	0,369
T5	27,2411	37,4513	0,368
T6	27,2550	37,4438	0,365
Şalt Sahası	27,2635	37,4576	0,370

Erozyon

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

ICONA yönteminde bölgesel özelliklere ilişkin bu dört ana değişken kullanılarak bölgenin arazi kullanımı, bitki örtüsü yoğunluğu, topografik (eğim) durumu ve jeolojik özellikleri değerlendirilerek bir havza veya bölgenin erozyon risk durumu belirlenebilmektedir. ICONA yöntemi, çok düşük, düşük, orta, yüksek ve çok yüksek olmak üzere beş farklı erozyon riski düzeyini listeler. Buna göre, türbin lokasyonlarının tamamının 3. Derece: Şiddetli Erozyon Riskli Alanlar üzerinde yer aldığı tespit edilmiştir. Aşağıdaki harita Proje alanının erozyon risk seviyelerini göstermektedir.



Şekil 6.6: Proje alanının erozyon risk seviyeleri

Kaynak: Akköy RES Ulusal ÇED Raporu, 2022, Nartus (Kırmızı çizgi: Proje alanı sınırı, Mor kutu: Şalt sahası, Sarı nokta: Türbinler, Siyah-beyaz çizgi: Yollar, Pembe: Çok düşük, Yeşil: Düşük, Mor: Orta, Sarı: Yüksek, Açık mavi: Çok yüksek erozyon riski, Kesikli mavi çizgiler: mevsimsel dereler)

Toprak Kayması

Maden Tetkik ve Arama Genel Müdürlüğü kayıtlarına göre proje sahasına en yakın heyelan 20 km uzaklıktadır. Heyelan alanının bulunduğu bölgeler Proje alanının kuzeybatısında yer alan Güzelçalmlı, Soğucak ve Söke Merkez Bölgeleridir. Buna ek olarak, Proje alanında magmatik kayaların varlığına rastlanmamıştır.

Ayrıca, Maden Tetkik ve Arama Genel Müdürlüğü tarafından yapılan Heyelan Haritaları analiz sonuçlarına göre, Proje alanı ve yakın çevresinde herhangi bir eski heyelan, aktif heyelan,

kayma, alansal olarak haritalanabilir aktif akıntı veya alansal olarak haritalanabilir eski heyelan içeren hareket alanı bulunmamaktadır.³⁵

6.4 Etki Değerlendirmesi

6.4.1 İnşaat

Rüzgar enerjisi santrali inşası, rüzgar türbinleri, şalt alanı ve ulaşım yolları gibi altyapı unsurlarını kurmak için alan gerektirdiğinden tarım arazilerinin kaybına neden olabilir. Bu süreç, etkilenen bölgelerde habitat bozulmasına ve biyoçeşitlilik kaybına neden olabilir.

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

6.4.1.1 Arazi Kullanımı Üzerindeki Etki

Arazi Kaybı

Proje kapsamında rüzgar türbinleri, şalt sahası ve personel tarafından kullanılacak yollar için arazi kullanımı gerekecektir. Detaylar aşağıdaki tabloda verilmiştir.

Tablo 6.5: Proje Ayak İzi Alanı

Birim	Alan (m ²)
T1-T6	39,600 (her biri 6,600)
Şalt Sahası	6,500
Yollar	61,602
Toplam	107,702

*: 10.267 m yol inşa edilecektir. Yol genişliği 6 m olacaktır

6.4.1.2 Toprak Üzerindeki Etkiler

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

³⁵ Akköy RES Ulusal ÇED Raporu, 2022, Nartus

Kirlenme Riski

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

Üst Toprağın Sıyırılması ve Hafriyat Malzemesinin Depolanması

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

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

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

6.4.1.3 Jeoloji Üzerindeki Etki

Depremsellik ve erozyonun boyutları, bölgenin istikrarı ve dayanıklılığı üzerindeki etkilerini ölçmek için dikkatli bir değerlendirme gerekmektedir.

Depremsellik Etkisi

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

Toprak Erozyonu

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

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

- Sahada, ariyet sahalarında ve erişim yolları boyunca zemin yüzeyinin bozulması. Erişim yollarının, rüzgar kulesi yastıklarının, kademe alanlarının, döşeme alanlarının, trafo merkezlerinin, transformatör yastıklarının, yer altı kablolarının ve diğer saha yapılarının inşaatı veya kurulumu sırasında zemin yüzeyinde bozulma meydana gelebilir. Jeolojik

malzemelerin ariyet alanlarından veya taş ocaklarından çıkarılması da zemin yüzeyinin bozulmasına neden olacaktır.

- Ağır ekipman trafiği. Ağır araçlar başlangıçta stabil olan toprak koşullarını bozabilir veya yok edebilir ve hem rüzgar hem de yüzey akışı nedeniyle toprak erozyonunu artırabilir.
- Yüzey akış modelinin bozulması. İnşaat faaliyetleri (örn. tesviye ve kazı) ve yerinde yağmur suyu kontrollerinin uygulanması (örn. yollar boyunca menfezler ve drenaj hendekleri), doğal drenajı yeni alanlara yönlendirerek ve yerel olarak akış hacmini artırarak yüzey akış modellerini değiştirebilir.

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

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

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

Kazı işleminin ardından şevler güçlendirilecek ve menfez çıkışları dahil tüm erozyon kontrol önlemleri uygulamaya konulacaktır. Hafriyat malzemesi, toprak erozyonunu en aza indirmek için çevresinde setler bulunan belirlenmiş bir depolama alanında depolanacaktır.

6.4.2 İşletme

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

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

6.4.3 Özet

Arazi kullanımı, topraklar ve jeoloji üzerindeki etkilerin değerlendirilmesi, 4. Bölüm'de sunulan ÇED Kapsamı ve Metodolojisi'ne dayanarak yapılmıştır. Bu çerçevede, her etkinin büyüklüğü, beklenen coğrafi genişlik, süre, geri dönüşümlülük ve gerçekleşme olasılığı faktörleri dikkate alınarak uzman değerlendirmesine dayanmaktadır. İlgili kaynak/alıcı değerinin hassasiyeti/değeri, önceki bölümlerde açıklanan temel durumlar ve Tablo 6.7'de tanımlanan tipik tanımlayıcılar dikkate alınarak belirlenmiştir. Arazi kullanımı ve topraklar üzerindeki etkileri değerlendirirken dikkate alınan belirli hassasiyet/değer kriterleri aşağıda verilmiştir.

Tablo 6.6: Kaynak/Alıcılar İçin Arazi Kullanımı ve Toprak Hassasiyet/Değer Kriterleri

Konu	Reseptör	Yüksek	Orta	Düşük	İhmal edilebilir
Arazi Kaybı / Ekilebilir araziler	Orman Arazileri Tarım Alanları	I-II. sınıf arazi kullanım kabiliyetine sahip araziler	III-IV. sınıf arazi kullanım kabiliyetine sahip araziler	V-VII. sınıf arazi kullanım kabiliyetine sahip araziler	VII-VIII sınıf arazi kullanım kabiliyetine sahip araziler
Üst toprak kaybı	Üst Toprak	I-II. sınıf arazi kullanım kabiliyetine sahip araziler	III-IV. sınıf arazi kullanım kabiliyetine sahip araziler	V-VII. sınıf arazi kullanım kabiliyetine sahip araziler	Üst toprağı olmayan arazi
Toprak (Erozyonu)	Toprak	Çok şiddetli/şiddetli	Orta derecede	Düşük erozyon	İhmal edilebilir

Konu	Reseptör	Yüksek	Orta	Düşük	İhmal edilebilir
		erozyon riski	erozyon riski	riski	erozyon riski
Toprak (Kirlenmesi)	Toprak	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, sanayi ve madencilik alanlarına sahip araziler.
Depremsellik/Yapıların Stabilitesi	Yapılar	1. ve 2. derece deprem bölgesi	3. derece deprem bölgesi	4. derece deprem bölgesi	5. derece deprem bölgesi

Tablo 6.7: Arazi Kullanımı, Toprak ve Jeoloji Üzerindeki Etkinin Büyüklüğü

Büyüklük	Tanım
Büyük	<ul style="list-style-type: none">İnşaat faaliyetleri sırasında toprakta ve işletme sırasında sürekli/uzun süreli petrol 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 sorunlarıİnşaat sırasında hassas alıcılara tortu yüklenmesine yol açacak toprak erozyonu süreci
Orta	<ul style="list-style-type: none">İnşaat faaliyetleri sırasında toprakta ve işletme sırasında sürekli/uzun süreli petrol dökümleri (örn. kazalar) (Toprak Kirliliği Kontrol Yönetmeliğinde tanımlanan topraktaki kirlenici konsantrasyonları genel kirlilik seviyelerinin üzerinde ancak uzun vadeli kanser ve tehlike riskinin altındadır)Mevcut kirlenmiş toprakların bozulması durumunda: Yakındaki kirlenmemiş topraklardaki kirlenmenin, Toprak Kirliliği Kontrol Yönetmeliği'nde belirtilen genel risk seviyelerinin üzerinde olan ancak uzun vadeli kanser ve tehlikenin altında olan arka plan seviyesinin üzerine çıkması.Bir sismik olay sırasında yapıların bütünlüğü ve Projenin işlevselliği üzerinde orta düzeyde etkiler (örn. yapılarda büyük çatlaklar). Küçük yerleşimlere yol açan toprak stabilitesi sorunları ve inşaat sırasında yerel su yollarına-drenaj alanlarına tortu yüklenmesine yol açacak toprak erozyonu süreci
Küçük	<ul style="list-style-type: none">Toprak Kirliliğinin Kontrolü ve Noktasal Kaynaklı Kirlenmiş Sahalara Dair Yönetmelikte (Toprak Kirliliğinin Kontrolü Yönetmeliği) belirtilen genel kirlenme seviyelerinin altında kirlenmeye yol açan topraklar üzerindeki inşaat ve işletme (örn. kazalar) faaliyetleri sırasında geçici küçük ölçekli petrol dökümleriMevcut kirlenmiş toprakların bozulması durumunda: Yakındaki kirlenmemiş topraklardaki kirlenmenin arka plan seviyesinin üzerine çıkması ancak Toprak Kirliliği Kontrol Yönetmeliğinde belirtilen genel kirlenme seviyelerinin altında kalması.Bir sismik olay sırasında yapıların bütünlüğü ve Projenin işlevselliği üzerinde küçük etkiler (örn. yapılarda küçük çatlaklar).Sağlık ve güvenlik riski endişelerine neden olmayan toprak stabilitesi sorunları İnşaat sırasında normal sediman yükleme süreci için kabul edilebilir miktarda küçük yüklemeye yol açacak toprak erozyonu süreci
İhmal Edilebilir	<ul style="list-style-type: none">Hafriyat malzemelerinin ve inşaat ekipmanlarının depolanması için arazinin (toprak yüzeyli) geçici olarak kullanılması, kısa bir zaman ölçeğinde geri kazanılabilecek bir etkinin olmaması veya çok az olmasıDeprem etkisi yokZemin stabilitesi sorunu yokToprak erozyonu yok

Tablo 6.8: Etki Değerlendirmesi Özeti

Etki Açıklaması	Alıcı	Etki Büyüklüğü					Genel Etki Büyüklüğü	Alıcı Hassasiyeti	Etki Önem Derecesi
		Şiddet	Süre	Mekan	Tersine çevrilebilirlik	Gerçekleşme olasılığı			
Arazi Kaybı	VII- VIII. sınıf AKK'ye sahip araziler	Orta	İnşaat	Proje'nin kapladığı alan	Tersine çevrilemez	Kesin	Küçük	ihmal edilebilir	ihmal edilebilir
Toprak Kirlenmesi	V-VIII. sınıf AKK'ye sahip araziler	Düşük	İnşaat	Etki Alanı	Tersin çevrilebilir	Olası olmayan	Küçük	ihmal edilebilir	ihmal edilebilir
Üst Toprak Sıyırma	V-VIII. sınıf AKK'ye sahip araziler	Orta	Arazi Hazırlığı	Proje'nin kapladığı alan	Tersin çevrilebilir	Tipik koşullar altında düzenli olarak meydana gelen	Orta	Düşük	Küçük
Depremsellik	Proje Alanı Proje Bileşenleri	Yüksek	İnşaat	Bölgesel	Tersin çevrilebilir	Mümkün	Büyük	Orta	Büyük
Toprak Erozyonu	Ciddi Erozyon Riski Olan Alanlar	Orta	İnşaat	Etki Alanı	Tersin çevrilebilir	Mümkün	Orta	Yüksek	Büyük

6.5 Etki Azaltma ve Geriye Kalan Etki

6.5.1 Arazi Kullanımı

Arazi kullanımı üzerindeki etkilerin etkili bir şekilde azaltılması için Proje, kaçınma ve minimizasyon stratejileri ile başlayan hiyerarşik bir yaklaşım benimsemiştir. Rüzgar türbini konumlarının düşük arazi kullanım kapasitesine sahip arazilerde seçilmesi nedeniyle önemli etkilerin çoğundan kaçınıldığı belirtilmelidir. Dolayısıyla, tasarım sürecinde önemli etkilerin çoğundan kaçınıldığı söylenebilir. Buna ek olarak, erişim ve saha yolları tasarımı mevcut arazi konturlarını takip ederek arazi temizleme gereksinimlerini en aza indirmiştir.

Minimizasyon çabaları, arazi kullanımı üzerindeki etkisini azaltmak için erişim yolu için dikkatli bir tasarımın benimsenmesini içermiştir. Bu, hassas alanlardan kaçınan alternatif rotaların araştırılmasını, mümkün olan yerlerde mevcut altyapının kullanılmasını ve kapsamlı arazi temizleme ihtiyacını en aza indiren inşaat tekniklerinin uygulanmasını içermektedir.

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

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

6.5.2 Toprak

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

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

Toprak kalitesi korunmuş ve üst toprağın depolanması sırasındaki potansiyel kayıplar önlenmiştir. Üst toprak için geçici depolama yerleri, araç hareketlerinin dökme malzemeyi etkilemeyeceği ve yüksekliğinin beş metreyi geçmeyeceği şekilde kurulmuştur. Bu durumda, bu bölgeler işaretlenmiş ve önceden belirlenmiş aralıklarla kontrol ve izleme görevleri tamamlanmıştır.

Üst toprağın uzun süre açıkta bırakılması halinde hızla büyüyen bitkiler üst toprağın yüzeyini kaplar. Üst toprağın kaldırılmasının ardından eş zamanlı olarak dolgu yapılmış ve üst toprak kısa bir süre için geçici olarak depolanmıştır. Dikilecek bitkilerle ilgili ayrıntılı *Bilgi Bölüm 12: Biyolojik Çeşitlilik*'te ayrıntılı olarak sunulmuştur.

Toprak kirlenmesi riskini en aza indirmek için önleyici tedbirler uygulanmıştır. Dökülme önleme planları, inşaat malzemelerinin ve operasyonel sıvıların taşınması ve elleçlenmesi için katı protokolleri detaylandırarak dökülmelerin toprağa ulaşma olasılığını azaltmıştır. Ek bir önleyici tedbir olarak depolama alanlarına ikincil muhafaza sistemleri yerleştirilmiştir.

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

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

6.5.3 Jeoloji

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

Erozyonu azaltmak ve RES kurulumundan sonra etkili saha rehabilitasyonunu teşvik etmek için birkaç kilit önlem uygulanmalıdır. İlk ve en önemlisi, bitkisel örtünün oluşturulması çok önemlidir. Yerli otların, çalılarının ve ağaçların dikilmesi toprağın stabilize edilmesine yardımcı olarak erozyon riskini azaltır. Bu bitkiler, toprağı sabitleyen ve rüzgar veya su ile kolayca yer değiştirmesini önleyen derin kök sistemlerine sahiptir. Buna ek olarak, erozyon kontrol örtüleri veya paspasları, anında koruma sağlamak ve bitki örtüsünün büyümesini desteklemek için yamaçlarda kullanılabilir. Bu önlemin ayrıntıları biyolojik çeşitlilik yönetimi planı ve Drenaj ve tortu yönetimi prosedürü de dahil olmak üzere erozyon kontrol yönetim planında belirtilmiştir.

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

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

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

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

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

Ayrıca, inşaat ve işletme aşamaları için Drenaj ve Tortu Yönetim Prosedürünü İçeren Erozyon Kontrolü Yönetim Planında belirlenen gerekliliklere uyulacaktır.

6.5.4 Geriye Kalan Etkiler

Etki azaltma önlemlerinin özeti ve ilgili kalan etkiler Tablo 6.9'da verilmektedir.

Tablo 6.9: Etki Azaltma Önlemleri ve Geriye Kalan Etki

Etki	Reseptör (Alıcı)	Etki Azaltma Olmadan Etkinin Önemi	Geriye Kalan Etkinin Önemi
Arazi Kaybı / Ekilebilir araziler üzerindeki etkiler	VII. ve VIII. sınıf AKK'ye sahip araziler	İhmal edilebilir	İhmal edilebilir
Toprak kirlenmesi	V. ve VIII. sınıf AKK'ye sahip araziler	İhmal edilebilir	İhmal edilebilir
Üst Toprak Sıyırma	V. ve VIII. sınıf AKK'ye sahip araziler	Düşük	İhmal edilebilir
Deprem Sonrası Yapıların Stabilitesi	Proje alanı Proje Bileşenleri	Büyük	Düşük
Toprak Erozyonu Sonrası Yapıların Stabilitesi	Ciddi Erozyon Riski Olan Alanlar	Büyük	Düşük

7 Hava Kalitesi

7.1 Giriş

Bu bölüm, Proje'nin inşaat aşamasından kaynaklanan potansiyel emisyon kaynaklarını hava kalitesi açısından ele almakta ve bu kaynakların yerel alıcılar ve/veya olanaklar üzerindeki etkilerini değerlendirmektedir. Değerlendirme, Uluslararası Finans Kurumu (IFC) ve Avrupa İmar ve Kalkınma Bankası (EBRD) performans standartları ve yönergelerinin gereksinimleri 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 kaçak 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, 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, inşaat aşamasında hava kalitesini etkileme potansiyeline sahiptir. İnşaat aşamasına ait hava emisyonları, kazı faaliyetleri ve inşaat faaliyetlerinden kaynaklanan aerodinamik çapta 10 ve 2.5 mikrona kadar (PM₁₀, PM_{2.5}) partikül madde emisyonlarını içerir. Ayrıca, inşaat ekipmanları ve inşaat araçlarından kaynaklanan azot oksitleri (NO_x), kükürt oksitleri (SO_x), VOC'lar, CO, PM₁₀ ve PM_{2.5} emisyonlarına yol açar.

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

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

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

7.2 Metodoloji

Hava kalitesi etki değerlendirmesi aşağıdaki adımlar takip edilerek gerçekleştirilmiştir:

- **Mevcut Durumun Belirlenmesi:** Proje Alanı içindeki ortam hava kalitesi koşulları, mevcut ölçümler 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.

- **Etki Değerlendirmesi:** Hava kalitesi ve emisyonlara ilişkin olası etkiler önem düzeyleriyle birlikte değerlendirilmiştir. Etkilerin değerlendirilmesi için benimsenen önem kriterleri Bölüm 9.3.4'te verilmektedir. Etki değerlendirme 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 zemin seviyesi konsantrasyonlarını 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 dalga ve türbülans gibi koşulları da dikkate alabilir. Nisan 2022'de yayınlanan yazılımın en son sürümü (AERMOD 22112) kullanılmıştır.

Modelleme çalışması için saatlik meteorolojik veriler, Proje sınırından 7 km uzaklıkta bulunan ve Meteoroloji Genel Müdürlüğü tarafından işletilen Didim Meteoroloji İstasyonu'ndan elde edilmiştir. Temsili meteorolojik yılı belirlemek amacıyla 1960-2022 meteoroloji bültenindeki uzun dönemli meteorolojik verilerden hakim rüzgar yönü belirlenmiş ve bu veriler her yılın hakim rüzgar yönleriyle karşılaştırılmıştır. Bu çalışmanın sonucunda, modelleme çalışması için 2022 yılının meteorolojik verileri kullanılmıştır. Modelleme çalışması sonucunda, inşaat aşaması için PM₁₀ ve PM_{2.5} parametrelerinin maksimum günlük ve yıllık ortalama emisyon dağılımları için dağılım haritaları oluşturulmuştur. Kirletici parametreler belirlenirken, PM parametrelerinin yanı sıra araçlardan kaynaklanan emisyon parametreleri (yani gaz parametreleri) de dahil olmak üzere potansiyel kirleticilerin miktarı ve maruz kalma süresi dikkate alınarak bir değerlendirme yapılmıştır. Bu kirleticilerin kütle akışları hesaplanmış ve sonuç olarak PM parametresinin kütle akışının oldukça yüksek olduğu görülmüştür. Bu hesaplamalar Tablo 7.7'de sunulmuştur. Türkiye'de geçerli olan Sanayi Kaynaklı Hava Kirliliğinin Kontrolü Yönetmeliği (SKHKKY) bu parametreler için eşik değerler belirlemiştir. Hesaplamalar SKHKKY'de belirtilen eşik değerlerle karşılaştırılmış ve gaz parametrelerinin kütleli akışlarının bu yönetmelik eşik değerlerinin altında olduğu görülmüştür. Bu nedenle, diğer tüm parametreler mevzuatta belirtilen eşik değerlerin önemli ölçüde altında kaldığı için modelleme çalışmasına sadece PM parametreleri dahil edilmiştir.

7.2.1 Uygulanabilir Kılavuzlar ve Standartlar

Uluslararası kredi verenlerin gerekliliklerine ek olarak, Proje'nin uyması gereken bir dizi ulusal gereklilik bulunmaktadır. Bu bölümde, Proje'ye uygulanacak olan geçerli yönetmelik ve standartlara ilişkin kısa bir genel bakış sunulmaktadır.

7.2.1.1 Ulusal Gereklilikler

Ulusal mevzuat çerçevesinde, SKHKKY'de her türlü endüstriyel faaliyet için sınırlama değerleri belirlenmiştir. Ortam havası sınır değerleri SKHKKY Ek-2 Tablo 2.2'de verilmektedir ve bu sınır değerler 2024 yılına kadar yıllar içinde kademeli olarak azalmaktadır. SKHKKY Tablo 12'de yer alan temel parametreler için sınır değerler Tablo 7.1'de gösterilmektedir.

Tablo 7.1: RCAPOI'de Belirtilen Sınır Değerler

Parametre	Süre	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	100	90	80	70	60	50	50
	(Takvim yılında 35 defadan fazla aşılmamalıdır)	60	56	52	48	44	40	40
PM 2.5	Yıllık	-	-	-	-	-	-	-
	24 saat	-	-	-	-	-	-	-

7.2.1.2 Uluslararası Gereklilikler

Uluslararası Finans Kurumu (IFC) Gereklilikleri

Uluslararası Finans Kurumu (IFC), Uluslararası Finans Kurumu (IFC) finansmanı arayan herhangi bir projenin uyması gereken bir dizi Standart ve Kılavuz sunmaktadır. IFC PS 3: Kaynak Verimliliği ve Kirlilik Önleme, aşağıdaki hedefleri³⁶ içerir:

"Projelerin faaliyetlerinden kaynaklanan kirliliği önleyerek veya minimize ederek 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 gerekecektir³⁷.

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

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

EBRD Gereklilikleri

Proje, EBRD Çevresel ve Sosyal Politikası PG3: Kaynak Verimliliği ve Kirliliğin Önlenmesi Kontrolü³⁸ kapsamında sağlanan rehberliğe göre değerlendirilmiştir ve amaçları şunlardır:

³⁶ Uluslararası Finans Kurumu Performans Standardı 3: Kaynak Verimliliği ve Kirliliğin Önlenmesi 2012

³⁷ Uluslararası Finans Kurumu, Dünya Bankası Grubu, Genel Çevre Sağlığı ve Güvenliği Kılavuzları (2008)

³⁸ Avrupa İmar ve Kalkınma Bankası, Çevresel ve Sosyal Politika 2019

"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 standartlarına³⁹ atıfta bulunulmakta ve projelerin, proje düzeyinde uygulanabilecek şekilde yapılandırılması gerekmektedir.

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

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

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

7.2.1.3 Proje Standartları

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

Tablo 7.2: Hava Kalitesi Standartları

Parametre	Ortalama Süre	Türkiye Sınır Değerleri ⁽¹⁾ ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	AB Sınır Değerleri ⁽²⁾ ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	DSÖ/ (Kılavuz) Değerler	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⁾ Ek-2 RCAPOI Tablo 2.2

⁽²⁾ AB Konseyi Direktifi "2008/50/EC"

7.2.2 Çalışma Alanı ve Etki Alanı

Proje alanı Aydın ilinin Akköy mahallesinde bulunmaktadır. Hava kalitesinin değerlendirilmesini amaçlayan Etki Alanını belirleme çalışması, çeşitli faktörlerin ve standartların değerlendirilmesi yoluyla gerçekleştirilmiştir. Bu amaçla yapılan temel değerlendirmeler şunlardır:

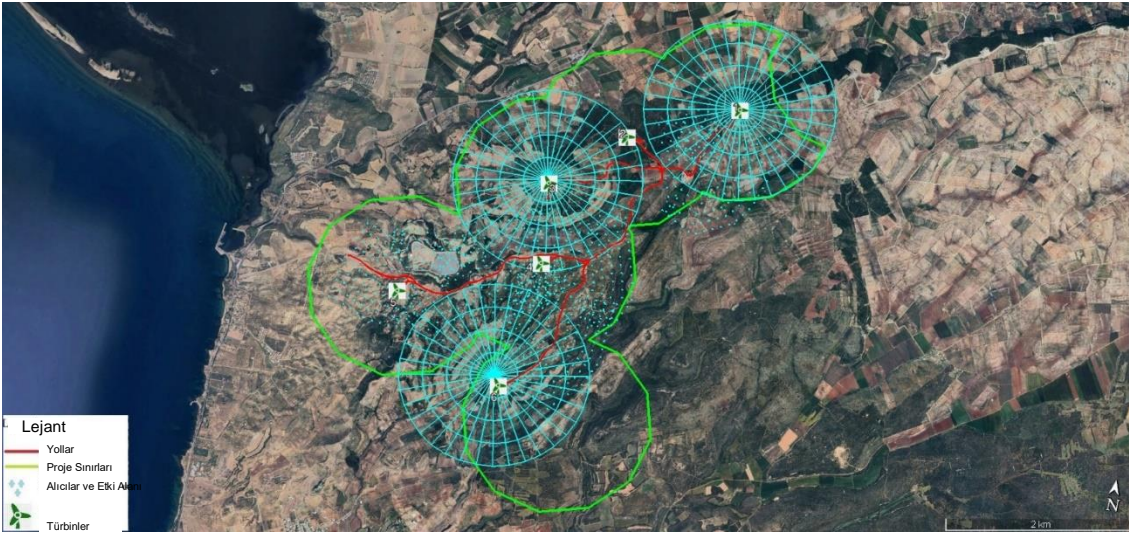
- Emisyon kaynaklarının dağılımı
- Hassas alıcı türlerinin arazi kullanımları ve yoğunlukları
- Yönetmelikler ve kılavuzlar.

Proje faaliyetlerinin konut bölgelerine etki etme potansiyeli bulunmaktadır. Faaliyetlerden etkilenebilecek en yakın konut bölgesi Akköy mahallesidir.

³⁹ 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.

Aol'nin belirlenmesinde kullanılan bir diğer kriter ise 03 Temmuz 2009 tarihli ve 27277 sayılı Resmi Gazete'de yayımlanan ve 06 Kasım 2020 tarihli ve 31296 sayılı Resmi Gazete ile değişikliğe uğrayan Sanayi Kaynaklı Hava Kirliliğinin Kontrolü Yönetmeliği'dir (SKHKKY). Modelleme çalışması için SKHKKY'de tanımlanan etki alanı, minimum EA olan iki km kenar uzunluğuna sahip kare şeklinde bir alan olarak alınmasını önermektedir. Proje kapsamında, yol ve türbin inşaat faaliyetlerinden kaynaklanan noktasal, alansal ve çizgisel kaynaklardan gelen emisyonlar alan içinde heterojen bir şekilde dağılmıştır. Bu nedenle, her bir emisyon kaynağını türüne göre ayrı değerlendirilerek inceleme alanları belirlenmiştir. Çizgisel kaynaklar için kaynağın her iki tarafında iki kilometrelik bir alan etki alanı olarak belirlenirken, alansal kaynaklar için kaynağın merkezinden iki kilometrelik yarıçaplı bir alan etki alanı olarak tanımlanmıştır.

Şekil 7.7'de görülebileceği gibi, her biri 144 alıcıdan oluşan, alan kaynaklarını temsil edecek şekilde 10 derecelik açılarla kesilmiş 250 metrelik halkalar içeren 1 polar grid alıcı sisteminde yer almaktadır. Ayrıca yollardan kaynaklanan emisyonların alıcılar üzerindeki etkisini belirlemek amacıyla Şekil 7.7'de gösterildiği gibi kaynak merkezine 10 ila 100 metre aralıklarla yerleştirilen toplam 1183 ayrı alıcı sistemi kullanılmıştır.



Şekil 7.7: Hava Kalitesi Modelleme Çalışması İçin Seçilen Etki Alanı

7.2.3 Sınırlamalar ve Varsayımlar

Hava kalitesi ölçümleri, Proje alanının büyüklüğünü göz önünde bulundurarak alıcı ortam karakterizasyonuna göre sınıflandırılmıştır. Temsil noktaları, tüm bölgeyi benzer karakterizasyona sahip olarak temsil ettikleri varsayımlarla belirlenmiştir.

Hafriyat sırasında, 10 m³ kapasiteye sahip olan kamyonlar ile malzeme çıkarma işleminin gerçekleştirileceği varsayılmıştır. Ayrıca, ağır iş makinelerinin saatte 25 litre yakıt tüketeceği varsayılmıştır.

7.2.4 Mevcut Durum Ölçüm Metodolojisi

Değerlendirmeyi desteklemek amacıyla proje özelinde mevcut izleme yapılmıştır. Mevcut hava kalitesi örneklem noktaları belirlenirken, tüm alıcıları temsil edecek noktaların belirlenmesine dikkat edilmiştir. Önceki bölümde belirtildiği gibi, çalışma alanı yerleşim yerleri, orman alanları ve tarım alanları gibi çeşitli hassas alıcıları içermektedir. Proje alanının kapsamlı olması ve bu alan içindeki tüm alıcı noktalarında örneklem yapmanın teknik olarak uygulanabilir olmaması nedeniyle, her alıcı tipi için uygun temsilci konumlar belirlenmiştir. Bu konumları belirlerken, alıcı tipine bağlı olarak aşağıdaki faktörler dikkate alınmıştır:

1. Yerleşim yerleri: Demografik ve coğrafi faktörlerin alıcılar için benzer olduğu çalışma alanındaki yerleşim yerleri için temsilci örnekleme noktaları belirlenmiştir. Birbirine yakın yerleşim yerleri genellikle benzer demografik yapıya sahiptir ve coğrafi benzerlik varsa emisyon kaynakları da benzerlik gösterir. Bu tür durumlarda arka plan emisyonlarının birbirini temsil etmesi beklenmektedir. Genel bir yaklaşım olarak, benzer demografik ve coğrafi özelliklere sahip yakın yerleşim yerlerinin arka plan emisyonlarının benzer olacağı düşünülmüş ve yakın yerleşim yerleri için tek bir ölçüm yeri belirlenmiştir. Tarım ve orman arazilerinde coğrafi olarak benzer alanlar için de tek bir örnekleme yeri belirlenmiştir.

2. Tarım alanları: Tarım arazilerinde, tarımsal faaliyetlerden kaynaklanan emisyonlar mümkündür. Ayrıca uzun menzilli ve sınır aşan toz emisyonları ve orman yangınları gibi faktörler de bu alanlardaki emisyon seviyelerini etkileyebilmektedir. Benzer coğrafi yapıya sahip tarım arazilerinde tüm bu faktörler nedeniyle benzer emisyonların oluşması beklenmektedir. Bu nedenle emisyon örnekleme yerleri belirlenirken reseptör tipini bir bütün olarak temsil eden yerler tespit edilmiştir.

PM₁₀, PM_{2.5}, parametreleri için izleme yapılmıştır. PM₁₀ ve PM_{2.5} ölçümleri, 29 Aralık 2023 ile 5 Ocak 2024 tarihleri arasında Proje alanı çevresinde her biri için 7 gün boyunca 3 farklı konumda gerçekleştirilmiştir. İzleme cihazları, ortam havasında toz (PM₁₀ ve PM_{2.5}) numune alma amaçlı tasarlanmıştır.

7.2.4.1 Genel Bakış

Proje zaman çizelgesindeki emisyon kaynaklarının özelliklerini düşünerek, modelleme çalışması inşaat aşaması için gerçekleştirilmiştir.

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

AERMOD modeli, ABD Çevre Koruma Ajansı (EPA) tarafından geliştirilen düzenleyici bir model olup, saatlik, günlük ve yıllık yer seviyesi konsantrasyonlarını tahmin eden en gelişmiş bilgisayar modellerinden biridir. Model, izole bacalardan kaçak emisyonlara kadar farklı kaynaklar için farklı dağılım modellerinin hesaplamalarını içerir. Ayrıca aerodinamik dalgalar ve türbülans gibi koşulları da dikkate alır.

Emisyon dağılımları, Proje alanı için tüm yılın tüm saatlerini kapsayan saatlik meteorolojik veriler kullanılarak hesaplanmıştır, bu da modelleme çalışması için en iyi ve en kötü meteorolojik koşulların hepsinin dikkate alındığı anlamına gelir.

AERMOD modeli kullanıcı tarafından tanımlanan bir ağ sisteminde çalışmakta ve hesaplamalar ağı oluşturan her bir alıcı ortam segmentinin köşe noktaları için yapılmaktadır. AERMOD modeli tarafından kullanılan ağ sistemi kutupsal veya kartezyen olarak tanımlanabilmektedir. Ayrıca ağ sistemi dışında belirlenebilen ayrık alıcı noktalarında da detaylı hesaplamalar yapılabilmektedir. Dağılım hesaplamalarında Gezegensel sınır tabaka teorisi kullanılmaktadır. Modelde ayrıca tepelik alanlar için de bir seçenek bulunmaktadır.

Dağılım modelleme 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 düzenleme (arazi hazırlığı ve kazı) faaliyetlerini kapsamaktadır. Bu aşamadaki önemli kirlenici hafriyat, kamyonlara yükleme ve boşaltma ve araç hareketlerinden kaynaklanan tozdur. İnşaat faaliyetlerinden motor emisyonları dışında sera gazı salınmamaktadır.

Hesaplamlarda Kullanılan Emisyon Faktörleri

Toz ve motor emisyonlarını hesaplamak için emisyon faktörleri kullanılmıştır. Proje sırasında yol inşaatı ve türbin platformu inşaatı olmak üzere iki ana inşaat faaliyeti gerçekleştirilmiştir.

Önceki bölümde belirtildiği gibi, inşaat faaliyetleri sırasında kazı, kamyonlara yükleme/boşaltma ve araç hareketlerinden kaynaklanan toz emisyonları meydana gelmektedir. Bu faaliyetler için literatürde verilen ve Proje için yapılan hesaplamalarda kullanılan emisyon faktörleri aşağıdaki gibidir.

Kazı Çalışmaları

Kazıdan kaynaklanan partikülle ilgili emisyonlar US EPA AP-42 Bölüm 11'den türetilen emisyon faktörleri ile hesaplanır. Batı Yerüstü Kömür Madenciliği Tablo 11.9-2. Bu emisyon faktörleri aşağıda gösterilmiştir. Malzemenin nem içeriği aynı belgenin Tablo 11.9-3'ünden elde edilmiştir.

$$E_{PM10} = \frac{0.0029(d)^{0.7}}{(M)^{0.3}} \times 0.75$$

$$E_{PM2.5} = \frac{0.0046(d)^{1.1}}{(M)^{0.3}} \times 0.017$$

Bu durumda;

$E_{PM10/PM2.5}$: $PM_{10}/PM_{2.5}$ emisyonları (kg/m^3)
d	: düşme yüksekliği (ortalama 2 metre kullanıldığı için)
M	: Nem içeriği (%7,9 kullanılmıştır)

Bu denklemlere göre hafriyat 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 aşamasında hafriyat faaliyetlerinden kaynaklanan emisyonların azaltılması amacıyla düzenli sulama yapılmıştır. Mojave Çölü Hava Kalitesi Yönetimi Bölgesi Antilop Vadisi Hava Kirliliği Kontrolü Bölgesi Emisyon Envanteri Rehberi Cevher Taşıma ve İşleme Endüstrileri Bölüm VI-D'de bu faaliyetlerdeki emisyon ölçümlerinin %75'lik bir azalma sağladığı belirtilmektedir. Bu nedenle modelleme çalışmasında değer olarak;

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

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

Kamyonlara yükleme/boşaltma

Hafriyattan kaynaklanan partikülle ilgili emisyonlar US EPA AP-42 Bölüm 11'den türetilen emisyon faktörleri ile hesaplanır. Batı Yerüstü Kömür Madenciliği Tablo 11.9-2. Bu emisyon faktörleri aşağıda gösterilmiştir. Malzemenin nem içeriği aynı belgenin Tablo 11.9-3'ünden elde edilmiştir.

$$E_{PM10} = \frac{0.596}{(M)^{0.9}} \times 0.75$$

$$E_{PM2.5} = \frac{0,580}{(M)^{1,2}} \times 0,019$$

Bu durumda;

$E_{PM10/PM2.5}$: $PM_{10}/PM_{2.5}$ ların emisyonları (kg/ton)
M : Nem içeriği (%7,9 kullanılmıştır)

Bu denklemlere göre hafriyat emisyon faktörleri şu şekilde hesaplanmaktadır;

$$E_{PM10} = \frac{0,0596}{(7,9)^{0,9}} \times 0,75 = 0,0069 \text{ kg/ton}$$

Malzeme yoğunluğu 1,5 ton/m³ olduğu zaman

$$E_{PM10} = 0,0046 \text{ kg/m}^3$$

$$E_{PM2.5} = \frac{0,580}{(7,9)^{1,2}} \times 0,019 = 0,00092 \text{ kg/ton}$$

Malzeme yoğunluğu 1,5 ton/m³ olduğu zaman

$$E_{PM2.5} = 0,00061 \text{ kg/m}^3$$

Yükleme ve boşaltma faaliyetlerinden kaynaklanan toz emisyonlarını azaltmak için düzenli sulama yapılmıştır. Emisyon Envanteri Rehberi, Mineral İşleme Endüstrileri⁴⁰ bölüm VI-D Tablo-5'te bu faaliyetlerdeki emisyon önlemlerinin %75 azalma sağladığını belirtmektedir.

$$E_{PM10} = 0,0046 \text{ kg/m}^3 \times 0,25 = 0,00115 \text{ kg/m}^3$$

$$E_{PM2.5} = 0,00061 \text{ kg/m}^3 \times 0,25 = 0,0001525 \text{ kg/m}^3 \text{ kullanılmıştır.}$$

Araç Hareketleri (Taşıma)

Hammadde nakliyesinden kaynaklanan emisyonlar, asfaltsız yollar için EMEP/EEA Hava Kirlenici Emisyon Envanteri Kılavuzu 2019-Kömür dışındaki minerallerin taşocakçılığı ve madenciliği- Bölüm 3.3.3 Dahili Nakliye belgesinden türetilen emisyon faktörleri ile hesaplanmıştır. Bu emisyon faktörleri aşağıda gösterilmiştir.

$$E_{PM10} = k_{PM10} \times \left(\frac{S}{k_s}\right)^{0,9} \times \left(\frac{W_{dumper}}{k_w}\right)^{0,45} \times d_{unpaved} \times \left(1 - \frac{p}{k_{day}}\right) \times (1 - ER)$$

$$E_{PM2.5} = k_{PM2.5} \times \left(\frac{S}{k_s}\right)^{0,9} \times \left(\frac{W_{dumper}}{k_w}\right)^{0,45} \times d_{unpaved} \times \left(1 - \frac{p}{k_{day}}\right) \times (1 - ER)$$

Bu durumda;

$E_{PM10/PM2.5}$: $PM_{10}/PM_{2.5}$ emisyonları (kg/saat)
S : Silt içeriği (%3,9 kullanılmıştır)
 W_{dumper} : Damper ağırlığı (40 ton kullanıldı)
 $d_{unpaved}$: Toplam mesafe (saatte yaklaşık 1 km kullanım)

⁴⁰ Emisyon Envanteri Rehberi Maden İşleme ve İşleme Endüstrileri, Mojave Çölü Hava Kalitesi Yönetimi Bölgesi Antilop Vadisi Hava Kirliliği Kontrol Bölgesi, Nisan 2020.

ER	: Azaltma faktörü (0)
p	: Yılda en az 0,254 mm doğal yağış alan gün sayısı (ortalama 143 gün kullanılmıştır)
k _{PM10}	: 0,422 (kg/km)
k _{PM2,5}	: 0,042 (kg/km)
k _w	: 2,72 (t)
k _s	: 12
k _{day}	: 365

Bu denklemlere göre, araç hareketi emisyon faktörleri aşağıdaki gibi hesaplanmıştır:

$$E_{PM10} = 0,422 \times (3,9/12)^{0,9} \times (40/2,72)^{0,45} \times 1 \times (1-143/365) = 0,313 \text{ kg/h}$$

Her kamyonun 10 metreküp malzeme taşıdığı varsayıldığında, emisyon faktörü aşağıdaki gibi olacaktır.

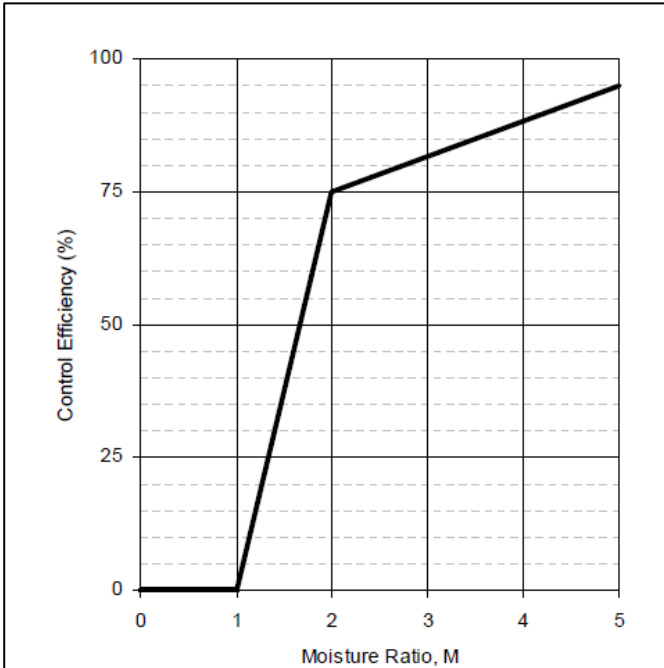
$$E_{PM10} = 0.313 \text{ kg/sa} / 10 \text{ m}^3/\text{sa} = 0.0313 \text{ kg/m}^3$$

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

Her kamyonun 10 metreküp malzeme taşıdığı varsayıldığında, emisyon faktörü aşağıdaki gibi olacaktır.

$$E_{PM2,5} = 0,0313 \text{ kg/sa} / 10 \text{ m}^3/\text{sa} = 0,00313 \text{ kg/m}^3$$

Toz emisyonlarını azaltmak için taşıma yolları düzenli olarak sulanacaktır. İlgili belgenin Şekil 13.2.2-2'sindeki emisyon faktörleri alındı, yol sulamanın sağladığı toz azaltma verimi aşağıda verilmiştir.



Ulaşım yolları, nem seviyesinin sürekli olarak %5'in üzerinde olmasını sağlamak için düzenli olarak sulanmıştır. Bu, emisyon azaltma değeri olarak %95'e karşılık gelir. Emisyon önlemlerinden sonra emisyon faktörleri,

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

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

Toplam emisyon faktörü

Yukarıdaki hesaplamalardan elde edilen tüm emisyon faktörleri aynı birime sahip olduğu ve toplam hafriyat miktarına uygulanacakları için tek bir emisyon faktörü haline getirilmiştir. Bu birleşik emisyon faktörü hesaplamalarda kullanılmıştır. Birleşik emisyon faktörü şu şekilde hesaplanmıştır.

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

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

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

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

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

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

İnşaat Aşaması Emisyonları

Bir önceki bölümde yapılan hesaplamalardan elde edilen emisyon faktörlerine dayalı olarak hesaplanan yol yapım emisyonları Proje kapsamında inşa edilen yollar için sunulmuş ve hesaplanan emisyonlar Tablo 7.3'te gösterilmiştir.

Tablo 7.3: Yol İnşaat Emisyonları

Yol Adı	Hafriyat Hacmi (m³)	Doldurma Hacmi (m³)	Toplam Hacim (m³)	EF (kg/m³)		Çalışma Süresi	Emisyonlar	
				PM ₁₀	PM _{2,5}		PM ₁₀	PM _{2,5}
Yol-A_1	898,48	935,90	1834,38				0.00503	0.00056
Yol -A_2	183,89	122,15	306,04				0.00084	0.00009
Yol -A_3	657,73	1232,03	1889,76				0.00518	0.00058
Yol -B	2036,07	1647,75	3683,82				0.01010	0.00113
Yol -C	2602,90	5019,17	7622,07				0.02089	0.00233
Yol -1	107,28	95,77	203,05			6 ay x 26 gün/ay x 10 saat/gün	0.00056	0.00006
Yol -2	381,42	1093,24	1474,66	0.004275	0.0004775	= 1560 saat	0.00404	0.00045
Yol -3	423,67	860,94	1284,61				0.00352	0.00039
Yol -4	18,83	46,40	65,23				0.00018	0.00002
Yol-5	13007,50	11978,36	24985,86				0.06847	0.00765
Yol -6	4898,44	6047,45	10945,89				0.03000	0.00335
Bağlantı Yolu-1	3967,55	3397,35	7364,90				0.02018	0.00225

Yol Adı	Hafriyat Hacmi (m ³)	Doldurma Hacmi (m ³)	Toplam Hacim (m ³)	EF (kg/m ³)		Çalışma Süresi	Emisyonlar	
				PM ₁₀	PM _{2,5}		PM ₁₀	PM _{2,5}
Bağlantı Yolu -2	39810,51	5684,04	45494,55				0.12467	0.01393
Bağlantı Yolu -3	746,22	646,61	1392,83				0.00382	0.00043
Giriş Yolu Batı	7492,54	27167,97	34660,51				0.09498	0.01061
Şalt Sahası Yolu	235,94	13,56	249,50				0.00068	0.00008
Şalt Sahası Bölgesi	5049,68	132,16	5181,84				0.01420	0.00159

Türbin İnşaatı Emisyonları

Bir önceki bölümde yapılan hesaplamalardan elde edilen emisyon faktörlerine göre hesaplanan türbin inşaatı emisyonları Tablo 7 4'te sunulmaktadır.

Tablo 7.4: Türbin platformu inşaat emisyonları

Türbin	Kazı Hacmi (m ³)	Doldurma Hacmi (m ³)	Toplam Hacim (m ³)	EF (kg/m ³)		Çalışma Süresi	Emisyonlar	
				PM ₁₀	PM _{2,5}		PM ₁₀	PM _{2,5}
T1	9053,65	2788,59	11842,24				0,03245	0,00362
T2	3555,58	1367,75	4923,33				0,01349	0,00151
T3	3890,06	3237,45	7127,51				0,01953	0,00218
T4	6755,43	862,85	7618,28	0,004275	0,0004775		0,02088	0,00233
T5	25741,70	7115,05	32856,75				0,09004	0,01006
T6	4295,60	389,38	4684,98				0,01284	0,00143

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 Direk İnşaatı Emisyonları

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

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

Motorlu Taşıtlı Faaliyetleri

Motor kaynaklı emisyon faktörleri, EMEP/EEA Hava Kirlenici Emisyon Envanteri Kılavuzu 2019-Karayolu Dışı Mobil Kaynaklar ve Makineler Tablo 3-2'den elde edilmiştir. Araç emisyon faktörleri Tablo 7-6'da gösterilmektedir. Ortalama yakıt tüketimi ağır iş makinesi üreticilerinden 25 l/saat (20 kg/saat = 0,02 t/saat) olarak derlenmektedir.

Tablo 7-6: Araç Emisyon Faktörleri

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

* %0,7 Kükürt içeriğine göre hesaplanmıştır

** Açık veri eksikliği nedeniyle örnek veriler EMEP/EEA 1.a.4 Bölüm 3.2.3'e uygun olarak kullanılmıştır.

İnşaat Aşaması Kapsamındaki Motorlu Taşıtlı Faaliyetleri

Motor kaynaklı emisyonlar, Proje için kullanılacak tüm motorlu taşıtlardan kaynaklanan motor emisyonlarını içermektedir. Proje alanında farklı sayıda ekipmanın kullanıldığı öngörülmektedir. Projede kullanılan ekipman bilgileri Tablo 7-7'de sunulduğu gibidir:

Tablo 7-7: İnşaat Aşamasında Kullanılacak Ekipman Sayısı

Ekipman Türü	Adet
Buldozer	2
Ekskavatör	6
Kamyon	8
Toplamak	5
Greyder	2
Yol silindiri	1

Ekipman Türü	Adet
JCB	2
Römork	1
Servis aracı	2
Genel Toplam (Ekipman/Gün)	29

Bu bilgiye göre emisyon hesaplamaları Tablo 7 7'de gösterilmektedir.

Tablo 7-8: İnşaat Aşaması İçin Emisyon Hesaplama

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	29	4.44	40
CO	7352 g/ ton yakıt	0,02	0,14704	29	4.26	500
PM	116 g/ ton yakıt	0,02	0,00232	29	0.07	10
SO₂	14 g/kg yakıt	0,02	0,28	29	8.12	60
VOC	930 g/ ton yakıt	0,02	0,0186	29	0.54	30

Yukarıdaki tabloda araçların neden olduğu emisyonlar hesaplanmış ve RCAPOI Ek-2 Tablo 2.1'deki eşik değerlerle karşılaştırılması sağlanmıştır. Egzoz emisyonları eşik değerlerin çok altında olduğundan hava kalitesi modelleme çalışmasına motor kaynaklı emisyonları 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 inşa etki aşamasının hava kalitesine katkısını değerlendirirken, Proje tarafından hassas alıcılar üzerinde meydana gelen konsantrasyon değişiklikleri (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 duyarlılık kriterleri Tablo 7.8 ve Tablo 7.9'da sunulmuştur. Bir proje yeni bir hava kalitesi standardını aşarsa, etki, alıcı duyarlılığı ve etki büyüklüğüne bakılmaksızın önemli olarak tanımlanır.

Tablo 7.9: Alıcı Hassasiyetinin Belirlenmesi

Standarta İlişkin Zemin Seviyesindeki Kirlenici Konsantrasyonları	Alıcı Hassasiyeti
Standartların 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

Standartın % Olarak Konsantrasyonlardaki Değişim	Etki Büyüklüğü
Artış >%25	Büyük
%15-25 artış	Orta
%5-15 artış	Küçük
<%5 artış	İhmal edilebilir

Önem, Tablo 7 10'da gösterilen önem matrisinde gösterildiği gibi, etkilerin büyüklüğü ile etkilenen alıcıların hassasiyeti arasındaki etkileşimle belirlenmiştir.

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

Akköy Rüzgar Enerjisi Santrali, toplam uzunluğu 12.746,28 metre olan bir bağlantı yolu ile planlanmıştır. Proje ünitelerinin sahaya taşınması için saha içi bağlantı yollarına duyulan ihtiyaç, yeni yollar açılarak ve/veya mevcut yollar iyileştirilerek/genişletilerek karşılanmıştır.

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, seçilen partikül madde (PM) örnekleme noktalarını göstermektedir. Tahmini örnekleme noktalarının makro düzeydeki konumları, literatürde önerilen önceden modellenmiş çalışma ve sistemli kafes yöntemini takip ederek belirlenmiştir (Cruz-Orive ve Gual-Arnau, 2002; Falk ve ark., 2011; Ferrer-Paris ve ark., 2013; Gallego, 2005; Gardner ve ark., 2008; Nest ve

Meyer, 2002)⁴¹. Makro düzeyde belirleme işleminden sonra bir saha çalışması yapılmış ve nihai noktalar belirlenmiştir. Örnekleme noktaları; yerleşim yerleri, ormanlık alanları, tarım arazilerini ve varsa diğer duyarlı alıcıları temsil etmek üzere önceki bölümde açıklandığı gibi belirlenmiştir. Her konumda örnekleme 7 gün boyunca gerçekleştirilmiştir.



Şekil 7-8: 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
AK1	Bu konum, T1 ve T2 Türbinleri çevresindeki tarım alanlarını ve Münferit Evleri temsil etmektedir	Yol-A_3, Yol-B, Yol-C, T1, T2
AK2	Bu konum, T3, T4 ve T5 Türbinleri çevresindeki tarım alanlarını ve Münferit Evleri temsil etmektedir	Yol-B, Yol-3, Yol-4, T3, T4
AK3	Bu konum tarımsal alanları temsil etmektedir	Yol-6, T6

Toz emisyonlarına ilişkin mevcut hava kalitesi ölçüm sonuçları Tablo 7 11'de verilmektedir.

⁴¹ Cruz-Orive, L. M., Gual-Arnau, X. 2002. " Dairesel sistematik örneklemenin hassasiyeti ", Journal of Microscopy-Oxford, 207 225-242.

Falk, M. G., Denham, R. J., Mengersen, K. L. 2011. " Jeostatistiksel haritalama için yardımcı bilgiler kullanılarak mekansal olarak tabakalandırılmış örnekleme ", Environmental and Ecological Statistics, 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. " Sistematik, büyük ölçekli ulusal biyolojik çeşitlilik araştırmaları: Tropikal bölgeler için bir model olarak NeoMaps ", Diversity and Distributions, 19 (2), 215-231

Gallego, F. J. 2005. " Sistematik bir nokta izgarası ile uydu görüntülerinin katmanlı örnekleme ", Isprs Journal of Photogrammetry and Remote Sensing, 59 (6), 369-376

Gardner, R. H., Lookingbill, T. R., Townsend, P. A., Ferrari, J. 2008. " Arazi örtüsü verilerini yeniden ölçeklendirmek için yeni bir yaklaşım ", Landscape Ecology, 23 (5), 513-526

Nest, M., Meyer, H. D. 2002. " Eşlenen Fourier yönteminin eşleme mekanizmasının iyileştirilmesi ", Chemical Physics Letters, 352 (5-6), 486-490

Tablo 7-13: Mevcut Durum Hava Kalitesi (Toz) Ölçüm Sonuçları

Ölçüm Konumu	Alicının Açıklaması	7 Gün Ortalama	
		PM ₁₀ (µg/m ³)	PM _{2.5} (µg/m ³)
AK1	Tarım alanı	10,17	5,44
AK2	Tarım alanı	10,24	5,28
AK3	Yerleşimler ve Tarım Alanı	32,39	17,92
Tarım	Türkiye Sınır Değerleri (µg/m³)	40	-
	AB Sınır Değerleri (µg/m³)	40	20
	DSÖ Sınır Değerleri (µg/m³)	15	5
	Proje Standardı (µg/m³)	15	5

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.

Tablo 7.11'e göre, PM₁₀ ve PM_{2.5} sonuçlarının AK 3 konumunda uzun vadeli proje standardını aştığı görülmektedir. Diğer yandan, AK 1 ve AK 2 konumlarında sadece PM_{2.5} sonuçlarının uzun vadeli proje standartlarını aştığı görülmektedir.

Daha önceki bölümlerde de belirtildiği gibi, Dünya Sağlık Örgütü (DSÖ) tarafından önerilen değerler proje standardı olarak benimsenmiştir. DSÖ, 15 yıllık bir çalışmanın ardından 2021 yılında partikül madde için belirlediği standartları önemli ölçüde düşürmüştür. Çeşitli toz kaynakları ve Türkiye'nin izole bölgelerinde bile toz taşınımının yaygınlığı göz önüne alındığında, özellikle uzun vadede bu standartların korunmasının zor olduğu düşünülmektedir. Belirlenen toz konsantrasyonu, özellikle bölgeye taşınan doğal kaynakların tüm spektrumunun etkisini yansıtmaktadır ve herhangi bir önleyici tedbirle azaltılabilecek bir niteliğe sahip değildir. Hem PM₁₀ hem de PM_{2.5} değerlerinin ulusal ve AB sınır değerlerine uygun olduğu görülmektedir.

7.4 Etki Değerlendirmesi

7.4.1 İnşaat

İnşaat faaliyetleri, önerilen yol ve türbin inşaat faaliyetleri ile ilişkilidir. Bu faaliyetlerin geçici toz emisyonlarına neden olması beklenmektedir.

İnşaat faaliyetleri iki ana bölümü içerir. İlk bölüm, Proje alanının kazılması, yükleme ve boşaltma sürecinden kaynaklanan toz emisyonları ve inşaat ekipmanları ile araçlardan kaynaklanan motor emisyonları ile ilgili çalışmalardır. İkinci bölüm, türbin inşaatını içerir. Bu kısımda, çimento mikserleri, kamyonlar, ekskavatörler, asfalt dökecek makineler gibi inşaat ekipmanlarının hareketi, araziden kaynaklanan partikül madde emisyonlarına ve motor emisyonlarına neden olur.

PM₁₀ ve PM_{2.5} için modellenen çalışmalardan belirlenen Hava Kirliliği Katkı Değerleri (HKD), Tablo 7.14'te listelenmiştir. Bu sonuçlar, çalışma alanının en yüksek tahmin edilen değerleridir.

Tablo 7.14: İnşaat Aşaması için Modelleme Sonuçları

Parametre	Ortalama Süre	Maksimum APCV ve Koordinatlar (X, Y)	Proje Standartları
PM ₁₀ (µg/m ³)	Günlük	6,15	45 µg/m ³
		(523061,4145177)	

Parametre	Ortalama Süre	Maksimum APCV ve Koordinatlar (X, Y)	Proje Standartları
PM _{2.5} (µg/m ³)	Yıllık	1,28 (522704,4145587)	15 µg/m ³
	Günlük	0,73 (523061,4145177)	15
	Yıllık	0,14 (522704,4145587)	5 µg/m ³

Tablo 7.12'de görüldüğü gibi PM₁₀ ve PM_{2.5} parametreleri proje standartlarına uygundur. Projenin inşaat aşamasından kaynaklanan hava kalitesi katkı değerlerinin kümülatif değerlendirilmesi, arka plan ölçümleriyle birlikte Tablo 7.13'te özetlenmiştir. Haftalık ölçüm sonuçları uzun vadeli arka plan konsantrasyonu olarak alınmıştır. PM₁₀ ve PM_{2.5} için maksimum günlük ve yıllık ortalama emisyonlar Tablo 7.15 - Tablo 7.16'da gösterilmektedir. Bu izleme yerleri, Proje ile ilişkili inşaat faaliyetlerinden en büyük etkileri yaşaması muhtemel yakındaki alıcıları genel olarak temsil etmektedir.

Tablo 7.15: İnşaat Aşamasının Kümülatif Değerlendirmesi

İzleme Konumu	Arka Plan Konsantrasyonu		Proje Faaliyetlerinden Kaynaklanan Hava Emisyonu				İzleme Noktalarındaki Kümülatif Değer			
	PM ₁₀ (µg/m ³)	PM _{2.5} (µg/m ³)	PM ₁₀ (µg/m ³)		PM _{2.5} (µg/m ³)		PM ₁₀ (µg/m ³)		PM _{2.5} (µg/m ³)	
			Günlük	Yıllık	Günlük	Yıllık	Günlük	Yıllık	Günlük	Yıllık
AK1	10,17	5,44	1.26	0.18	0.16	0.03	11.43	10.35	5.60	5.47
AK2	10,24	5,28	0.68	0.04	0.09	0.01	10.92	10.28	5.37	5.29
AK3	32,39	17,92	0.75	0.05	0.08	0.01	33.14	32.44	18.00	17.93
Türkiye Sınır Değerleri (µg/m ³)			50	40	-	-	50	40	-	-
AB Sınır Değerleri (µg/m ³)			50	40	-	20	50	40	-	20
DSÖ Sınır Değerleri (µg/m ³)			45	15	15	5	45	15	15	5
Proje Standardı (µg/m ³)			45	15	15	5	45	15	15	5

Modelleme çalışması ve ölçüm sonuçlarına dayalı kümülatif emisyon hesaplamasına göre Projeden kaynaklanan emisyonlar;

- AK1 lokasyonunda, PM₁₀ parametresi günlük ve yıllık proje standartlarına, PM_{2.5} parametresi ise günlük standartlara uygundur ancak yıllık standart biraz aşılmıştır.
- AK2 lokasyonunda, PM₁₀ parametresi günlük ve yıllık proje standartlarına, the PM_{2.5} parametresi ise günlük standartlara uygundur ancak yıllık standart biraz aşılmıştır.
- AK3 lokasyonunda arka plan emisyonlarından dolayı tüm parametreler proje standartlarının üzerindedir.

Aşımların temel nedeni, proje standartlarını aşan arka plan konsantrasyonlarında yatmaktadır. 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 Projenin mevcut altyapıya katkısının yok denecek kadar az olduğu görülmektedir. İnşaat aşamasından beklenen etkilerin genel önemi xxx ve xxx arasında belirtilmektedir.

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 Konsantrasyonda ki Değişimi	Büyüklük Puanı	
İnşaat Faaliyetleri	AK1	45	10,17	Standartın %50'sinin altında	Önemsiz	11,43	Artış <5%	Önemsiz	İhmal edilebilir
	AK2	45	10,24	Standartın %50'sinin altında	Önemsiz	10,92	Artış <5%	Önemsiz	İhmal edilebilir
	AK3	45	32,39	Standartın %75 ila %100'ü	Orta	33,14	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	AK1	15	10,17	Standartın %50 ila %75'i	Düşük	10,35	Artış <5%	Önemsiz	İhmal edilebilir
	AK2	15	10,24	Standartın %50 ila %75'i	Düşük	10,28	Artış <5%	Önemsiz	İhmal edilebilir
	AK3	15	32,39	Standartın Üstünde	Yüksek	32,44	Artış <5%	Önemsiz	İhmal edilebilir

Tablo 7-18: Günlük PM_{2,5} Değerinin Etki Önemi

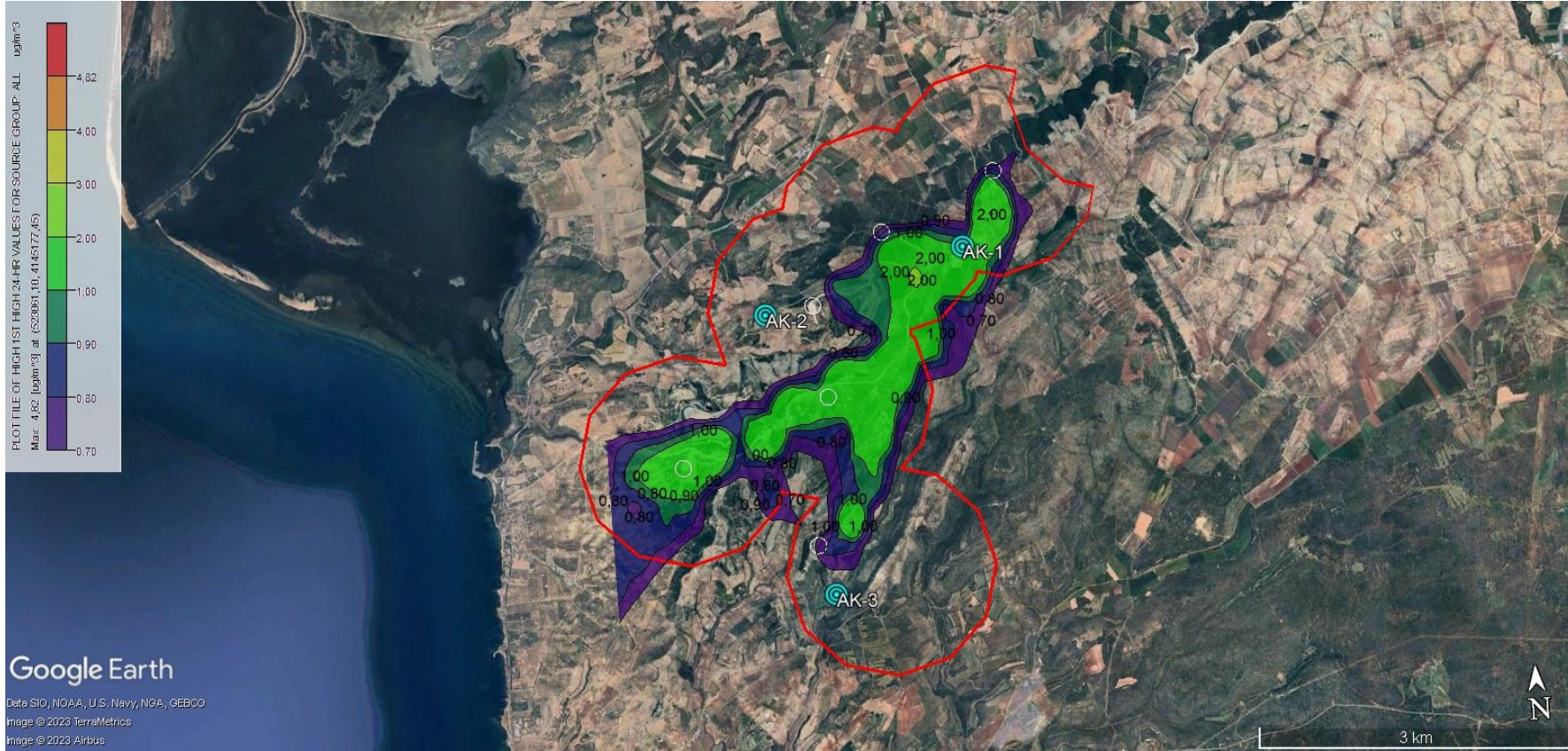
Faaliyet	Alıcı	Proje Standardı	Alıcı Hassasiyeti			Etki Büyüklüğü			Etkinin Önemi
			Temel Hava Kalitesi (µg/m ³)	Standart ile İlişkisi	Hassasiyet Seviyesi	Kümülatif Emisyon Değerleri (µg/m ³)	Standartın % Olarak Konsantrasyondaki Değişimi	Büyüklük Puanı	
İnşaat Faaliyetleri	AK1	15	5,44	Standartın %50'sinin altında	Önemsiz	5,60	Artış <5%	Önemsiz	İhmal edilebilir
	AK2	15	5,28	Standartın %50'sinin altında	Önemsiz	5,37	Artış <5%	Önemsiz	İhmal edilebilir
	AK3	15	17,92	Standartın Üstünde	Yüksek	18,00	Artış <5%	Önemsiz	İhmal edilebilir

Tablo 7-19: Yıllık PM_{2,5} Değerinin Etki Önemi

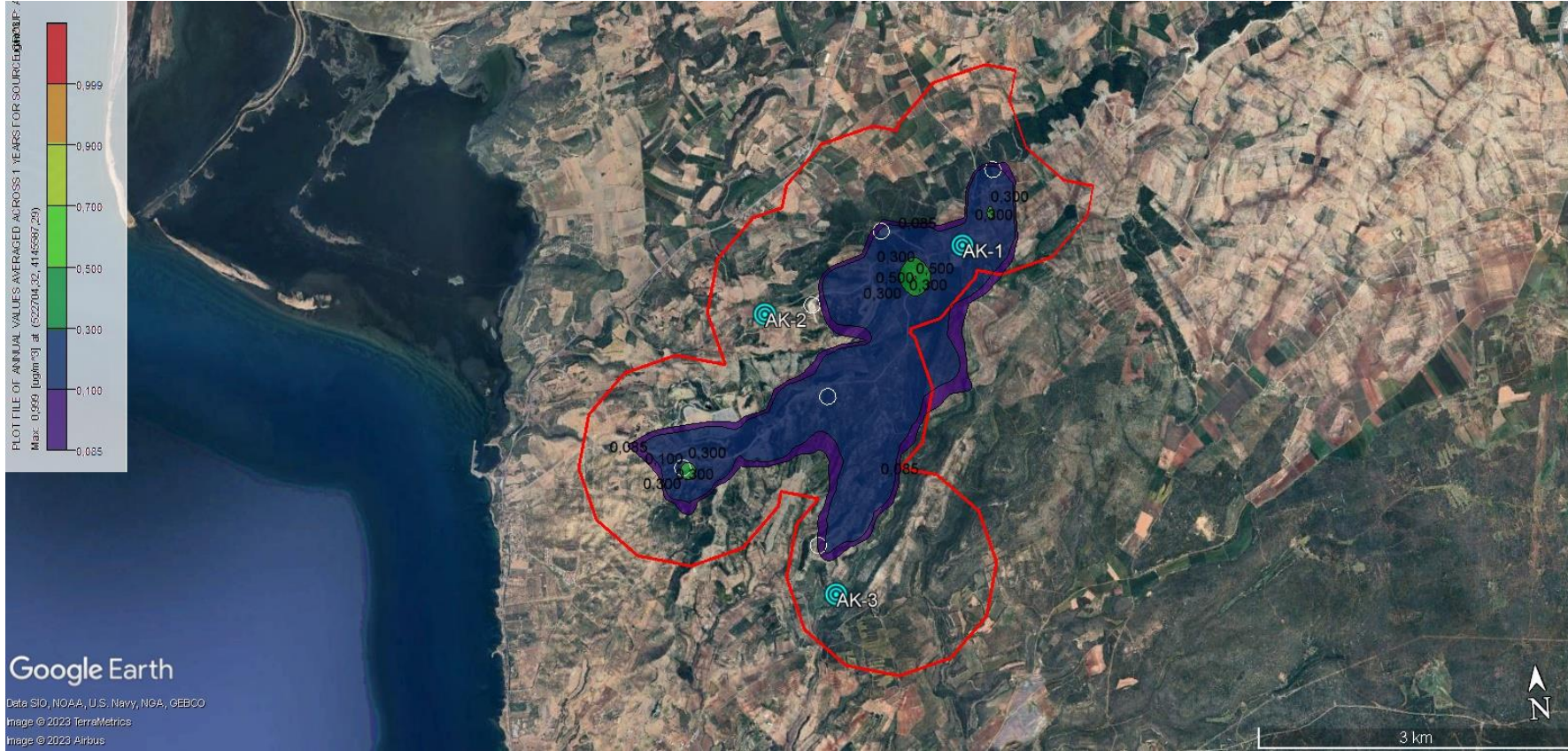
Faaliyet	Alıcı	Proje Standardı	Alıcı Hassasiyeti			Etki Büyüklüğü			Etkinin Önemi
			Temel Hava Kalitesi (µg/m ³)	Standart ile İlişkisi	Hassasiyet Seviyesi	Kümülatif Emisyon Değerleri (µg/m ³)	Standartın % Olarak Konsantrasyondaki Değişimi	Büyüklük Puanı	
İnşaat Faaliyetleri	AK1	5	5,44	Standartın Üstünde	Yüksek	5,47	Artış <5%	Önemsiz	İhmal edilebilir
	AK2	5	5,28	Standartın Üstünde	Yüksek	5,29	Artış <5%	Önemsiz	İhmal edilebilir
	AK3	5	17,92	Standartın Üstünde	Yüksek	17,93	Artış <5%	Önemsiz	İhmal edilebilir

Önem, Bölüm 7.2.3.3'te özetlenen yaklaşıma dayanmakta ve Proje'nin etkileriyle birlikte mevcut kirlenici konsantrasyonlarını dikkate almaktadır. Önem değerlendirilmesi, PM₁₀ ve PM_{2,5} parametreleri için, her bir izleme noktası için kısa vadeli veya uzun vadeli en kötü durum senaryolarına dayanılarak gerçekleştirilmiştir.

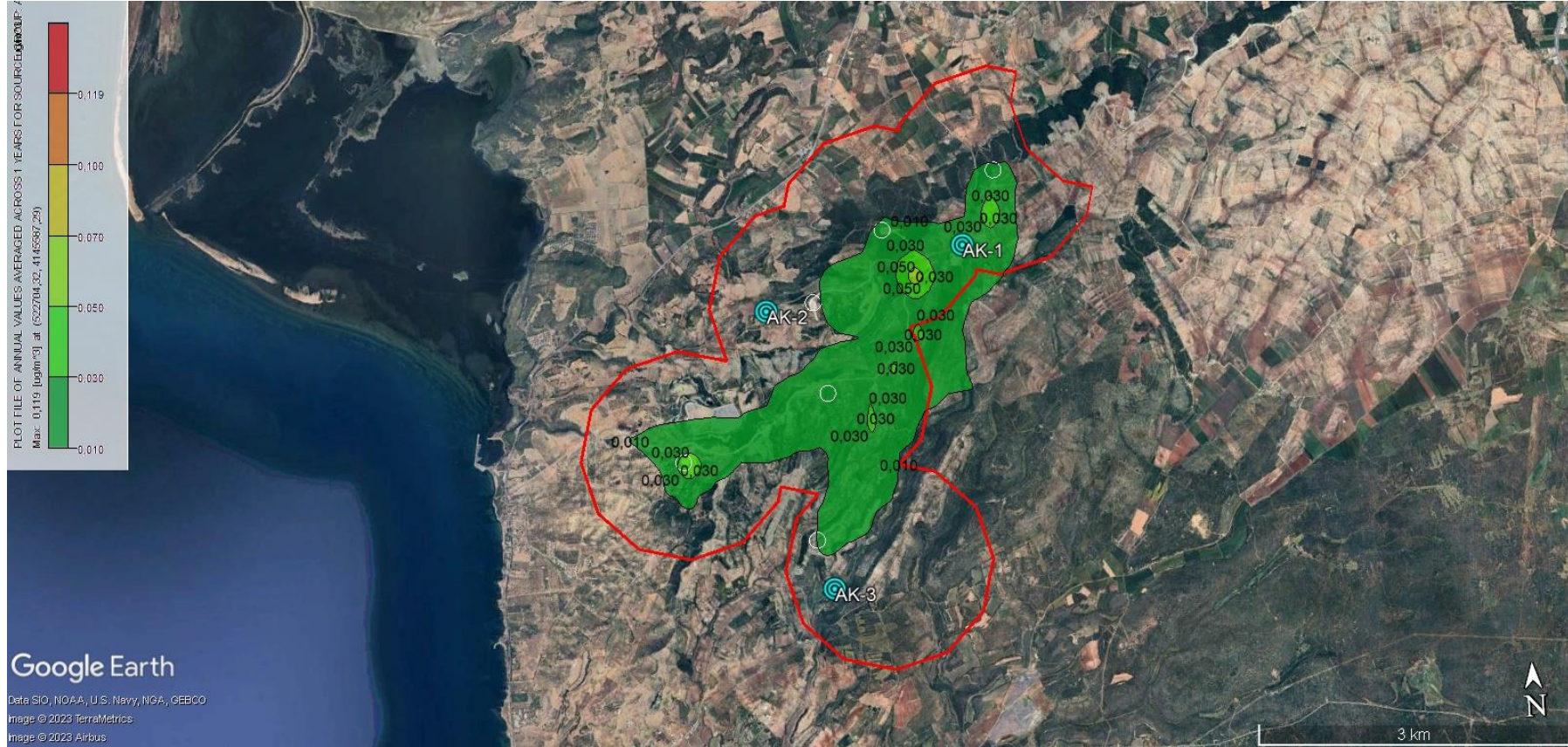
Bu sonuçlara göre, arka plan emisyon konsantrasyonlarının proje standartlarını aştığı noktalar olsa da, projenin bu alanlara minimum katkısı nedeniyle tüm noktalardaki etkilerin ihmal edilebilir düzeyde olması beklenmektedir. Nihai değerlendirmede, tamamlanan inşaat faaliyetlerinin etki alanı içinde herhangi bir olumsuz etki bırakmadığı düşünülmektedir.



Şekil 7-9: İnşaat Aşaması için Maksimum Günlük Ortalama PM₁₀ Emisyonları



Şekil 7-10: İnşaat Aşaması için Maksimum Yıllık Ortalama PM₁₀ Emisyonları



Şekil 7-12: İnşaat Aşaması için Maksimum Yıllık Ortalama PM_{2.5} Emisyonları

7.4.2 Etki Azaltma ve Geriye Kalan Etki

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

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

Etki azaltma önlemleri şunları içerecektir:

- Hava Kalitesi Yönetim Planında belirtilen tüm hükümlere uyulacaktır.
- Hava emisyonları ve toz oluşumu dahil olmak üzere hava kalitesine ilişkin toplum şikayetleri, Paydaş Katılım Planı'nın (PKP) bir parçası olarak oluşturulan Toplum Şikayet Mekanizması aracılığıyla toplanacak ve Proje Şirketi tarafından ele alınacaktır.
- Tozu en aza indirmek için gereksiz toprak taşıma/temizleme önleneyecektir.
- Taşıma veya inşaat çalışmaları nedeniyle toz üreten tüm araçlar 30 km/sa hız sınırı dahilinde hareket edecek ve Proje alanına hız sınırı işaretleri asılacaktır. Kum, toprak, çakıl veya başka herhangi bir malzeme ile yüklü olan tüm araçların üzeri, yükün etrafa saçılıp toz oluşturmasını önlemek amacıyla kapatılacaktır. Ayrıca yerleşim yerlerine yakın asfaltsız yüzeylerde 20 km/sa hız sınırı uygulanacaktır.
- Tüm araçlar üreticinin tavsiye ettiği aralıklara göre düzenli bakımdan geçirilecek ve her araç için ayrı bakım programları oluşturulacaktır.
- Operatörler, anormal olaylarda (örn. siyah duman emisyonu) uygun önlemleri almak üzere eğitilecektir.
- Ortam sıcaklığının 0°C'nin üzerinde olması koşuluyla, rölantide çalışma gerektiğinde araçlar kapatılacaktır. 0°C'nin altındaki ortam sıcaklıkları için, rölanti süresi 5 dakikayı aşarsa araçlar kapatılacaktır. Acil durumlarda, iş sağlığı ve güvenliği nedenleriyle veya trafik koşulları nedeniyle bu kurala istisnalar uygulanabilir. Operatörler eğitimleri sırasında bu istisnalar hakkında bilgilendirilecektir.
- Sürücüler, yakıt tüketimini ve emisyonları en aza indirmek için hız sınırlarına uymanın ve düzgün hızlanmanın önemi konusunda bilgilendirilecektir.
- Tüm malzeme/toprak yığınları, üst tabakanın ıslatılmasıyla toz oluşumunu en aza indirecek şekilde stabilize edilecektir. Bitki örtüsünün rüzgar erozyonunu önlemesi için gerekirse tohumlama da yapılacaktır.
- Tüm kazı faaliyetleri rüzgar yönüne göre düzenlenecektir.
- Seyahat güzergâhı nemlendirilecek ve gerekirse toz perdeleri kullanılacaktır.
- Kamuya açık yollarda ve inşaat sahalarında, servis yollarında ve malzeme depolama sahalarında araç çalışması sırasında kaçak toz emisyonunu azaltmak için toz bastırma yöntemleri (ör. su kamyonları ile sulama, mobil araçlar için hız sınırları, bakımlı araçlar/ekipmanlar kullanma) uygulanacaktır.
- Aşırı rüzgarlı dönemlerde toz üreten faaliyetler durdurulacaktır. Aşırı rüzgar dönemleri ve toz oluşumu saha personeli tarafından öznel olarak değerlendirilecektir.
- Hareket halindeyken toz oluşturabilecek gevşek malzemelerin üzeri örtülecek ve/veya taşıma yapan kamyon veya gemilerde uygun fribord (+0,3 m) muhafaza edilecektir.
- Stoklar düzenli olarak kontrol edilecektir.
- Aşırı araç hareketinden kaçınılacaktır.
- Gerektiğinde servis yolları ve aşırı tozdan etkilenmeyen alanlar temizlenecektir.
- Malzeme taşınmasından kaynaklanan tozu en aza indirmek için kapaklar ve/veya kontrol ekipmanı kullanılabilir.
- Araçlar temiz tutulacak, böylece araçların alana giriş ve çıkışlarında kir taşınmayacaktır.

- Kaya, kum ve toprak gibi soyulmuş yüzey malzemelerinin ve yıkanmamış malzemelerin stoklanması sınırlı olacaktır.
- Stok yığınlarının tasarımı, şekillerde keskin bir değişiklik olmaksızın düşük profili koruyacak şekilde optimize edilecektir.
- En güncel emisyon standartlarını (ör. EURO 5 veya US EPA Kademe 2 emisyon standartları) karşılayan ve makul bir çalışma düzeninde muhafaza edilen Proje araçlarının seçiminde iyi uygulamalar tercih edilecektir.
- Karayolu ve arazi taşıtlarından kaynaklanan emisyonlar, ulusal veya bölgesel programlara uygun olmalıdır.
- Ulusal olarak egzoz emisyonları, 11 Mart 2017 tarihli ve 30004 sayılı Resmi Gazete'de yayımlanan Egzoz Gazı Emisyonu Kontrolü Yönetmeliği'nde belirtilen koşullara tabidir. Buna göre egzoz emisyonlarının araç tipine göre değişen belirli aralıklarla ölçülmesi gerekmektedir. Proje kapsamında kullanılacak araçlar, tescil belgelerinde belirtilen araç kategorilerinde belirtilen aralıklarla egzoz muayenesine tabi tutulacaktır. Uygun olmayan araçlar teknik servise gönderileceğinden gerekli düzenlemeler yapılacaktır.
- Hava Kalitesi Yönetim Planı Bölüm 2.5.2'de belirtildiği gibi, çalışmaların hava kalitesi üzerindeki etkisini ve emisyon kontrol önlemlerinin etkinliğini belirlemek için her üç ayda bir PM₁₀ ve PM_{2.5} parametreleri için 24 saatlik bir izleme çalışması yapılacaktır.

8 İklim ve Sera Gazları (SG)

8.1 Giriş

İklim Değişikliği

Bu bölümde, fiziksel iklim risklerini değerlendirmek amacıyla Ekvator İlkeleri IV (İlke 2 ve Ek A) doğrultusunda gerçekleştirilen iklim değişikliği risk değerlendirmesi (İDRD) hakkında bilgi verilmektedir. İklim değişikliği risk değerlendirmesi, fiziksel proje alıcıları üzerindeki iklimle ilgili riskleri (Bölüm 8.2'de belirtildiği gibi) değerlendirirken, bu ÇSED'in diğer bölümlerinde belirtildiği gibi yakındaki sosyal ve çevresel alıcıları da ele almaktadır.

İklim değişikliği yıllar içinde gözlemlendiği ve Proje'nin inşaat aşamasının yalnızca birkaç yıl sürmesi beklendiği için iklim değişikliğinin Proje üzerindeki inşaat aşaması etkileri dikkate alınmamıştır. İklim değişikliğinin Proje'ye işletme aşamasındaki etkileri kapsam dahilindedir ve Proje'nin 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)⁴² 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 öngörülmektedir; ancak, sera gazı emisyonlarının etkin bir şekilde yönetilebilmesi için bu değerlendirmede işletme faaliyetleri kaynaklı olası karbon kaynakları sunulmuştur. Ek olarak, işletme aşamasında Proje faaliyetleri kapsamında önlenen sera gazı emisyonları da bu değerlendirmenin kapsamındadır.

EBRD kılavuzu⁴³, 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.

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.

⁴² 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>.

⁴³ 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>

Ekvator Prensipleri IV (EP IV)⁴⁴

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 (IDRD) ve sera gazı emisyonları hakkında rehberlik sağlamaktadır.

Uluslararası Finans Kurumu (IFC): Çevresel ve Sosyal Sürdürülebilirlik Performans Standartları (PS)⁴⁵

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 Yönetimi⁴⁶

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,
- 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,

⁴⁴ Ekvator Prensipleri. EP4. En son Mart 2024'te buradan erişilmiştir: Ekvator Prensipleri_EP4_July2020 (equator-principles.com).

⁴⁵ Uluslararası Finans Kurumu. Çevresel ve Sosyal Sürdürülebilirliğe İlişkin Performans Standartları. En son Mart 2024'te buradan erişildi: 2012-ifc-performans-standartları-en.pdf.

⁴⁶ 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).

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 Değerlendirilmesi⁴⁷

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 Protokolü⁴⁸

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 (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

⁴⁷ Kraliyet Yeminli Haritacılar Enstitüsü. Yapılı çevre için tüm yaşam karbon değerlendirmesi. En son Mart 2024'te buradan erişilmiştir: Yapılı çevre için tüm yaşam karbon değerlendirmesi (WLCA) (rics.org).

⁴⁸ 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).

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, Projeyi oluşturan fiziksel reseptörlerin yanı sıra Proje nedeniyle birlikte iklim etkilerine maruz kalabilecek yakındaki çevresel ve sosyal reseptörler olarak tanımlanmaktadır. İklim değişikliği risk değerlendirmesi kapsamında olduğu belirlenen alıcılar şunlardır:

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

İnşaat faaliyetleriyle ilgili alıcıların da bu Değerlendirme kapsamında belirlendiği unutulmamalıdır. (İlgili alıcılar için lütfen Tablo 8.16'ya bakın).

8.2.2.2 Etki Değerlendirmesi

Mevcut ve gelecekteki iklim değişikliği etkilerinin Projeye olan seviyesini belirlemek için aşağıdaki nitel hesaplama yöntemi kullanılmaktadır:

$$Etki = etki\ olasılığı\ (varlığı) \times şiddet/etki\ sonucu$$

Olasılık

Altyapıya olan etkilerin olasılığı, Tablo 8.1'deki ölçekte değerlendirilmiştir. Bu, mevcut ve öngörülen (gelecekteki) iklim verilerinin değerlendirilmesine dayalı olarak, etkilerin olasılığının bir temsili kullanılarak belirlenmiştir. Mevcut iklim etkisi, toplanan bilgiler kullanılarak tahmini bir etki geri dönüş süresine dayanmaktadır.

Tablo 8.1: Değişen iklim değişkeninin ortaya çıkma olasılığı

Oran	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	10 yılda bir ortaya çıkabilir veya son 5 yılda meydana gelmiştir ancak her yıl ortaya çıkmamıştır
Olası	Yılda yaklaşık bir kez ortaya çıkabilir veya geçen yılda 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 üretilmiştir.

Şiddet

İklim etkisinin potansiyel şiddeti Tablo 8.2'deki ölçüğe göre derecelendirilmiştir. Bu ölçek, uzman görüşü ile mevcut kanıt ve literatürün incelenmesinin birleşimine dayalı olarak belirlenmiştir.

Tablo 8.2: Proje altyapısı üzerindeki potansiyel etki şiddeti

Oran	Tekrarlanan 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 hasar görmesi ve/veya tamamen kaybı. Altyapı desteğinin kaybı ve hizmetin başka sahalara aktarılması. Altyapının >%90 oranında erken yenilenmesi. İşgücünde ciddi yaralanma.

Kaynak: Mott MacDonald tarafından üretilmiştir.

Etkinin Öneminin Değerlendirilmesi ve Belirlenmesi

Proje varlıklarına yönelik risk, aşağıdaki Tablo 8.4 Tablo 8.4'te tanımlandığı gibi düşük, orta, yüksek veya aşırı olarak kategorize eden aşağıdaki Tablo 8.3'teki risk matrisi kullanılarak derecelendirilmektedir.

Tablo 8.3: Risk puanlama matrisi

		Etkinin Şiddeti				
		Önemsiz	Hafif	Orta	Önemli	Kritik
Olasılık	Nadir	İhmal Edilebilir	Düşük	Düşük	Orta	Yüksek
	Olası olmayan	İhmal Edilebilir	Düşük	Orta	Orta	Yüksek
	Mümkün	Düşük	Düşük	Orta	Yüksek	Yüksek
	Olası	Düşük	Orta	Orta	Yüksek	Çok Yüksek
	Neredeyse kesin	Düşük	Orta	Yüksek	Çok Yüksek	Çok Yüksek

Kaynak: Mott MacDonald tarafından üretilmiştir.

Tablo 8.4: Risk kategorisi

Oran	Kabul edilebilirlik seviyesi	Projeye Etkileri
Düşük	Kabul edilebilir	Belirli iklim risk(ler)ine karşı düşük düzeyde hassasiyet. İyileştirici eylem veya uyum gerekli olabilir.
Orta	Tolere edilebilir	Belirli iklim risk(ler)ine karşı orta düzeyde hassasiyet. Azaltım eylemi veya uyum, uygun düzeyde dayanıklılık sağlansa da dayanıklılığı artırılabilir.
Yüksek	Tolere edilemez / Tolere edilebilir	Belirli iklim risk(ler)ine karşı yüksek seviyede hassasiyet. Azaltım eylemi veya uyum tavsiye edilir.
Çok Yüksek	Tolere edilemez	Belirli iklim risk(ler)ine karşı aşırı düzeyde hassasiyet. Azaltım eylemi veya uyum önemle tavsiye edilir.

Kaynak: Mott MacDonald tarafından üretilmiştir.

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 göz önüne alınmalıdır:

- İklim değişikliği projeksiyonları:** İklim projeksiyonları, tahminler veya öngörüler değil, potansiyel sera gazı emisyon senaryoları ve varsayımları altında gelecekteki iklimin olası senaryolarının simülasyonlarıdır. Bu nedenle, iklim modelleri tarafından gerçekleştirilen deneylerin sonuçları kesin veya gerçek olarak ele alınamaz, 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, literatürdeki sürpriz veya felaket senaryolarını içermez ve her senaryo, öznel unsurları içermekle beraber çeşitli yorumlara açıktır. Genellikle küresel projeksiyonlar bölgesel projeksiyonlardan daha kesin olup, sıcaklık projeksiyonları yağış ve rüzgar projeksiyonlarından daha kesindir. Ayrıca, iklim değişikliği projeksiyonlarıyla ilişkilendirilen belirsizlik derecesi, projeksiyonlar geleceğe doğru genişledikçe artar. 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 eksiklikten sorumlu değildir.

Mott MacDonald herhangi bir iklim modellemesi gerçekleştirmemiş ve çalışmasını yalnızca bu bölgedeki iklim projeksiyonlarına ilişkin açık kaynaklı erişilebilen verilere dayandırmıştır.

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

8.2.3 Sera Gazı (SG) Emisyonları

Proje'nin inşaat ve işletme faaliyetleri kaynaklı sera gazı emisyonlarını hesaplamak için kullanılan veriler Proje Şirketi tarafından sağlanmıştır. Gerekli verilerin 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 temelinin hacmi (m³)
 - Türbin adeti
- Rüzgar türbinini oluşturan parçalarda (kule, pervane kanadı ve makine yeri) kullanılan malzeme ile ilgili bilgiler,
- Kablo ve elektrik nakil hattının (ENH) uzunluğu (km),
- Yeni yol yapım ve iyileştirme çalışmaları dahil toplam yol yapım çalışmalarının uzunluğu (m²) ve yol yapımında kullanılan malzeme,
- Arazi kullanım çeşitlerine göre (ormanlık alan, tarımsal alan ve tarım dışı alan) Proje kapsamında alınan ve kullanılan alan (m²)
- İnşaat faaliyetleri kaynaklı elektrik tüketimi (MWh)
- İnşaat ekipman ve makinelerinin 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

emisyona faktörleri kullanılmıştır. Söz konusu emisyon faktörleri aşağıda veri tabanlarından temin edilmiştir:

- Sera Gazı Protokolü Hesaplama Araçları ve Rehberliği⁴⁹,
- Moata Karbon Portalı (Mott MacDonald'ın kurum içi yazılımı),
- ICE v3.050,
- Enerji Güvenliği ve Net Sıfır Dairesi Başkanlığı⁵¹,
- Proje tecrübesine dayalı emisyon faktörleri,
- Uluslararası Enerji Ajansı⁵²,
- JBA danışmanlık⁵³,
- Orman Araştırma Enstitüsü⁵⁴.

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

⁴⁹ 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>.

⁵⁰ Dairesel ekoloji. Gömülü Karbon – ICE Veritabanı. En son Mart 2024'te buradan erişilmiştir: Bedenlenmiş Karbon Ayak İzi Veritabanı - Döngüsel Ekoloji.

⁵¹ 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).

⁵² Uluslararası Enerji Ajansı. Emisyon faktörleri 2022. En son Mart 2024'te buradan erişilmiştir: Emisyon Faktörleri 2022 - Veri ürünü - IEA

⁵³ JBA Danışmanlık. İngiltere'de iklim değişikliğine karşı direnci artırmak için arazi kullanımı değişikliğinin ekonomisini araştırmak. Tablo C-4. En son Mart 2024'te buradan erişilmiştir: theccc.org.uk/wp-content/uploads/2018/12/JBA-Consulting-Exploring-the-Economics-of-land-use-change-for-increasing-resilience-to-climate-İngiltere'de-değişim.pdf.

⁵⁴ Orman Araştırması. Karbonun ağaçlarda ve kerestelerde depolanması. En son Mart 2024'te buradan erişilmiştir: Karbonun ağaçlarda ve kerestelerde depolanması (forestresearch.gov.uk).

İnşaat faaliyetleri kaynaklı sera gazı emisyonları A1-A5 kullanım öncesi aşamaları altında değerlendirilmektedir.

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

İnşaat faaliyetleri, yaşam döngüsü bazlı olarak şu şekilde değerlendirilmiştir:

- A1 – A3 (Ürün aşaması):
 - A1: Hammadde tedariği
 - A2: Hammadde transferi
 - A3: Üretim
- A4 (Transfer):
 - A4: Malzemelerin sahaya transferi
- A5 (İnşaat aşaması)
 - A5.1: İnşaat öncesi yıkım işleri (Arazi kullanım değişikliği kaynaklı emisyonların altında ayrıca raporlanmıştır.)
 - A5.2: Saha faaliyetleri
 - A5.3: Saha faaliyetleri kaynaklı atık oluşumu
 - A5.4: Çalışan transferi
- B2: Bakım faaliyetleri (Arazi kullanım değişikliği kaynaklı emisyonların altında ayrıca raporlanmıştır.)

Söz konusu faaliyetler kapsam bazlı olarak şu şekilde değerlendirilmiştir:

- Kapsam 1:
 - Saha aktiviteleri kaynaklı yakıt tüketimi
 - Arazi kullanım değişikliği (Arazi kullanım değişikliği kaynaklı emisyonlar Bölüm 8.4.2.1'de inşaat faaliyetleri kaynaklı emisyonlardan ayrı olarak raporlanmıştır.)
- Kapsam 2:
 - Saha faaliyetleri kaynaklı elektrik tüketimi
- Kapsam 3:
 - Hammadde tedariği
 - Hammadde transferi
 - Üretim
 - Malzemelerin sahaya transferi
 - Saha faaliyetleri kaynaklı atık oluşumu
 - Çalışanların sahaya transferi

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

Tablo 8.5: Değerlendirme kapsamı

Proje bileşeni / faaliyeti	Yaşam döngüsü aşaması	Kapsam	Açıklama
Rüzgar türbini bileşenleri	A1-A3	Kapsam 3	Satın alınan mallar
Yol malzemeleri	A1-A3	Kapsam 3	Satın alınan mallar
İletim kabloları	A1-A3	Kapsam 3	Satın alınan mallar
Malzemelerin sahaya transferi	A4	Kapsam 3	Transfer & Dağıtım
İnşaatta güç tüketimi	A5	Kapsam 2	Satın alınan elektrik
İnşaatta yakıt tüketimi	A5	Kapsam 1	Emisyonlar, Proje Şirketi'nin sahip olduğu veya kontrol ettiği operasyonlardan veya arazilerden kaynaklanmaktadır.
Tesis içi atık	A5	Kapsam 3	Taşeron faaliyeti
İşçinin şantiyeye taşınması	A5	Kapsam 3	Çalışan ve/veya taşeron işe gidip gelme

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.
	Cam elyaf	Rüzgar türbinlerinde kullanılan cam elyaf Avrupa'dan temin edilmiştir.	Bu varsayım bilgi eksikliği nedeniyle yapılmıştır.
Saha faaliyetleri kaynaklı atık oluşumu	Hafriyat toprağı	Bertaraf edilen hafriyat fazla toprağı kapsam dışındadır.	Bu varsayım, bertaraf edilen hafriyat fazla toprağın kütleline ilişkin bilgi eksikliğinden dolayı yapılmıştır.
Çalışanların sahaya transferi	Çalışanların sahaya transferi için dizel yakıt tüketimi (L/çalışan)	İşçilerin sahaya taşınmasında kullanılan dizel hacmine ilişkin 4 proje için sağlanan veriler, sahaya nakliye için işçi başına kullanılan ortalama dizel hacminin elde edilmesi amacıyla kullanılmıştır.	Bu varsayım, tüm projelerde kullanılan normal araç yakıtının kullanımına ilişkin verilerin eksik olması ve servis otobüsü yakıtının kullanılmaması nedeniyle yapılmıştır.
Yol yapım çalışmaları	Genişlik	Yol genişliği 6 m'dir.	Proje şirketi tarafından sağlanan değerdir.
	Derinlik	9,19 inçlik çakıl yol derinliğinin 75. yüzdelik dilimde olduğu varsayılırsa, yol ağır malzemelerin taşınmasında kullanılacaktır.	Veriler yolun inşasında kullanılan malzeme hacmine değil, yalnızca inşa edilen yolun alanına ilişkin olarak sağlandığı için varsayım yapılmıştır.
	Kullanılan malzemenin	Çakıl yoğunluk ortalamalarının orta noktası seçilmiştir.	Bu varsayım yol yapımında kullanılan çakıl hacmini

Kategori	Varlık / Bileşen	Varsayım	Açıklama
	(mucur) yoğunluğu		hesaplamak için yapılmıştır.
Trafo	ENH - trafo	Trafo merkezi bu değerlendirilmenin 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 değerlendirilmenin 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 bölümü kapağı• Burun konisi	Türbinlerin içindeki bileşenlerin literatüre ve endüstrideki yaygın uygulamalara dayalı olduğu varsayılmaktadır.
	Rüzgar türbini bileşenleri	Aşağıdakiler için maddi varsayımlar yapılmıştır: <ul style="list-style-type: none">• Göbek (Demir)• Hatve yatağı (mühendislik çeliği)• Rulman sistemi (çelik, bitmiş soğuk haddelenmiş rulo)• Düşük hız mili (mühendislik çeliği)• Rulman yatağı (Çelik asitle temizlenmiş sıcak haddelenmiş bobin)• Mekanik fren (Çelik, bitmiş soğuk haddelenmiş rulo)• Sapma tahriki ve yatağı (Mühendislik çeliği)• Ana çerçeve (Mühendislik çeliği)• Motor bölümü kapağı (Kompozit fiberglas)• Burun konisi (Kompozit fiberglas)	Bileşenlere yönelik malzemeler literatüre ve sektördeki yaygın uygulamalara dayalı olarak varsayılmaktadır. ICE v3.0 malzeme açıklamalarına göre mühendislik çeliği gibi belirli malzemelerin varsayıldığı düşünülmektedir.

Kategori	Varlık / Bileşen	Varsayım	Açıklama
	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.	

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 Kılavuzu⁵⁵
- Türkiye ulusal elektrik şebekesi emisyon faktörleri⁵⁶
- Türkiye elektrik üretimi ve elektrik tüketimi noktasal emisyon faktörleri⁵⁷

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.

⁵⁵ 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>.

⁵⁶ Enerji ve Tabii Kaynaklar Bakanlığı tarafından yayınlanan Türkiye ulusal elektrik şebekesi emisyon faktörleri. En son Kasım 2023'te buradan erişilmiştir: <https://enerji.gov.tr/Media/Dizin/EVCED/tr/%C3%87evreVe%C4%B0klim/%C4%B0klimDe%C4%9Fi%C5%9Fikli%C4%9Fi/TUESEmisyonFktr/Belgeler/Bform2020.pdf>.

⁵⁷ Türkiye elektrik üretimi ve elektrik tüketimi noktasal emisyon faktörleri bilgi formu. En son Şubat 2024'te buradan erişilmiştir: https://enerji.gov.tr/Media/Dizin/EVCED/tr/%C3%87evreVe%C4%B0klim/%C4%B0klimDe%C4%9Fi%C5%9Fikli%C4%9Fi/EmisyonFaktorleri/TEUVETN_Emisyon_Fakt%C3%B6rleri_Bilgi_Formu.pdf.

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, Proje'nin iklim değişikliğine karşı dayanıklılığı değerlendirilmektedir. Proje Aydın'da yer almaktadır. Proje'nin konumuna bağlı olarak, Aydın'daki iklim koşullarının Proje alanını en iyi şekilde temsil ettiği düşünülmektedir. Proje alanının fiziksel özellikleri Aydın'ın fiziksel özelliklerine en yakın olduğu için, fiziksel iklim değişikliği risk değerlendirmesinin bir Proje sahası (Aydın ilinde bulunan) için yapıldığını ve bu nedenle Aydın bölgesine ait verilerin kullanıldığı unutmamalıdır.

İklim temel durumu iki aşamada sunulmuştur. Birincisi, Aydın'daki mevcut iklim koşullarını gösteren günümüz iklimidir. İkincisi, öngörülen iklim değişikliğini tanımlayan gelecekteki temel durumdur (temel durumdan sapma olarak sunulmuştur).

Beklenen 49 yıllık işletme ömrü temel alınarak, orta gelecek (2040-2059) ve uzak gelecek (2060-2079) için öngörülen iklim koşulları sunulmuştur. İhtiyatlılık ilkesi kullanılarak ve Ekvator Prensipleri IV (EP4) doğrultusunda, orta 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, IPCC'nin 2021 yılında⁵⁸ yayınlanan altıncı Değerlendirme Raporundaki (AR6) veriler kullanılarak Dünya Bankası CCKP'den alınmıştır. Bu veriler, en son iklim bilimini kullanan güncel verilerdir ve alt ulusal düzeyde (Aydın'a özgü) de mevcuttur; ancak doğruluğu artırmak ve yerel iklim sistemlerine yönelik önyargıyı düzeltmek için dinamik olarak küçültülmemiştir. 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 sunulmuştur.

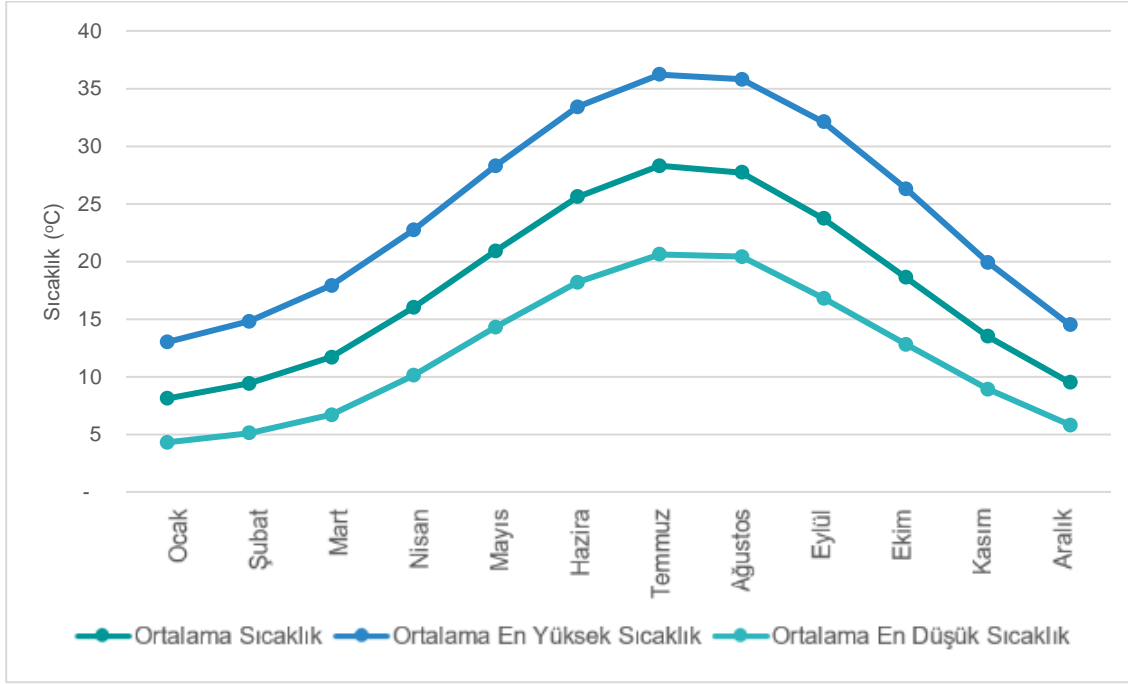
Tablo 8.7: Gelecekteki iklim mevcut durumunu oluşturmak için kullanılan veri kaynağı

Veri kaynağı	Orta gelecek zaman ufku	Uzak gelecek zaman ufku	Referans dönemi	Kullanılan gelecek senaryosu
Dünya Bankası İklim Değişikliği Bilgi Portalı (IDBP)	2040-2059	2060-2079	1995-2014	SSP1-2.6
İDBP	2040-2059	2060-2079	1995-2014	SSP2-4.5
İDBP	2040-2059	2060-2079	1995-2014	SSP5-8.5

⁵⁸ İklim Değişikliği 2021: Fiziksel Bilim Temeli. IPCC Altıncı Değerlendirme Raporuna Çalışma Grubu I Katkısı, En son Aralık 2023'te buradan erişildi: <https://www.ipcc.ch/report/sixth-assessment-report-working-group-i/>.

8.3.1.1 Günümüz iklimi

1941 - 2022 dönemine ait Devlet Meteoroloji İşleri Genel Müdürlüğü'nden⁵⁹ elde edilen verilere göre, yılın en sıcak ayları Temmuz ve Ağustos'tur ve yılın en soğuk ayları Ocak ve Şubat'tır (Şekil 8.1). Bu dönem için ortalama sıcaklık, Temmuz'da 36.20 °C ve Ocak'ta 4.30 °C'dir. Yine aynı dönemde ölçülen en yüksek ve en düşük sıcaklıklar sırasıyla Ağustos'ta 45.1 °C ve Ocak'ta -11.0 °C'dir.

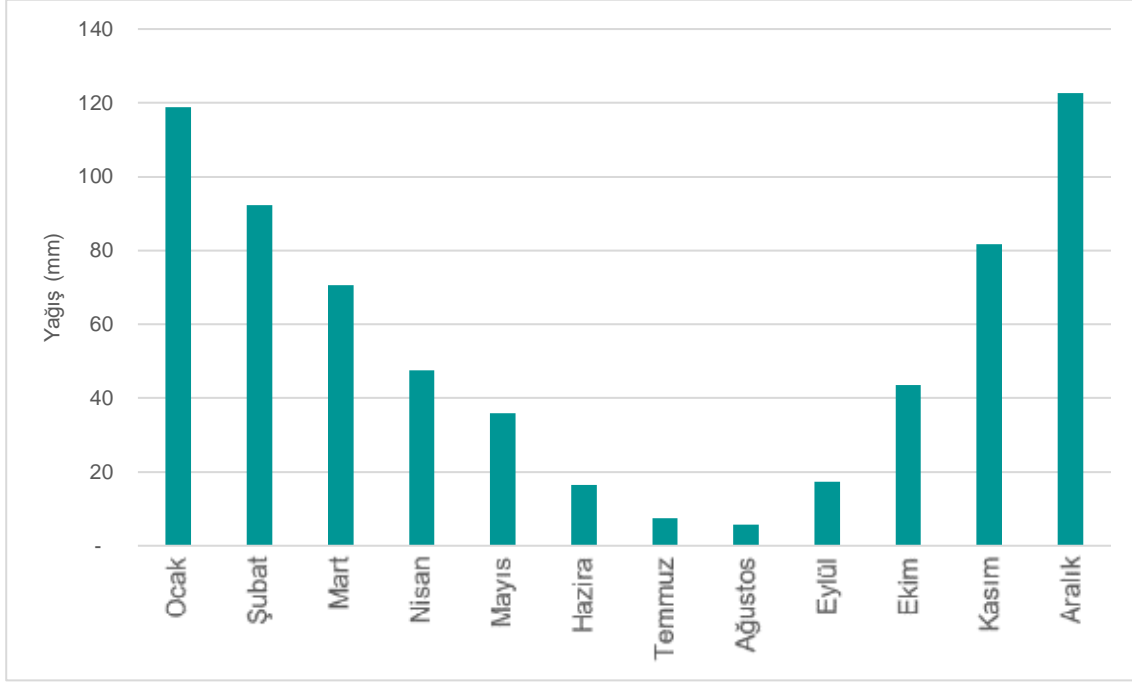


Şekil 8.1: Yıllık ortalama sıcaklık, en yüksek ve en düşük sıcaklıklar, Aydın, günümüz (1941 – 2022)⁶⁰

1941-2022 döneminde kaydedilen en yüksek ortalama yağış 122,60 mm ile Aralık ayında, en düşük yağış ise 5,7 mm ile Ağustos ayında kaydedilmiştir (Şekil 8.2). Bu dönemde yıllık toplam yağış ortalaması 659,90 mm'dir.

⁵⁹ Meteoroloji Genel Müdürlüğü (mgm.gov.tr)'nden alınmıştır. En son Aralık 2023'te erişilmiştir.

⁶⁰ Mott MacDonald tarafından Devlet Meteoroloji Genel Müdürlüğü'nden alınan sıcaklık verilerine göre üretilmiştir.



Şekil 8.2: Aylık ortalama yağış verileri, Aydın, günümüz (1941 – 2022)⁶¹

Aydın'ın bugünkü (1941-2022) iklimi Tablo 8.8'de şu şekilde özetlenmektedir:

Tablo 8.8: Günümüz (1941 – 2022) iklimi

İklim değişkeni	Değer
Ortalama sıcaklık	17,75 °C
Maks. yaz sıcaklığı (Temmuz)	36,20 °C
Min. kış sıcaklığı (Ocak)	4,30 °C
Ortalama yıllık yağış	Ayda 54,99 mm
Ortalama yaz yağışı (Haziran / Temmuz / Ağustos)	Ayda 9,87 mm
Ortalama kış yağışı (Aralık / Ocak / Şubat)	Ayda 111,27 mm

8.3.1.2 Gelecekteki iklim mevcut durumu

Dünya Bankası İklim Değişikliği Bilgi Portalı (İDBP) SSP1-2.6, SSP2-4.5 ve SSP5-8.5 senaryolarına göre Manisa için öngörülen orta gelecek ve uzak gelecek iklimi Tablo 8.9'da sunulmaktadır. Bunlar SSP1-2.6, SSP2-4.5 ve SSP5-8.5 iklim değişikliği senaryoları için referans dönemi (1995-2014) için modellenen iklimden farklı olarak hesaplanan öngörülen değerlerdir ve Manisa bölgesine özeldir.

⁶¹ Mott MacDonald tarafından Devlet Meteoroloji Genel Müdürlüğü'nden alınan yağış verilerine dayanarak hazırlanmıştır.

Tablo 8.9: Gelecekteki iklim baz çizgisi, SSP2-4.5, referans dönemi 1995-2014 (50. Yüzdalık dilim)⁶²

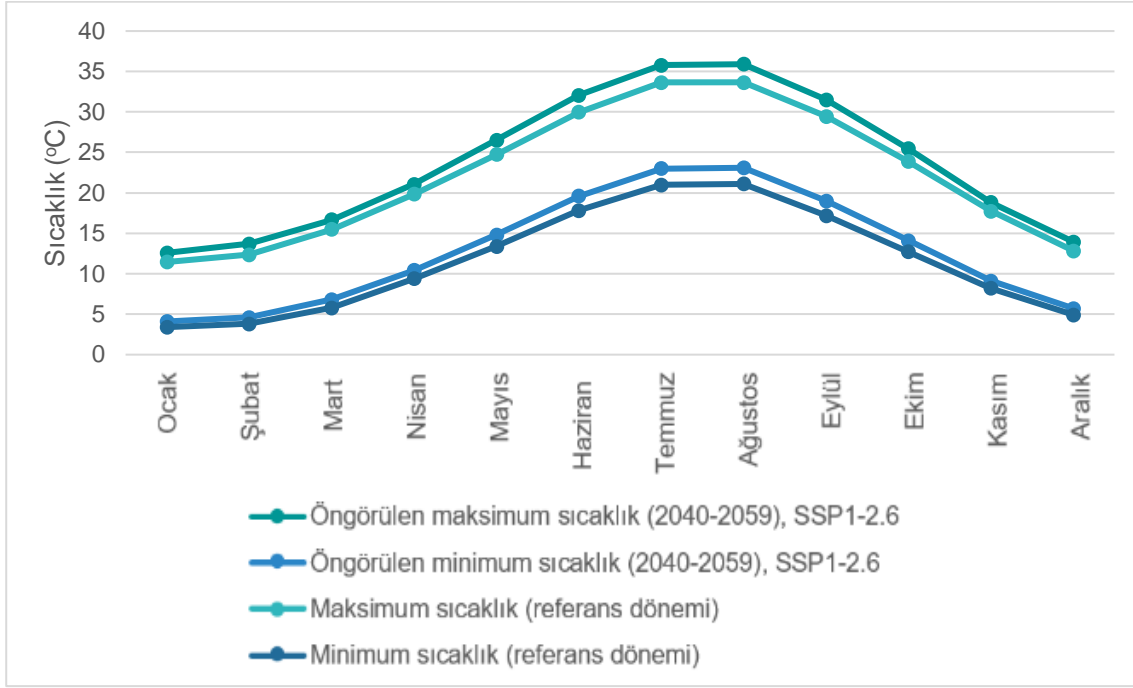
İklim değişkeni	İklim değişikliği senaryosu	Referans dönem (1995-2014)	Orta gelecek için iklim değeri (2040-2059)	Uzak gelecek için iklim değeri (2060-2079)
Ortalama sıcaklık	SSP1-2.6	16,83 °C	18,28 °C	18,39 °C
	SSP2-4.5		18,40 °C	18,97 °C
	SSP5-8.5		19,00 °C	20,28 °C
Ortalama en yüksek sıcaklık (Temmuz)	SSP1-2.6	33,66 °C	35,79 °C	35,91 °C
	SSP2-4.5		35,81 °C	36,68 °C
	SSP5-8.5		36,84 °C	38,39 °C
Ortalama en düşük sıcaklık (Ocak)	SSP1-2.6	3,40 °C	4,10 °C	4,30 °C
	SSP2-4.5		4,10 °C	4,70 °C
	SSP5-8.5		4,50 °C	5,50 °C
Ortalama yağış (Temmuz)	SSP1-2.6	4,05 mm	3,03 mm	3,30 mm
	SSP2-4.5		3,37 mm	2,66 mm
	SSP5-8.5		3,37 mm	2,66 mm
Ortalama yağış (Aralık)	SSP1-2.6	130,44 mm	125,68 mm	131,08 mm
	SSP2-4.5		128,23 mm	118,83 mm
	SSP5-8.5		119,11 mm	108,74 mm

Günümüz iklimi 1941 - 2022 dönemini kapsayan iklim verileri kullanılarak oluşturulurken, gelecekteki iklim referans çizgisi Dünya Bankası İDBP'de bulunan referans dönemi (1995 - 2014) temel alınarak oluşturulmuştur. Günümüz iklimi ve gelecekteki iklim referans çizgisi için kullanılan zaman dilimleri farklı olduğundan, Tablo 8.8 ve Tablo 8.9'daki iklim değişkenlerinin değerlerinde farklılık vardır.

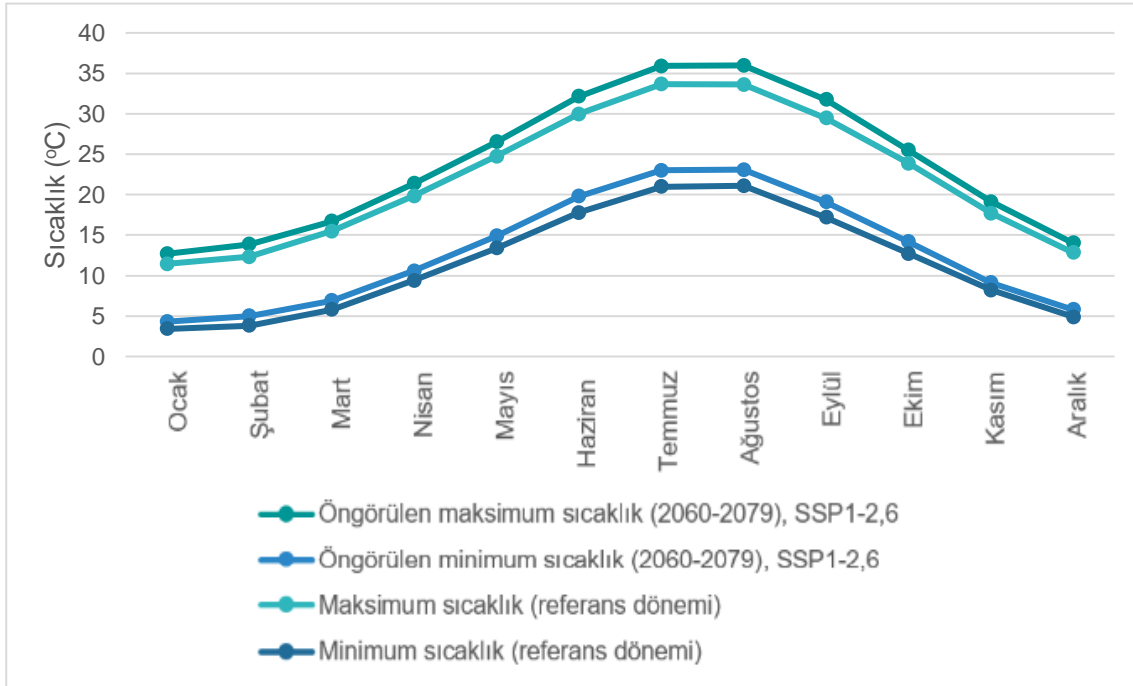
Maksimum ve minimum sıcaklıklar ile yağışlarda öngörülen değişiklikler Tablo 8.9'da görülmekte ve aşağıda şematik olarak gösterilmektedir.

Orta gelecek ve uzak gelecek için iklim değişikliği senaryoları için maksimum ve minimum sıcaklıklarda öngörülen değişiklikler aşağıdaki şekillerde gösterilmiştir.

⁶² <https://climateknowledgeportal.worldbank.org/> den erişilmiştir. En son Ekim 2023'te erişilmiştir.



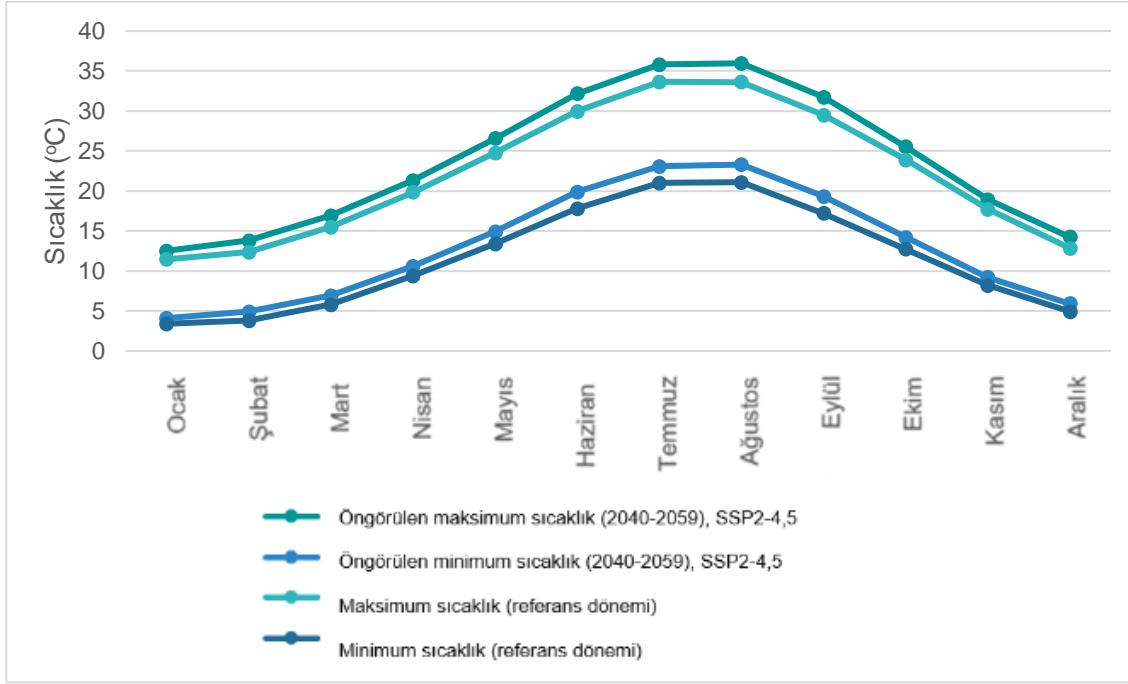
Şekil 8.3: Orta gelecek için maksimum ve minimum hava sıcaklıklarında öngörülen değişiklikler, Aydın, SSP1-2.6 1995-2014 referans dönemi (50. yüzdilik dilim)⁶³



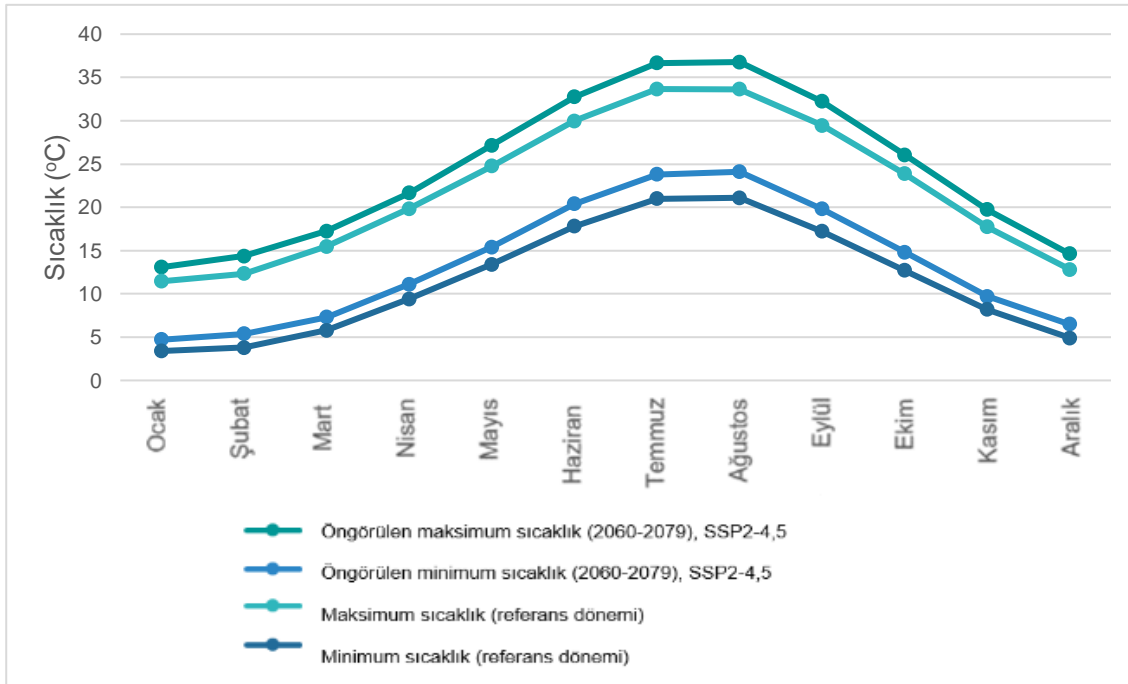
Şekil 8.4: Uzak gelecek için maksimum ve minimum hava sıcaklıklarında öngörülen değişiklikler, Aydın, SSP1-2.6, 1995-2014 referans dönemi (50. yüzdilik dilim)⁶⁴

⁶³ Dünya Bankası İDBP'den alınan verilere dayanarak Mott MacDonald tarafından hazırlanmıştır.

⁶⁴ Dünya Bankası İDBP'den alınan verilere dayanarak Mott MacDonald tarafından hazırlanmıştır.



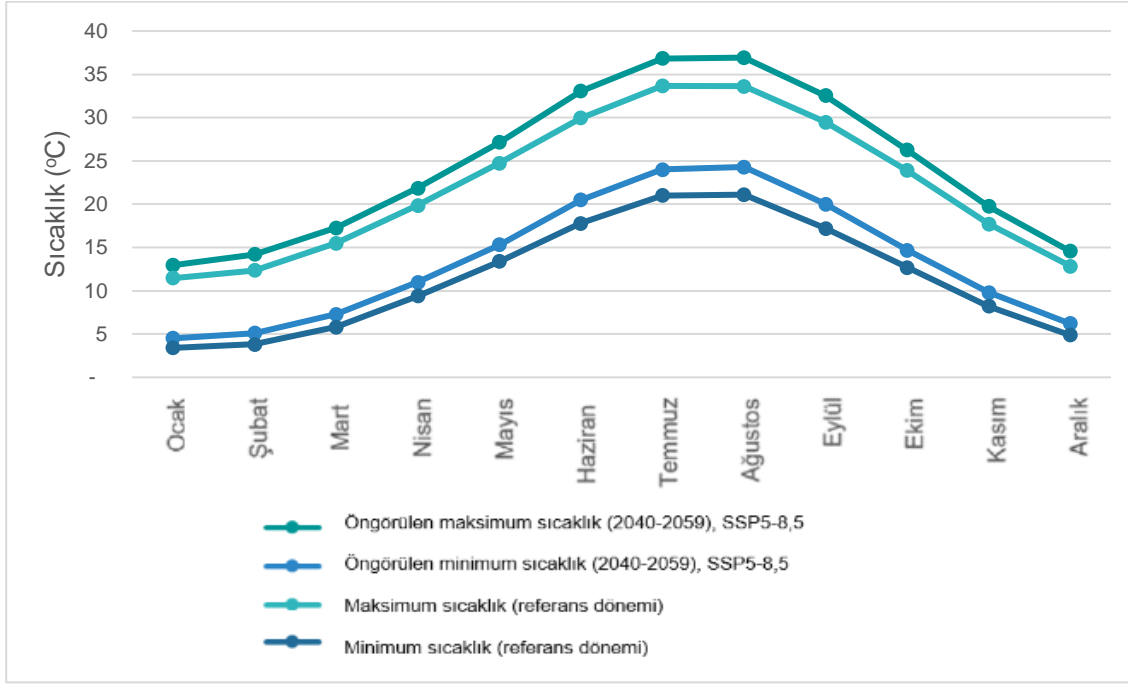
Şekil 8.5: Orta-gelecek için en yüksek ve en düşük hava sıcaklıklarındaki öngörülen değişiklikler, Aydın, SSP2-4. 5, 1995-2014 referans dönemi (50. Yüzdalık dilim)⁶⁵



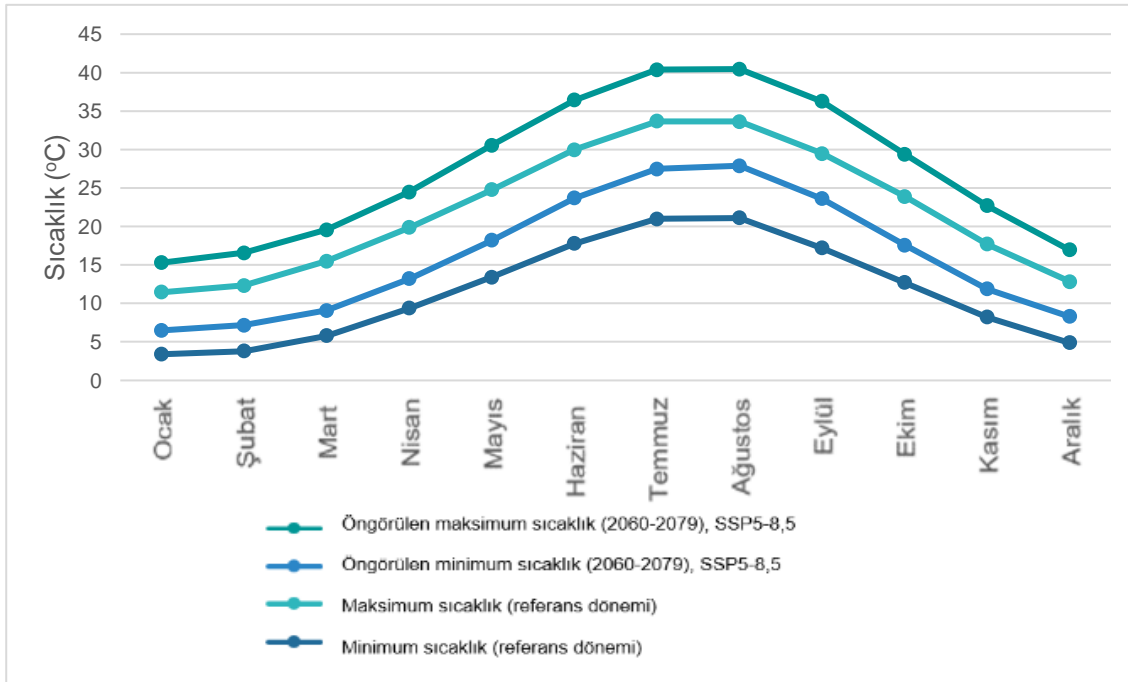
Şekil 8.6: Uzak-gelecek için en yüksek ve en düşük hava sıcaklıklarındaki öngörülen değişiklikler, Aydın, SSP2-4.5, 1995-2014 referans dönemi (50. Yüzdalık dilim)⁶⁶

⁶⁵ Dünya Bankası İDBP'den alınan verilere dayanarak Mott MacDonald tarafından hazırlanmıştır.

⁶⁶ Dünya Bankası İDBP'den alınan verilere dayanarak Mott MacDonald tarafından hazırlanmıştır.



Şekil 8.7: Orta-gelecek için en yüksek ve en düşük hava sıcaklıklarındaki öngörülen değişiklikler, Aydın, SSP5-8.5, 1995-2014 referans dönemi (50. Yüzdelik dilim)⁶⁷

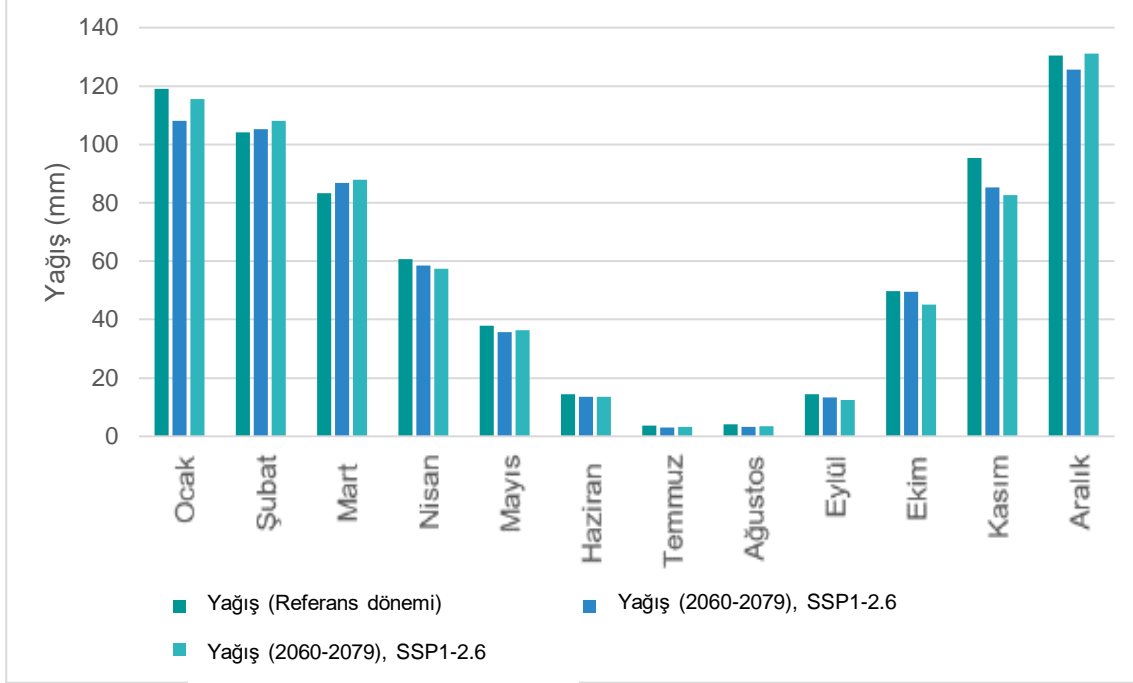


Şekil 8.8: Uzak-gelecek için en yüksek ve en düşük hava sıcaklıklarındaki öngörülen değişiklikler, Aydın, SSP5-8.5, 1995-2014 referans dönemi (50. Yüzdelik dilim)⁶⁸

⁶⁷ CCKP Mott MacDonald tarafından Dünya Bankası CCKP'den elde edilen verilere dayanarak üretilmiştir.

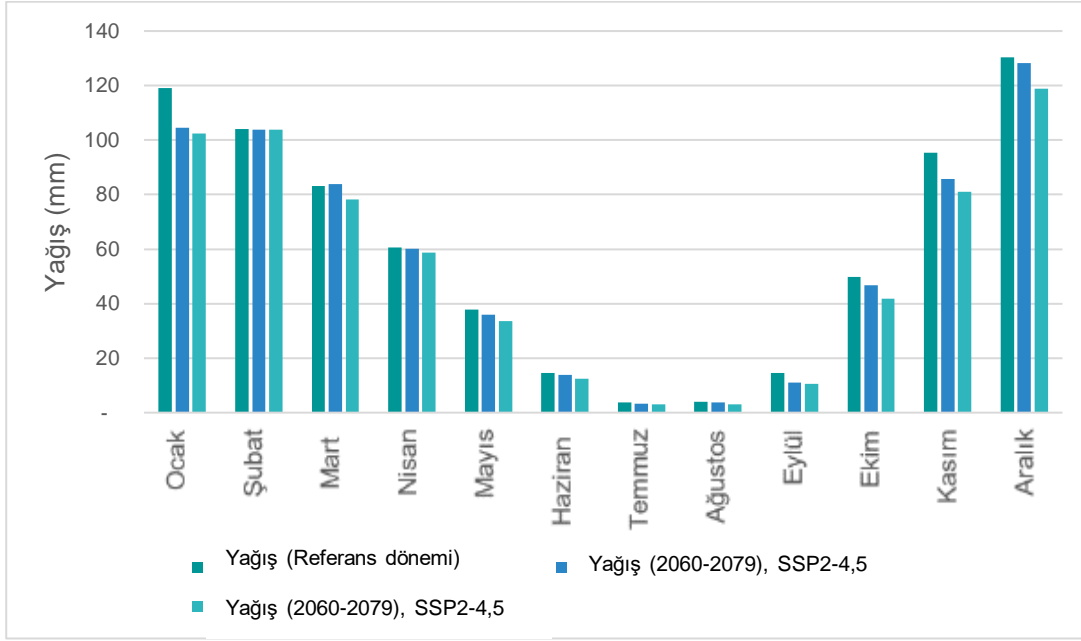
⁶⁸ CCKP Mott MacDonald tarafından Dünya Bankası CCKP'den elde edilen verilere dayanarak üretilmiştir.

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

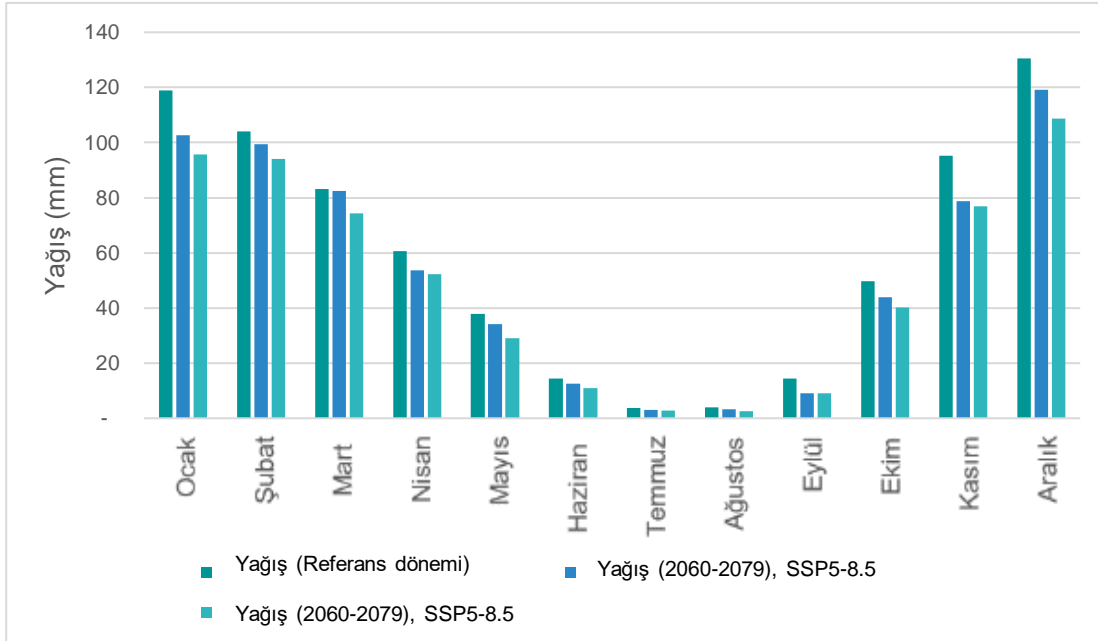


Şekil 8.9: Orta gelecek ve uzak gelecek için aylık ortalama yağışta öngörülen değişiklikler, Aydın, SSP1-2.6, 1995-2014 referans dönemi (50. yüzdellik dilim)⁶⁹

⁶⁹ Dünya Bankası İDBP'den alınan verilere dayanarak Mott MacDonald tarafından hazırlanmıştır.



Şekil 8.10: Orta-gelecek ve uzak-gelecekte öngörülen aylık ortalama yağış değişiklikleri, Aydın, SSP2-4.5, 1995-2014 referans dönemi (50. Yüzdalık dilim)⁷⁰



Şekil 8.11: Orta-gelecek ve uzak-gelecekte öngörülen aylık ortalama yağış değişiklikleri, Aydın, SSP5-8.5, 1995-2014 referans dönemi (50. Yüzdalık dilim)⁷¹

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

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

Aşırı hava olaylarındaki değişiklikler

Ortalama, maksimum ve minimum sıcaklıklar ile yağış rejimlerindeki değişikliklere ek olarak, iklim değişikliği aşırı hava olaylarında da değişikliklere yol açabilir.

Aşırı Yağışlar

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

Tablo 8.10: Orta gelecek ve uzak gelecek için Aralık ayında ortalama en büyük 5 günlük kümülatif yağışta öngörülen değişiklikler, Aydın, SSP1-2.6, SSP2-4.5 ve SSP5-8.5, 1995-2014 referans dönemi (50. yüzdilik dilim)⁷²

İklim değişkeni	Referans dönem (1995-2014)	Orta gelecek için iklim değeri (2040-2059)	Uzak gelecek için iklim değeri (2060-2079)
SSP1-2.6	110 mm	104 mm	117 mm
SSP2-4.5	110 mm	112 mm	106mm
SSP5-8.5	110 mm	107 mm	104 mm

Tablo 8.11: Orta gelecek ve uzak gelecek için Aralık ayında >20 mm yağışlı gün sayısında öngörülen değişiklikler, Aydın, SSP1-2.6, SSP2-4.5 ve SSP5-8.5, 1995-2014 referans dönemi (50. yüzdilik dilim)⁷³

İklim değişkeni	Referans dönem (1995-2014)	Orta gelecek için iklim değeri (2040-2059)	Uzak gelecek için iklim değeri (2060-2079)
SSP1-2.6	1,5 gün	1,5 gün	1,6 gün
SSP2-4.5	1,5 gün	1,5 gün	1,3 gün
SSP5-8.5	1,5 gün	1,4 gün	1,3 gün

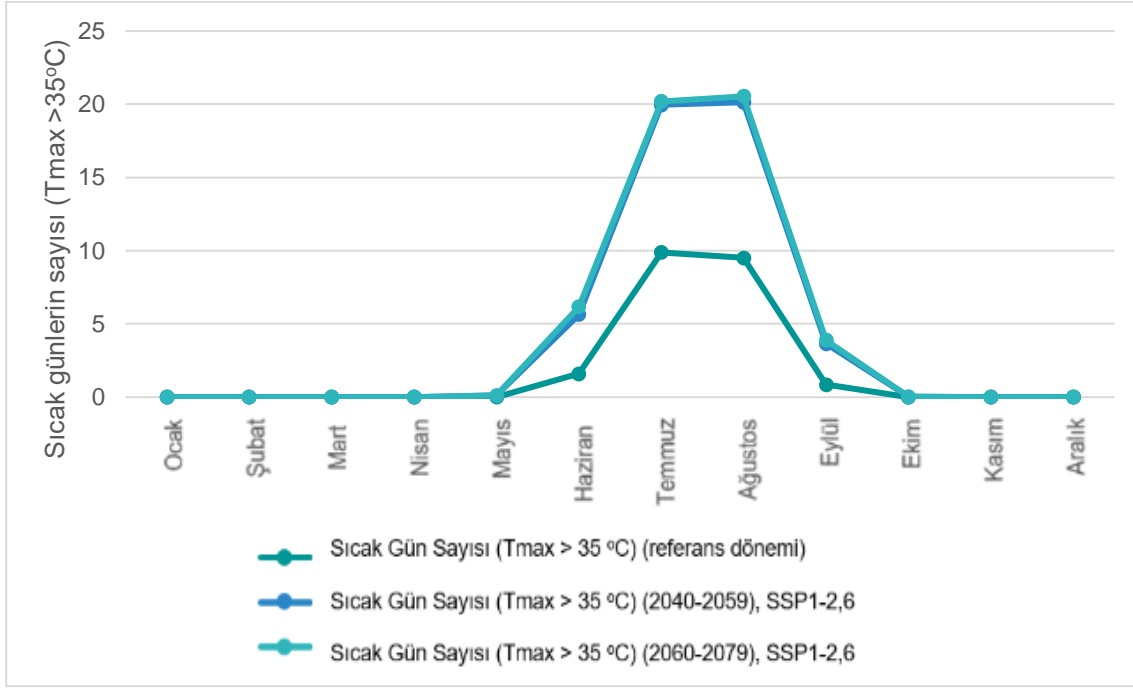
Tablo 8.11'de her iki zaman dilimi için de tüm iklim değişikliği senaryolarında mevcut duruma göre hafif bir değişiklik görülmekle birlikte, Tablo 8.10'da verilen projeksiyonlar iklim değişikliği senaryosu ve zaman dilimine göre farklılık göstermektedir.

Sıcak hava dalgaları

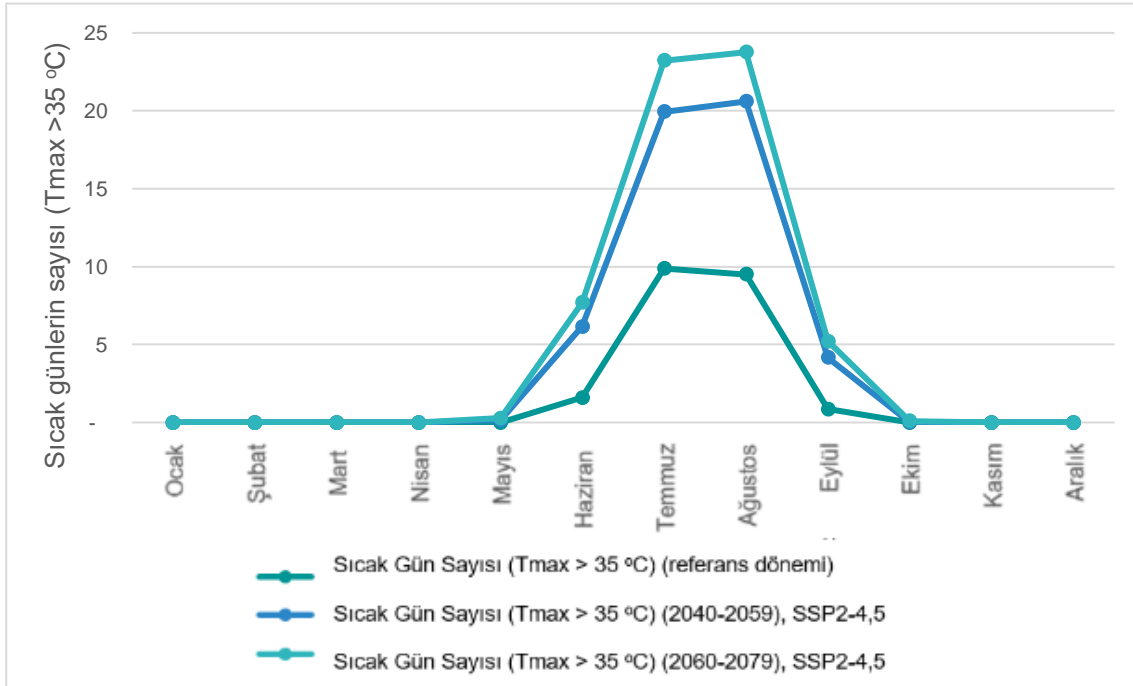
Şekil 8.12, Şekil 8.13 ve Şekil 8.14, Dünya Bankası İDBP üzerinden erişilen verilere dayanarak orta ve uzak gelecek için sırasıyla SSP1-2.6, SSP2-4.5 ve SSP5-8.5 senaryoları için 35 °C'den yüksek sıcaklığa sahip gün sayısında öngörülen değişiklikleri göstermektedir.

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

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



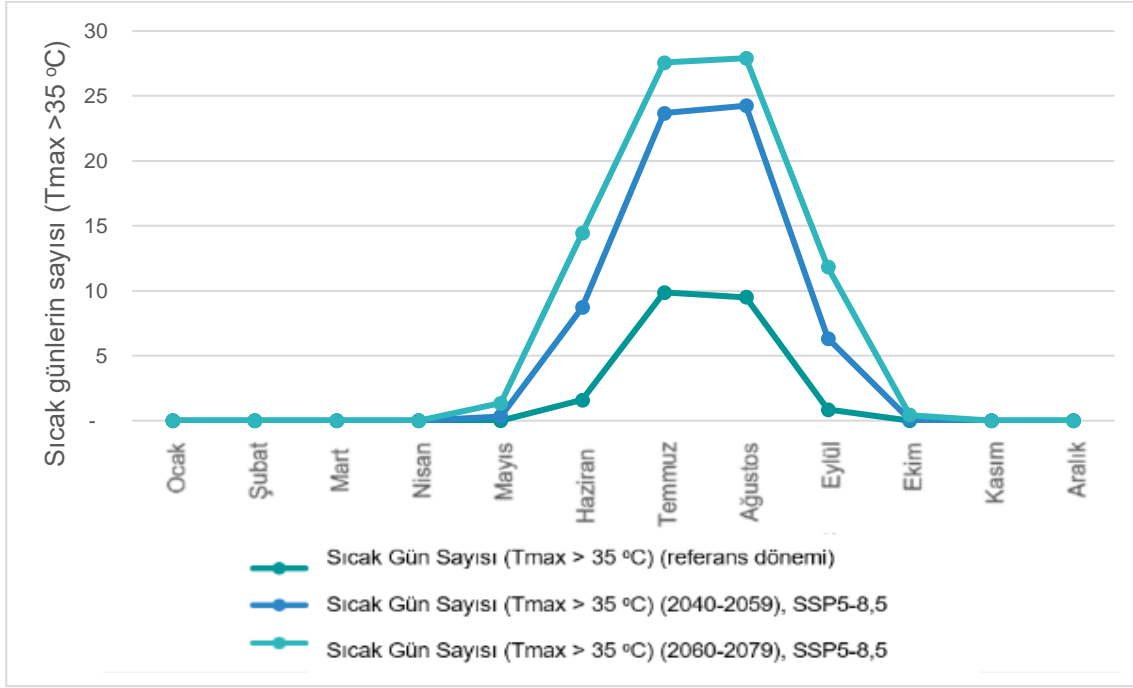
Şekil 8.12: Gelecek ortası ve uzak gelecek için sıcak gün sayısında (Tmax >35 °C) öngörülen değişiklikler, Aydın, SSP1-2.6, 1995-2014 referans dönemi (50. yüzdilik dilim)⁷⁴



Şekil 8.13: Gelecek ortası ve uzak gelecek için sıcak gün sayısında (Tmax >35 °C) öngörülen değişiklikler, Aydın, SSP2-4.5, 1995-2014 referans dönemi (50. yüzdilik dilim)⁷⁵

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

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



Şekil 8.14: Gelecek ortası ve uzak gelecek için sıcak gün sayısında (Tmax >35 °C) öngörülen değişiklikler, Aydın, SSP5-8.5, 1995-2014 referans dönemi (50. yüzdilik dilim)⁷⁶

Daha önce sunulan sıcaklık projeksiyonlarına ve öngörülen sıcak gün sayısına (35°C'den yüksek sıcaklık) (Şekil 8.12, Şekil 8.13 ve Şekil 8.14) dayanarak, artan yüzey sıcaklıkları nedeniyle sıcak hava dalgalarının yoğunluğu ve sıklığının her iki zaman diliminde de tüm senaryolar için artan bir eğilim izlemesi beklenmektedir. Bu durum, mekanik ve elektrikli ekipmanların aşırı ısınması ve arızalanması, metalik ve plastik bileşenlerin genişmesi ve bükülmesinin yanı sıra Projenin farklı aşamaları için su mevcudiyetinin azalması yoluyla Projeyi etkileyebilir. Bu durum, yaz aylarının bulutsuz dönemlerinde güneş kazancı yoluyla daha da kötüleşebilir.

Soğuk dalgalar

Tablo 8.12 ve Tablo 8.13, Dünya Bankası CCKP 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, Aydın, SSP1-2.6, SSP2-4.5 ve SSP5-8.5, 1995-2014 referans dönemi (50. yüzdilik 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	6,83 gün	5,11 gün	5,04 gün
SSP2-4.5	6,83 gün	5,33 gün	4,22 gün
SSP5-8.5	6,83 gün	4,32 gün	2,89 gün

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

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

Tablo 8.13: Orta gelecek ve uzak gelecek için Ocak ayındaki buzlanma günlerinin sayısında (Tmax <0°C) öngörülen değişiklikler, Aydın, SSP1-2.6, SSP2-4.5 ve SSP5-8.5, 1995-2014 referans dönemi (50. yüzdilik 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	0,04 gün	0,01 gün	0 gün
SSP2-4.5	0,04 gün	0 gün	0 gün
SSP5-8.5	0,04 gün	0 gün	0 gün

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

Fırtınalar

Artan yüzey sıcaklıkları, fırtına şiddeti ve sıklığında değişikliklere neden olabilir. Rüzgar ve fırtına değişikliklerinin derecesi belirsizdir ve fırtınaların güzergahı, şiddeti ve hızındaki potansiyel değişikliklere dair veri bulunmamakla birlikte, 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.

Taşkın (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 yüzeysel akış potansiyelini ve ani sel riskini artırabilir.

Menderes Nehri, en yakın T1 türbininin 5 km kuzeydoğusunda yer alırken, Proje kapsamında ENH'nin bağlı olduğu trafo merkezinin 2 km kuzeyinde yer almaktadır. En yakın nehir, en yakın türbin ve trafo merkezinden oldukça uzakta olduğundan, taşkınla ilişkili herhangi bir risk beklenmemektedir.

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 bir ormanlık alanın içinde veya yakınında yer almamaktadır. Bu nedenle, etkinin şiddeti önemsiz olarak değerlendirilmektedir.

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.

Maden Tetkik ve Arama Genel Müdürlüğü kayıtlarına göre, Proje alanına en yakın heyelan 20 km uzaklıktadır ve Proje alanında magmatik kayaçlar bulunmamaktadır.

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

Ayrıca, Maden Tetkik ve Arama Genel Müdürlüğü tarafından yapılan Heyelan Haritalarının analiz sonuçlarına göre, Proje alanı ve yakın çevresinde eski heyelan, aktif heyelan, kayma, alansal olarak haritalanabilir aktif akış veya alansal olarak haritalanabilir eski heyelan dahil olmak üzere herhangi bir hareket alanı bulunmamaktadır (Konuyla ilgili daha detaylı bilgi *Bölüm 6: Arazi Kullanımı, Toprak ve Jeoloji*'de verilmiştir). Ayrıca, Proje dik eğimli bir alanda değil, düz bir zeminde yer almaktadır. Bu nedenle, Proje için toprak kayması ve arazi çökmesi ile ilgili herhangi bir risk öngörülmemektedir.

Deniz Seviyesinin Yükselmesi

Proje, kıyı bölgesinde yer almasına rağmen, hafif iç kesimlerde (örneğin, en yakın türbin olan T5 Ege Denizi'nin 2 km batısında yer almaktadır) ve yaklaşık 100-150 m yükseklikte bulunmaktadır. Bu nedenle, deniz seviyesindeki yükselmenin Proje alanını etkilemesi beklenmemektedir⁷⁹.

8.3.2 Sera Gazı (SG) Emisyonları

Uluslararası Enerji Ajansı (IEA) tarafından yapılan bir değerlendirmeye göre, enerji sektörünün küresel düzeyde toplam sera gazı emisyonlarının %75'ten fazlasını oluşturduğu tahmin edilmektedir⁸⁰. Türkiye'nin Birleşmiş Milletler İklim Değişikliği Çerçeve Sözleşmesi'ne (UNFCCC) sunduğu son sera gazı envanterine göre, 2020 verilerine dayanarak yıllık emisyonlar yaklaşık 524 Mt CO₂e olarak açıklanmıştır⁸¹. Türkiye'de enerji sektörü, toplam emisyonun %70'ini oluşturarak sera gazı emisyonlarının başlıca kaynağıdır ve 368 Mt CO₂e'lik bir paya sahiptir. 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 sunulmuştur.

Tablo 8.14: Sektörlere göre 2020 sera gazı emisyonları

Sektör	Mt CO ₂ e
Enerji	367,6
Endüstriyel Süreçler ve Ürün Kullanımı	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 kaynakların enerji üretimindeki payları Tablo 8.15'te sunulmaktadır. Tablo 8.15'te görüldüğü üzere, enerjinin %39,1'i yenilenebilir enerji kaynaklarından üretilmektedir.

⁷⁹ En son Aralık 2023'te buradan erişilmiştir: [İklim Merkezi | Arazinin 2100 yılında yıllık sel seviyesinin altında olacağı tahmin ediliyor](#)

⁸⁰ IEA (2023), Enerji Veri Araştırmasından Sera Gazı Emisyonları, IEA, Paris, En son Aralık 2023'te buradan erişilmiştir: <https://www.iea.org/data-and-statistics/data-tools/greenhouse-gas-emissions-from-energy-data-explorer>.

⁸¹ UNFCCC (2022) Türkiye. 2022 Ulusal Envanter Raporu (NIR), En son Aralık 2023'te buradan erişilmiştir: <https://unfccc.int/documents/461926>.

Tablo 8.15: Enerji üretiminde yenilenebilir enerji kaynaklarının payı⁸²

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 rüzgârla yenilenebilir enerji üretimi), işletme sırasında Proje faaliyetleriyle ilişkili önemli bir sera gazı emisyonu salımı beklenmemektedir. Proje faaliyete geçtiğinde, enerji sektörünün karbon yoğunluğu ulusal bazda azalacak ve yenilenebilir enerji kapasitesi ulusal bazda artacaktır.

Kapsam 1 ve Kapsam 2 Emisyonlarının toplamının Ekvator Prensiplerine (EP IV)⁸³ göre yıllık 100.000 ton CO2 eşdeğerinden ve IFC performans standartlarında⁸⁴ belirtildiği gibi yıllık 25.000 ton CO2 eşdeğerinden fazla olmasının beklenip beklenmediğini belirlemek için bir sera gazı değerlendirmesi gereklidir. Projenin bu eşiği aşması muhtemel ise, ilgili İklim Geçişi Riskleri (TCFD tarafından tanımlandığı gibi) dikkate alınmalı ve daha düşük Sera Gazı (GHG) yoğun alternatifleri değerlendiren bir alternatif analizi tamamlanmalıdır. Bununla birlikte, Projenin işletilmesi sırasındaki emisyonların (örneğin, bakım veya yenileme faaliyetlerinden kaynaklanan emisyonlar) asgari düzeyde olması beklenmektedir, bu nedenle daha fazla değerlendirme gerektiren eşiğin altında kalacaktır. Bu nedenle, EP IV, IFC performans standartları ve EBRD gereklilikleri ile uyumludur..

Bu Değerlendirmede, Projenin enerji sektörünün karbon yoğunluğunu azaltmaya yönelik katkısının ölçeği hakkında bir bağlam sağlamak için sonuç, Türkiye'nin ulusal sera gazı emisyon envanterinin daha geniş bağlamıyla birlikte sunulmaktadır.

8.4 Etki Değerlendirmesi

8.4.1 İklim Değişikliği

Bölüm 8.3'te ana hatlarıyla belirtildiği gibi, Aydın için tüm iklim değişikliği senaryoları için her iki zaman dilimine yönelik iklim projeksiyonları aşağıdakileri içermektedir:

- Özellikle yaz aylarında hem ortalama hem de aşırı sıcaklıklarda artış
- Özellikle kış aylarında en düşük sıcaklıklarda artış
- Aylık ortalama yağışlarda azalma
- Sıcak hava dalgaları ve fırtınalar gibi aşırı hava olaylarının sıklığında ve/veya yoğunluğunda artış.

⁸² 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>.

⁸³ Ekvator Prensipleri, Uygulama Notu, 2020. Son erişim tarihi Kasım 2023: https://equator-principles.com/app/uploads/Implementation_Note_Sept2020.pdf

⁸⁴ IFC, Performans Standardı 3, 2012. En son Aralık 2023'te buradan erişilmiştir: <https://www.ifc.org/content/dam/ifc/doc/2010/2012-ifc-performance-standard-3-en.pdf>

Bu iklim eğilimlerine ve mevcut durum koşullarında sağlanan ayrıntılara dayanarak, bir dizi iklim tehlikesi ve bunların Proje'nin alıcıları üzerindeki potansiyel etkileri belirlenmiş ve Tablo 8.16'da sunulmuştur.

8.4.1.1 İnşaat aşaması

Proje'nin inşaat aşaması için gerçekleştirilen iklim değişikliği risk değerlendirmesi Tablo 8.16'da sunulmakta olup Bölüm 8.2'de sunulan metodolojiye uygun olarak gerçekleştirilmiştir. Alıcıların hassasiyetini etkileyen iklim tehlikeleri nedeniyle Proje'nin inşaat faaliyetleri üzerindeki potansiyel etkileri özetlemekte ve her potansiyel etkiye bir risk derecelendirmesi uygulamaktadır.

İnşaat faaliyetleri kısa vadede gerçekleşeceğinden bu değerlendirme yalnızca orta vadeli olarak gerçekleştirilmiştir. Bölüm 8.3.1.2'de ana hatlarıyla belirtildiği gibi, iklim değişkenlerinin çoğunda öngörülen değişiklikler, kısmen bu değerlendirme için kullanılan zaman ufku nedeniyle ve SSP1-2.6, SSP2-4.5 ve SSP5-8.5 senaryoları için birbirine oldukça yakındır. Senaryolar arasındaki fark yüzyılın ikinci yarısında daha da açılmaktadır. Bu gibi durumlarda, niteliksel bir yaklaşımda iklim tehlikesinin ortaya çıkma olasılığı ile etki şiddetinin benzer olduğu kabul edilmektedir.

Tablo 8.16: Proje inşaat aşaması iklim değişikliği risk değerlendirmesi

İklim tehlikesi	İklim tehlikesinin meydana gelme olasılığı			Etkilenen alıcı(lar)	İklim etkisi	Dizayna gömülü etki azaltım önlemleri	Etkinin şiddeti		Risk derecelendirmesi	İlave etki azaltma önlemleri	Geri kalan risk derecelendirmesi		
	SSP1-2.6	SSP2-4.5	SSP5-8.5				SSP1-2.6	SSP2-SSP5-4.5			SSP1-2.6	SSP2-SSP5-4.5	SSP5-8.5
Sıcak hava dalgaları sırasında aşırı sıcaklarda ve ortalama mevsim sıcaklıklarında artış	Neredeyse kesin			İnşaat ekipmanı ve makineleri	Motorlar aşırı ısınarak makinenin kullanılamaz hale gelmesine neden olabilir.	N/A	Orta		Yüksek	Operatörler inşaat ekipmanlarını ve makinelerini düzenli olarak denetleyecek, örneğin soğutma sıvısı seviyeleri günlük olarak kontrol edilecektir. Hava akışını engelleyip aşırı ısınmaya neden olabilecek toz birikimini önlemek amacıyla iş makineleri düzenli olarak temizlenecektir. İş makineleri aşırı ısınmadan korunmak amacıyla kullanılmadığı zamanlarda kapatılacaktır. İnşaat ekipmanları ve makineleri güneş ışığının doğrudan etkisi altında depolanmayacaktır; örneğin serin ve kuru depolama alanlarında, tente veya ağaç altlarında depolanacaktır.	İhmal edilebilir		
Ofis / sosyal tesisler				Ofis veya sosyal tesislerin aşırı ısınması ve üretkenliğin azalması durumu	N/A	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	N/A	Orta		Yüksek	İnşaat alanında işçilerin dinlenmesi için klimalı alanlar bulunacaktır. Havaların ısınmasıyla inşaat işçilerinin klimalı alanlarda sık sık mola vermesine izin verilecek ve bol içme suyu sağlanacaktır. İşçilere, hava akışını artırmaya yardımcı olan ağ güvenlik yelekleri, güneş ışığını yansıtan yüksek görünürlüğe sahip giysiler, serinletici kafa bantları veya kask ter bantları dahil olmak üzere uygun KKD sağlanacaktır. İnşaat programı, maruziyeti sınırlamak için günün en soğuk ve en sıcak saatlerini hesaba katacaktır; örneğin, fiziksel olarak daha zorlu işler günün en soğuk saatlerinde gerçekleştirilecektir. Sıcaklığa bağlı stres belirtileri konusunda farkındalığı artırmak için işçilere eğitim verilecektir.	Düşük		
Uzun vadede azalan yağış kaynaklı kuraklığın sıklığı ve yoğunluğunda artış	Mümkün			Malzeme depolama / toprak stokları / serme alanı	Malzeme ve toprak yığınları kuruyarak sahada daha fazla toz oluşmasına neden olur.	N/A	Küçük		Düşük	Stok sahası tasarımı, toz oluşumunu ve akışını önleyecek önlemleri içerecektir (örneğin, dik açılardan kaçınmak). Tasarımda stok yığınlarının çevresine rüzgar kesiciler (örneğin çit veya	İhmal edilebilir		

İklim tehlikesi	İklim tehlikesinin meydana gelme olasılığı			Etkilenen alıcı(lar)	İklim etkisi	Dizayna gömülü etki azaltım önlemleri	Etkinin şiddeti					Risk derecelendirmesi	İlave etki azaltma önlemleri	Geri kalan risk derecelendirmesi		
	SSP1-2.6	SSP2-4.5	SSP5-8.5				SSP1-2.6	SSP2-4.5	SSP5-8.5	SSP1-2.6	SSP2-4.5			SSP5-8.5	SSP1-2.6	SSP2-4.5
													bariyerler) dahil edilecektir. Şantiyede toz bastırma sistemi bulunacaktır. Stokların nem içeriğini belirli bir seviyede tutmak için stoklar düzenli olarak sulanacaktır. Sahadaki hava kalitesi düzenli olarak izlenecek ve raporlanacaktır.			
Yüksek rüzgar hızlarında ve fırtına sıklığında artış	Mümkün			Malzeme depolama / toprak stokları / serme alanı	Uçup giden malzemeler ve toprağın sahada toz oluşturması durumu	N/A	Küçük				Düşük		Rüzgar kesiciler (örneğin çit veya bariyerler), tasarımda hakim rüzgar akımlarına dik açılarda ve aralıklarla yerleştirilecektir. Şantiyede toz bastırma sistemi bulunacaktır.	İhmal edilebilir		
				Ofis / sosyal tesisler	Rüzgâr nedeniyle geçici tesislerde hasar meydana gelebilir ve bu tesisler zaman zaman kullanılamaz hale gelebilir.	N/A	Küçük				Düşük		Yukarıda belirtildiği gibi rüzgar kırıcılar,	İhmal edilebilir		
				İnşaat işçilerinin sağlığı ve güvenliği	Sahadaki güvensiz çalışma koşulları, çalışma süresi veya yürütülen faaliyetler üzerinde kısıtlamalara yol açmaktadır. Planlamada olası gecikmeler yaşanabilir.	N/A	Orta				Orta		Acil Durum Müdahale Planı hazırlanacak ve uygulanacaktır.	Düşük		
	Olası değil	Olası	Olası değil	Malzeme depolama / toprak stokları / serme alanı	Malzemelerin ve toprağın su yollarına akma potansiyeli vardır. Yaşanan bu durumla birlikte kirlilik söz konusu olabilir.	Malzeme depolama/stok/serme alanı için Devlet Su İşlerinden (DSİ) gerekli izin alınacaktır.	Küçük	Küçük	Küçük	Düşük	Orta	Düşük	Erozyon Kontrolü Yönetim Planı hazırlanacak ve uygulanacaktır.	İhmal edilebilir	İhmal edilebilir	İhmal edilebilir
Aşırı hava olayları dolayısıyla yağış rejiminin değişmesi ve yağış miktarında artış				İnşaat ekipmanı ve makineleri	Makinelerin ıslak zeminde çalışmasını kısıtlayan sahaların su basması	N/A	Küçük	Küçük	Küçük	Düşük	Orta	Düşük	İş Sürekliliği ve Acil Durum Müdahale Planı hazırlanacak ve uygulanacaktır.	İhmal edilebilir	Düşük	İhmal edilebilir
				Erişim yolları ve şantiye yolları,	Kısıtlı saha erişimi/personelin işe gidememesi, gecikmelere neden olmaktadır.	N/A	Küçük	Küçük	Küçük	Düşük	Orta	Düşük	İş Sürekliliği ve Acil Durum Müdahale Planı hazırlanacak ve uygulanacaktır.	İhmal edilebilir	Düşük	İhmal edilebilir

8.4.1.1 İşletme Aşaması

Proje'nin işletme aşaması için gerçekleştirilen iklim değişikliği risk değerlendirmesi Tablo 8.17'de sunulmakta olup Bölüm 8.2'de sunulan metodolojiye uygun olarak gerçekleştirilmiştir. İklim değişikliği risk değerlendirmesi, Proje varlıklarının hassasiyetlerini etkileyen iklim tehlikeleri nedeniyle Proje üzerindeki potansiyel etkileri özetlemekte ve her potansiyel etkiye bir risk derecelendirmesi uygulamaktadır.

Daha önce Bölüm 8.4.1.1'de belirtildiği gibi, SSP1-2.6, SSP2-4.5 ve SSP5-8.5 senaryoları için çoğu iklim değişkeninde öngörülen değişiklikler orta ve uzak gelecekte birbirine oldukça yakındır. Bu gibi durumlarda, niteliksel bir yaklaşımda iklim tehlikesinin ortaya çıkma olasılığı ile etki şiddetinin benzer olduğu kabul edilmektedir.

Tasarımın bu aşamasındaki yerleşik etki azaltma önlemleri tanımlanmış ve risk puanlarının çıkarılmasında dikkate alınmıştır, ancak tasarım ilerledikçe ve daha ayrıntılı tasarım bilgileri elde edildikçe puanlar güncellenmelidir.

Tablo 8.17: Proje işletme aşaması iklim değişikliği risk değerlendirmesi

İlişkili iklim tehlikesi	Ortaya çıkma olasılığı (iklim tehlikesi)						Etkilenen reseptör(ler)	İklim etkisi	Yerleşik etki azaltma eylem(leri)	Etkinin şiddeti						Risk oranı	Potansiyel etki azaltma eylem(leri)	Geriyeye Kalan Risk Derecelendirmesi																			
	Orta gelecek			Uzak Gelecek						Orta gelecek			Uzak Gelecek					Orta gelecek			Uzak Gelecek																
	SSP1-2.6	SSP2-4.5	SSP5-8.5	SSP1-2.6	SSP2-4.5	SSP5-8.5				SSP1-2.6	SSP2-4.5	SSP5-8.5	SSP1-2.6	SSP2-4.5	SSP5-8.5			SSP1-2.6	SSP2-4.5	SSP5-8.5	SSP1-2.6	SSP2-4.5	SSP5-8.5	SSP1-2.6	SSP2-4.5	SSP5-8.5											
Sıcak hava dalgaları sırasında ortalama mevsimsel sıcaklıklarda ve aşırı yüksek yaz sıcaklıklarında artış	Neredeyse kesin						Mekanik ve elektrikli ekipman ve bileşenler	Rüzgar türbini jeneratörleri (WTG'ler), AC-DC dönüştürücüler ve invertörlerden oluşan rüzgar enerjisi dönüştürücülerinin ve güç transformatörleri gibi şalt sahası bileşenlerinin aşırı sıcaklıklar nedeniyle yorulması ve bozulması.	Proje, izleme ve bakım sırasında sistemin sürekli olarak kontrol edilmesine ve izlenmesine olanak tanıyan SCADA sistemini içerecek şekilde tasarlanacaktır.	Önemsiz	Küçük			Düşük			Orta			Rüzgar enerjisi dönüştürücülerinin ve trafo merkezinin mekanik ve elektrik bileşenleri, sıcaklık toleranslarının öngörülen sıcaklık artışlarını içerdiklerini doğrulamak için gözden geçirilecek. Bu, yüksek sıcaklıklara karşı hassas olabilecek transformatörler ve diğer trafo merkezi ekipmanları gibi unsurları içerecektir.	İhmal edilebilir			Düşük													
											Metalik veya plastik bileşenlerin ve hareketli parçaların birleşim yerlerinin genişletilmesi	izlenecek parametreler rüzgar enerjisi dönüştürücünün hızı, sıcaklık, rüzgar hızı, kanat yükü vb. gibi ilgili ortam parametrelerini içerecektir.	Önemsiz	Küçük			Düşük				Orta			Gelecek yıllarda trafo merkezi için yeterli soğutma veya ilave soğutma kapasitesi dahil edilecektir.	İhmal edilebilir			Düşük									
														Güvenlik açısından kritik ekipmanlar da dahil olmak üzere mekanik ve elektrikli ekipmanların artan arıza oranı	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			Rüzgar enerjisi dönüştürücülerinin ve trafo merkezinin bileşenleri ve ekipmanları, herhangi bir hasar veya bozulma ve bakım gereksinimini tespit etmek amacıyla sıcak hava dalgaları sırasında izlenecek ve sonrasında denetlenecektir.	Düşük			Düşük					
																	Trafo merkezi ve trafolarda güç depolama ve iletiminde azalmalar ve dolayısıyla net güç üretiminde azalma	Önemsiz	Önemsiz			Düşük			Düşük				İhmal edilebilir	Düşük							
																			Kabloların aşırı ısınması ve kablunun enerji aktarma kapasitesinin azalması		Önemsiz	Küçük			Düşük					Orta			İhmal edilebilir	Düşük			

İlişkili iklim tehlikesi	Ortaya çıkma olasılığı (iklim tehlikesi)					Etkilenen reseptör(ler)	İklim etkisi	Yerleşik etki azaltma eylem(leri)	Etkinin şiddeti		Risk oranı				Potansiyel etki azaltma eylem(leri)	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
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.	Önemsiz	Önemsiz	Düşük	Düşük	Acil Durum Müdahale Planı hazırlanacak ve uygulanacaktır.	Önemsiz	Önemsiz							
						Personel erişimi ve sağlık ve güvenlik	İşçi sağlığına yönelik önemli riskler		Önemsiz	Önemsiz	Düşük	Düşük		Önemsiz	Önemsiz							
Buzlu ve donlu günlerin sayısı azalmıştır (sıcaklıklar <0°C olduğunda)	Neredeyse kesin					Bina yapısı Makine ve ekipman	Yapılara veya ekipmanlara buz atımı ve buz atımına bağlı hasar meydana gelmesi	Nihai tesis yerleşimi için buz atma ve buz atma değerlendirmeleri yapılacaktır.	Önemsiz	Önemsiz	Düşük	Düşük	Sıcaklıklar sıfırın altına düştüğünde düzenli bakım faaliyetleri yapılmayacaktır.	Önemsiz	Önemsiz							
Ortalama rüzgar hızlarında kademeli değişim	Olası					Enerji üretim kapasitesi	Enerji üretimi: Rüzgar düzenlerindeki değişiklikler ve enerji üretimine etkisi (türbinler çok yüksek veya çok düşük rüzgar hızlarında çalışamaz)	RES'in düşük veya yüksek rüzgar hızlarında çalışabilmesi için kanat açısı izleme sistemi tarafından otomatik olarak ayarlanacaktır.	Önemsiz	Önemsiz	Düşük	Düşük	Enerji üretimi, varsa kayıpların tespit edilmesi amacıyla sürekli olarak izlenecektir.	Düşük	Düşük							
Aşırı yüksek rüzgar hızlarında ve fırtına olaylarında artış	Olası					Rüzgar türbini kanatları, kazıklar, temeller ve topraklama ile hareketli parçalar ve bağlantılar dahil olmak üzere mekanik ve elektrikli ekipman ve bileşenler	Rüzgar türbini kanatlarında artan aşınma ve yıpranma, ömrünün kısılmasına neden olur Aşırı yüksek rüzgar hızları ve devrilen ağaçlar nedeniyle altyapının hasar görmesi	<ul style="list-style-type: none"> Proje, sahaya özgü yüksek rüzgar hızları dikkate alınarak tasarlanacaktır. Aşırı rüzgar hızlarında, Nominal hız %15'ten fazla aşıldığında rüzgar enerjisi konvertörü otomatik olarak durdurulacaktır. Ayrıca, nominal 	Küçük	Küçük	Düşük	Düşük	Aşırı durumlarda ve sonrasında hava durumu verileri takip edilecek, ekipman ve altyapı denetlenecek,	Önemsiz	Önemsiz							
									Orta	Orta	Düşük	Orta	Artan rüzgar hızlarının rüzgar enerjisi dönüştürücüleri ve trafo merkezi üzerindeki etkisi	Düşük	Düşük							

İlişkili iklim tehlikesi	Ortaya çıkma olasılığı (iklim tehlikesi)					Etkilenen reseptör(ler)	İklim etkisi	Yerleşik etki azaltma eylem(leri)	Etkinin şiddeti					Risk oranı					Potansiyel etki azaltma eylem(leri)	Geriye Kalan Risk Derecelendirmesi				
	Orta gelecek		Uzak Gelecek						Orta gelecek		Uzak Gelecek			Orta gelecek		Uzak Gelecek				Orta gelecek		Uzak Gelecek		
	SSP1-2.6	SSP2-4.5	SSP5-8.5	SSP1-2.6	SSP2-4.5				SSP5-8.5	SSP1-2.6	SSP2-4.5	SSP5-8.5	SSP1-2.6	SSP2-4.5	SSP5-8.5	SSP1-2.6	SSP2-4.5	SSP5-8.5		SSP1-2.6	SSP2-4.5	SSP5-8.5	SSP1-2.6	SSP2-4.5
Aşırı olaylar sırasında yağış değişiklikleri ve yağış yoğunluğundaki artış	Olası değil	Olası değil	Olası değil	Olası değil	Olası değil	Rüzgar türbini kanatları	Rüzgar türbini kanatlarındaki aşınmayı artırma potansiyeli	Bıçaklar, erozyona karşı koruma sağlayan poliüretan bazlı bir yüzey kaplamasıyla kaplanacaktır.	Küçük	Küçük	Küçük	Küçük	Küçük	Düşük	Orta	Düşük	Orta	Düşük	Düşük	Düşük	Düşük	Düşük	Düşük	Düşük
						Elektrikli ekipman	Sistemde/bütünlükte arıza riskine yol açacak şekilde elektrikli ekipman hasarı		Orta	Orta	Orta	Orta	Orta	Orta	Orta	Orta	Orta	Orta	Orta	Düşük	Düşük	Düşük	Düşük	Düşük
						Personel erişimi ve sağlık ve güvenlik	Bölgede yaygın su baskını olması durumunda personelin sahaya erişimi kısıtlanabilir. Personelin tesise erişememesi halinde operasyonların potansiyel olarak durdurulması		Orta	Orta	Orta	Orta	Orta	Orta	Orta	Orta	Orta	Orta	Orta	Düşük	Düşük	Düşük	Düşük	Düşük

8.4.2 Sera Gazı Emisyonları

8.4.2.1 İnşaat

Bu bölümde, Bölüm: 8.2.3'te detaylı bir şekilde açıklanan metodoloji doğrultusunda hesaplanan inşaat kaynaklı sera gazı emisyonları sunulmuştur. Kapsama bazlı toplam Proje emisyonları Tablo 8.18'de sunulmuştur.

Tablo 8.18: Kapsam bazlı Proje emisyonları

Kapsam	tCO ₂ (eşd)	Toplam emisyonlar içindeki payı (%)
Kapsam 1	280	%1,86
Kapsam 2	40	%0,27
Kapsam 3	14.700	%97,87
Toplam	15.020	%100

Proje'nin inşaat aşaması, Proje Şirketi tarafından paylaşılan inşaat takvimine göre 10 ay sürecektir. Bu nedenle, inşaat kaynaklı toplam Kapsam 1 ve Kapsam 2 emisyonları yılda 320 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	12.070	%80,41
A4	2.030	%13,52
A5	910	%6,06
Toplam	15.020	%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	4.931	%32,83
Kule	2.986	%19,88
Sahaya malzeme transferi	2.035	%13,55
Türbin göbeği	1.260	%8,39
Rulman sistemi	877	%5,84
Toplam	15.020	-

Tablo 8.21: Malzeme / faaliyet bazlı Proje emisyonları

Bileşen / faaliyet	tCO ₂ (eşd)	Toplam emisyonlar içindeki payı (%)
Fiberglas	5.285	%35,19
Çelik	4.682	%31,17

Bileşen / faaliyet	tCO ₂ (eşd)	Toplam emisyonlar içindeki payı (%)
Yakıt tüketimi (dolaylı emisyonlar)	2.115	%14,08
Demir	1.260	%8,39
Beton	523	%3,48
Saha faaliyetleri kaynaklı atık	512	%3,41
İletim kabloları	321	%2,14
Yakıt tüketimi (doğrudan emisyonlar)	280	%1,86
Saha faaliyetleri enerji tüketimi	40	%0,27
Toplam	15.020	-

İşçilerin sahaya ve sahadan taşınmasından kaynaklanan sera gazı emisyonları zaten değerlendirmeye dahil edilmiştir. Jeneratörler (varsa) ve ısıtma ve pişirme amaçlı yakıt tüketimi, elektrik tüketimi ve saha atıkları dahil olmak üzere işçi kampındaki faaliyetlerden kaynaklanan sera gazı emisyonları, önemli karbon emisyonları olması beklenmediğinden hariç tutulmuştur.

Proje inşaat aşamasıyla ilişkili sera gazı emisyonları, hammaddelerin tedariki ve nakliyesi, proje bileşenlerinin imalatı, sahaya nakliyesi ve inşaat kurulum süreçlerinden kaynaklanmaktadır (Şekil 8.1). Yukarıda verilen inşaatla ilgili sera gazı emisyonlarının değerlendirilmesine dayanarak ve esas olarak en fazla sera gazı emisyonu yayan bileşenleri / faaliyetleri göz önünde bulundurarak (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 jeneratör 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 8.22'de operasyonel sera gazı emisyonlarının hesaplanmasına yönelik yaklaşım sunulmuştur.

Tablo 8.22: Operasyonel sera gazı emisyonlarının değerlendirilmesi

No.	Kaynak	Birim	Kapsam	Emisyon Faktörü (EF)			
				CO ₂ ⁸⁵	CH ₄ ⁸⁶	N ₂ O ⁸⁷	tCO ₂ e ⁸⁸
1	Sahada jeneratör kullanımı kaynaklı yakıt tüketimi						
1.1	Jeneratör sayısı	Adet					
1.2	Operasyon saati	hr/yr/qnt					
1.3	Toplam operasyon saati	hr/yr	Kapsam 1	2.7 kg/L ⁸⁶	1.18559*10 ⁻⁵ kg/L ⁹⁴	1.11585*10 ⁻⁵ kg/L ⁹⁴	-
1.4	Yakıt tüketimi	L/hr					
1.5	Yıllık toplam yakıt tüketimi	L/yr					
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 ⁸⁷	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 ⁸⁸

Tablo 8.22'de 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.

⁸⁵ 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.

⁸⁶ 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>.

⁸⁷ 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>.

⁸⁸ 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%B0klime%C4%9Fi%C5%9Fikli%C4%9Fi/EmisyonFaktörleri/TEUVETN_Emisyon_Fakt%C3%B6rleri_Bilgi_Formu.pdf.

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 8.23'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.⁸⁹

Tablo 8.23: Yıllık ton CO₂ eşdeğeri olarak Önlenen Sera Gazı Emisyonları

Elektrik Üretimi (MWh/ yıl)	Emisyon Faktörü (tCO ₂ /MWh)	Önlenen Emisyonlar (tCO ₂ e/yıl)
100.800	0,6488	65.399

Tablo 8.23'te sunulan Proje faaliyetleri kaynaklı önlenen sera gazı emisyonları, 2020 yılında ulusal bazda salınan yıllık sera gazı emisyonlarının yaklaşık %0,01'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.

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

⁸⁹

<https://enerji.gov.tr//Media/Dizin/EVCED/tr/%C3%87evreVe%C4%B0klım/%C4%B0klımDe%C4%9Fi%C5%9Fikli%C4%9Fi/TUESEmisyonFktr/Belgeler/Bform2020.pdf> adresinden alınmıştır. En son Kasım 2023'te erişilmiştir.

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 inşaat ve işletme faaliyetleri sonucunda üretilen gürültü ve titreşim etkilerinin bir değerlendirmesini sunmaktadır.

İnşaat ve işletme faaliyetlerinden kaynaklanan gürültü etkisinin potansiyelini değerlendirmek amacıyla, Proje alanını ve çevresini kapsayan bir gürültü modelleme çalışması yapılmıştır. Projenin işletme aşaması, türbin faaliyetlerinden oluşmaktadır.

Bu çalışma, Projenin inşaat ve işletme aşamalarının gürültü ve titreşim etkilerini ele almaktadır. Bu bölümde gürültü ve titreşimle ilgili tanımlamalar, yönetmelikler, hukuki arkaplan, izlenen metodoloji, gürültü modelleme sonuçları, potansiyel etkiler ve önerilen etki azaltma önlemleri ele alınmaktadır.

Etki değerlendirmesinin amacı, çevresel koşulları analiz etmek ve alıcı konumlarında potansiyel etki büyüklüğünü değerlendirerek uygun etki azaltma önlemlerini belirlemektir.

- Değerlendirmenin kapsamı inşaat ve işletme dönemlerinin tamamlanmasını kapsamaktadır. Gürültü modellemesine bağlı etki değerlendirmeleri iki zaman aralığı dikkate alınarak yapılır; İnşaat faaliyetleri (toprak işleri, kamyon rotaları)
- İşletme faaliyetleri (Türbin)

Her bir reseptörde beklenen faaliyetler CadnaA akustik modelleme yazılımı kullanılarak modellenmiştir. Tahmin edilen etkiler, her bir kritik konum için belirlenen kriterlerle karşılaştırılır.

Gürültü etkileri, Dünya Sağlık Örgütü (WHO), 1999 Toplum Gürültüsü Kılavuzuna dayanan IFC ÇSG Kılavuzunda belirtilen tavsiyelere ve Türk Çevresel Gürültü Kontrol Yönetmeliği (RENC) (Resmi Gazete Tarih/Sayı: 30 Kasım 2022/32029) olan Ulusal mevzuata uygun sınırlarla değerlendirilmiştir. RENC, 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

Yapılan çalışmaları açıklamadan önce, aşağıda verilen temel akustik terimlerin ve kavramların tanımlarını sağlamak faydalıdır.

Ses: Ses, yayıldığı ortam tarafından belirlenen öngörülebilir bir şekilde iletilen, işitme mekanizmalarını harekete geçiren titreşimsel rahatsızlıktır. Duyulabilir olması için rahatsızlığın 20Hz ila 20.000Hz frekans aralığında olması gerekir.

Gürültü: Gürültü tipik olarak "istenmeyen ses" olarak tanımlanır, ses ise havadaki basınç dalgalarının insan tarafından hissedilmesidir. Ses seviyeleri logaritmik bir ölçekte desibel (dB) cinsinden ifade edilir. Burada 0dB nominal olarak "işitme eşiği" ve 120 dB nominal olarak "ağrı eşiği"dir.

Arka Plan Gürültüsü: Belirli bir yerde, incelenen faaliyetlerden kaynaklanan gürültünün yokluğunda ölçülen hakim gürültü.

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

Ortalama Gürültü Ölçüm Sonuçları: Günün zaman dilimlerine göre logaritmik ortalama olarak sahadan toplanan ham seviyeler. (arka plan veya kaynak + arka plan)

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

Desibel (dB): Sesin genliğini tanımlayan bir birim. İnsan kulağı sesi logaritmik olarak algılar. Bel, iki ses güç seviyesi arasındaki oranın logaritmasıdır ve desibel 1/10 bel'e eşittir

Frekans: Periyodik bir sinyalin hızının ölçüsü, saniyede döngü başına veya *Hz* cinsinden ifade edilir.

Ses Basınç Seviyesi (L_p): Bir sesin etkili ses basıncının bir referans değerine göre logaritmik ölçüsü. Genellikle desibel decibels (*dB*) cinsinden ölçülür. Havadaki genellikle insan duyusunun eşiği olarak kabul edilen "sıfır" referans ses basıncı 20 mikro-paskal RMS (kök ortalama kare) olarak belirlenmiştir (1 kHz'de).

Ses Güç Seviyesi (L_w): Bir sesin standart referans gücüne $1 pW$ ($10^{-12} W$) göre logaritmasının on katı. Elde edilen miktar desibel cinsinden ifade edilir.

Eşdeğer Ses Seviyesi (L_{eq}): Gürültü ortamını istenilen herhangi bir süre için tek bir ses seviyesi olarak nicelendiren bir değer. L_{eq} gürültünün insanlar üzerindeki etkileri ile iyi bir şekilde korele olur. L_{eq} bazen Ortalama Ses Seviyesi olarak da bilinir.

L_{10} : Ölçüm süresinin %10'u süresince aşılan ses basınç seviyesi.

L_{90} : Ölçüm süresinin %90'u süresince aşılan ses basınç seviyesi.

A-Ağırlıklandırma: İnsan kulağının tepkisini yansıtmak üzere tasarlanmış ses basınç seviyesi ölçümü; insan kulağı tüm frekanslara eşit tepki vermez. Sesin insan kulağının tepkisini temsil eden bir şekilde açıklamak için düşük ve yüksek frekansların etkilerini orta frekanslara göre azaltmak gereklidir. Elde edilen ses seviyesine A-ağırlıklı denir ve birimleri desibel (*dBA*) cinsindedir.

Gürültü Bariyeri: Gürültü kaynağı ile gürültüye duyarlı alıcı(lar) arasına inşa edilen fiziksel bir engel; örnekler arasında bağımsız gürültü duvarları, gürültü setleri (toprak veya diğer malzemeler) ve berm (set)/duvar kombinasyon sistemleri bulunur.

Gürültü Banketleri: Doğal toprak malzemelerinden (toprak, taş, kaya, enkaz vb.) inşa edilen, doğal ve desteklenmeyen bir durumda olan gürültü setleri olarak adlandırılır.

Gürültü Duvarları: Teknik bir tasarıma göre üretilen ve sahada monte edilen gürültü engel sistemleri; gürültünün kaynaktan alıcılara doğru yayılmasını engeller.

C-Ağırlıklandırma: İnsan kulağının tepkisini yansıtmak üzere tasarlanmış, insan kulağının tepkisi daha düz olduğunda 100 dB üzerindeki daha yüksek seviyeler için bir ses basınç seviyesi ölçümü.

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

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

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

$L_{gün}$: Gündüz referans zaman aralığı için eşdeğer sürekli ses basınç seviyesi.

$L_{akşam}$: Akşam referans zaman aralığı için eşdeğer sürekli ses basınç seviyesi.

L_{gece} : Gece referans zaman aralığı için eşdeğer sürekli ses basınç seviyesi.

L_{dn} : Gün-gece ağırlıklı ses basınç seviyesi. Gündüz, 07:00-23:00 arasında tanımlanır ve gece, 23:00-07:00 olarak tanımlanır.

L_{den} : Gün, akşam ve gece ağırlıklı ses basınç seviyesi. Gündüz, 07:00-19:00 arasında tanımlanır, akşam 19:00-23:00 arasında ve gece 23:00-07:00 arasında tanımlanır.

Nokta Kaynak: Bir noktaya odaklanmış ses kaynağı.

Alan Kaynağı: Bir alan üzerine dağılmış ses kaynağı.

Lineer Kaynak: Doğrusal bir geometriden yayılan ses kaynağı.

İnsan kulağının algılama eşiği yaklaşık olarak 3 dB'dir ve 5 dB'lik bir değişiklik, kulağın açıkça fark edilebilir olarak kabul edilir. Bu, genellikle desibel ile ilişkilendirilen logaritmik ölçüm metriği nedeniyledir.

Tablo 9.1: Sesin Algılanması

Ses seviyesinde değişiklik	İnsan Kulağında Algılanan Değişim
$\pm 1 \text{ dB}$	Algılanamaz
$\pm 3 \text{ dB}$	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 aşamaları sırasında 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

Gürültü ve titreşim potansiyel kaynakları şu şekilde sıralanabilir:

- 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.

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	Zaman
Şantiye (İnşaat sahası) faaliyetleri	10.00 – 20.00
Madenlerde, taş ocaklarında ve diğer alanlarda patlatma faaliyetleri	10.00 – 20.00

Projenin işletme aşamasına ilişkin olarak, endüstriyel tesislerin 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 için Sınır Değerleri

Kaynak Türü	Ölçüm Parametreleri	Çevresel Gürültü Seviyesi		
		Gündüz (07.00-19.00)	Akşam (19.00-23.00)	Gece (23.00-07.00)
Endüstriyel Tesisleri	LA _{eq}	65 dB(A)	60 dB(A)	55 dB(A)

9.2.1.2 Uluslararası gürültü gereklilikleri

Bu çalışmada gürültü seviyelerinin değerlendirilmesinde izlenen uluslararası kılavuzlar, Dünya Bankası Grubu ve IFC'nin ÇSG Kılavuzlarında (2007) özetlenmiştir. Kılavuz, DSÖ'nün Topluluk Gürültüsü Kılavuzuna (DSÖ, 1999) atıfta bulunmaktadır. Proje kapsamında bu kılavuzda tanımlanan gürültü sınırlarına uyulması zorunlu olacaktır. Gürültü sınırları Tablo 9.4'te sunulmaktadır.

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'lik bir artışa neden olmamalıdır.

Tablo 9.4: WBG - IFC Gürültü Seviyesi Kılavuzları

Alıcı (Reseptör)	Gündüz vakti (07:00 - 22:00)	Gece vakti (22:00 - 07:00)
Yerleşim yerleri	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 gürültü ve temel gürültü seviyelerinin logaritmik toplamından oluşacaktır. Kümülatif gürültü seviyelerini değerlendirmek için, arka plan gürültüsü ve Proje gürültüsüne maruz kalma toplamı değerlendirilir. Kümülatif gürültü seviyeleri kılavuz değerler olan = 55 ve = 45'ten az olduğunda, sınırlar bu değerlere ayarlanır. Alternatif olarak, örneğin arka plan gürültü seviyelerinin zaten standartları aştığı durumlarda, kümülatif gürültü seviyeleri arka plan gürültüsünü 3'ten fazla aşmamalıdır.

Etki değerlendirmesi, kümülatif arka plan ve Proje gürültüsü ile sınır değerler arasındaki aritmetik farkı dikkate alır. Etki büyüklüğü gürültüdeki artışı dikkate alır.

9.2.1.3 Ulusal Titreşim Gereklilikleri

Titreşim seviyeleri, Çevresel Gürültü Kontrolü Yönetmeliği (ÇGKY) kapsamında düzenlenmektedir. Patlatma faaliyetleri, inşaat operasyonları ve binalarda makine/ekipman titreşimi için zeminde ilgili titreşim sınırları tanımlanmıştır. Bunlar aşağıda sunulmuştur.

Patlatma faaliyetlerinden kaynaklanan titreşimin etkisi için ilgili sınırlamalar, Tablo 9.5'te sunulmuştur.

Tablo 9.5: Maden ocakları, taş ocakları ve benzeri alanlardaki patlamalardan kaynaklanan titreşimlerin en yakın yapıda izin verilen azami yer titreşimi seviyeleri

Yapı	Bina Temelindeki Azami Titreşim Hızı (mm/s) (frekansa göre, f=Hz)			Tüm frekanslar için en üst katın döşenmesinde
	f=1-10 Hz	f=10-50 Hz	f=50-100 Hz	
Evler, tuğla beton gibi dayanıklı yapılar.	5	15	20	15

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

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

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

ÇGKY'ye göre işletme için izin verilen azami titreşim seviyeleri Tablo 9.7'de sunulmuştur.

Tablo 9.7: En yakın binada demiryolu ve karayolu taşıma araçları, işyerleri ve endüstri tesislerinden kaynaklanan zemin titreşimlerinin ve binadaki makine ve ekipmanlardan kaynaklanan zemin titreşimlerinin en fazla izin verilen değerleri

Konum	Titreşim Frekansı (Hz)	İzin Verilen Azami Titreşim Hızı (rms (mm/s))
Konum	1	1,5

9.2.1.4 Uluslararası Titreşim Gereksinimleri

Titreşim kriterleri, insanlar için titreşim sınırlarını tanımlayan ve binalarda yüzeysel hasara neden olabilecek "BS 5228-2:2009+A1:2014 - İnşaat ve açık sahalarda gürültü ve titreşim kontrolü için uygulama esasları"nda tanımlanmıştır.

Tablo 9.8: Titreşim Seviyelerinin İnsanlar üzerindeki Etkilerine İlişkin Kılavuz

Titreşim seviyesi [mm/s]	Etki
0,14	Titreşim, inşaatla ilişkili çoğu titreşim frekansı için en hassas durumlarda sadece algılanabilir. Daha düşük frekanslarda insanlar titreşime karşı daha az duyarlıdır.
0,3	Titreşim sadece konut ortamlarında algılanabilir.

Titreşim seviyesi [mm/s]	Etki
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 kontrolüne ilişkin uygulama esasları.

9.2.2 Çalışma Alanı ve Etki Alanı (EA)

Projeye Ait Gürültü Etki Alanı (EA), potansiyel gürültü kaynaklarından alıcıya olan yükseklik ve yatay mesafe farkları göz önüne alınarak belirlenmiştir. EA (Etki Alanı) için 500 m mesafe kullanılmıştır.

9.2.3 Etki Değerlendirme Metodolojisi

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

Etkinin büyüklüğü, etkinin ve projenin özellikleri olarak tanımlanan bir parametredir. Öte yandan, duyarlılık alıcı ortamların özellikleri olarak tanımlanır.

Projenin mevzuat politikasında sınırlayıcı değerler şu şekilde tanımlanmıştır; Gürültü seviyeleri gündüz/gece için 55/45 dBA'yı aşmamalı veya saha dışındaki en yakın alıcı konumunda mevcut arka plan seviyelerinde maksimum 3 dB'lik bir artışa neden olmamalıdır. Proje, aşağıdaki nedenlerden dolayı gündüz/gece sabit gürültü sınırları için 55/45 dBA ile değerlendirilebilir.

Proje sahası genelinde mevcut gürültü seviyelerinin çok düşük olması beklenmektedir. Bu durum, temel seviyelerin bu sınırlardan daha düşük olması nedeniyle gündüz/gece için 55/45 dBA'lık bir sabit gürültü sınırlamasına yol açmaktadır.

55/45 sabit sınırlarının kullanılması sözde en kötü durum senaryosu oluşturduğundan, Projenin insan tarafında herhangi bir risk söz konusu değildir.

9.2.3.1 Etkinin Önemi

Önem düzeyi kategorisi, etki büyüklüğü ve alıcıların tepkisel özelliklerine göre Tablo 9.9'a uygun olarak belirlenir.

Tablo 9.9: Etki Önem Derecesinin Belirlenmesi

Etkinin Büyüklüğü	Alıcının Hassasiyeti		
	Düşük	Orta	Yüksek
Etki yok	Etkisiz		
İhmal edilebilir	İhmal Edilebilir		Hafif
Küçük	İhmal Edilebilir	Küçük	Orta
Orta	Küçük	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 uygun olarak alıcıların önem ve *hassasiyet* kombinasyonlarına dayalı olarak tanımlanır (Tablo 9.10).

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 önem derecesinin değerlendirilmesi aşağıdaki faktörlere dayanmaktadır:

- Koruma statüsü
- Bölgesel yönetim politikası
- Paydaş görüşü
- Ekonomik değer
- Değişime karşı olan direnç, nadirlik, uyarlanabilirlik, çeşitlilik, kırılganlık ve iyileşme yeteneği gibi ekosisteme özel nitelikleri
- Bireysel bileşenlerin çevresel bileşenler olarak önemi

Yukarıdaki hususlardan birinin geçerli olması halinde önem öznel olarak orta veya yüksek olarak değerlendirilebilir. Aksi takdirde önem, düşük olarak kabul edilir.

Alıcı Hassasiyeti

Bir alıcının hassasiyeti, ekolojik alıcılar için iyileşme kabiliyetine ve insan alıcıları için bina kullanım türüne bağlıdır ve bu durumlar Tablo 9.11'de tanımlanmıştır.

Tablo 9.11: Alıcı Hassasiyetinin Belirlenmesi

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

9.2.3.2 Etki Büyüklüğü

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

Tablo 9.12: Etki Büyüklüğünün Belirlenmesi

Kapsam	Ölçek					
	Etki yok	Küçük	Orta	Büyük	Çok Büyük	
Tek	Etki yok	İhmal Edilebilir		Küçük		
Saha		Küçük	Orta		Büyük	
Yerel		Orta		Büyük		
Bölgesel		Orta	Büyük			

Etkinin Kapsamı

Tablo 9.13'te ayrıntıları verilen etki kapsamı, etkinin mekansal 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 kapsamı kategorisi	Kriterler
Tek	Tek bir binada olası gürültü ve/veya titreşim etkisi.
Saha	5 - 10 binada olası gürültü ve/veya titreşim etkisi.
Yerel	10 - 100 binada olası gürültü ve/veya titreşim etkisi.
Bölgesel	100 - 1000 binada 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 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, $L_{gün}$ = 55 dBA; Gece: 22:00 – 07:00, L_{gece} = 45 dBA

Gürültü etki ölçęęi sınıflandırmasını belirlerken; Çevresel Gürültü Etki Değerlendirmesi Kılavuzu⁹⁰ dökümanı kullanılmaktadır.

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 sunulmaktadır.

Tablo 9.15: İnşaat ve İşletme Titreşimi Etkisi Ölçeği

Titreşimi etki ölçęęi kategorisi	PPV (mm/s)
Etki yok	<0,14
İhmal edilebilir	<0,3
Küçük	<1
Orta	<10
Büyük	>10

Patlatma titreşimi değerlendirme kriterleri ölçęęi Tablo 9.16'da sunulmaktadır.

Tablo 9.16: Patlama Titreşimi Etkisi Ölçeği

İnşaat titreşimi etki ölçęęi 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 açıklanmaktadır.

Sunulan etki azaltmalar genellikle benzer projeler için kullanılan yöntemlerdir. Bir etki olması durumunda bu Projeye özel kaynağa özgü önlemler değerlendirilmekte ve Bölüm 9.5'te sunulmaktadır.

9.2.4.1 İnşaat Etki Azaltma Alternatifleri

İnşaat Gürültüsü Azaltma Alternatifleri

Projelerin 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 sınırlanması

⁹⁰ Çevresel Gürültü Etki Değerlendirmesi Kılavuzları, Çevresel Yönetim ve Değerlendirme Enstitüsü, IEMA Gürültü Kılavuzları İkinci Baskı VERSİYON 1.2 (Kasım 2014)

İnşaat Gürültüsü Azaltma Alternatifleri

- Ağır vasıtaların yerleşim yerlerinden uzaklaştırılması veya konut sayısının en az olduğu bölgelere yönlendirilmesi,
- Gürültüye neden olan faaliyetlerin zamana yayılması, böylece gürültü üreten birden fazla faaliyetin aynı anda gerçekleştirilmemesi. Her gürültü kaynağı bağımsız olarak hareket ettiğinde, üretilen toplam gürültü seviyesi önemli ölçüde daha düşük olabilir,
- Gece aktivitelerinden ve paydaş katılımı yoluyla hassas olduğu belirlenen zamanlardan (örneğin namaz vakitleri) kaçınılması
- Geceleri titreşime duyarlılık arttıkça yerleşim alanlarında titreşime neden olan faaliyetlerin gündüz saatleriyle sınırlandırılması

9.2.4.2 İşletme Etki Azaltma Alternatifleri

İşletme ile ilgili gürültü açısından Orta veya Büyük etkiler tespit edilirse işletme ile ilgili gürültüyü azaltmak için aşağıdaki olası stratejiler izlenebilir:

- Türbin konumlarının yeniden düzenlenmesi.
- Daha az gürültülü modellerle türbinlerin optimize edilmesi.

9.2.5 Sınırlamalar ve Varsayımlar

Bu bölümde, bu Proje sırasında yapılan hesaplamalar ve modelleme çalışmalarına ilişkin varsayımlar ve sınırlamalar sunulmaktadır.

9.2.5.1 İnşaat

- İnşaat gürültü modellemesi için, makine ekipmanının makul bir inşaat alanında aynı anda ve tam kapasitede 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 boyunca inşaat yapılmayacağı varsayılmıştır.
- Saha erişim yolunun sadece gündüz saatlerinde kullanıldığı varsayılmıştır.
- 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 aşaması için patlatma planlanmamaktadır.
- 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 gürültü modellemesi için, çalışma kabiliyetindeki türbinlerin aynı anda ve tam kapasitede 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.

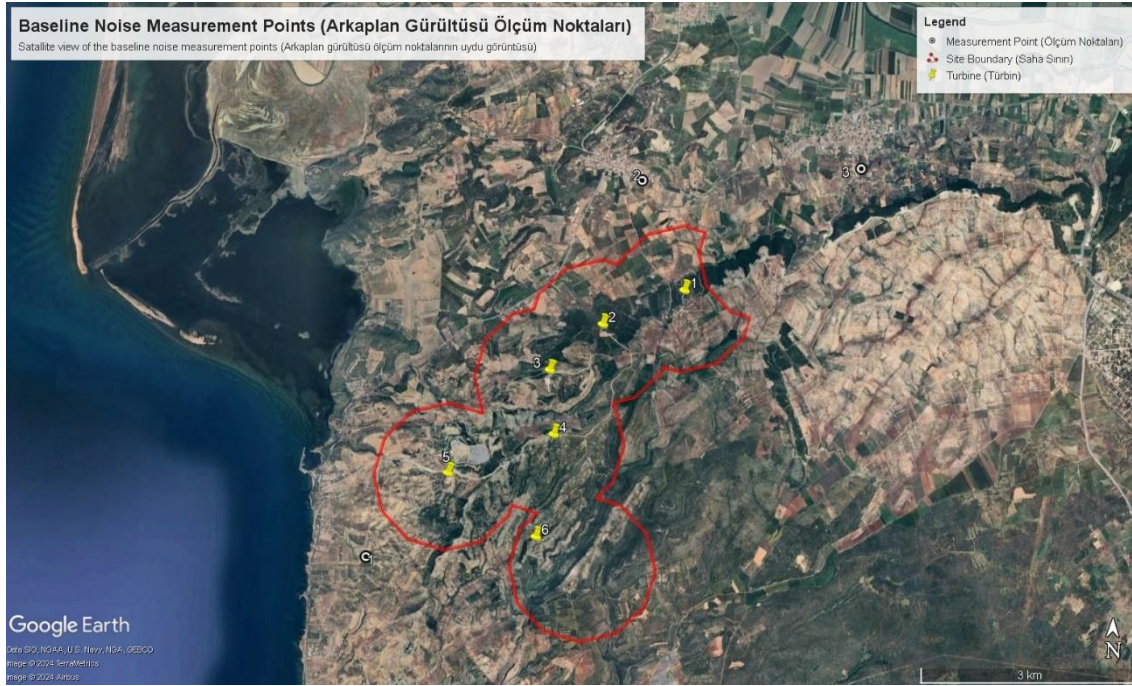
9.3 Mevcut Durum Konuşalları

Mevcut gürültü durumunu anlamak için Ocak 2024'te mevcut durum gürültü ölçümleri yapılmıştır.

9.3.1 Ölçüm Konumları

Ölçümler, Proje alanına en yakın yerleşim alanları olarak seçilen üç noktada gerçekleştirilmiştir. Ölçüm süresince ISO 1996-2 Standardı takip edilmiş ve IEC 61672 - 1 tip 1 ses seviyesi ölçerler kullanılmıştır. Ölçümler 48 saat boyunca yapılmıştır.

Mevcut durum gürültü ölçüm konumları Şekil 9.1'de sunulmuştur.



Şekil 9.1: Mevcut Durum Ölçüm Konumları

Belirlenen alıcıların ayrıntıları, temsilci ölçüm noktaları ile birlikte Tablo 9 17'de sunulmuştur.

Tablo 9.17: Ölçüm Konumlarına İlişkin Bilgiler

Noktalar	Enlem:	Boylam:	Belirlenmiş Arazi Kullanımı
Nokta 1	37.441906°	27.229328°	Residential
Nokta 2	37.489278°	27.269991°	Residential
Nokta 3	37.491674°	27.304027°	Residential

Ölçüm konumlarına ilişkin temel bilgiler ve bu noktaların seçilme gerekçeleri aşağıdaki şekilde açıklanabilir:

Nokta 1, bir konut binası ortamında bulunmaktadır. En yakın kırsal yerleşimin en yakın türbinlere olan mevcut durum gürültü durumunu belirlemek için Şekil 9.2'de gösterildiği gibi bu bölgede ses seviyesi ölçer yerleştirilmiştir.



Şekil 9.2: Ölçüm Noktası 1

Nokta 2, bir konut binası ortamında bulunmaktadır. En yakın kırsal yerleşimin en yakın türbinlere olan mevcut durum gürültü durumunu belirlemek için Şekil 9.3'de gösterildiği gibi bu bölgede ses seviyesi ölçer yerleştirilmiştir.



Şekil 9.3: Ölçüm Noktası 2

Nokta 3, bir konut binası ortamında bulunmaktadır. En yakın kırsal yerleşimin en yakın türbinlere olan mevcut durum gürültü durumunu belirlemek için Şekil 9.4'de gösterildiği gibi bu bölgede ses seviyesi ölçer yerleştirilmiştir.



Şekil 9.4: Ölçüm Noktası 3

Ölçüm sonuçları ÇGKY için Tablo 9.18 ve uluslararası standartlar için Tablo 9.19'da sunulmuştur.

Yabancı gürültü olayları ham verilerden çıkarılmıştır. Bu, ölçüm süresi boyunca ölçülmeye çalışılan gürültü kaynağı ile ilgisiz olan gürültü olaylarının tespit edilmesi ve elimine edilmesi anlamına gelmektedir. Bir saatlik aralıklarla eşdeğer gürültü seviyelerine göre ayrıntılı gürültü ölçüm sonuçları Ek A'da sunulmuştur.

Tablo 9.18: ÇGKY için Mevcut Durum Gürültü Ölçümü Sonuçları (L_{den})

Ölçüm Konumu	Lgündüz (dBA)	Lakşam (dBA)	Lgece (dBA)
Nokta 1	55,5	44,0	41,4
Nokta 2	61,1	57,4	51,9
Nokta 3	59,1	50,6	49,4

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

Ölçüm Konumu	Lgündüz (dBA)	Lgece (dBA)
Nokta 1	54,4	47,6
Nokta 2	60,5	52,1
Nokta 3	58,1	50,1

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	Yalıköy
Nokta 2	Akköy
Nokta 3	Akyeniköy

9.3.2 Tanımlanmış Alıcılar

Proje'nin gürültü ve titreşim etkisini değerlendirmek için arka plan izleme kapsamındaki değerlendirme noktaları seçilmiştir. Bu konumlar, çevresel gürültü seviyeleri ve Proje'den kaynaklanan etki açısından aynı veya benzer arka plan özelliklerine sahip bir dizi alıcıyı temsil etmektedir. Ayrıca, değerlendirilen alıcılar, Proje'nin inşaat ve işletme faaliyetleri sırasında gürültü ve titreşimden etkilenme olasılığı en yüksek olan temsili konumlardır. Çoğu durumda, tesis faaliyetinin en yakınındaki reseptörler, etkilenme şansı en yüksek olanlardır.

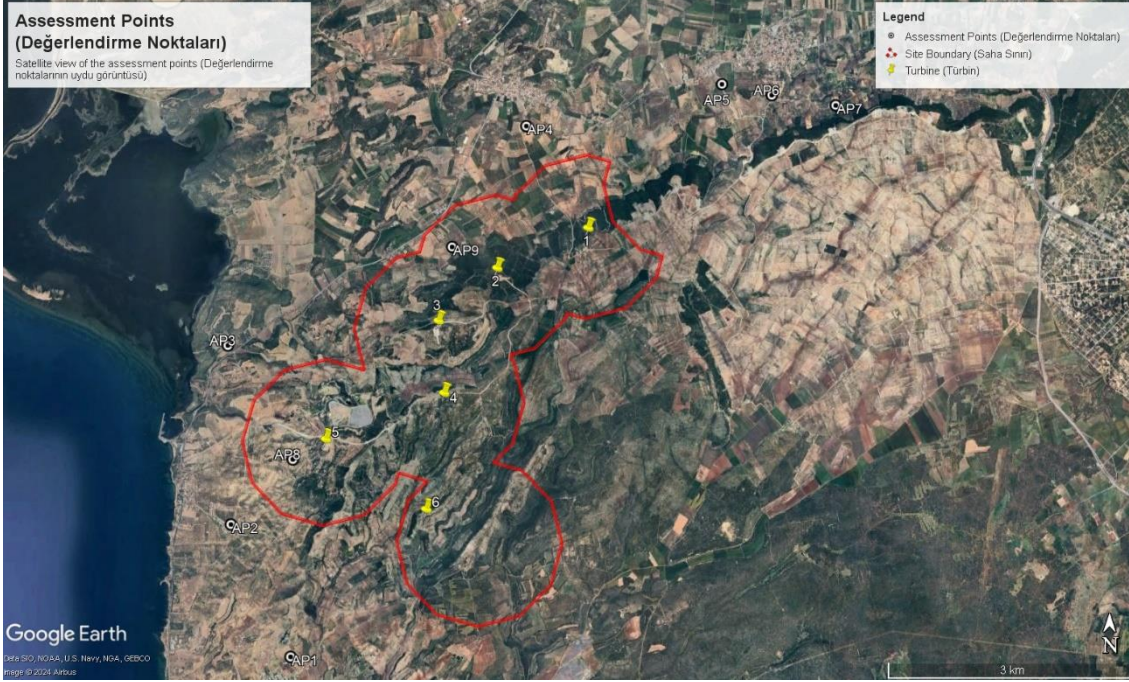
Değerlendirme noktaları belirlenirken inşaat aşaması için erişim yolu faaliyetleri de dikkate alınır. Bazı değerlendirme noktaları sadece kamyon trafiğini etkiler.

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

Tablo 9.21: Tanımlanmış Alıcılar (Değerlendirme Noktaları)

Değerlendirme Noktaları	Temsili Ölçüm Noktaları	Yorumlar	Kapsam	Hassasiyet	Önem
AP 1	1	Yerleşim	Yerel	Orta	Orta
AP 2	1	Yerleşim	Yerel	Orta	Orta
AP 3	1	Yerleşim	Yerel	Orta	Orta
AP 4	2	Yerleşim	Yerel	Orta	Orta
AP 5	3	Yerleşim	Yerel	Orta	Orta
AP 6	3	Yerleşim	Yerel	Orta	Orta
AP 7	3	Yerleşim	Tek	Orta	Orta
AP 8	1	Yerleşim	Tek	Orta	Orta
AP 9	2	Yerleşim	Tek	Orta	Orta

Değerlendirme noktalarının uydu görüntüsü Şekil 9-5'te gösterilmektedir.



Şekil 9-5: Değerlendirme Noktalarının Uydu Görünümü

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 etki azaltma önlemleri alacaktır.

Tablo 9.22: Değerlendirme Noktalarındaki Etkilerin Kaynağı

Değerlendirme Noktaları	İnşaatteki Gürültü Kaynağı	Operasyondaki Gürültü Kaynağı	Görsel Etki
1	-	-	T5-T6
2	Saha Erişim Yolu	T5	T5-T6
3	-	-	T5
4	-	-	T1
5	-	-	-
6	-	-	-
7	-	-	-
8	T5	T5	T5-T6
9	T2	T2	T1-T2-T3

9.4 Etki Değerlendirmesi

9.4.1 Metodoloji

Bu bölümde gürültü ve titreşim hesaplamaları için kullanılan metodoloji sunulmaktadır. İnşaat ve işletme aşaması için çevresel gürültü ve titreşim seviyeleri, ilgili gürültü kaynakları dikkate alınarak ve uygun yöntemler kullanılarak hesaplanmıştır.

9.4.1.1 Gürültü Modellemesi

Datakustik'ten ticari gürültü modelleme yazılımı CadnaA kullanılarak bir gürültü modeli geliştirilmiştir. Modelleme ve yöntemler için hesaplama parametreleri ve ses kaynağı seviyeleri bu bölümde açıklanmıştır.

Gürültü modelinin girdileri, gürültü modelinin önemi üzerinde vazgeçilmez bir değere sahiptir. Bu bölümde işletme ve inşaat aşamaları için gürültü modeli giriş verileri açıklanmıştır.

Sesin yayılımı, gürültüye engel teşkil edebilecek araziden büyük ölçüde etkilendiği için, gürültü modelinde zemin topografyası hakkındaki bilgiler dikkate alınmıştır. Modeli geliştirmek için proje alanı etrafındaki zemin topografyası verileri kullanılmıştır.

Zemin ses emilimi (G) sert - yansıtıcı yüzeyler için 0 ile yumuşak - emici yüzeyler için 1 arasında değişir. Gürültü yayılımı hesaplanırken G değerleri 0,9 olarak kabul edilmiştir çünkü bölge kırsaldır ve betonarme yapılardan uzaktır.

Meteorolojik veriler (ortalama bağıl nem, ortalama sıcaklık, rüzgar frekansları) en uygun ses yayılım koşullarını hesaplamak için gürültü haritalama yazılımına dahil edilmiştir. Meteorolojik zayıflama parametreleri - Cmet - gündüz, akşam ve gece periyotları için sırasıyla 1,5, 0,7 ve 0 olarak kabul edilmiştir. Gürültü yayılımının doğası göz önüne alındığında bu, gece ve akşam gürültü seviyelerinin aynı model girdisi ile gündüz seviyelerinden biraz daha yüksek olacağı anlamına gelir.

İlgili verilerin mevcut olduğu yerlerde 3D gürültü yayılım modeli hazırlamak için binalar tanıtılmıştır.

9.4.1.2 İnşaat Gürültüsü

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

Proje Şirketi tarafından sağlanan belgelerdeki inşaat aşamaları hakkındaki bilgiler analiz edilmiş ve inşaat alanları belirlenmiştir. Tüm ekipman ve makinelerin eş zamanlı olarak çalışacağı varsayılarak, gürültü modelinin en kötü durumu sunması sağlanmıştır.

- Tesise dahil olan ENH tesisleri ile ilgili olarak, aşağıdaki nedenlerden dolayı çevresel gürültü açısından ihmal edilebilir olduğu düşünülmektedir;
- ÇED raporu, her tür inşaat ekipmanından yalnızca bir ünite kullanılacağını göstermektedir. Bu, eş zamanlı inşaat çalışmaları olmayacağı anlamına gelmektedir.
- ÇED raporu, ENH hatları için tüm inşaat süreçlerinin (alt yapı, üst yapı ve tel uygulaması) toplamda 6 ay süreceğini göstermektedir.
- ENH ÇED raporuna göre ENH inşaatında şu ekipmanlar kullanılacaktır; yükleyici, ekskavatör, süpürücü, kamyon, vinç, çimento mikseri/pompası ve tel makinesi. BS5228'e göre bu ekipmanlar için toplam ses gücü seviyesi 119 LwA olarak hesaplanmıştır. ETL inşaat gürültü gücü seviyesi, en kötü durum senaryosunu oluşturmak için 9 tesisten oluşan paketin en gürültülü tesisi için hesaplanmıştır.

- 119 LwA'nın 55 dBA seviyesine (gündüz gürültü sınırı) düşmesi için güvenli mesafe 400 m olarak modellenmiştir.
- Sadece güvenli mesafe koridoru içinde kalan EİH üniteleri (varsa) için gürültü izleme çalışmaları ve inşaat süresi boyunca mobil gürültü bariyeri uygulamasının ardından gerekirse inşaat süresinin sonuna kadar önerilmektedir.

Gürültü modelinde, inşaat bölgeleri alan gürültü kaynakları kullanılarak tanımlanmıştır. Tüm ekipmanın toplam ses güç seviyesi, inşaat alanlarına homojen bir şekilde atanmıştır.

Verilen iş makinesi/ekipman listesi Tablo 9.18'de sunulmuştur.

Tablo 9.23: İnşaat Makine/Ekipman Listesi

Tesis	Adet	% zamanı	Ağırlıklandırılmamış Oktav Bandı Ses Gücü Seviyesi [dB]								Ses Gücü Seviye (dBA)	Toplam Düzeltmiş Ses Gücü Seviyesi (dB)	Referans
			63 Hz	125 Hz	250 Hz	500 Hz	1k Hz	2k Hz	4k Hz	8k Hz			
Paletli Dozer	2	30	108	112	104	105	107	109	97	87	113	118	BS 5228: Tab C.6 #28
Ekskavatör	6	40	96	95	91	90	90	89	82	75	95	102	BS 5228: Tab C.4 #14
Greyder	2	30	116	115	111	107	112	106	102	93	114	119	BS 5228: Tab C.6 #31
Silindir	1	30	117	118	109	101	102	98	96	92	108	110	BS 5228: Tab C.2 #10
JCB	2	30	88	81	77	80	79	76	71	61	83	88	BS 5228: Tab C.2 #9
Kamyon	8	30	108	107	101	102	101	101	92	83	106	117	BS 5228: Tab C.4 #73
Römork	1	20	106	101	102	108	98	96	88	84	106	106	BS 5228: Tab C.4 #91
Pikap	5	20	117	108	110	101	98	97	92	85	106	113	BS 5228: Tab C.4 #69
Personel servis	2	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 ekipman listesine ek olarak, inşaat aşaması için kamyon trafiği faaliyetleri de modellenmiştir. Proje Şirketi tarafından sağlanan kamyon güzergahları sadece gündüz dönemi için uygulanmıştır.

9.4.1.3 İşletme Gürültüsü

Projenin işletme aşamasındaki gürültü kaynağı rüzgar türbinleridir. Planlanan türbinlerin özellikleri Tablo 9.19'da listelenmiştir.

Tablo 9.24: Planlanan Türbin Özellikleri

Türbin	Nominal Güç (kW)	Göbek Yüksekliği (m)	Ses Güç Seviyesi (dBA)
T1	4200	96	107,0
T2	4200	96	107,0
T3	4200	96	107,0
T4	4200	96	107,0
T5	4200	96	107,0

Türbin	Nominal Güç (kW)	Göbek Yüksekliği (m)	Ses Güç Seviyesi (dBA)
T6	4200	96	107,0

9.4.1.4 İnşaat Titreşimi

İnşaat aşaması için titreşim analizleri gerçekleştirilmiştir. Projenin işletme aşamasında titreşim etkisi beklenmemektedir.

İnşaat aşamasındaki titreşim, çoğunlukla zemin çalışmalarları ve patlatma faaliyetleri nedeniyle meydana gelmektedir. En fazla titreşim etkisine sahip olan makinenin, alıcı konumuna en yakın inşaat poligonunda çalışacağı varsayıldı. Bu nedenle, en kötü durum senaryosu incelenmiştir.

Hesaplamalar, Federal Transit İdaresi (FTA) dokümanından elde edilen bilgiler ve referans titreşim seviyelerine göre gerçekleştirilmiştir. Referans titreşim değeri, FTA'ya göre yüklenmiş kamyon faaliyetleri olarak kabul edilmektedir. Referans değerler Tablo 9.20'de sunulmuştur.

Tablo 9.25: İnşaat Ekipmanının Referans Titreşim Seviyeleri

Araç	25 ft'de PPV (in/sn)	25 ft'de Yaklaşık Lv
Kazık Çakıcı (darbeli)	Üst aralık	1.518
	normal	0.644
Kazık Çakıcı (sonik)	Üst sınır	0.734
	normal	0.170
Kabuklu kürek düşüşü (toprak duvar)	-	0.202
Hidromil (toprak duvar)	toprakta	0.008
	kayada	0.017
Titreşimli	0.210	94
Kazma Çekici	0.089	87
Büyük Buldozer	0.089	87
Kazıklı Delme	0.089	87
*Yüklü Kamyonlar	0.076	86
Kaya matkabı (Jackhammer)	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.

Tanımlanan alıcılardaki tepe parçacık hızları, aşağıdaki denklemde gösterildiği gibi referans titreşim hızları ve çalışma alanı ile alıcılar arasındaki mesafeler kullanılarak hesaplanır.

Denklem 1 Alıcı Formülünde Tepe Parçacık Hızı

$$PPV_{alıcı} = PPV_{referans} \times (dref/drec)^{1.5}$$

PPV: tepe parçacık hızı (mm/s),

dref: referans mesafesi (m),

drec: alıcı mesafesi (m)

İnşaat aşaması için patlatma titreşimi etkisi değerlendirilmiştir. Patlatma faaliyetleri, Proje Şirketi tarafından bildirildiği şekliyle, her bir delik için 39,85 kg patlayıcı malzeme (37,85 kg anfo ve 2 kg dinamit) kullanılarak gerçekleştirilecektir.

Patlatma titreşimi etkisi hesaplaması, "International Society of Blasting Engineers - Blasters' Handbook" belgesine göre pik 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: patlama noktasından değerlendirme noktasına olan mesafe (m)

W: patlayıcı malzemenin miktarı (kg)

9.4.2 Sonuçlar ve Değerlendirme

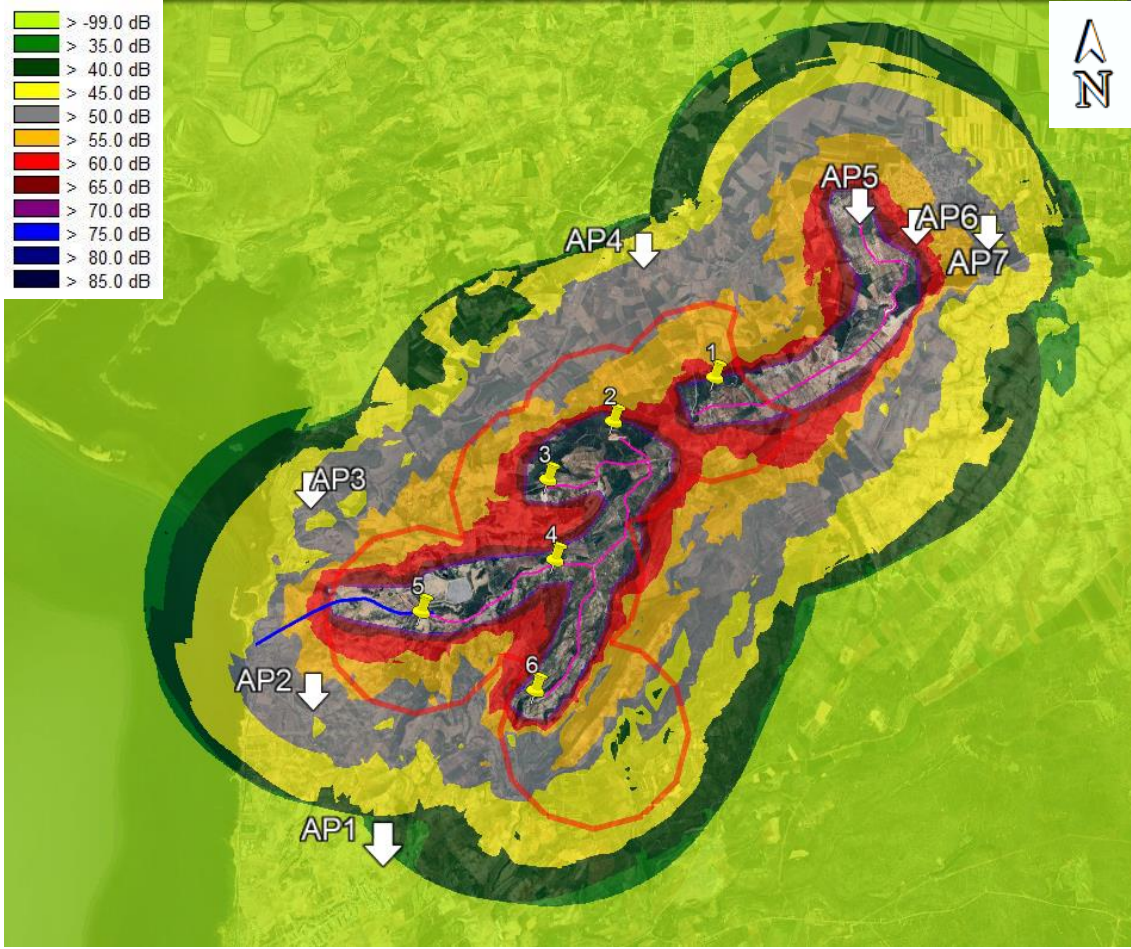
Bu bölümde gürültü modelleme bulguları, grid gürültü haritaları ve hesaplanan titreşim seviyeleri ile birlikte sunulmaktadır. Etki ölçeklerini, büyüklüklerini ve nihai anlamlılıklarını elde etmek için Bölüm 9.2.3'te açıklanan prosedürler kullanılmıştır.

9.4.2.1 Gürültü

İnşaat Gürültüsü

İnşaat faaliyetinden kaynaklanan potansiyel gürültü etkileri model ile değerlendirilmiş ve gürültü haritaları hazırlanmıştır.

İnşaat gürültü haritaları Şekil 9.2'de sunulmuştur; IFC Sınırları için inşaat aşaması gürültü değerlendirmeleri ise Tablo 9 21'de sunulmuştur.



Şekil 9.6: İnşaat Gürültü Haritası – Gündüz, dBA

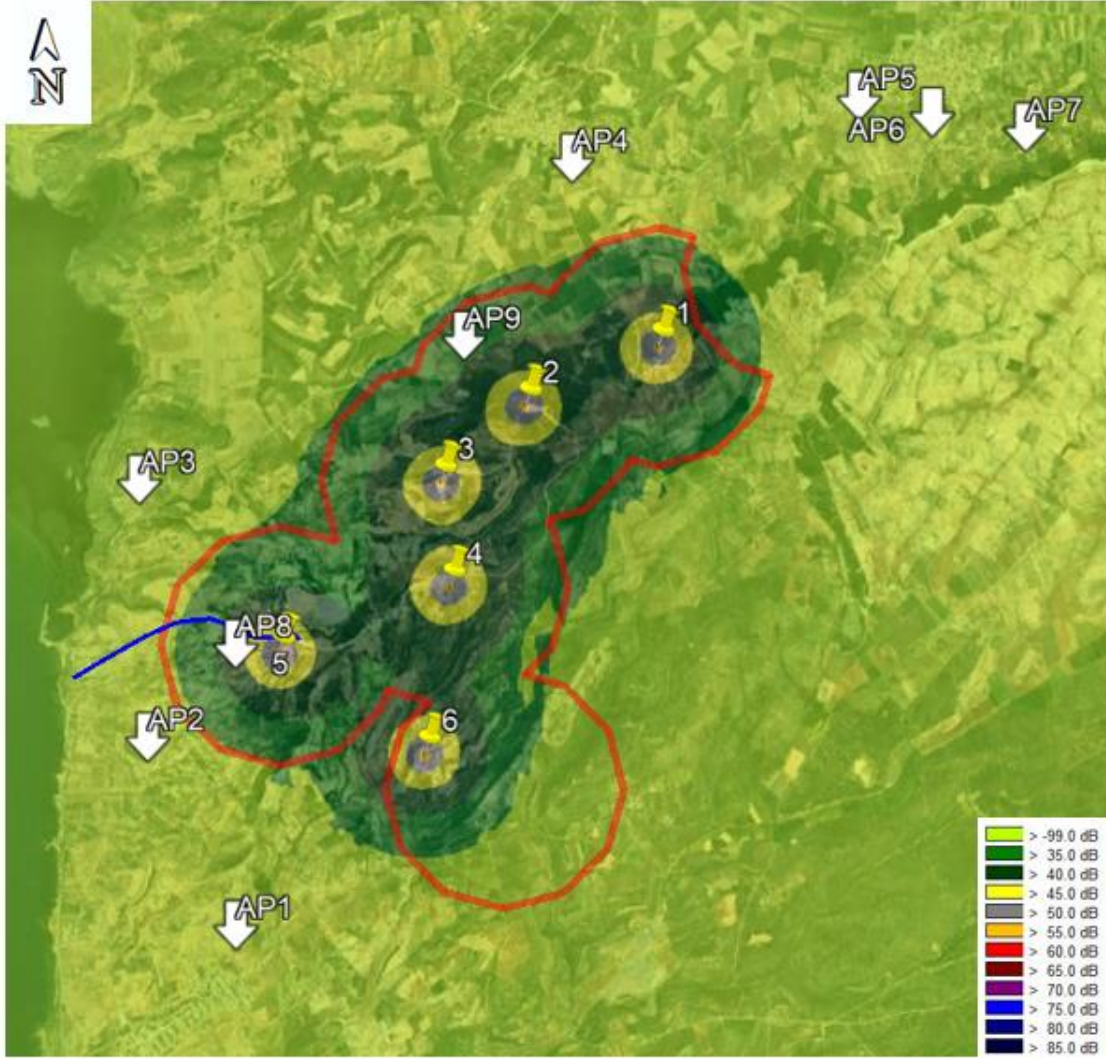
Tablo 9-26 İnşaat Aşaması Gürültü Değerlendirme Sonuçları, IFC-WBG Limitleri

Değerlendirme Noktası	Model Sonucu L_{eq} (dBA)	Sınır Değeri (dBA)	Sınır Aşımı	Etki Ölçeği	Etki Büyüklüğü	Etkinin Önemi
	L_d	L_d	(dBA)			
1	Tespit Edilmedi	55,0	0.0	Etki Yok	Etki Yok	Etki Yok
2	50.1	55,0	0.0	Etki Yok	Etki Yok	Etki Yok
3	50.6	55,0	0.0	Etki Yok	Etki Yok	Etki Yok
4	50.9	55,0	0.0	Etki Yok	Etki Yok	Etki Yok
5	76.6	55,0	21.6	Çok Büyük	Büyük	Büyük
6	64.8	55,0	9.9	Çok Büyük	Büyük	Büyük
7	51.6	55,0	0.0	Etki Yok	Etki Yok	Etki Yok

* Tespit Edilmedi: Değerlendirme noktasında herhangi bir darbe tespit edilmedi.

Etki Yok	5
İhmal Edilebilir	-
Hafif	-
Orta	-
Önemli	2

Projenin inşaat aşamasına ilişkin değerlendirme tablolarından da görüleceği üzere; yedi alıcı konumu için IFC limitlerine uygun olarak iki adet “Önemli” ve beş adet “Etki Yok” nihai etki önemi ölçüm sonucu bulunmaktadır.



Şekil 9-8: İşletme Gürültü Haritası – Gece

Tablo 9-27: İşletme Aşaması Gürültü Değerlendirme Sonuçları, ÇGKY Limitleri

Değerlendirme Noktası	Model Sonucu L_{eq} (dBA)			Sınır Değeri (dBA)			Sınır Aşımı Maks (dBA)	Etki Ölçeği	Etki Büyüklüğü	Etkinin Önemi
	L_{day}	L_{eve}	L_{night}	L_{day}	L_{eve}	L_{night}				
1	Tespit edilmedi	Tespit edilmedi	Tespit edilmedi	65.0	60.0	55.0	0,0	Etki Yok	Etki Yok	Etki Yok
2	28.6	28.3	29.0	65.0	60.0	55.0	0,0	Etki Yok	Etki Yok	Etki Yok
3	26.4	26.4	27.1	65.0	60.0	55.0	0,0	Etki Yok	Etki Yok	Etki Yok
4	29.6	29.5	30.2	65.0	60.0	55.0	0,0	Etki Yok	Etki Yok	Etki Yok
5	Tespit edilmedi	Tespit edilmedi	Tespit edilmedi	65.0	60.0	55.0	0,0	Etki Yok	Etki Yok	Etki Yok
6	Tespit edilmedi	Tespit edilmedi	Tespit edilmedi	65.0	60.0	55.0	0,0	Etki Yok	Etki Yok	Etki Yok
7	Tespit edilmedi	Tespit edilmedi	Tespit edilmedi	65.0	60.0	55.0	0,0	Etki Yok	Etki Yok	Etki Yok

*Tespit Edilmedi: Değerlendirme noktasında herhangi bir darbe tespit edilmedi.

Etki Yok	7
İhmal Edilebilir	-
Hafif	-
Orta	-
Önemli	-

Tablo 9-28: İşletme Aşaması Gürültü Değerlendirme Sonuçları, IFC-WBG Limitleri

Değerlendirme Noktası	Model Sonucu L_{eq} (dBA)		Sınır Değeri (dBA)		Sınır Aşımı Maks	Etki Ölçeği	Etki Büyüklüğü	Etkinin Önemi
	L_d	L_n	L_d	L_n				
1	Tespit edilmedi	Tespit edilmedi	55.0	45.0	0,0	Etki Yok	Etki Yok	Etki Yok
2	28.6	29.0	55.0	45.0	0,0	Etki Yok	Etki Yok	Etki Yok
3	26.4	27.1	55.0	45.0	0,0	Etki Yok	Etki Yok	Etki Yok
4	29.6	30.2	55.0	45.0	0,0	Etki Yok	Etki Yok	Etki Yok
5	Tespit edilmedi	Tespit edilmedi	55.0	45.0	0,0	Etki Yok	Etki Yok	Etki Yok
6	Tespit edilmedi	Tespit edilmedi	55.0	45.0	0,0	Etki Yok	Etki Yok	Etki Yok
7	Tespit edilmedi	Tespit edilmedi	55.0	45.0	0,0	Etki Yok	Etki Yok	Etki Yok

*Tespit Edilmedi: Değerlendirme noktasında herhangi bir darbe tespit edilmedi.

Etki Yok	7
İhmal Edilebilir	-
Küçük	-
Orta	-
Büyük	-

Projenin işletme aşamasına ilişkin değerlendirme tablolarından da görüleceği üzere; tüm nihai etki önemlerinin, yedi alıcı konumu için hem ulusal hem de IFC limitlerine uygun olarak “Etki Yok” ile sonuçlandığı tespit edilmiştir.

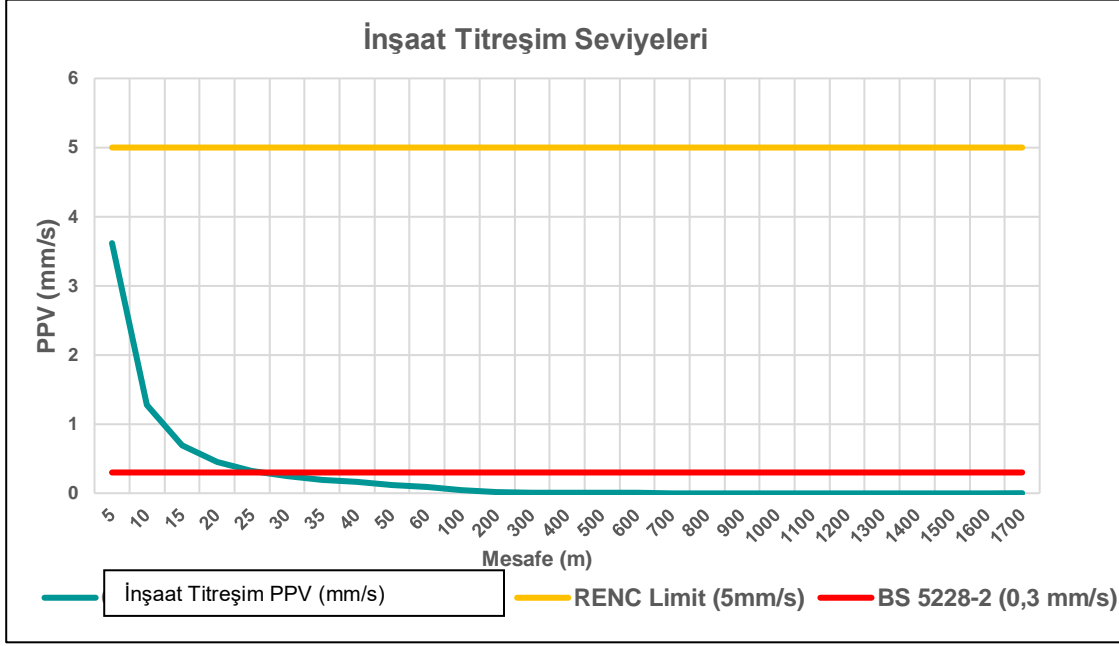
9.4.2.2 Titreşim

İnşaat Titreşimi

İnşaat aşamasındaki başlıca titreşim faaliyeti yüklü kamyon ve patlatma faaliyetleridir.

Referans titreşim değeri, FTA'ya göre yüklü kamyon olarak kabul edilir. Mesafeye bağlı inşaat titreşim seviyeleri Denklem 1'e göre hesaplanmıştır.

İnşaat titreşim seviyeleri ve sınır değerleri Şekil 9.5'te sunulmaktadır.



Şekil 9.9: İnşaat Titreşim Seviyeleri ve Sınır Değerleri

İnşaat alanına olan kritik mesafeler BS 5225-2:2009 belgesine göre 30 metre olarak hesaplanmıştır. Şekil 9.5'te görüldüğü gibi alıcılara kritik mesafelerden daha yakın inşaat faaliyetleri titreşim etkisine neden olabilir.

Değerlendirme noktalarında hesaplanan inşaat titreşim seviyeleri Tablo 9.24'te sunulmaktadır ve değerlendirme noktalarının hiçbirisi ÇGKY'e göre kritik mesafede değildir.

Tablo 9.29: İnşaat Titreşim Sonuçları

Değerlendirme Noktaları	İnşaat Titreşim Seviyesi (mm/s)	Mesafe (m)	Kritik Mesafe (m)	
			ÇGKY	BS5228-2
1	0,000	2210	<5	30
2	0,001	948	<5	30
3	0,001	1070	<5	30
4	0,001	1490	<5	30
5	3,632	5	<5	30
6	0,012	225	<5	30
7	0,001	950	<5	30

İnşaat titreşimi etki değerlendirmesi sonuçları Tablo 9.25'te sunulmaktadır.

Tablo 9-30: İnşaat Titreşim Etki Değerlendirme Sonuçları

Değerlendirme Noktası	Mesafe (m)	Titreşim ppv (mm/s)	Sınır Değerleri (mm/s)		Limit Aşımı (maks.)	Etki Ölçeği	Etki Büyüklüğü	Etkinin Önemi
			ÇGKY	BS 5228-2:2009				
1	2210	0,000	5,0	0,3	0,0	Etki Yok	Etki Yok	Etki Yok
2	948	0,001	5,0	0,3	0,0	Etki Yok	Etki Yok	Etki Yok
3	1070	0,001	5,0	0,3	0,0	Etki Yok	Etki Yok	Etki Yok
4	1490	0,001	5,0	0,3	0,0	Etki Yok	Etki Yok	Etki Yok
5	5	3,632	5,0	0,3	3,3	Orta	Etki Yok	Etki Yok
6	225	0,012	5,0	0,3	0,0	Etki Yok	Etki Yok	Etki Yok
7	950	0,001	5,0	0,3	0,0	Etki Yok	Etki Yok	Etki Yok

Etki Yok	7
İhmal Edilebilir	-
Küçük	-
Orta	-
Büyük	-

Tablo 9-30'ten görülebileceği gibi, inşaat aşamasından kaynaklanan titreşime ilişkin tüm nihai etki önemlerinin Çevresel Gürültü Kontrol Yönetmeliği'ne göre "Etki Yok" ile sonuçlandığı bulunmuştur.

İşletme Titreşimi

Projenin işletme aşamasında herhangi bir titreşim etkisi beklenmemektedir.

9.5 Etki Azaltma ve Geriye Kalan Etkiler

İnşaat

Değerlendirme Noktası 5 ve Nokta 6'nın inşaat titreşimi açısından büyük nihai etki önemlerine sahip olduğu ortaya çıkmıştır. Ancak tespit edilen etkiler büyük ölçüde belirsizlik içermektedir.

Proje, inşaat sırasında gürültü ve titreşimlerin önlenmesi ve kontrolüne ilişkin uluslararası yönergeler 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 düşünöldüğünde, herhangi bir kalıcı etki beklenmemektedir. İnşaat çalışmaları sona ermesini takiben kaynak ortadan kaldırılacaktır.

İşletme

Değerlendirme noktalarının hiçbirinde işletmeden kaynaklı gürültü ve titreşim açısından önemli bir etki tespit edilmemiştir. Dolayısıyla herhangi bir etki azaltıcı tedbire gerek yoktur ve işletme aşaması açısından herhangi bir kalıcı etki beklenmemektedir.

10 Peyzaj ve Görsel Etkiler

10.1 Giriş

Bu rapor, Proje'nin işletme aşamasında oluşabilecek görsel etkileri içermektedir. Gölge titremesi etkisini ve türbin görünürlük bölgelerini analiz etmek için modelleme çalışmaları yapılmıştır. Proje kapsamındaki tüm rüzgar türbinleri dikkate alınmıştır.

Her bir alıcıda beklenen faaliyetler WindPRO 4.0 yazılımı kullanılarak modellenmiştir.

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

Proje, 81-96 m göbek (hub) yüksekliğine ve 165.3 metreye kadar olan türbin ucu yüksekliğine sahip 6 rüzgar türbininden oluşacaktır. Proje yardımcı tesisleri arasında erişim yolları ve mevcut Akbük TM bağlantı için yaklaşık 5.8 km'lik bir adet 34.5 kV ENH bulunmaktadır. Bu hat 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'de uygulanabilir Proje sınırlarını özetlemektedir.

Tablo 10.1: IFC Rüzgar Enerjisi Kılavuz Gölge Titremesi Sınırları

Alıcı	Yıllık Titreme Oluşumu (sa/gün)	Günlük Titreme Oluşumu (dk/gün)
Türbin yakınındaki hassas alanlar	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.

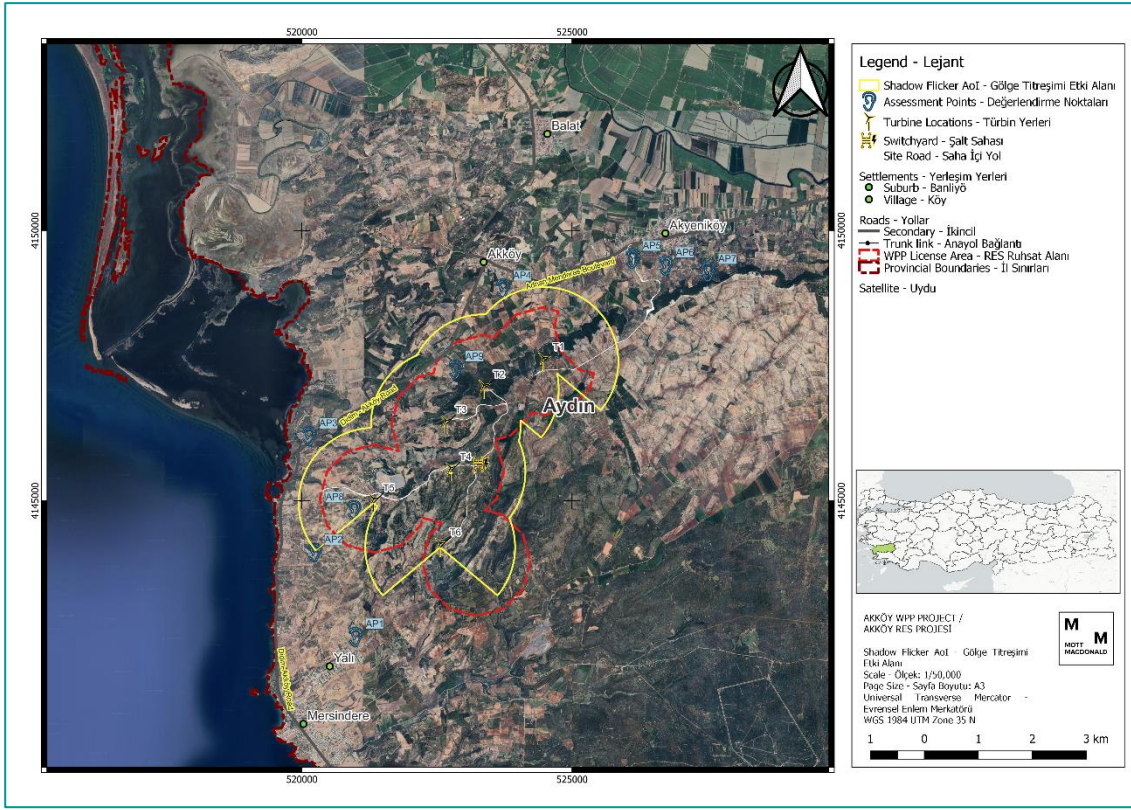
Amerika Birleşik Devletleri İçişleri Bakanlığı Arazi Yönetimi Bürosu tarafından rüzgar türbinlerinin görünürlüğü hakkında yapılan çalışmalara göre, rüzgar türbinlerinin maksimum teorik görünürlüğü 16-58 kilometre arasında değişmektedir. Ancak aynı belgede baskın peyzaj etkisinin göbek yüksekliklerine 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 (138.6 m) göre bir EA belirlenmiştir. EA, türbinlerden 10 X Rotor Çapı mesafesi olarak belirlenmiş, kuzeyden her iki tarafa da 130 derece dönülerek (toplam 260 derece, türbinlerin güneyinde gölge etkileri beklenmediği için 100 derece dışarıda bırakılmıştır). Belirlenen EA'ların içinde ve çevresinde dokuz değerlendirme noktası tanımlanmıştır (Şekil 10.1).



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

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

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

10.2.3.2 Görsel Etki

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

Tablo 10.2: Hassasiyet Kriterleri

Hassasiyet Kriterleri	Hassasiyet Tanımı (Hassasiyet, reseptörlerin önem derecesi ve değişime karşı duyarlılığını dikkate alır)
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 değerlendirilmesi sonucunda türetilir. Belirli bir önem derecesi ve değişime karşı duyarlılık kombinasyonu için birden fazla hassasiyet sonucunun mümkün olduğu durumlarda, duruma göre en uygun olanı belirlemek için profesyonel değerlendirme uygulanır.

İlgili masa başı verileri açık kaynak saha haritalarından ve uydu görüntüsü verilerinden elde edilmiştir. Peyzaj karakterinin temel çizgisinin belirlenmesi aşamasında, mevcut masa başı verileri ile elde edilen veriler incelenmiştir.

Gözlem noktaları ilk olarak masa başı çalışmasıyla belirlenmiş ve saha ziyareti (yerel danışman tarafından üstlenilmiştir) verileriyle doğrulanmıştır.

Bunlara ek olarak, Tablo 10.4 olumlu ya da olumsuz olabilecek etki büyüklüğünün belirlenmesi hakkında bilgi vermektedir.

Tablo 10.4: Etki Büyüklüğünün Belirlenmesi

Etki Büyüklüğü	Etki Büyüklüğü Tanımı
	Etkiler faydalı veya olumsuz olabilir
	Peyzaj
Yüksek	Görsel Ortam Mevcut görsel ortamda kritik olumlu veya olumsuz değişikliklerin olması.
	Peyzaj Peyzaj karakterinin belirgin bir şekilde değişmesine neden olacak şekilde temel peyzaj özelliklerinde olumlu veya olumsuz değişikliklerin olması
Orta	Görsel Ortam Mevcut görsel ortamda gözle görülür olumlu veya olumsuz değişikliklerin olması.
	Peyzaj Peyzaj karakterinin başlangıçtaki koşullara benzer olacağı şekilde temel peyzaj özelliklerinde düşük seviyede olumlu veya olumsuz değişikliklerin olması.
Düşük	Görsel Ortam Mevcut görsel ortamın büyük ölçüde değişmeyeceği şekilde küçük olumlu veya olumsuz değişikliklerin olması.
	Peyzaj Temel peyzaj özelliklerinde çok küçük olumlu veya olumsuz değişikliklerin olması. Peyzaj karakterindeki bu değişiklikler mevcut durumdan neredeyse hiç ayırt edilemeyecek seviyededir.
İhmal edilebilir	Görsel Ortam Mevcut görsel ortamın neredeyse hiç fark edilmeyecek derecede olumlu veya olumsuz değişikliğe uğraması.

Aşağıdaki Tablo 10.5'te etkilerin ne kadar önemli olduğunu belirlemek için değişime karşı duyarlılık ve etki büyüklüğünün birleşik bir değerlendirmesi yapılmıştır.

Tablo 10.5: Etki Öneminin Belirlenmesi

	Hassasiyet		
	Düşük	Orta	Yüksek
⚠ → ✖ İhmal edilebilir	İhmal edilebilir	İhmal edilebilir	İhmal edilebilir

Hassasiyet

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> <p>Görsel Ortam Alıcıların görüşlerinde kolayca algılanabilir bir bozulma veya iyileşme yoktur.</p>

10.2.4 Sınırlamalar ve Varsayımlar

Bu bölüm, Peyzaj ve Görsel Etki Değerlendirmesi 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.

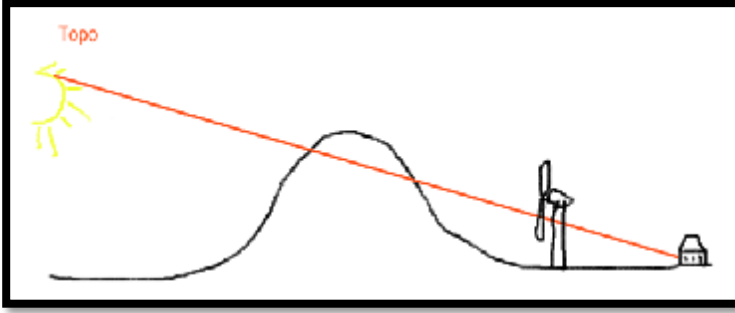
"En kötü durum" senaryosunun sonuçları bu analizde sunulmuştur ancak daha önce de belirtildiği gibi, gerçekte mümkün olmayan bir durumu temsil ettiği için sadece bilgi olarak değerlendirilmelidir.

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 görünülerinin modellenmesi olarak tanımlanabilir. Aşağıdaki Şekil 10.4, türbinlerin alıcı konumlarına farklı mesafelerde yarattığı görsel etkiyi temsil etmektedir.



Şekil 10.4: Farklı Mesafelerdeki Türbinlerin Görsel Etkileri

Proje için tam bir görünürlük değerlendirmesi yapmak için, her türbinin tanımlanan alıcılara yönelik görünürlüğü hesaplanır ve haritalandırılır.

10.2.5.4 Türbin Bilgileri

Projede kullanılacak türbinlere ilişkin bilgiler aşağıdaki Tablo 10.7'de sunulmuştur.

Tablo 10.7: Planlanan Türbin Özellikleri

Türbin	Marka / Model	Nominal Güç (kW)	Göbek Yüksekliği (m)	Ses Güç Seviyesi (dBA)
T1-T6	Enercon E-138	4200	96	107.0

10.2.5.5 Modellenmiş Faktörler

Gölge titremesinin değerlendirilmesinde potansiyel olarak kullanılabilir bir dizi azalma faktörü vardır ancak bu faktörlerden sadece birkaçı bu çalışmaya dahil edilmiştir. Bunun sonucunda topografik engeller modellenmiştir. Ayrıca türbinlerin yıllık toplam çalışma süresi de bir diğer modelleme kriteridir. Türbinlerin devreye girme hızı düşük olduğu için tüm yıl boyunca çalışacakları varsayılmaktadır.

Bu çalışmada modellenemeyen faktörler, konutların iç engelleri gibi, gölge titreşimi maruziyetini azaltmaya yöneliktir.

IFC tarafından belirlenen sınır değerlerinin en kötü durum senaryosu sınırları olduğu göz önüne alındığında, modelleme çalışmaları en kötü durum senaryosuna göre yürütülmüştür.

Bu çalışmada kullanılan azaltma faktörleri şunlardır:

- Proje bölgesinin güneş ışığı/bulutluluk⁹¹ verileri;
- 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

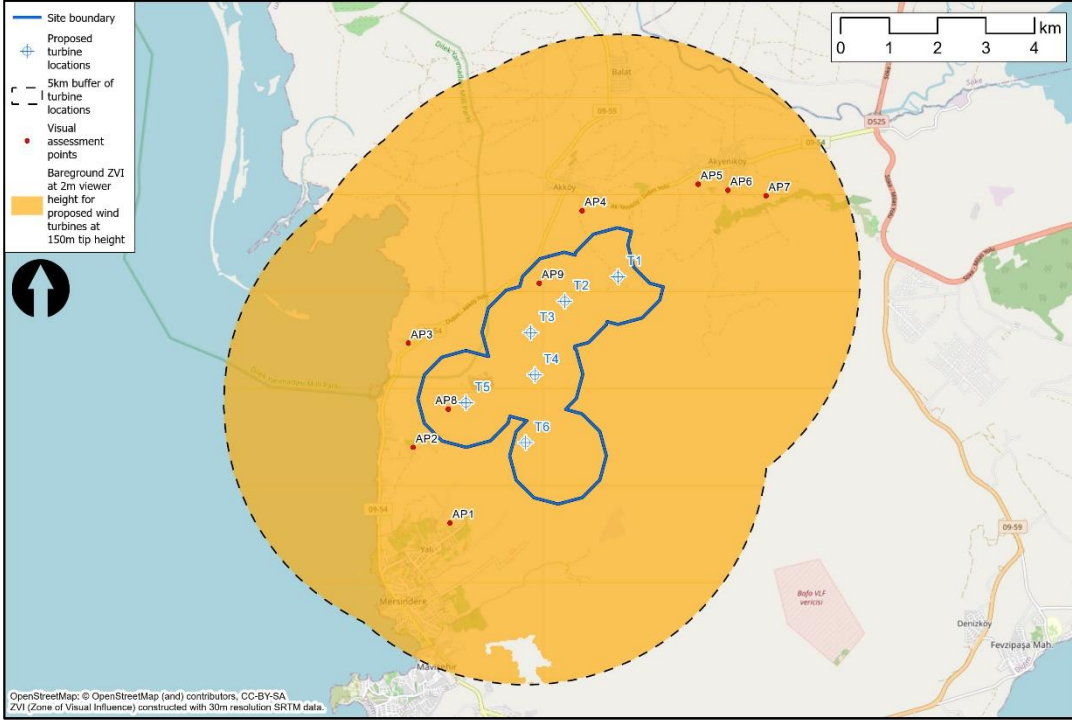
Aşağıda verilen Şekil 10.5, Proje için 20 km'lik GEA'yı göstermektedir. Yedi alıcı grup tanımlanmış olup, araya giren topoğrafya, orman ve yapıları dikkate alınarak seçilmiştir. Tanımlanan alıcıların tamamı konut mülklerini temsil etmektedir.

Temsili ölçüm noktalarına sahip tanımlanmış alıcıların detayları Tablo 10.8'de sunulmuştur ve Şekil 10.6, tanımlanmış alıcıların yerlerini göstermektedir.

⁹¹ Bulutluluk ve güneş ışığı istatistik verileri WindPro 4.0 veritabanından toplanmıştır. Bu verilerin temsili istasyonu İzmir Türkiye'de bulunmaktadır.

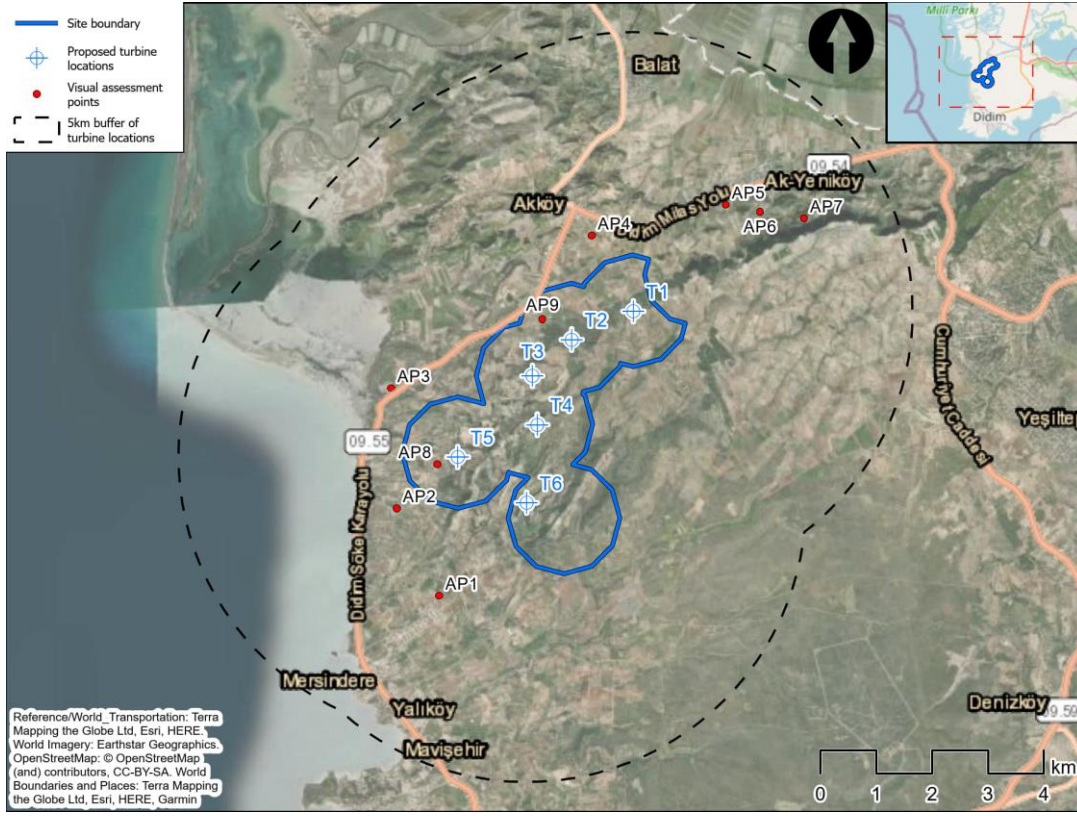
Tablo 10.8: Tanımlanmış Alıcılar (Değerlendirme Noktaları)

Değerlendirme Noktaları	Temsili Ölçüm Noktaları	Değerlendirme Noktaları	Açıklamalar	Kapsam	Hassasiyet	Önem
DN 1	1	Araya giren bitki örtüsü üzerinden kuzeydoğuya, yükselen arazi üzerinden dağ zirvelerine doğru bakan görüntü alanı. Türbinlerin büyük bir kısmı değerlendirme noktalarından görülmemektedir.	Yerleşim yeri	Yerel	Orta	Orta
DN 2	1	Araya giren bitki örtüsü üzerinden doğuya, yükselen araziden dağ zirvelerine doğru bakan görüntü alanı. Türbinlerin büyük bir kısmı değerlendirme noktalarından görülmemektedir.	Yerleşim yeri	Yerel	Orta	Orta
DN 3	1	Araya giren bitki örtüsü üzerinden doğuya, yükselen araziden dağ zirvelerine doğru bakan görüntü alanı. Türbinlerin büyük bir kısmı değerlendirme noktalarından görülebilmektedir.	Yerleşim yeri	Yerel	Orta	Orta
DN 4	2	Araya giren bitki örtüsü üzerinden güneye, yükselen araziden dağ zirvelerine doğru bakan görüntü alanı. Türbinlerin büyük bir kısmı değerlendirme noktalarından görülebilmektedir.	Yerleşim yeri	Yerel	Orta	Orta
DN 5	3	Araya giren bitki örtüsü üzerinden güneybatıya, yükselen araziden dağ zirvelerine doğru bakan görüntü alanı. Türbinlerin büyük bir kısmı değerlendirme noktalarından görülmemektedir.	Yerleşim yeri	Yerel	Orta	Orta
DN 6	3	Araya giren bitki örtüsü üzerinden güneybatıya, yükselen araziden dağ zirvelerine doğru bakan görüntü alanı. Türbinlerin büyük bir kısmı değerlendirme noktalarından görülmemektedir.	Yerleşim yeri	Saha	Orta	Orta
DN 7	3	Araya giren bitki örtüsü üzerinden güneybatıya, yükselen araziden dağ zirvelerine doğru bakan görüntü alanı. Türbinlerin büyük bir kısmı değerlendirme noktalarından görülmemektedir.	Yerleşim yeri	Tek	Orta	Orta
DN-8	1	Araya giren bitki örtüsü üzerinden doğuya, yükselen araziden dağ zirvelerine doğru bakan görüntü alanı. Türbinlerin büyük bir kısmı değerlendirme noktalarından görülmemektedir.	Yerleşim yeri	Tek	Orta	Orta
DN-9	2	Araya giren bitki örtüsü üzerinden güneye, yükselen araziden dağ zirvelerine doğru bakan görüntü alanı. Türbinlerin büyük bir kısmı değerlendirme noktalarından görülmemektedir.	Yerleşim yeri	Tek	Orta	Orta



Şekil 10.5: İşletme aşaması GEA

Turuncu: 150m uç yüksekliğindeki rüzgar türbinleri için 2m izleyici yüksekliğinde çıplak zemin GEA, Siyah kesikli çizgi: Türbin konumlarının 20 km'lik tampon bölgesi, Kırmızı nokta: Değerlendirme noktaları, Mavi çizgi: Proje saha sınırı çizgisi, Mavi nokta: Türbin konumları)



Şekil 10.6: Temsili Görsel Alıcı Değerlendirme Noktası Konumları

Siyah kesikli çizgi: Türbin konumlarının 5 km'lik tampon bölgesi, Kırmızı: Bakış açısı, Açık mavi okta: Değerlendirme noktaları, Mavi çizgi: Proje saha sınırı çizgisi, Mavi nokta: Türbin konumları)

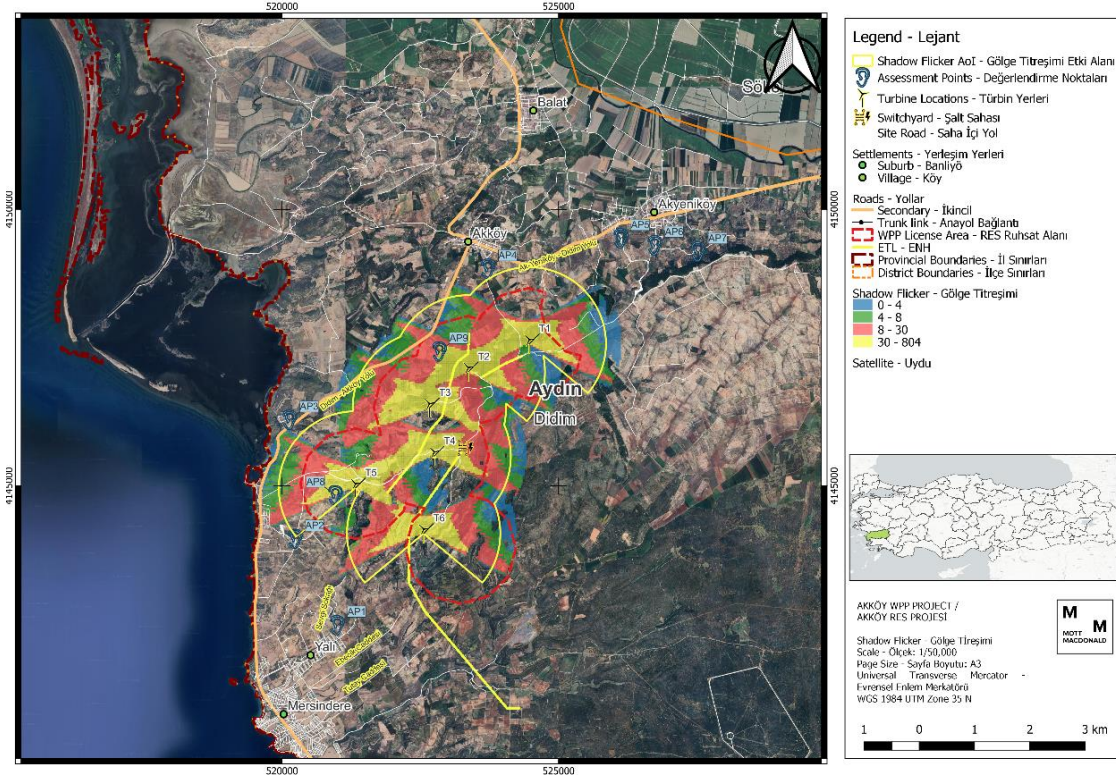
10.4 Etki Değerlendirmesi

Gölge titremesi açısından Dünya Bankası Grubu IFC tarafından belirlenen sınır değerler, bir en kötü durum senaryosuna göre tanımlanmıştır. Ancak; bu bölümün metodoloji kısmında belirtildiği gibi, en kötü durum senaryosu varsayımlarının gerçekleşme olasılığı çok düşüktür. Bu nedenle, aşağıdaki çalışmalar yürütülmüştür:

- Gölge titremesi noktası hesaplamaları, en kötü durum senaryosu.
- Gölge titreme haritaları, gerçek durum.
- Görsel etki bölgeleri haritaları ve sonuçlar

10.4.1 Gölge Titremesi

Aşağıdaki Şekil 10.7, gerçek durum senaryosuna göre gölge titremesi oluşum dönemlerini göstermektedir.



Şekil 10.7: Gölge Titremesi Oluşum Haritası, Gerçek Durum, Yıllık Saat

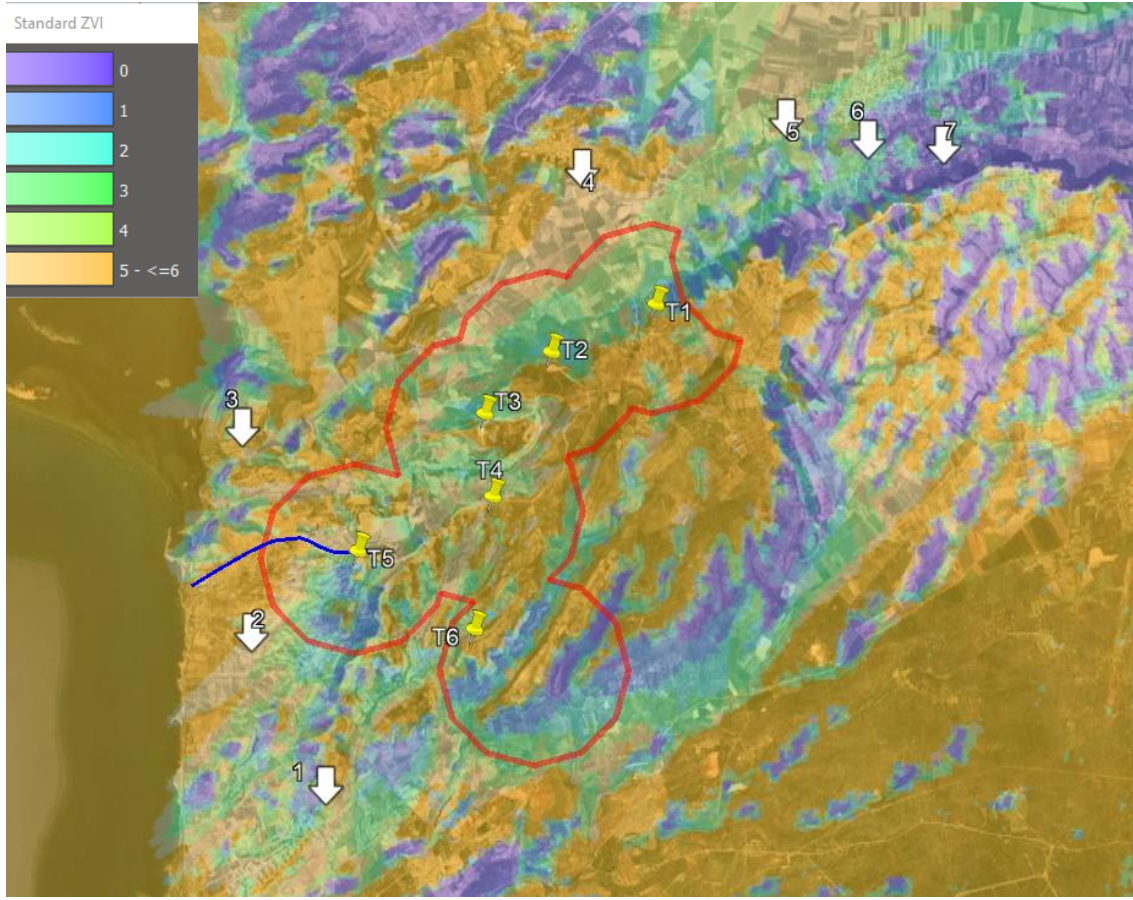
Aşağıda Tablo 10-9'te en kötü senaryoya göre nokta hesaplama sonuçları ve gölge titreşimine ilişkin değerlendirme gösterilmektedir. Buna göre, herhangi bir değerlendirme noktasında gölge titreşimi etkisi öngörülmemektedir.

Tablo 10-9: Gölge Titremesi Sonuçları ve Değerlendirmesi

Değerlendirme Noktası	En kötü durum saatleri (yılda)	Sınır, Saatler	En kötü etkilenen gün saatleri(günde)	Sınır, Dakikalar	Etki
1	00:00	30:00	00:00	00:30	Etki Yok
2	00:00	30:00	00:00	00:30	Etki Yok
3	00:00	30:00	00:00	00:30	Etki Yok
4	00:00	30:00	00:00	00:30	Etki Yok
5	00:00	30:00	00:00	00:30	Etki Yok
6	00:00	30:00	00:00	00:30	Etki Yok
7	00:00	30:00	00:00	00:30	Etki Yok

10.4.2 Görsel Etki Bölgeleri (ZVI)

Türbinlerin görünürlüğü herhangi bir ulusal veya uluslararası yönetmelik veya kılavuza göre düzenlenmemiş olsa da, uydu görüntüleri üzerinde görünürlük bölgeleri ve teorik türbin modelleri hazırlanmıştır. Aşağıdaki Şekil 10-8 türbin görünürlük değerlendirmesini göstermektedir.



Şekil 10-8: Türbin Görünürlük Haritası, (0=Görünür türbin yok, 1-6=n görünür türbin)

Aşağıda Tablo 10-10'te her bir alıcı için görünür türbin miktarları gösterilmektedir.

Tablo 10-10: Alıcı Başına Türbin Görünürlük Sayımı

Değerlendirme Noktası	Görünür Türbin Sayısı
1	4-5
2	5-6
3	5-6
4	4-5
5	2-3
6	0-1
7	0

Türbinlerin belirlenen alıcılardan teorik olarak görece görünürlüğü uydu görüntüleri üzerinde işlenmiş ve aşağıdaki Şekil 10 18 ile Şekil 10 22'de sunulmuştur.

Nitekim, kırsal hanelere çok yakın bir mesafede bulunan türbinlerin (kırsal evlerin ortalama yüksekliği ve türbinlerin ortalama yüksekliği göz önüne alındığında), bölge sakinleri üzerinde en azından psikolojik olumsuz etkileri olabileceği açıktır. Bununla birlikte, türbinlerin hanelere olan mesafeleri (çok uzak olmaları) dikkate alındığında, görsel etkinin bölge sakinlerinin görüşünü çok az değiştirmesi beklenmektedir. Bu nedenle, Proje için tanımlanan görsel etki

değerlendirme metodolojisine göre, görsel etkilerin İhmal Edilebilir İla Düşük olduğu tespit edilmiştir.

10.4.3 Peyzaj Etkilerinin Değerlendirilmesi

İnşaat sırasında geçici peyzaj ve görsel etkiler, Çevresel ve Sosyal Yönetim Planı kapsamındaki önlemlerle en aza indirilecektir. İşletme sırasındaki peyzaj ve görsel etkilerin azaltılması, aşağıda tartışıldığı üzere, yerleşim planı da dahil olmak üzere projenin tasarımına dahil edilmiştir.

İnşaat sahasının kurulması, nakliye araçların hareketi gibi projeyle ilişkili inşaat faaliyetleri, peyzaj üzerinde geçici etkiler oluşturacaktır. Vinç kullanımı haricinde, bu faaliyetler yerel peyzaj özelliklerini etkileyecek fakat daha geniş peyzaj çerçevesi içerisinde kolayca algılanmayacaktır. Genel olarak, inşaat faaliyetlerinin doğası, özellikle de geçici özellikleri göz önüne alındığında, peyzaj etkisinin büyüklüğünün düşük İla 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 İla düşük derecede olumsuz olacağı düşünülmektedir.

10.4.4 Görsel Etkilerin Değerlendirilmesi

İnşaat sahasının kurulması, nakliye araçların hareketi gibi projeyle ilişkili inşaat faaliyetleri, temsili görsel alıcıların görüş açılarında geçici etkiler ortaya çıkaracaktır. Bu etkiler genellikle sınırlı bozulma İla görüş açılarında küçük değişikliklere neden olacaktır. Genel olarak, inşaat faaliyetlerinin doğası, özellikle de geçici özellikleri göz önüne alındığında, görsel etkinin büyüklüğünün düşük İla orta derecede olumsuz olacağı düşünülmektedir ve belirlenen görsel alıcıların orta hassasiyeti göz önüne alındığında, inşaat sırasında görsel etkinin öneminin orta derecede olumsuz olacağı düşünülmektedir.

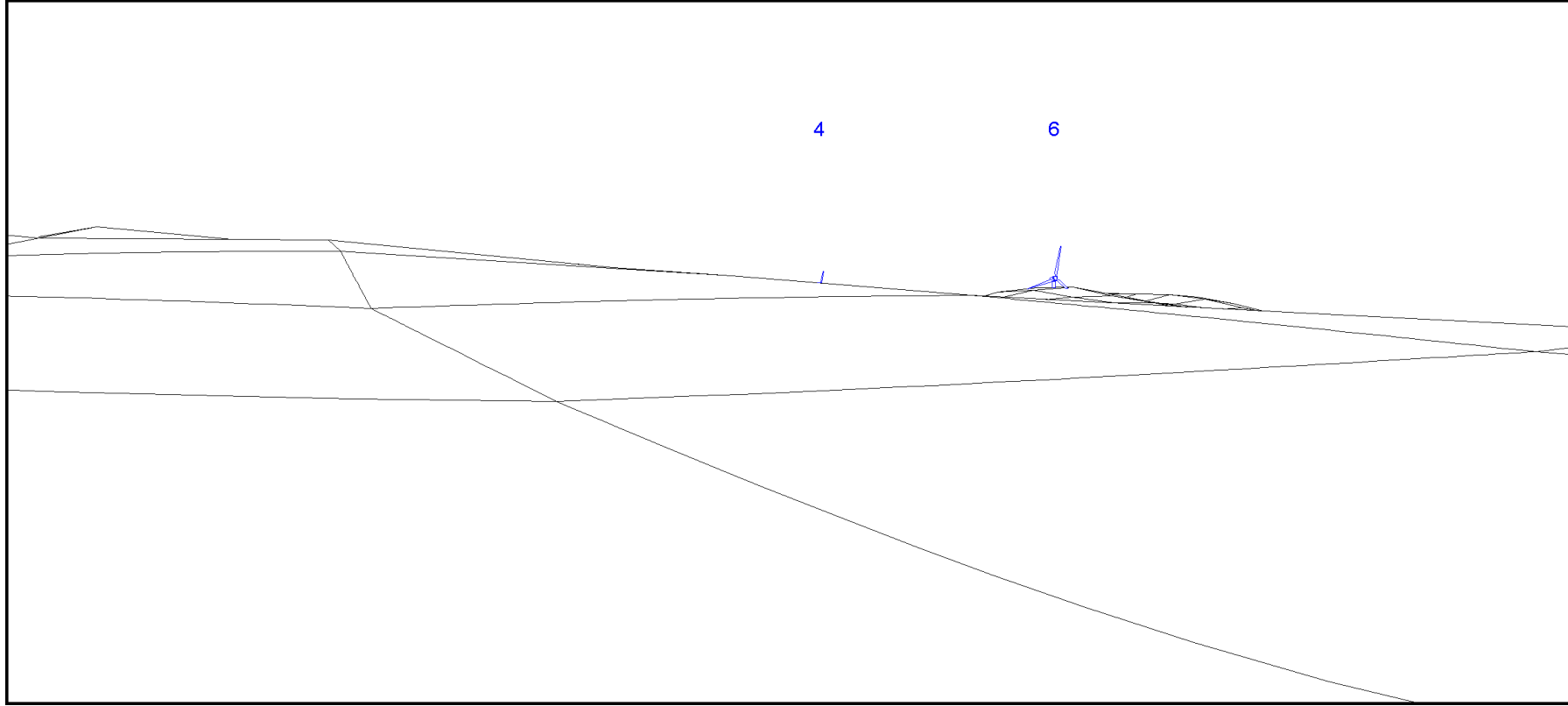
İşletme açısından, Proje sahası temsili görsel alıcı konumlarından (projenin güneyinde yer alan) araya giren uzak ve dağlık arazi İla ayrılmıştır, öyle ki Proje genellikle çok yakından ziyade orta mesafede algılanabilecektir. İşletme açısından, RES tasarımı, sırtlarda üst üste binen türbinlerin birden 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 açılarında gözle görülür bir değişikliğe neden olacaktır. Belirlenen görsel alıcıların orta hassasiyeti dikkate alındığında, inşaat sırasında görsel etkinin öneminin ihmal edilebilir İla orta derecede olumsuz olduğu düşünülmektedir.

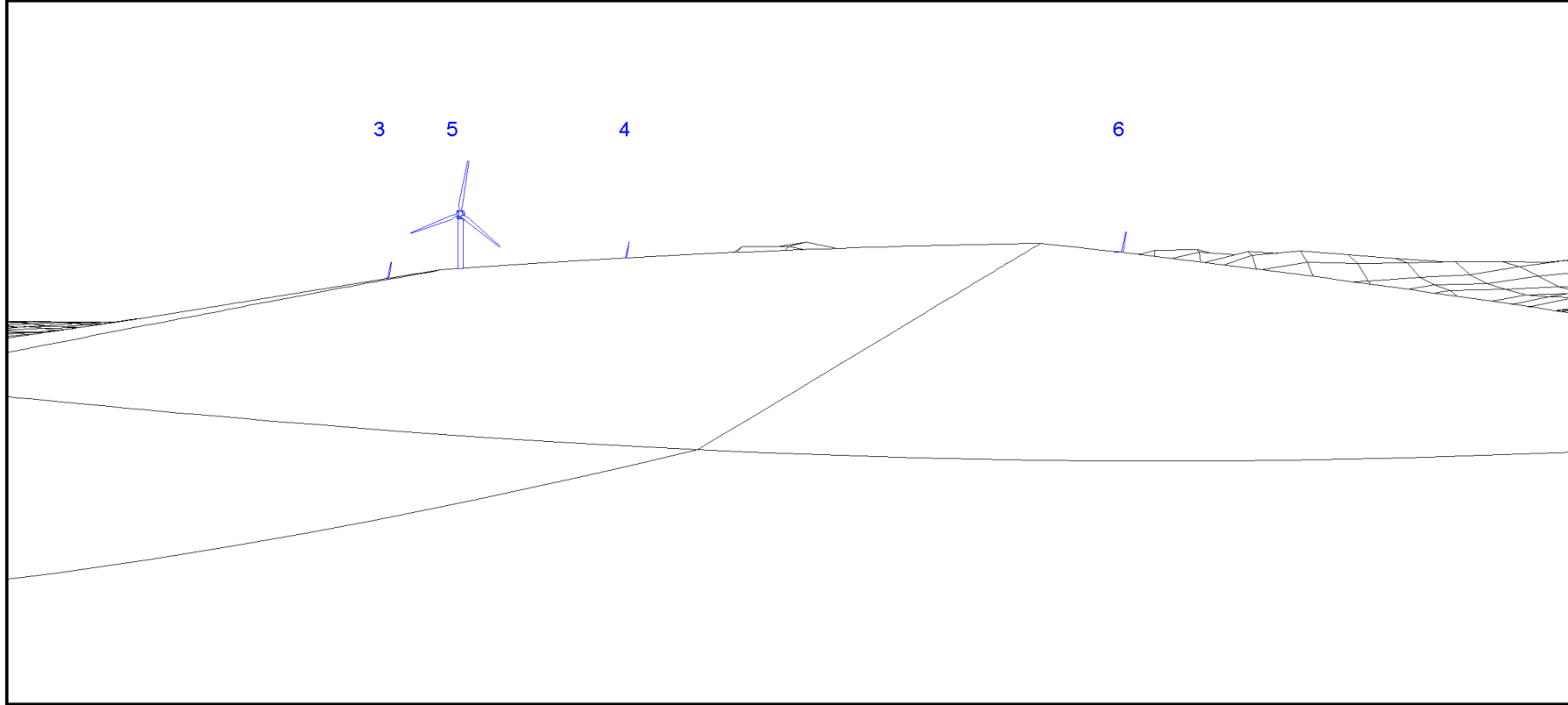
Şekil 10-9 İla Şekil 10-17, rüzgar türbinlerinin değerlendirme kapsamında her biri için üretilen ve belirlenen bakış açılarına ait tel hatlarını göstermektedir.

10.4.5 Kümülatif Etkiler

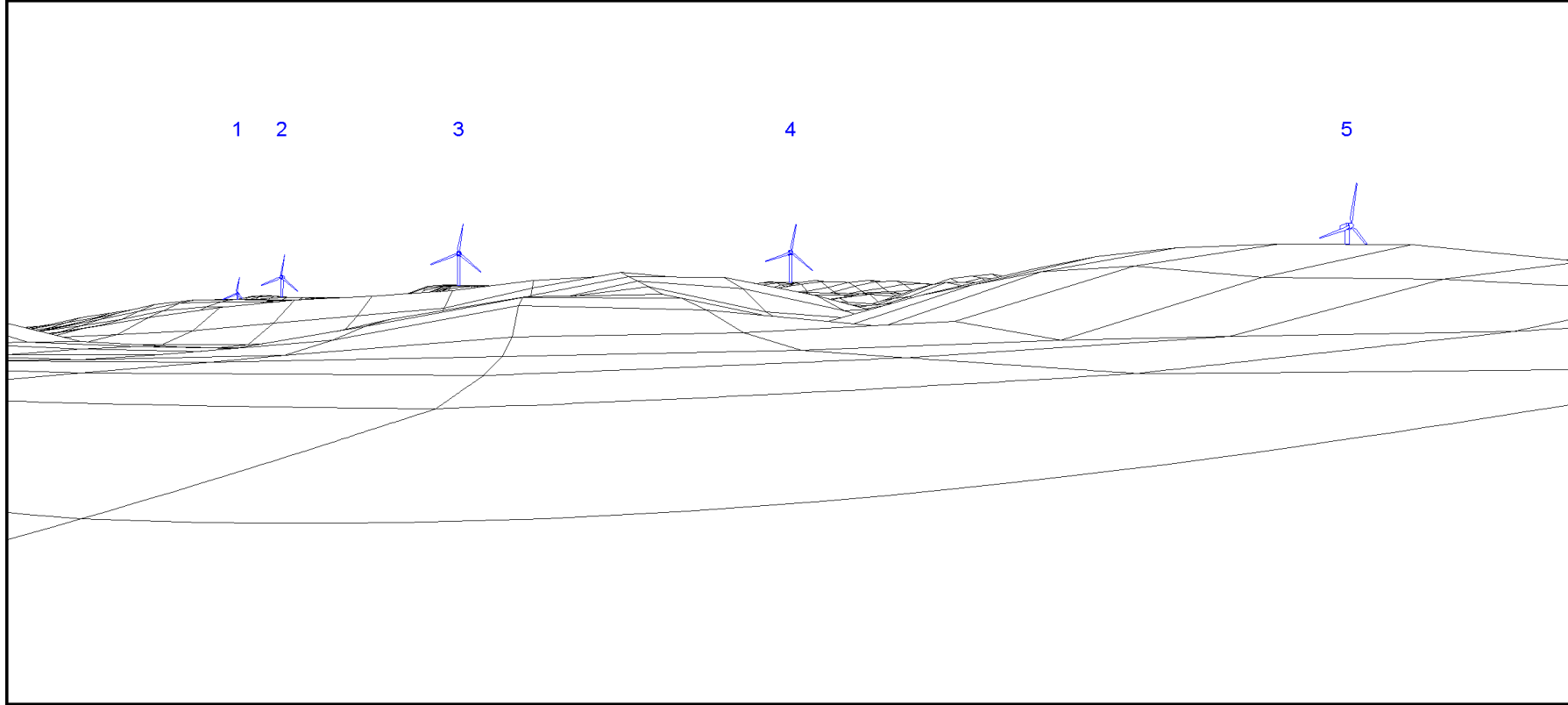
Proje, bu ÇSED'de tanımlanan diğer RES'lerden araya giren dağlık alanlarla ayrılacaktır, bu nedenle peyzaj karakterinin diğer rüzgar türbinleri tarafından etkilenmesi beklenmemektedir. Proje ile ilgili görsel alıcı grupları projenin güneybatı, batı, kuzey ve kuzeydoğu kesimlerinde yer almaktadır, bu nedenle projeye bakışlar kuzeydoğu, doğu, güney ve güneybatıya 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.



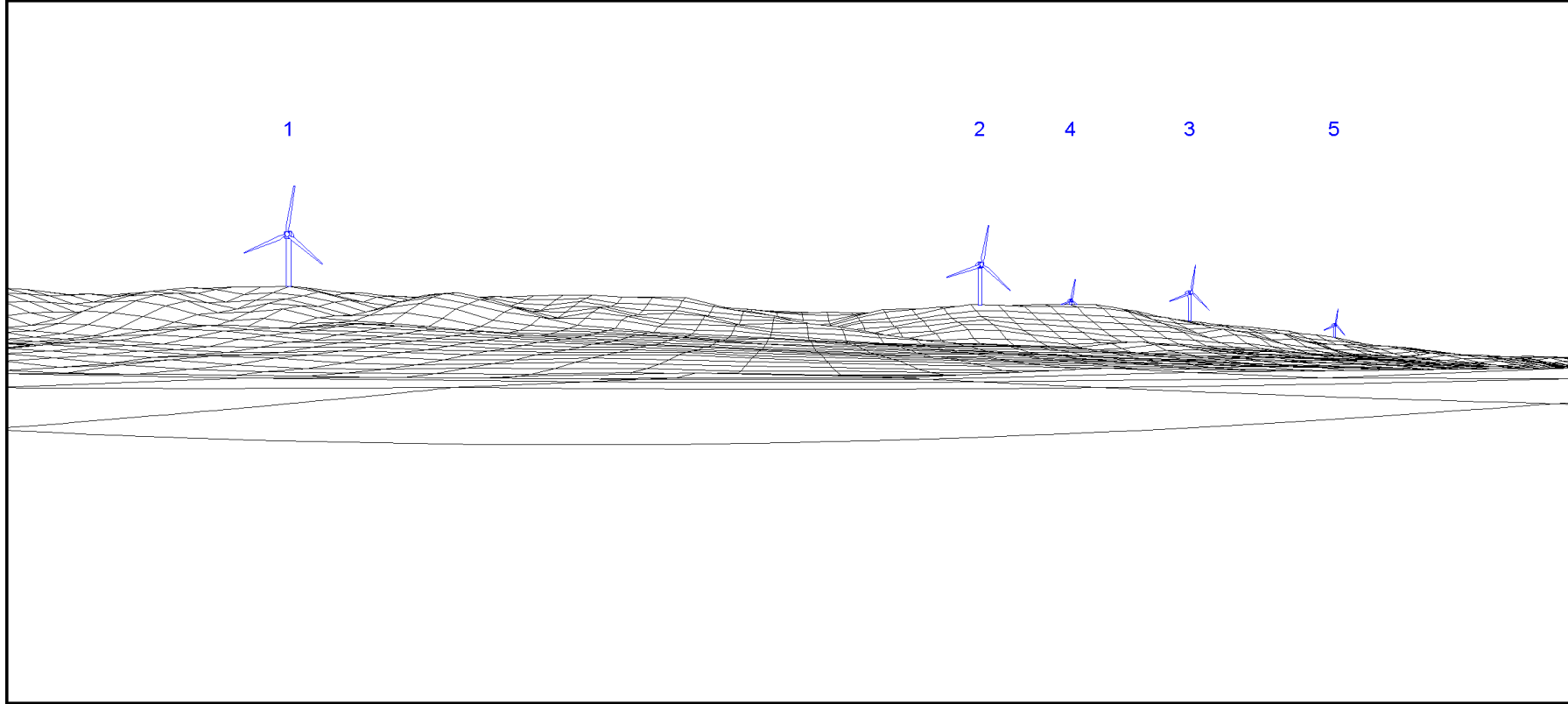
Şekil 10-9: DN1 İşletme Dönemi - Wireline. Saha Merkezine bakış yönü: 28.2°;Konum X: 520,995; Y: 4,142,481;Eğim: 0°.



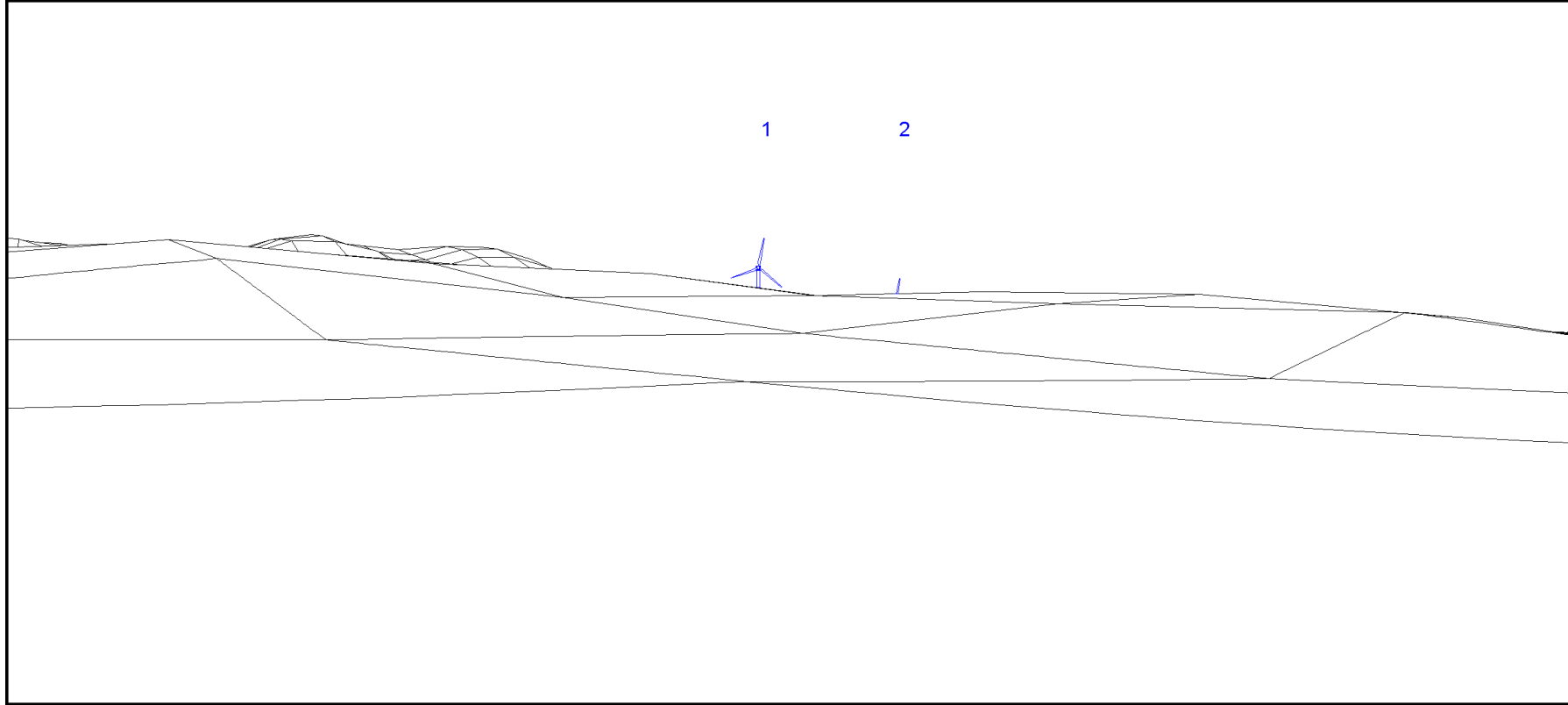
Şekil 10-10: DN2 İşletme Dönemi - Wireline. Saha Merkezine bakış yönü: 68.8°; Konum X: 520,234; Y: 4,144,042; Eğim: 0°.



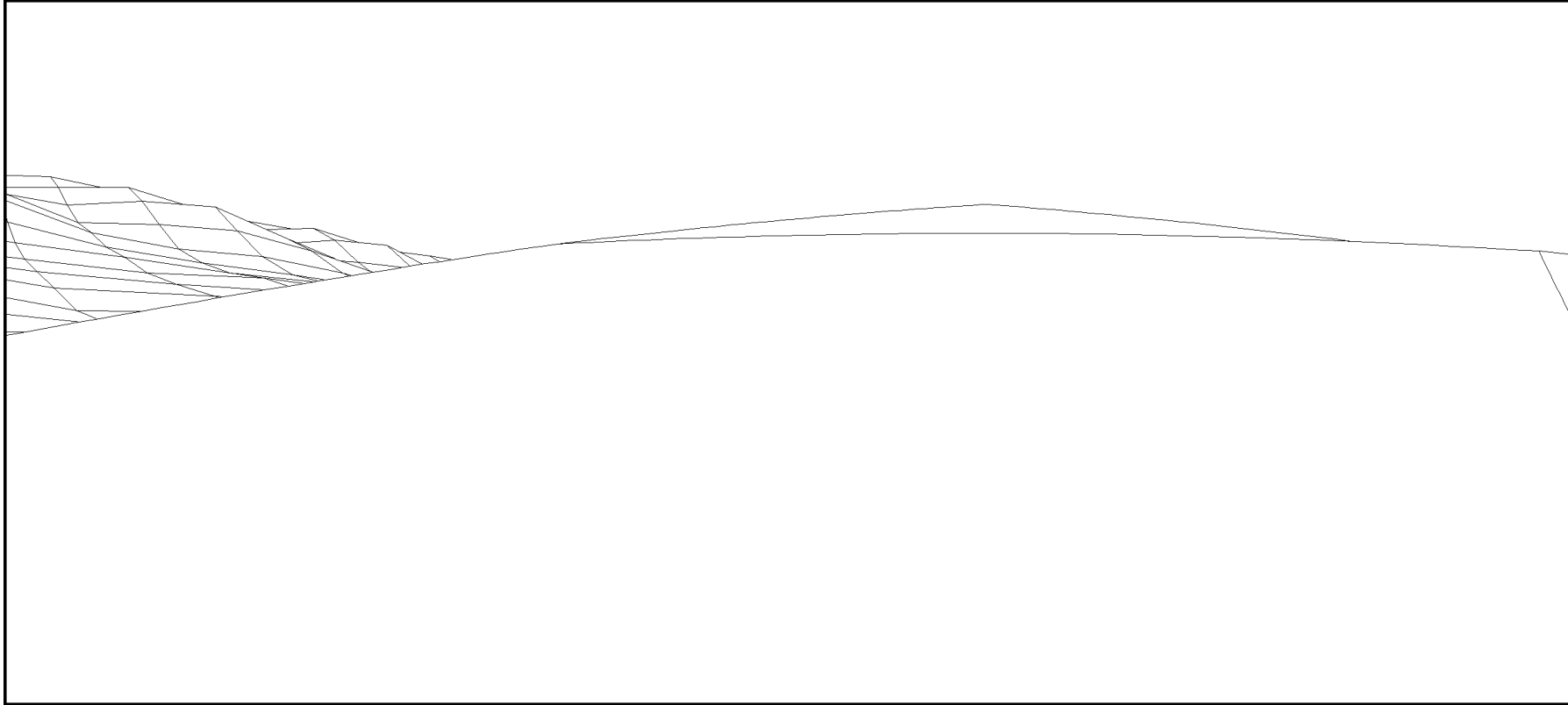
Şekil 10-11: DN3 İşletme Dönemi – Wireline. Saha Merkezine bakış yönü: 104.1°; Konum X: 520,136; Y: 4,146,193; Eğim: 0°.



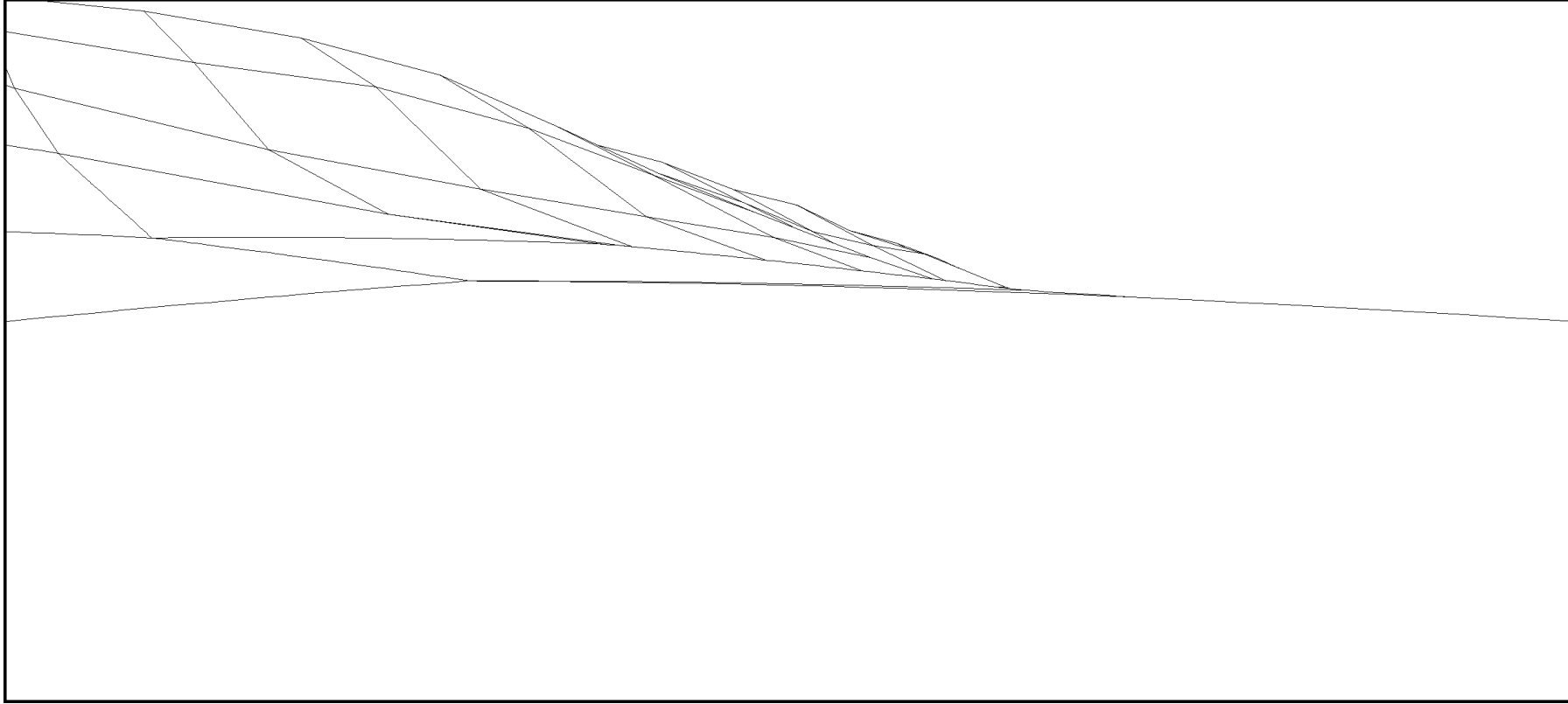
Şekil 10-12: DN4 İşletme Dönemi – Wireline. Saha Merkezine bakış yönü: 180°; Konum X: 523,724; Y: 4,148,925; Eğim: 0°.



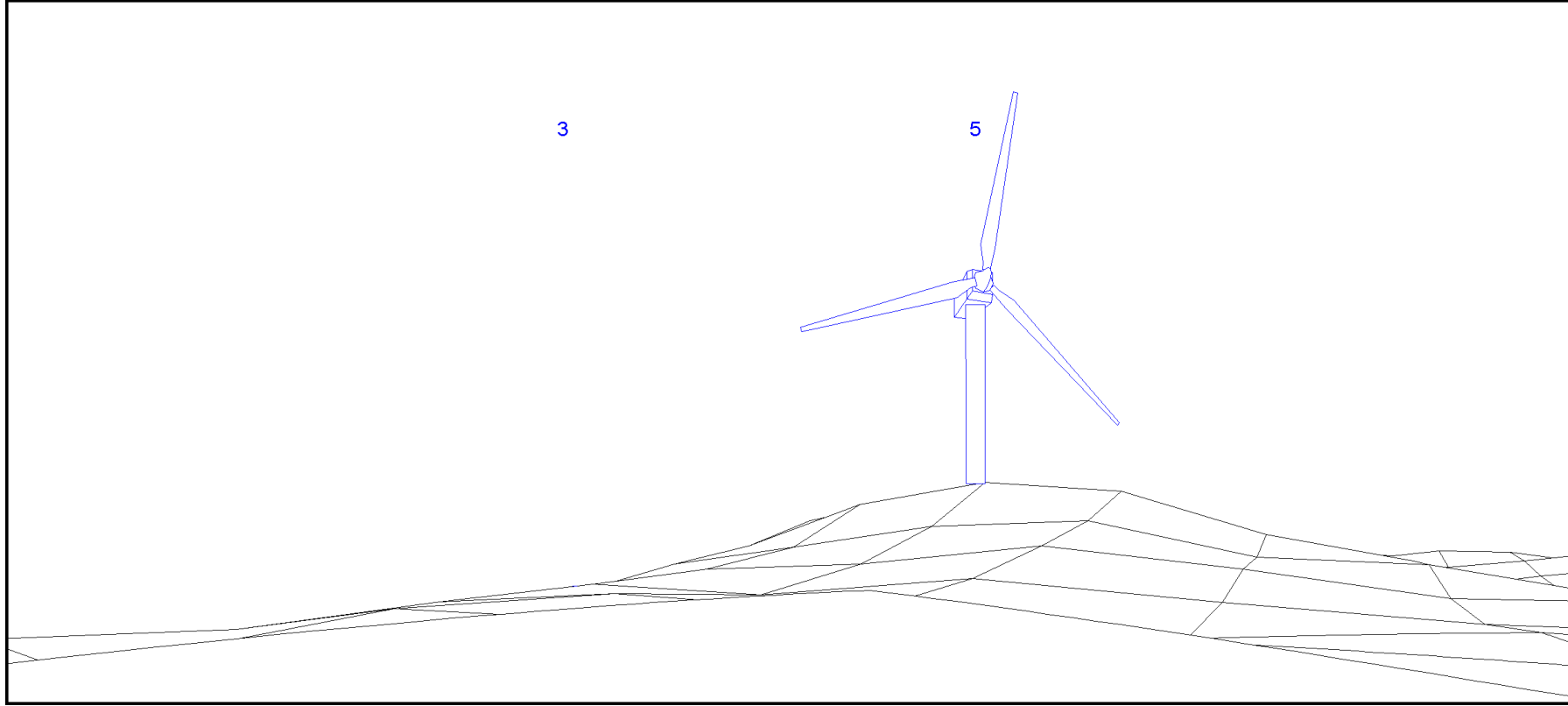
Şekil 10-13: DN5 İşletme Dönemi - Wireline. Saha Merkezine bakış yönü: 222.8°; Konum X: 526,122; Y: 4,149,476;Eğim: 0°



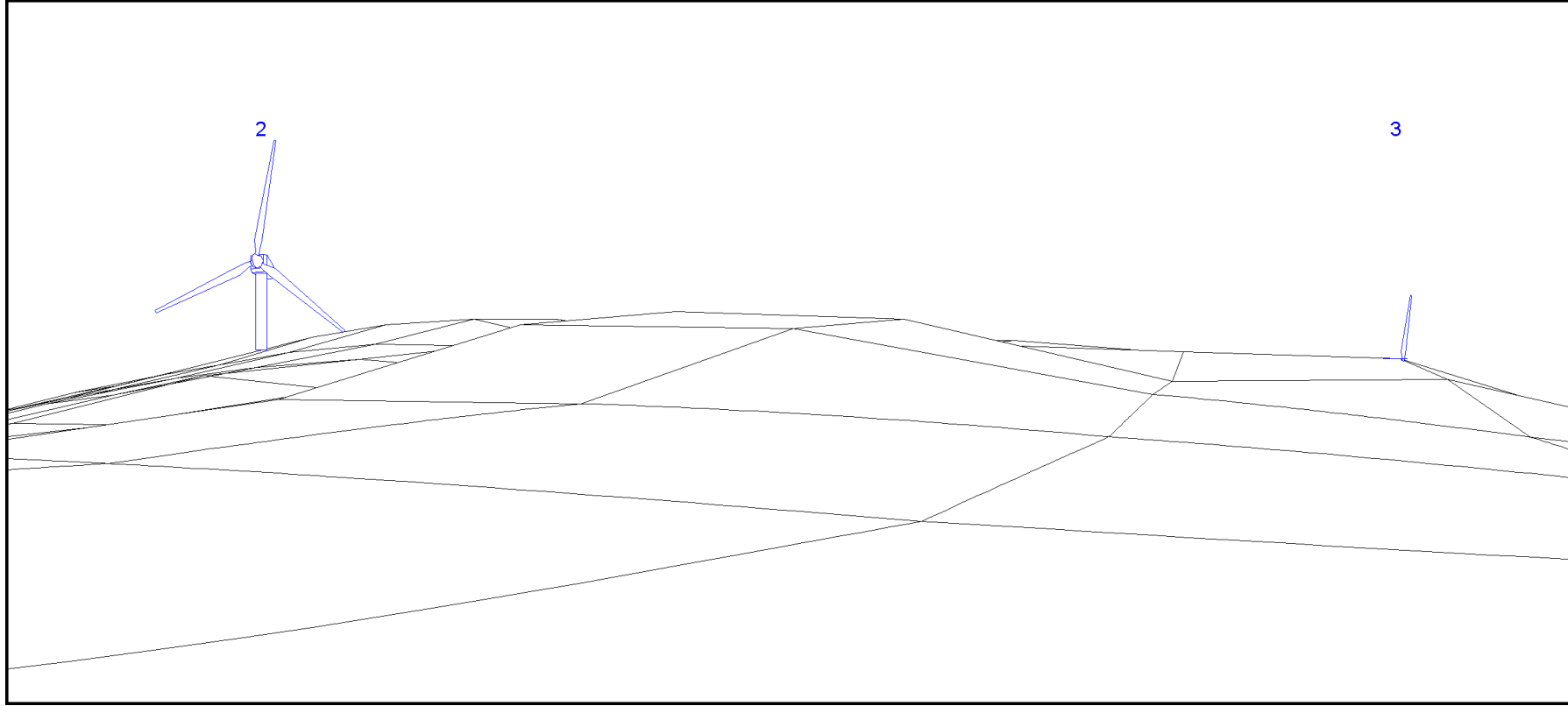
Şekil 10-14: DN6 İşletme Dönemi - Wireline. Saha Merkezine bakış yönü: 228.8°; Konum X: 526,735; Y: 4,149,349; Eğim: 0°.



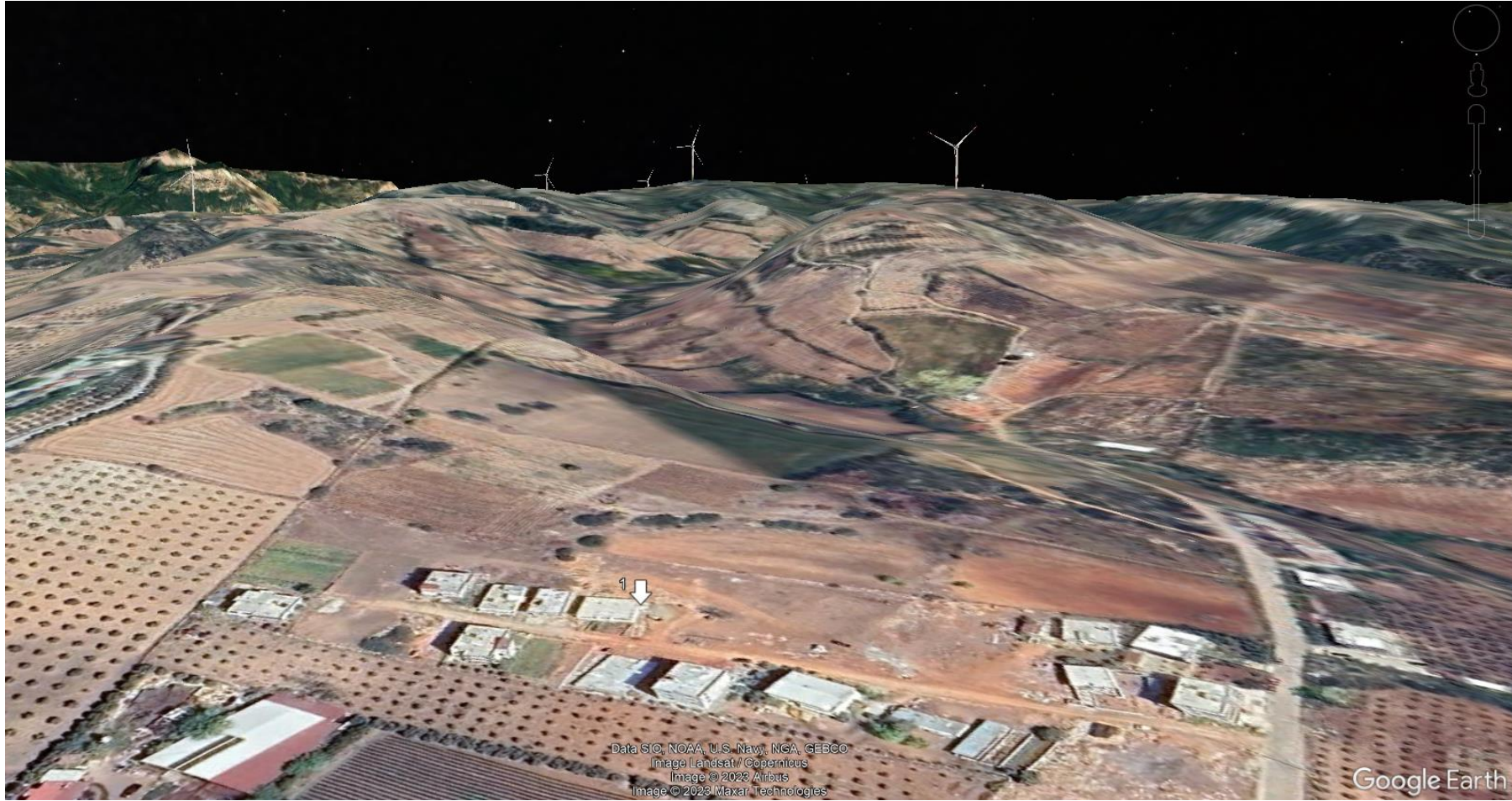
Şekil 10-15: DN7 İşletme Dönemi – Wireline. Saha Merkezine bakış yönü: 231.2°; Konum X: 527,522; Y: 4,149,234; Eğim: 0°.



Şekil 10-16: DN8 İşletme Dönemi - Wireline. Saha Merkezine bakış yönü: 59.5°; Konum X: 520,961; Y: 4,144,831; Eğim: 20°.



Şekil 10-17: DN9 İşletme Dönemi – Wireline. Saha Merkezine bakış yönü: 155.3°; Konum X: 522,841; Y: 4,147,429; Eğim: 10°.



Şekil 10-18: 1. Değerlendirme Noktası'nda Türbin Görünürlüğü



Şekil 10-19: 2. Değerlendirme Noktası'nda Türbin Görünürlüğü



Şekil 10-20: 3. Değerlendirme Noktası'nda Türbin Görünürlüğü



Şekil 10-21: 4. Değerlendirme Noktası'nda Türbin Görünürlüğü



Şekil 10-22: 5-6-7. Değerlendirme Noktası'nda Türbin Görünürlüğü

10.5 Etki Azaltma Önlemleri ve Geriye Kalan Etkiler

Gölge Titremesi açısından belirlenen alıcılarda olası darbeler tespit edilmektedir. DBG (Dünya Bankası Grubu) Kılavuzuna göre gölge titremesi etkisine yönelik olası azaltma önlemleri aşağıda listelenmiştir:

- Gölge titremesinin yaşanmasını önlemek veya gölge titremesinin oluşma süresine ilişkin sınırlamaları karşılamak için rüzgar türbinlerini uygun şekilde yerleştirin.
- Rüzgar türbinleri, gölge titreme sınırlarının aşıldığı zamanlarda kapanacak şekilde programlanabilir.

11 Atıklar ve Kaynaklar

11.1 Giriş

Ulusal, uluslararası ve Kredi Verenler'in kılavuz ilkelerine, politikalarına ve standartlarına uygun olarak Proje'nin inşaat ve işletme aşamalarında malzeme kaynaklarının kullanımlarından ve atık oluşumundan kaynaklanabilecek potansiyel etkiler bu Bölümde ele alınmaktadır. Proje'nin inşaatı ve işletmesi için gerekli olabilecek malzeme kaynaklarının tanımı ile atık ve atıksu yönetimine ilişkin mevcut durum koşulları belirlenmiştir. Buna ek olarak, inşaat ve işletme aşamalarında oluşması beklenen atıkların nasıl yönetileceği de paylaşılmıştır. Atık yönetimi açısından potansiyel etkiler arasında inşaat ve işletme aşamalarında uygun olmayan atık yönetiminden kaynaklanan çevresel etkiler, çalışanlar ve toplum üzerindeki sağlık ve güvenlik etkileri yer almaktadır.

11.2 Metodoloji

11.2.1 Geçerli Kılavuzlar ve Standartlar

Bu bölümde, 3. Bölüm: Hukuki ve Politika Çerçevesi'nde paylaşılan detaylı düzenleme, kılavuz ve standart çerçevesine ek olarak, her bölüm konu tabanlı politika ve yasaları sunmaktadır. Bu bölümde, atık ve kaynaklarla ilgili politika ve yasalar paylaşılmıştır.

11.2.1.1 Ulusal gereksinimler

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 Büyükşehir Belediyeleri Su ve Kanalizasyon İdaresi yetkilileri tarafından yayınlanan Kanalizasyon Sistemine Atıksu Deşarj Yönetmeliği'ne uyulacaktır.

11.2.1.2 Uluslararası gereksinimler

Proje için geçerli olan atık ve kaynak yönetimine ilişkin standartlar, ilkeler, kılavuzlar, direktifler ve prensipler ile Kredi Verenlerin standartları ve kılavuzlarını içeren uluslararası gereklilikler aşağıdaki tabloda paylaşılmaktadır.

Tablo 11.1: Atık ve Kaynak ile İlgili Uluslararası Gereksinimler

Gereksinim	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 arıtımına ilişkin 91/271/ AET sayılı AB Konsey Direktifi (1991)	26.10.2022
Suyun yeniden kullanımına ilişkin asgari gereklilikler hakkında (AB) 2020/741 sayılı Avrupa Parlamentosu ve Konsey Tüzüğü	25.05.2020
ABD Uluslararası Kalkınma Finans Kurumu (DFC) Çevresel ve Sosyal Politika ve Prosedürleri	2020

Gereksinim	Yayın Tarihi/Son Değişiklik Tarihi
Ek I'de yer alan belirli gerekliliklere ilişkin olarak 91/271/AET sayılı Konsey Direktifini tadil eden 98/15/EC 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 (ÇSG) Kılavuzu: Rüzgar Enerjisi	2015
Dünya Bankası Grubu Genel ÇSG Kılavuzları: İnşaat ve İşletmeden Çıkarma	2007

Kaynak: Bilgilere ilgili uluslararası kuruluşların internet sitelerinden erişilmiştir ve en son Aralık 2023 tarihinde güncellenmiştir.

11.2.1.3 Proje standartları

Proje Şirketi, Proje'nin uygulanması için atıklar ve kaynaklar için geçerli olan ulusal politika ve mevzuata ve Kredi Verenler'in standart ve kılavuzlarına uymayı taahhüt etmektedir.

11.2.2 Etki Alanı (EA)

Etki alanı, Proje ruhsat alanını kapsamaktadır ve kapsamı, kaynak kullanımı ve atık oluşumu ile ilgili potansiyel etkilerin değerlendirildiği çevre alanlarına kadar uzanabilir. İlişkili etkiler, tahmini büyüklükleriyle birlikte bu Rapor kapsamında tanımlanmaktadır. Belirlenen kaynak kullanımından ve atık üretiminden doğrudan etkilenecek kaynaklar veya alıcılar da belirtilmektedir. Etki alanının kapsamı göz önünde bulundurularak kaynak veya alıcılar aşağıdakileri içermektedir:

- Belediye düzenli depolama ve hafriyat 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 ve mevcut durum bilgileriyle formüle edilen projeksiyonlara dayanarak hazırlanmıştır.

Mevcut atık ve kaynaklara ilişkin bilgiler, aşağıda listelenen belgeler incelenerek elde edilmiştir⁹²:

- 2017 yılında yayımlanan Ulusal Atık Yönetimi ve Eylem Planı (2016-2023), Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığı,
- Aydın Çevre Durumu Raporu, 2022, İl Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği Müdürlükleri,
- Akköy Rüzgar Enerji Santrali Ulusal ÇED Raporu, 2022, Nartus.

Etki alanındaki değerlendirme, Proje ile ilişkili atık ve kaynak yönetimi uygulamaları nedeniyle ekosistemler, halka ve kaynaklar üzerindeki potansiyel etkileri belirlemek için gerçekleştirilmekte; gerekli etki azaltma önlemleri buna göre tanımlanmakta ve Bölüm 11.4.5'te paylaşılmakta; bu etkilerin kaynak/alıcılar açısından hassasiyeti/değeri ile büyüklüğü, Bölüm 11.5'te tanımlanmaktadır.

11.2.4 Sınırlamalar ve Varsayımlar

Tüketilen su miktarı ve üretilen atık su gibi kaynak kullanımı ile ilgili referans verilerin sınırlı mevcudiyeti veya doğruluğu, referans veriler üzerinde öngörülmekte ve etki değerlendirmelerinin güvenilirliğini ve belirlenen önlemlerin gerekliliğini etkileyebilmektedir. Bu sınırlamaları ve belirsizlikleri kabul etmek, gerçekçi ve şeffaf bir değerlendirme sağlamak için esastır.

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, Aydın ilinde ve özellikle Proje alanı ve Rüzgar Enerji Santrali için mevcut atık ve kaynak yönetimi altyapısı ve prosedürlerine bir genel bakış sunulmaktadır..

11.3.1 Kaynak Yönetimi

İnşaat aşaması faaliyetleri; malzeme ve ekipmanların tedariki, atık ve atıksu altyapı hazırlığı, Proje bileşenlerinin montajı ve inşaat atıklarının nihai olarak bertaraf edilmesini içermektedir. İşletme aşaması faaliyetleri ise sürekli olarak elektrik üretimini sağlama ve işletme atıklarının bertarafını içermektedir. Proje'nin inşaat ve işletme-bakım aşamaları için belirlenen tüm faaliyetler enerji ve su tüketimini gerektirmektedir.

Ulusal ÇED süreci sırasında, Proje alanını inşaat ve işletme aşamalarında gerekli olan kaynakları sağlamak açısından hazırlamak için resmi yazışmalar, gerçekleştirilmiş olup, Proje için sağlanması gereken kaynaklar aşağıda paylaşılmıştır.

⁹² Aralık 2023 itibarıyla mevcut en son belgeler.

- 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 49 km mesafedeki hazır beton üretim tesislerinin Türkiye Hazır Beton Birliği (THBB) kapsamında güncel sertifikasına sahip hazır beton üreticisinden tedarik edilecektir. Aydın ilinde 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.
- Santral içindeki türbinlerin bakım ve onarımı sırasında kimyasal maddeler kullanılmaktadır. Kullanılan kimyasal maddeler, uygun muhafazaya sahip özel depolama alanlarında geçici olarak depolanacak ve daha sonra lisanslı şirketler aracılığıyla bertaraf için gönderilecektir.
- 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 verilerine göre, Aydın ilinde yılda toplam 456.122 ton belediye atığı toplanmaktadır.⁹³

Aydın ilinde 2022 yılında toplanan tüm belediye atıklarının %97,8'i lisanslı atık geri dönüşüm tesislerinde bertaraf edilmekte, %2,2 için ise düzenli depolama sahalarında bertaraf gibi diğer atık bertaraf yöntemleri kullanılmaktadır. İle Halihazırda Aydın ilinde Efeler, Kuşadası ve Didim ilçelerinde üç adet belediyeye ait düzenli depolama sahası bulunmaktadır. Bu düzenli depolama sahaları sırasıyla bir enerji üretim tesisi, bir mekanik biyolojik arıtma tesisi ile birlikte bir çöp gazından enerji üretme tesisini içermektedir. Düzenli depolama sahasının günlük ortalama kapasiteleri sırasıyla 3.000 ton, 600 ton ve 560 tondur. En yakın düzenli depolama sahası Didim ilçesinde bulunmakla beraber Proje alanı sınırları içerisindedir.

Aydın iline ait atık yönetimi tesislerinin sayısı ve türleri, Aydın Çevre Durum Raporu (2022) bilgilerine dayanarak aşağıda paylaşılmıştır:

- Efeler, Kuşadası ve Didim ilçelerinde üç adet belediyeye ait düzenli depolama sahası bulunmaktadır.
- Dört adet vahşi depolama alanı bulunmaktadır.
- Kuyucak, Sultanhisar ve Bozdağın ilçelerinde üç adet lisanslı atık transfer istasyonu bulunmaktadır ve Nazilli ilçesinde bir istasyonun inşaatı devam etmektedir.
- 31 adet lisanslı mobil atık transfer istasyonu bulunmakta olup bunların ikisi Didim ilçesindedir.
- Bir adet lisanslı tıbbi atık sterilizasyon tesisi bulunmaktadır.
- Sekiz adet lisanslı hafriyat toprağı bertaraf alanı ve oluşturulan inşaat ve yıkıntı atıkları için iki geri dönüşüm tesisi bulunmaktadır. En yakın üç hafriyat toprağı bertaraf alanı, Söke, Kuşadası ve Germencik ilçelerinde sırasıyla 57 km, 67,5 km ve 73,8 km uzaklıktadır.

İlçe belediyeleri tarafından toplanan belediye katı atıkları atık transfer istasyonlarında bertaraf edilmekte ve ardından büyükşehir belediyeleri tarafından düzenli depolama sahalarında uygun şekilde bertaraf edilmekte veya vahşi depolama alanlarında bertaraf edilmektedir. Hafriyat toprağı bertaraf alanlarına, inşaat ve yıkım atıkları ise geri dönüş tesislerinde bertaraf edilmektedir. Hafriyat toprağının inşaat atıkları ile karışmasını önlemek, Hafriyat Toprağı, İnşaat ve Yıkıntı Atıklarının Kontrolü Yönetmeliği'ne göre önemlidir. Projenin inşaat aşamasında hafriyat sırasında bitkisel toprak ayrı bir şekilde toplanmakta, bu toprak yeşil alanların inşasında rekreasyon amaçlı kullanılacak olup depo alanlarına gönderilmeyecektir. Bitkisel toprak dışındaki hafriyat toprağı, Proje alanında yapısal dolgu amacıyla kullanılabilir. Hafriyat toprağının yeniden kullanımı mümkün değilse, ilçe belediyeleri tarafından belirlenen atık alanlarında depolanacaktır. Aynı yönetmelikte belirtildiği üzere, inşaat ve yıkıntı atıklarının geri dönüşümü, doğal kaynakları korumak, sürdürülebilir üretimi teşvik etmek, depolanacak atık miktarını azaltmak ve ekonomik değer yaratmak açısından kritiktir. Bu spesifikasyona göre, Projenin inşaat aşamasında geri dönüştürülebilir inşaat ve yıkıntı atıklarının ilçe belediyelerinin geri dönüşüm tesislerinde yönetilmesi beklenmektedir. Geri dönüştürülemez inşaat/yıkıntı atıkları, gerekli sınıflandırma ve boyut küçültme işlemlerinden sonra Katı Atık Kontrol

⁹³ TÜİK 2022 Belediye Atık İstatistikleri (Aralık 2023 itibarıyla mevcut en son veriler)
<https://biruni.tuik.gov.tr/medas/?kn=119&locale=tr> adresinden alınmıştır.

Yönetmeliği'nde belirtilen prensiplere uygun olarak düzenli depolama sahalarında günlük örtü malzemesi olarak kullanılabilir.

2016-2023 dönemi için hazırlanan Ulusal Atık Yönetimi ve Eylem Planı'na göre, 2023 yılı sonuna kadar Aydın ilinde termal bertaraf tesislerinin kuurlma potansiyelini belirlemek amacıyla fizibilite çalışmaları yapılması gerektiğini belirten bir belediye atık yönetimi stratejisi geliştirilmiştir. Ayrıca, Proje alanının da bulunduğu Ege Bölgesi'nde belediye atık yönetimi tesislerinin 2023 yılı için kapasite artışları planlanmıştır. Bu kapasite artışları şu şekildedir:

- Ayrı toplanan belediye atıklarına yönelik biyolojik işlemler için toplam kapasitenin günlük 1.035 tona çıkarılması.
- Karışık belediye atıkları için günlük 1.250 ton kapasiteli, kompostlama işlemini de içeren bir mekanik biyolojik işlem tesisinin kurulması.
- Karışık belediye atıkları için günlük 1.350 ton kapasiteli bir yakma tesisinin kurulması.

Ayrıca, Ege Bölgesi'nde üretilen atıkların %8'inin biyolojik işlemlere, %10'unun Mekanik Biyolojik İşleme (MBT) ve %11'inin termal işlemlere tabi tutulması, bu atıkların %71'inin ise geri dönüştürülerek düzenli depolama sahalarında bertaraf edilmesi öngörülmüştür.

11.3.3 Atık Su Yönetimi

Aydın İli 2022 Çevre Durum Raporları'na göre, Aydın ilinde toplam 42 lisanssız atıksu arıtma tesisi (AAT) bulunmaktadır.

Aydın ilindeki tüm AAT'lerden Didim ilçesinde Proje alanına 14,9 km mesafede bulunan Didim Biyolojik AAT 40.000 m³/gün kapasiteye sahip olup, ulusal yönetmelikte belirtilen sınır deşarj değerlerine uygun olarak arıtılmış suyu Ege Denizi'ne deşarj etmektedir. Akbük Paket Biyolojik Atıksu Arıtma Tesisi 500 m³/gün kapasite ile Proje alanına 30 km mesafede Didim ilçesinde yer almakta ve sulama amaçlı kullanılmak üzere arıtılmış suyu deşarj etmektedir.

AAT'lerin günlük kapasiteleri ile belediye tarafından deşarj edilen toplam günlük atıksu miktarı arasında karşılaştırma değerlendirilmesi yapılmıştır. Yerel mevcut AAT'ler, Aydın Belediyesi tarafından oluşan atıksuyu yönetmek için yeterli kapasiteye sahiptir.

Tablo 11.2: Aydın'daki Mevcut Yerel Atık Su Arıtma Tesislerinin (AAT) Kapasitesi

Karşılaştırma ⁹⁴	Aydın
Mevcut yerel arıtma tesislerinin hizmet verdiği belediye nüfusu (kişi)	995.985
Belediyeler tarafından kişi başına düşen evsel atık su üretimi (m ³ /kişi-gün)	0,182
AAT'ler tarafından alınan toplam günlük evsel atık su miktarı (m ³ /gün)	181.269
AAT'lerin toplam günlük kapasitesi (m ³ /gün)	260.458

Danışman, sahada oluşacak atık su talebini karşılamak için tasarlanması gereken foseptik tankların kapasitelerini ve boyutlarını tahmin etmiştir. Yerel AAT'lere atıksu transfer sıklığı ve mevcut lisanslı AAT'lere transfer başına yük buna göre tahmin edilmiştir.

Foseptik tankının %80 kapasiteye ulaştığında vidanjörlerle boşaltılacağı ve ilgili mevzuata uygun olarak yerel mevcut atıksu arıtma tesislerine bertaraf edileceği unutulmamalıdır.

⁹⁴ TÜİK 2022 Belediye Atıksu İstatistikleri, Aydın Çevre Durum Raporu 2022 (Aralık 2023 itibarıyla mevcut en son veriler).

11.4 Etki Değerlendirmesi

11.4.1 Kaynak Yönetimi

- Tedarik aşamasında ürünler seçilirken çevresel yönler dikkate alınmalıdır. Bu bağlamda:
 - Başlangıçta belirli bir ürünü satın almak daha ucuz olabilir, ancak daha fazla atık olduğu 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.
- Tedarik edilen malzemelerin ve ekipmanın taşınması, Proje alanında ve çevresindeki trafik artışına neden olabilir.
 - Tedarik edilen malzemelerin (örneğin, beton, yağlar) ve ekipmanın taşınması sırasında artan trafik, hidrokarbon bazlı yağların ve yağlayıcıların yanı sıra ağır metallerin kazara dökülmesi durumunda toprak, yeraltı suyu ve yüzey suyu kirliliği riskine neden olma olasılığı daha yüksektir.
- Aşırı hava olaylarında (örneğin, Şiddetli yağış), kirlenmiş yüzey akışlarının oluşması muhtemeldir.
 - Açıkta bulunan toprak yığınlarının (örneğin, hafriyat, üst toprak) ve betonun varlığı, yüksek yoğunluklu yağış olayları sırasında yüzey akışlarında yüksek oranda askıda katı madde yüklemesi riski oluşturabilir.
- Proje inşa ve işletme aşamalarında personelin kaynak kullanımıyla ilişkili olarak inşaat atıkları, tehlikeli atıklar, tehlikesiz atıklar ve atıksular ortaya çıkmaktadır.
 - Proje kaynaklı oluşacak inşaat ve işletme atıkları, uygun standartlar ve ulusal mevzuata uygun bir şekilde yönetilemediği takdirde, toprak ve yeraltı suyu kirliliğine neden olma olasılığı daha yüksek olabilir.
 - Proje kaynaklı üretilen atık ve atıksu, mevcut yerel atık geri dönüş/depolama sahalarının, hafriyat toprağı bertaraf alanlarının ve atıksu arıtma tesislerinin kapasitesi üzerindeki yükü artırabilir.
- İnşaat aşamasında yapılan kazı işlemi sırasında yerel mevcut bertaraf alanlarında veya Proje alanında yönetilen hafriyat atıkları ortaya çıkmıştır.
 - Hafriyat atığı yönetiminin, alternatif hafriyat toprağı bertaraf alanlarının bulması ve hafriyat atıklarının uzaktaki bertaraf alanlarına taşınma konusunda zorluk yaratması daha olasıdır.
 - Uygun bir yerel bertaraf alanı olmadan, Proje alanında toprak, yeraltı suyu ve sediment kirliliğine neden olabilecek uygunsuz hafriyat atığı depolama riski vardır.

11.4.2 Arazi Hazırlığı, Kazı ve İnşaat Faaliyetleri

Proje'nin inşaat aşamasındaki hafriyat çalışmaları sırasında, bitkisel toprak ayrı olarak toplanmış ve türbin platform alanlarında depolanmıştır; bu toprak, inşaat sonrası yeşil alanların yeniden tesis edilmesi için eski haline getirme amacıyla ve yeşil alanların inşasında rekreasyonel amaçlarla kullanılmıştır. Platform alanlarının depolama amaçları için yetersiz kalması durumunda, sahadaki geçici depolama alanlarının en kötü durum senaryosuna göre kullanılacağı belirlenmiştir. Kazı çalışmaları sonrasında çıkan bitkisel toprağın tamamının yerinde yeniden kullanılması ve sahadan bitkisel toprak çıkışı beklenmez.

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 depolanır. Proje Şirketi tarafından paylaşılan bilgilere göre, bu araziler razı satıcı ve razı alıcı esasına göre satın alınır ve herhangi bir fiziksel veya ekonomik yerinden etme durumu gerçekleşmez. Proje kapsamında arazi işlemleri tamamlanmıştır. Ekonomik yerinden edilme süreci, Geriye Dönük Yeniden Yerleşim Değerlendirmesi kapsamında hazırlanan GKYY'P'de de değerlendirilmiş olup, geçim kaynakları zarar gören projeden etkilenen kişiler (PEK'ler) uygun düzeltici faaliyetlerle tazminat alacaklardır.

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 doldurulur. 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 depolanmaz.

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 gerekir.

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 Aydın ilinde bulunan lisanslı hafriyat atığı bertaraf tesislerine taşınacaktır. Aydın Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği İl Müdürlükleri yetkilileri ile gerekli iletişim ve resmi yazışmalar yapılacaktır. Yetkililer tarafından ilgili talimatlar alındıktan sonra, hafriyat atıklarının taşınması ve bertaraf edilmesi ile hafriyat atıklarının depolanması için ihale prosedürü uygulanır.

Hafriyat atıklarının taşınması ve bu tarım alanlarında geçici olarak depolanması ile ilişkili hava kalitesi, gürültü, erozyon, su kaynaklarının korunması, habitat ve geçim kaynakları üzerindeki potansiyel toplum sağlığı ve güvenliği riskleri ve ilgili etki azaltma önlemleri, bu arazilerden herhangi birinin kullanılması düşünülüyorsa Toplum Sağlığı ve Güvenliği planında ayrıca değerlendirilir.

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 uyulur. Altı rüzgar türbini, bir şalt sahası ve saha yollarının inşası için toplamda 30 aylık süre zarfında toprak işleri tamamlanmıştır. Her ay 26 gün çalışılmış olup her bir çalışma günü 10 saatten oluşmaktadır.

Proje Şirketi, Proje'nin şalt sahası, yollar ve türbinlerinin inşası için yapılacak toprak işleri için hafriyatve dolgu kübaj değerlerini paylaşmıştır. Proje Şirketi tarafından hesaplanan ve Danışman ile paylaşılan verilere göre, toplam hafriyat ve dolgu hacimleri sırasıyla 135.811 m³ ve 81.882 m³tür.

Hafriyat fazlası toprak, hafriyat hacmi ile dolgu hacmi arasındaki farkı ifade etmekte olup toplam hafriyat fazlası toprak hacmi saatlik, günlük ve aylık olarak hesaplanmıştır.

Tablo 11.3: Hafriyat Fazlası Toprak Oluşumu

Aşama (Faz)	Beklenen iş günü	Hafriyat fazlası toprağın toplam hacmi	Hafriyat Fazlası Toprağın Oluşum Oranı	
			Süre	Miktar
İnşaat	30 ay	53.929 m ³	Aylık	1.798 m ³ /ay
	26 gün/ay		Günlük	69 m ³ /gün
	10 saat/gün		Saatlik	7 m ³ /saat

Hafriyat fazlası toprağın, Proje alanında yeniden kullanılmayacağı ve hafriyat atığı olarak yönetileceği varsayımıyla en kötü senaryoda, oluşacak toplam hafriyat atığı hacmi saatte 69 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 yedi kamyon hareketi gerekebilir.

Hafriyat atıklarına ek olarak, inşaat atığı oluşumu da beklenmektedir. Hafriyat Toprağı, İnşaat ve Yıkıntı Atıklarının Kontrolü Yönetmeliği (RG Tarih/Sayı: 18.03.2004/25406) uyarınca hafriyat toprağının inşaat ve yıkıntı atıkları ile karışmasının önlenmesinin esas olduğu belirtilmektedir. Ayrıca, Proje'nin inşaat aşamasındaki geri dönüştürülebilir inşaat atıklarının belediyelerin geri dönüşüm tesislerinde yönetilmesi gerektiği belirtilmiştir. Belediyelerin tesisleri tarafından gerekli sınıflandırma ve boyut küçültme işlemlerinden sonra geri dönüştürülemeyen inşaat/yıkıntı atıkları, Atık Yönetimi Yönetmeliği'nde (RG Tarih/Sayı: 02.04.2015/29314) belirtilen prensiplere uygun olarak, düzenli depolama sahalarında günlük örtü malzemesi olarak kullanılabilir.

11.4.3 Atık Oluşumu

Projelerin inşaat ve işletme aşamalarında sırasıyla altmış ve dört personelin çalışması öngörülmektedir.

Öngörülen toplam personel sayısına Proje için geçici olarak çalışan alt yüklenicilerin personel de dahil edilmiştir. Bu nedenle, atık üretim miktarları, Projenin inşaat ve işletme aşamalarında toplam sayısı öngörülen tüm personelin çalışacağı ve tehlikeli ve tehlikesiz atık oluşacağı varsayımıyla en kötü durum senaryosuna göre öngörülmüştür.

Projenin inşaat aşaması için her iş günü 10 saatten oluşacak şekilde ayda 26 gün ve yılda 312 gün çalışılması planlanmaktadır. Projenin işletme aşamasında ise günlük 24 saat ve yıllık 365 gün çalışılması planlanmaktadır.

- Belediye Atığı

TÜİK verilerine göre⁹⁵, Aydın ilinde kişi başına düşen ortalama belediye atığı miktarı 1,1 kg/kişi-gün olarak kaydedilmiştir. Bu nedenle, genel eğilimin benzer olduğu varsayımıyla, inşaat ve işletme dönemlerinde oluşacak belediye atığı miktarı aşağıdaki tabloda paylaşılmıştır.

⁹⁵ TÜİK 2022 Belediye Atık İstatistikleri (Aralık 2023 itibarıyla mevcut en son veriler
<https://biruni.tuik.gov.tr/medas/?kn=119&locale=tr> adresinden alınmıştır.

Tablo 11.4: Belediye Atığı Oluşumu

Aşama (Faz)	Çalışması Beklenen Personel Sayısı	Oluşan Ortalama Belediye Atığı Miktarı	Oluşacak Belediye Atığı Miktarı ⁹⁶
İnşaat	60	1,1 kg/kişi-gün	66 kg/gün
İşletme	4		4,4 kg/gün

Proje için oluşacak belediye atıkları, atık konteynerlerinde toplanacak ve öngörülen atık hacimleri için yeterli teknik kabiliyet ve kapasiteye ve atık nakli için uygun erişilebilirliğe sahip, üzerinde anlaşmaya varılan ilçe belediyesi atık transfer istasyonuna aktarılacaktır. İlçe belediyesi ile gerekli atık transfer protokolleri imzalanacaktır.

- Ambalaj Atığı

Ambalaj atığı, Ambalaj Atıklarının Kontrolü Yönetmeliği'nde belirtildiği üzere (RG Tarih/Sayı: 26.06.2021/31523), malzeme (plastik, metal, cam, karton, kompozit, vb.) ve kaynağına (evsel, endüstriyel, ticari, işyeri) bakılmaksızın evsel piyasaya sunulan tüm ambalaj atıklarını tanımlar.

TÜİK verilerine göre⁹⁷, Türkiye'de 2020 yılı için toplam toplanan belediye atığı miktarı 32.324.472 ton, aynı yıl için toplam ambalaj atığı miktarı ise 9.448.743 tondur⁹⁸. Bu nedenle, genel eğilimin benzer olduğu varsayımıyla, ambalaj atığı, projede de toplam belediye atığının %29,2'sini (ağırlık olarak) oluşturacaktır.

Tablo 11.5: Ambalaj Atığı Oluşumu

Aşama (Faz)	Oluşacak Belediye Atık Miktarı	Ölçek faktörü	Oluşacak Ambalaj Atığı Miktarı ⁹⁹
İnşaat	66 kg/gün	%29.2	19,3 kg/gün
İşletme	4,4 kg/gün		1,3 kg/gün

Ambalaj atığı, ambalaj Kontrol Yönetmeliği'nde belirtildiği gibi (RG Tarih/Sayı: 26.06.2021/31523), malzeme (plastik, metal, cam, karton, kompozit, vb.) ve kaynak (evsel, endüstriyel, ticari, işyeri) gözetmeksizin yerel piyasaya sunulan tüm ambalaj atıklarını tanımlar.

- Tehlikeli Atık

Proje Şirketi, Proje'nin inşaat ve işletme aşamalarında kullanılması planlanan Kimyasal Adlar Servisi (CAS) kayıt numaralarına sahip kimyasalları içeren¹⁰⁰ kimyasal envanter listesini paylaşmıştır. Liste, aşağıda yer alan çeşitli kimyasalları içermektedir:

- ped temizleyici,
- boyalar ve boya çözücüler (metanol içerir),
- etil alkol,
- alüminyum temizleyiciler,
- yakıt yağları, motor ve hidrolik yağlar ve sprey gres,
- ahşap verniği,

⁹⁶ Günlük üretilen belediye atık miktarı, İzmir'de üretilen ortalama belediye atık miktarının Projede çalışması beklenen personel sayısı ile çarpılmasıyla hesaplanır.

⁹⁷ TÜİK 2020 Belediye Atık İstatistikleri. <https://biruni.tuik.gov.tr/medas/?kn=119&locale=tr> adresinden alınmıştır.

⁹⁸ 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.

⁹⁹ Günlük oluşacak ambalaj atığı miktarı, oluşacak belediye atık miktarının ölçek faktörü ile çarpılmasıyla hesaplanır.

¹⁰⁰ CAS kayıt numarası, uluslararası kabul görmüş 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.

- katı yağlayıcı macunlar,
- köpükler (izosiyanik asitten oluşur),
- silikon dolgu macunu.

Bu kimyasallar, Proje'nin inşaat ve işletme aşamalarında kullanılacak olan makine ve ekipmanların bakım ve onarım süreçlerinde kullanılacaktır. Bu kimyasalların kullanımı, potansiyel olarak yağlı bezler, makinelerden kullanılmış filtreler ve/veya yağlar ve boyaların, kimyasalların dolgu tüplerinin boş kapları gibi tehlikeli atıkların oluşmasına neden olabilir. Proje Şirketi, atığı, atığın doğası ve uçuculuğuna dayanarak Tehlikeli Atıkların Yönetimi Yönetmeliği'ne (RG Tarih/Sayı: 02.04.2015/29314) uygun olarak tehlikeli olarak sınıflandıracak ve tehlikeli atıkları aynı yönetmelik doğrultusunda yönetecektir.

Kişi başına (ana maden atıkları hariç) oluşan tehlikeli atık miktarı 2018 yılı için 36,7'dir.¹⁰¹ Bu nedenle, genel eğilimin benzer olduğu varsayımıyla oluşacak tehlikeli atık aşağıdaki gibi öngörülmüştür.

Tablo 11.6: Tehlikeli Atık Oluşumu

Aşama(Faz)	Çalışması Beklenen Personel Sayısı	Bir yılda beklenen çalışma günleri	Türkiye'de yıllık kişi başına oluşan tehlikeli atık	Oluşacak Tehlikeli Atık Miktarı ¹⁰²
İnşaat	60	312 gün	36,7 kg/kişi-yıl	7,1 kg/gün
İşletme	4	365 gün		0,4 kg/gün

Projeye dahil olan tehlikeli atıklar, yağ, yakıt, boş yağ kapları, kimyasal maddelerle kontamine olmuş malzemeler (fırçalar, bezler, boya kapları, floresan lambalar, elektrik kabloları vb.) gibi oluşacak olan atıklar, "Tehlikeli Atık" olarak işaretlenmiş konteynerlarda ayrıştırılacak ve damlamaz özellikte tasarlanmış belirlenmiş bir atık depolama alanında ayrı ayrı depolanacaktır.

Geçici atık depolama alanı için her bir konteyner, tehlikeli veya tehlikesiz olup olmadığı, atık kodu, depolanan atık miktarı ve depolama tarihi gibi özelliklerine göre sınıflandırılacaktır.

- Tıbbi Atık

Tıbbi atığın miktarı, toplam tehlikeli atık miktarının %6,8'ini oluşturmaktadır. Bu nedenle, genel eğilimin benzer olduğu varsayımıyla, oluşacak tıbbi atık aşağıdaki gibi öngörülmüştür.

Tablo 11.7: Tıbbi Atık Oluşum

Aşama	Oluşacak Tehlikeli Atık Miktarı	Ölçek faktörü	Oluşacak Tıbbi Atık Miktarı ¹⁰³
İnşaat	7,1 kg/gün	%6,8	0,5 kg/gün
İşletim	0,4 kg/gün		0,03 kg/gün

Projenin inşaat aşamasında, 60 personelin istihdam edilmesi beklenmektedir. İş Sağlığı ve Güvenliği Hizmetleri Yönetmeliği'ne (RG Tarih/Sayı: 29.12.2012/28512) göre, işverenin iş sağlığı ve güvenliği hizmetlerini sunmak üzere iki odadan oluşan revir birimi kurması, iş sağlığı ve güvenliği personeli görevlendirmesi ve 50 ve üzeri personel için yeterli donanıma sahip revir

¹⁰¹ Bu bilginin kaynağı Şubat 2021'de yayınlanan TÜİK Sürdürülebilir Kalkınma Göstergeleri (2010+) Raporu'nun 2018 yılı verilerine dayanmaktadır. Büyük hacimli maden atığı, eleme çamuru ve atık su hariç kişi başına düşen toplam tehlikeli atık oranını ifade etmektedir. Kirli toprak. Veriler belediyeler, sağlık kurumları, imalat sanayi tesisleri, termik santraller, altyapısı tamamlanmış organize sanayi bölgeleri ile madencilik ve taşocakçılığı faaliyetlerinden derlenmektedir. <https://data.tuik.gov.tr/Bulten/Index?p=Surdurulebilir-Kalkinma-Gostergeleri-2010-2019-37194&dil=1> adresinden alınmıştır.

¹⁰² Kişi başına oluşan tehlikeli atıkların, çalışması beklenen personel sayısı ile çarpılması ve yıl içinde beklenen çalışma günlerine bölünmesiyle günlük oluşacak tehlikeli atık miktarı hesaplanır.

¹⁰³ Günlük oluşacak tıbbi atık miktarı, oluşacak tehlikeli atık miktarı ölçek faktörü ile çarpılarak hesaplanır.

biriminde acil durumlar için temel ilk yardım müdahalelerinin yapılmasını sağlaması gerekmektedir.

İşletme aşamasında, istihdam edilmesi beklenen personel sayısı 50'nin altındadır; "İş Sağlığı ve Güvenliği Hizmetleri Yönetmeliği" (RG Tarih/Sayı: 29.12.2012/28512) uyarınca kapsamlı bir tıbbi tedavi birimi kurma zorunluluğu yoktur. Ancak yönetmelik uyarınca işveren, iş sağlığı ve güvenliği hizmetlerinin iş sağlığı ve güvenliği personeli tarafından çalışma saatleri boyunca etkin bir şekilde verilebilmesi için uygun bir yer sağlamakla yükümlüdür. Kapsamlı bir tıbbi tedavi ünitesi olarak donatılmayacak olsa da, acil durumlar için temel ilk yardım müdahalelerini sağlayabilecek uygun bir yer oluşturulacaktır. Bu nedenle, oluşan tıbbi atık miktarı, Projenin işletme aşaması için öngörülen tıbbi atık miktarından önemli ölçüde düşük olacaktır. Proje alanı içinde önemli yaralanmalar olması durumunda, en yakın sağlık tesislerinden yararlanılacaktır. Küçük kazalarda, tıbbi atıklar diğer atıklardan ayrılacak, sızdırmaz tıbbi torbalarda toplanacak ve çevre izin ve lisanslarını almış yerel mevcut tıbbi atık bertaraf/sterilizasyon tesislerinde bertaraf edilmek üzere tıbbi atık toplama lisansına sahip araçlarla taşınacaktır.

- Bitkisel Yağ Atığı

İnşaat ve işletme aşamalarında, personelin yemekleri taahhüt edilen yemek şirketleri tarafından sağlanmıştır. Bu nedenle, bitkisel yağ atığı oluşumu en kötü durum senaryosu için hesaplanmıştır. Sahada gerçekleştirilen diğer sosyal faaliyetlerin de bitkisel yağ atığı oluşturması beklenmemektedir.

Tehlikeli Atık Beyan Sistemi (TABS) verilerine göre bitkisel yağ atıkları toplam tehlikeli atık miktarının %0,7'sini oluşturmaktadır.¹⁰⁴ 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 ¹⁰⁵
İnşaat	7,1 kg/gün	%0,7	0,05 kg/gün
İşletme	0,4 kg/gün		0,003 kg/gün

Bitkisel yağ atıkları diğer atıklardan ayrı olarak temiz ve kapaklı bir kaptan toplanacaktır. Kullanılmış kızartma yağları, çevrenin korunması amacıyla kanalizasyon sistemlerine, toprağa, su kaynaklarına veya benzeri alıcı ortamlara dökülmeyecektir. Bitkisel yağ atıklarının bertarafı, "Bitkisel Atık Yağların Kontrolü Yönetmeliği"ne (RG Tarih/Sayı: 06.06.2015/29378) uygun bir şekilde gerçekleştirilecektir.

- Atık yağlar

İnşaat ve işletme aşamalarında, beklenen atık yağ tipleri, Hükümetin 02.04.2015/29314 tarih ve sayılı Atık Yönetimi Yönetmeliği'ne uygun olarak hidrolik yağ atıkları (atık kodu 13 01), motor, transformatör ve şalt yağı atıkları (atık kodu 13 02), yalıtım ve ısı iletim yağı atıkları (atık kodu 13 03) ve sıvı yakıt atıkları (atık kodu 13 07) olarak belirlenebilir.

Tehlikeli Atık Bildirim Sistemi (TABS) verilerine göre, atık yağ miktarı toplam tehlikeli atık miktarının %3,6'sını oluşturmaktadır.¹⁰⁶ Bu nedenle, genel eğilimin benzer olduğu varsayımıyla, oluşacak atık yağı aşağıdaki gibi öngörülmüştür.

¹⁰⁴ ÇŞİB'nin internet sitesinde paylaşılan bilgiye göre, Ulusal Atık Beyan Sistemi olan "TABS", 2020 yılında toplam 13.008 ton bitkisel yağ atık oluştuğunu son veri olarak bildirdi. Bu rakam, toplam tehlikeli atıkların %0,7'sini oluşturuyor. miktar. Retrieved from <https://cevreselgostergeler.csb.gov.tr/atik-madeni-yaglar-bitkisel-atik-yaglar-atik-piller-atik-akumulator-atik-elektrikli-ve-elektronik-esyalar-omrunu-tamamlamis-lastik-ve-araclar-i-85755> adresinden alınmıştır.

¹⁰⁵ Günlük oluşacak bitkisel atık yağ miktarı, oluşacak tehlikeli atık miktarı ölçek faktörü ile çarpılarak hesaplanır.

Tablo 11.9: Atık Yağ Oluşumu

Aşama	Oluşacak Tehlikeli Atık Miktarı	Ölçek faktörü	Oluşacak Atık Yağ Miktarı ¹⁰⁷
İnşaat	7,1 kg/gün	%3,6	0,26 kg/gün
İşletme	0,4 kg/gün		0,01 kg/gün

Proje faaliyetleri sırasında oluşacak atık yağların yanı sıra, Proje'nin inşaat aşamasında makine yağ değişimleri için düzenli atık yağı üretimi de beklenmektedir. Proje Şirketi, ortalama yağ kapasitesi 5 litre olan yükleyici, vinç, yol greyderleri, ekskavatör, kamyon vb. dahil olmak üzere toplam makine sayısının 21 olacağını bildirmiştir. İnşaat aşamasında dört kez yağ değişimi yapılması öngörülmektedir. Bu nedenle, makinelerin yağ değişimleri sırasında ortaya çıkan atık yağ miktarı aşağıda öngörülmektedir.

Tablo 11.10: Makinelerin Yağ Değişimleri İçin Atık Oluşumu

Aşama	Makine sayısı	Her makine için bakım başına kullanılacak madeni yağ miktarı	Bakım periyodu	Oluşacak Atık Yağ Miktarı ¹⁰⁸
İnşaat	21	5 litre	4 kez/yılıda	420 litre/yılıda

Proje'nin işletme aşamasında, rüzgar türbinlerinin yağlaması için her yıl periyodik kontroller yapılacak ve kullanılmış olan yağlar yeniden doldurulacaktır. Her türbin için ortalama 150 litre yağ kullanılması beklenmektedir. Altı türbin için işletme ve bakım çalışmalarından kaynaklanan ortalama atık yağ miktarı aşağıdaki gibi hesaplanmıştır.

Tablo 11.11: Rüzgar Türbinlerinin Yağlaması İçin Atık Oluşumu

Aşama	Kullanılacak yağlayıcı miktarı	Türbin sayısı	Oluşacak Atık Yağ Miktarı ¹⁰⁹
İşletme	150 litre/yılıda	6	900 litre/yılıda

Oluşacak atık yağlar, "Atık Yağ Yönetimi Yönetmeliği"nde (RG Tarih/Sayı: 21.12.2019/30985) belirtilen düzenlemelere uygun bir şekilde yönetilecektir.

- Atık piller ve akümülatörler

İnşaat ve işletme aşamalarında araç akümülatör değişimi yetkili dış servisler tarafından gerçekleştirilmesi öngörülmekte olup, Proje alanında atık akümülatör birikmesi beklenmemektedir.

İnşaat ve işletme aşamalarında, oluşacak atık piller toplanacak ve uygun şekilde bertaraf edilmek üzere lisanslı firmalara gönderilecektir. Türkiye'de yılda kişi başına yaklaşık 4-5 pil atığı oluşmaktadır¹¹⁰. Bu nedenle, genel eğilimin benzer olduğu varsayımıyla, oluşacak atık piller aşağıdaki gibi öngörülmüştür.

¹⁰⁶ ÇŞİB'nin internet sitesinde paylaşılan bilgiye göre, Ulusal Atık Beyan Sistemi (TABS) tarafından 2020 yılında toplam 67.379 ton atık yağ üretildiği son verilerle açıklandı. Bu rakam toplam tehlikeli atık miktarının %3,6'sını oluşturmaktadır.

<https://cevresehgostergeler.csb.gov.tr/atik-madeni-yaglar-bitkisel-atik-yaglar-atik-piller-atik-akumulator-atik-elektrikli-ve-elektronik-esyalar-omrunu-tamamlamis-lastik-ve-araclar-i-85755> adresinden alınmıştır.

¹⁰⁷ Oluşacak tehlikeli atık miktarı ölçek faktörü ile çarpılarak günlük oluşacak atık yağ miktarı hesaplanır.

¹⁰⁸ Yıllık oluşacak atık yağ miktarı, yıllık atılacak madeni yağ miktarı ile makine sayısı ve bakım periyodu çarpılarak hesaplanır.

¹⁰⁹ Yıllık oluşacak atık yağ miktarı, yıllık atılacak madeni yağ miktarı ile türbin sayısı çarpılarak hesaplanır.

¹¹⁰ Bölgesel Çevre Merkezi (REC) Türkiye. (2016). Atık Pili ve Akümülatörlerin Kontrolü Yönetmeliği: Belediye Uygulama Rehberi. https://rec.org.tr/wp-content/uploads/2016/11/apa_rehberi.pdf adresinden alınmıştır.

Tablo 11.12: Atık Pil Oluşumu

Aşama	Çalışması Beklenen Personel Sayısı	Kişi Başına Yıllık Oluşması Beklenen Pil Sayısı	Oluşacak Atık Pil Miktarı ¹¹¹
İnşaat	60	5 pil/yıl-kişi	300 pil/yıl
İşletme	4		20 pil/pıl

Atık piller, "Atık Pillerin ve Akümülatörlerin Kontrolü Yönetmeliği"nin (RG Tarih/Sayı: 31.08.2004/25569) ilgili hükümlerine uygun olarak diğer atıklardan ayrı toplanacak ve pillerin dağıtım ve satışını yapan firmalara veya belediyeler tarafından belirlenen ve denetlenen toplama noktalarına teslim edilecektir.

- Ömrünü tamamlamış lastikler (ÖTL)

İnşaat ve işletme aşamasında kullanılan araçların bakım ve onarımları, yerleşim alanlarında bulunan yakın istasyonlarda yapılacaktır. Bu nedenle, Proje alanı içerisinde ÖTL oluşumu öngörülmektedir. Ancak, lastik parçalama nedeniyle ÖTL oluşması durumunda, araç başına yılda ortalama 1 set (4 adet) ÖTL oluşması beklenmektedir.

ÖTL atıklarının oluşmasına neden olan öngörülemeyen bir durum olması halinde, ÖTL atıklarının yönetimi için "Ömrünü Tamamlamış Lastiklerin Kontrolü Yönetmeliği"ne (RG Tarih/Sayı: 25.11.2006/29292) uyulacaktır. Bu yönetmelik hükümlerine göre ÖTL'ler Proje alanında depolanmadan lastik dağıtım ve satış yapan firmalara veya yetkili taşıyıcılara aktarılacaktır.

- Rüzgar türbinleri

Projenin işletme aşamasında, yeniden kullanılamayacak olan rüzgar türbinlerinin herhangi bir sorunla karşılaşılması durumunda onarılması veya bertaraf edilmesi gerekmekte olup, türbin üreticisi tarafından geri dönüşüm veya bertaraf tesislerine nakledilmek üzere geçici olarak türbin platformlarında depolanacaktır. 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.

Projede kullanılacak rüzgar türbinlerinin teknik şartnamesine göre, türbinlerin tasarım hizmet ömrü 25 yıldır. Rüzgar türbinlerinin ömrünün, rüzgar türbininin tipine ek olarak rüzgar kesme, hava yoğunluğu gibi çevresel koşullara ve kapatma sayısı gibi operasyonel koşullara da bağlıdır (Ziegler vd., 2018) ¹¹².

Enerji Santralinin 49 yıl boyunca işletilmesi planlanmaktadır. Bu nedenle, rüzgar türbinlerinin kullanım ömrünün sona ermesinden önce yapılacak planlama, Projenin sürdürülebilir bir şekilde işletilmesi için gerekli önlemlerin alınması açısından önemlidir. İşletmeden çıkarma aşamasında atık üretimiyle ilişkili potansiyel etkiler bu Raporun kapsamı dışında olsa da, rüzgar türbinlerinin kullanım ömrünün sona ermesinin 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

¹¹¹ Yıllık üretilen atık pil miktarı, kişi başına yıllık üretilen pil sayısı ile çalışması beklenen personel sayısı çarpılarak hesaplanır.

¹¹² Lisa Ziegler, Elena Gonzalez, Tim Rubert, Ursula Smolka, Julio J. Melero, Karadaki rüzgar türbinlerinin ömür boyu uzatılması: Almanya, İspanya, Danimarka ve Birleşik Krallık'ı kapsayan bir inceleme, Yenilenebilir ve Sürdürülebilir Enerji İncelemeleri, Cilt 82, Bölüm 1, 2018
<https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1364032117313503> adresinden erişilmiştir.

türbinlerinin kurulması ve rüzgar türbinlerinin sökülmesi bazı bileşenlerinin yeniden kullanılması bu kapsamda değerlendirilecektir.

11.4.4 Atık Su

İnşaat aşamasındaki toz giderim amacıyla kullanılan su buharlaştırılacaktır, bu nedenle Proje'nin inşaat aşamasında atık su oluşumu beklenmemektedir. Yalnızca proje faaliyetlerinin bir sonucu olarak evsel atık su oluşumu olacaktır.

TÜİK 2022 Belediye Su İstatistikleri verilerine göre, Aydın ilinde içme suyu ve kullanılabilir su miktarı kişi başına 195 litre/gün'dir. Bu nedenle, genel tüketim eğiliminin Proje çalışanları için benzer olduğu varsayımıyla ve kullanılan su miktarının tamamen atık suya dönüşeceği kabul edildiğinde, oluşacak atık su aşağıdaki gibi öngörülmüştür.

Tablo 11.13: Atık Su Oluşumu

Aşama	Çalışması Beklenen Personel Sayısı	İçme ve kullanma suyu miktarı	Oluşacak Atık Su Miktarı ¹¹³
İnşaat	60	195 litre/kişi-gün	11,7 m ³ /gün
İşletim	4		0,8 m ³ /gün

İnşaat ve işletme aşamalarında oluşan evsel atık su, bir fosseptikte toplanacaktır. Fosseptiğin kapasitesi %80'e ulaştığında, evsel atık su vidanjörlerle ilgili belediyelerle yapılan anlaşmaya göre deşarj edilecek olan mevcut yerel atık su arıtma tesisine taşınacaktır.

Proje kaynaklı oluşacak evsel atıksu, öngörülen atıksu hacmini karşılayabilecek yeterli teknik kapasiteye ve kapasiteye sahip olan ve Proje alanına en yakın olan anlaşmalı AAT'ye deşarj edilmek üzere belediye tarafından transfer edilecektir..

Proje'nin inşaat aşaması için, bir fosseptik tankının yaklaşık boyutları günlük 11,7 m³/gün atık su oluşumuna ve bir fosseptik tankının %80 doluluk kapasitesine dayanarak tahmin edilmiş ve atık suyun vidanjörle çekilmeden önce tankta kalacağı bekleme süresi bir gün olarak alınmıştır.

Fosseptik tankının derinliği tipik olarak 2 metre civarındadır, tankın uzunluğu ve genişliği için yaklaşık boyutlar 3 ve 2 metre olarak seçilebilir. Fosseptik tankının toplam hacmi ve her bir vidanjörün 20 m³ atık su çıkarabileceği varsayımıyla %80 kapasiteye ulaştığında boşaltılması isteniyorsa, yaklaşık olarak günlük bir tane vidanjör ziyareti gerekecektir.

Bu boyutlar ön hazırlık niteliğindedir ve yukarıda belirtilen yönetmelik ve inşaat fizibilitesi ve mevcut alanla ilgili hususlar uyarınca değiştirilebilir.

Evsel atıksular, "Lâğım Mecrası İnşaatı Mümkün Olmayan Yerlerde Yapılacak Çukurlara Ait Yönetmelik" (RG Tarih/Sayı: 09.03.1971/13783) uyarınca su geçirmez bir fosseptik yapısında toplanacaktır.

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. İlgili kaynağın/reseptörün hassasiyeti/değeri, önceki bölümlerde açıklanan mevcut durum koşulları ve Bölüm 11.3'te tanımlanan tipik tanımlayıcılar dikkate alınarak belirlenmiştir. Atık ve kaynaklar üzerindeki etkilerin değerlendirilmesinde dikkate alınan spesifik hassasiyet/değer kriterleri aşağıda verilmiştir.

¹¹³ Günlük oluşacak atık su miktarı, tamamen atık suya dönüştüğü varsayımına göre kişi başına düşen içme ve kullanma suyu miktarı ile çalışması beklenen personel sayısı çarpılarak hesaplanır.

Tablo 11.14: Kaynak/Alıcılar İçin Atık ve Kaynak Hassasiyet/Değer Kriterleri

Kaynak/Reseptör	Yüksek	Orta	Düşük	İhmal Edilebilir
Atıkların sahadan atık bertaraf alanlarına taşınması nedeniyle Toplum Sağlığı ve Güvenliği ile ilgili konulardan etkilenebilecek yerel halk / yakın yerleşimler	Yerel halk, Proje alanının çok yakınında, RES ruhsat alanına kolayca ulaşabilecekleri yerlerde bulunmaktadır	Yerel halk, Proje alanının yakınında, RES ruhsat alanına kolayca ulaşabilecekleri yerlerde bulunmaktadır	Yerel halk RES ruhsat alanından uzakta belirlenmiştir (>10 km)	Yakınlarda hiçbir yerel halk tespit edilmemiştir
Mevcut yerel atık ve atık su altyapısı (örneğin atık bertaraf tesisleri, atık transfer istasyonları, atık su arıtma tesisleri)	Düzenli depolama alanları, atık transfer istasyonları, hafriyat toprağı bertaraf alanları dahil olmak üzere yerel atık bertaraf tesislerinin yetersizliği	Ömrünün sonuna yaklaşan çöp depolama alanları	Mevcut yerel atıksu 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, sanayi ve madencilik alanlarına sahip araziler.
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 mevcuttur, su temini için şehir şebekesi mevcuttur	Yeraltı suyu kaynağı yok, yer altı suyu seviyesi çok yüksek

Tablo 11.15: Kaynak/Alıcılar İçin Atık ve Kaynak Büyüklük Kriterleri

Etki Açıklaması	Reseptör	Etki Büyüklüğü					Genel Etki Büyüklüğü	Alıcı Hassasiyeti	Etkinin Önemi
		Şiddet	Süre	Etkinin Mekansal Kapsamı	Tersine Çevrilebilirlik	Gerçekleşme Olasılığı			
Zayıf atık yönetimi nedeniyle toprak kirliliği	VII ve VIII. sınıf LUC'ye sahip araziler	Küçük	İnşaat	Etki Alanı	Tersine çevrilebilir	Olası olmayan	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/düzenleme tesislerinin kapasitesinde artış	Mevcut yerel atık bertaraf tesisleri, dahil olmak üzere depolama alanları, atık transfer istasyonları	Orta	İnşaat ve İşletme	Etki Alanı	Tersine çevrilebilir	Tipik koşullar altında düzenli olarak meydana gelen	Küçük	Düşük	Büyük
Açıkta bulunan toprak ve beton stok alanlarından gelen akış	Yüzey su kütleleri	Küçük	İnşaat	Etki Alanı	Tersine çevrilebilir	Olası olmayan	Küçük	Yüksek	Orta
Zayıf atık yönetimi nedeniyle yeraltı suyu kirliliği	Yeraltı suyu	Küçük	İnşaat ve İşletme	Etki Alanı	Tersine çevrilebilir	Olası olmayan	Küçük	Orta	Küçük

Etki Açıklaması	Reseptör	Etki Büyüklüğü			Genel Etki	Alıcı	Etkinin		
Mevcut atıksu arıtma tesislerinin kapasitesinde artış	Mevcut yerel atıksu arıtma tesisleri	Orta	İnşaat ve İşletme	Etki Alanı	Tersine çevrilebilir	Tipik koşullar altında düzenli olarak meydana gelen	İhmal edilebilir	Düşük	İhmal edilebilir

11.5 Etki Azaltma Önlemleri ve Geriye Kalan Etkiler

Bu bölümde, inşaat ve işletme sırasında atık ve kaynaklarla ilgili potansiyel etkileri yönetmek için etki azaltma önlemleri ve kalan etkiler sunulmaktadır. Etki Azaltma önlemleri yukarıda belirlenen potansiyel etkilere dayanmaktadır. 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. Tüm faaliyetler ilgili mevzuata uygun olarak gerçekleştirilmiş ve bu Raporun 11.2.1 Bölümünde belirtilen geçerli ulusal mevzuata uyulmuştur.

İnşaat Sürecinde Etki Azaltma

İnşaat aşamasında kaynak ve atıklarla ilişkili etkilerin önlenmesi, en aza indirilmesi ve kontrol edilmesi için kullanılan teknikler şunları içerir:

- Nakliye ile ilgili etkileri en aza indirmek için inşaat malzemelerinin Proje alanına mümkün olduğunca yakın yerlerden (malzeme tesisleri/çukurlar vb.) temin edilmesi için mümkün olan her yerde yerel tedarikçilerden malzeme temini.
- Projenin genel çevresel ayak izini en aza indirmek için ekipman/makinelerin enerji tüketiminin izlenmesi ve yönetilmesi.
- Hafriyat toprağı mümkün olduğu ölçüde tesviye ve peyzaj çalışmalarında yeniden kullanılmıştır.
- Proje alanındaki hafriyat ve inşaat atıkları, belediyelerin kararlaştırılan hafriyat toprağı ve inşaat atığı bertaraf alanlarına taşınmış ve bertaraf edilmiştir. Hafriyat bertaraf tesisleri ile Proje alanı arasındaki mesafe, ulaşım ile ilgili çevresel etkileri en aza indirmek için dikkate alınmıştır.
- Hafriyat toprağı için geçici depolama alanlarının kullanılmasının gerekli görülmesi halinde, Devlet Su İşleri (DSİ) Bölge Müdürlüğü ve Orman Bölge Müdürlüğü'nden onay alınmıştır.
- Hafriyat atıkları yıkım atıkları ve bitkisel toprak ile karıştırılmamıştır.

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 Sürecinde Etkileri Azaltma

- Enerji Santrali içindeki ana enerji akışlarının belirlenmesi, düzenli olarak ölçülmesi ve raporlanması, enerji performans hedeflerinin tanımlanması ve düzenli olarak gözden geçirilmesi ve dahili enerji kullanımını azaltmak ve rüzgar türbinlerinden enerji kullanımını en üst düzeye çıkarmak için hangi önlemlerin alınması gerektiğini belirlemek için enerji akışlarının performans hedefleriyle düzenli olarak karşılaştırılması ve izlenmesi dahil olmak üzere enerji yönetimi programı uygulanacaktır. Dijital enerji izleme ve doğrulama, bina dijitalleştirme, otomasyon sistemi, SCADA odası ve aydınlatma dahil olmak üzere Yönetim Binası için operasyonel ayar noktaları, ekipman dikkate alınacaktır.
- Pasif verimlilik önlemleri (duvarların veya pencerelerin yalıtımını artırmak, yapay aydınlatma ihtiyacını azaltmak, uygun yerlerde gün ışığı ve doğal havalandırma fırsatlarını en üst düzeye çıkarmak vb.) dikkate alınacaktır.
- Ömrünü tamamlamış rüzgar türbinleri için yeniden kullanım ve/veya geri dönüşüm fırsatları değerlendirilecek ve yeniden kullanılamayan, onarılması gereken veya herhangi bir sorun durumunda bertaraf edilmesi gereken rüzgar türbinleri için 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 kulenin sahaya özgü teknolojilerle sökülmesi uygulanacaktır.
- Rüzgar türbinlerinin arıza/tamir/değişimlerini en aza indirmek ve rüzgar türbinlerinin ömrünü uzatmak için düzenli görsel inceleme/denetim ve bakım programı oluşturulacaktır.
- Periyodik kontroller yapılarak rüzgar türbinlerinin kullanım ömrü uzatılabilir ve optimum çalışma sağlanabilir. Enerji santrali için gerekli periyodik denetimler aşağıda listelenmiştir.
 - Yıldırımdan korunma sistemi, eğim ve sapma kontrolü, ankraj noktaları ve güvenlik merdiveni gibi güvenlikle ilgili bileşenlerin ve işlevlerin incelenmesi
 - Elektrik altyapı sistemindeki radyo bağlantıları, acil durum jeneratörleri ve bataryalar dahil olmak üzere elektrikli ekipmanların yılda bir kez periyodik olarak incelenmesi
 - Her dört veya beş yılda bir rüzgar türbinlerinin kapsamlı mekanik bakımı
 - Rüzgar türbinlerinin üç ayda bir periyodik yağlama, elektrik ve mekanik bakımı
 - Rüzgar türbinlerinin yağlanması için periyodik denetim her yıl yapılacaktır

Hem İnşaat hem de İşletme Sırasında Etki Azaltmalar

Her iki aşamada sürdürülebilir kaynak yönetimi için belirlenen etki azaltma önlemleri şunlardır:

- Atık ve Atık Su Yönetim Planı, malzemeleri en aza indirmek ve potansiyel israfı önlemek için kaynak kullanımını optimize etmek amacıyla inşaat ve işletme faaliyetlerini verimli bir şekilde planlamak için oluşturulmuştur.
- Tedarikin nereden geldiğini belirlemek ve tedariki ekosistemlerin önemli ölçüde dönüştürülmesine veya bozulmasına katkıda bulunmadıklarını gösterebilen tedarikçilerle sınırlandırmak için Satın Alma Prosedürü, seçim sürecinde potansiyel tedarikçileri değerlendirmek için kullanılan bir kriter olacaktır.
- Ekonomik ve teknik olarak mümkün olan her yerde hammaddelerin veya girdilerin daha az tehlikeli veya daha az toksik malzemelerle ikame edilmesi için tedarikçilerle iletişim kurulması sağlanmıştır.
- Tedarik edilecek malzemelerin sürdürülebilir ilkelerle bertaraf edilmesini sağlamak için bir tedarikçinin çevresel ve sosyal performansı değerlendirilmiştir.
- Malzemeleri en aza indirmek ve potansiyel israfı önlemek için kaynak kullanımını optimize etmek için inşaat ve işletme faaliyetlerinin etkin planlaması yapılmıştır..
- Güncelliğini yitirmiş, spesifikasyon dışı, kirlenmiş, hasarlı veya Proje için ihtiyaç fazlası olan malzemelerden kaynaklanan atık miktarını azaltmak için düzenli envanter kontrolü gibi iyi temizlik uygulamaları uygulanmıştır.
- İnşaat ve işletme aşamasında çalışanlarla ilgili etkilerden kaynaklanan atıkların önlenmesi, en aza indirilmesi ve kontrolüne yönelik teknikler şunlardır: Atık hiyerarşisi ve yürürlükteki mevzuata uygun olarak uygulanacak eylemleri tanımlayan Atık ve Atıksu Yönetim Planı geliştirilmiştir. Yönetim planı, atık minimizasyonu, atıkların uygun şekilde toplanması, ayrıştırılması, depolanması, taşınması, arıtılması ve bertaraf edilmesi gibi temel atık yönetimi uygulamalarını kabul etmekte ve böylece doğru bertaraf prosedürlerinin uygulanmasını, personel güvenliğinin korunmasını ve çevresel zararın en aza indirilmesini sağlamaktadır.
- Atık ve Atıksu Yönetim Planı, sahada uygun atık işleme için uygulanacak aşağıdaki uygulamaları içermektedir:

Depolama:

- Atık toplama ve ayrıştırma alanı, geçerli ulusal düzenlemelere ve uluslararası standartlara göre kurulmuştur. Atık depolama alanı, ilgili atık kategorilerine (Avrupa Atık Kodları) göre düzenlenecektir.
- Belirlenmiş atık ayrıştırma alanları, düzenli atık toplamaları için kullanılmış ve atığın iş sahasında birikmemesini sağlamıştır. Atığın geri dönüştürülemez kısmı, ilgili depolama alanlarında depolanmış ve belediyeler tarafından çevre ve güvenlik standartlarına ve mevzuata uygun olarak işletilen belirlenmiş depolama alanlarına gönderilmek üzere toplanmıştır.
- Oluşacak tehlikeli maddeler, uygun ikincil muhafaza ile atık depolama alanında uygun şekilde depolanacaktır.
- Tehlikeli atıklar, en fazla altı ay boyunca atık depolama alanında uygun bir şekilde depolanmıştır.
- Yakıt depolama tankları ve yağlama yağları ve hidrolik sıvıları gibi diğer sıvıların geçici olarak depolanması için yeterli ikincil muhafaza sağlanmıştır.
- Yakıt ikmal alanları ve diğer sıvı transfer alanları için su geçirmez yüzeyler kullanılmıştır.
- Uçucu atıkların depolandığı yerlerde yeterli havalandırma sağlanmıştır.

Eğitim:

- Personel, yakıt ve kimyasalların doğru transferi ve işlenmesi ile sızıntılara nasıl tepki vereceği konusunda eğitilmiştir.
- Sahada taşınabilir sızıntı kontrol ve temizleme ekipmanları bulunmakta olup ekipmanın nasıl kullanılacağı konusunda eğitim verilmiştir.
- Atık işleme ile ilgili tüm personel, atık işleme ve bertaraf teknikleri konusunda eğitilmiştir.

Toplama, ayrıştırma, taşıma ve atım:

- Atığın kaynağında doğru ayrıştırılması, atıkların etkili bir şekilde yönetilmesi ve son bertarafa gönderilmeden önce işlenmesi gereken atık miktarını azaltmak amacıyla Proje Şirketi ve taşeronlar tarafından uygulanan uygun ayrıştırma önlemleri bulunmaktadır.
- Proje Şirketi ve taşeronlar, İnşaat ve İşletme aşamalarında, Atık ve Atıksu Yönetim Planı'na uygun olarak saha içinde atıkların uygun bir şekilde işlenmesini ve bertarafını kolaylaştırmak amacıyla birlikte çalışmışlardır.
- Farklı atık sınıfları, ulusal düzenlemeler tarafından önerilen renk kodlu geçici depolama konteynerlarına/torbalarına ayrılmış ve atığın oluştuğu noktada ayrıştırma ve toplama imkanı sağlanmıştır.
- Tüm atık torbaları veya konteynerları etiketlenmiştir. Temel etiket bilgileri; konteynerdeki atık türünü, toplama tarihini ve tehlikeli niteliğini içerir. Etiketleme, atığın kaynağını veya atığın yanlış ayrıştırılması veya bir kaza durumunda atığın oluşturulma tarihini belirlemek için önemlidir. Bu şekilde, atık yönetiminden sorumlu işçilerin farklı atık türlerini güvenli bir şekilde işlemeleri sağlanır.
- Belediye atığı, tedarikçide ayrı ayrı (geri dönüştürülebilir ve geri dönüştürülemez atık) toplanmıştır. Bu sayede, atığın tedarikçide ayrı ayrı toplanan geri dönüştürülebilir atık (ambalaj atığı), verimli atık ayrıştırma yöntemlerinin tedarikçide uygulanmasıyla atık depolama alanındaki atık yükü azaltılmıştır.
- Ömrünü tamamlamış (End-of-life) atık yağların bertarafı lisanslı bertaraf tesislerinde gerçekleştirilmiştir.
- Tehlikeli maddelerle kontamine olmuş atık yağlar ve katı atıklar, lisanslı tehlikeli atık bertaraf tesislerine gönderilerek uygun bir şekilde bertaraf edilmiştir.
- Ambalaj atıklarının bertarafı lisanslı geri dönüşüm tesislerinde gerçekleştirilmiştir.
- Atık piller, Taşınabilir Pil Üreticileri Ve İthalatçıları Derneği (TAP) tarafından işlenmek ve nihai bertaraf için pil kutusunda toplanmıştır.
- Elektrikli ve Elektronik Ekipman Atıkları (WEEE), lisanslı taşıyıcılar tarafından lisanslı geri dönüşüm ve bertaraf tesislerine transfer edilmek üzere özel konteynerlarda toplanmıştır.
- Atık lastikler, yetkili atık işlemcilerine geri dönüşüm için transfer edilmiştir.
- Tıbbi atıklar, revirde renk kodlu tıbbi atık çantasında toplanmış ve yakındaki yerel sağlık kliniğine transfer edilmiştir.

İç Denetimler:

- Tüm atık depolama, toplama ve depolama alanları için düzenli görsel inceleme/denetimler, kazara sızıntı belirtileri ve atıkların uygun şekilde etiketlenip depolanıp depolanmadığını doğrulamak amacıyla gerçekleştirilmiştir.
- Atık ayrıştırma ve toplama uygulamalarının düzenli denetimleri yapılmıştır.
- Denetim mekanizması, Atık ve Atıksu Yönetim Planı'na entegre edilmiştir.
- Atık türüne ve miktarına göre atık oluşum eğilimleri izlenmiştir. Oluşan atık miktarı, ayrıştırılan miktarı ve gideceği yer gibi belgeler kaydedilmiştir.
- 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 aktarım ve arıtma/bertaraf tesislerinin ziyaret edilmesi, Atık ve Atıksu Yönetim Planındaki izleme eylemlerinde dikkate alınacaktır.

Atık su ile ilişkili etkilerin önlenmesi, azaltılması ve kontrolü için kullanılan teknikler:

- Foseptiklerin tasarımında, "Kanalizasyon Kanallarının İnşa Edilemediği Yerlerde Yapılacak Çukurlara Dair Yönetmelik" (RG Tarih/Sayı: 19.03.1971/13783) ve "Atıksu Arıtma Tesisleri Teknik İşlem Rehberi" (RG Tarih/Sayı: 20.03.2010/27527) yönetmeliklerinde yer alan hükümlere uyulmuştur.
- Atık ve Atıksu Yönetim Planı, belediyeler tarafından yönetilen yerel Atıksu Arıtma Tesislerine deşarj edilmeden önce atıksuyun uygun şekilde arıtılması yoluyla personel sağlığını ve çevreyi koruyan evsel atıksu (foseptik) yönetimini yönlendirmek ve desteklemek amacıyla oluşturulmuş ve uygulanmıştır.

Geriyeye Kalan Etkiler

Geriyeye kalan etkiler, önleme ve/veya geliştirme tedbirlerinin uygulanmasından sonra kalanlardır. Etkilerin özeti aşağıdaki tabloda sunulmuştur. Etki azaltma uygulamalarıyla etkilerin olasılığı büyük ölçüde azalacaktır, ancak alıcıların hassasiyeti değişmeyecektir.

Ancak, en iyi uygulama önlemlerinin uygulanması, Projenin atık ve kaynak yönetimi ile ilişkili etkisinin önemli ölçüde ihmal edilebilir hale getirildiği anlamına gelir.

Bu etki azaltma önlemi, açıkta kalan toprak ve beton stoklarından su kaynaklarını etkileyebilecek olası akış riskini ortadan kaldıracığından, herhangi bir büyük dökülme, acil dökülme müdahale planının uygulanmasını gerektirecek bir acil durum olarak kabul edilecektir. Uygun etki azaltma önlemlerinin uygulanmasından sonra atık ve kaynaklar üzerinde önemli bir etki kalmayacaktır.

Tablo 11.16: Etki Azaltma Önlemleri Uygulandıktan Sonraki Kalan Etkilerin Özeti

Etki	Reseptör	Hafifletme Olmadan Etkinin Önemi	Kalan Etkinin Önemi
Zayıf atık yönetimi nedeniyle toprak kirliliği	VII ve VIII. sınıf LUC'ye 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/depolama tesislerinin kapasitesindeki yük artışı	Düzenli depolama alanları ve atık aktarma istasyonları dahil olmak üzere mevcut yerel atık atım tesisleri	Büyük	İhmal Edilebilir
Açıkta kalan toprak ve beton yığılarından kaynaklanan yüzey akışı	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 artırılması	Mevcut yerel atık su arıtma tesisleri	İhmal edilebilir	İhmal Edilebilir
---	---------------------------------------	------------------	------------------

12 Biyoçeşitlilik

12.1 Giriş

Bu bölümde, biyoçeşitlilik mevcut durum koşulları ve projenin biyoçeşitlilik üzerindeki potansiyel etkilerinin değerlendirilmesini, inşaat ve işletme aşamalarına ilişkin biyoçeşitlilik risklerini ve etkilerini, yüksek seviyeli izleme ve yönetim eylemleri sunmaktadır. Bu bölümde, aşağıda belirtilen hızlı saha araştırması, Ulusal ÇED, ulusal ve uluslararası veritabanları 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: Biyoçeşitlilikle İlgili Ulusal Mevzuat

Mevzuat (Resmi Gazete Tarih/Sayı - Son Revizyon Tarihi)	Ulusal Strateji Belgeleri
Milli Parklar Kanunu (11.08.1983/18132 - 09.07.2018)	Bitki Genetik Çeşitliliğinin Yerinde Korunması Ulusal Plan (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 ile 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 Alanlar 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 korunmasıyla ilgili uluslararası anlaşmalar, sözleşmeler ve protokoller aşağıda listelenmiştir:

- Akdeniz'in Kirliliğe Karşı Korunması Sözleşmesi (Barselona Sözleşmesi) (1981)
- Avrupa'nın Yaban Hayatı ve Doğal Yaşama Ortamlarının Korunması Sözleşmesi (BERN) (1984)
- Birleşmiş Milletler İklim Değişikliği Çerçevesi 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 Kredi Verenleri, Amerika Birleşik Devletleri Uluslararası Kalkınma Finans Kurumu (DFC), HSBC, KfW, Proparco, J.P. Morgan (JPM) ve Euler Hermes'tir. Proje Şirketi, Proje'yi, Kredi Verenler'in politika ve gerekliliklerine (yani, EP IV, IFC ve EBRD standartları) uyumlu bir şekilde geliştirmeyi amaçlamaktadır.

Proje çerçevesinde biyoçeşitlilikle ilgili uluslararası kredi standartları; IFC Performans Standartları (PS6) ve ilgili Kılavuz Notları (6), EBRD Performans Gereklilikleri (PG6) ve Kılavuz Notları (6) ile Ekvator Prensipleri IV'ü (EP IV) kapsamaktadır.

Etki değerlendirmesi ve kritik habitat değerlendirmesi 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
- Kuşlar Direktifi (2009/147/EC)
- Habitat Direktifi (92/43/EEC10)
- Gelişmekte olan Piyasa Ülkelerinde 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

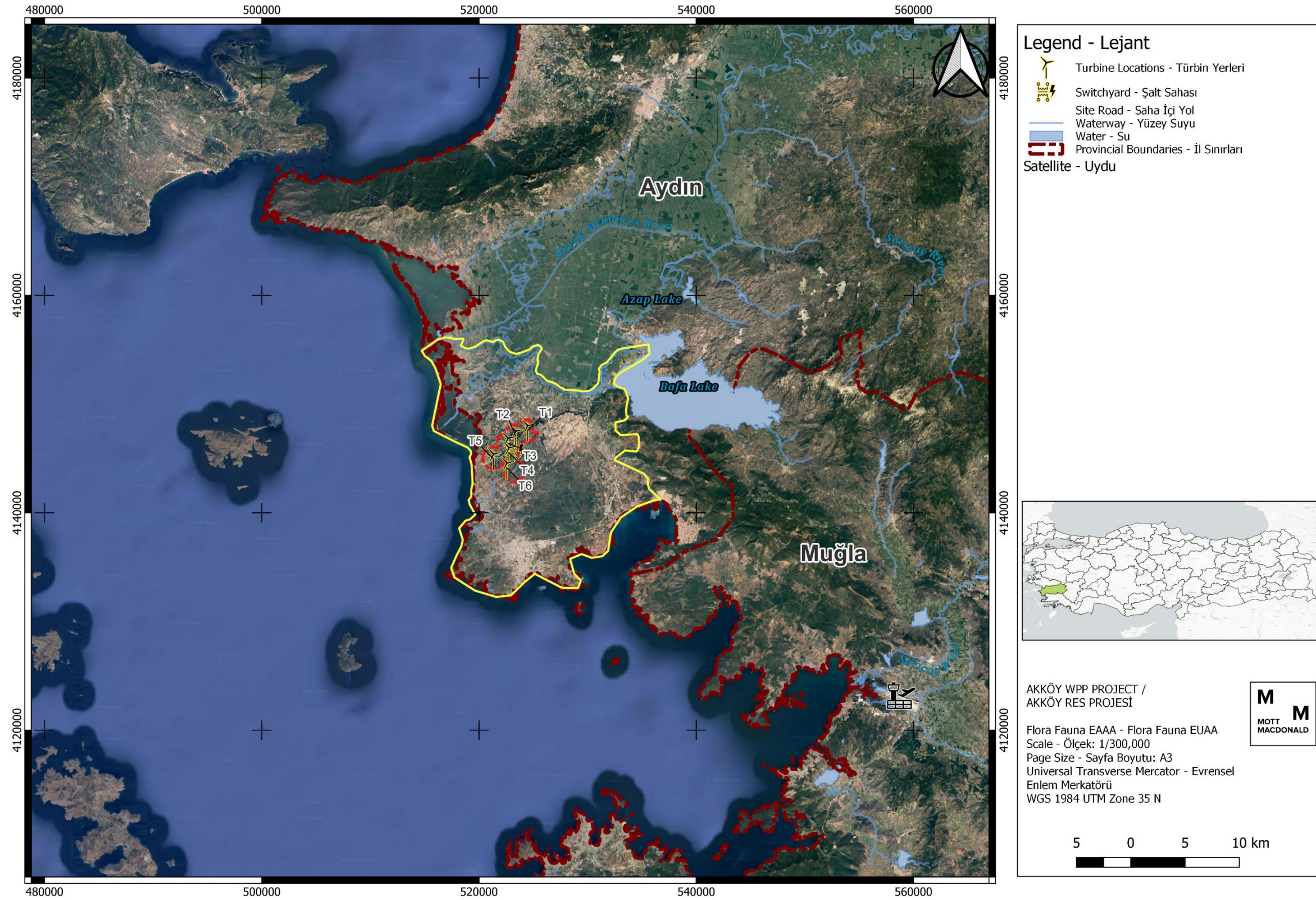
Proje, 6 türbin ve bunların oturma alanları, saha ve erişim yolları, ana şalt sahası ve ENH (Enerji Nakil Hattı) ile elektrik direklerinden oluşmaktadır. ENH ve elektrik direkleri TEİAŞ ait ve TEİAŞ tarafından işletilmekle birlikte, Proje Kredi Verenlerinin standartları bu yapıları, saha yolları ve erişim yolları ile birlikte etki değerlendirmelerine ve müteakip uyarlanabilir yönetim ve izleme programlarına dahil etmektedir.

Bölgenin ekolojisine yönelik inceleme, Kritik Habitat kapsamına girebilecek özelliklerin varlığını belirlemek amacıyla "Ekolojik Olarak Uygun Analiz Alanı" (EUAA) tanımlamak amacıyla gerçekleştirilmiştir. EUAA, büyük ölçekli ekolojik süreçler dikkate alınarak Proje alanının dolaylı etki alanı ölçeğinde belirlenmiştir. EUAA yaklaşımı ile Proje alanı ve çevresindeki tüm potansiyel risklerin dikkate alınmasını sağlamaktadır.

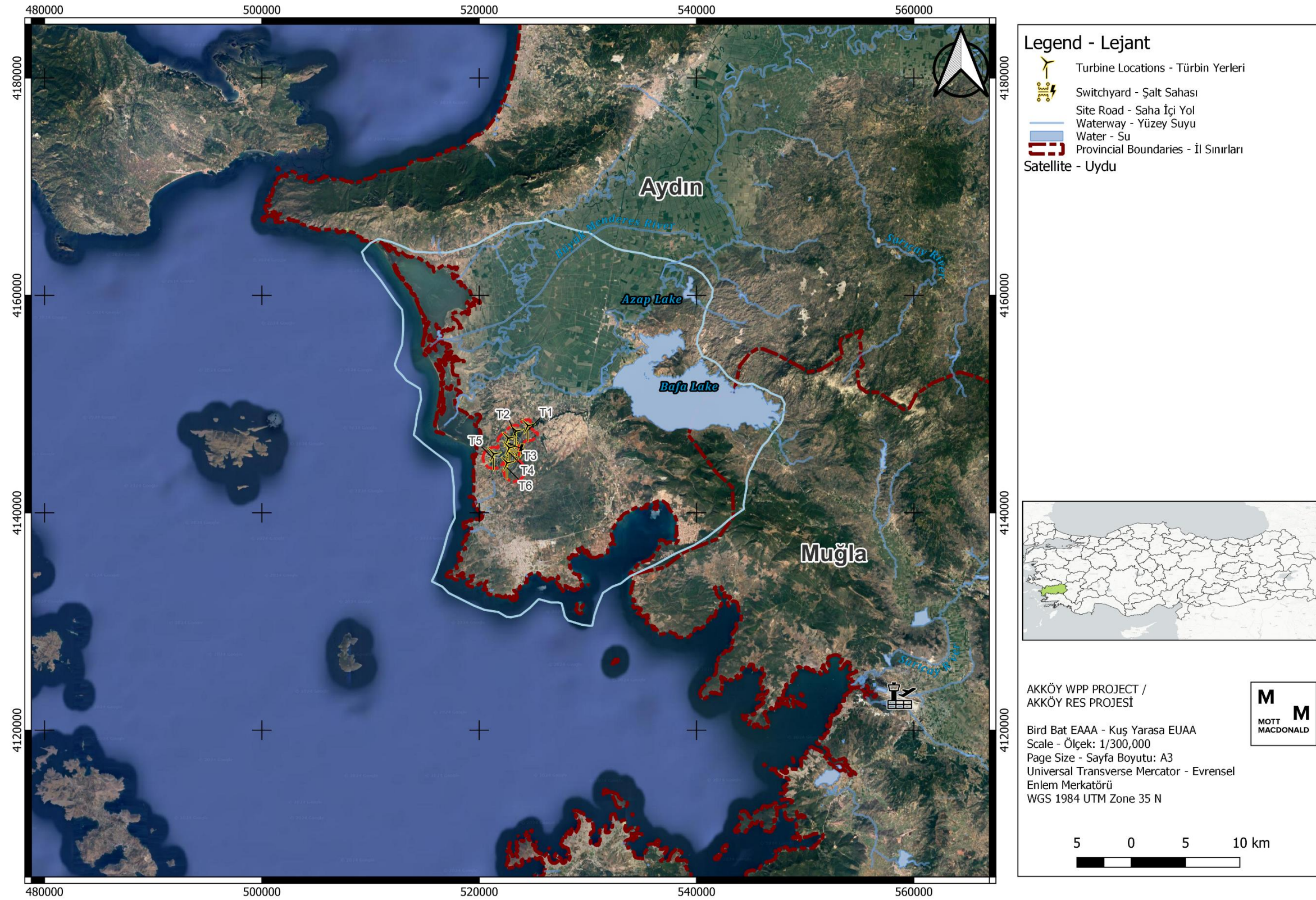
EUAA; su havzaları, topoğrafik bilgiler ve yasal olarak korunan alanlar ve/veya uluslararası kabul görmüş yüksek biyoçeşitlilik değerine sahip alan bilgilerinin bir kombinasyonu kullanılarak tanımlanmıştır. EUAA'nın tanımlanmasında çok spesifik bir dağılış alanına ve ekolojik gereksinimlere sahip türler dikkate alınmıştır.

Bu Taslak ÇSED'in amaçları doğrultusunda, birlikte çalışma alanını oluşturan üç bölge belirlenmiştir: (1) yukarıda Proje alanının ayak izi olarak tanımlanan yakın bölge, (2) Doğrudan Etki Alanı (EA) olarak tanımlanan, Proje ayak izinin etrafında 2 km'lik bir tampon olan orta bölge ve (3) Dolaylı Etki Alanı (DEA) olarak tanımlanan 15 km'lik bir tampon olan dış bölge.

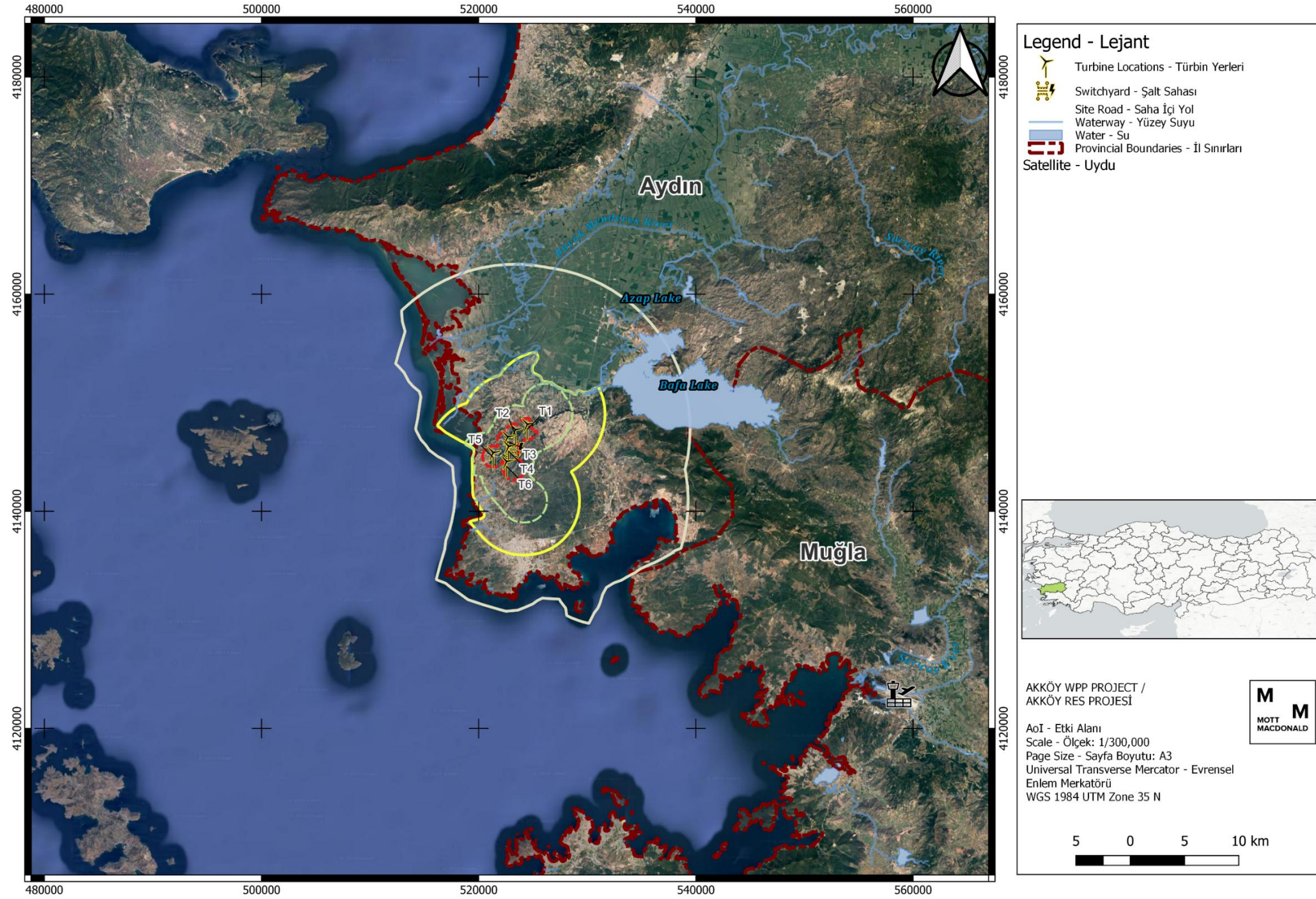
Yakın bölge, yerleşim planının habitat ve flora ile etkileşime girmesi nedeniyle Proje'nin habitat ve flora unsurları üzerindeki etkisinin değerlendirilmesinde daha yararlı ve önemlidir. DEA, yüksekte uçan büyük göçmen kuş türleri, yarasalar ve kara hayvanları açısından daha anlamlıdır. Bu taksonlar daha hareketlidir ve yakın bölgede bulunma zorunluluğu olmaksızın etkilere maruz kalabilirler. Son olarak, DEA, yerleşik üreyen ve yüksekte uçan büyük kuş türleri dikkate alındığında daha uygundur. Bu türlerin uzun yaşam döngüleri ve geniş dolaşım alanları vardır ve türlerin bu özellikleri Proje'nin etkileşim alanını genişletecektir. Bu bölgede yaşayan bazı yırtıcı kuşların 15 km'den daha geniş bölgelere ve dolaşım alanına sahip olduğu, ancak 15 km'nin yeterli ve uygulanabilir bir tampon olarak benimsendiği unutulmamalıdır.



Şekil 12.1: Projedeki Karasal Fauna ve Flora için EUAA



Şekil 12.2: Projedeki Kuşlar ve Yarasalar için EAUA



Şekil 12.3: Projedeki Farklı Biyoojik Taksonlar için EAUA

12.2.3 Sınırlamalar ve Varsayımlar

Danışman, ÇSED çalışmasını aşağıdaki önemli uyarıları ve sınırlamaları dikkate alarak yürütmektedir:

- 1. Saha çalışması:** Mevcut ÇSED, Danışman tarafından doğrudan gerçekleştirilmeyen bir saha inceleme bileşeni içermemektedir.
- 2. Masabaşı analizi:** Masabaşı bileşeni, büyük ölçüde Proje alanındaki Ulusal ÇED saha çalışmalarına güvenmektedir. Ancak, Ulusal ÇED biyoçeşitlilik araştırmaları, kredi veren metodoloji ve standartlarını karşılamada eksikliklere sahiptir. En önemli eksikliklerden biri, Gözlem Noktası araştırmaları ve Çarpışma Risk Modeli ile ilgilidir. Ek olarak, Yarasa Aktivite İndeksi mevcut değildir.
- 3. Çarpışma Risk Modeli (CRM):** VP anketlerinden elde edilen CRM'nin sonuç tablosu sağlanmıştır. Mevcut CRM ÇSED çalışmasında dikkate alınmış ancak hem VP metodolojisi hem de Bant modeli uygulamasındaki eksiklikler nedeniyle tam olarak değerlendirilememiş ve ÇSED'e dahil edilememiştir. Ek olarak, Yarasa Aktivite İndeksi mevcut değildir.
- 4. Kritik Habitat Değerlendirmesi:** KHD bu ÇSED'e dahil edilmeyecek ve daha fazla biyoçeşitlilik verisi toplandıkça daha fazla revizyon ve iyileştirme yapılmasını sağlayacak bağımsız bir belge olarak sunulacaktır.
- 5. Önerilen saha çalışmaları:** Mevcut ÇSED, başlıca (1) Masabaşı bileşenlere ve (2) yalnızca ön çalışma olarak kabul edilen Ulusal ÇED anketlerine dayanmaktadır. İhtiyaç duyulan ilave kapsamlı saha araştırmaları aşağıda açıklanmaktadır.

12.2.4 Mevcut Durum Belirleme Metodolojisi

Bu Taslak ÇSED'in mevcut durum belirleme metodolojisi, öncelikle aşağıda detaylandırılan masabaşı bileşenlere ve Ulusal ÇED'nin bir parçası olarak gerçekleştirilen saha çalışmalarından gelen verilere dayanmaktadır.

12.2.4.1 Masabaşı çalışması

Çalışma alanının masabaşı incelemesi, mevcut biyoçeşitlilik değerlendirmesinin ana bileşenini oluşturmaktadır. Masabaşı bileşeni aşağıdaki kaynaklar incelenerek gerçekleştirilmiştir:

- Ulusal ÇED raporu (Flora ve Fauna bölümü)
- İlgili kamuya açık hakemli literatür
- Beyaz ve gri literatür
- Kamuya açık biyoçeşitlilik veritabanları
 - eBird¹¹⁴,
 - iNaturalist¹¹⁵,
 - Tramem¹¹⁶,
 - TrakeI¹¹⁷,
 - Trakus¹¹⁸,
 - Movebank¹¹⁹

¹¹⁴ URL: Ebird.org. Son erişim tarihi: 4 Ocak 2024.

¹¹⁵ URL: Inaturalist.org. Son erişim tarihi: 4 Ocak 2024.

¹¹⁶ URL: Tramem.org. Son erişim tarihi: 4 Ocak 2024.

¹¹⁷ URL: TrakeI.org. Son erişim tarihi: 4 Ocak 2024.

¹¹⁸ URL: Trakus.org. Son erişim tarihi: 4 Ocak 2024..

¹¹⁹ URL: movebank.org. Son erişim tarihi: 4 Ocak 2024.

- Global Invasive species database¹²⁰
- Bizimbitkiler¹²¹
- Uydu görüntüleri ve haritalar
- Yerel biyoçeşitlilik uzmanlarının görüşleri (resmi / gayri resmi)
- Uluslararası tanınan alanlar
 - Önemli Doğa Alanları
 - Önemli Kuş Alanları
- IUCN Kırmızı Listesi
- Ulusal olarak tehdit altındaki türler
- BERN sözleşmesi ve ekleri
- AB Habitat Direktifi
 - Ek I habitatlar
 - Ek II/IV türler

Mevcut durum bilgileri, Ulusal ÇED çalışması kapsamında gerçekleştirilen ekolojik araştırmalar yoluyla toplanmıştır. Bu nedenle, gerçekleştirilen saha çalışmalarının zamanlamaları aşağıda belirtilmiştir:

- Ulusal ÇED Ek 18 Raporu (Arılar ve Arıcılık), saha çalışmaları 20 Mart 2022 tarihinde gerçekleştirilmiştir.
- Ulusal ÇED Ek 24 Raporu (Flora ve Fauna), saha çalışmaları 15 Nisan 2022, 19 Nisan 2022 ve 13 Mayıs 2022 tarihlerinde olmak üzere üç kez gerçekleştirilmiştir..
- Ulusal ÇED Ek 25 Raporu (Yarasalar), saha çalışmaları 5 Ağustos 2021, 15-16-17 Ağustos 2021 ve 27-28 Ağustos 2021 tarihlerinde 6 gün/gece boyunca gerçekleştirilmiştir.
- Ulusal ÇED Ek 26 Raporu (Ornitoloji), saha çalışmaları Ağustos - Kasım 2021 ve Mart - Mayıs 2022 tarihleri arasında gerçekleştirilmiştir.

12.2.4.2 Saha Çalışmaları

Sınırlı zaman aralığı göz önüne alındığında, ÇSED çalışmasının tamamlanmasından önce uygun mevsimde biyoçeşitlilik mevcut durum çalışmalarının gerçekleştirilmesi mümkün olmamıştır.

12.2.5 Biyoçeşitliliğin Belirlenmesi, Büyüklüğü ve Önemi

Her bir ekolojik özellik üzerindeki potansiyel etkilerin büyüklüğü, Tablo 12.2'deki kriterler kullanılarak Projenin inşaatı ve işletme için değerlendirilmiştir.

Tablo 12.2: Alıcı Hassasiyetini Belirleme Kriterleri (koruma önemi)

Korumanın Önemi Detay (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.	Uluslararası olarak tanınan alanlar (Uluslararası Finans Kurumu PS6 tanımı) ve Uluslararası Doğayı Koruma Birliği kategori I ve II'de ulusal olarak belirlenmiş alanlar. Potansiyel Kritik Habitatın tüm alanları (Uluslararası Finans Kurumu PS6 tanımı). Uluslararası ve/veya ulusal koruma önemine sahip ve/veya yüksek biyolojik çeşitliliğe sahip, ikame potansiyeli sınırlı olan Doğal Habitatlar. AB Habitat Direktifinde belirlenen Ek I

¹²⁰ URL: iucngisd.org. Son erişim tarihi: 4 Ocak 2024.

¹²¹ URL: Bizimbitkiler.org.tr. Son erişim tarihi: 4 Ocak 2024.

			öncelikli habitatlar
Orta	Orta düzeyde koruma önemi ve nadirliği, bölgesel ölçekte ikame potansiyeli iyi.	Uluslararası Doğayı Koruma Birliği tarafından listelenen hassas 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	Uluslararası olarak tanınan alanlar kategorileri III-VI'da yer alan veya eşdeğer bir Uluslararası Doğayı Koruma Birliği kategorisi olmayan, ulusal olarak belirlenmiş siteler. Bölgesel olarak önemli Doğal Yaşam Alanları. Kritik Habitat olarak sınıflandırılmayan Doğal Habitatlar. Endemik Kuş Alanları (EBA) Ek I habitatları (öncelikli olmayan) AB Habitat Direktifinde belirlenen habitatlar
Düşük	Koruma önemi düşük, yerel ölçek.	Uluslararası Doğayı Koruma Birliği Yakın Tehdit Altındaki ve En Az Endişe Altındaki türler. Ulusal öneme sahip olmayan türler (tehdit ve/veya koruma).	Yerel düzeyde belirlenen siteler (Uluslararası Doğayı Koruma Birliği kategorisi yok). Bazı yerel biyolojik çeşitlilik ve kültürel mirasa ilişkin belirlenmemiş alanlar ve Doğal Yaşam Alanları. Sınırlı biyolojik çeşitlilik değerine sahip değiştirilmiş Habitatlar. Yapay ve dönüştürülmüş yaşam alanları (örneğin yapay su kütleleri, tarlalar, tarımsal ürünler).
İhmal edilebilir	Ekolojik önemi çok sınırlıdır.	Yok	Sağlam, çıplak zemin ve binalar.

Biyolojik çeşitlilik etkilerinin önemi, Projeden etkilenen biyolojik çeşitlilik unsurlarının (biyolojik çeşitlilik alıcıları) koruma önemi (hassasiyeti) ve maruz kaldıkları etkinin büyüklüğü dikkate alınarak belirlenir. Tablo 12.4'teki önem matrisi, Projenin inşaat ve işletme aşamalarını değerlendirmek için kullanılmıştır.

Tablo 12.3: Büyüklüğü Belirleme Kriterleri

Kategori	Açıklama (olumsuz etkiler)
Büyük	Belirli koşullarda temel değişiklik, genellikle yaygın nitelikte olan ve mevcut duruma dönmek için önemli müdahale gerektiren uzun vadeli veya kalıcı bir değişikliktir; bu durum, ulusal standartları veya İyi Uluslararası Endüstri Uygulamalarını (GIIP) ihlal eder ve önlem alınmazsa devam eder.
Orta	Belirli koşullarda algılanabilir bir değişiklik, temel olmayan geçici veya kalıcı bir değişikliğe yol açar.
Küçük	Algılanabilir ancak önemsiz bir değişiklik, belirli koşullarda değerlendirilen durumda meydana gelir.
İhmal edilebilir	Belirli koşullarda fark edilebilir herhangi bir değişiklik olmaz.

Tablo 12.4: Etkiyi Belirleme Kriterleri

		Büyüklük						
		Olumsuz			Tarafsız	Faydalı		
		Büyük	Orta	Küçük	İhmal edilebilir	Küçük	Orta	Büyük
Hassasiyet	Yüksek	Büyük	Büyük	Orta	İhmal edilebilir	Orta	Büyük	Büyük
	Orta	Büyük	Orta	Küçük	İhmal edilebilir	Küçük	Orta	Büyük
	Düşük	Orta	Küçük	İhmal edilebilir	İhmal edilebilir	İhmal edilebilir	Küçük	Orta
	İhmal edilebilir	Küçük	İhmal edilebilir	İhmal edilebilir	İhmal edilebilir	İhmal edilebilir	İhmal edilebilir	Küçük

12.3 Mevcut Durum Koşulları

12.3.1 Türkiye'nin Biyoçeşitliliği

Avrupa, Asya ve Afrika'nın kesişim noktasında bulunan Türkiye, Anadolu'nun özel konumu olarak ve çeşitli coğrafi özellikleri sayesinde küresel biyoçeşitlilikte önemli bir yere sahiptir¹²². Diğer taraftan Türkiye, ekosistem çöküşü ve biyolojik çeşitlilik kaybının en hızlı yaşandığı ülkelerden biri olmuştur ve olmaya da devam etmektedir.¹²³

Türkiye, ılıman iklim kuşağında yer alan ülkeler arasında yüksek endemizm seviyesine sahip en zengin bitki örtüsüne, küresel ölçekte tehdit altında olan çok sayıda hayvan türüne, büyük ve küçük kuş göç yollarına ve 750 bine ulaşan¹²⁴ büyük uçan tür sayısı ile iki önemli göç darboğazına, tehdit altındaki yaras türlerinin popülasyonlarına ve yaras göç yollarına ev sahipliği yapmaktadır.

12.3.2 Hukuki koruma altındaki ve uluslararası olarak tanınan alanlar

Proje Alanı Etki Alanı (EA), Büyük Menderes ÖDA ve Milli Park, Bafa Gölü ÖDA ve Doğa Koruma Alanı ile örtüşmektedir. Bu ÖDA'ların her ikisi de özellikle üreyen ve kışlayan ördekler ve su kuşlarına odaklanarak belirlenmiştir. Bafa Gölü ÖDA, ulusal düzeyde tehdit altında olan ve koruma endişeleri nedeniyle kamu kayıtlarında gizlenen Bonelli Kartalı (*Aquila fasciata*) türü için önemli bir üreme alanıdır. Bölgede rüzgar enerjisi gelişimi, ÖDA bütünlüğüne bir tehdit olarak belirlenmiştir.

En önemlisi, Türkiye'nin ÖDA envanteri, bu raporun yazıldığı tarih olan Ocak 2024'te BirdLife Türkiye liderliğinde bir uzman ekibi tarafından uzun süredir beklenen bir revizyona tabi tutulmaktadır. Revize edilmiş ÖDA envanterinin 2024 yılının sonlarına doğru yayımlanması beklenmektedir.

Tablo 12-5. Doğrudan ve Dolaylı Etki Alanlarındaki Önemli Doğa Alanı (ÖDA) Tetikleyicilerinin Özeti ve Kapsam Belirleme Gereksinimleri

Grup	Genel Kullanım Adı	Bilimsel Adı	Uluslararası Doğayı Koruma Birliği / Ulusal Kırmızı Liste*	Önemli Doğa Alanı (ÖDA)	Kapsam dahilinde mi?
Kuşlar	Elmabaş Patka	<i>Aythya ferina</i>	Duyarlı(VU)/-	Bafa Gölü ÖDA	Evet, tür hareketlidir ve Proje alanı ile etkileşimde bulunması makul bir beklenti olarak kabul edilebilir.
Kuşlar	Akça cılıbt	<i>Charadrius alexandrinus</i>	Düşük Riskli (LC)/ Duyarlı(VU)	Buyuk Menderes ÖDA	Evet, tür hareketlidir ve Proje alanı ile etkileşimde bulunması makul bir beklenti olarak kabul edilebilir.
Kuşlar	Sakarmeke	<i>Fulica atra</i>	Düşük Riskli (LC)/-	Buyuk Menderes ÖDA, Bafa Gölü ÖDA	Evet, tür hareketlidir ve Proje alanı ile etkileşimde bulunması makul bir beklenti olarak kabul edilebilir.
Kuşlar	Bataklıklırlangıcı	<i>Glareola pratincola</i>	Düşük Riskli (LC)/ Duyarlı(VU)	Buyuk Menderes ÖDA, Bafa Gölü ÖDA	Evet, tür hareketlidir ve Proje alanı ile etkileşimde bulunması makul bir beklenti olarak kabul edilebilir.

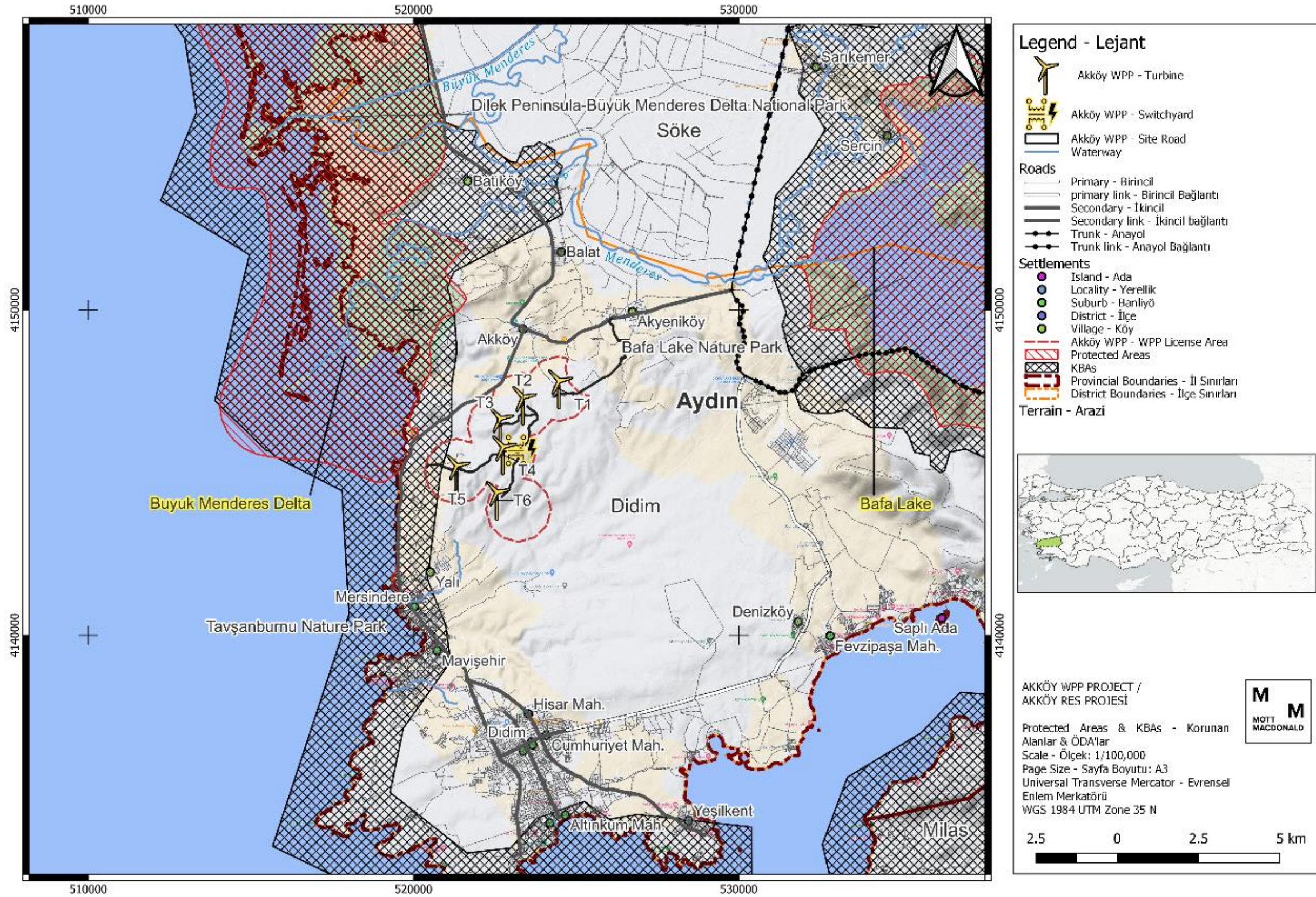
¹²² Türkiye Doğası | Türkiye'nin Önemli Doğa Alanları (keybiodiversityeasturkey.org)

¹²³ <https://epi.yale.edu/epi-results/2020/component/bdh>. 10/11/23 tarihinde erişilmiştir.

¹²⁴ IKG, 2010. Yayımlanmamış.

Grup	Genel Kullanım Adı	Bilimsel Adı	Uluslararası Doğayı Koruma Birliği / Ulusal Kırmızı Liste*	Önemli Doğa Alanı (ÖDA)	Kapsam dahilinde mi?
Kuşlar	Hazar Sumrusu	<i>Hydroprogne caspia</i>	Düşük Riskli (LC)/ Duyarlı(VU)	Buyuk Menderes ÖDA	Evet, tür hareketlidir ve Proje alanı ile etkileşimde bulunması makul bir beklenti olarak kabul edilebilir.
Kuşlar	Fiyu	<i>Mareca penelope</i>	Düşük Riskli (LC)/-	Buyuk Menderes ÖDA	Evet, tür hareketlidir ve Proje alanı ile etkileşimde bulunması makul bir beklenti olarak kabul edilebilir.
Kuşlar	Boz Ördek	<i>Mareca strepera</i>	Düşük Riskli (LC)/ Duyarlı(VU)	Bafa Gölü ÖDA	Evet, tür hareketlidir ve Proje alanı ile etkileşimde bulunması makul bir beklenti olarak kabul edilebilir.
Kuşlar	Tepeli Pelikan	<i>Pelecanus crispus</i>	Tehdite Yakın (NT)/ Duyarlı(VU)	Buyuk Menderes ÖDA, Bafa Gölü ÖDA	Evet, tür hareketlidir ve Proje alanı ile etkileşimde bulunması makul bir beklenti olarak kabul edilebilir.
Kuşlar	Karabatak	<i>Phalacrocorax carbo</i>	Düşük Riskli (LC)/-	Buyuk Menderes ÖDA, Bafa Gölü ÖDA	Evet, tür hareketlidir ve Proje alanı ile etkileşimde bulunması makul bir beklenti olarak kabul edilebilir.
Kuşlar	Küçük Karabatak	<i>Phalacrocorax pygmeus</i>	Düşük Riskli (LC)/-	Buyuk Menderes ÖDA, Bafa Gölü ÖDA	Evet, tür hareketlidir ve Proje alanı ile etkileşimde bulunması makul bir beklenti olarak kabul edilebilir.
Kuşlar	Flamingo	<i>Phoenicopterus roseus</i>	Düşük Riskli (LC)/ Nesli Tükenmekte Olan (EN)	Buyuk Menderes ÖDA	Evet, tür hareketlidir ve Proje alanı ile etkileşimde bulunması makul bir beklenti olarak kabul edilebilir.
Kuşlar	Kılıçgaga	<i>Recurvirostra avosetta</i>	Düşük Riskli (LC)/ Duyarlı(VU)	Buyuk Menderes ÖDA	Evet, tür hareketlidir ve Proje alanı ile etkileşimde bulunması makul bir beklenti olarak kabul edilebilir.
Kuşlar	Angut	<i>Tadorna ferruginea</i>	Düşük Riskli (LC)/-	Buyuk Menderes ÖDA	Evet, tür hareketlidir ve Proje alanı ile etkileşimde bulunması makul bir beklenti olarak kabul edilebilir.
Kuşlar	Mahmuzlu Kızkuşu	<i>Vanellus spinosus</i>	Düşük Riskli (LC)/ Duyarlı(VU)	Bafa Gölü ÖDA	Evet, tür hareketlidir ve Proje alanı ile etkileşimde bulunması makul bir beklenti olarak kabul edilebilir.
Balık	Kababurun Balığı	<i>Chondrostoma meandrense</i>	Duyarlı(VU)/- (endemik)	Bafa Gölü ÖDA	Hayır, türler, Proje Etki Alanının etkileşime girmediği ÖDA'nın su bileşenleriyle ilişkilidir.
Memeliler	Akdeniz Foku	<i>Monachus monachus</i>	Duyarlı(VU)/-	Buyuk Menderes	Hayır, türler, Proje Etki Alanının etkileşime

Grup	Genel Kullanım Adı	Bilimsel Adı	Uluslararası Doğayı Koruma Birliği / Ulusal Kırmızı Liste*	Önemli Doğa Alanı (ÖDA)	Kapsam dahilinde mi?
				ÖDA	girmediği ÖDA'nın su bileşenleriyle ilişkilidir.



Şekil 12.4: Proje Alanının Yakınındaki Önemli Doğa Alanları ile İlişkisi

12.3.3 Habitatlar ve Flora

6 türbinin oturma alanları, ana şalt sahası ve saha ile ulaşım yolları, Aydın İli, Didim İlçesi, Akköy ve Yeniköy Köyleri'nde bulunmaktadır. Projenin gerçekleştirileceği Akköy (Didim/Aydın), Akdeniz karakterli, kseromorfik çalılar tarafından domine edilen makilik bitki örtüsü karakterindedir. Türbinlerin bulunduğu altı alan, özellikle zeytin ağaçları çevresindeki alanlarda olmak üzere bazı bölgelerle sınırlı olarak makilik ve çalılık bozulmasından kaynaklanan frigana ve garigue oluşumlarına sahiptir. Tarım alanlarıyla çevrilidir. Proje aynı zamanda yaklaşık 5,8 km'lik bir enerji nakil hattı (ENL) ve saha ile ulaşım yollarını içermektedir. Türbin yerleşimleri, yaklaşık 3,3 km doğu-batı uzanışı ve 3,4 km kuzey-güney uzanışına sahip, 100-180 m yükseklik aralığında bulunmaktadır.

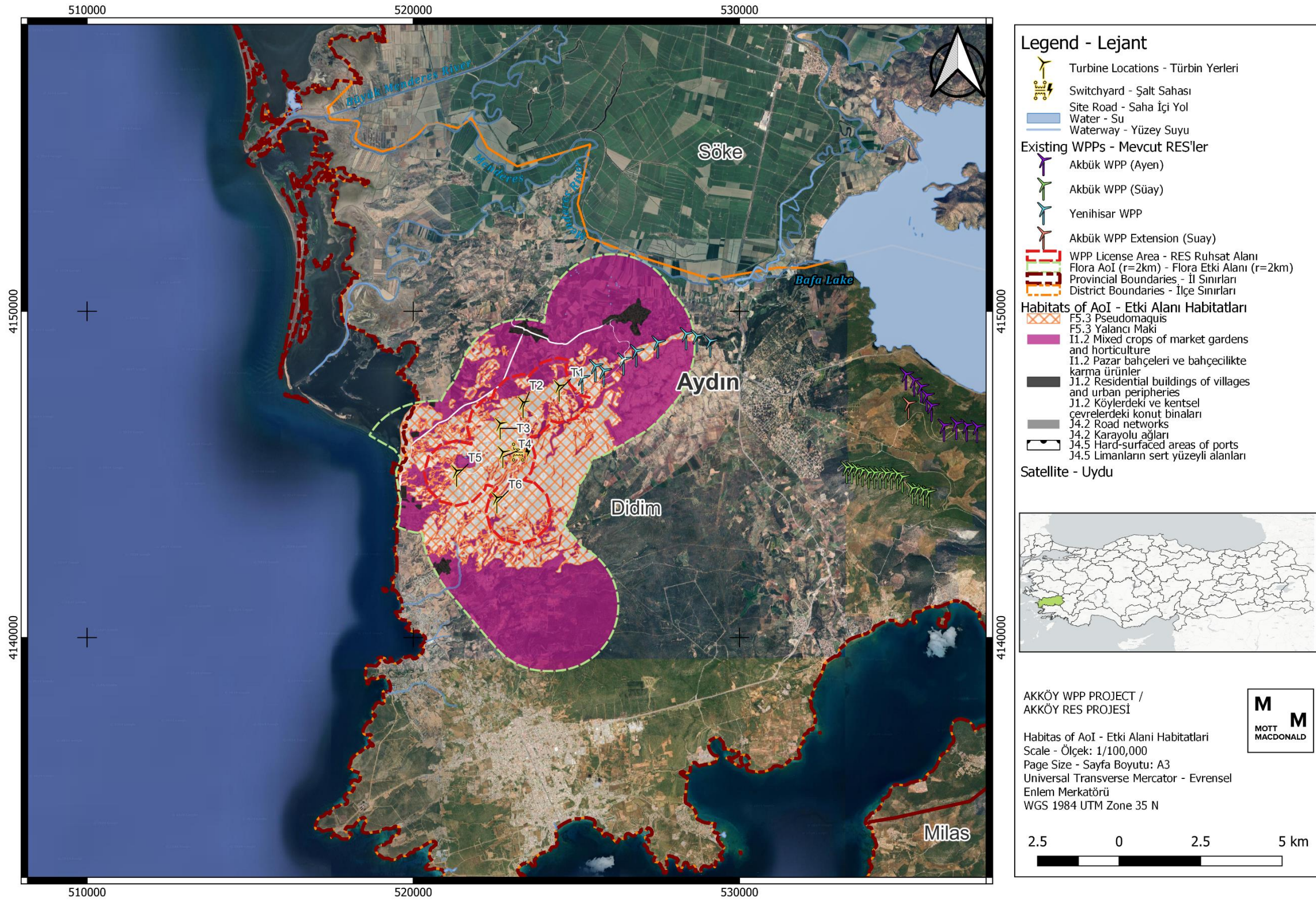
Ulusal ÇED flora araştırmaları, 15 Nisan-13 Mayıs 2022 tarihleri arasında gerçekleştirilmiştir. Proje alanında saha çalışmalarında karşılaşılan endemik türlerin, koruma durumları ve saha çalışmalarında karşılaşıp karşılaşılmadığına dair tüm mevcut bilgilere dayanan bir liste sunulmuştur. Toplamda 136 bitki taksonu tanımlanmıştır. Tüm türlerin tam listesi bu belgede sunulmamış olup, endemik türler, Ulusal Kırmızı Liste kategorileri ile birlikte Tablo 12.7'de listelenmiştir. Bu türler henüz Uluslararası Doğayı Koruma Birliği tarafından değerlendirilmemiş olduğundan, ulusal kategoriler kullanılmıştır. Bu bağlamda, Proje etki alanında biri hassas ve ikisi en az endişe verici olan endemik bitki türü bulunmaktadır. Ayrıca, ulusal ÇED saha çalışması sırasında endemik olmasalar da sınırlı popülasyonlara sahip olan 3 bitki türü tanımlanmıştır.

EUNIS seviye 3'e göre, masabaşı çalışmasına dayalı olarak bir doğal habitat tipi belirlenmiştir. Psödomaki olarak adlandırılan bu habitat tipi, kısa çalılı türleri ve otsu türlerle temsil edilen bir habitatır.

Kaydedilen habitatlar, Şekil 3.1'de gösterilen çalışma alanı içindeki geniş dağılım alanları ile birlikte aşağıdaki Tablo 12-6'da listelenmiştir. Saha yolları, türbin ayak izleri ve şalt sahası alanı nedeniyle kaybedilen habitat miktarı Tablo 12.7 ile Tablo 12.10 arasında verilmiştir.

Tablo 12-6: Proje Alanı Etki Alanı'nın Habitat Türleri

Geniş habitat türü	EUNIS Habitat Türü	Proje yerleşim alanında genişletme (ha)	Yüzde (%)
Maki	F5.2 Makilikler	2421,65389	%35,884
Yapay, endüstriyel ve diğer yapay yaşam alanları	J1.2 Köylerin ve şehir çevrelerinin konut binaları	127,9471404	%1,896
	J4.2 Yol ağları	21,96589451	%0,325
	J4.5 Limanların sert zeminli alanları	0,375344245	%0,006
Düzenli olarak veya yakın zamanda ekilen tarımsal, bahçecilik ve evsel habitatlar	I1.2 Sebze bahçeleri ve bahçecilikle karışık tarım ürünleri	4176,530364	%61,889



Şekil 12.5: Proje Etki Alanlarındaki EUNIS Habitattarı

Proje faaliyetlerinden kaynaklanan habitat kaybı miktarı aşağıda listelenmiştir.

Tablo 12.7: Saha Yollarında Habitat Kaybı

EUNIS	Alan (ha)	Yüzde
F5.2 Makilikler	10,11	%0,41748
J1.2 Köylerin ve şehir çevrelerinin konut binaları	0,17	%0,13209
J4.2 Yol ağları	0,13	%0,58272
I1.2 Sebze bahçeleri ve bahçecilikle karışık tarım ürünleri	4,93	%0,11804
Toplam	15,34	

Tablo 12.8: Türbin Ayak İzinde Habitat Kaybı

EUNIS	Area (ha)	Percentage
F5.2 Makilikler	9,09	%0,4
J1.2 Köylerin ve şehir çevrelerinin konut binaları	0,0	%0,0
J4.2 Yol ağları	0,0	%0,0
I1.2 Sebze bahçeleri ve bahçecilikle karışık tarım ürünleri	0,0	%0,0
Toplam	9,09	

Tablo 12.9: Şalt Sahasında Habitat Kaybı

EUNIS	Area (ha)	Percentage
F5.2 Makilikler	0,67	%0,027
J1.2 Köylerin ve şehir çevrelerinin konut binaları	0,0	%0,0
J4.2 Yol ağları	0,0	%0,0
I1.2 Sebze bahçeleri ve bahçecilikle karışık tarım ürünleri	0,0	%0,0
Toplam	0,67	

Tablo 12.10: ENH'lerdeki Habitat Kaybı

EUNIS	Area (ha)	Percentage
F5.2 Makilikler	46,16	%1,90619
J1.2 Köylerin ve şehir çevrelerinin konut binaları	0,0	%0,0
J4.2 Yol ağları	0,0	%0,0
I1.2 Sebze bahçeleri ve bahçecilikle karışık tarım ürünleri	21,45	%0,51356
Toplam	67,61	

Ulusal ÇED flora araştırmaları 15 Nisan-13 Mayıs 2022 tarihleri arasında gerçekleştirilmiştir. Mevcut tüm bilgilere dayanarak endemik türlerin bir listesi, koruma statüleri ve Proje alanındaki saha çalışmaları sırasında karşılaşıp karşılaşılmadıkları ile birlikte verilmiştir. Toplam 136 bitki taksonu tespit edilmiştir. Türlerin tam listesi bu belgede sunulmamıştır, endemik türler Tablo 12.11'de Ulusal Kırmızı Liste kategorileri ile listelenmiştir. Bu türler henüz IUCN tarafından değerlendirilmediği için ulusal kategoriler kullanılmıştır. Buna göre, Proje etki alanında bir hassas ve 2 az endişe verici endemik bitki türü bulunmaktadır. Ayrıca, endemik olmamakla birlikte sınırlı popülasyona sahip 3 bitki türü Ulusal ÇED saha çalışması sırasında tespit edilmiştir.

Tablo 12.11: Proje Alanındaki Endemik Türler ve Koordinatları

Takson	Uluslararası Doğayı Koruma Birliği (IUCN)	L/G
Bölgesel Endemik Türler		
1 <i>Veronica donii</i>	Duyarlı(VU)	G
Yaygın Endemik Türler		
2 <i>Peucedanum chryseum</i>	Düşük Riskli (LC)	L
3 <i>Centaurea polyclada</i>	Düşük Riskli (LC)	L
Endemik Olmayan Nadir Türler		
4 <i>Globularia alypum</i>	-	G
52 <i>Ophrys speculum subsp. speculum</i>	-	G
6 <i>Ophrys holoserica subsp. heterochila</i>	-	G

12.3.4 Kuşlar

Proje alanı, iri gövdeli süzülen kuş türlerinin bilinen ana göç rotası üzerinde değildir, ancak Ege sahilini takip eden bilinen bir tali göç rotasında bulunmaktadır. Türk göç sayımlarında belgelenen türlerin bu rotada beklenmesi muhtemeldir¹²⁵. Proje alanında, Türk göç sayımlarında belgelenen iri gövdeli süzülen türler de dahil olmak üzere belirli bir düzeyde göçmen faaliyeti beklenmektedir.

Bafa Gölü'nde üreyen ve Türkiye'de nadir ve tehdit altında olan Tavşancıl (Aquila fasciata) haricinde, Akbaba, Yılan Kartalı, Atmacası ve Kara Leylek gibi sık rastlanan ve yaygın yerleşik süzülen türler belirli, ihmal edilebilir bir dereceye kadar etkilenebilir. Bu tür, Ulusal ÇED çalışmalarında kaydedilmemiştir, ancak nadir görülmesi nedeniyle, çok daha uzun Gözlem Noktası (GN) çalışması sürelerinde bile oldukça seyrek görülme eğilimindedir.

Yerleşik ve göçmen iri gövdeli süzülen kuş türlerine ek olarak, Proje EA'sı su kuşları ve kıyı kuşları için önemli habitatlarla, her ikisi de ÖDA ve koruma alanı olan Bafa Gölü ve Büyük Menderes Deltası ile çakışmaktadır. Su kuşları ve kıyı kuşları, hava durumuna, değişen su seviyelerine, yiyecek mevcudiyetine, rahatsız edici kaynaklara (avcılar) vb. bağlı olarak yakın habitatlar arasında hareket eder. Bu hareketler mevsimselden gün içi düzenlere kadar değişebilir. Proje yakınında birden fazla önemli habitatın varlığı göz önüne alındığında, su kuşları ve kıyı kuşlarının (bazıları tehdit altında olan ve/veya ÖDA tetikleyicisi olan) hareket ederken türbin yüksekliğindeki Proje hava sahasını kullanması beklenir. Bu düşünce, Proje alanında ve türbin konumlarının 500 m yakınında bulunan ve bazıları ÖDA tetikleyicisi olan sulak alanla ilişkili kuş türlerine ilişkin ulusal ÇED bulguları tarafından desteklenmektedir.

Proje alanı için iki ayrı ornitolojik çalışma yapılmıştır.

- Çalışma 1: Ulusal ÇED Ek 24 Raporu, flora ve fauna üzerine saha araştırmaları 15 Nisan 2022, 19 Nisan 2022 ve 13 Mayıs 2022 tarihlerinde üç kez gerçekleştirilmiştir.
- Çalışma 2: Ulusal ÇED Ek 26 Raporu, kuş bilimi üzerine saha araştırmaları Ağustos-Kasım 2021 ve Mart-Mayıs 2022 tarihleri arasında yapılmıştır.

Çalışma 1'de metodoloji belirtilmemiştir ancak saha araştırması günlerinde nokta ve kesişim sayımlarının yapıldığı sonucuna varılmıştır. Sağlanan kontrol listesi "olası türler listesi" olarak sunulmuş ve mevcut ÇSED değerlendirmesine bu şekilde dahil edilmiştir.

¹²⁵ Erciyas Yavuz, K. 2014. Türkiye'deki Kus Hareketliliği Haritaları; movebank.org and eBird.org data.

Çalışma 2, Gözlem Noktası metodolojisini içermekte olup, Proje alanı Ağustos-Kasım 2021'de sonbahar ve 20 Mart 2022 - 14 Mayıs 2022'de ilkbahar için ziyaret edilmiştir.

Proje alanı için özellikle önemli üç kuş türü grubu: (1) iri gövdeli süzülen göçmen kuş türleri (leylekler, pelikanlar, kartallar, şahinler, şahinler, delice, arı kuşları), (2) iri gövdeli süzülen yerleşik kuş türleri ve (3) koruma endişesi taşıyan ve/veya ÖDA özellikleri gösteren kışlayan ve üreyen türler. Hedef türler Tablo 12-12'de verilmiştir.

Tablo 12-12. Önemli Kuş Türleri Listesi, Koruma Durumu

Türkçe Adı	Bilimsel Adı	IUCN	Ulusal	Kuş Direktifi	BERN	ÖDA tetikleyicisi	L/G*
Yaz Atmacası	<i>Accipiter brevipes</i>	LC	VU	I	II	Hayır	G
Çakır	<i>Accipiter gentilis</i>	LC	NT	-	II	Hayır	G
Atmaca	<i>Accipiter nisus</i>	LC	NT	-	II	Hayır	G
Kara Akbaba	<i>Aegypius monachus</i>	NT	EN	I	II	Hayır	L
Telli Turna	<i>Anthropoides virgo</i>	LC	CR	-	III	Hayır	L
Kaya Kartalı	<i>Aquila chrysaetos</i>	LC	-	I	II	Hayır	L
Tavşancıl	<i>Aquila fasciata</i>	LC	EN	I	II	Hayır	L
Şah Kartal	<i>Aquila heliaca</i>	VU	EN	I	II	Hayır	L
Bozkır Kartalı	<i>Aquila nipalensis</i>	EN	CR	-	II	Hayır	L
Büyük Ak Balıkçıl	<i>Ardea alba</i>	LC	EN	I	II	Hayır	L
Erguvani Balıkçıl	<i>Ardea purpurea</i>	LC	VU	I	II	Hayır	L
Elmabaş Patka	<i>Aythya ferina</i>	VU	-	II A, III B	III	Evet	L
Puhu	<i>Bubo bubo</i>	LC	-	I	II	Hayır	L
Şahin	<i>Buteo buteo</i>	LC	-	-	II	Hayır	G
Paçalı Şahin	<i>Buteo lagopus</i>	LC	-	-	II	Hayır	L
Kızıl Şahin	<i>Buteo rufinus</i>	LC	NT	I	II	Hayır	G
Akça Cılıbit	<i>Charadrius alexandrinus</i>	LC	VU	I	II	Evet	L
Leylek	<i>Ciconia ciconia</i>	LC	-	I	II	Hayır	G
Kara Leylek	<i>Ciconia nigra</i>	LC	-	I	II	Hayır	G
Yılan Kartalı	<i>Circaetus gallicus</i>	LC	VU	I	II	Hayır	G
Saz Delicesi	<i>Circus aeruginosus</i>	LC	NT	I	II	Hayır	G
Gökçe Delice	<i>Circus cyaneus</i>	LC	DD	I	II	Hayır	L
Bozkır Delicesi	<i>Circus macrourus</i>	NT	CR	I	II	Hayır	L
Çayır Delicesi	<i>Circus pygargus</i>	LC	EN	I	II	Hayır	L
Büyük Orman Kartalı	<i>Clanga clanga</i>	VU	VU	I	II	Hayır	L
Küçük Orman Kartalı	<i>Clanga pomarina</i>	LC	EN	I	II	Hayır	L
Bıyıklı Doğan	<i>Falco biarmicus</i>	LC	VU	I	II	Hayır	L
Ulu Doğan	<i>Falco cherrug</i>	EN	CR	I	II	Hayır	L
Boz Doğan	<i>Falco columbarius</i>	LC	-	I	II	Hayır	L
Ada Doğanı	<i>Falco eleonora</i>	LC	EN	I	II	Hayır	L
Küçük Kerkenez	<i>Falco naumanni</i>	LC	VU	I	II	Hayır	L
GökDoğan	<i>Falco peregrinus</i>	LC	VU	I	II	Hayır	L
Delice Doğan	<i>Falco subbuteo</i>	LC	-	-	II	Hayır	L
Kerkenez	<i>Falco tinnunculus</i>	LC	-	-	II	Hayır	G
Ala Doğan	<i>Falco vespertinus</i>	VU	-	I	II	Hayır	L
Sakarmeke	<i>Fulica atra</i>	LC	-	II A, III B	III	Evet	L

Türkçe Adı	Bilimsel Adı	IUCN	Ulusal	Kuş Direktifi	BERN	ÖDA tetikleyicisi	L/G*
Bataklıklırlangıcı	<i>Glareola pratincola</i>	LC	VU	I	II	Evet	G
Turna	<i>Grus grus</i>	LC	EN	I	III	Hayır	L
Sakallı Akbaba	<i>Gypaetus barbatus</i>	NT	EN	I	II	Hayır	L
Kızıl Akbaba	<i>Gyps fulvus</i>	LC	EN	I	II	Hayır	L
Ak kuyruklu Kartal	<i>Haliaeetus albicilla</i>	LC	CR	I	II	Hayır	L
Küçük Kartal	<i>Hieraaetus pennatus</i>	LC	VU	I	II	Hayır	G
Hazar Sumrusu	<i>Hydroprogne caspia</i>	LC	VU	I	II	Evet	L
Fiyu	<i>Mareca penelope</i>	LC	-	II A, III B	III	Evet	L
Boz ördek	<i>Mareca strepera</i>	LC	VU	II A	III	Evet	L
Kara Çaylak	<i>Milvus migrans</i>	LC	EN	I	II	Hayır	L
Kızıl Çaylak	<i>Milvus milvus</i>	LC	DD	I	II	Hayır	G
Mısır Akbabası	<i>Neophron percnopterus</i>	EN	VU	I	II	Hayır	L
Balıkkartal	<i>Pandion haliaetus</i>	LC	DD	I	II	Hayır	G
Tepeli Pelikan	<i>Pelecanus crispus</i>	NT	VU	I	II	Hayır	G
Beyaz Pelikan	<i>Pelecanus onocrotalus</i>	LC	EN	I	II	Hayır	G
Arı şahini	<i>Pernis apivorus</i>	LC	NT	I	II	Hayır	G
Karabatak	<i>Phalacrocorax carbo</i>	LC	-	-	II	Evet	G
Küçük Karabatak	<i>Phalacrocorax pygmeus</i>	LC	-	I	III	Evet	L
Flamingo	<i>Phoenicopterus roseus</i>	LC	EN	I	II	Evet	L
Çeltikçi	<i>Plegadis falcinellus</i>	LC	EN	I	II	Hayır	G
Kılıçgaga	<i>Recurvirostra avosetta</i>	LC	VU	I	II	Evet	L
Üveyik	<i>Streptopelia turtur</i>	VU	VU	II B	III	Hayır	G
Angut	<i>Tadorna ferruginea</i>	LC	-	I	II	Evet	L
Mahmuzlu Kızkuşu	<i>Vanellus spinosus</i>	LC	VU	I	II	Evet	L

*L: Literatür, O: Gözlem

Gözlem Noktası Araştırması

Ulusal ÇED'in bir parçası olarak, iki göç mevsimini kapsayacak şekilde Ağustos 2021'den Kasım 2021'e ve Mart 2022'den Mayıs 2022'ye kadar Vantage Point araştırmaları gerçekleştirilmiştir. Proje alanındaki VP'lerde her sezon GN başına 74 saat ve Nehir Deltası'ndaki GN'de 6 saat gözlem çalışması gerçekleştirilmiştir. Üç Görüş Noktası kullanılmıştır. GN koordinatları Tablo 12-13'te verilmiş ve GN'lerin yerleri Şekil 12-6'da gösterilmiştir. GN araştırmaları aşağıda belirtildiği gibi önemli eksikliklerle birlikte sunulmuştur:

1. Hedef türler arasında, çok sayıda, yaygın ve koruma açısından endişe verici olmayan Gümüş Martı yer almaktadır; bu türler GN araştırmalarına hedef olarak dahil edildiğinde gözlemcinin dikkatini dağıtarak daha önemli türlerin tespit edilme olasılığını azaltacaktır..
2. Hedef türler listesi tanımlanmamış veya sağlanmamıştır.
3. Gözlem Noktası'ndan türbinlere olan görsel kapsama sağlanmamıştır.
4. Görüş açıları sağlanmalı ve 360 derece olmamalıdır.
5. Her gözlem tarihinin çevresel parametreleri ve araştırma koşulları sağlanmamıştır.
6. Kuş karşılaşmalarında yerleşik/göçebe ayrımı yapılmamıştır.
7. Risk yüksekliği belirleme net değildir.
8. Risk yüksekliğine giren kuş sayısı ve mesafe (risk bölgesi) sağlanmamıştır.
9. Türbin tampon bölgelerine göre uçuş rotası haritaları sağlanmamıştır.
10. Kuş yüksekliği aralıklı olarak kaydedilmemiştir.

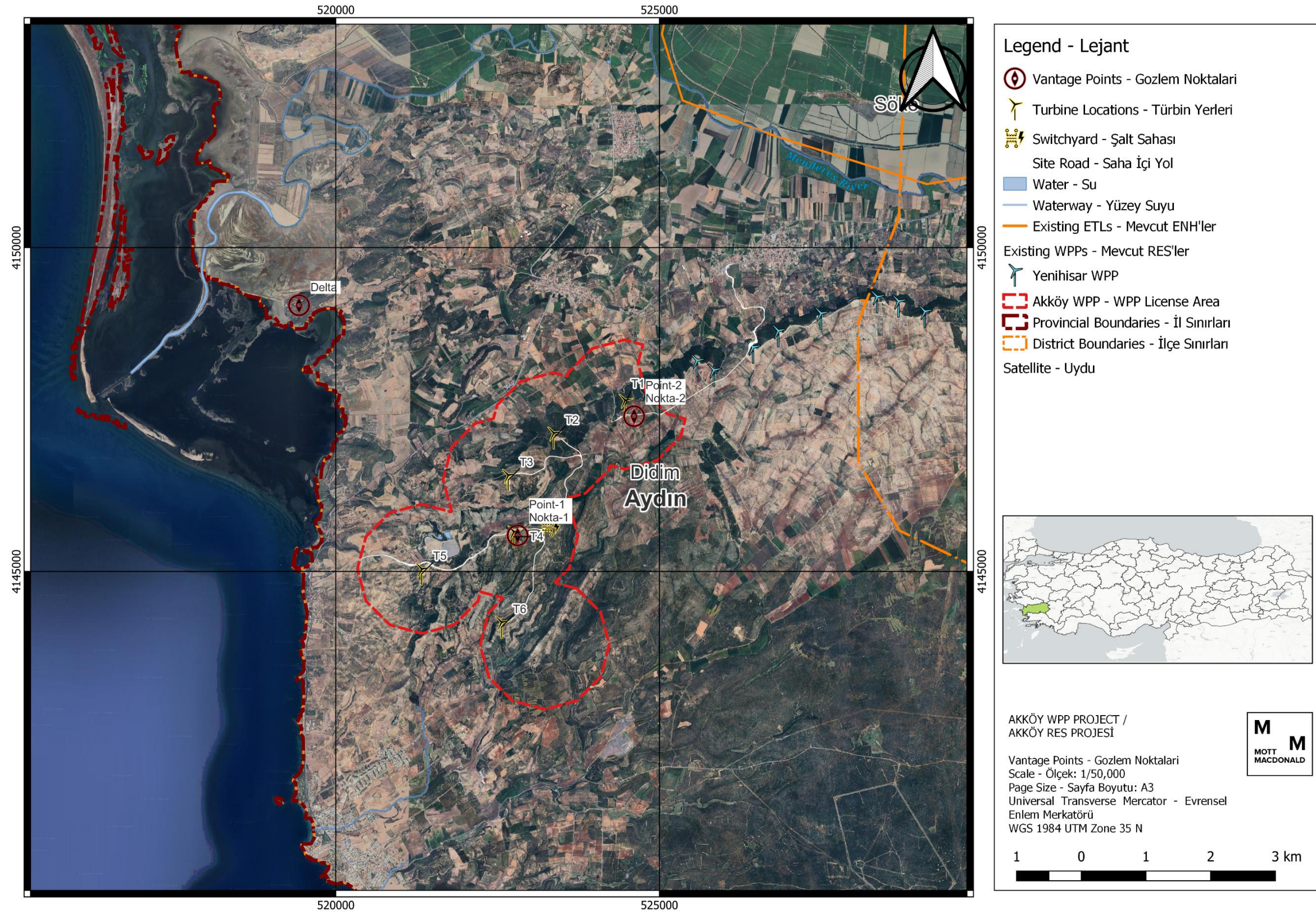
11. Sadece bir yıl boyunca Gözlem Noktası çalışmaları yapılmış olup, faaliyet ve bolluktaki yıldan yıla farklılıkları dikkate almamaktadır (2 yıl gereklidir).

Tablo 12-13 Gözlem Noktalarının Konumları (WGS 84 UTM 35S)

Gözlem Noktası	D	K
1	522808.00	4145557.00
2	524608.00	4147397.00
Delta	519431.00	4149110.00

Sonbaharda Gözlem Noktası araştırmaları sırasında 26 birey ve ilkbaharda 120 birey sayılmıştır (Tablo 12 10). Hedef türler Ulusal ÇED'de tanımlanmamış olmasına rağmen, hedef türlerin sayıları sağlanmışır. Bildirilen türler ilgili olduğu için raporda yer almıştır. Ancak, bazı ilgili türlerin, Gözlem Noktası araştırmaları sırasında hedef olarak tanımlanmamış olmaları nedeniyle eksik bırakılıp bırakılmadığı belirsizdir.

Bazı sayılan türler, ÇSED amaçları için hedef olmadıkları için tabloya dahil edilmemiştir. Bu türler hedef olmasa da, Proje alanına özgü sulak alan türlerinin faaliyetini ve kullanımını gösterdikleri için bir açıklamayı hak etmektedir: Bozkır Ördeđi, Macar Ördeđi, Yeşilbaş Ördek ve Kerkenez, tümü çalışmalar sırasında türbinlere 500 m içinde kaydedilmiştir. Bu türlerin birçoğu aynı zamanda türbin kanat yüksekliğinde de kaydedilmiştir.



Şekil 12-6. Kuş Çalışmalarında Kullanılan Gözlem Noktaları

Tablo 12-14: Her Göç Mevsimi İçin Gözlem Noktası Araştırma Hedef Türlerinin Sayıları (Ulusal ÇED'de Kullanılanlar)

Türkçe Adı	Bilimsel Adı	Güz	Bahar
Atmaca	<i>Accipiter nisus</i>	1	5
Gri Balıkçıl	<i>Ardea cinerea</i>	0	1
Şahin	<i>Buteo buteo</i>	2	13
Kızıl Şahin	<i>Buteo rufinus</i>	0	2
Tanımlanamayan Şahin türü	<i>Buteo sp.</i>	2	3
Leylek	<i>Ciconia ciconia</i>	4	3
Kara Leylek	<i>Ciconia nigra</i>	1	1
Yılan Kartalı	<i>Circaetus gallicus</i>	1	10
Saz Delicesi	<i>Circus aeruginosus</i>	0	1
Çayır Delicesi	<i>Circus pygargus</i>	1	0
Delice Doğan	<i>Falco subbuteo</i>	0	5
Kerkenez	<i>Falco tinnunculus</i>	1	28
Kara Çaylak	<i>Milvus migrans</i>	0	1
Tepeli Pelikan	<i>Pelecanus crispus</i>	0	20
Beyaz Pelikan	<i>Pelecanus onocrotalus</i>	0	9
Karabatak	<i>Phalacrocorax carbo</i>	13	17
Çeltikçi	<i>Plegadis falcinellus</i>	0	1
Toplam		26	120

Araştırmacılar her bir kuş karşılaşmasını yükseklik ve türbinlere olan mesafe açısından değerlendirmiştir. Ulusal ÇED'de tanımlandığı gibi karşılaşmalar, (1) türbin kanat yüksekliğinin altında, (2) türbin kanat yüksekliğinde ve (3) kanat yüksekliğinin üzerinde olarak 3 yükseklik sınıfındadır. Mevcut çalışmanın amaçları doğrultusunda türbin kanat yüksekliği risk yüksekliği olarak kabul edilmiştir (Tablo 12.15).

Tablo 12.15: Her Göç Mevsimi İçin Gözlem Noktası Araştırma Hedef Türlerinin Risk Yüksekliği veya Kanat Yüksekliği (2) İle Sayıları (Ulusal ÇED'de Kullanılanlar)

Genel Kullanım Adı	Bilimsel Adı	Güz	Bahar
Atmaca	<i>Accipiter nisus</i>	1	0
Şahin	<i>Buteo buteo</i>	1	8
Kızıl Şahin	<i>Buteo rufinus</i>	0	2
Tanımlanamayan Şahin türü	<i>Buteo sp.</i>	0	2
Leylek	<i>Ciconia ciconia</i>	0	0
Kara Leylek	<i>Ciconia nigra</i>	0	0
Yılan Kartalı	<i>Circaetus gallicus</i>	0	8
Saz Delicesi	<i>Circus aeruginosus</i>	0	1
Çayır Delicesi	<i>Circus pygargus</i>	0	0
Delice Doğan	<i>Falco subbuteo</i>	0	1
Kerkenez	<i>Falco tinnunculus</i>	0	15
Kara Çaylak	<i>Milvus migrans</i>	0	0
Tepeli Pelikan	<i>Pelecanus crispus</i>	0	5
Beyaz Pelikan	<i>Pelecanus onocrotalus</i>	0	6

Genel Kullanım Adı	Bilimsel Adı	Güz	Bahar
Karabatak	<i>Phalacrocorax carbo</i>	0	8
Çeltikçi	<i>Plegadis falcinellus</i>	0	0
Toplam		2	56

Ulusal ÇED'in veri tablosunda açıklandığı gibi kuş karşılaşmalarının türbine olan üç mesafe , (1) türbinlerden 0-80 m, (2) türbinlerden 80-500 m ve (3) türbinlerden 500+ m kategorileridir. Bu değerlendirmede, riskli geçiş 500 m içinde olarak tanımlandığından (1) ve (2) birlikte ele alınmıştır (Tablo 12.16).

Tablo 12.16: Her Göç Mevsimi İçin Gözlem Noktası Araştırma Hedef Türlerinin Risk Mesafesi veya Türbinlerin 500 m Tamponu İçinde Sayıları (Ulusal ÇED'de Kullanılanlar)

Türkçe Adı	Bilimsel Adı	Güz	Bahar
Atmaca	<i>Accipiter nisus</i>	1	5
Şahin	<i>Buteo buteo</i>	2	10
Kızıl Şahin	<i>Buteo rufinus</i>	0	0
Tanımlanamayan Şahin Türü	<i>Buteo sp.</i>	0	1
Leylek	<i>Ciconia ciconia</i>	0	3
Kara Leylek	<i>Ciconia nigra</i>	0	1
Yılan Kartalı	<i>Circaetus gallicus</i>	1	8
Saz Delicesi	<i>Circus aeruginosus</i>	0	1
Çayır Delicesi	<i>Circus pygargus</i>	1	0
Delice Doğan	<i>Falco subbuteo</i>	0	5
Kerkenez	<i>Falco tinnunculus</i>	1	23
Kara Çaylak	<i>Milvus migrans</i>	0	1
Tepeli Pelikan	<i>Pelecanus crispus</i>	0	7
Beyaz Pelikan	<i>Pelecanus onocrotalus</i>	0	9
Karabatak	<i>Phalacrocorax carbo</i>	0	13
Çeltikçi	<i>Plegadis falcinellus</i>	0	1
Toplam		6	88

Çarpışma Riski

Ulusal ÇED'nin bir parçası olarak Gözlem Noktası çalışmalarının sonuçlarından Band modelleme tekniği kullanılarak ön bir Çarpışma Riski Modeli (ÇRM) oluşturulmuştur. CRM ile ilgili aşağıdaki bilgiler mevcut değildir ve bu nedenle CRM yeterlilik veya sağlamlık açısından değerlendirilememiştir. Bu nedenle sonuçlar Tablo 12.17'de olduğu gibi sunulmuştur. Kullanılmayan bilgiler aşağıdaki gibidir:

- Her Gözlem Noktası için görüş açısı/görsel kapsama alanını gösteren harita,
- Hedef kuş türlerinin listesi,
- Değerlendirme için kullanılan risk yüksekliğinin tanımı,
- Değerlendirme için kullanılan risk bölgesinin tanımı,
- Her mevsim için yerleşik/göçmen bilgisi içeren hedef tür sayıları (tüm türlerle birlikte),
- Her mevsim için risk bölgesinde yerleşik/göçmen bilgisi içeren hedef tür sayıları,

- Her mevsim için risk yüksekliğinde gözlem süresi (tüm türlerle birlikte),
- Her mevsim için çarpışma riski değerlendirme süresi,
- Türbin tampon bölgelerine göre hedef türlerin uçuş haritaları,
- İki mevsim için ham tablo halinde gözlem verileri,
- Her gözlem günü için tablolaştırılmış araştırma koşulları/çevresel parametreler verileri,
- Doldurulmuş saha kayıt tabloları ve haritalar,
- Yıldan yıla farklılık gösteren faaliyet ve bolluktaki farkları dikkate almayan yalnızca bir yıl süresince ÇRM gerçekleştirildi (2 yıl gereklidir).

Tablo 12.17: Ulusal ÇED ile Sağlanan Çarpışma Riski Özeti Tablosu

Bilimsel Adı	Sezon	Tahmini çarpışma ölüm oranı	
		Kaçınma ile	Kaçınmadan
<i>Accipiter nisus</i>	Güz	0,00	0,00
<i>Accipiter nisus</i>	Bahar	0,00	0,04
<i>Buteo buteo</i>	Güz	0,00	0,01
<i>Buteo buteo</i>	Bahar	0,00	0,23
<i>Buteo sp.</i>	Bahar	0,00	0,00
<i>Ciconia ciconia</i>	Bahar	0,00	0,00
<i>Circaetus gallicus</i>	Güz	0,00	0,00
<i>Circaetus gallicus</i>	Bahar	0,00	0,19
<i>Circus aeruginosus</i>	Bahar	0,00	0,01
<i>Circus pygargus</i>	Güz	0,00	0,00
<i>Falco subbuteo</i>	Bahar	0,00	0,09
<i>Falco tinnunculus</i>	Güz	0,00	0,01
<i>Falco tinnunculus</i>	Bahar	0,03	0,69
<i>Milvus migrans</i>	Bahar	0,00	0,03
<i>Pelecanus crispus</i>	Bahar	0,00	0,07
<i>Pelecanus onocrotalus</i>	Bahar	0,00	0,05
<i>Phalacrocorax carbo</i>	Bahar	0,00	0,28

Üreme (Üreyen) Kuşları Araştırması

Üreme (Üreyen) kuşları için çalışma dönemi 15 Mart 2022 - 30 Nisan 2022 ve 1 Mayıs 2022 - 15 Haziran 2022 şeklindedir. Her türün üreme durumunu kaydetmek için Tablo 12.18'de sağlanan Avrupa Üreme Kuş Atlası kodları kullanılmıştır. Çalışma, aşağıdaki eksikliklerle sunulmuştur:

- Araştırmaların kesin tarihleri sağlanmamıştır,
- Kesişim bölgeleri ve mesafeleri sağlanmamıştır,
- Kesişim bölgelerine ilişkin gerekçeler sağlanmamıştır,
- Her bir araştırmanın süresi ve her araştırmada bulunan araştırmacı sayısı sağlanmamıştır,
- Araştırmaların çevresel parametreleri sağlanmamıştır,
- Her türün ilgili zaman dilimindeki (hafta veya ay) sayıları sağlanmamıştır,
- Bazı türler için neden 99 "kesinlikle üremiyor" kodunun kullanıldığına dair gerekçe sunulmamıştır (bu nedenle ÇSED'e dahil edilmemiştir.),
- Yalnızca bir yıl süreyle üreme kuşu çalışmaları yapılmış olup, faaliyet ve bolluktaki yıldan yıla farklılıkları dikkate almamaktadır (2 yıl gereklidir).

Tablo 12.18: Avrupa Üreme Kuş Atlası Kodları

Üreme kategorileri ve Atlas kodları
A Olası üreme
1 Üreme mevsiminde muhtemel yuva habitatında gözlemlenen tür
2 Üreme mevsiminde mevcut(veya üreme çağruları duyulan) ötüşen erkek(ler)
B Olası üreme
3 Üreme mevsiminde uygun yuva habitatında gözlemlenen çift
4 En az iki farklı gün boyunca aynı yerde sesli davranış (öten, vb.) kaydedilerek varsayılan kalıcı bölge
5 Mahremiyet ve gösteri
6 Muhtemel yuva yerini ziyaret
7 Erişkinlerden heyecanlı davranış veya endişe çağruları
8 Elden incelenen erişkinin üreme lekesi
9 Yuva yapma veya yuva deliği kazma
C Kesin üreme
10 Dikkat dağıtma gösterisi veya yaralanma taklidi
11 Kullanılmış yuva veya kabukları bulma (araştırma dönemi içinde yerleşmiş veya yumurtlamış)
12 Yavrular (nidikol türleri) veya tüylü yavruları (nidifuj türleri) görme
13 Erişkinlerin, işgal edilmiş yuva (içeriği görülemeyen yüksek yuvalar veya yuva delikleri dahil) veya yuva üzerinde kuluçkada görülmesi durumunda yuva) yerine giriş veya çıkışı
14 Yavrulara ait bir dışkı torbası veya yiyecek taşıyan yetişkin
15 Yumurta içeren yuvalar
16 Görülen veya duyulan yavruları içeren yuvalar

Üreyen kuş araştırmalarının sonuçları Tablo 12.19'da sunulmaktadır.

Tablo 12.19: Proje Alanında Üreme Kodlarıyla Kaydedilen Türler

Genel Kullanım Adı	Bilimsel Adı	Üreme Kodu
Bozkır Toygarı	<i>Calandrella brachydactyla</i>	1
Kaya Güvercini	<i>Columba livia</i>	1
Kuzgun	<i>Corvus corax</i>	1
Kızılgardan	<i>Erithacus rubecula</i>	1
İspinoz	<i>Fringilla coelebs</i>	1
Kır Kırlangıcı	<i>Hirundo rustica</i>	1
Küçük Kumru	<i>Spilopelia senegalensis</i>	1
Karabaş Ötleğen	<i>Sylvia atricapilla</i>	1
Maskeli Ötleğen	<i>Curruca melanocephala</i>	1
Angut	<i>Tadorna ferruginea</i>	1
Kıvalı Keklik	<i>Alectoris chukar</i>	2
Saka Kuşu	<i>Carduelis carduelis</i>	2
Florya	<i>Chloris chloris</i>	2
Kara Leş Kargası	<i>Corvus corone</i>	2
Mavi Baştankara	<i>Cyanistes caeruleus</i>	2
Tarla Çintesi	<i>Emberiza calandra</i>	2
Kara başlı Çinte	<i>Emberiza melanocephala</i>	2
Kızıl Başlı Örümcek Kuşu	<i>Lanius senator</i>	2

Genel Kullanım Adı	Bilimsel Adı	Üreme Kodu
Orman Toygarı	<i>Lullula arborea</i>	2
Ak Kuyruksallayan	<i>Motacilla alba</i>	2
Kara Kulaklı Kuyrukkakan	<i>Oenanthe melanoleuca</i>	2
Kuyrukkakan	<i>Oenanthe oenanthe</i>	2
Kara Kızılkuyruk	<i>Phoenicurus ochruros</i>	2
Ak Yanaklı Baştankara	<i>Poecile lugubris</i>	2
Küçük İskete	<i>Serinus serinus</i>	2
Kaya Sivacı Kuşu	<i>Sitta neumayer</i>	2
Üveyik	<i>Streptopelia turtur</i>	2
Küçük Ak Gerdanlı Ötleğen	<i>Curruca curruca</i>	2
Kara Boğazlı Ötleğen	<i>Curruca ruppeli</i>	2
İbibik	<i>Upupa epops</i>	2
Tepeli Toygar	<i>Galerida cristata</i>	6
Alakarga	<i>Garrulus glandarius</i>	6
Büyük Baştankara	<i>Parus major</i>	6
Saksağan	<i>Pica pica</i>	6
Kumru	<i>Streptopelia decaocto</i>	6
Karatavuk	<i>Turdus merula</i>	6
Leylek	<i>Ciconia ciconia</i>	9
Ev Kirlangıcı	<i>Delichon urbicum</i>	11
Serçe	<i>Passer domesticus</i>	16
Öter Ardiş Kuşu	<i>Turdus philomelos</i>	16

12.3.5 Yarasalar

Habitat kalitesi ve türleri nedeniyle Proje Etki Alanının genel olarak önemli yarasa popülasyonlarını desteklemesi beklenmemektedir. Göçmen yarasa popülasyonları, özellikle gıda bolluğuna ve çevresel parametrelere bağlı olarak bölgeyi düzensiz olarak kullanabilir. Bununla birlikte, tehdit altındaki türler (*Miniopterus schreibersii* ve *Nyctalus lasiopterus*, her ikisi de Duyarlı (VU), uzun mesafe göçmenler (*Pipistrellus nathusii*) ve yüksek çarpışma riskine sahip türler (*Pipistrellus* ve *Nyctalus sp*), bölge için literatür kayıtlarında belirtilmiş ve Proje Alanı'nda düzensiz ve daha düşük aktivite düzeylerinde görünebilir.

Ulusal ÇED'nin bir parçası olarak, bir mevsimlik yarasa araştırmasının bir sezonu olan Ağustos 2021'de 6 gün/gece boyunca saha çalışmaları yapılmıştır. Uzun menzilli ve geniş açılı mikrofonlarla (SMM-U2 Ultrasonic) donatılmış bir tam spektrum sabit istasyon cihazı (Wildlife Acoustics SM4BAT FS) kullanılmıştır. Mikrofonlar 1-2 m yüksekliğe yerleştirilmiştir. Yarasa sesleri, tür belirleme için BcAdmin, BcAnalyze ve BatIdent üzerinde işlenmiş ve Batexplorer üzerinde doğrulanmıştır. Ayrıca, türbin konumlarındaki ve yakınındaki alanlarda 30-45 dakika süreyle kesişim çalışmaları yapılmıştır.

Çalışma, aşağıdaki eksikliklerle sunulmuştur:

- Sadece bir mevsimi kapsayan araştırmalar; en az 3 mevsim kapsanmalıdır,
- Sabit istasyonun koordinatları sağlanmamış ve Ulusal ÇED haritasından çıkarılmıştır,
- Her tarihin çevresel parametreleri ve araştırma koşulları sağlanmamıştır,
- Yarasa aktivite endeksi sağlanmamıştır,
- Proje alanının kesişim kapsama alanlarının konumları ve çaba süresi belirtilmemiştir,
- Isı haritaları sağlanmamıştır,

- Yalnızca bir yıl süresince çalışmalar yapılmış olup, faaliyet ve bolluktaki yıldan yıla farklılıkları dikkate almamaktadır (2 yıl gereklidir).

Tablo 12.16'da G (Gözlemlenen) olarak gösterilen üç tür kaydedilmiştir.

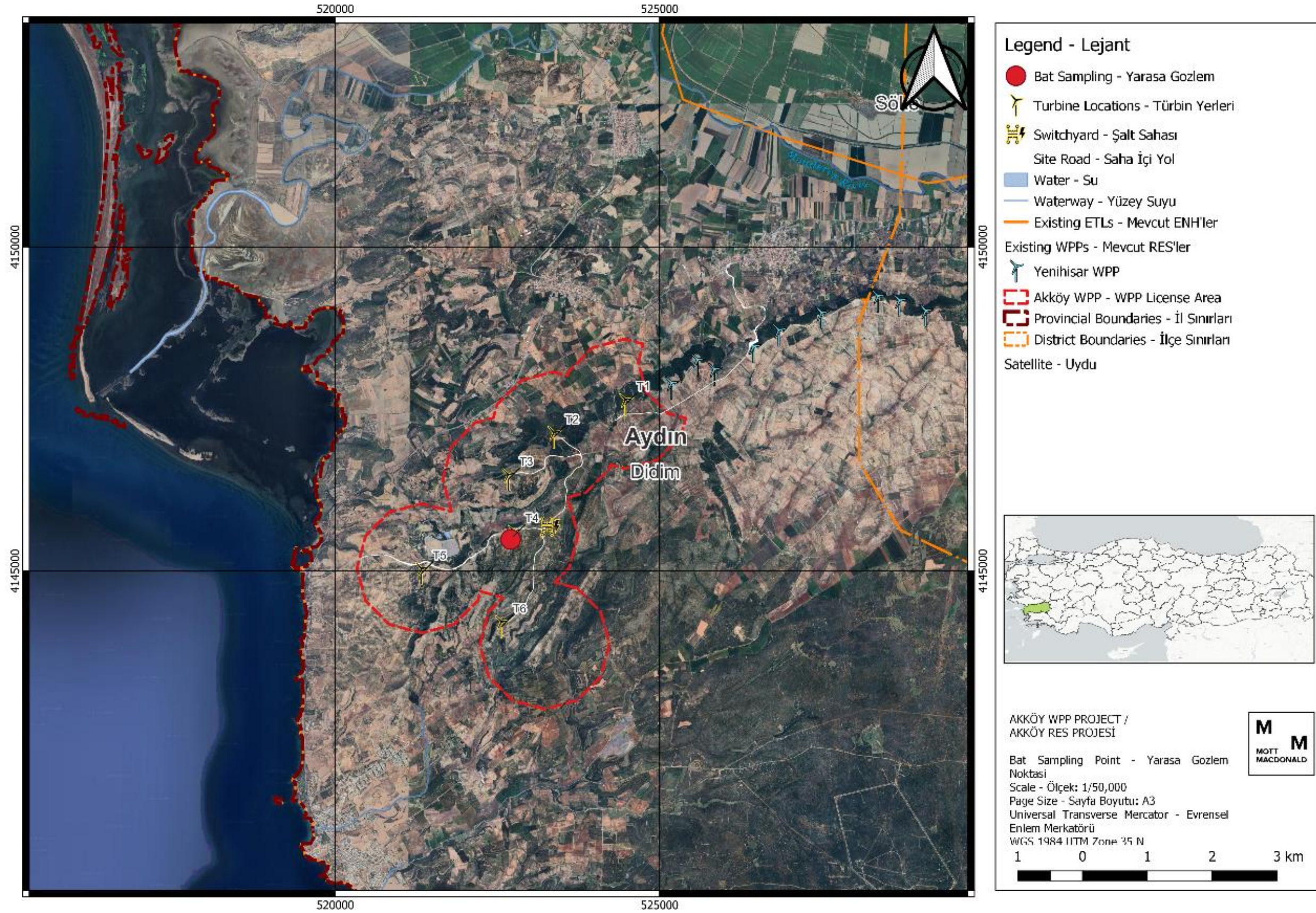
Yarasa örnekleme istasyonlarının konumları Şekil 12.3'te gösterilmiştir. Örnekleme istasyonunun koordinatları sağlanmamış ve Ulusal ÇED haritasından çıkarılmıştır.

Bu sınırlamalar göz önüne alındığında, Ulusal ÇED çalışması 33 *Pipistrellus pipistrellus*, 4 *Pipistrellus nathusii* ve 3 *Pipistrellus kuhlii* kaydı bildirmektedir. Çalışma dönemi için aktivite seviyeleri düşük görünse de, yukarıda listelenen sınırlamalar nedeniyle, Ulusal ÇED çalışmasının şu anda tek başına Proje için düşük veya yüksek yarasa aktivitesine veya popülasyonlarına işaret etmediği unutulmamalıdır. Aktivite ve popülasyon seviyelerini teyit etmek için yeterli zamansal (yıllık ve mevsimsel) ve mekânsal kapsam gereklidir.

Tablo 12.20: Proje Alanı için Yararlı Yarasa Türleri Listesi ve Koruma Durumu.

Genel Kullanım Adı	Bilimsel Adı	Durum	IUCN Küresel	IUCN AB	IUCN Akdeniz	BERN	AB Habitat Direktifi	Çarpışma Riski	L/G*
Anadolu Genişkanatlı Yarasa	<i>Eptesicus anatolicus</i>	Bilinmiyor	LC	-	-	I, II	IV	Orta	L
Geniş Kanatlı Yarasa	<i>Eptesicus serotinus</i>	Stabil	LC	-	-	II	IV	Orta	L
Savi'nin Cüce Yarasa	<i>Hypsugo savii</i>	Stabil	LC	LC	LC	II	IV	Yüksek	L
Uzun Kanatlı Yarasa	<i>Miniopterus schreibersii</i>	Azalıyor	VU	-	-	I, II	II, IV	Yüksek	L
Bıyıklı Kahverengi Yarasa	<i>Myotis aurascens</i>	Stabil	LC	LC	LC	II	IV	Düşük	L
Küçük Fare Kulaklı Yarasa	<i>Myotis blythii</i>	Azalıyor	LC	NT	NT	I, II	II, IV	Düşük	L
Uzun Parmaklı Yarasa	<i>Myotis capaccinii</i>	Azalıyor	VU	VU	VU	I, II	II, IV	Düşük	L
Kirpikli Yarasa	<i>Myotis emarginatus</i>	Stabil	LC	LC	LC	I, II	II, IV	Düşük	L
Büyük Fare Kulaklı Yarasa	<i>Myotis myotis</i>	Stabil	LC	LC	LC	I, II	II, IV	Düşük	L
Bıyıklı Siyah Yarasa	<i>Myotis mystacinus</i>	Bilinmiyor	LC	LC	LC	II	IV	Düşük	L
Akşamcı Yarasa	<i>Nyctalus noctula</i>	Bilinmiyor	LC	LC	LC	II	IV	Yüksek	L
Beyaz Şeritli Yarasa	<i>Pipistrellus kuhlii</i>	Bilinmiyor	LC	LC	LC	II	IV	Yüksek	G
Sert Derili Yarasa	<i>Pipistrellus nathusii</i>	Bilinmiyor	LC	LC	LC	II	IV	Yüksek	G
Cüce Yarasa	<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	Stabil	LC	-	-	III	IV	Yüksek	G
Balkan Uzun Kulaklı Yarasa	<i>Plecotus kolombatovici</i>	Azalıyor	LC	NT	LC	II	IV	Düşük	L
Blasius Nalburunlu Yarasa	<i>Rhinolophus blasii</i>	Azalıyor	LC	VU	NT	I, II	II, IV	Düşük	L
Akdeniz Nalburunlu Yarasa	<i>Rhinolophus euryale</i>	Azalıyor	NT	VU	VU	I, II	II, IV	Düşük	L
Büyük Nalburunlu Yarasa	<i>Rhinolophus ferrumequinum</i>	Azalıyor	LC	NT	NT	I, II	II, IV	Düşük	L
Küçük Nalburunlu Yarasa	<i>Rhinolophus hipposideros</i>	Azalıyor	LC	NT	NT	I, II	II, IV	Düşük	L
Nalburunlu Yarasa	<i>Rhinolophus mehelyi</i>	Azalıyor	VU	VU	VU	I, II	II, IV	Düşük	L
Kuyruklu Yarasa	<i>Tadarida teniotis</i>	Bilinmiyor	LC	LC	LC	II	IV	Yüksek	L
Renkli Yarasa	<i>Vespertilio murinus</i>	Stabil	LC	LC	-	II	IV	Yüksek	L

*L: Literatür, G: Gözlem



Şekil 12.7: Yarasa Örnekleme (Numune Alma) İstasyonunun Konumu

12.3.6 Karasal fauna (yarasa olmayan memeliler, sürüngenler, amfibiler)

- Ulusal ÇED karasal fauna çalışmaları sırasında 9 amfibi türü, 34 sürüngen türü ve 36 yarasa dışı memeli ya gözlemlenmiş ya da masaüstü bileşenlerinde ilgili olarak tanımlanmıştır. Bu türlerin büyük çoğunluğu yaygın ve yaygındır. Önemli türlerin bir listesi Tablo 12 17'de verilmiştir. Ulusal ÇED çalışması ile ilgili aşağıdaki eksiklikler kaydedilmiştir: Her tarihin çevresel parametreleri ve araştırma koşulları sağlanmamıştır.
- Kesişim lokasyonları, mesafeler ve çaba süreleri sağlanmamıştır.
- Sayısal ve coğrafi veriler sağlanmamıştır.

Bölgenin habitat özellikleri ve türleri ile antropojenik müdahalenin düzeyi göz önüne alındığında, belirtilen önemli türler arasında Proje alanında önemli bir varlık göstermesi beklenen tek tür, Duyarlı (VU) olan Sürüngen Kaplumbağa (*Testudo graeca*) olup, bu tür Ulusal ÇED çalışmalarında gözlemlenmiştir. Türkiye'deki popülasyonları güçlü kabul edilmektedir ve bu türün bu Proje alanında devam etmesi beklenmektedir.

Tablo 12-21. Proje Alanı İçin Önemli Kara Faunası Listesi

Ortak Adı	Bilimsel Adı	(IUCN)	BERN	Habitat Direktifi	L/G*
Benekli kaplumbağa	<i>Emys orbicularis</i>	Tehdite Yakın (NT)	Ek I-II	Ek I	L
Kara kaplumbağası	<i>Testudo graeca</i>	Duyarlı(VU)	Ek I-II	Ek II-IV	G
Sarı Yılan	<i>Elaphe quatuorlineata</i>	Tehdite Yakın (NT)	Ek I-II	Ek II-IV	L
Türk Hamsteri	<i>Mesocricetus brandti</i>	Tehdite Yakın (NT)	-	-	L
Pars	<i>Panthera pardus</i>	Duyarlı(VU)	Ek I-II	-	L
Anadolu Yer Sincabı	<i>Spermophilus xanthoprimum</i>	Tehdite Yakın (NT)	-	-	L
Alaca Sanasar	<i>Vormela peregusna</i>	Duyarlı(VU)	Ek I-II	Ek II-IV	L
Su Samuru	<i>Lutra lutra</i>	Tehdite Yakın (NT)	Ek I-II	Ek II-IV	L
Çizgili Sırtlan	<i>Hyaena hyaena</i>	Tehdite Yakın (NT)	-	-	L

*L: Literatür, G: Gözlem

12.3.7 Omurgasızlar

Bradyporus macrogaster, 0 ila 1.270 metre arasında değişen rakımlarda orman, çalılık ve otlak habitatlarında bulunur. Tür, kserik otların ve seyrek çalılıkların hakim olduğu bozkır benzeri habitatlarda yaşar, Anadolu'nun Ege kıyıları gibi bazı bölgelerde seyrek kserotermik meşe ormanları veya çalılık veya mezokserik ot birlikleri gibi Akdeniz vejetasyonuna girer. Tür, orman ve çalılık alanlar açısından seyrek bitki örtüsü alanlarını tercih eder. Proje EA'sı bu tür bitki örtüsünü içermemektedir.

12.3.8 Ekosistem Hizmetleri

Ulusal ÇED, ekosistem hizmetleriyle ilgili bilgiler içermemektedir. Ancak, hayvancılık, tarım ve arıcılık üzerindeki etkiler incelenmiştir. Hayvancılıkla uğraşan birkaç aile belirlenmiştir. Arıcılık faaliyetlerine dair herhangi bir bulgu tespit edilememiştir. Proje alanındaki makilik alanların çevresinde ve ulaşım yollarının çevresinde tarım alanları bulunmaktadır. Proje alanında ağaç kesme faaliyeti gerçekleştirilmeyecektir. Danışman'ın literatür araştırması sırasında, doğal alanlardaki türlerin yerel kullanımlarına dair herhangi bir veri bulunamamıştır.

12.3.9 Yabancı Zararlı (İstilacı) Türler

Yabancı İstila Türleri (YİT), Biyolojik Çeşitlilik Sözleşmesi (BÇS) tarafından, doğal geçmiş veya mevcut dağılımlarının dışına yayılarak biyolojik çeşitliliği tehdit eden türler olarak tanımlanmaktadır. YİT'ler, hayvanlar, bitkiler, mantarlar ve mikroorganizmalar da dahil olmak üzere tüm taksonomik organizma

gruplarında ortaya çıkabilir ve tüm ekosistem türlerini etkileyebilir. Yabancı türlerin istilası, Uluslararası Doğayı Koruma Birliği'ne göre biyolojik çeşitlilik ve insanların geçim kaynakları üzerinde olumsuz etkilerle önemli bir bozulmaya neden olduğu rapor edilmiştir. Uluslararası Doğayı Koruma Birliği, istilacı türler için ana bir yol sağlayabilecek tüm projelerin, kazara yabancı istilacı türleri tanıtmaya potansiyellerini değerlendirmek üzere taranması gerektiğini belirtmektedir. PS6 ve PR6 hükümleri çerçevesinde, yabancı türleri tanıtmaya potansiyeli olan projeler bir risk değerlendirmesine tabi tutulur. Bir kere yerleştikten sonra, YİT'lerin yok edilmesi daha fazla çaba ve kaynak tahsisi gerektirir. Yönetimdeki ilk adım önlemedir.

Türkiye'deki karasal yabancı istilacı türler üzerine yapılan çalışmalar oldukça sınırlı olmasına rağmen, Türkiye'nin geniş bir deniz yabancı istilacı tür veri seti bulunmaktadır. Halihazırda yapılmış olan çalışmalar, Türkiye'deki bitki türlerinin yaklaşık %1,5'inin egzotik olduğunu göstermektedir. Ayrıca, aşağıdaki türler Türkiye'de bulunan Yabancı İstila Bitkileri Avrupa ve Akdeniz Bitki Koruma Örgütü (EPPO) 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, *Azolla filiculoides* ve *Rhododendron ponticum*, Avrupa ve Akdeniz Bitki Koruma Örgütü (EPPO) Yabancı İstila Bitkileri Gözlem Listesinde yer almaktadır ve Avrupa ve Akdeniz Bitki Koruma Örgütü (EPPO) Uyarı Listesinde yer alan *Miscanthus sinensis* de Türk florasında kaydedilmiştir¹²⁶.

Tarım alanlarında azotlu gübrelerin kullanımı, sürülmeye bağlı tahribat, çiftlik hayvanlarının gübresi (dışkı) ve araçlar aracılığıyla tohum transferi, bazı türlerin birey sayısının artmasına yol açabilir. Bu türler "fırsatçılar" olarak adlandırılmaktadır. Tarım alanlarında, yol kenarlarında ve tarım yapılarının çevresinde yaygın olan bitkiler, Türkiye'nin doğal florasında bulunan türlerdir. Küresel istilacı veritabanına göre Türkiye'de istilacı olarak tanımlanan *Centaurea solstitialis*, *Cirsium arvense*, ve *Rumex acetosella*, gibi türlerin, inşaat faaliyetleri sırasında bölgede yayılımlarını artırabileceği mümkündür¹²⁷.

¹²⁶ Arslan, Z.F., Uludag, A., Uremis, I. (2015). EPPO Listelerinde yer alan istilacı yabancı bitkilerin Türkiye'deki durumu. EPP/EPPO Bülteni 45 (1): 66-72.

¹²⁷ Küresel İstilacı Türler Veritabanı. <http://www.iucngisd.org/gisd/>

12.4 Biyoçeşitlilik Etkilerinin Değerlendirilmesi

Bu bölümde, Proje'nin inşaat ve işletme aşamalarındaki olası olumlu ve olumsuz biyolojik çeşitlilik etkilerinin tanımlanması ve değerlendirilmesi sunulmuştur. Proje'nin etkileri, her faaliyet (inşaat ve işletme) ve her ana alıcı için ayrı ayrı ele alınmıştır.

Etki değerlendirmesinden sonra etki azaltma önlemlerine, Bölüm 12.6'da yer verilmiştir. Etki azaltma önlemlerinin uygulanmasından sonra geriye kalan önemli artık etkilerin özeti ve gereken telafi, aynı zamanda Tablo 12.24'te sunulmaktadır.

12.4.1 Biyoçeşitlilik Alıcıları (Reseptörleri)

Proje Etki Alanı (EA) içinde bulunan veya muhtemelen bulunan duyarlı biyoçeşitlilik alıcıları, Tablo 12.22'de özetlenmiş ve aşağıdaki bölümlerde tartışılmıştır. Etki Alanı'nda bulunması muhtemel olan türler (EUAA'da bulunabilirler), bu bölümde etki değerlendirmesinden çıkarılmış ve daha detaylı tartışılmamıştır.

Her bir biyoçeşitlilik alıcısının duyarlılık seviyeleri, yukarıda belirtilen değerlendirme metodolojisine göre belirlenmiştir. Aşağıda listelenen özellikler, etki değerlendirmesi ve hafifletme önlemlerinin odak noktasıdır.

Tablo 12.22: Ana Biyoçeşitlilik Alıcılarının Özeti

Alıcı (Reseptör)	Hassasiyet	Kısa Açıklama
Milli olarak korunan ve uluslararası tanınan alanlar	Yüksek	Büyük Menderes Önemli Kuş Alanı (ÖBA) Bafa Gölü Önemli Kuş Alanı (ÖBA)
Karasal Doğal Habitattlar	Orta	Pseudomaquis (Sözde Maki)
Karasal Değiştirilmiş Habitattlar	Düşük	Değiştirilmiş Habitattlar
Karasal flora	Orta	<i>Veronica donii</i> <i>Globularia alypum</i> <i>Ophrys speculum subsp. speculum</i> <i>Ophrys holoserica subsp. heterochila</i>
Karasal flora	Düşük	Etki Alanı içindeki diğer tüm flora türleri
Karasal memeliler (yarasalar hariç)	Düşük	Etki Alanı içindeki tüm karasal memeli türleri
Yarasalar	Yüksek	Yüksek çarpışma riski ve/veya koruma endişesi ve/veya göçmen türler
Yarasalar	Orta	Etki Alanı içindeki diğer tüm yarasa türleri
Kuşlar	Yüksek	Türk uçuş yollarının büyük planör göçmenleri Büyük planör yerli türler Kritik (CR), Tehlikede (EN), Duyarlı (VU) türleri KBÖ tetikleyenleri dahil ördek ve kıyı kuşları
Kuşlar	Orta	Türk uçuş yollarının büyük planör göçmenleri Büyük planör yerli türler Ördekler ve kıyı kuşları
Kuşlar	Düşük	Etki Alanı içindeki diğer tüm kuş türleri
Sürüngenler	Orta	<i>Testudo graeca</i>
Sürüngenler	Düşük	Etki Alanı içindeki diğer tüm sürüngen türleri
Karasal omurgasızlar	Orta	<i>Bradyporus macrogaster</i>
Karasal omurgasızlar	Düşük	EA içindeki karasal omurgasızlar
Ekosistem hizmetleri	Düşük	Sağlanan hizmetler Destek hizmetleri Düzenleme hizmetleri Kültürel hizmetler

12.4.2 İnşaat Etkileri

12.4.2.1 İnşaat Sürecindeki Etkilerin Özeti

İnşaat etkileri biyoçeşitlilikle ilgili olarak değerlendirilmiş ve hem geçici rahatsızlık tipi etkilere hem de inşaat faaliyetleri sona erdikten sonra da devam edecek kalıcı etkilere neden olduğu görülmüştür. Daha önemli etkilerden bazıları özetle şunlardır;

- Doğal habitatların bulunduğu alanlarda bitki örtüsünün kaldırılması, karasal habitat alanlarının kalıcı ve geçici kaybına yol açarak, mevcut flora türlerinin kaybına neden olur,
- İnşaat faaliyetlerinden, araçlardan ve makinelerden kaynaklanan gürültü, yapay ışık ve titreşim düzeylerinde artış, vahşi yaşamın rahatsız olmasına neden olur,
- İnşaat araçlarının ve ağır makinelerin hareketi, vahşi yaşamın zarar görmesine veya ölmesine neden olabilir,
- İnşaat ekipmanlarından, makinelerden ve araç hareketinden kaynaklanan emisyonlar,
- Yüzey akışlarından, kazalı dökülmelerden, atık su, lağım ve ekipman temizliğinden kaynaklanan toprak kirliliği, habitat bozulmasına neden olabilir,
- Yabancı istilacı türlerin (YİT) tanıtılması, yerli biyolojik çeşitliliği etkiler.

12.4.2.2 Olası İnşaat Etkilerinin Değerlendirilmesi

Uluslararası Tanınan Alanlar (ÖDA'lar)

Proje Etki Alanı (EA), Büyük Menderes ÖKA ve Milli Parkı ile Bafa Gölü ÖDA ve Tabiatı Koruma Alanı ile çakışmaktadır. ÖDA'ların önemli ve tetikleyici kuş türleri Proje alanında beklenebilir ve bu nedenle Ulusal ÇED çalışmalarında kaydedilmiştir. ÖDA'lar su kuşları için önemli üreme ve kışlama alanlarını temsil etmektedir. İnşaat aşaması esas olarak ayak izi seviyesinde bozulmayı içerdiğinden ve ayak izinin yuvalama, tüneme veya avlanma için önemli bir alan olduğu tespit edilmediğinden ve bu türlerin kullanabileceği akan veya duran su özellikleri içermediğinden, ÖDA üzerindeki inşaat etkilerinin büyüklüğünün orta düzeyde olduğu düşünülmektedir (tüm reseptör hassasiyetleri Tablo 12.22'de listelenmiştir).

Habitatlar

Proje Etki Alanı, yalnızca psödomaki olarak adlandırılan bir doğal habitat türünü desteklemektedir. Temel biyoçeşitlilik özelliklerini etkileme olasılığı ortadır. Doğrudan etkilenen tüm bu habitatlar üzerindeki Proje etkileri, inşaat sırasında muhtemelen orta büyüklükte olacaktır.

Flora

Ulusal ÇED tarafından Proje ayak izi içerisinde bir VU ve üç düşük popülasyon statüsüne sahip tür tespit edilmiştir. Habitat tahribatının bu türlerin alandaki birey sayısında azalmaya neden olma olasılığı vardır. İnşaat sırasında istilacı yabancı türlerin eklenmesi yerel biyoçeşitliliği etkileyecek ve tarımsal ürün ve orman alanlarındaki bitki örtüsünün kaldırılması, karasal habitat alanlarının kalıcı ve geçici olarak kaybına ve mevcut flora türlerinin kaybına yol açacaktır. Ancak, ilgili habitatlarda etkilenen alanlar sınırlı olacağından, mevcut flora üzerindeki etkinin büyüklüğünün orta düzeyde olması muhtemeldir.

Memeliler (yarasalar hariç)

Tehdit altındaki veya koruma altındaki memelilerin (yarasalar hariç) 5 km EA içinde potansiyel olarak mevcut olduğu tespit edilmemiştir. Bazı küçük ve yaygın memeli türleri, özellikle patlatma faaliyetleri sırasında etki alanı içinde etkilenebilir.

İnşaat faaliyetleri memelileri ve diğer karasal faunayı habitat kaybı ve bozulması şeklinde etkileyecektir (yollar, türbin pedleri, ENH güzergahı gibi Proje bileşenlerinin kurulumu için bitki örtüsünün temizlenmesi ve kaya patlatılması sonucunda). Bu türlerin yuvalarının ve barınak yapılarının doğrudan kaybı ayak izi ile sınırlı olacakken, parçalanma ve kenar etkileri EA'yı etkiliyor olarak düşünülebilir. İnşaat faaliyetleri sırasında geçici rahatsızlık, kirlilik, ışık ve gürültü rahatsızlığı ve kazara yaralanma veya ölüm olasıdır. İnşaatın bu türler üzerindeki etkisi çoğunlukla geri döndürülebilir olacaktır. Koruma açısından düşük öneme sahip memeliler üzerindeki bu etkinin büyüklüğü önemsizdir.

Yarasalar

Ulusal ÇED çalışmalarında saha için küresel olarak hassas yarasa türlerinin yanı sıra bölgesel olarak tehdit altında olan ve tehdiye yakın diğer türler de belirtilmiştir. İnşaat faaliyetleri yarasaları habitat kaybı ve bozulması açısından etkileyecektir (yollar, türbin pedleri, ENH güzergahı gibi Proje bileşenlerinin kurulumu için bitki örtüsünün temizlenmesinin bir sonucu olarak). Bitki örtüsü türü nedeniyle tüneme yapılarında kapsamlı bir kayıp beklenmemektedir. Parçalanma ve kenar etkileri de ENH güzergahı için daha uygun olacaktır. Orman açıklıklarının oluşturulması, yarasa türleri için yiyecek arama habitatının oluşturulmasına hizmet edebilir. İnşaat faaliyetleri sırasında geçici rahatsızlık, kirlilik, ışık ve gürültü rahatsızlığı ve kazara yaralanma veya ölüm olasıdır. İnşaatın bu türler üzerindeki etkisi çoğunlukla geri döndürülebilir olacaktır. Projenin inşaat etkileri, açıklanan etki türleri için sınırlı ve önemsizdir.

Kuşlar

İnşaat faaliyetleri, habitat kaybı ve bozulması (yollar, türbin pedleri, ENH güzergahı gibi Proje bileşenlerinin kurulumu için bitki örtüsünün temizlenmesi ve kaya patlatmanın bir sonucu olarak) açısından bir tür etkileyecektir. Bu türlerin yuva ve tünek yapılarının doğrudan kaybı, habitat türü nedeniyle iyi fırsatlar sunmayan ayak izi ile sınırlı olacaktır. Kapsamlı habitat kaybı ve bozulması beklenmemektedir. Yüksek düzeyde antropojenik etki nedeniyle parçalanma ve kenar etkileri küçük olacaktır. Kenar habitat oluşturma etkisi inşaatın sonra da devam edecektir. 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 tersine çevrilebilir olacaktır.

İnşaatın zamanlamasına bağlı olarak, bu türler yakındaki uygun habitatlara taşınabilir veya başarısız bir üreme sezonu yaşayabilir.

Ulusal ÇED çalışması, yüksek hassasiyete sahip türlerin kayda değer bir üreme / yerleşik faaliyetine işaret etmemiştir; ancak çalışmada, 2024 mevcut durum raporunda açıklığı kavuşturulacak olan listelenmiş bazı eksiklikler bulunmaktadır.

Omurgasızlar

İnşaat faaliyetleri omurgasız türlerini habitat kaybı ve bozulması açısından etkileyecektir (yollar, türbin pedleri, ENH güzergahı gibi Proje bileşenlerinin kurulumu için bitki örtüsünün temizlenmesinin bir sonucu olarak).

Bradyporus macrogaster seyrek bitki örtüsünü tercih eder ve Proje alanı uygun olabilecek habitatlarda yoğun bitki örtüsü içerir. Bu nedenle, bu tür için proje kaynaklı habitat kaybı düşüktür.

Ekosistem Hizmetleri

Proje için tanımlanan ekosistem hizmetleri tarımsal faaliyetler, otlama, tıbbi ve aromatik bitki toplama ve ormanların sağladığı faydalardır. İstilacı Yabancı Türlerin (İYT) veya fırsatçı türlerin yayılması, etki azaltma olmadan endişe vericidir. Projenin ayak izinin ekosistem hizmetleri üzerindeki etkisinin ihmal edilebilir olduğu düşünülmektedir.

12.4.3 İşletme Etkileri

12.4.3.1 İşletme Sürecindeki Etkilerin Özeti

İşletme aşaması etkileri biyoçeşitlilikle ilgili olarak değerlendirilmiş ve uygun yönetim olmaksızın Proje'nin ömrü boyunca sürecek kalıcı etkilere neden olduğu tespit edilmiştir. Daha önemli etkilerden bazıları özetle şunlardır;

- Türbin alanları ve şalt sahalarının varlığı sonucu kalıcı habitat kaybı
- Ekosistem servileri kaybı
- Yerli biyoçeşitliliği etkileyen yabancı istilacı türlerin tanıtılması,
- Türbinlerin varlığı nedeniyle gürültü seviyelerinde artış ve yapay ışık nedeniyle vahşi yaşamın rahatsızlığı,
- Kuş ve yarasalar türlerinin çarpışma ve elektrik çarpması ölüm riski,
- Yarasa türlerinin barotrauma nedeniyle ölüm riski.

12.4.3.2 Olası İşletme Etkilerinin Değerlendirilmesi

Uluslararası Tanınan Alanlar (Kaz Dağları ÖDA)

Proje Etki Alanı (Aol) Büyük Menderes ÖDA ve Milli Parkı ile Dolaylı Etki Alanı (IAol) ise Bafa Gölü ÖDA ve Tabiatı Koruma Alanı ile örtüşmektedir. ÖKA'ların önemli ve tetikleyici kuş türleri Proje alanında beklenebilir ve bu nedenle Ulusal ÇED çalışmalarında kaydedilmiştir. Buna dayanarak, ÖDA'lar üzerindeki operasyonel etkilerin yüksek olduğu düşünülmektedir (tüm reseptör hassasiyetleri Tablo 12.18'de listelenmiştir).

Habitatlar

Operasyonel etkilerin proje alanındaki doğal habitatlar üzerindeki etkisi düşük olarak değerlendirilmiştir. Proje EA'sı, 67 ha'ı etkilenecek olan psödomaki olarak adlandırılan bir doğal habitat türünü desteklemektedir. Proje ayak izi küçüktür ve EA oldukça değiştirilmiş habitatları temsil etmektedir.

Flora

Ulusal ÇED tarafından Proje'nin kapladığı alan içerisinde bir VU ve üç düşük popülasyon statüsüne sahip tür tespit edilmiştir. Sınırlı habitat kaybı nedeniyle popülasyonlarda yüksek oranda bir düşüş beklenmemektedir. Operasyonel etkilerin orta düzeyde olacağı tahmin edilmektedir.

Memeliler (yarasalar hariç)

Tehdit altındaki veya koruma altındaki memelilerin (yarasalar hariç) 5 km'lik etki alanı içinde potansiyel olarak mevcut olduğu tespit edilmemiştir. İnşaattan kaynaklanan kalıcı etkiler, memelileri ve diğer karasal faunayı habitat kaybı ve bozulması (yollar, türbin pedleri, ENH güzergahı gibi Proje bileşenlerinin kurulumu için bitki örtüsünün temizlenmesi ve kaya patlatma işlemlerinin bir sonucu olarak) şeklinde etkileyecektir. İşletme sırasında araç trafiği, yapay ışık ve gürültü, hava kirliliği ve kaza sonucu yaralanma veya ölüm nedeniyle rahatsızlık oluşması mümkündür. Bozunma, araç çarpışmaları ve düşük koruma önemine sahip memelilerin yaralanması yoluyla operasyonel etkilerin büyüklüğü ihmal edilebilir düzeydedir.

Yarasalar

Yüksek çarpışma / barotrauma ölüm riski ve göç süreçleri göz önünde bulundurularak, hassasiyeti yüksek yarasa türleri belirlenmiştir. İşletme aşamasında, yüksek koruma değerine sahip olanlar ve orta ila uzun mesafeli göç eden popülasyonlara ait olanlar da dahil olmak üzere yarasa türleri, hızlı hareket eden bileşenlerle, yani türbin kanatları ile etkileşim nedeniyle yaralanma ve ölüm etkileri yaşayacaktır. Bu ya kanatlarla doğrudan çarpışma ya da hareketli

kanatların yakınına girme ve çevredeki hava basıncındaki ani ve büyük değişiklikler nedeniyle barotravma (iç yaralanma) yaşama nedeniyle meydana gelebilir. Çarpışma etkisi, av türlerinin ışık kaynaklarına çekilmesi nedeniyle yapay ışıkların varlığıyla daha da artabilir ve bu da yarası 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 habitatu 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

Kışlayan, üreyen ve göç eden iri gövdeli süzülen kuş türlerinin, su kuşlarının ve koruma açısından önemli diğer türlerin çarpışma ve elektrik çarpması sonucu yaralanması ve ölümü, işletme sırasında önemli bir etki kaynağıdır. Genel olarak, yerleşik ve göçmen iri gövdeli süzülen kuş türleri, davranış özellikleri, morfolojileri ve yaşam döngüsü özelliklerinin bir kombinasyonu nedeniyle en çok etkilenen türlerdir.

Proje, küçük göç yolları üzerinde yer almaktadır ve ana yollar üzerindeki sahalara kıyasla yüksek düzeyde bir göç faaliyeti beklenmese de, sürekli düşük/orta düzeyde bir göç oranı beklenmektedir. Bunun nedeni, bölgenin avlanma ve beslenme fırsatlarının bol olacağı bir göç mola noktası olarak çekiciliğidir.

Ulusal ÇED, proje için önemli olduğu düşünülen türlerin (iri gövdeli süzülen kuş türleri ve su kuşları) üreme faaliyetlerini göstermemektedir, ancak Ulusal ÇED'in eksiklikleri tartışılmaktadır. ÖDA'larla ilgili kamuya açık bilgiler, Tepeli Pelikan (*Pelecanus crispus*) (NT) gibi türlerin üreme faaliyetlerini güçlü bir şekilde göstermektedir. Bu türlerin EA içindeki varlığı ve faaliyet seviyeleri 2024 ek temel çizgisinde daha da netleştirilecektir.

Çarpışma Riski Modelinin sonuçları, bu türler için göç dönemlerinde çarpışma riskinin artacağını öngörmemiştir. Bununla birlikte, GN, üreyen kuş ve çarpışma risk modeli metodolojisi, bu raporun mevcut durum bölümlerinde açıklanan çeşitli sınırlamalar nedeniyle yüksek hassasiyete sahip türler için büyük risk potansiyelini ortadan kaldıracak kadar sağlam kabul edilmemektedir. Daha fazla açıklama yapılabileceği kadar ihtiyati bir yaklaşım benimsenmelidir.

İşletme aşamasındaki diğer etki türleri, daha az belirgin olan yer değiştirme ve kaçınma ve bariyer etkileridir (göçmenler için), artan rahatsızlık ve kirlilik seviyeleri gibi daha küçük etkilerin yanı sıra artan çarpışma riski EA içindeki kuş türlerini etkileyebilir. Çarpışma etkisi, göç sırasında ölümcül kuş türlerini çekebilecek yapay ışıklarla daha da artabilir.

Göçmenler üzerindeki bariyer etkisi, daha acil olan çarpışma ve elektrik çarpması tehlikesinden daha az endişe verici olarak değerlendirilse de, göçün çok enerji gerektiren bir süreç olduğu ve göç rotası boyunca yapılardan kaçınmak zorunda kalmanın (yani kaçınabiliyorlarsa, ki genellikle kaçınamazlar) yüksek bir enerji maliyeti olduğu unutulmamalıdır.

Omurgasızlar

Omurgasız türler üzerindeki işletme etkileri, inşaat aşamasından kaynaklanan kalıcı habitat kaybı ve bozulma etkileri ile sınırlıdır.

İşletme sırasında araç trafiği ve hava kirliliğinden kaynaklanan rahatsızlıklar olasıdır ve *Bradyporus macrogaster* için uygun habitat bulunmadığından ihmal edilebilir düzeyde olacaktır.

12.4.4 Özet

Projenin inşaat ve işletme aşamalarına ilişkin etki değerlendirmesi özeti Tablo 12.23'te verilmiştir.

Tablo 12.23: İnşaat ve İşletme Etkilerinin Ön-Azaltım Özeti

Etki Açıklaması	Reseptör	Etki Büyüklüğü				Genel Etki Büyüklüğü	Alıcı Hassasiyeti	Etkinin Önemi	
		Şiddet	Süre	Etkinin Mekansal Kapsamı	Geri Dönüşümlülük				
Habitat kaybı ve bozulması Rahatsızlık Hava kirliliği Ölüm veya yaralanma Yabancı istilacı tür rekabeti	Büyük Menderes ÖBA (Önemli Biyoçeşitlilik Alanı) Bafa Gölü ÖBA (Önemli Biyoçeşitlilik Alanı)	Düşük	İnşaat	Etki Alanı	Tersine çevrilemez	Kesin	Küçük	Yüksek	Orta
Habitat kaybı ve bozulması Rahatsızlık Hava kirliliği Ölüm veya yaralanma Yabancı istilacı tür rekabeti	Büyük Menderes ÖBA (Önemli Biyoçeşitlilik Alanı) Bafa Gölü ÖBA (Önemli Biyoçeşitlilik Alanı)	Yüksek	İşletme	Etki Alanı	Tersine çevrilemez	Mümkün	Major	Yüksek	Büyük
Habitat kaybı ve bozulması	Doğal Habitatlar	Orta	İnşaat İşletme	Project footprint	Tersine çevrilemez	Kesin	Orta	Orta	Orta
	Değiştirilmiş Habitatlar	Düşük	İnşaat İşletme	Project footprint	Tersine çevrilemez	Kesin	Küçük	Düşük	İhmal Edilebilir
Habitat kaybı ve bozulması Hava, toprak ve su kirliliği Toz emisyonları Yabancı istilacı tür rekabeti	Flora (Bitki Örtüsü)	Orta	İnşaat İşletme	Project footprint	Tersine çevrilebilir	Mümkün	Orta	Orta	Orta
		Düşük		Project footprint	Tersine çevrilebilir	Mümkün	Küçük	Düşük	İhmal Edilebilir
Habitat kaybı ve bozulması Hava, toprak ve su kirliliği Yapay ışık Toz emisyonları Rahatsızlık Kaza sonucu yaralanma veya ölüm	Memeliler (yarasalar hariç)	Düşük	İnşaat	Etki Alanı	Tersine çevrilebilir	Mümkün	Küçük	Düşük	İhmal Edilebilir

Etki Açıklaması	Reseptör	Etki Büyüklüğü			Genel Etki	Alıcı	Etkinin		
Habitat kaybı ve bozulması Hava, toprak ve su kirliliği Toz emisyonları Rahatsızlık	Yarasalar	Düşük	İnşaat İşletme	Etki Alanı	Tersine çevrilebilir	Mümkün	İhmal Edilebilir	Yüksek	İhmal Edilebilir
		Düşük		Etki Alanı	Tersine çevrilebilir	Mümkün	İhmal Edilebilir	Orta	İhmal Edilebilir
Çarpışma / barotrauma ölümü	Yarasalar	Yüksek	İşletme	Proje ayak izi	Tersine çevrilemez	Mümkün	Büyük	Yüksek	Büyük
			İşletme	Proje ayak izi	Tersine çevrilemez	Mümkün	Büyük	Orta	Büyük
Yapay ışık	Yarasalar	Orta	İşletme	Proje ayak izi	Tersine çevrilebilir	Mümkün	Orta	Yüksek	Büyük
			İşletme	Proje ayak izi	Tersine çevrilebilir	Mümkün	Orta	Orta	Moderate
Habitat kaybı ve bozulması Hava, toprak ve su kirliliği Toz emisyonları Rahatsızlık	Kuşlar	Düşük	İnşaat İşletme	Etki Alanı	Tersine çevrilebilir	Mümkün	Küçük	Yüksek	Moderate
		Düşük					Küçük	Orta	Minor
		Düşük					Küçük	Düşük	İhmal Edilebilir
Çarpışma / elektrik çarpması ölümü	IUCN, CR EN VU türleri Türkiye uçuş yollarındaki iri gövdeli süzülen göçmen kuş türleri iri gövdeli süzülen yerleşik kuş türleri Türkiye uçuş yollarındaki göçmen iri gövdeli süzülen kuşlar Yerleşik iri gövdeli süzülen kuşlar Diğer tüm kuş türleri	Yüksek	İşletme	Proje ayak izi	Tersine çevrilemez	Mümkün	Büyük	Yüksek	Büyük
							Büyük	Orta	Moderate
							Küçük	Düşük	İhmal Edilebilir
Yapay ışık	Kuşlar	Orta	İşletme	Proje ayak izi	Tersine çevrilemez	Mümkün	Büyük	Yüksek	Büyük
							Orta	Orta	Moderate
							Küçük	Düşük	İhmal Edilebilir

Etki Açıklaması	Reseptör	Etki Büyüklüğü	Genel Etki	Alıcı	Etkinin				
Habitat kaybı ve bozulması Hava, toprak ve su kirliliği Toz emisyonları Rahatsızlık Kaza sonucu yaralanma veya ölüm	Herpetofauna (Sürüngen ve Amfibiler)	Düşük	İnşaat İşletme	Etki Alanı	Tersine çevrilebilir	Mümkün	Küçük	Düşük	İhmal Edilebilir
Habitat kaybı ve bozulması Hava, toprak ve su kirliliği Toz emisyonları Rahatsızlık Kaza sonucu yaralanma veya ölüm	<i>Bradyporus macrogaster</i>	Düşük	İnşaat İşletme	Etki Alanı	Tersine çevrilebilir	Mümkün	Küçük	Orta	Küçük
Habitat kaybı ve bozulması Hava, toprak ve su kirliliği Toz emisyonları Rahatsızlık Kaza sonucu yaralanma veya ölüm	<i>Testudo graeca</i>	Düşük	İnşaat İşletme	Etki Alanı	Tersine çevrilebilir	Mümkün	Küçük	Orta	Küçük

12.5 Etki Azaltma ve Geriye Kalan Etki

12.5.1 Habitat ve Flora Kaybı ve Bozulması

Projenin arazi hazırlığı ve inşaat aşamasının en önemli etkisi, kara flora ve fauna türleri için habitat kaybı veya bozulması olacaktır. Bu durum, flora türlerinin popülasyon kaybına ve fauna için ekolojik fonksiyonları için önemli olan alanların kaybına neden olacaktır. Etki, ulaşım yolları, türbin konumları ve şalt sahası inşa edilecek alanlarla sınırlı olacaktır. Koruma önemi olan türleri destekleyebilecek habitatların doğrudan kaybını en aza indirerek etki büyüklüğü azaltılacaktır.

Proje faaliyetlerinin, herhangi bir türün küresel veya ulusal/bölgesel popülasyonunda net bir kayba veya azalmaya yol açması beklenmemektedir. Bu türler üzerindeki olası etkilerin yerel nüfus tarafından tolere edilebileceği düşünülmektedir. Bu nedenle, habitat kaybından kaynaklanan potansiyel etkilerin büyüklüğü muhtemelen önemsiz olacaktır.

Aşağıda belirtilen genel etki azaltma önlemleri, Projeye genel olarak uygulanmalıdır:

- Tüm inşaat ve işletme alanları, habitat kaybını azaltmak için minimumda tutulmalıdır.
- Arazi temizliği ve üst toprağın kaldırılması sırasında Proje ayak izi dışındaki doğal habitatlar üzerindeki her türlü etkiden kaçınılmalıdır,
- İnşaat alanlarının sınırları, trafik yolları dahil, yalnızca belirlenmiş alanlarla sınırlı olmalıdır.
- Kritik habitat tetikleyici türler ve öncelikli biyoçeşitlilik özellikleri için yabancı çiçek türlerinin tohum toplama çalışmaları yapılmalı ve tohumlar restorasyon sürecinde kullanılmalıdır.
- Öncelikli biyoçeşitlilik özellikleri için tohum toplama gerçekleştirilmelidir.

Peyzaj analizlerini, onarımda uygulanacak metodolojiyi, peyzaj özelliklerinin değerlendirilmesini ve belirlenmesini ve yönetimini içeren alanın bitki örtüsünü restore etmek 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 Aol'sindeki amfibi ve sürüngenlerin habitat kaybı/bozulması, rahatsızlık (insanların varlığı, yapay aydınlatma, toz ve gürültü), inşaat işleri ve artan trafik nedeniyle yaralanma veya ölüm ve geçici habitat parçalanması yoluyla inşaatın etkilenmesi muhtemeldir.

Tespit edilen türlerin tamamı, Ortak Kaplumbağa hariç, düşük hassasiyette değerlendirilmiştir. Bu tür, küresel IUCN kategorisi (VU) nedeniyle orta hassasiyette olarak belirlenmiştir. Türün popülasyon durumu bölgede ve Türkiye'de oldukça iyidir ve IUCN'nin bu kategorisinin sadece Avrupa için geçerli olduğu düşünülmektedir. Bu nedenle, inşaat ve işletme faaliyetleri kapsamında etki azaltıcı önlemlerin uygulanması ile etkilerin düşük olacağı tahmin edilmektedir.

Memelilerin inşaatın habitat kaybı/bozulması, rahatsızlık (insanların varlığı, yapay aydınlatma, toz ve gürültü), inşaat çalışmaları nedeniyle yaralanma veya ölüm, artan trafik ve geçici habitat parçalanması yoluyla etkilenmesi muhtemeldir. İnşaat faaliyetleri Proje alanı ve Aol ile sınırlı olacaktır; bu nedenle, ilgili etkiler Aol ile sınırlı olacaktır.

Üreme alanlarının ve yuvaların kaybı, özellikle yerde yuva yapan türler için habitat kaybıyla ilgili bir diğer önemli etkidir. Biyolojik Çeşitlilik Çalışma Alanı'nda tespit edilen fauna türleri, daha geniş bir alanda bulunan ve Aol dışında alternatif habitatları olan türlerdir. Proje alanındaki insan faaliyetlerindeki artış, makine ve ekipman kullanımı ve ulaşım yollarındaki faaliyet artışı doğal alanlarda bozulmaya neden olabilir. Bu etki inşaat aşamasında daha belirgin olacaktır. İşletme aşamasında azalması beklenmektedir.

Aol'de kaydedilen tüm memeli türleri düşük koruma değerine sahiptir. Yukarıda açıklanan inşaat etkilerinin düşük büyüklükte olduğu ve ortaya çıkan etkinin ihmal edilebilir olduğu düşünülmektedir.

Bölüm 12.6.1'deki maddelere ek olarak aşağıdaki önlemler de dikkate alınacaktır.

- Potansiyel yol ölümlerini önlemek için yerinde araç hız sınırları uygulanmalıdır,
- Çalışma süresince 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.
- Sahadaki çalışanlar, fauna türlerinin habitatlarının ve yuvalarının önemini bilmeleri, yuva durumu konusunda uzman görüşü olmadan herhangi bir tahribatı veya yer değiştirmeyi önlemeleri için eğitilmelidir. Biyoçeşitlilik uzmanları ile işbirliği yaparak bir eğitim ve farkındalık programı uygulanmalıdır.

12.5.3 Kazara Yabancı Türlerin Kazara Girişi ve Yayılması

İnşaat faaliyetleri sırasında kazara yerli olmayan istilacı türlerin tanıtılması veya yayılması, etkisi düşük önemle gerçekleşebilecek bir risktir. Aşağıdaki genel etki azaltma önlemleri, Projeye genel olarak uygulanmalıdır:

- Trafik ve kat edilen mesafeyi minimumda tutmak,
- Mümkünse malzeme ve ürünleri yerel kaynaklardan temin etmek,
- Herhangi bir yabancı istilacı türü kontrol altına almak ve varlığını rapor etmek,
- İstilacı Türlerin Etkisi doğrulandığı durumlarda, sahanın istila edilmemiş alanlarına girmeden önce ve istila edilmiş alanlarda çalıştıktan sonra 'yeni gibi' yıkaması yapılması zorunludur,
- Tüm saha personelini yabancı istilacı türler konusunda eğitmek ve farkındalık oluşturmak.
- İnşaat ve işletme etkilerini en aza indirmek için İstilacı Türler Yönetim Planı geliştirilmelidir.

12.5.4 Çarpışma, Elektrik Çarpması ve Barotravma Yaralanması ve Ölümü

İşletme aşamasındaki biyoçeşitlilik üzerindeki başlıca etki kaynaklarından biri, kuş ve yarasa türlerinin çarpma, elektrosiyon, ve barotravma yaralanma ve/veya ölüm riskleri ile ilişkilendirilebilir.

Hareket halindeki türbin kanatları ile çarpışma, çarpışma sonucu ölümlerin ana kaynağı olsa da türbin kuleleri, direkler, çitler, şalt sahası ile ilişkili yapılar vb. gibi mevcut diğer yapılarla çarpışma da yaralanma ve/veya ölüme neden olabilir. Çarpışma riskleri hem kuş hem de yarasa türlerini etkiler ve etkileri RES'in ömrü boyunca devam eder.

Elektrik çarpması etkileri kuş türleri için daha önemlidir. Elektrik çarpmasının tetiklenmesi genellikle birden fazla farklı elektrikli bileşenle etkileşime girmeyi gerektirir, bu nedenle elektrik çarpması için belirli bir vücut boyutu gereklidir, ancak bazı yarasa türleri de elektrik çarpması için yeterince büyük olabilir.

Barotravma yaralanması ve ölüm, yarasa türleri için daha uygun olan bir etki türüdür. Türbinlerle fiziksel bir etkileşim gerektirmez, yarasaların türbinlerin yakınında olması yeterlidir. Türbinler döndükçe, yarasaların küçük vücutlarının tolere edemeyeceği, çevredeki hava basıncında ani ve nispeten büyük değişikliklere neden olurlar. Sonuç, basınç değişimine bağlı olarak organlarda iç hasardır ve bu da genellikle bireyin yavaş bir ölüm yaşamasına neden olur.

Bu tür bir etki için risklerin tam kapsamını değerlendirmek ve bunları yönetmek amacıyla sağlam, iyi tasarlanmış ve kapsamlı bir işletme öncesi ve işletme aşaması kuş ve yarası izleme programına ihtiyaç vardır. Bunlar Tablo 12.20'de detaylandırılmıştır.

Proje için geliştirilen İşletme Aşaması Biyoçeşitlilik Yönetim Planı, ilgili etkiyi yönetmek ve hafifletmek için bir dizi eylem tanımlamaktadır ve bu eylemler ek mevcut durum toplama ve işletme izleme sonuçları ile daha da geliştirilecektir. Aşağıdaki etki azaltma önlemleri proje boyunca uygulanmalıdır:

- Yapay aydınlatma, göçmenleri çekmekten ve şaşırtmaktan kaçınmak için dikkatli bir şekilde yönetilecektir,
- ENH, görünürlüğü artırmak için baştan sona işaretlenecektir,
- İşletme izleme sonuçları ihmal edilebilir/düşük etkiyi güçlü bir şekilde göstermediği sürece, geçici türbin durdurma uygulaması (SDoD) veya eşdeğer bir türbin yönetim programı uygulanacak ve sürdürülecektir,
 - Proje şirketi, geçici türbin durdurma uygulaması sistemleri ve teknolojileri için mevcut farklı yaklaşımları araştıran ve bir çerçeve sağlayan bir teknik not geliştirecektir,
 - 2024'ten itibaren hazırlanan ara ornitoloji raporları, uygulama için uygun yaklaşımları daha fazla bilgilendirecektir,
 - Geçici türbin durdurma uygulamasına ilişkin tam teknik değerlendirme, 2024 mevcut durum ve KHD revizyonunun tamamlanmasının ardından geliştirilecektir. Geçici türbin durdurma uygulaması, ornitoloji açısından Kritik habitat olarak tanımlanan alanlar için uygulanacaktır. Ayrıca, BAP Çerçevesi geçici türbin durdurma uygulaması taahhütlerini içerecektir.
 - En yaygın olarak kullanılan yöntem, RES çevresinde stratejik noktalara yerleştirilmiş gözlemcilerin, rotor kanatlarına yaklaşan kuşlara tepki olarak bir veya daha fazla türbini kapatmasını içerir. Türbinler, gözlemciler kuşların artık risk altında olmadığını belirlediğinde yeniden çalıştırılır (gözlemci liderliğinde talep üzerine kapatma). Bu tür kapatmalar tipik olarak kısadır (<30 dakika). Bazı durumlarda gözlemcilere yardımcı olmak için radar kullanılır (talep üzerine radar destekli kapatma). RES'ler uçuş faaliyetlerinin yoğun olduğu bölgelerde (örneğin kuş göç koridorları) olduğunda, kapatma protokolleri, uçuş faaliyetlerinin özellikle yüksek olduğu gözlemlendiğinde veya tahmin edildiğinde RES türbinlerinin daha büyük bir kısmının uzun bir süre (birkaç saat veya daha fazla) kapatılmasına izin verebilir. Gözlemci tarafından başlatılan kapatmaya ek olarak, daha büyük kuş türlerini korumaya odaklanan bazı otomatik türbin kapatma sistemlerinin etkili olduğu kanıtlanmıştır ve bazı durumlarda iyi bir seçenek olabilir. Bu sistemlerin en gelişmişleri, hedef uçan kuş türlerini tespit etmek için görüntüleme, yapay zeka ve makine öğrenimini birleştirir ve bir kuş türbin kanatlarının eşik mesafesine yaklaşırsa türbinlerin otomatik olarak kapatılmasını tetikler.¹²⁸
- Proje bileşenleri, tüneme ve yuvalama fırsatları sunmayacak şekilde yönetilecektir,
- Güvenli tüneme, tüneme ve yuvalama olanakları sağlanacaktır,
- İletim hatlarının işaretlenmesi
- Tüm saha personelinin farkındalığını artırmak için eğitimler verilecektir.

¹²⁸ Post-Construction Bird and Bat Fatality Monitoring for Onshore Wind Energy Facilities in Emerging Market Countries,2023. Good Practice Handbook and Decision Support Tool

Tablo 12.24: Etki Azaltma Uygulandıktan Sonraki Geriye Kalan Etkilerin Özeti

Etki	Reseptör (Alıcı)	Etki Azaltma Olmadan Etkinin Önemi	Geriye Kalan Etkinin Önemi
Habitat kaybı ve bozulması Rahatsızlık Hava kirliliği Ölüm veya yaralanma Yabancı istilacı tür rekabeti	Büyük Menderes ÖBA Bafa Gölü ÖBA	Orta	Küçük (gelecekteki izleme sonuçlarına göre yeniden değerlendirilmesi gerekir)
Habitat kaybı ve bozulması	Doğal Habitatlara	Orta	Küçük
Habitat kaybı ve bozulması Rahatsızlık Hava kirliliği Yabancı istilacı tür rekabeti	Flora (Orta hassasiyetli türler)	Orta	Küçük
Çarpma/barotrauma ölümü	Yarasalar	Büyük	Büyük (gelecekteki izleme sonuçlarına göre yeniden değerlendirilmesi gerekir)
Habitat kaybı ve bozulması Hava, toprak ve su kirliliği Toz emisyonları Rahatsızlık	Kuşlar (yüksek hassasiyetli türler)	Orta	Küçük
Çarpma/elektrosiyon ölümü	Kuşlar	Büyük	Büyük (gelecekteki izleme sonuçlarına göre yeniden değerlendirilmesi gerekir)

12.6 Biyoçeşitlilik İzleme ve Uyarlanabilir Yönetim

Tablo 12.26, Projenin inşaatı ve işletimi sırasında uygulanacak biyoçeşitlilik izlemesini özetlemektedir. Bu Taslak ÇSED için yapılan üst düzey kritik habitat taraması, bu Projenin kritik habitat içinde olduğu ve bu nedenle ayrıntılı bir biyoçeşitlilik izleme ve değerlendirme planının gerekli olduğu sonucuna varmıştır (bkz. Bölüm 12.4).

Uyarlanabilir bir yönetim programı uygulanmalıdır. Bu, inşaat ve işletme aşamalarında önemli etkilerin tespit edilmesi halinde bunların ele alınmasını sağlamak için uygulanacaktır. Verilerin analiz edilmesi gerekecek ve ekolojik alıcılarda önemli değişiklikler rapor edilirse, daha fazla hafifletme önleminin uygulamaya konması gerekecektir.

Kritik habitat tetikleyici türler için net kazanç hedeflerini tanımlamak üzere Biyoçeşitlilik Eylem Planı (BEP) geliştirilmelidir. Bu Proje için hazırlanan KHD'nin potansiyel türler dikkate alınarak yapıldığı unutulmamalıdır. Bu belgeye dayalı bir BEP hazırlamak için saha doğrulamaları yapılmalıdır.

Tablo 12.25: Proje için ek biyoçeşitlilik mevcut durum tespit çalışması

Alıcı / İzleme Konusu	Sorumluluk	İzleme parametreleri	İzleme konuları	İzleme sıklığı	Proje Aşaması (zamanlama)	Uyarlanabilir Yönetim / Etki Azaltma
İstilacı türler	Proje Şirketi	İstilacı türlerin belirlenmesi	Proje'nin çalışma alanları ve bitişik habitatlar (erişim yolları dahil)	İnşaat öneminde her üç ayda bir	İnşaat	İstilacı Yabancı Türler Yönetim Planı'nın Geliştirilmesi
Flora Tohum toplama	Proje Şirketi Flora Uzmanı	<i>Globularia alypum</i>	Tüm türbin konuları potansiyel uygun habitatır	2024 ilkbahar-yaz sezonu (Mayıs-Eylül)	İnşaat	İzleme sonuçlarına göre Biyoçeşitlilik Yönetim Planının ve Kritik Habitat Değerlendirmesinin Revize Edilmesi Net Kazanç Gereksinimlerini geliştirilmesi (gerekirse) Biyoçeşitlilik Eylem Planı hazırlanması (gerekli ise)
Kuşlar	Proje Şirketi Kuş Uzmanı	<ul style="list-style-type: none">Mevcut durum araştırması göçmen ve yerleşik/üreyen kuş popülasyonları ve faaliyetleri,Önemli türlerin yaşam döngülerinin farklı bölümlerini destekleyen yerlerin belirlenmesi (yuvalama ve beslenme yerleri vb.)Açıkça tanımlanmış bir çarpışma riski bölgesi içindeki faaliyet seviyelerinin belirlenmesi, uygun bir çarpışma riski değerlendirmesi.Operasyon öncesi araştırmalar, biyolojik çeşitlilik mevcut durumunun 2. yılını	<ol style="list-style-type: none">NatureScot metodolojisine göre göç izleme4 Gözetleme Noktasını kapsamaktadır (izleme faaliyetlerinden önce yerinde teyit edilecektir);<ul style="list-style-type: none">Türbin alanlarıENHUlusal ÇED'de tanımlandığı şekliyle Delta GNEA içinde üreyen yırtıcı kuş araştırmaları da dahil olmak üzere,	Göç izleme ve üreyen kuş araştırması Göç ve üreme mevsimleri VP araştırması en az 36 saat/VP/sezon (ilkbahar, yaz ve sonbahar için), izleme çalışması mevsimlere yayılmıştır Ayda bir kez üreyen kuş (Nisan - Temmuz)	İnşaat	İzleme sonuçlarına göre Biyoçeşitlilik Yönetim Planının ve Kritik Habitat Değerlendirmesinin Revize Edilmesi Net Kazanç Gereksinimlerini geliştirilmesi (gerekirse) Biyoçeşitlilik Eylem Planı hazırlanması (gerekli ise)

Alıcı / İzleme Konusu	Sorumluluk	İzleme parametreleri	İzleme konuları	İzleme sıklığı	Proje Aşaması (zamanlama)	Uyarlanabilir Yönetim / Etki Azaltma
		<ul style="list-style-type: none">oluşturacaktır.İnşaataın göç faaliyetine müdahalesinin düşük olması beklendiğinden ve 1. yıl araştırmaları düşük yerleşik faaliyet gösterdiğinden, inşaat sırasında Proje'de temel bilgiler toplanacaktır. Hassasiyeti yüksek türlerle ilgili belirsizlikler, geçici türbin durdurma protokolü ile ele alınacaktır.Geçici türbin durdurma protokolü, kamera ve radar destekli veya tam zamanlı saha araştırmacısı destekli ya da her ikisinin bir kombinasyonu olabilir. En iyi yaklaşım, sahanın özel ihtiyaçlarına göre temel durumun netleştirilmesinin ardından belirlenecektir.	<p>hat transekt mesafe örnekleme ve nokta sayımlarını içeren üreyen kuş araştırmaları</p> <p>EA içinde yüksek kapsayıcılık sağlanacaktır (>%70)</p>	<p>Gölü'nde yapılması nedeniyle kışlayan kuş araştırmaları gerekli görülmemiştir</p>		
Yarasalar	Project 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.Yarasa aktivitesi ve popülasyon verileri toplanacaktır.Nicel ve coğrafi veriler toplanacaktır.	<p>NatureScot (2021) yönergeleri takip edilmelidir.</p> <p>Seçilen türbin konumlarında 6 statik örnekleme noktası, yolların ve pedlerin transekt kapsamı ile desteklenmiştir (sahada teyit edilecektir).</p>	<p>Çevre, tür kompozisyonları, aktivite ve bolluktaki mevsimsel farklılıkları hesaba katmak için 2 yıl ve en az 3 mevsim (ilkbahar, yaz, sonbahar)</p> <p>Yarasaların aktif olduğu tüm zamanları kapsayan 3 mevsim (ilkbahar, yaz, sonbahar) boyunca</p>	İnşaat	<p>İzleme sonuçlarına göre Biyoçeşitlilik Yönetim Planının ve Kritik Habitat Değerlendirmesinin Revize Edilmesi</p> <p>Net Kazanç Gereksinimlerini geliştirilmesi (gerekirse)</p> <p>Biyoçeşitlilik Eylem Planı hazırlanması (gerekli ise)</p> <p>Otomatik veya planlı türbin durdurma</p>

Alıcı / İzleme Konusu	Sorumluluk	İzleme parametreleri	İzleme konuları	İzleme sıklığı	Proje Aşaması (zamanlama)	Uyarlanabilir Yönetim / Etki Azaltma
		<ul style="list-style-type: none">Yarasa faaliyeti başlamadan önce inşaat durdurulduğu için Projeden mevcut durum belirlenmesi mümkündür.Araştırmalar, mevcut durum belirlenmesinin 2. yılını oluşturacaktır.		her istasyonda birbirini izleyen 10 gece veri toplama		uygulamasının geliştirilmesi

Tablo 12.26: Projeye Uygulanacak Biyoçeşitlilik İzleme

Reseptör (Alıcı) / İzleme Konusu	Sorumluluk	İzleme Parametreleri	İzleme Konuları	İzleme Sıklığı	Proje Aşaması (Zamanlama)	Adaptif Yönetim / Hafifletme
Doğal Habitattlar ve Florası	Proje Şirketi	<ul style="list-style-type: none">Habitat Alanı/Kaplama/Durumu ve Arazi Kullanımı DeğişiklikleriBitki Örtüsünün Miktarı ve KalitesiRestorasyon yapılmış bölgelerde peyzajın kalitesi (ekilen türler)Aşağıdaki türlerin popülasyonu: <i>Veronica donii</i> <i>Globularia alypum</i> <i>Ophrys speculum subsp. speculum</i> <i>Ophrys holoserica subsp. heterochila</i>	Tüm doğal habitattlar	İşletmeler: yılda bir kez, 1 ila 5 ve 10 yıl boyunca	İnşaat sonrası	Kritik Habitat Değerlendirmesi ve Biyoçeşitlilik Yönetim Planı Geliştirin
Büyük Menderes (ÖDA) Bafa Gölü (ÖDA)	Proje Şirketi	<ul style="list-style-type: none">Habitat Alanı/Kaplama/Durumu ve Arazi Kullanımı Değişiklikleriİnşaat alanının temizliğiİnşaat alanları dışındaki habitattların bozulması	Projeden etkilenen alanlardaki yüksek hassasiyet gösteren tüm habitattlar (dahil edilen restore edilmiş alanlar).	İşletmeler: yılda bir kez, 1 ila 5 ve 10 yıl boyunca	İnşaat sonrası	Kritik Habitat Değerlendirmesi ve Biyoçeşitlilik Yönetim Planı Geliştirin

Reseptör (Alıcı) / İzleme Konusu	Sorumluluk	İzleme Parametreleri	İzleme Konuları	İzleme Sıklığı	Proje Aşaması (Zamanlama)	Adaptif Yönetim / Hafifletme
		<ul style="list-style-type: none">Bitki Örtüsünün Miktarı ve KalitesiRestorasyon yapılmış bölgelerde peyzajın kalitesi (ekilen türler)				
Yabancı İstilacı Türler	Proje Şirketi	Yabancı istilacı türlerin belirlenmesi	Proje ve bitişik habitatların çalışma alanları (erişim yolları dahil)	Her üç ayda bir	İnşaat	İstilacı Tür Yönetim Planı Geliştirin
Yaban Hayatı Ölümleri (Yollar)	Proje Şirketi Ekolojist (Çevrebilimci)	Taşıtlar ve ekipmanlar tarafından öldürülen koruma altındaki türlerin belirlenmesi	Proje alanındaki tüm yollar	İnşaat ve işletme süresince devam eden	İşletim	Kritik Habitat Değerlendirmesi ve Biyoçeşitlilik Yönetim Planı Geliştirin
Yaban Hayatı Ölümleri (Türbinler ve Elektrik Nakil Hatları - ENH'ler)	Proje Şirketi Ekolojist (Çevrebilimci)	<ul style="list-style-type: none">Hareketli türbin bıçakları ve elektrosiyon tarafından öldürülen koruma altındaki türlerin belirlenmesiKuş ölümleri izlemeYarasa ölümleri izlemeAnket tasarımı uygun leş arama metodolojisi içerecek	Proje alanındaki tüm türbin konumları ve EHL'ler	İşletme	İşletim	Kritik Habitat Değerlendirmesi ve Biyoçeşitlilik Yönetim Planı Geliştirin
Kuşlar	Proje Şirketi Kuş Uzmanı	<ul style="list-style-type: none">Göçmen ve yerli/yavrulayan kuş popülasyonları ve aktivitesi için temel anketÖnemli türlerin yaşam döngüsünün farklı bölümlerini destekleyen konumların tanımlanması (yuva yapma ve beslenme yerleri vb.)Belirgin bir çarpışma riski bölgesindeki aktivite düzeylerinin tanımlanması, sağlam çarpışma riski değerlendirmesi.**İnşaat programının getirdiği kısıtlamalardan dolayı ön işletim sırasında 2 yıl süresince temel alınan	NatureScot Metodolojisi Hakkında	Göç izlemesi ve üreyen kuş anketi	İşletme	Kritik Habitat Değerlendirmesi ve Biyoçeşitlilik Yönetim Planı Geliştirin

Reseptör (Alıcı) / İzleme Konusu	Sorumluluk	İzleme Parametreleri	İzleme Konuları	İzleme Sıklığı	Proje Aşaması (Zamanlama)	Adaptif Yönetim / Hafifletme
		veri elde edilememiş olsa da, işletim izlemesinin zarar görmesini önlemek için, gerektiğinde ön işletim döneminde EA dışındaki benzer habitatlardan temel alınan veri, işletme aşamasında yapılacaktır.				
Kuşlar	Proje Şirketi Kuş Uzmanı	İnşaat sonrası kuş ölüm izlemesi (PCFM). <ul style="list-style-type: none">İşletme aşaması anketleri, Lenders tarafından belirtilen İnşaat Sonrası Ölüm İzleme kılavuzlarına göre tasarlanacaktır.Anket tasarımı uygun leş arama metodolojisi, deneysel ve kontrol tekniklerini içerecektir.Anket tasarımı ENH güzergahını içerecektir.Anketler, yıllık aktivite ve bolluk farklarını hesaba katacak şekilde tasarlanacak ve gerektiğinde 1 yıldan fazla süreyle devam edecektir.	Gelişmekte Olan Pazar Ülkelerindeki Karadaki Rüzgar Enerjisi Tesisleri (RES) için İnşaat Sonrası Kuş ve Yarasa Ölümlerinin İzlenmesi (PCFM) İyi Uygulama El Kitabı (2023) kılavuzuna göre tasarlanacaktır. Türbin süpürme alanları ve ENH rotası	En az 2 yıl ve PCFM yönergelerine göre daha sonra revize edilecektir.PCFM kurallarına göre	İşletme	Biyçeşitlilik Yönetim Planı'nın Revize Edilmesi Net Kazanç Gereksinimlerini geliştirilmesi (gerekirse) Biyçeşitlilik Eylem Planı hazırlanması (gerekli ise) Geçici Türbin Durdurma Protokolü
Yarasalar	Proje Şirketi Yarasa Uzmanı	<ul style="list-style-type: none">Bölgedeki yarasa türlerinin popülasyon ve aktivite seviyelerini belirlemek için, statik ve keşişim akustik örnekleme tekniklerini kullanarak yarasa aktivite anketleri, mağara ve oyukların keşfi, yuva sayımları, mist netleme ve potansiyel genetik örnekleme teknikleri.Akustik örnekleme, ticari olarak temin edilebilen yer seviyesinde tam spektrumlu (FS) yarasa dedektörleri ve tanımlama yazılımı kullanılarak operasyon öncesi	NatureScot (2021) yönergeleri takip edilmelidir. Seçilen türbin konumlarında 6 statik örnekleme noktası, yolların ve pedlerin transekt kapsamı ile desteklenmiştir (sahada teyit edilecektir).	Çevre, tür kompozisyonları, aktivite ve bolluktaki mevsimsel farklılıkları hesaba katmak için 2 yıl ve en az 3 mevsim (ilkbahar, yaz, sonbahar) Yarasaların aktif olduğu tüm zamanları kapsayan 3 mevsim (ilkbahar, yaz, sonbahar) boyunca her istasyonda birbirini izleyen	İşletme	İzleme sonuçlarına göre Biyçeşitlilik Yönetim Planının ve Kritik Habitat Değerlendirmesinin Revize Edilmesi Net Kazanç Gereksinimlerini geliştirilmesi (gerekirse) Biyçeşitlilik Eylem Planı hazırlanması (gerekirse) Otomatik veya planlı türbin durdurma yaklaşımı

Reseptör (Alıcı) / İzleme Konusu	Sorumluluk	İzleme Parametreleri	İzleme Konuları	İzleme Sıklığı	Proje Aşaması (Zamanlama)	Adaptif Yönetim / Hafifletme
		gerçekleştirilecektir. <ul style="list-style-type: none">Yarasa aktivite indeksiNicel ve jeo-mekansal veriler		10 gece veri toplama		
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.	Gelişmekte Olan Piyasa Ülkelerinde Karadaki Rüzgar Enerjisi Tesisleri (RES) için İnşaat Sonrası Kuş ve Yarasa Ölümlerinin İzlenmesi (PCFM) İyi Uygulama El Kitabı (2023) kılavuzlarına göre tasarlanacaktır. Türbin süpürme alanları ve ETL güzergahı.	En az 2 yıl ve PCFM yönergelerine göre daha sonra revize edilecektir	İşletme	Biyçeşitlilik Yönetim Planının Revize Edilmesi Net Kazanç Gereksinimlerini geliştirilmesi (gerekirse) Biyçeşitlilik Eylem Planı hazırlanması (gerekirse) Otomatik veya planlı türbin durdurma uygulamasının geliştirilmesi ve uygulanması

13 Sosyal Çevre

13.1 Giriş

Bu bölüm, Proje'den etkilenen mahallelerin sosyal mevcut durumlarına ilişkin bilgileri ilçe ve mahalle düzeyinde sunmaktadır. 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 çalışma,
- Proje alanına saha ziyareti,
- Yöre halkı ve ana paydaşlarla derinlemesine görüşmeler ve anketler.

13.2.1 Masabaşı Çalışması

Masabaşı çalışması sırasında bölgenin sosyo-ekonomik koşullarına ilişkin kamu kurumları tarafından yayınlanan ikincil resmi veri ve belgeler değerlendirilmektedir. Enerjisa Üretim tarafından sağlanan belgeler ve saha ziyaretleri sırasında kamu kurumlarından elde edilen resmi belgelerin yanı sıra internet araştırması yoluyla toplanan bilgiler, nüfus verileri, temel geçim kaynakları faaliyetleri, arazi kullanım uygulamaları, altyapı koşulları ve belirli hizmetlere (örneğin eğitim, ulaşım, su ve sağlık hizmetleri) erişim dahil ancak bunlarla sınırlı olmamak üzere Proje'den etkilenen mahallelerin ve Proje'nin sosyal etki alanının (EA) demografik profilini tanımlamak için kullanılmıştır.

13.2.2 Proje Sahasına Yapılan Ziyaret

Enerjisa Üretim temsilcilerinin desteğiyle, Proje'nin ÇSED çalışmaları kapsamında 07 Aralık 2023 tarihinde Proje alanı, yerleşim alanları ve Proje'nin erişim yollarıyla kesişen mahalleler de dahil olmak üzere Proje'den etkilenen mahalleler ziyaret edilmiştir. Saha ziyaretinin amacı, Proje'nin etkilenen mahalleler hakkında mevcut veri toplamak, yöre halkının Proje ile ilgili endişe ve beklentilerini anlamak, ana paydaşların görüşlerini yansıtmak ve hassas grupları belirlemektir. Bu amaçlar doğrultusunda, saha ziyareti sırasında Akköy mahallesinin muhtarları ve yerel sakinleri ile danışılarak yöre halkı ve diğer Proje paydaşları belirlenmiştir, Proje hakkındaki algılarını anlamak, Proje ile ilgili herhangi bir endişelerini ele almak ve Proje etkilerini belirlemek amaçlanmıştır.

Bu görüşmelerden elde edilen bilgiler ayrı bir belge olarak sunulmuştur (Bölüm B'ye bakınız) ve saha ziyaretinin ana bulguları, Bölüm 13.3'te verilmiştir.

Ek olarak, Geriye Dönük Yeniden Yerleşim Değerlendirmesi çalışması aşağıdaki konuları ele almıştır:

- Uygun Proje'den Etkilenen Kişilerin (PEK'lerin) belirlenmesi ve etkilenen arazilerin resmi ve gayri resmi kullanıcılarını içeren bir varlık envanterinin ve nüfus sayımının hazırlanması;
- Proje'nin arazi edinimine dayalı etkilerinin değerlendirilmesi;

- Ulusal kamulaştırma mevzuatı ile IFC PS5/ EBRD PR5 arasındaki boşlukların belirlenmesi ve boşlukların giderilmesi için bir plan hazırlanması.

Bu kapsamda, topluluk düzeyinde anket, Sosyo-Ekonomik Mevcut Durum ve Varlık Envanteri için hanehalkı düzeyinde anket ve nüfus sayımı çalışmaları gerçekleştirilmiştir. Sonuçlar ve detaylar Geriye Dönük Yeniden Yerleşim Değerlendirmesi raporunda ele alınmakla birlikte, ÇSED'de özellikle Proje'nin arazi kullanım bilgileri Geriye Dönük Yeniden Yerleşim Değerlendirmesi çalışmasının çıktılarına göre oluşturulmuştur.

Anketler için örnekleme stratejisi Tablo 13-1'de sunulmuştur. Proje'den etkilenen yerleşimlerin (PEY) tüm temsilcileriyle görüşülmüştür. Bu görüşmelerde hem topluluk düzeyinde bilgi edinilmiş hem de arazi kullanıcıları (resmi ve gayri resmi) tespit edilmiştir.

Tablo 13-1: Örnekleme Stratejisi

Anket	Örnekleme	Uygulama
Topluluk düzeyinde anket	<u>Tam nüfus sayımı</u> Enerji Nakil Hattı (ENH) verilerini de içeren mevcut kamulaştırma verilerine dayalı olarak iki yerleşim biriminde muhtarlar ile yapılan görüşmeler.	İki PEY muhtarı ile yarı yapılandırılmış topluluk düzeyinde anketler
Hanehalkı düzeyinde anketler	<u>Tam nüfus sayımı</u> Mevcut kamulaştırma verilerine göre, etkilenen 4 özel parselin sahipleri (4 PEK) ve kullanıcıları ile 14 kamu arazisinin kullanıcıları. Ancak kamu arazilerinin 4 tanesi belediyeye ait mevcut yollardır.	Yalıköy'de özel arsalar bulunmaktadır. Geriye Dönük Yeniden Yerleşim Değerlendirmesi saha çalışması sırasında özel arazi sahiplerine (4 PEK) ulaşılamamıştır. Ayrıca muhtar ankete katılmayı Kabul etmemiştir. Yalıköy muhtarı 31 Mart 2024 yerel seçimlerinde değişmiştir. Yeni muhtar arazi sahiplerinin iletişim bilgilerine sahip değildir ancak Proje'nin etkileri hakkında bilgi vermiştir. 4 adet şahıs arazisi için arsa değerlendirme raporları alınmıştır. Bu arazilerin hiçbirinde bina, yapı, ağaç vb. bulunmamaktadır. Varlıkların olmadığı hem bu raporlarla hem de muhtar toplantılarıyla doğrulanmıştır. Bu nedenle Geriye Dönük Yeniden Yerleşim Değerlendirmesi fonundan herhangi bir ek tazminat gerekmemektedir. 2'si ana bileşenlerden etkilenen (Akköy'de) ve 1'i ENH'den etkilenen (Yalıköy'de) olmak üzere toplam 3 kamu arazisinin gayri resmi kullanıcıları tespit edilerek hanehalkı düzeyinde anket uygulamasına dahil edilmiştir.

13.2.3 Sınırlılıklar ve Varsayımlar

Bazı istatistiksel veriler ilçe düzeyinde mevcuttur ve bunlar devlet kurumlarının web siteleri ve Türkiye İstatistik Kurumu (TÜİK) veri tabanından elde edilmiştir; ancak sosyal çevre ile ilgili bazı konuları (örneğin, cinsiyet, hassas gruplar, işgücü dağılımı ve işsizlik oranları) kapsamamaktadır. Benzer şekilde, çoğu bu veriler resmi olarak kaydedilmiş veriler yerine muhtarların veya devlet otoritelerinin temsilcilerinin sözlü beyanları aracılığıyla elde edildiği için, mahalle düzeyindeki istatistiksel veriler ve bu verilerin çoğu resmi olarak kaydedilmiş veriler yerine muhtarların veya devlet otoritelerinin temsilcilerinin sözlü beyanları aracılığıyla elde edildiğinden dolayı, bazı göstergeler için sınırlı kalmaktadır (örneğin, cinsiyet), veya tahmini/ortalama sayılara dayanmaktadır (örneğin, eğitim seviyesi, hassas gruplar, işgücü

dağılımı, işsizlik oranları). Ayrıca, detaylı veri toplamak için sınırlı zaman, saha ziyaret çalışmalarını tamamlamak için bir kısıtlama olarak kalmıştır.

Arazi edinimi ve inşaatı tamamlanmış olduğundan Geriye Dönük Yeniden Yerleşim Değerlendirmesi raporundaki değerlendirmeler geriye dönüktür. Arazi edinimi ve inşaatı tamamlanan bileşenlerden etkilenen arazilere ilişkin bilgi Geriye Dönük Yeniden Yerleşim Değerlendirmesi saha çalışması sırasında mevcut olmadığından, çalışma beyana dayalı olarak yürütülmüştür.

13.2.4 Sosyal Reseptörler ve Etki Alanı (EA)

Bu bölümde, Proje Şirketi tarafından paylaşılan belgeler doğrultusunda gerçekleştirilen masabaşı çalışmaların sonuçlarına yer verilmektedir. Bu çalışmaların sonucunda, Proje'nin sosyal Etki Alanının Aydın iline bağlı Didim ilçesinde toplamda iki mahalleyi kapsadığı sonucuna varılmıştır. Bu mahalleler, Didim ilçesindeki Proje bölgesine en yakın yerleşim yerleridir ve Akköy ile Akyeniköy mahallelerini içermektedir. Mott MacDonald Sosyal Ekibi tarafından 07 Aralık 2023 tarihinde bir saha ziyareti gerçekleştirilmiştir. Bu saha ziyareti sırasında, Proje'nin inşaat ve işletme aşamalarından etkilenecek mahallelerle ilgili mevcut bilgiler toplanmıştır.

Proje'nin olumlu sosyal etkileri, özellikle inşaat aşamasında mal ve hizmetlerin temini yoluyla yerel istihdam ve yerel ekonomi üzerinde olacaktır. Ayrıca, Proje, mahallelerin ulaşım yollarını iyileştirme gibi yerel altyapı kapasitesini artırırken ülke genelinde temiz enerji üretim kapasitesini de artıracaktır. Proje'nin inşaat aşamasındaki temel olumsuz etkileri arasında arazi edinimi ve kamulaştırma, toz, gürültü ve trafik oluşturma değerlendirilmektedir. Proje'nin yerleşim ve geçim üzerindeki etkilerine bakıldığında, şu ana kadar herhangi bir ekonomik veya fiziksel yer değiştirme sürecinin olmadığı görülmektedir. Proje'nin mevcut planlaması göz önüne alındığında, fiziksel yer değiştirme beklenmemektedir, ancak ekonomik yer değiştirme meydana gelecektir.

Proje'nin inşaat aşamasında doğrudan etkilenen sosyal reseptörler aşağıda tanımlanmıştır:

- Arazi edinimi ve/veya kamulaştırma nedeniyle geçim kaynakları potansiyel olarak önemli ve olumsuz etkilenebilecek yöre halkı,
- Proje alanının hemen yakınında bulunan ve artan trafik yoğunluğuna, yol güvenliği risklerine, toz ve gürültü etkilerine maruz kalma olasılığı bulunan yakındaki mahalleler ve işletmeler,
- Proje alanına ulaşım yollarını kullanan ve/veya bu yolları kullanan ve artan trafik yoğunluğuna ve yol güvenliği risklerine maruz kalma olasılığı bulunan yöre halkı,
- Proje Lisans Alanı'nı tarım ve hayvancılık için kullanan ve geçim kaybına, artan trafik yoğunluğuna ve yol güvenliği risklerine maruz kalabilecek yöre halkı,
- Proje'nin yerel istihdam fırsatlarından faydalanabilecek yöre halkı,
- Proje'nin yerel tedarik faaliyetlerinden faydalanabilecek işletmeler,
- Proje kapsamında istihdam edilen tüm inşaat aşaması çalışanları (alt yükleniciler dahil).

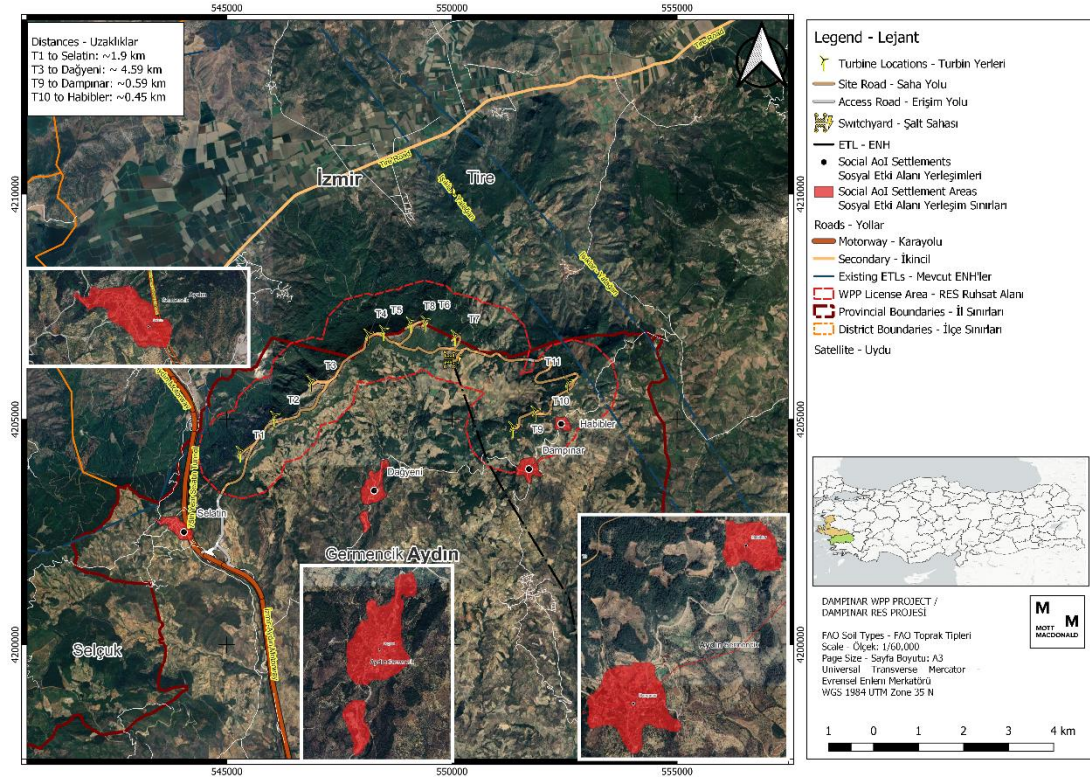
Tablo 13-2, sosyal etki alanı içinde yer alan toplulukları ve Proje'nin inşaat aşamasında potansiyel olumsuz etkileri özetlemektedir.

Tablo 13-2: İnşaat Aşamasındaki Proje'nin Sosyal Etki Alanı (Ea) İçinde Yer Alan Topluluklar

Mahalleler	Konum Hakkındaki Bilgiler	Etki Önceliği	Potansiyel Olumsuz Etkiler
Didim ilçe mahalleleri			

Akköy	En yakın türbinin (T01) kuzeyinde bulunmaktadır ve türbine olan mesafe yaklaşık 2,1 km'dir.	Birincil	İnşaat sahasına yakınlığı nedeniyle inşaat aşamasında mahallede toz, gürültü ve trafik gibi sorunların yaşanması beklenmektedir.
Akyeniköy	En yakın türbinin (T01) kuzeydoğusunda bulunmaktadır ve türbine olan mesafe yaklaşık 3,2 km'dir.	Birincil	İnşaat sahasına yakınlığı nedeniyle inşaat aşamasında mahallede toz, gürültü ve trafik gibi sorunların yaşanması beklenmektedir.

Aşağıdaki harita Proje kapsamında bahsi geçen yerleşim yerlerini özetlemektedir.



Şekil 13.1: Sosyal Etkiler İçin Proje'nin Etki Alanı

İşletme aşamasında Proje'den etkileneneği 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 fırsatlarından faydalanabilecek yöre halkı,
- Proje'nin yerel ekonomik faaliyetlerinden faydalanabilecek işletmeler,
- Proje kapsamında istihdam edilen tüm işletme aşaması çalışanları (alt yükleniciler dahil).
- Proje'nin temsil ettiği yöre halkı arasında zaten düşük bir istihdam oranına sahip olan topluluklarda, yerel ekonomik faaliyetlere bağlı olan işletmelerin ve bireylerin işlerine yönelik bir olumsuz etki beklenmemektedir.

Proje'nin işletme aşamasında herhangi bir etki öngörülmemektedir.

13.3 Mevcut Durum Koşulları

13.3.1 Nüfus ve Nüfus Değişiklikleri

Didim İlçesi (Aydın İli)

Didim ilçesi, Aydın'ın 17 ilçesinden biridir. 2022 yılında 97.000 nüfusu ile Didim ilçesi, Aydın'daki en kalabalık beşinci ilçedir¹²⁹. Didim ilçesinin 2022 yılında kişi başına düşen nüfus yoğunluğu 237.16 kişi/km²'dir¹³⁰. Son 10 yıl boyunca nüfusta sürekli artışlar yaşanmıştır. Toplam nüfus içinde erkek nüfus oranı %50,67 iken, kadın nüfus oranı %49,33'tür¹³¹. Ortalama hane halkı büyüklüğü 2022 yılında 2,51'dir¹³². Aşağıda verilen Tablo 13-3, yıllara göre Didim ilçesinin nüfusunu göstermektedir.

Tablo 13-3: Yıllara Göre Didim İlçesi Nüfusu

Yıllar	Toplam	Erkek	Kadın
2022	97.000	49.149	47.851
2021	93.876	47.635	46.241
2020	90.427	45.972	44.455
2019	86.688	44.150	42.538
2018	85.055	43.293	41.762
2017	79.464	40.695	38.769
2016	77.164	39.495	37.669
2015	73.827	37.740	36.087
2014	73.385	37.327	36.058
2013	64.643	33.249	31.394
2012	59.939	30.894	29.045

Kaynak: nufusu.com, Nüfus İstatistikleri, 2022¹³³

Didim ilçesinin 2022 yılındaki nüfus büyüme oranı %3,33'tür.¹³⁴ Yıllar boyunca nüfus büyüme oranında dalgalanmalar olmuştur. Aşağıda yer alan Şekil 13.2, Didim ilçesinin yıllara göre nüfus büyüme oranını göstermektedir.

¹²⁹ Nufusune, 2022 Nüfus İstatistikleri. 04 Ocak 2024 tarihinde nufusune.com/aydin-nufusu adresinden erişilmiştir.

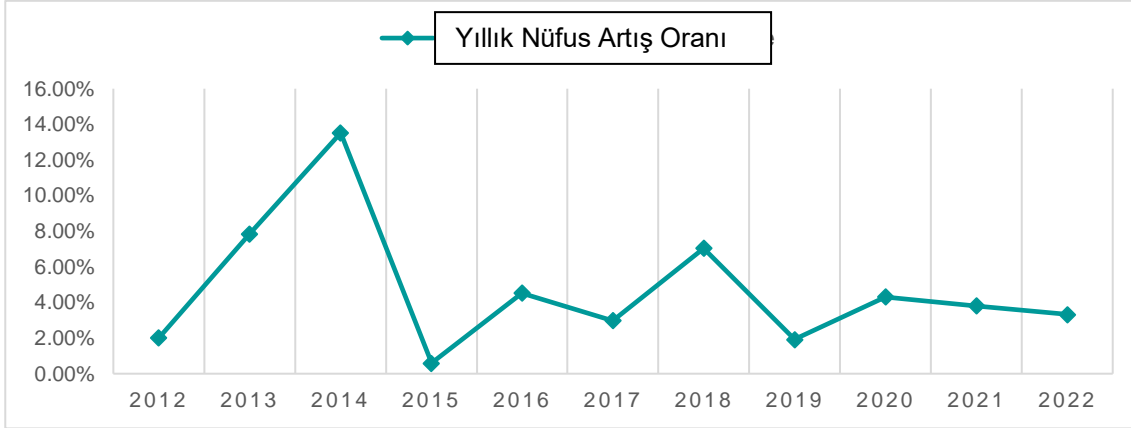
¹³⁰ Endeksa, 2022 Nüfus İstatistikleri. 04 Ocak 2024 tarihinde endeksa.com/tr/analiz/turkiye/aydin/didim/demografi adresinden erişilmiştir.

¹³¹ Nufusu, 2022 Nüfus İstatistikleri. 04 Ocak 2024 tarihinde nufusu.com/ilce/didim_aydin-nufusu adresinden erişilmiştir.

¹³² Endeksa, 2022 Nüfus İstatistikleri. 04 Ocak 2024 tarihinde endeksa.com/tr/analiz/turkiye/aydin/didim/demografi adresinden erişilmiştir.

¹³³ Nufusu, 2022 Nüfus İstatistikleri. 04 Ocak 2024 tarihinde nufusu.com/ilce/didim_aydin-nufusu adresinden erişilmiştir.

¹³⁴ Nufusu, 2022 Nüfus İstatistikleri. 04 Ocak 2024 tarihinde nufusu.com/ilce/didim_aydin-nufusu adresinden erişilmiştir.



Şekil 13.2: Didim İlçesi'nin Yıllar İçinde Nüfus Artış Hızı

Kaynak: nufusu.com, Nüfus İstatistikleri, 2022¹³⁵

Aşağıda verilen Tablo 13-4, Didim ilçesinde Proje'den etkilenen mahallelerin nüfusunu cinsiyete göre özetlemektedir.

Tablo 13-4: Didim İlçesi Etkilenen Mahallelerin Proje Nüfusu (2022)

Köylerin isimleri	Toplam nüfus	Erkek	%	Kadın	%
Akköy	1.103	591	53,6	512	46,4
Akyeniköy	2.675	1.368	51,1	1.307	48,9

Kaynak: nufusu.com, Nüfus İstatistikleri, 2022¹³⁶

Akköy mahallesi, Proje alanındaki en yakın türbinlere yaklaşık 2 km uzaklıktadır. Akköy mahallesinin 2022 yılındaki nüfusu 1.103'tür. Erkek nüfus oranı %53,6 iken, kadın nüfus oranı %46,4'tür.

Akyeniköy mahallesi, Proje alanındaki en yakın türbinlere yaklaşık 2,30 km uzaklıktadır. Akyeniköy mahallesinin 2022 yılındaki nüfusu 2.675'tir. Erkek nüfus oranı %51,1 iken, kadın nüfus oranı %48,9'dur.

13.3.2 Eğitim Hizmetleri

Didim İlçesi (Aydın İli)

Didim ilçesinde dört anaokulu, 24 ilkokul ve yedi lise bulunmaktadır. Ayrıca, ilçe içinde bir Halk Eğitim Merkezi, Mesleki Eğitim Merkezi ve bir Sanat ve Fen Lisesi de mevcuttur.¹³⁷ Aşağıda verilen Tablo 13-5'te, Didim ilçesindeki sakinlerin eğitim düzeyini özetlemektedir.

Tablo 13-5: Didim İlçesi Eğitim Oranları (%)

Eğitim düzeyi	Nüfus (%)
Okuryazar olmayan	1,1

¹³⁵ Nufusu, 2022 Nüfus İstatistikleri. 04 Ocak 2024 tarihinde [nufusu.com/ilce/didim_aydin-nufusu](https://www.nufusu.com/ilce/didim_aydin-nufusu) adresinden erişilmiştir.

¹³⁶ Nufusune, 2022 Nüfus İstatistikleri. 04 Ocak 2024 tarihinde <https://www.nufusune.com/didim-ilce-nufusu-aydin> adresinden erişilmiştir.

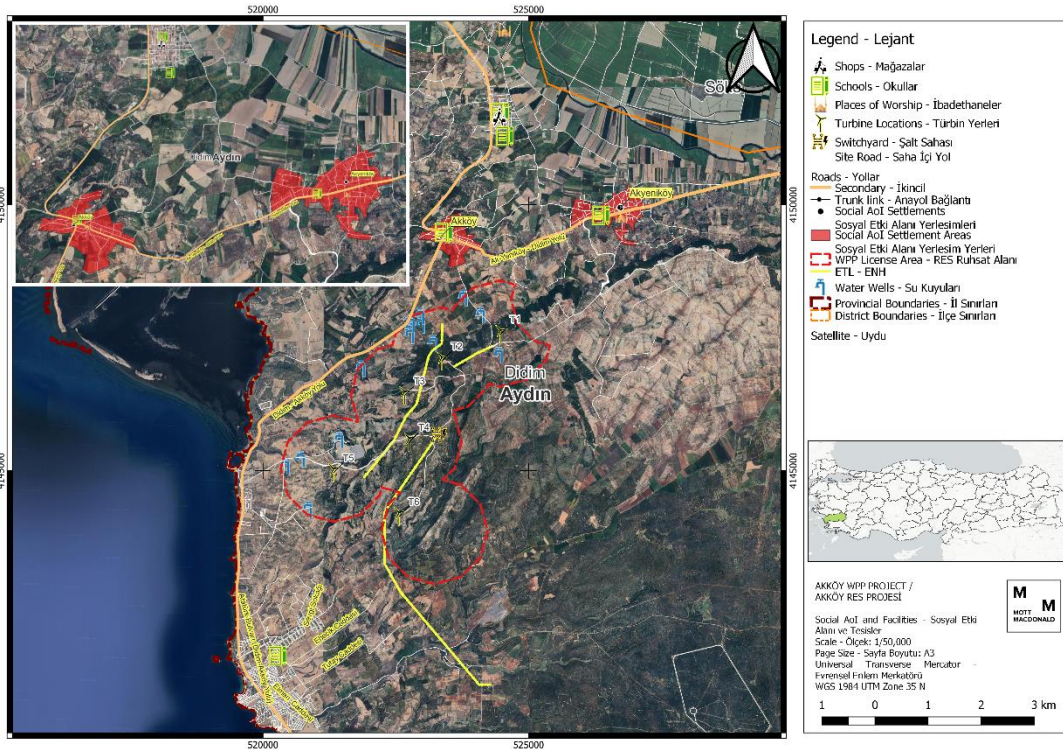
¹³⁷ Didim İlçe Milli Eğitim Müdürlüğü, 2022. Eğitim Kurumları İstatistikleri. 04 Ocak 2024 tarihinde [didim.meb.gov.tr/www/didim-egitim-kurumlari/icerik/1069](https://www.didim-egitim-kurumlari/icerik/1069) adresinden erişilmiştir.

Okuryazar/ mezun olmayan	8
İlkokul	43,8
Lise	23,8
Üniversite veya daha yüksek	18,2
Bilinmeyen	5,1
Toplam	100

Kaynak: Endeksa, Eğitim Düzeyleri İstatistikleri (2023)¹³⁸

Didim ilçesinde, toplam nüfusun %85'i en az ilkokul diplomasına sahiptir, bu da bölgedeki yüksek okur yazarlık oranlarını göstermektedir. En az üniversite diplomasına sahip olan insanların oranı oldukça yüksektir. "Okur yazar ancak diploma sahibi değil" kategorisine dahil olan her on kişiden azdır, okuma yazma bilmeyenler ise nüfusun %2'sinden azdır.

Aşağıdaki Şekil 13.2'de Proje'den etkilenen yerleşimlerdeki eğitim hizmetlerinin yerleri gösterilmektedir.



Şekil 13.3: Proje'nin Etki Alanı İçindeki Sosyal Altyapıların Konumları

Akköy mahallesinde bir ilkokul ve bir ortaokul bulunmaktadır. Muhtar, bu tesislerden eğitim alan toplam 140 öğrenci olduğunu ve çoğunun Balat mahallesinden geldiğini belirtmiştir. Lise eğitimi alan öğrenciler Didim ilçesine gitmektedir.

Akyeniköy mahallesinde bir ilkokul ve bir ortaokul bulunmaktadır. Bu tesislerden eğitim alan toplam 143 öğrenci bulunmaktadır. Okulda anaokulu ve özel eğitim öğrencileri için sınıflar da bulunmaktadır.¹³⁹

¹³⁸ Endeksa, 2022 Eğitim Düzeyleri İstatistikleri. 04 Ocak 2024 tarihinde [endeksa.com/tr/analiz/turkiye/aydin/didim/demografi](https://endeksa.com.tr/analiz/turkiye/aydin/didim/demografi) adresinden erişilmiştir..

13.3.3 Arazi Kullanımı ve Varlıkların Mülkiyeti

Proje Şirketi, Didim Kaymakamlığı ile yapılan bir sözleşme ile devlet arazisi olan dört farklı parsel ile ilgili irtifak hakkı kurmuştur. Bu parseller arasında, 1662 numaralı arazi bir şalt sahası kurulması amacıyla edinilmiştir. Proje için bazı özel parsellerin acele kamulaştırılması kararı olmasına rağmen Proje Şirketi bu araziler üzerinde herhangi bir işlem yapmamıştır. Proje kapsamında herhangi bir özel arazi kullanılmamış olup, tüm inşaat süreci Hazine'ye ait arazi üzerinde tamamlanmıştır. Bu arazilerde tarımsal faaliyet yapılmamakta, yerel halk bu parsellerde meraları hayvancılık için kullanmamaktadır.

EPDK, Maliye Hazinesi'ne ait araziler için Harita Kamulaştırma Birimi tarafından hazırlanan kamulaştırma planıyla EPDK'ya başvurmuştur. EPDK bu başvuruya istinaden Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığı Milli Emlak Genel Müdürlüğü'ne başvurmuştur. Yapılan işlemler sonucunda bu araziler üzerinde Proje Şirketi adına irtifak hakkı tesis edilmiş veya kira sözleşmesi yapılmıştır.

Milli Emlak Müdürlüğü tarafından değerlendirme çalışmaları yapılmış ve 22.08.2023 tarihinde kira sözleşmesi düzenlenerek 128.129,20 m² alan üzerinde irtifak hakkı ve 99.140,96 m² alan üzerinde kullanım hakkı Enerjisa Üretim adına satın alınmıştır. Proje kapsamında gerçekleştirilen tüm arazi işlemleri aşağıdaki tabloda gösterilmiştir. Bu tabloya göre Proje için kullanılacak toplam alan 227.270,16 m²'dir.

Tablo 13-6: Proje Kapsamında Gerçekleştirilen Arazi İşlemlerinin Özeti

İl	İlçe	Mahalle	Parsel No	Sahibin/ Kurumun Adı	Pay Oranı	Taşınmazın Cinsi	Taşınmazın Yüzey Alanı (m ²)	Kullanılacak Alanın Alanı (m ²)	%	Kullanım Amacı	İşletme Şekli
Aydın	Didim	Akköy	547	Hazine arazisi	1/1	Tarım alanı	28.140,00	1.534,48	5	Erişim yolu	Kira Sözleşmesi
Aydın	Didim	Akköy	1320	Hazine arazisi	1/1	Tarım alanı	17.500,00	629,02	4	Erişim yolu	Kira Sözleşmesi
Aydın	Didim	Akköy	1336	Hazine arazisi	1/1	Tarım alanı	6.000,00	1.146,22	19	Erişim yolu	Kira Sözleşmesi
Aydın	Didim	Akköy	1662	Hazine arazisi	1/1	Tarım alanı	9.724.667,06	128.129,20	2	Türbin Alanı, Şalt Sahası	İrtifak Hakkı
								95.831,24		Erişim yolu	Kira Sözleşmesi

Kaynak: Enerjisa Üretim, Akköy RES EPDK Emlak Listesi

Bu parseller türbinleri, erişim yollarını, şalt sahalarını ve ENH dışındaki Proje altyapısının diğer tüm temel unsurlarını kapsamaktadır.

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

¹³⁹ Akyeniköy Mahallesi'ndeki Eğitim Kurumları. 05 Ocak 2024 tarihinde akyenikoysonerturanortaokulu.meb.k12.tr/09/17/720508/okulumuz_hakkinda.html adresinden erişilmiştir..

öncelikle binaların ve/veya ağaçların ve/veya mahsullerin bedelleri ödenir. Ödenecek tutarlar hazırlanacak Geriye Dönük Yeniden Yerleşim Değerlendirmesi 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.

Arazi edinimi ve kamulaştırma faaliyetleri nedeniyle Proje'nin hanehalkı düzeyindeki gerçek etkilerini belirlemek için Proje'ye özgü bir Geriye Dönük Yeniden Yerleşim Değerlendirmesi raporu hazırlanmıştır.

13.3.3.1 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.

13.3.3.2 ENH İnşaat Tasarımı ve Arazi Kullanımı

Enerji nakil hattı (ENH) ilk olarak Enerjisa Üretim tarafından inşa edilmiştir. Ancak bağlantı süreci tamamlandığında mülkiyet Türkiye Elektrik İletim Anonim Şirketi'ne (TEİAŞ) geçecektir. Danışman'a bildirildiği üzere, ENH için izin süreci şu anda TEİAŞ tarafından yönetilmektedir. Ayrıca, ENH hattı için Çevresel Etki Değerlendirme (ÇED) süreci başarıyla tamamlanmış ve Proje TEİAŞ'tan onay almıştır. Proje, Akbük Trafo Merkezine bağlanan yaklaşık 5,8 km uzunluğunda 34,5 kV ENH'yi kapsamaktadır.

Aydın ilinin Didim ilçesine bağlı Akköy ve Yalıköy yerleşimleri ENH'den etkilenmiştir. ENH'den etkilenen arazi sayısı 14'tür. Bunların 10 tanesi kamu arazisi, 4 tanesi özel arazi ve 4 tanesi de belediyeye ait mevcut yollardır. ENH'den etkilenen kamu arazilerinden birinde kayıt dışı kullanıcılar tespit edilmiştir. Kayıt dışı kullanıcıların geçim kaynakları üzerinde herhangi bir olumsuz etki tespit edilmemiştir.

13.3.4 Yerel Ekonomi, Geçim Kaynakları ve İstihdam

Didim İlçesi

Didim ilçesinde ekonominin ana kaynakları öncelikle turizm ve tarıma dayanmaktadır. Geçmişte, tütün üretimine yönelik kısıtlamalar öncesinde, tarla ürünleri arasında tütün ilk sıradaydı. Günümüzde ise tarım ürünleri arasında zeytin ve incir öne çıkmaktadır. Zeytinyağı üretimi son yıllarda artış göstermektedir. Bu ürünlerin yanı sıra, ilçede pamuk ve tahıl tarımı da yapılmaktadır. Balıkçılık, ilçede başka bir gelir kaynağıdır. İlçede ayrıca balık fabrikaları bulunmaktadır. Hayvancılık, tüketim ihtiyaçlarını karşılamak için yeterlidir ve özellikle küçükbaş hayvancılık ön plandadır. Yaz aylarında, Didim ilçesi plajları ve Apollon Tapınağı gibi antik kalıntıları nedeniyle önemli sayıda turist tarafından ziyaret edilmektedir.¹⁴⁰

Didim ilçesi, 2022'de Sanayi ve Teknoloji Bakanlığı tarafından yapılan "İlçelerin Sosyo-Ekonomik Gelişim Sıralaması Araştırması"nda 973 ilçe arasında 155. sırada yer almaktadır. Bu sıralama, demografik yapı, istihdam ve sosyal güvenlik, eğitim, sağlık, finans, rekabetçilik, inovasyon ve yaşam kalitesine dayalı değişkenlere dayanmaktadır. Didim ilçesi, Aydın'ın 17 ilçesi arasında 3. sıradadır.¹⁴¹

Akköy mahallesinin başlıca gelir kaynakları zeytin yetiştiriciliğine dayanmaktadır. Muhtar, geçmişte ana tarımsal faaliyetlerinin tütün tarımı olduğunu ve yıllar içinde mahallede zeytin yetiştiriciliğinin yaygınlaştığını belirtmiştir. Tarım reformu kapsamında, hükümet zeytin yetiştirme projesi için gerekli koşulları karşılayanlara 28 dönüm arazi vermiştir. Bu proje kapsamında mahalleden 145 kişinin zeytin yetiştiriciliği için tarım arazisi bulunduğu ifade edilmiştir. Mahalle sakinleri özellikle yerel pazarda kendi ürettikleri zeytin ürünlerini satmaktadır.

Muhtar, mahallede hayvancılıkla uğraşan birkaç aile kaldığını ve toplamda en fazla 15 baş sığırın bulunduğunu ifade etmiştir. Kış sebzeleri ve çilekler suyun ulaşabildiği tarlalara ekilir.

¹⁴⁰ Didim Belediyesi. Didim İlçesi Hakkında Genel Bilgi. 05 Ocak 2024 tarihinde didim.bel.tr/sayfa/4135/didim adresinden erişilmiştir.

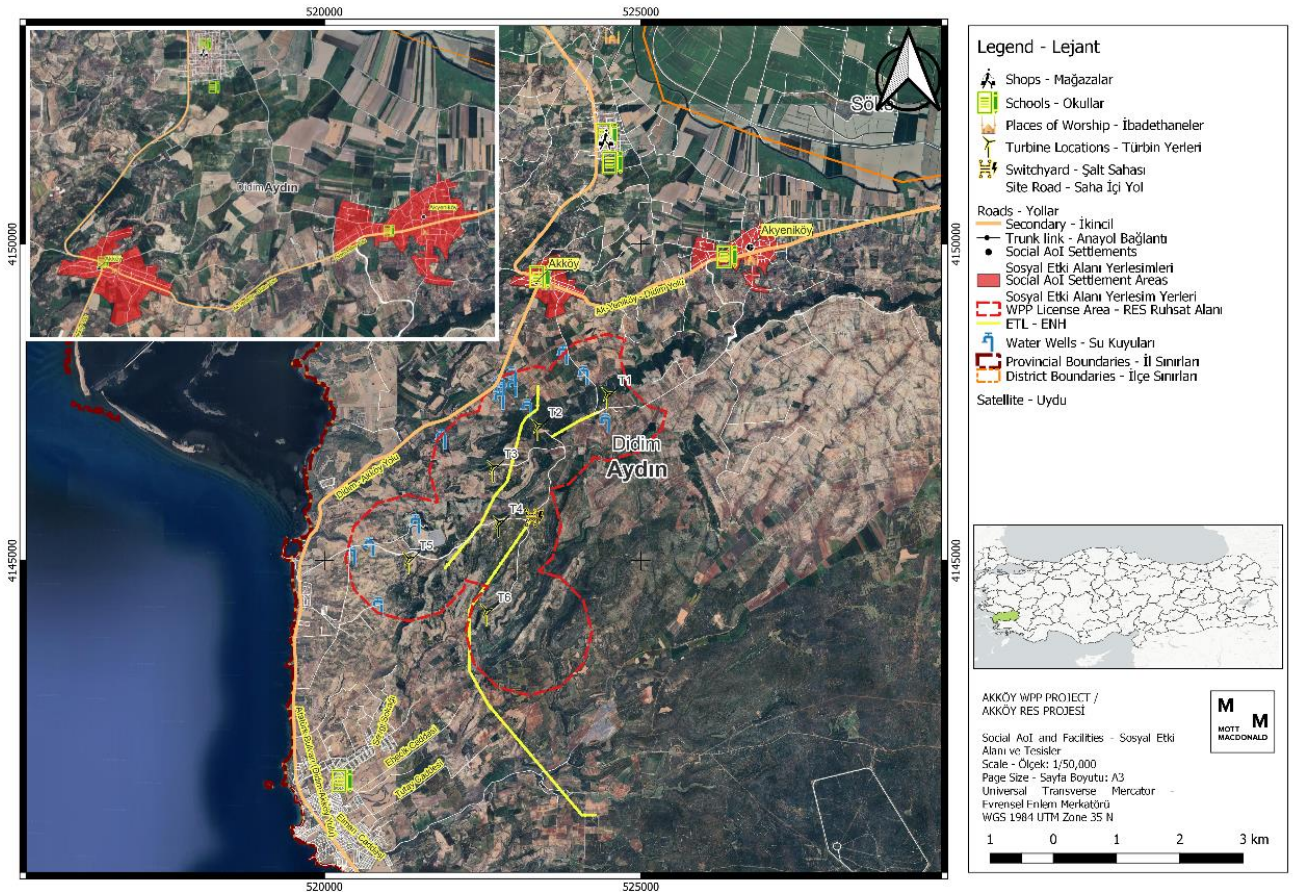
¹⁴¹ Sosyo-Ekonomik Gelişmişlik Sıralaması İlçeler Araştırması (2022). 05 Ocak 2024 tarihinde sanayi.gov.tr/assets/pdf/birimler/2022-ilce-sege.pdf adresinden erişilmiştir.

Muhtar, mahalledeki temel sorunun arazinin engebeli olması ve tarımın sadece sulanan arazilerde yapılabilmesi olduğunu söyledi. Mahallede bir tarım kooperatifi bulunmaktadır. Bu kooperatifin kuruluş amacı öncelikle hayvancılıktı, ancak üyeler şu anda zeytincilik faaliyetleri üzerinde çalışmaktadır. Ancak muhtara göre, kooperatif çok aktif çalışmamaktadır. Akköy mahallesi ayrıca Milet Antik Kenti ve Apollon Tapınağı'na giden yolun ortasında yer alması bakımından da önem taşımaktadır.

Akyenköy mahallesinin başlıca gelir kaynakları zeytin yetiştiriciliği ve zeytinyağı üretimine dayanmaktadır. Geçmişte tütün ve pamuk üretimi yaygınken günümüzde zeytin ürünleri ile öne çıkmaktadır. Mahallede bir zeytinyağı fabrikası ve bir zeytin işleme tesisi bulunmaktadır. Mahallede halkın büyük çoğunluğu çiftçilikle uğraşmaktadır. Tarımsal kalkınma kooperatifi bulunan Akyenköy mahallesi, zeytin üreticilerini, tüketicilerini ve tüccarlarını bir araya getiren zeytin alım alanına da ev sahipliği yapmaktadır.

13.3.5 Altyapı: Sağlık, Su Kaynakları ve Kanalizasyon Sistemi

Aşağıdaki Şekil 13.4, Proje'den etkilenen mahallelerdeki sosyal altyapı hizmetlerinin (örneğin eğitim kurumları, yerel mağazalar ve camiler) konumlarını göstermektedir.



Şekil 13.4: Proje'den etkilenen mahallelerdeki sosyal altyapı hizmetleri

Didim İlçesi

Akköy mahallesinde elektrik ağı ve sabit telefon hattı bulunmaktadır. Elektrik hatlarının çok eski olduğunu belirten muhtar, havanın kötü olduğu zamanlarda tellerin bazen düştüğünü ve bunun ölüm tehlikesi yaratabildiğini ifade etmiştir. Muhtar, su kaynakları konusunda herhangi

bir problem yaşamadıklarını ifade etmiştir. Mahallede toplam üç su kuyusu bulunmaktadır. Muhtar, mahallede bir su deposuna ihtiyaçları olduğunu ve taleplerini belediye ile paylaştıklarını söylemiştir. Daha ayrıntılı bilgi için lütfen *Bölüm 5: Su kalitesi, Hidroloji ve Hidrojeoloji*'ye bakınız. Mahallede kanalizasyon sistemi bulunmamaktadır. Belediye tarafından düzenli olarak boşaltılan bir fosseptik bulunmaktadır. Daha detaylı bilgi için lütfen *Bölüm 11: Atık ve Kaynaklar*'a bakınız. Mahallede bir sağlık tesisi bulunmaktadır. Akköy mahallesine ulaşımı sağlayan yol asfalttır ve iyi bir kaliteye sahiptir.

Akyeniköy mahallesinde elektrik şebekesi ve sabit telefon vardır. Su şebekesi ve kanalizasyon sistemi vardır. Mahallede bir sağlık tesisi bulunmaktadır. Akyeniköy mahallesine ulaşımı sağlayan yol asfalt olup iyi kaliteye sahiptir.

13.3.6 Toplumsal Cinsiyete İlişkin Hususlar

Türk Anayasası'na göre, kadınlar sağlık ve eğitim gibi belirli hizmetlere erişim, işgücü piyasasına katılım ve topraklar üzerindeki haklar ve miras konularında erkeklerle eşit haklara sahiptir. Ancak, Türkiye'de kadınlar birçok sosyal yaşam alanında erkeklerle aynı fırsatları bulamamaktadır.

Dünya Ekonomik Forumu'nun 2023 Cinsiyet Eşitsizliği Endeksi'ne göre, Türkiye ekonomik katılım ve fırsatlar, eğitim düzeyi, sağlık ve hayatta kalma, politik yetki gibi göstergelere dayanarak 146 ülke arasında 129. sıradadır¹⁴².

İşgücüne katılım açısından, ulusal düzeyde en güncel veri olan 2021 yılında kadınlar arasında bu oran %32,8 iken erkekler arasında %70,3'tür¹⁴³. İşsizlik oranı ise aynı yıl erkekler için %10,7, kadınlar için %14,7 olarak gerçekleşmiştir.

Eğitimsel kazanımlar açısından da bazı cinsiyet temelli eşitsizlikler bulunmaktadır. Okuma yazma bilmeyen 25 yaşından büyük kadınların oranı 2021 yılında %6,1 olarak kaydedilmiştir ve erkeklerde ise bu oran %1'dir¹⁴⁴. Aynı yıl için 25 yaş üstü en az bir eğitim düzeyini tamamlamış bireylerin oranı kadınlar için %87,3, erkekler için ise %97,1'dir.

Türkiye'nin siyasi güçlenme açısından iyileştirme yapılması gereken bazı alanları bulunmaktadır. Türkiye'nin toplam nüfusunun yarısı kadın olsa da, Mayıs 2023 itibarıyla Türk meclisinin sadece %20'sini kadın milletvekilleri oluşturmaktadır¹⁴⁵. Bu oran, yerel yönetimlerdeki kadın oranı düşünüldüğünde çok farklı değildir. Kadın temsilciliği, 2019'dan bu yana sadece %10,1'dir¹⁴⁶.

İl düzeyinde, Aydın, 2020'de TSKB, Tepav ve TOBB tarafından yapılan 81 ilde Cinsiyet Eşitliği Değerlendirmesi'ne göre cinsiyet eşitliği açısından 81 il arasında 9. sıradadır¹⁴⁷. Bu bulgu, Aydın ilinin toplumsal cinsiyet eşitliği konusunda Türkiye ortalamasından daha düşük bir farka sahip olduğunu, ancak yine de ilerleme kaydedilmesi gerektiğini göstermektedir..

¹⁴² Dünya Ekonomik Forumu, Küresel Cinsiyet Eşitsizliği Raporu. Haziran 2023. 05 Ocak 2024 tarihinde https://www3.weforum.org/docs/WEF_GGGR_2023.pdf adresinden erişilmiştir.

¹⁴³ Türkiye İstatistik Kurumu, İstatistikte Kadın, 2022. 05 Ocak 2024 tarihinde [TÜİK Kurumsal \(tuik.gov.tr\)](https://tuik.gov.tr) adresinden erişilmiştir.

¹⁴⁴ Türkiye İstatistik Kurumu, İstatistikte Kadın, 2022. 05 Ocak 2024 tarihinde [TÜİK Kurumsal \(tuik.gov.tr\)](https://tuik.gov.tr) adresinden erişilmiştir.

¹⁴⁵ 28. Dönem TBMM Üyeleri. 05 Ocak 2024 [Türkiye Büyük Millet Meclisi \(tbmm.gov.tr\)](https://tbmm.gov.tr) adresinden erişilmiştir.

¹⁴⁶ Dünya Ekonomik Forumu, Küresel Cinsiyet Eşitsizliği Raporu. Haziran 2023. 05 Ocak 2024 tarihinde https://www3.weforum.org/docs/WEF_GGGR_2023.pdf adresinden erişilmiştir.

¹⁴⁷ TSKB, Tepav ve TOBB, 81 İlde Toplumsal Cinsiyet Eşitliği Değerlendirmesi, 2020. 05 Ocak 2024 tarihinde <https://www.tskb.com.tr/uploads/file/8c1cb7177b044d3e4d0aaae6a7ed121c-1639646238384.pdf> adresinden erişilmiştir.

Proje'nin ÇSED çalışmaları kapsamında, ilçe veya mahalle bazında toplumsal cinsiyete ilişkin resmi olarak kayıtlı veri bulunmadığından, ilçe veya mahalle düzeyindeki veriler Yöre halkının sözlü beyanlarıyla sınırlı kalmıştır.

Aralık 2023'te yapılan saha ziyaretinde, Akköy Rüzgar Enerji Santrali etki alanındaki kırsal geleneksel yapının ve ataerkil ilişkilerin Türkiye geneline kıyasla gücünü yitirmekte olduğu görülmüştür. Kız çocuklarının eğitime özel bir önem verildiği ve kadınların iş hayatına kısmen de olsa destek olduğu bilinmektedir. Mahallelerde düzenlenen yerel pazarlar, zeytincilik ve pansiyonculuk (Didim ilçesinde) mahallelerde yaşayan kadınlar için önemli gelir kaynaklarıdır. Ancak, bazı geleneksel normların ve kırsal ilişkilerin hala etkili olduğu unutulmamalıdır. Proje'nin hem kadın hem de erkek yöre halkını yerelde istihdam etmesine ilişkin beklentiler, Aralık 2023'teki saha ziyareti sırasında danışılan yöre halkı tarafından bildirilmiştir. ÇSED Ekibinin uzman görüşüne göre, yerel kadınların ilgileneceği iş türleri, Proje kapsamında yiyecek hizmeti ve temizlik faaliyetlerini içerebilir, ancak bunlarla sınırlı değildir ve işe alım sırasında Proje Şirketi tarafından sağlanacak zorunlu başlangıç eğitimleri dışında özel bir eğitim gerektirmeyebilir.

Yukarıda belirtilen hususların yanı sıra, Proje Şirketi'nin potansiyel kurumsal sosyal sorumluluk faaliyetleri kapsamında kadınların 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, kadınlar, kadın reisli haneler, arazisi/evi olmayan insanlar, öğrenciler ve işsizler olarak belirlenmiştir.

Proje'nin arazi edinim süreci nedeniyle geçim kaynakları önemli ölçüde ve olumsuz etkilenen ekonomik olarak yerinden edilmiş kişilerin sayısı, süreçler henüz başlamadığı için belirsizdir.

Masabaşı çalışmaları, Didim ilçesinde Proje'den etkilenen mahallelerde yaşayan engelli bireyler hakkında yeterli bilgi sağlayamamaktadır. Öte yandan, saha ziyareti çalışmalarını tamamlamak için kısıtlı zaman, bu konularda ayrıntılı veri elde etmek için bir sınırlama olarak kalmıştır.

Proje'den etkilenen mahallelerde emekli nüfus oldukça yüksektir. Nüfusun çoğunluğu yaşlılardan oluşmaktadır. Muhtarın da belirttiği gibi bu mahallelerde kalan genç nüfus çiftçilikle uğraşmaktadır. Gençlerin göç etme nedeninin diğer sektörlerde iş imkânına sahip olmak olduğu ifade edilmiştir.

Proje'den etkilenen mahallelerin nüfusu içinde dengeli bir cinsiyet dağılımı vardır. Muhtarların bildirdiğine göre, Proje'den etkilenen mahallelerde çoğunlukla yaşlı kadınlar yalnız yaşamakta, ancak emekli maaşı veya yaşlılık maaşı almakta ve çocukları, torunları, akrabaları ve komşuları sağlık tesislerine erişim ve gıda alışverişi için onlara destek sağlamaktadır.

Proje'den etkilenen mahallelerdeki işsizlik oranı muhtarlar tarafından düşük olarak bildirilmiştir. Akköy mahallesi muhtarı, mahalle dışından insanları işçi olarak işe aldıklarını belirtmiştir. Her hane, yaşlılık ve emekli maaşından çeşitli ekonomik faaliyetler (zeytincilik ve ücretli işçilik dahil) yoluyla daha yüksek gelir seviyelerine kadar değişen bir gelire sahiptir. İşsiz nüfus için yerel istihdam olanakları olumlu bir sonuç olarak değerlendirilmektedir.

Muhtarlar işsizlik oranlarından bahsederken ücretsiz ev işçiliğini dikkate almamaktadır. İstihdam oranı hane reislerinin çalışma durumuna göre değerlendirilmektedir ve hane reisi olan erkeklerin çoğunluğu Proje'den etkilenen mahallelerde çalışmaktadır. Ayrıca, işsizlik oranı aktif olarak iş arayan kişiler bazında değerlendirilmektedir. Dolayısıyla kadınların ücretsiz emeği işsizlik oranıyla gelişen bir durum yaratmamaktadır.

Proje'den etkilenen yerleşim yerlerinde geçici koruma altındaki Suriyeli nüfusu bulunmamaktadır. İlçe düzeyinde bölge için veri mevcut değildir. Ancak, Aydın ve Denizli illerindeki GKAS nüfusunun toplam nüfusun sırasıyla yalnızca %0,73'ü ve %1,27'si olması nedeniyle ilçedeki GKAS nüfusunun düşük olduğu varsayılmaktadır¹⁴⁸. Uluslararası koruma altındaki mültecilerin durumuna ilişkin mahalle, ilçe ve il düzeyinde de resmi bir veri bulunmamaktadır. Görüşülen paydaşların hiçbiri (muhtarlar, bölge halkı ve tarım ve orman ilçe müdürleri) belirtilen gruplardan bahsetmemiştir.

13.4 Etki Değerlendirme

13.4.1 İnşaat

13.4.1.1 Nüfus Akını

Eldeki verilere göre, etki alanındaki yerleşim yerlerinin yıllık nüfus artış oranlarının düşük olduğu görülmektedir (Didim'de %3.33)¹⁴⁹. İşçi çalıştırmanın inşaat aşamasında önemli olduğu doğrudur, ancak bu, zaman içinde nüfusun gidişatını değiştiren büyük bir işçi akışına veya istikrarlı bir istihdam alanına dönüşmüş gibi iddia edilemez.

Yeni işçilerin yerleşim yerlerine dışarıdan gelmesi durumunda, bu kişilerin mahalle sosyal normlarıyla uyumlu bir şekilde yönlendirilmesi ve günlük yaşama dahil edilmesi önemlidir. Diğer yandan, inşaat veya işletme aşamalarında yöre halkının istihdam edilmesi, iş olanaklarının sınırlı ve çok düşük kotalı olması nedeniyle nüfusun değişim grafiğini doğrudan etkileyecek bir durum yaratmamaktadır.

Aralık 2023'te yapılan saha ziyareti sırasında Proje Şirketi temsilcileri tarafından bildirildiğine göre, inşaat aşamasında Proje'nin kapsamına ve zaman çizelgesine bağlı olarak işgücü tahmini sayısı 5'i Proje Şirketi personeli olmak üzere 65'e kadar artmış olabilir. Ancak, kaç işçinin işçi kamplarında konakladığı bilinmemektedir. Bununla birlikte, yerel istihdam fırsatları bir 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 öneme yol açmaktadır.

13.4.1.2 Eğitim

Proje Şirketi'nin önceki projeler kapsamında yürüttüğü kurumsal sosyal sorumluluk faaliyetlerine bakıldığında, eğitim kurumlarının Proje Şirketi için işbirliği anlamında önemli bir yer tuttuğu görülmektedir (örneğin, öğrenci ziyaretleri, okulların yenilenmesi gibi). Bu

¹⁴⁸ Türkiye Göç İdaresi Başkanlığı, 2023. 30 Aralık 2023 tarihinde <https://www.goc.gov.tr/gecici-koruma5638> adresinden alınmıştır.

¹⁴⁹ Nufusu, 2022 Nüfus İstatistikleri. 04 Ocak 2024 tarihinde nufusu.com/ilce/didim_aydin-nufusu_on adresinden erişilmiştir.

bağlamda, Proje'nin öğrencilerin eğitime erişimde daha fazla fırsat elde etmelerine yol açabileceğini söylemek mümkündür. Etkinin büyüklüğü küçüktür ve sosyal alıcıların bu etkiye ilişkin hassasiyeti düşük olarak değerlendirilmektedir. Genel olarak, bu durum etki değerlendirmesinde ihmal edilebilir bir öneme yol açmaktadır.

13.4.1.3 Arazi Kullanımı, Fiziksel ve Ekonomik Yerinden Edilme

Proje Şirketi, dört farklı parselden devlet arazisi üzerinde haklar elde etmiştir ve bunun için Didim Kaymakamlığı ile bir sözleşme imzalamıştır. 22.08.2023 tarihinde kira sözleşmesi düzenlenerek Enerjisa Üretim adına 128.129,20 m² alan üzerinde irtifak hakkı ve 99.140,96 m² alan üzerinde kullanım hakkı elde edilmiştir. Türbinler kamu parselleri üzerinde yer almaktadır.

Proje için hazırlanan Geriye Dönük Yeniden Yerleşim Değerlendirmesi, uygun yerel topluluk üyelerinin belirlenmesi ve etkilenen arazinin resmi ve gayri resmi kullanıcıları da dahil olmak üzere bir varlık envanteri ve nüfus sayımı hazırlanması, Proje'nin arazi edinimi üzerindeki etkisinin değerlendirilmesi ve ulusal kamulaştırma mevzuatı ile IFC PS5/EBRD PR5 arasındaki boşlukların belirlenmesi ve boşlukların giderilmesi için bir plan hazırlanması konularını ele almaktadır. Proje'nin sosyal etki alanında kayıt dışı kullanıcılarla ilgili verilen bilgilerin yanı sıra, Şubat 2024'teki saha ziyaretinin diğer bulguları aşağıdaki gibi özetlenebilir:

- Proje'den etkilenen yerleşim yerlerinin tüm muhtarları Proje'nin arazi edinim faaliyetleri hakkında bilgi sahibidir.
- Proje'den etkilenen dört özel arazi bulunmaktadır ve bunların sahibi olan PEK sayısı dördür. Etkilenen kamu arazilerinin kullanıcıları olarak üç PEK tespit edilmiştir. Geriye Dönük Yeniden Yerleşim Değerlendirmesi saha çalışması sırasında arazi sahiplerine ulaşılamamıştır. Kamu arazisi kullanıcılarına ulaşılmış ve geçim kaynakları hane düzeyinde anket kapsamında öğrenilmiştir.
- Anket sonuçları hanelerin ana ve yardımcı geçim kaynaklarını özetlemektedir. Birincil kaynaklar arasında emekli maaşları, tarım ve ticaret yer almaktadır. Tamamlayıcı kaynaklar ise tarım, balıkçılık, hayvancılık ve maaş/ücretli çalışmayı içermektedir.
- Hane halkı temsilcileri Proje'nin olumsuz etkilerini bildirmiştir. Özellikle, mahsullerinin tozdan etkilendiğini belirtmişlerdir. Özellikle 1662 numaralı parseldeki bir ev için bu sorun devam etmekte olup, kaldırılmayan hafriyat nedeniyle zeytin ağaçları üzerindeki toz etkisi sürmektedir. Her iki köyde de zeytin yetiştirilmektedir; Yalıköy'de buğday ve arpa ekiminin yanı sıra zeytine ayrılmış daha küçük bir arazi bulunmaktadır.
- IFC PS5 ve EBRD PR5'in tam ikame maliyeti üzerinden tazminat ilkesine uygun olarak, tüm hanelerin kaybettikleri araziye yerine koyabilmelerini sağlamak için önlemler alınmıştır. Diğer endişeler de değerlendirilmiş ve gerekli taahhütler Geriye Dönük Yeniden Yerleşim Değerlendirmesi raporunda önerilmiştir.
- Arazi değerlendirme raporlarına göre araziler üzerinde etkilenen ağaç bulunmamaktadır. Geriye Dönük Yeniden Yerleşim Değerlendirmesi hazırlık çalışmaları sırasında bu konuyla ilgili herhangi bir şikayet alınmamıştır.
- Muhtarlara yerleşim yerlerindeki meraların veya meraya erişimin geçmişte Proje'nin arazi kullanımından etkilenip etkilenmediği sorulmuş ve herhangi bir etkinin meydana gelmediği öğrenilmiştir. Yerleşim yerlerindeki hayvancılık faaliyetlerinin Proje faaliyetleri nedeniyle olumsuz etkilenmediği tespit edilmiştir. Proje alanında Proje faaliyetlerinden etkilenecek gezginci arıcı bulunmamaktadır.
- Proje'nin fiziksel yeniden yerleşim stratejisi, IFC PS5 ve EBRD PR5'e uygun olarak yer değiştirmeden kaçınmaktadır. Etkilenen araziler üzerinde binalar bulunmaktadır, ancak hiçbir konut ve ticari bina Proje'den etkilenmemektedir.

- Proje'nin yeniden yerleşim saha çalışmaları ve türbin yaklaşma mesafesi alanı içindeki yapılar için yapılan incelemeler kapsamında herhangi bir fiziksel yer değiştirme gözlemlenmediği belirtilmelidir.
- Mevcut kamulaştırma verilerine göre, Proje'nin arazi ediniminden etkilenen herhangi bir konut veya ticari bina ya da başka bir yapı türü bulunmamaktadır.
- Toplumsal tesisler, kamu hizmetleri ve kamu olanakları Proje'nin arazi ediniminden etkilenmemiştir. Mevcut yollar Proje için yenilenerek/genişletilerek kullanılmıştır.
- Proje'nin ön ekonomik yerinden edilme stratejisi, IFC PS5 ve EBRD PR5'e uygun olarak ekonomik yerinden edilmeden kaçınmaktır. Bu nedenle aşağıdaki ilkeler benimsenmiştir:
 - Ekili ürünlere zarar vermektan kaçınmak (hasadı beklemek),
 - Ürünler için kritik olan dönemlerde inşaat faaliyetlerinden kaçınılması veya toz emisyonuna karşı önlemler alınması,
 - Sulama sistemlerinin zarar görmesini önleme,
 - Tarımsal erişimin kapatılmasından kaçınılması,
 - Hayvan erişiminin kapatılmasından kaçınılması.
- Arazi edinimi süreçleri ve inşaat tamamlanmıştır. Geçmişte diğer yapılardaki sulama sistemlerinde tespit edilen herhangi bir hasar yoktur. Ancak, hafriyat malzemeleri hala sahada olduğu için bir toz şikayeti alınmıştır. Bekleyen tüm şikayetler, işletme aşamasında Proje Şirketi tarafından üç ay içinde çözülecektir.
- Geçim Kaynakları İyileştirme Stratejisi girişimi, hem kamuya hem de özel sektöre ait tarım, orman ve mera arazilerinin devralınmasını içerecek ve muhtemelen ekonomik yerinden edilmeye yol açacaktır. Uluslararası kalkınma ilkeleri doğrultusunda, PEYler ve PEKler için geçim kaynaklarının uzun vadeli dayanıklılığının ve uyarlanabilirliğinin artırılmasına öncelik verilmektedir. Geçim Kaynakları İyileştirme Stratejisi'nin araçları Geriye Dönük Yeniden Yerleşim Değerlendirmesi raporu içerisinde sunulmuştur.
- Devam eden bir arazi edinimi ve inşaat faaliyeti olmadığından, hak sahipliği matrisi hazırlanmamıştır. Ancak, devam eden sorunlar ve uzun vadeli etkiler için geçim kaynağı önlemleri Geriye Dönük Yeniden Yerleşim Değerlendirmesi raporunda planlanmıştır.
- Geriye Dönük Yeniden Yerleşim Değerlendirmesi saha çalışması kapsamında, etkilenen tüm hanehalkı üyeleri arasındaki hassasiyetler incelenmiştir. Her bir yerel topluluk üyesi için tespit edilen hassasiyetler ve eylemler Geriye Dönük Yeniden Yerleşim Değerlendirmesi raporunda sunulacaktır.

13.4.1.4 Yerel Ekonomi, Geçim Kaynakları ve İstihdam

İnşaat aşamasında kullanılacak erişim yolları, güzergâh üzerinde oluşan toz nedeniyle civardaki tarım ürünlerini olumsuz etkileyebilir. Toz riskini ve geçim kaynağı kaybını azaltmak için Projenin sosyal etki alanındaki tarımsal faaliyetler için kritik dönemler yöre halkıyla istişare edilmeli ve inşaat faaliyetleri sırasında dikkate alınmalıdır. Erişim yolunun genişletilmesi ve inşası sırasında, çevredeki mahallelerden hayvancılık veya tarımsal faaliyetlere dair herhangi bir şikayet alınmamıştır. Proje'nin sosyal Etki Alanı'nda (EA) arıcılık faaliyetleri gözlemlenmemiştir.

Olumsuz etkilerin büyüklüğü orta düzeydedir ve bu etkiye karşı reseptörlerin hassasiyeti orta düzeydedir, bu da nihayetinde orta düzeyde bir etki önemine karşılık gelir.

13.4.1.5 Altyapı: Sağlık, Su Kaynakları ve Kanalizasyon Sistemi

Proje'den etkilenen mahallelerde yaşayanlar sağlık hizmetlerine erişmek için çoğunlukla ilçe merkezlerine gitmektedir. İnşaat faaliyetleri ve artan trafik, bölge halkının bu merkezlere ulaşım süresinin artmasına neden olabilmektedir. Bu durum, mahalle sakinlerinin okul ve cami

gibi yerel toplum altyapılarına erişimini de etkileyebilir. Akköy mahallesinde bir ilkokul ve bir ortaokul bulunmaktadır. Ancak, Proje alanına en yakın kavşağın Akköy mahallesinin yakınında yer aldığı unutulmamalıdır. Bu nedenle, inşaat aşamasında Proje alanına erişim yolları boyunca artan trafik hacmi, Didim-Akköy Yolu üzerindeki yolcular için trafik güvenliği risklerine neden olabilir. Ayrıca, Akyeniköy mahallesinde bir ilkokul ve bir ortaokul bulunmaktadır ve Proje alanına en yakın Söke - Milas Yolu kavşağı Akyeniköy mahallesi civarında yer almaktadır. Trafik güvenliği üzerindeki etki değerlendirmesi için lütfen Bölüm 15.4.1.4'e bakınız.

Tüm mahallelerde elektrik şebekesi ve sabit hatlı telefon bulunmaktadır. İnşaat aşamasında inşaat faaliyetlerine bağlı elektrik kesintileri bölge halkının günlük yaşamında aksamalara neden olabilmektedir.

Mahallelerde genellikle 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. Ancak, Danışman tarafından yapılan istişareler sırasında, yerel halk üyeleri ve mahalle muhtarları, Projenin inşaat faaliyetleri nedeniyle doğal kaynak suyunun zarar görmesi ile ilgili herhangi bir endişe bildirmemişlerdir. Ayrıntılı bilgi için lütfen *Bölüm 5: Su Kalitesi, Hidroloji ve Hidrojeoloji*'ye bakınız.

Kamulaştırılan alandaki sulama sistemlerinin zarar görmesi, kalan arazilerin sulanmasını etkileyebilir. Bunu ele almak için, bozulan sulama sistemleri onarılacak ve taşeronların daha fazla hasara neden olmasını önlemek için gerekli önlemler alınacaktır. Ayrıca, yerel toplulukların talepleri doğrultusunda tarım arazilerine, ormanlarına ve otlak alanlarına erişimlerinin sağlanması için çaba gösterilecektir. Ormanlara ve tarım arazilerine erişimin sürdürülmesi için teknik çözümler araştırılacak, güzergahlar oluşturulacak veya restore edilecektir. Ayrıca, hem yöre halkı hem de hayvanlar için uygun yolların eski haline getirilmesiyle otlak alanlarına erişimi garanti altına almak için stratejiler geliştirilecektir.

Öte yandan, ENH'nin PTD'sinde de belirtildiği üzere, ENH inşaat faaliyetlerinden etkilenecek alanda herhangi bir tarımsal altyapı bulunmamaktadır. Belirtilen alan içerisindeki tarım alanları için 5403 sayılı Toprak Koruma ve Arazi Kullanımı Kanunu'nun 13. Maddesi uyarınca tarım dışı kullanım onayı alınacaktır. Tarım ve Orman Bakanlığı tarafından verilen onaya göre alan üzerinde arazi kullanımını engelleyecek herhangi bir tarımsal altyapı bulunmayacaktır.

Etki azaltma önlemlerinin inşaat faaliyetlerinin kapsamına uygun olarak takip edilmemesi ve uygulanmaması halinde, bu durum yerel halkın günlük yaşamlarını ve tarımsal faaliyetlerini etkileyeceğinden, etki orta düzeyde olarak değerlendirilmektedir.

Atık yönetimi altyapısı üzerindeki etki değerlendirmesi için lütfen *Bölüm 11: Atık ve Kaynaklar*'a bakınız.

Belirtilen bölgelerde yaşayan insanların günlük yaşamlarını devam ettirebilmeleri için altyapı tesislerinin işletilmesi büyük önem taşımaktadır. İnşaat süresi boyunca altyapı sisteminin 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 önem düzeyine karşılık gelmektedir.

13.4.1.6 Toplumsal Cinsiyete İlişkin Hususlar

Proje'nin inşaat aşamasında toplumsal cinsiyet hususları üzerinde herhangi bir olumsuz etkiye neden olması öngörülmektedir. Bunun yerine Proje, Proje'den etkilenen mahallelerde ikamet eden kadın ve erkeklerin yerel istihdamı yoluyla toplumsal cinsiyet eşitliğine katkıda bulunabilir.

Arazi edinimi faaliyetlerinin, eşitlik içerisinde ve hakkaniyetli bir şekilde yürütüldüğü ve etkilenen tüm kişilere cinsiyetleri ve diğer özellikleri nedeniyle herhangi bir ayrımcılık yapılmaksızın yaklaşıldığı da dikkate alınmalıdır.

Proje'nin inşaat faaliyetleri nedeniyle erkek işçilerin köylere göç etmesi, kadınların günlük yaşamları ve geçim faaliyetleri üzerinde çeşitli etkilere sahiptir ve cinsiyet ve hassas gruplar tartışılırken bu etkilerin dikkate alınması gerekmektedir. Artan trafik sıkışıklığı ve gürültünün, kadınların ev işleri, çocuk bakımı sorumlulukları ve toplumsal kaynaklara erişim dahil olmak üzere günlük rutinlerini aksatması beklenmemektedir. Kamp alanlarının köylerdeki yerleşim alanlarına yakın olması ve Proje kapsamındaki inşaat faaliyetlerinin bir kısmının kadınların da çalıştığı tarım arazilerinde gerçekleştirilmesi potansiyel riskler yaratmaktadır. Ancak, katılım oranının düşük olması nedeniyle Proje'den etkilenen köylerde 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 yoğunlaşabilecek yerel istihdam fırsatları için rekabet olarak ortaya çıkması beklenmemektedir. Genel olarak, işçilerle kadınların etkileşim alanlarının sınırlı olması nedeniyle söz konusu sosyo-ekonomik etkilerin hiçbirinin bu Projede gerçekleşmesi beklenmemektedir.

Toplumsal cinsiyet hususları kapsamında toplumsal cinsiyete dayalı şiddet ve taciz (TCDŞT) riskleri önemli bir yer tutmaktadır. 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. 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 yerel topluluk üyelerini mümkün olduğu ölçüde istihdam etmeyi planladığından ve işgücü akınının 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 önemli bir etki olmasa da, tüm inşaat faaliyetleri mevcut grupların zayıflıkları göz önüne alınarak gerçekleştirilecektir (örneğin, yaşlı yöre halkı, astım gibi kronik sağlık sorunlarına sahip yöre halkı).

Bölüm 13.3.7'de belirtilen gruplar, günlük yaşam pratikleri ve/veya belirli hizmetlere erişimleri (örneğin, ilçedeki sağlık tesisleri) Proje etkileri nedeniyle orantısız ve olumsuz bir şekilde etkilenebilecekleri için zayıf olarak kabul edilir.

İnşaat faaliyetleri boyunca hassas grupların herhangi bir şekilde istismar edilmesini önleyecek tedbirlerin alınması gerekmektedir. İnşaat aşamasında, Proje alanına erişim yollarında artan trafik hacimleri yol güvenliği risklerine yol açabilir. Proje alanına en yakın kavşak Akköy mahallesinin yakınında yer almaktadır. Bu nedenle, inşaat aşamasında Proje alanına erişim yolları boyunca artan trafik hacmi, Didim-Akköy Yolu üzerindeki yolcular için yol trafiği güvenliği risklerine neden olabilir. Trafik güvenliği üzerindeki etki değerlendirmesi için lütfen Bölüm 15.4.1.4'e bakınız. Hassas gruplar özel bir dikkatle ziyaret edilmeli ve sorunları hızlı bir şekilde çözümlenmelidir. Ayrıca, Proje'nin güvenlik ve gizlilik sağlayan şikâyet mekanizması oluşturulmalıdır. Etkilenen hanelerin hassas grup üyeleri belirlenmekte ve bu hassas durumdaki PEK'ler, Geriye Dönük Yeniden Yerleşim Değerlendirmesi çalışmasında daha ayrıntılı olarak değerlendirilecek olan Hassas Gruplar Destek Programı'ndan yararlanmaya uygun olacaktır.

Proje'nin hassas gruplarla ilgili etkileri, Proje'nin inşaat aşamasında küçük büyüklüktedir. 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 aşamasında nüfus açısından herhangi bir 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 yerinden edilme açısından herhangi bir etki öngörülmemektedir.

13.4.2.4 Yerel Ekonomi, Geçim Kaynakları ve İstihdam

Proje'nin işletme aşamasında yerel ekonomi, geçim kaynakları ve istihdam açısından herhangi bir etki beklenmemektedir.

13.4.2.5 Altyapı: Sağlık, Ulaşım, Su Temini ve Kanalizasyon

Proje'nin işletme aşamasında altyapı hizmetlerine erişim veya kalitesi açısından herhangi bir etki beklenmemektedir.

13.4.2.6 Toplumsal Cinsiyet Değerlendirmeleri

Proje'nin işletme aşamasında cinsiyet konuları açısından herhangi bir etki öngörülmemektedir.

13.4.2.7 Hassas Gruplar

Proje'nin işletme aşamasında zayıf gruplar açısından herhangi bir etki öngörülmemektedir.

13.4.3 Özet

ÇSED çalışmaları kapsamında, reseptörlerin hassasiyetleri aşağıda açıklanan matrise göre belirlenmiştir.

Tablo 13-7: Kaynak/Reseptörler için Sosyal Çevre Hassasiyet/Değer Kriterleri

Konu	Yüksek	Orta	Düşük	İhmal Edilebilir
Nüfus Akını	İşgücü akını nedeniyle nüfusta dramatik 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 yok
Eğitim	Eğitim hizmetlerine erişilememesi	Eğitim hizmetlerine erişimde kısıtlamalar ve güvenlik riskleri	Eğitim hizmetlerine erişimde yaşanan zorluklar	Eğitim hizmetlerine erişimde engel yok
Arazi Kullanımı ve Ekonomik Yer Değiştirme	Arazilere erişilememesi, arazilerin kullanılmaması,	Arazi kullanımı ve araziye erişimdeki kısıtlamalar, sınırlı alternatiflerle birlikte	Arazilerin kullanımı ve arazilere erişim üzerinde göreceli ve geçici olumsuz etkiler	Arazi kullanımı ve arazilere erişim konusunda engel yok

Konu	Yüksek	Orta	Düşük	İhmal Edilebilir
	fiziksel ve ekonomik olarak yerinden edilmenin başka alternatifi olmaması	fiziksel ve ekonomik yer değiştirme		
Yerel Ekonomi, Geçim Kaynakları ve İstihdam	Başka alternatifi olmayan geçim kaynaklarının kaybı, yüksek işsizlik oranları üzerinde büyük etkiler	Sınırlı geçim alternatifleriyle yerel ekonomik faaliyetlerde geçici istikrarsızlık	Proje kapsamında birkaç geçim kaynağı ve ekonomik fırsat	Yerel ekonomik faaliyetler, geçim kaynakları ve istihdam açısından hiçbir etki yoktur
Altyapı Hizmetleri	Altyapı hizmetlerine erişilememesi	Altyapı hizmetlerine erişimde kısıtlamalar ve güvenlik riskleri	Altyapı hizmetlerine erişimde yaşanan zorluklar	Altyapı hizmetlerine erişimde engel yok
Cinsiyet	Toplumsal Cinsiyete Dayalı Şiddet ve Taciz (TCDŞ) riskleri, artan cinsiyet eşitsizliği, ayrımcılık, konuşma, topraklar ve mirasta eşit olmayan haklar	Ev ile ilgili sorumlulukların üzerindeki yükün artması (örneğin, tozdan dolayı evin daha fazla temizlenmesi ihtiyacı), paydaş katılım faaliyetleri sırasında fikir beyanında tereddüt	Ev ile ilgili sorumluluklar nedeniyle gürültüye ve görsel etkilere daha fazla maruz kalma	Cinsiyet hususları açısından hiçbir etki yok
Hassas Gruplar	Hassas grupların hafife alınmasına, dikkate alınmamasına, istismara ve ayrımcılığa açık olmasına yol açan önemli etkiler	Proje faaliyetleri nedeniyle mevcut güvenlik açıklarının artma olasılığı	Geçici (yani günlük) ve tolere edilebilir rahatsızlıklar	Hassas gruplar üzerinde herhangi bir etki yok

Tablo 13-8: İnşaat Aşamasında Etki Önemi

Etki Açıklaması	Alıcı	Etki Büyüklüğü					Genel Etki Büyüklüğü	Alıcı Hassasiyeti	Etkinin Önemi
		Şiddet	Süre	Etkinin Mekansal Kapsamı	Geri Dönüşümlülük	Gerçekleşme Olasılığı			
Nüfus Akını	Yerel topluluk üyeleri / Proje'den etkilenen mahalleler	Düşük	İnşaat	Etki Alanı (EA)	Geri döndürülebilir	Olasılık dışı	İhmal Edilebilir	İhmal Edilebilir	İhmal Edilebilir
Eğitim	Yerel topluluk üyeleri / 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	Orta	Orta	Orta
Yerel Ekonomi, Geçim Kaynakları ve İstihdam	Yerel topluluk üyeleri	Orta	İnşaat	EA	Geri döndürülebilir	Olası	Orta	İhmal Edilebilir	İhmal Edilebilir
Altyapı Hizmetleri	Yerel topluluk üyeleri / Proje'den etkilenen mahalleler	Orta	İnşaat	EA	Belirli koşullarda geri döndürülemez	Olası	Küçük	İhmal Edilebilir	İhmal Edilebilir
Cinsiyet	Yerel topluluk üyeleri	Orta	İnşaat	EA	Belirli koşullarda geri döndürülemez	Olası	Küçük	İhmal Edilebilir	İhmal Edilebilir

Etki	Alıcı	Etki Büyüklüğü	Genel Etki	Alıcı	Etkinin Önemi				
Hassas Gruplar	Daha dezavantajlı durumda olan yerel topluluk üyeleri	Orta	İnşaat	EA	Belirli koşullarda geri döndürülemez	Olası	Küçük	İhmal Edilebilir	İhmal Edilebilir

13.5 Etki Azaltma Önlemleri ve Geriye Kalan Etkiler

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

13.5.1 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 Görevlisi (TİG) tarafından izlenecektir. Benzer şekilde TİG, PKP'de belirtildiği gibi düzenli istişare ve paydaş katılımı faaliyetleri düzenlemeye devam edecektir.

13.5.1.2 Eğitim

- 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.

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 Geriye Dönük Yeniden Yerleşim Değerlendirmesi hazırlanmaktadır ve finalize edildiğinde uygulanacaktır.
- Proje Şirketi'nin Arazi Edinimi Prosedürü ve Proje'ye özel Arazi Edinimi Planı uygulanacaktır.

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 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, 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 Paydaş Katılım Planı (PKP) ve topluluk şikayet mekanizması kapsamında, bölge sakinlerinin altyapı sorunlarına ilişkin şikayetleri Toplum İrtibat Görevlisi (TİG) tarafından izlenecektir. Benzer şekilde TİG, PKP'de belirtildiği gibi düzenli istişare ve paydaş katılımı faaliyetleri düzenlemeye devam edecektir.
- Su kaynakların konumları hakkında TİG'ler tarafından daha fazla araştırma yapılacak ve Proje Şirketi, Toplum Sağlığı ve Güvenliği Planı ve Su Kalitesi Yönetim Prosedürü'nün bir parçası olarak yerel topluluklar tarafından kullanılan yerel su kaynaklarına yönelik etkilerin bahsi geçen Plan ve Prosedür doğrultusunda izlenmesini sağlayacaktır.

13.5.1.6 Toplumsal Cinsiyete İlişkin Hususlar

- Cinsiyet hususları temelinde yerel topluluk üyeleri 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, 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 Toplam İrtibat Görevlisi (TİG) tarafından izlenecektir. Benzer şekilde TİG, PKP'de belirtildiği gibi düzenli istişare ve paydaş katılımı faaliyetleri düzenlemeye devam edecektir.
- Proje'nin inşaat ve işletme aşamalarında kadınların katılımını sağlamak için kadın TİG tarafından iki ayda bir kadınlara özel toplantılar düzenlenecektir.

13.5.1.7 Hassas Gruplar

- Hassas gruplara yönelik potansiyel riskler Proje Şirketi tarafından belirlenecek ve ilgili maddeler yerel topluluk yapısı dikkate alınarak hazırlanacak Davranış Kurallarına (DK) dahil edilecektir.
- Proje alanı içinde ve çevresinde ilgili güvenlik önlemleri (ör. kameralar, alarmlar) alınacaktır. Bu önlemler Toplum Sağlığı, Emniyeti ve Güvenliği Prosedürü'ne dahil edilecektir.
- Proje'nin Paydaş Katılım Planı (PKP) ve topluluk şikayet mekanizması kapsamında, hassas grupların şikayetleri, PKP'de tanımlandığı gibi yüksek önceliklendirmeye Toplum İrtibat Görevlisi (TİG) tarafından izlenecektir. Benzer şekilde TİG, PKP'de belirtildiği gibi tüm hassas gruplar için erişilebilir kanallar aracılığıyla düzenli istişare ve paydaş katılımı faaliyetleri düzenlemeye devam edecektir.

13.5.2 İşletme

Proje'nin işletme aşamasında herhangi bir olumsuz etki beklenmemektedir. Mayıs 2024 itibarıyla Proje işletme aşamasında ve faaliyettedir. Yerel topluluk üyeleri tarafından Proje ile ilgili herhangi bir şikâyet bildirilmemiştir.

13.5.2.1 Arazi Kullanımı, Fiziksel ve Ekonomik Yerinden Edilme

Proje'nin arazi edinim faaliyetleri için geriye dönük olarak gerçekleştirilen etki ölçüm çalışmasında tespit edilen ve ekonomik olarak yerinden edilen yerel topluluk üyeleri için bir matris oluşturulmuştur.

Proje'nin etkisi ve bölgesel ihtiyaçların yanı sıra yerel topluluk üyelerine sağlanan fayda ile uyumlu geçim kaynaklarının yeniden yapılandırılması araçlarının etkin kullanımı, iyi yapılandırılmış bir yaklaşıma dayanmaktadır. Proje'nin tedbirleri, belirlenen program çerçevesine göre uygulanacaktır. Geçim Kaynakları İyileştirme Programı'nın (GKİP) uygunlukları ve uygulanması aşağıda Tablo 13.9'da sunulmuştur.

Tablo 13-9: GKİP Çerçevesi

PEK Kategorisi	GKİP aracı türü	Uygulama Şekli	Süresi
Çoklu proje etkisi altındaki parsellerin sahipleri ve kullanıcıları	<ul style="list-style-type: none">Emlak Vergisi desteğiYerel istihdamTarımsal eğitimler	<p>İkinci kez etkilenecek arazilerin sahipleri, TİGler tarafından hakları konusunda bilgilendirilecektir. Bu arazilerin sahipleri, etkilenen araziye ikinci kez satmak ve yeni arazi satın almak isterse, alım ve satım emlak vergileri fonu tarafından karşılanacaktır.</p> <p>Doğrudan etkilenen PEKler için yerel istihdam ve eğitimler sağlanacaktır.</p>	İşletme aşaması
Etkilenen kamu arazilerinin topraksız gayri resmi kullanıcıları	<ul style="list-style-type: none">Emlak Vergisi desteğiYerel istihdamTarımsal eğitimler	<p>Hanesine ait toprağı olmayan, kamu arazilerini işleyerek geçimini sağlayan yoksul PEK tespit edilmemiştir. Ancak böyle bir hassasiyetle karşılanması halinde bu PEK'in arazi satın alması ve geçim kaynaklarının geliştirilmesi konusunda destek verilecektir.</p> <p>Yeni arazi satın alınması durumunda, gayrimenkul alım ve satım vergileri Geriye Dönük Yeniden Yerleşim Değerlendirmesi fonu tarafından karşılanacaktır.</p> <p>Doğrudan etkilenen PEKler için yerel istihdam ve eğitimler sağlanacaktır.</p>	İşletme aşaması
Geçim kaynakları Proje'den %20'den fazla etkilenen PEKler	<ul style="list-style-type: none">Geçiş Dönemi Geçim DesteğiYerel istihdamTarımsal eğitimler	<p>Bu kişilere kaybedilen arazinin yerine yenilerini satın alabilmeleri için tam yenileme maliyetleri üzerinden tazminat ödenecektir, Yeni bir arazi edinimi, bu PEKlerin kamulaştırma maliyeti ile desteklenecektir. Ancak yeni arazi bulmak ve burayı tarımsal amaçlarla kullanmaya başlamak için zamana ihtiyaçları olabilir. Bu nedenle, ana geçim kaynağı tarıma dayalı olan ve toplam arazi varlığının %20'sini kaybeden kişilere (etki oranına göre) 3-6 ay arası Geçiş Dönemi Geçim Desteği ödeme yapılacaktır.. Bu etkinin belgelenmesi gerekmektedir.</p> <p>Doğrudan etkilenen PEKler için yerel istihdam ve eğitimler sağlanacaktır.</p>	İşletme aşaması

Programın içeriğine ilişkin ayrıntılar Geriye Dönük Yeniden Yerleşim Değerlendirmesi'nde verilmiştir.

13.5.3 Özet

Tablo 13-10: İnşaat aşamasında geriye kalan etki

Etki	Alıcı	Etki Azaltma Önlemi Olmadan Etkinin Önem Derecesi	Geriye Kalan Etkinin Önem Derecesi
Nüfus	Yerel topluluk üyeleri / Proje'den etkilenen mahalleler	İhmal Edilebilir	İhmal Edilebilir
Eğitim	Yerel topluluk üyeleri / 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	Yerel topluluk üyeleri	Orta	İhmal Edilebilir
Altyapı Hizmetleri	Yerel topluluk üyeleri / Proje'den etkilenen mahalleler	Küçük	İhmal Edilebilir
Cinsiyet	Yerel topluluk üyeleri	İhmal Edilebilir	İhmal Edilebilir
Hassas Gruplar	Daha dezavantajlı durumda olan yerel topluluk üyeleri	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 Mott MacDonald Sosyal Ekibi tarafından 07 Aralık 2023 tarihinde Proje alanına yapılan saha ziyaretine dayanmaktadır.

Etkiler, Proje kapsamındaki işgücü faaliyetleriyle ilgili ulusal çalışma mevzuatı ve uluslararası gereklilikler doğrultusunda değerlendirilmektedir. Değerlendirme sürecinde, Proje yaşam döngüsü boyunca oluşabilecek etkiler ve bunların işgücü üzerindeki olası riskleri, bu ÇSED çalışmasının değerlendirme kriterleri kullanılarak dikkate alınmaktadır. Etkilerin önemi ve etki azaltma önlemleri ÇSED Ekibinin uzman görüşüne göre belirlenmektedir.

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,	Orta risk	Mümkünse risk endeksinin düşük aralığa indirmek için güvenlik değerlendirmesi planlanır.

Risk Endeksi Aralığı	Açıklama	Önerilen Eylem
4D, 4E, 3B, 3C, 3D, 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.

14.2.2 Geçerli Kılavuzlar ve Standartlar

14.2.2.1 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	15.05.2013	28648

Kanun/Yönetmelik	Resmi Gazete (RG) tarihi	RG numarası
Yönetmelik		
İş Sağlığı ve Güvenliği Kurulları Hakkında Yönetmelik	18.01.2013	28532
İş Sağlığı ve Güvenliği Risk Değerlendirmesi Yönetmeliği	29.12.2012	28512
İş Güvenliği Uzmanlarının Görev, Yetki, Sorumluluk Ve Eğitimleri Hakkında Yönetmelik	17.07.2013	28710
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 Çalışması 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 Müdürlüğü¹⁵⁰

14.2.2.2 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 yöre halkına 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

¹⁵⁰ 21 Kasım 2023 tarihinde <https://www.mevzuat.gov.tr/> adresinden alınmıştır.

yasalarına uyumu sağlamak; (iv) hassas çalışanları korumak; güvenli ve sağlıklı çalışma ortamını ve işçilerin sağlığını desteklemek; (v) son olarak, çocuk işçiliği ve zorla çalıştırma konusunu ele alarak çalışanları korumak.

- EBRD Çevresel ve Sosyal Politikası & Performans Gereklilikleri (2019)
 - Performans Gerekliliği 1 - Çevresel ve Sosyal Risklerin ve Etkilerin Değerlendirilmesi ve Yönetimi: PG 1'de, Proje ile ilgili çevresel ve sosyal etkileri ve sorunları belirlemek için entegre değerlendirmenin önemi ve Müşteri'nin Proje'nin yaşam döngüsü boyunca çevresel ve sosyal performansı yönetmesi vurgulanmaktadır.
 - Performans Gerekliliği 2 - İşgücü ve Çalışma Koşulları: PG 2'de, 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 aşığıdaki 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 onaylamayı seçebilir. ILO, ILO sözleşmelerini onaylamayı seçip seçmediklerine bakılmaksızın, sözleşmelerin uygulanmasını ve genel olarak ülkelerdeki gelişmeleri düzenli olarak izlemektedir. Aşağıdaki listede Türkiye'nin onayladığı Uluslararası Çalışma Örgütü (ILO) İşgücü ve Çalışma Koşulları Sözleşmeleri yer almaktadır.

Tablo 14-6: Türkiye'nin onayladığı işgücü ve çalışma koşullarına ilişkin ILO Sözleşmeleri

Adı	Tarih	Sözleşme No
İşsizlik Sözleşmesi	1919	C-2
Örgütlenme Özgürlüğü (Tarım) Sözleşmesi	1921	C-11
Haftalık Dinlenme (Sanayi) Sözleşmesi,	1921	C-14
Asgari Yaş (Trinciler ve Ateşçiler) Sözleşmesi	1921	C-15
Asgari Ücret Belirleme Yöntemi Sözleşmesi	1928	C-26
Zorla Çalıştırma Sözleşmesi	1930	C-29
Ücretli İş Bulma Büroları Sözleşmesi	1933	C-34
İşçinin Tazmini (Meslek Hastalıkları) Sözleşmesi (Revize)	1934	C-42
Yeraltı İşleri (Kadınlar) Sözleşmesi	1935	C-45
Gemi 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 Ağırılık 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

Adı	Tarih	Sözleşme No
Çalışma İlişkileri (Kamu Hizmeti) Sözleşmesi	1978	C-151
Liman İşlerinde Sağlık ve Güvenliğe İlişkin Sözleşme	1979	C-152
Karayolları Taşımacılığında Çalışma Saatleri ve Dinlenme Sürelerine İlişkin Sözleşme	1979	C-153
İş Sağlığı ve Güvenliği Sözleşmesi	1981	C-155
Hizmet İlişkisine Son Verilmesi Sözleşmesi	1982	C-158
Mesleki Rehabilitasyon ve İstihdam (Sakatlar) Sözleşmesi	1983	C-159
Sağlık Hizmetlerine İlişkin Sözleşme	1985	C-161
Sağlığın Korunması ve Tıbbi Bakım (gemi adamları) Sözleşmesi	1987	C-164
Gemi Adamlarının Ülkelerine Geri Gönderilmesine İlişkin Sözleşme (Revize)	1987	C-166
İnşaat İşlerinde Güvenlik ve Sağlık Sözleşmesi	1988	C-167
Madenlerde Güvenlik ve Sağlık Sözleşmesi	1995	C-176
En Kötü Biçimlerdeki Çocuk İşçiliği Sözleşmesi	1999	C-182
İş Sağlığı ve Güvenliğini Geliştirme Çerçeve Sözleşmesi	2006	C-187

Kaynak: Uluslararası Çalışma Örgütü (ILO) Sözleşmeleri¹⁵¹

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 İlişkisine Son Verilmesi Sözleşmesi	1982	C-158
En Kötü Biçimlerdeki Çocuk İşçiliği Sözleşmesi	1999	C-182

Kaynak: Uluslararası Çalışma Örgütü (ILO) Sözleşmeleri¹⁵²

14.2.2.3 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 özetlenmiştir¹⁵³:

¹⁵¹ 21 Kasım 2023 tarihinde [Conventions ratified by Türkiye \(ILO-Ankara\)](#) adresinden alınmıştır.

¹⁵² 21 Kasım 2023 tarihinde [Türkiye \(ILO-Ankara\) tarafından onaylanan sözleşmeler](#) adresinden alınmıştır

¹⁵³ 15 Kasım 2023 tarihinde <https://www.enerjisauretim.com.tr/hakkimizda/yonetim/politikalarimiz/> adresinden alınmıştır.

- **İnsan ve Kültür Politikası:** Politika kapsamında, Proje Şirketi içindeki tüm çalışanların sendikalaşma, toplu sözleşme ve işçi temsilcileri atama hakları açısından hakları tanınmıştır. Ayrımcılık yapmama, fırsat eşitliği ve “eşit işe eşit ücret” ilkelerini de benimsenmiştir. Proje Şirketi'nin çocuk işçi ve zorla işçi çalıştırılmasına karşı olma ve cinsel taciz, zorbalık, yıldırma ve şiddet dahil olmak üzere tüm taciz ve istismar risklerini önlemek için azaltma önlemleri alma taahhüdünü belirten bazı maddeler bulunmaktadır.
- **İş Etiği Kuralları:** İş Etiği Kuralları, kurumsal düzeyde etik ilkelere uyumun sağlanması amacıyla ilgili tüm paydaşları (çalışanlar, müşteriler, tedarikçiler ve topluluklar) kapsamaktadır. Belge, Proje Şirketi'nin belirtilen her bir paydaşa karşı sorumluluklarını, çıkar çatışması, hediye kabul etme, gizli bilgilerin korunması ve adil bir çalışma ortamının oluşturulması ve sürdürülmesine ilişkin özel politikaları ve etik ihlallerin tespit edildiği durumlarda bildirimde bulunulacak kanalları içermektedir.
- **Uyum Kuralları:** İş Etiği Kuralları'na benzer şekilde, Uyum Kuralları da uyum ihlali tespiti durumunda raporlanacak kanalları içermektedir. Bunların dışında kuralları ve sorumlulukları açıklayan bir “Uyum Kılavuzunu” da kapsamında mevcuttur.
- **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.

14.2.3 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 İstihdamı ve İş İlişkileri

Ulusal bağlamda, rüzgar enerjisi endüstrisi yaklaşık 18,000 nitelikli personel için istihdam fırsatları sunmaktadır¹⁵⁴. Endüstri, rüzgar türbini kulesi imalatı, yedek parça imalatı, taşıma sistemleri, nakil hattı imalat ve montaj endüstrisi, bakım ve onarım hizmetleri, mühendislik ve

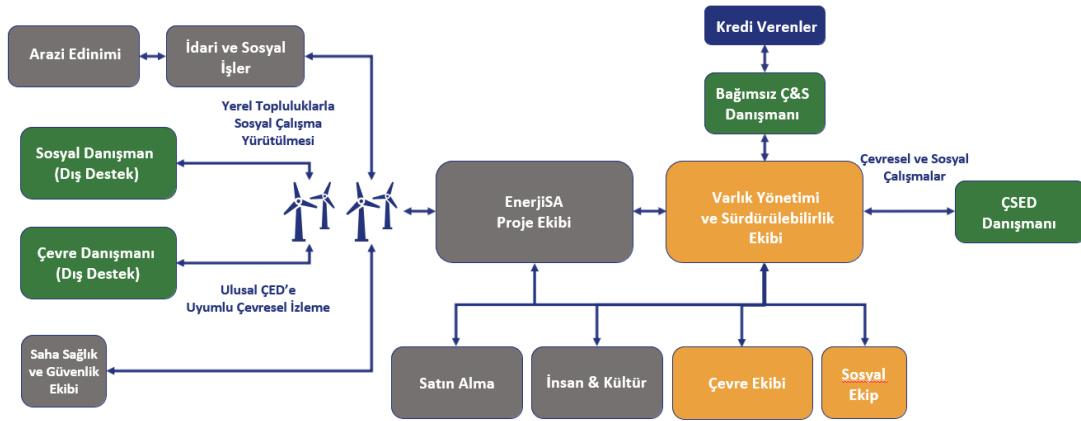
¹⁵⁴16 Kasım 2023 tarihinde <https://tureb.com.tr/lib/edergi/20/20.pdf> adresinden alınmıştır.

danışmanlık sektörü, finansman ve yazılım gibi birçok iş hattında istihdam yaratır. Enercon, Proje'nin ana yüklenicisi ve ana tedarikçilerinden biri olacaktır.

Proje kapsamında, inşaat aşamasında Proje alanında 5'i Proje Şirketi personeli olmak üzere 65 kişi çalışmıştır. İşletim aşamasında ise, işgücü tahmini olarak dört kişi olup, bunlardan ikisi alt yüklenici işçi olacaktır. Proje Şirketi tarafından bildirildiği üzere, inşaat aşamasında Proje işgücünün tamamı Türk vatandaşlarından oluşmuştur ve işletme aşamasında da tüm Proje işgücü 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 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 çalışan işçilerin konaklama ihtiyaçlarının, yakın yerleşim yerlerinde konaklama hizmeti veren işletmeler ve kiralık konutlar aracılığıyla düzenlendiğini belirtmektedir. Bunlara ek olarak, şalt sahasında kurulan geçici kamp alanı da inşaat aşamasında konaklama amaçlı olarak kullanılmaktadır.

Proje inşaat alanındaki işçilerin günlük ihtiyaçlarını karşılamak için teknik çalışmaların yapıldığı çalışma ofisleri, bir mutfak, bir çay ocağı ve bir tuvalet bulunmaktadır.

İnşaat aşamasında çalışan işgücünün gıda ve içecek ihtiyacı için, Proje Şirketi, sözleşmeli bir yemek şirketi ile işbirliği yaparak Proje mobilizasyon alanında hizmet sağlamaktadır.

Proje'nin işletme aşamasında, personelin gıda ve içecek ihtiyaçları, idari binada bulunan yemekhane aracılığıyla sağlanacaktır.

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 koşulları ve istihdam şartları, eğitime erişim, terfi veya iş akdinin feshi gibi istihdam ilişkisine yönelik herhangi bir hususta ayrımcılık yapılmayacaktır.

14.3.1.6 Toplumsal Cinsiyet Hususları

Çalışanlara eşit muamele ve toplumsal cinsiyet eşitliğine ilişkin sözleşmeler de dahil olmak üzere çok sayıda ILO sözleşmesi Türkiye tarafından onaylanmıştır. 4857 sayılı Türk İş Kanunu; çocuk işçiliği, zorla çalıştırma, ayrımcılık yapmama ve fırsat eşitliği, işçi örgütlerine katılma hakkı gibi pek çok açıdan uluslararası çalışma standartları ve sözleşmelerine uygundur. Ancak Türk mevzuatında doğum izni dışında işyerinde toplumsal cinsiyet eşitliğini destekleyen herhangi bir yasa bulunmamaktadır.

Kadın ve erkek çalışan sayısı arasında dengenin sağlanması, işyerinde toplumsal cinsiyet eşitliğinin sağlanmasında temel prensiptir. Bu bağlamda Proje'de kadın istihdamına yönelik bir kota belirlenecektir. Proje kapsamındaki istihdam koşulları (mesleki eğitimler, ücretler, yan haklar ve tazminat dahil) işçilerin cinsiyetinden ziyade performanslarına dayalı olacaktır. Çalışanlar arasında cinsiyetten kaynaklanan ücret farkı olmamalıdır. Proje Şirketi temsilcileri tarafından bildirildiği üzere, işletme aşaması boyunca tüm Proje işgücünde (yüklenici ve alt yükleniciler dahil) %50 kadın istihdamına ulaşılması hedeflenmektedir. Ayrıca "eşit işe eşit ücret" ilkesi esas alınarak kadın ve erkek işçiler için tüm istihdam koşullarının aynı olacağı teyit edilmiştir.

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 çalıştırma¹⁵⁵ uygulamasından kaçınacaktır.

14.3.1.10 Üçüncü Tarafların Çalıştırdığı İşçiler

Yükleniciler veya diğer araçlar vasıtasıyla istihdam edilen işçiler için Proje'de, Proje işçilerinin üçüncü taraflarca işe alınması, görevlendirilmesi ve demobilizasyonu ile ilgili riskler dikkate alınacaktır. Buna göre Proje'de, üçüncü taraf işverenlerin Proje ile ilgili performansının yönetilmesi ve izlenmesi için uygun politika ve prosedürler oluşturulacaktır.

Ayrıca Proje kapsamında, bu gerekliliklerin söz konusu üçüncü taraf işverenlerle yapılan sözleşmeye dayalı anlaşmalara dahil edilmesi için makul çaba gösterilecek ve ilgili durumlarda bir Yüklenici Seçme, Değerlendirme ve Yönetim Prosedürü geliştirilecek ve uygulanacak ve tüm Proje çalışanlarını kapsayacak İK ve İşçi Yönetim Planı uygulamaya konulacaktır. Alt yüklenici görevlendirilmesi durumunda Proje'de, üçüncü tarafların alt yüklenicileriyle yaptıkları sözleşmeye dayalı anlaşmalara eşdeğer gereklilikleri dahil etmeleri için makul çaba gösterilecektir.

Proje Şirketi tarafından paylaşılan bilgiye göre, alt yüklenicilerin Proje Şirketi'nin çalışma koşulları ve işçi ilişkileri yönetimi standartlarını uygulamasını ve/veya bunlara uymasını sağlamak için atılması gereken adımlar aşağıdaki gibidir:

- ÇSYP ve alt yönetim planları nihai hale getirildikten sonra yüklenicilerin bu belgelere uyma yükümlülüklerini belirten gerekli maddeler sözleşmelere dahil edilecektir.
- Alt yönetim planları sözleşmelere ek olarak dahil edilecektir. Kendi Ç&S yönetim planlarını/prosedürlerini geliştirmeleri veya Proje Şirketi'nin belgelerine uymaları tavsiye edilecektir.
- Sahadaki uygulama Enerjisa Üretim Ekibi tarafından izlenecektir (yani incelemeler, denetimler).
- Kapasite ve farkındalığın artırılmasına yönelik eğitimler verilecektir.

14.3.1.11 Toplu İşten Çıkarma

Toplu işten çıkarma 4857 sayılı İş Kanunu'nun 29. maddesinde aşağıdaki şekilde düzenlenmiştir:

"İşveren, ekonomik, teknolojik, yapısal ve benzeri işletme, işyeri veya işin gerekleri sonucu toplu şekilde işçi çıkarmak istediğinde, bunu en az 30 gün önceden işyeri sendika temsilcilerine, ilgili bölge müdürlüğüne ve Türkiye İş Kurumu'na (İŞ-KUR) yazılı olarak bildirir."

İşyerinde istihdam edilen işçi sayısı:

- 20 ila 100 işçi arasında ise en az 10 işçi,

¹⁵⁵ 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.

- 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 suistimale karşı çözüme erişim sağlamak için etkili şikâyet mekanizmaları kuracaktır. Daha önce de belirtildiği gibi, iç şikâyet mekanizması Proje Şirketi, yüklenicileri, alt yüklenicileri ve tedarikçileri altında çalışan tüm çalışanların şikâyetlerini kapsamaktadır. Proje Şirketi, Proje kapsamındaki tedarikçilerin erişimi için etkinleştirilecek olan resmi çalışan şikâyet mekanizmalarına sahiptir. İnsan hakları açısından tedarik zinciriyle ilişkili riskler ve azaltma önlemleri hakkında daha fazla değerlendirme, Proje'ye özel olarak hazırlanan İnsan Hakları Etki Değerlendirmesi'nde (HRIA) yer almaktadır.

Proje Şirketi, Proje'nin ana tedarikçileriyle olan iş ilişkilerinde sağlık ve güvenlik ihlalleri, çocuk işçiliği ve zorla çalıştırma gibi olayları veya riskli uygulamaları tespit edecek ve bunları düzeltmek için uygun önlemleri alacaktır. Kredi Verenlerin gereksinimlerine ve standartlarına uygun olarak, Proje Şirketi tarafından bildirildiği üzere, Tedarikçi Davranış Kuralları kurumsal düzeyde hazırlanmakta olup, Proje dahil Enerjisa Üretim portföyündeki tüm tesislerde uygulanacaktır.

Benzer şekilde, Proje'nin hem ana yüklenicisi hem de ana tedarikçilerinden biri olan Enercon'un da geçerli kurumsal politikaları bulunmaktadır. Tedarikçi Davranış Kuralları adı verilen bu politikalardan biri, tedarikçilerin Enercon'a, paydaşlarına (özellikle çalışanlarına), topluma ve

çevreye karşı sorumluluklarının yerine getirilmesini kapsamaktadır. Enercon, tedarikçilerinin bu Tedarikçi Davranış 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, 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.

Yukarıda belirtilenlere ek olarak başka risklerin belirlenmesi ve bu risklerin giderilmesi için Proje Şirketi'nin belirli stratejiler (örneğin, Satın Alma Prosedürü, değerlendirme formları, sözleşmeler, yönetim planları) geliştirmesi gerekecektir. İyileştirmenin mümkün olmadığı durumlarda Proje Şirketi, tedarikçilerin uluslararası gereklilikler uyarınca Proje Şirketi'nin standartlarına uymaları gerektiğini gösterebilmeleri için Proje'nin ana tedarik zincirini zaman içinde değiştirecektir.

14.4 Etki Değerlendirmesi

14.4.1 İnşaat

14.4.1.1 İşgücü ve Çalışma Koşulları

Proje'nin inşaat aşamasında işgücü ve çalışma koşulları üzerinde meydana gelebilecek potansiyel etkiler, ana yüklenici, alt yükleniciler ve tedarik zinciri çalışanları da dahil olmak üzere Proje işgücünün tamamı dikkate alınarak aşağıda listelenmiştir.

Çalışma Koşulları ve İstihdam Koşulları

Makul çalışma koşullarının ve istihdam şartlarının sağlanmaması, Proje işgücü için risk oluşturmaktadır. İşgücünün bu etkiye karşı duyarlılığı orta düzeydedir. Etkinin büyüklüğü orta düzeyde olup, orta düzeyde bir etki önem derecesine karşılık gelmektedir.

İşçilere Adil Muamele, Ayrımcılık Yapmama ve Fırsat Eşitliği

Cinsiyet, din, siyasi görüş, milliyet veya sosyal kökene dayalı ayrımcılığa tolerans gösterilmeyecektir. Proje Şirketi'nin adil muamele, ayrımcılık yapmama ve fırsat eşitliğini açıklayan kurumsal politikalarından biri olan İnsan ve Kültür Politikası, alt yükleniciler dahil tüm çalışanlara uygulanacak ve açıklanacaktır. Bu etki açısından Proje çalışanlarının hassasiyeti orta düzeydedir. Bu sebeple orta düzeyde bir etki önem derecesini temsil etmektedir.

Güvenlik personelinin varlığı *Bölüm 15: Toplum Sağlığı ve Güvenliği*'nde değerlendirilmektedir. Ancak güvenlik personelinin varlığı, iş hakları ihlallerine (cinsiyet meselesi dahil) ve 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 koşulları ve istihdam koşullarına ilişkin haklarının korunmasının kısıtlanması Proje kapsamında bir risk oluşturabilir. İşgücünün bu etkiye karşı duyarlılığı orta düzeydedir. Etkinin büyüklüğü orta düzeyde olup, orta düzeyde bir önem derecesine karşılık gelmektedir.

İşçi Şikayet Mekanizması

Proje çalışanları, mevcut Proje şikayet mekanizması, mevcut şikayet kanalları ve Proje faaliyetleri kapsamındaki istihdam koşulları hakkında yeterince bilgilendirilmeyebilirler. İşçiler

şikayet mekanizmasının yarattığı bu etkiye orta düzeyde duyarlıdır. Etkinin büyüklüğü orta düzeyde etki önem derecesine karşılık gelmektedir.

Yüklenicilerin, Alt Yüklenicilerin ve Tedarik Zincirinin Yönetimi (Çocuk İşçiliği ve Zorla Çalıştırma Dahil)

İnşaat işleri ana yüklenici (Enercon) ve onun alt yüklenicileri tarafından gerçekleştirilecektir. Proje kapsamında, inşaat faaliyetleriyle ilgili belirli mal ve hizmetlerin tedariki için tedarikçi firmalarla çalışılacaktır. Yüklenici, alt yüklenici ve tedarikçiler, yüklenici, alt yüklenici ve tedarik zincirinin yönetimine ilişkin uluslararası standartlar ve uygulamalar konusunda yeterli bilgiye sahip olmayabilir. Sözleşmeli, alt yüklenici ve tedarik zinciri çalışanları bu etkiye karşı orta düzeyde hassasiyete sahiptir. Etkinin hem büyüklüğü hem de önem derecesi ortadır.

İşçilerin Rızası Olmadan ve/veya Ulusal ve Uluslararası Gerekliliklere Uyulmadan Fazla Mesai Yapılması

Enercon ve Proje'nin alt yüklenicileri, işleri zamanında tamamlamak için zorunlu fazla mesai yaptırabilir ancak fazla mesai için ödeme yapmayabilirler. Öte yandan, fazla mesai yılda 270 saati aşabilir. Bu etkiye karşı işçi hassasiyeti orta düzeydedir. Etkinin hem büyüklüğü hem de önem derecesi ortadır.

Toplumsal Cinsiyete Dayalı Şiddet ve Taciz (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. Alıcıların 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 çarpılması, aşındırıcı veya diğer elektrikli aletlerden baş, göz, kol ve bacaklarda yaralanmaya neden olabilecek katı parçacıkların fırlaması, araç trafiği, hareketli makineler veya makinelerin hareket ettirilmesi amacıyla kaldırma ekipmanlarının kullanılması, toz emisyonları, kapalı alan ve kazılar (silolar, bunkerler, hizmet tonozları, tanklar, kanalizasyonlar, borular ve erişim şaftları, hendekler ve erişim veya çıkışın sınırlı olduğu hendekler), kimyasalların kullanımı, tehlikeli veya yanıcı malzemeler, tehlikeli atıklar, keskin nesnelere, el aletleri, elektrikli aletler, düşen nesnelere, gürültü, sıcak çalışmalar (kaynak ve kesme) bunlara örnek gösterilebilir.

Proje'deki iş sağlığı ve güvenliği etkileri, saha hazırlığı ve inşaat aşamasında diğer inşaat projelerinden farklı olmayacaktır. Etkiler yerel olacak ve yalnızca çalışanları veya sahayı ziyaret edenleri etkileyecektir. Ancak, inşaat faaliyetleri proje alanında çalışanlar veya ziyaretçiler için fiziksel tehlikeler, elektrik kaynaklı tehlikeler, yangın ve patlama tehlikeleri gibi bir dizi yaygın tehlike oluşturabilmektedir.

Yüksekte Çalışma

Yüksekte çalışma rüzgar türbini projelerinin tüm aşamalarında yaygın olarak görülen bir durumdur. Yüksekte çalışmayı yönetmenin ana odağı düşmelerin önlenmesi olsa da, dikkate alınması gerekebilecek ek tehlikeler arasında şunlar yer almaktadır: düşme tehlikesi olan nesnelere ve olumsuz hava koşulları (rüzgar hızı, aşırı sıcaklar, nem ve ıslaklık).

Uzak Yerlerde Çalışma

Planlama; uzak yerlerde, özellikle açık denizde çalışırken çalışanların güvenliğini, sağlığını ve refahını sağlamanın önemli bir parçasıdır.

Kaldırma İşlemleri

Kaldırma işlemleri rüzgar türbini yapısının ayrılmaz bir parçasıdır. Açık deniz ortamında kaldırma işlemi gerektiğinde, birden fazla gemi ve vinç içeren çok karmaşık bir operasyon gerekebilir.

Tehlikeli Faaliyetler

İnşaat işçileri, tehlikeli kimyasal maddelerin taşınması ve yönetimi, inşaat makinelerinin hareketli parçalarıyla temas, ağır makinelerin çalıştırılması, kazı ve çeşitli inşaat malzemelerinin taşınması ve montajı ve uygun kişisel koruyucu önlemler gibi potansiyel olarak tehlikeli faaliyetlerde aktif olarak yer alacaktır. (eldivenler, baretler, çelik burunlu botlar, göz koruyucular ve kulak tıkaçları veya örtüler gibi) bu nedenle inşaat faaliyetlerinin rutin bir parçası olmalıdır.

Kazalar/Olaylar

Potansiyel etkiler aynı zamanda yetersiz risk değerlendirmesi, risk kontrol önlemlerinin gerektiği gibi uygulanmaması ve işyerindeki olayların düzenli olarak izlenmemesi nedeniyle ramak kala olayları, yaralanmaları veya diğer olayları da içermektedir.

Toz, Gürültü ve Titreşim

İnşaat faaliyetleri (başka bir deyişle hafriyat, ekipman ve araçların çalışması, inşaat trafiği) sırasında toz, gürültü ve titreşim oluşması, yeterli önlemler alınmadığı takdirde (başka bir deyişle sağlık kontrolleri, Kişisel Koruyucu Donanım (KKD) kullanımı) inşaat işlerinde çalışan işçiler üzerinde de olumsuz etkilere neden olabilmektedir. Ayrıca, aşağıdaki risklerin inşaat işçileri ve civardaki topluluklar üzerindeki etkisi Bölüm 15: Toplum Sağlığı ve Güvenliği, Bölüm 15.4'te tartışılmaktadır:

- Trafik güvenliği: Ağır makine malzemelerinin taşınması ve inşaat araçlarının artan hareketi, trafik düzeninin değişmesine ve kaza risklerinin artmasına neden olabilir.

- Can ve yangın güvenliği: Bir dizi faaliyet toplu olarak inşaat sahasının yangın olaylarına karşı hassasiyetini artırır, hem inşaat işçilerinin hem de civardaki toplulukların güvenliğini tehlikeye atar.
- Patlayıcı kullanımı ve patlatma: İnşaat sırasında toprak ve kayaların konvansiyonel ekipmanlarla kazılmasının mümkün olmadığı durumlarda, amonyum nitrat ve dizel yakıttan oluşan bir patlayıcı olan amonyum nitrat/fuel oil (ANFO) kullanılabilir ve bu durum işçiler açısından risk oluşturabilir.
- Trafik riskleri, kimyasallara maruz kalma riskleri, mekanik tehlikelerle ilgili riskler, patlatma faaliyetleri (nakliye ve depolama dahil) ve yangın (orman yangını dahil) dahil ancak bunlarla sınırlı olmamak üzere ilgili tüm İSG riskleri tanımlanacak ve bu risklerin Proje'nin ömrü boyunca nasıl yönetileceğine ilişkin yollar Proje ÇSYS'nin bir parçası olarak İSG Yönetim Planı'nda açıklanacaktır.

14.4.2 İşletme

14.4.2.1 İşgücü ve Çalışma Koşulları

İşgücü ve çalışma koşulları açısından Proje'nin işletme aşamasında oluşabilecek potansiyel etkiler aşağıda listelenmiştir.

Çalışma Koşulları ve İstihdam Koşulları

Makul çalışma koşullarının ve istihdam şartlarının sağlanmaması, Proje işgücü için risk oluşturmaktadır. İşgücünün bu etkiye karşı duyarlılığı orta düzeydedir. Etkinin büyüklüğü orta düzeyde olup, orta düzeyde bir önem derecesine karşılık gelmektedir.

İşçilere Adil Muamele, Ayrımcılık Yapmama ve Fırsat Eşitliği

Cinsiyet, din, siyasi görüş, milliyet veya sosyal kökene dayalı ayrımcılığa tolerans gösterilmeyecektir. Proje Şirketi'nin adil muamele, ayrımcılık yapmama ve fırsat eşitliğini açıklayan kurumsal politikalarından biri olan İnsan ve Kültür Politikası, alt yükleniciler dahil tüm çalışanlara uygulanacak ve açıklanacaktır. Bu etki açısından Proje çalışanlarının hassasiyeti orta düzeydedir. Etkinin hem büyüklüğü hem de önem düzeyi ortadır.

Güvenlik personelinin varlığı Bölüm 15: Toplum Sağlığı ve Güvenliği'nde değerlendirilmektedir. Ancak güvenlik personelinin varlığı, iş hakları ihlallerine (cinsiyet meselesi dahil) ve 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 koşulları ve istihdam koşullarına ilişkin haklarının korunmasının kısıtlanması Proje kapsamında bir risk oluşturabilir. İşgücünün bu etkiye karşı duyarlılığı orta düzeydedir. Etkinin büyüklüğü orta düzeyde olup, orta düzeyde bir önem derecesine karşılık gelmektedir.

İşçi Şikayet Mekanizması

Proje çalışanları şikayet mekanizması ve Proje faaliyetleri kapsamındaki istihdam koşulları hakkında yeterince bilgilendirilmeyebilirler. İşçiler bu etkiye orta düzeyde duyarlıdır. Etkinin hem büyüklüğü hem de önem derecesi ortadır.

Toplumsal Cinsiyete Dayalı Şiddet ve Taciz (TCDŞT) Riskleri

Uygun önleyici tedbirler alınmadığı takdirde, Proje'den etkilenen mahallelerde çalışanlara ve sakinlere yönelik TCDŞT riskleri ortaya çıkabilmektedir. Alıcıların bu etkiye olan hassasiyeti orta olarak değerlendirilir. Etkinin hem büyüklüğü hem de önem derecesi ortadır.

Ulusal Düzeyde Deneyimli Personel Sayısının Artırılması

Proje'nin, ulusal bağlamda rüzgar türbini projelerinin işletilmesinde yeterli yetkinliğe sahip olan toplam insan kaynağı kapasitesine katkıda bulunacağı tahmin edilmektedir. Proje iyileştirmeleri doğrultusunda deneyimli ve uzman personel sayısının artması beklenmektedir. Bu bakımdan Türkiye halkının bu etki konusunda hassasiyeti yok denecek kadar azdır. Etkinin büyüklüğü orta düzeydedir. Genel olarak bu, ihmal edilebilir önem derecesinde bir etkiyi doğuracaktır.

14.4.2.2 İş Sağlığı ve Güvenliği

İşletme faaliyetleri, Proje alanındaki çalışanlara veya ziyaretçilere bir takım ortak tehlikeler sunabilir ve işletme sırasındaki tüm olası tehlikeler ve riskler, kurumsal İSG ve güvenlik yönetimi sistemi, yerel gereklilikler ve ICAO ve IFC gibi sektörel tavsiyeler kapsamında değerlendirilecek ve azaltılacaktır.

Yüksekte Çalışma

Yüksekte çalışma, rüzgar türbini işletmesinin tüm aşamalarında yaygın olarak görülen bir durumdur ve özellikle bakım açısından önemlidir. Yüksekte çalışmayı yönetmenin ana odağı düşmelerin önlenmesi olsa da, dikkate alınması gerekebilecek ek tehlikeler arasında şunlar yer almaktadır: düşen nesnelere ve olumsuz hava koşulları (rüzgar hızı, aşırı sıcaklar, nem ve ıslaklık).

Uzak Yerlerde Çalışma

Planlama; uzak yerlerde, özellikle açık denizde çalışırken çalışanların güvenliğini, sağlığını ve refahını sağlamanın önemli bir parçasıdır.

Kaldırma İşlemleri

Kaldırma işlemleri rüzgar türbini yapısının ayrılmaz bir parçasıdır. Açık deniz ortamında kaldırma işlemi gerektiğinde, birden fazla gemi ve vinç içeren çok karmaşık bir operasyon haline gelebilir.

Ayrıca, aşağıdaki risklerin operasyon çalışanları ve yakındaki topluluklar üzerindeki etkisi Bölüm 15: Toplum Sağlığı ve Güvenliği, Bölüm 15.4'te tartışılmaktadır:

- Trafik güvenliği: Bakım araçlarının sürekli hareketi, trafik düzeninin değişmesine ve yerel yollarda potansiyel çatışmalara yol açabilir.
- Elektromanyetik Girişim ve radyasyon: Bir rüzgar enerjisi santralının işletilmesi, özellikle elektrik iletim altyapısıyla ilgili olarak Elektromanyetik Girişim (EMI) ile ilgili potansiyel riskleri beraberinde getirir. Ayrıca rüzgar enerjisi santralinde elektrik enerjisinin üretimi ve iletimi de Elektromanyetik Radyasyon (EMR) ile ilgili endişelere yol açabilir.
- Bakımla ilgili riskler (örn. elektrik çarpması, kimyasal madde kullanımı ve yangın riski), EMR riskleri, orman yangını riski, trafik riskleri dahil ancak bunlarla sınırlı olmamak üzere ilgili tüm İSG riskleri tanımlanacak ve bu risklerin Proje ömrü boyunca nasıl yönetileceğine dair yöntemler Proje'nin ÇSYS'nin bir parçası olarak İSG Yönetim Planı'nda açıklanacaktır.

14.4.3 Özet

Tablo 14-7: Kaynak/Alıcılar için işgücü ve çalışma koşulları hassasiyeti/değer kriterleri

Konu	Yüksek	Orta	Düşük	İhmal edilebilir
Çalışma Koşulları ve İstihdam Koşulları	Çalışma koşulları ve istihdam koşullarının Kredi Verenlerin standartlarına ve gerekliliklerine	Makul çalışma koşulları ve istihdam koşullarının kısmen Kredi Verenlerin standartlarına ve gerekliliklerine uygun	Makul çalışma koşulları ve istihdam koşullarının Kredi Verenlerin standartları ve gereklilikleri	Çalışma koşulları ve istihdam şartlarının Kredi Verenlerin standartlarına ve gerekliliklerine uygun

Konu	Yüksek	Orta	Düşük	İhmal edilebilir
	uymadığı işyeri	olarak sağlandığı işyeri	doğrultusunda sağlandığı ancak bazı durumlarda gerektiği gibi uygulanmadığı işyeri	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 gerektiği gibi kullanmaktan caydırıcı işçi şikayet mekanizması	Etkili işçi şikayet mekanizması bulunması, ancak sınırlı kanalların olması ve önceliklendirme, çözüm zaman çizelgesi ve sonuçların açıklanması açısından ilkelerin eksik olması	Etkili işleyen şikayet mekanizması
İşçi Örgütleri	İşçilerin kendi örgütlerini ve/veya sendikalarını oluşturmalarının yanı sıra şikayetlerini ifade etmek ve çalışma koşulları ve istihdam koşullarına ilişkin haklarını korumak için alternatif mekanizmalar geliştirmelerinin kısıtlanması	İşçilerin kendi örgütlerini ve/veya sendikalarını kurmaları için şeffaf bir ortam sağlanmaması ve çalışma koşulları ve istihdam koşullarına ilişkin şikayetlerini ifade etmeleri ve haklarını korumaları için alternatif mekanizmalar sağlanmaması	Çalışanların kendi örgütlerini ve/veya sendikalarını kurmaları için şeffaf bir ortamın yanı sıra şikayetlerini ifade edebilecekleri ve çalışma koşulları ve istihdam koşullarına ilişkin haklarını koruyabilecekleri alternatif mekanizmalar sağlamak	İşçilerin kendi örgütlerini ve/veya sendikalarını kurmalarını teşvik etmek amacıyla hakları konusunda etkinleştirilmesi ve bilgilendirilmesinin yanı sıra şikayetlerini ifade edebilecekleri ve çalışma koşulları ve istihdam koşullarına ilişkin haklarını koruyacak alternatif mekanizmalar sağlanması
Çocuk İşçiliği ve Zorla Çalıştırma	Herhangi bir çözüm yolu olmaksızın uygunsuz çalışma koşulları altında çocuk işçiliğinin ve zorla çalıştırmanın mevcut olması	Uygun çalışma koşulları altında çocuk işçiliğinin ve zorla çalıştırmanın mevcut olmasıyla birlikte belirli çözüm yollarının da bulunması	Uygun çalışma koşulları altında çocuk işçiliğinin ve zorla çalıştırmanın mevcut olmasıyla birlikte belirli çözüm yollarının da bulunması	Çocuk işçiliğinin ve zorla çalıştırmanın olmaması
Fazla Mesai	İşçilerin uygunsuz çalışma koşullarında fazla mesai yapmaya zorlanması ve fazla mesai ücretinin ödenmemesi	Çalışanın rızası ile fazla mesai yaptırılması ancak fazla mesai ücretinin ödenmemesi	Çalışanın rızası ile fazla mesai yaptırılması ancak fazla mesai ücretinin kısmen ödenmesi	Çalışanın rızası ile fazla mesai yaptırılması ve fazla mesai ücretinin uygun şekilde ödenmesi
Toplumsal Cinsiyete Dayalı Şiddet ve Taciz (TCDŞT) Riskleri	TCDŞT risklerinin ortaya çıkmasına neden olabilecek ve Proje çalışanlarının yanı sıra yakın mahallelerdeki Yöre	TCDŞT risklerinin oluşmasını engellemeyebilecek sınırlı güvenlik önlemleri	TCDŞT risklerinin oluşmasını önleyen ancak bazı durumlarda düzgün şekilde uygulanamayan	Belirli güvenlik önlemleri ve TCDŞT risklerinin oluşmasını önleyen stratejilerle doğru şekilde uygulanan optimum

Konu	Yüksek	Orta	Düşük	İhmal edilebilir
	halkını de istismara açık hale getirebilecek güvensiz koşullar ve güvenlik önlemlerinin eksikliği		belirli güvenlik önlemleri ve stratejilerle birlikte yeterli koşulların mevcut olması	koşulların olması
İşten Çıkarılma ve Terhis Riskleri	Kredi Verenlerin standartlarına ve gerekliliklerine uymayan işten çıkarma ve terhis süreçleri	Kredi Verenlerin standartlarına ve gerekliliklerine kısmen uyan işten çıkarma ve terhis süreçleri	Kredi Verenlerin standartlarına ve gerekliliklerine uygun olan ancak bazı durumlarda düzgün şekilde uygulanamayan işten çıkarma ve terhis süreçleri	Kredi Verenlerin standartlarına ve gerekliliklerine uygun işten çıkarma ve terhis süreçler
İnşaat Kampları ve Diğer Tesislerdeki Koşullar	Uluslararası standartlara uygun olmayan, sanitasyon, hijyen, atık, gıda konularında büyük sorunların yaşandığı inşaat kampları ve diğer tesisler	Uluslararası standartlara kısmen uygun olan inşaat kampları ve diğer tesislerdeki uygunsuz koşullar	Uluslararası standartlara kısmen uygun inşaat kampları ve diğer tesislerde küçük sorunlarla birlikte iyileştirilebilir koşullar	İnşaat kamplarında ve diğer tesislerde uluslararası standartlara tam uyumlu optimum koşullar

Tablo 14-8: İnşaat aşamasındaki etkinin önemi

Etkinin Tanımı	Alıcı	Etki Büyüklüğü					Genel Etki Büyüklüğü	Alıcı Hassasiyeti	Etki Önemi
		Şiddet	Süre	Mekansal Kapsam	Tersine Çevrilebilirlik	Olasılık			
Çalışma Koşulları ve İstihdam Koşulları	Tüm Proje çalışanları	Yüksek	İnşaat	İnşaat alanı	Geri döndürülebilir	Olası	Orta	Orta	Orta
İşçilere Adil Muamele, Ayrımcılık Yapmama ve Fırsat Eşitliği	Tüm Proje çalışanları	Yüksek	İnşaat	İnşaat alanı	Tersine çevrilebilir	Belirli koşullarda meydana gelir	Orta	Orta	Orta
İşçi Örgütleri	Tüm Proje çalışanları	Yüksek	İnşaat	İnşaat alanı	Geri döndürülebilir	Belirli koşullarda meydana gelir	Orta	Orta	Orta
İşçi Şikayet Mekanizması	Tüm Proje çalışanları	Yüksek	İnşaat	İnşaat alanı	Tersine çevrilebilir	Olası	Orta	Orta	Orta
Yüklenicilerin, Alt Yüklenicilerin ve Tedarik Zincirinin Yönetimi (Çocuk İşçiliği ve Zorla Çalıştırma Dahil)	Tüm Proje çalışanları	Yüksek	İnşaat	İnşaat alanı	Tersine çevrilebilir	Olası	Orta	Orta	Orta
İşçilerin Rızası Olmadan ve/veya Ulusal ve Uluslararası Gerekliliklere Uyulmadan Fazla Mesai Yapılması	Tüm Proje çalışanları	Orta	İnşaat	İnşaat alanı	Tazmin edilmedikçe tersine çevrilemez	Belirli koşullarda meydana gelir	Orta	Orta	Orta
Toplumsal Cinsiyete Dayalı Şiddet ve Taciz (TCDŞT) Riskleri	Yakın mahallelerde ikamet eden tüm Proje çalışanları/Yöre halkı	Yüksek	İnşaat	İnşaat alanı	Tazmin edilmedikçe tersine çevrilemez	Olası	Orta	Orta	Orta

Etkinin Tanımı	Alıcı	Etki Büyüklüğü	Genel Etki	Alıcı	Etki Önemi				
İnşaat Kampları ve Diğer Tesislerdeki Koşullar	Tüm Proje çalışanları	Yüksek	İnşaat	İnşaat alanı	Tersine çevrilebilir	Olası	Orta	Orta	Orta
İşten Çıkarılma ve Terhis Riskleri	Tüm Proje çalışanları	Yüksek	İnşaat	İnşaat alanı	Geri döndürülebilir	Belirli koşullarda meydana gelir	Orta	Orta	Orta
Proje'nin Yarattığı İstihdam Olanaklarıyla Yerel İstihdam Oranlarının Artması	Yakın mahallelerde ikamet eden tüm Proje çalışanları/Yöre halkı	Orta	İnşaat	İnşaat alanı	Tersine çevrilebilir	Olası	Orta	Orta	Orta

Tablo 14-9: 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 14-10: İşletme aşamasındaki etkinin önemi

Etkinin Tanımı	Alıcı	Etki Büyüklüğü					Genel Etki Büyüklüğü	Alıcı Hassasiyeti	Etki Önemi
		Şiddet	Süre	Mekansal Kapsam	Tersine Çevrilebilirlik	Olasılık			
Çalışma Koşulları ve İstihdam Koşulları	Tüm Proje çalışanları	Yüksek	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/Yöre halkı	Yüksek	İşletme	İnşaat alanı	Tazmin edilmedikçe tersine çevrilemez	Olası	Orta	Orta	Orta

Etkinin Tanımı	Alıcı	Etki Büyüklüğü	Genel Etki Büyüklüğü	Alıcı Hassasiyeti	Etki Önemi				
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 14-11: İşletme Aşamasında İş Sağlığı ve Güvenliği Riskleri

Alıcı	Risk Özeti	Alıcı Hassasiyeti	Risk Olasılığı	Risk Şiddeti	Risk Derecelendirmesi
Personel ve ziyaretçiler	Yetersiz İSG risk yönetimi sonucu kaza riski	Yüksek	4: Ara sıra	A: Çok ciddi	4A: Yüksek Risk
Personel ve ziyaretçiler	Deprem ve yapısal bozulma sonucu kaza riski	Yüksek	2: Olanaksız	A: Çok ciddi	2A: Orta Risk
Personel ve ziyaretçiler	Yangın ve patlama tehlikesi	Yüksek	3: Uzak	A: Çok ciddi	3A: Yüksek Risk

14.5 Etki Azaltma Önlemleri ve Geriye Kalan Etki

Çalışanlara karşı olabilecek olumsuz etkileri önlemek, en aza indirmek veya dengelemek için ulusal düzenlemelere ve yasalara, uluslararası standartlara ve en iyi uygulamalara göre etki azaltma önlemleri belirlenmiştir.

14.5.1 İnşaat

14.5.1.1 İşgücü ve Çalışma Koşulları

Proje'nin inşaat aşamasında işgücü ve çalışma koşulları üzerindeki potansiyel etkilerine ilişkin olarak aşağıdaki azaltma ve iyileştirme önlemleri uygulanacaktır:

- Proje'nin inşaat ve işletme aşamaları için ayrı ayrı İK ve İşçi Yönetim Planı (hem yüklenici hem de alt yüklenici işgücününün yönetimini kapsayan) geliştirilecektir.
- İnşaat aşamasına ilişkin İK ve İşçi Yönetim Planı, Proje'nin mobilizasyon alanı içerisinde Kredi Verenlerin standartları ve gereklilikleri doğrultusunda gerekli kamp yönetimi standartlarının uygulanmasını sağlamak amacıyla İşçi Konaklama Planı'nı içerecektir. Tüm mobilizasyon alanlarının çevresel ve sosyal koşullarının değerlendirilmesi, belirtilen gerekliliklere göre yapılacaktır.
- Enercon, işe alım ve istihdam süreçlerini kapsayan İK ve işçi yönetimi prosedürlerini tamamlayacak ve uygulayacaktır.
- İK ve İşçi Yönetim Planı, Proje Şirketi'nin İK Politikası ve diğer ilgili kurumsal politikalarının yanı sıra Enercon'un İK ve işçi yönetimi prosedürleri ve ayrımcılık yapmama ve fırsat eşitliği, işçi hakları ve Sosyal yardımlar, sendikalaşma hakkı, şikayet mekanizması, çocuk işçiliği ve zorla çalıştırma, ulusal ve uluslararası gerekliliklere uygun olarak Proje yaşam döngüsü boyunca uygulanacak ve yükleniciler ve alt yükleniciler de dahil olmak üzere tüm Proje çalışanlarına açıklanacaktır.
- Mekanizmanın ilkelerini (gizlilik ve anonimlik dahil), mevcut kanalları, şikayetlerin alındığının kabulü ve müteakip çözüm için tanımlanmış zaman dilimlerini ve atanmış sorumlu Proje personeli ile birlikte yönetim ve çözüm sürecini içeren resmileştirilmiş ve yazılı bir Proje Şikayet Mekanizması Prosedürü mevcut olacaktır. Proje Şikayet Mekanizması Prosedürü, yüklenici ve alt yükleniciler de dahil olmak üzere tüm Proje çalışanlarına açıklanacaktır. Çalışanların endişelerini ve önerilerini dile getirebilecekleri şikayet mekanizması kanalları etkinleştirilecektir.
- İşçi Davranış Kuralları, işçiler için uygun ve orantılı güvenlik (TCDŞT riskleri dahil) önlemlerinin (ör. aydınlatma, alarmlar, ayrı tuvaletler) sağlanmasını temin eden maddelerle birlikte geliştirilecektir. Davranış Kuralları tüm Proje çalışanlarına açıklanacaktır.
- Proje Şirketi'nin kurumsal düzeyde TCDŞT Politikası, nihai hale getirilip oluşturulduktan sonra uygulanacaktır.
- Ana yüklenici ve alt yüklenicilerinin inşaat işçisi istihdamında ulusal yasa ve yönetmeliklerin yanı sıra uluslararası gerekliliklere de uyması belirli stratejilerle (işçilerin fazla mesai onam formlarının takip edilmesi, şikayet mekanizmasının etkinleştirilmesi vb.) sağlanacaktır. Yüklenici Seçimi, Değerlendirmesi ve Yönetim Prosedürü geliştirilecek ve uygulanacaktır.
- Hassas çalışanların (yani kadınlar, engelliler, göçmen işçiler) dahil edilmesi ve korunması, Kredi Verenlerin standartları ve gereklilikleri doğrultusunda Davranış Kuralları'nda belirtilen maddeler aracılığıyla sağlanacaktır.
- Proje Şirketi'nin kurumsal düzeyde Güvenlik Personeli Davranış Kuralları finalize edildiğinde uygulanacaktır.
- Yüklenici, alt yüklenici ve tedarik zinciri şirketlerinde her türlü çocuk işçi ve zorla işçi çalıştırılması, Proje'ye özel olarak hazırlanan Yüklenici Seçme, Değerlendirme ve Yönetim Prosedürü, Satın Alma Prosedürü ve İK ve İşçi Yönetim Planı ve nihai hale getirilip

oluşturulduktan sonra kurumsal düzeyde Tedarikçi Davranış Kuralları aracılığıyla önlenecektir.

- İK ve İşçi Yönetim Planı ve Yerel İçerik ve Satın Alma Prosedürü, bölge halkı ve işletmeler için istihdam ve satın alma fırsatlarının en üst düzeye çıkarılmasını sağlayacak belirli unsurları içerecektir.
- Proje Şirketi'nin cinsiyet eşitliği hedefleri doğrultusunda cinsiyet eşitliğini sağlamak amacıyla kadın işçi istihdamına yönelik kota oluşturulacaktır.
- Proje Şirketi'nin kurumsal düzeyde İşten Çıkarma Politikası nihai hale getirildikten sonra uygulanacaktır.
- Proje Şirketi, işgücü yönetimi performansını belirlemek amacıyla hem dahili hem de harici taraflarca yapılacak periyodik işgücü denetimlerini gerçekleştirecektir. Ayrıca Proje Şirketi, ulusal mevzuat, Kredi Verenlerin standartları ve gerekliliklerinin yanı sıra ILO ve diğer geçerli uluslararası gereklilikler uyarınca işgücü yönetimine ilişkin boşlukları da belirleyecektir.

14.5.1.2 İş Sağlığı ve Güvenliği

İnşaat aşamasında potansiyel iş sağlığı ve güvenliği risklerini azaltmak veya önlemek için uygulanacak azaltma önlemleri aşağıdakileri içerecek ancak bunlarla sınırlı olmayacaktır:

- Proje Şirketi ve yüklenicileri tüm ulusal sağlık ve güvenlik düzenlemelerine uyacaktır.
- İş sağlığı ve güvenliği risklerini azaltmak için iyi saha yönetimi uygulamaları (personelin eğitimi ve niteliği, uygun çalışma standartları) uygulanacaktır.
- Sahaya özgü riskleri ve uygun azaltma ve izleme gerekliliklerini kapsayacak şekilde yapılandırılmış İş Sağlığı ve Güvenliği Yönetim Planı uygulanacaktır.
- Sahaya ve Proje'ye özel İSG risklerini kapsayan risk değerlendirmeleri yapılacaktır.
- Çalışma İzni Prosedürü uygulanacaktır.
- Acil Durumlara Hazırlık ve Müdahale Planı uygulanacaktır.
- Uygun KKD'nin temini ve kullanımı, uluslararası en iyi uygulamalar ve ulusal mevzuat doğrultusunda sağlanacaktır.
- Tüm Proje çalışanlarına çalışma sahası ve yapılacak işlerle ilgili olası riskler hakkında düzenli eğitimler verilecektir.
- Kaza kayıtları (ölümler, kayıp zamanlı olaylar, dökülme, yangın, salgın veya bulaşıcı hastalıkların ortaya çıkması, sosyal huzursuzluk vb. gibi önemli olaylar) merkezi bir kayıt sisteminde uygun şekilde tutulacaktır.
- Ekipman ve araçların düzenli muayenesi yapılacaktır.
- İlgili izleme parametreleri ve ana yüklenici ve alt yüklenicilerin iş sağlığı ve güvenliği performansının düzenli olarak izlenmesi uygulaması uygun şekilde tanımlanacaktır.
- Alt yüklenicilerin de Proje gerekliliklerini yerine getirmeleri gerekecektir. Alt yüklenicilerle imzalanacak sözleşmelerde sağlık ve güvenlik gereklilikleri yer alacaktır.
- İSG azaltım tedbirleri, İş Sağlığı ve Güvenliği Yönetim Planı'nda tanımlandığı gibi yapılandırılmış bir Sağlık ve Güvenlik Yönetim Sistemi'ne uygun olarak tasarlanacak ve uygulanacaktır.
- Proje'ye özgü riskler için yeterli niteliklere sahip sağlık ve güvenlik personelini içeren sağlık ve güvenlik organizasyon yapısı geliştirilecektir.

14.5.2 İşletme

14.5.2.1 İşgücü ve Çalışma Koşulları

Proje'nin işletme aşamasında işgücü ve çalışma koşulları üzerindeki potansiyel etkilerini ele almak için aşağıdaki azaltma ve iyileştirme önlemleri uygulanacaktır:

Proje'nin işletme aşamasında işgücü ve çalışma koşulları üzerindeki potansiyel etkilerini ele almak için aşağıdaki azaltma ve iyileştirme önlemleri uygulanacaktır:

- İK ve İşçi Yönetim Planı (hem yüklenici hem de alt yüklenici çalışanlarının yönetimini kapsayan) geliştirilecek ve uygulanacaktır.
- İK ve İşçi Yönetim Planı ile birlikte Proje Şirketi'nin ayrımcılık yapmama ve fırsat eşitliği, işçilerin hakları ve sosyal hakları, sendikalaşma hakkı, şikayet mekanizması, çocuk işçiliği ve zorla çalıştırma konularını ele alan İK Politikası ve diğer ilgili kurumsal politikaları, Ulusal ve uluslararası gereklilikler Proje yaşam döngüsü boyunca uygulanacak ve tüm Proje personeline açıklanacaktır.
- Mekanizmanın ilkelerini (gizlilik ve anonimlik dahil), mevcut kanalları, şikayetlerin alındığının kabulü ve müteakip çözüm için tanımlanmış zaman dilimlerini ve atanmış sorumlu Proje personeli ile birlikte yönetim ve çözüm sürecini içeren resmileştirilmiş ve yazılı bir Proje Şikayet Mekanizması Prosedürü mevcut olacaktır. Proje Şikayet Mekanizması Prosedürü tüm Proje personeline açıklanacaktır. Çalışanların endişelerini ve önerilerini dile getirebilecekleri şikayet mekanizması kanalları etkinleştirilecektir.
- Proje Çalışanı Davranış Kuralları, işçiler için uygun ve orantılı güvenlik (TCDŞT riskleri dahil) önlemlerinin (ör. aydınlatma, alarmlar, ayrı tuvaletler) sağlanmasını temin eden maddelerle birlikte geliştirilecektir. Davranış Kuralları tüm Proje personeline açıklanacaktır.
- Proje Şirketi'nin kurumsal düzeyde Güvenlik Personeli Davranış Kuralları finalize edildiğinde uygulanacaktır.
- Proje Şirketi'nin kurumsal düzeyde TCDŞT Politikası, nihai hale getirilip oluşturulduktan sonra uygulanacaktır.
- Hassas çalışanların (yani kadınlar, engelliler, göçmen işçiler) dahil edilmesi ve korunması, Kredi Verenlerin standartları ve gereklilikleri doğrultusunda Davranış Kuralları'nda belirtilen maddeler aracılığıyla sağlanacaktır.
- Cinsiyet eşitliğini sağlamak amacıyla kadın işçi çalıştırma kotası belirlenecektir.
- Proje Şirketi, işgücü yönetimi performansını belirlemek amacıyla hem dahili hem de harici taraflarca yapılacak periyodik işgücü denetimlerini gerçekleştirecektir. Ayrıca Proje Şirketi, ulusal mevzuat, Kredi Verenlerin standartları ve gerekliliklerinin yanı sıra ILO ve diğer geçerli uluslararası gereklilikler uyarınca işgücü yönetimine ilişkin boşlukları da belirleyecektir.

14.5.2.2 İş Sağlığı ve Güvenliği

Proje faaliyetleri sırasında ortaya çıkabilecek potansiyel iş sağlığı ve güvenliği risklerine ilişkin olarak, gerekli önlemlerin tamamının belirlenmesi amacıyla risk değerlendirmeleri yapılacaktır. Asgari olarak aşağıdaki etki azaltma önlemleri uygulanacaktır:

- ÇSYS kapsamında uygulanması gereken planlar Acil Durumlara Hazırlık ve Müdahale Planı, Toplum Sağlığı ve Güvenliği Planı, Tehlikeli Madde Yönetim Planı, Atık ve Atıksu Yönetim Planı'dır.
- Kazalar ve ramak kala olaylar da dahil olmak üzere Proje kapsamındaki iş sağlığı ve güvenliği koşullarının düzenli olarak izlenmesi ve raporlanması gerekmektedir.
- Proje personelinin kontrol listesini düzenli olarak doldurması için Öz Denetim Kontrol Listesi sağlanacaktır ve kontrol listesi kayıtları tutulacaktır.

- Çalışanlar mevcut bilgilerin kullanılması, güvenli çalışma uygulamaları ve KKD'nin uygun kullanımı konusunda eğitimler alacaktır.

14.5.3 Özet

Proje'nin inşaat ve işletme aşamalarında işgücü ve çalışma koşulları ile İSG ile ilgili kalan etkiler aşağıdaki tablolarda özetlenmiştir.

Tablo 14-12: 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/Yöre halkı	Orta	İhmal edilebilir
İnşaat Kampları ve Diğer Tesislerdeki Koşullar	Tüm Proje çalışanları	Orta	İhmal edilebilir
İşten Çıkarılma ve Terhis Riskleri	Tüm Proje çalışanları	Orta	İhmal edilebilir
Proje'nin Yarattığı İstihdam Olanaklarıyla Yerel İstihdam Oranlarının Artması	Yakın mahallelerde ikamet eden tüm Proje çalışanları/Yöre halkı	Orta	İhmal edilebilir

Tablo 14-13: 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 14-14: İşletme aşamasında işgücü ve çalışma koşullarıyla ilgili geriye kalan etki

Etki	Alıcı	Etki Azaltma Önlemi Olmadan Etkinin Önem Derecesi	Geriye Kalan Etkinin Önem Derecesi
Çalışma ve İstihdam Koşulları	Tüm Proje çalışanları	Orta	İhmal edilebilir
İşçilere Adil Muamele, Ayrımcılık Yapmama ve Fırsat Eşitliği	Tüm Proje çalışanları	Orta	İhmal edilebilir
İşçi Örgütleri	Tüm Proje çalışanları	Orta	İhmal edilebilir
İşçi Şikayet Mekanizması	Tüm Proje çalışanları	Orta	İhmal edilebilir
Toplumsal Cinsiyete Dayalı Şiddet ve Taciz (TCDŞT) Riskleri	Yakın mahallelerde ikamet eden tüm Proje	Orta	İhmal edilebilir

Etki	Alıcı	Etki Azaltma Önlemi Olmadan Etkinin Önem Derecesi	Geriye Kalan Etkinin Önem Derecesi
	çalışanları/Yöre halkı		
Ulusal Düzeyde Deneyimli Personel Sayısının Artırılması	Tüm Proje çalışanları/ Ulusal rüzgar endüstrisi çalışanları	İhmal edilebilir	İhmal edilebilir

Tablo 14-15: 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 toplumlara entegrasyonu, enerji manzaralarında dönüştürücü değişimlere yol açmakta, sürdürülebilir çözümler vaat ederken aynı zamanda toplum sağlığı ve güvenliği ile ilgili bir dizi endişeye yol açmaktadır. Rüzgar enerjisi girişimlerinin inşaat ve işletme aşamaları boyunca toplum refahının çok yönlü tarafları incelendiğinde, yenilenebilir enerji gelişimi ile toplum sağlığı ve güvenliğinin korunması arasında bir denge kurulmasının çok önemli olduğu ortaya çıkmaktadır. Bu bölümde, inşaat faaliyetlerinin, türbin operasyonlarının ve ilgili altyapıların bu yenilenebilir enerji girişimlerine ev sahipliği yapan topluluklar üzerinde yaratabileceği potansiyel etkilerin incelendiği karmaşık bir düşünce örgüsü ortaya çıkmaktadır.

Bu bölüm, inşaat ve işletme aşamalarında işçi ve yakındaki toplulukları etkileyebilecek Proje sağlık, güvenlik ve güvenlik hususlarının bir değerlendirmesini sunmakta ve bu riskleri önlemek veya en aza indirmek için alınması gereken etki azaltma önlemlerini belirler, beklenen kalıcı etkileri de açıklar. IFC PS4: Toplum Sağlığı, Güvenlik ve Emniyet gereksinimleri doğrultusunda potansiyel riskler ve önemli olumsuz etkiler belirlenmiştir.

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 makinelerin konuşlandırılması, kazı süreçleri ve ulaşım faaliyetleri yoluyla halkın erişimi üzerindeki potansiyel etkilere yönelik değerlendirme yapılmıştır. Her bir unsur, toplumun refahının korunmasını sağlamak için dikkatli değerlendirmeler yapılmasını ve hafifletme stratejilerinin uygulanmasını gerektiren benzersiz zorluklar ortaya koymaktadır.

İşletme aşamasına geçildiğinde, değerlendirme, kanat ve buz fırlatma olayları, elektromanyetik girişim ve radyasyon, gölge titreşimi, trafik güvenliği, anormal yük taşımacılığı ve güvenlik personelinin varlığı ile ilgili riskler de dahil olmak üzere toplum sağlığı ve güvenliği üzerindeki kalıcı etkileri kapsar. İşletme aşaması tarafından getirilen sürekli dinamik, gölge titreşiminin neden olduğu görsel rahatsızlıktan, türbin kanatlarının trafik güvenliğini etkilemesiyle ortaya çıkan potansiyel dikkat dağınıklığına kadar değişen risklerin incelikli bir şekilde anlaşılmasını gerektirmektedir.

Bu tartışmalar boyunca, topluluk katılımının, şeffaf iletişimin ve etki azaltma önlemlerinin uygulanmasının önemi tekrarlayan bir tema olarak ortaya çıkar. Sürdürülebilir enerji üretimi zorunluluğu ile toplum sağlığı ve güvenliğinin korunması arasında hassas bir denge kurmak, araştırmamızın özünü oluşturmakta ve yenilenebilir enerji alanında sorumlu ve uyumlu bir gelişmeyi teşvik etmek için rüzgar enerjisi operatörleri, yöre halkı ve düzenleyici kurumlar arasında işbirliğine dayalı çabalara 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 doğru ve doğru olduğu kabul edilerek yapılmıştır.

Saha ve arazi koşulları nedeniyle Proje'nin sosyal etki alanı içindeki tüm mahalleleri ziyaret etmek mümkün olmamıştır. Bu nedenle mevcut raporların (başka bir deyişle Ulusal ÇED, Karayolları Genel Müdürlüğü verileri vb.) doğru olduğu varsayılmıştır.

Mevcut durum verilerinin yeterliliği, etki değerlendirmesi ve oluşturulan etki azaltma önlemleri üzerinde önemli bir etkisi olmamasına rağmen, arazi ve arazi koşulları nedeniyle Projenin sosyal etki alanı içindeki tüm alanların ziyaret etmenin mümkün olmadığı belirtilmelidir. Bu nedenle, bu konuda mevcut raporlar (Ulusal ÇED, Karayolları Genel Müdürlüğü verileri vb.) kullanılmıştır. ÇSED incelemelerinin bir parçası olarak ÇED'in doğruluğu da araştırılmış ve ÇED çalışmalarından uygun temel veriler toplanmıştır. Bu veri sınırlaması, yöre halkı ve ilgili kamu yetkilileriyle yapılan paydaş katılımıyla aşılmıştır.

15.2.3 Uygulanabilir Kılavuzlar ve Standartlar

15.2.3.1 Ulusal Gereksinimler

Türk ulusal yasal çerçevesi içinde, rüzgar enerjisi santrallerinin geliştirilmesi ve işletilmesinden kaynaklanan toplum sağlığı ve güvenliği endişelerine yönelik belirli düzenlemeler ve kılavuzlar oluşturulmuştur. Bu bölüm, Türk mevzuatında belirlenen uyum gereksinimlerinin detaylı bir incelemesini sunar ve rüzgar enerjisi projelerinin ulusal standartlarla uyumlu olmasının sorumlu ve sürdürülebilir gelişimi sağlamak açısından önemini vurgular.

Çevresel Etki Değerlendirmesi (ÇED) Yönetmeliği

Türk yasaları uyarınca, Çevresel Etki Değerlendirmesi (ÇED) Yönetmeliği, rüzgar enerjisi projelerinin toplum sağlığı ve güvenliği üzerindeki potansiyel etkilerini değerlendirmede kilit bir rol oynamaktadır. Bu yönetmeliğe uyum, potansiyel risklerin ve etki azaltma önlemlerinin belirlendiği kapsamlı bir ÇED sürecinin tamamlanmasını gerektirir. ÇED süreci, yöre halkının endişelerini dile getirme ve karar sürecine katkıda bulunma fırsatına sahip olmalarını sağlayan kamuya katılımı içerir. Ayrıca, Ulusal ÇED Raporu hazırlık aşamasında ilgili kamu otoritelerinden görüşler alınmaktadır. Rüzgar enerjisi projeleri, değerlendirme sırasında belirlenen belirli sağlık ve güvenlik konularını ele alan onaylanmış ÇED raporundaki etki azaltma önlemlerine uymak zorundadır.

Karayolu Trafik Kanunu (2918)

Bu Kanun'un amacı, can ve mal güvenliği açısından karayollarında trafik düzenini sağlamak ve trafik güvenliği ile ilgili tüm konularda alınacak tedbirleri belirlemektir. Bu Kanun, trafikle ilgili kuralları, koşulları, hakları ve yükümlülükleri, uygulama ve denetimi, ilgili kuruluşları ve görevlerini, yetkilerini ve sorumluluklarını, çalışma prosedürlerini ve diğer hükümleri kapsar.

Büyük Endüstriyel Kazaların Önlenmesi ve Etkilerinin Azaltılması Yönetmeliği (RG Tarih/Numara: 02.03.2019/30702)

Büyük Endüstriyel Kazaların Önlenmesi ve Etkilerinin Azaltılması Yönetmeliği, 2 Mart 2019 tarihli ve 2019/30702 sayılı Resmi Gazete'de yayımlanarak Türk yasal çerçevesi içinde kapsamlı bir çerçeve oluşturmaktadır. Bu yönetmelik, endüstriyel güvenliği artırmaya ve büyük kazaların potansiyel sonuçlarını en aza indirmeye yönelik ulusal taahhütün önemli bir bileşenidir. Çevreye, halk sağlığına ve güvenliğine önemli riskler taşıyan endüstriyel olayların önlenmesine, hazırlıklı olunmasına ve etkilerinin azaltılmasına yönelik standartları ve protokolleri belirler. Yönetmelik, büyük kaza tehlikelerinin tanımlanmasını zorunlu kılar, endüstrilerin risk yönetimi stratejileri, acil durum müdahale planları ve güvenlik önlemleri geliştirmelerini ve uygulamalarını gerektirir. Türk yetkilileri, endüstriyel güvenlik konusunda proaktif bir yaklaşımı teşvik etme ve ülkede faaliyet gösteren endüstrilerin ciddi kazaları önleme ve çevre ile yakın toplulukların refahını koruma konusunda sıkı önlemlere uymasını sağlama konusundaki taahhütlerini vurgulamaktadır.

Çevresel Gürültü Yönetmeliği

Çevresel Gürültü Yönetmeliği, gürültü kirliliğinin etkisini azaltmak, Türk mevzuatına uyumun temel bir yönüdür. Gürültü Kirliliği Kontrol Yönetmeliği, rüzgar enerjisi santralleri için izin verilen gürültü sınırlarını belirler ve işletme faaliyetlerinin, yerel sakinlerin sağlığını ve refahını olumsuz etkileyebilecek seviyeleri aşmamasını sağlamaktadır. Uyumluluk, gürültü emisyonlarının sürekli olarak izlenmesini ve belirlenen herhangi bir sorunun etkisini azaltma önlemlerinin uygulanmasını içerir. Ayrıntılar *Bölüm 9: Gürültü ve Titreşim*'de verilmiştir.

Sanayi Kaynaklı Hava Kirliliğinin Kontrolü Yönetmeliği (SKHKKY)

Ulusal mevzuat çerçevesinde, SKHKKY'de tüm endüstriyel faaliyet türleri için sınırlayıcı değerler belirlenmiştir. SKHKKY'nin Ek-2 Tablo 2.2'sinde çevresel hava sınırlayıcı değerleri sağlanmaktadır ve bu değerler 2024'e kadar yıllar itibarıyla kademeli olarak azalmaktadır. Ayrıntılar *Bölüm 7: Hava Kalitesi*'nde yer almaktadır.

Su ile İlgili Yasal Çerçeve

Su kalitesi ve mevcudiyetine ilişkin Yasal Çerçeve *Bölüm 5: Su Kalitesi, Hidroloji ve Hidrojeoloji*'de ayrıntılı olarak verilmektedir.

Türk Ulusal Yasal Çerçevesi'ne uyum, ülkede faaliyet gösteren rüzgar enerjisi projeleri için esastır. ÇED Yönetmeliği, İSG mevzuatı, imar planları ve arazi kullanım düzenlemeleri ile Gürültü Kirliliği Kontrol Yönetmeliği gibi yönetmeliklere uyum, rüzgar enerjisi projelerinin Türkiye'deki yenilenebilir enerji sektörünün sorumlu ve sürdürülebilir gelişimine katkıda bulunmalarını sağlar. Bu yasal çerçeve, hem işçileri hem de yöre halkını korumanın ve rüzgar enerjisi projelerinin geniş toplumsal bağlam ile uyum içinde yaşamasını teşvik etmenin önemini vurgular.

15.2.3.2 Uluslararası Gereksinimler

Uluslararası finans kuruluşları ve kalkınma örgütleri, rüzgar enerjisi projelerinin gelişimini yönlendirmek üzere çevresel ve sosyal sorumluluğu vurgulayan bir standartlar çerçevesi oluşturmuşlardır. Bu standartlar arasında IFC Performans Standart 4, IFC Genel ÇSG Kılavuzları: Toplum Sağlığı ve Güvenliği, IFC ÇSG Kılavuzları: Rüzgar Enerjisi ve EBRD Performans Gerekliği 4 bulunmaktadır. Bu standartlara uyum, küresel olarak rüzgar enerjisi projelerinin sürdürülebilir gelişimi ve sorumlu işletilmesi için zorunludur.

Bu bölüm, Proje'ye yönelik uluslararası düzenleme çerçevesi ve uygulanabilir standartların bir genel bakışını sunmaktadır; bu standartlar arasında Dünya Bankası'nın Çevresel ve Sosyal Çerçevesi ile ilgili uluslararası gereksinimler ve ilgili Avrupa Birliği (AB) direktifleri bulunmaktadır.

Uluslararası Finans Kurumu (IFC) Performans Standart 4

IFC Performans Standart 4, projelerin toplum sağlığı ve güvenliğini sağlama konusunda temel bir taahhüt olarak önem taşımaktadır. Bu standarta uyarak, rüzgar enerjisi projeleri, faaliyet gösterdikleri topluluklardaki potansiyel sağlık ve güvenlik risklerini belirleme ve eleme konusunda taahhütte bulunurlar. Bu, kapsamlı risk değerlendirmelerini, topluluk katılımını ve olumsuz etkileri önlemek ve etkilerini azaltmak için tedbirlerin uygulanmasını içerir. Performans Standart 4'e uyum, projenin uluslararası en iyi uygulamalarla uyumlu olmasını ve etkilenen toplulukların genel refahına katkıda bulunmasını sağlar.

IFC Genel ÇSG Kılavuzları: Toplum Sağlığı ve Güvenliği

IFC Genel ÇSG Kılavuzları, rüzgar enerjisi projeleri için kapsamlı bir referans sağlayarak geniş bir endüstri yelpazesi için geçerli olan Toplum Sağlığı ve Güvenliği konularını daha ayrıntılı olarak ele almaktadır. Bu kılavuzlara uyulması, toplum katılımı, risk değerlendirmesi ve kazaların önlenmesi ve sağlık ve güvenlik üzerindeki potansiyel olumsuz etkilerin azaltılması

için önlemlerin uygulanması gibi temel ilkelerin dahil edilmesini sağlar. Bu, rüzgar enerjisi projesinin yaşam döngüsü boyunca toplum refahına yönelik bütünlüklü bir yaklaşımı teşvik eder.

IFC Genel ÇSG Kılavuzları: Rüzgar Enerjisi

Rüzgar enerjisi sektörü için özel olarak uyarlanmış olan IFC Genel ÇSG Kılavuzları: Rüzgar Enerjisi, rüzgar enerjisi projelerine özgü çevresel ve sosyal yönleri detaylı bir şekilde ele alır. Bu sektöre özgü kılavuzlara uyum, projelerin rüzgar enerjisi sektörünün sürdürülebilirliğine katkıda bulunmasını ve çevre ve yöre halkı üzerindeki olası olumsuz etkileri azaltmasını sağlar. Bu kapsamda, inşaat sırasında anormal yük taşınması, kanat ve buz fırlaması, havacılıkla ilgili riskler, elektromanyetik ve radyasyon etkileri, gölge titreşimi bir RES Projesi kapsamında değerlendirilecektir.

EBRD Performans Gerekliliği 4

EBRD Performans Gerekliliği 4, Toplum Sağlığı, Emniyeti ve Güvelliğine odaklanarak, projenin gelişiminin bu kritik yönleri konusundaki IFC'nin taahhüdünü yansıtmaktadır. Bu gerekliliğe bağlılık, toplum sağlığı ve güvenliği üzerindeki potansiyel olumsuz etkilerin belirlenmesi, önlenmesi ve hafifletilmesinin önemini pekiştirmektedir. EBRD standartlarına uyum, rüzgar enerjisi projelerini uluslararası kabul görmüş kriterlerle uyumlu hale getirerek, projelerin güvenilirliğini artırır ve yenilenebilir enerji sektörünün sorumlu ve sürdürülebilir büyümesine katkıda bulunur.

ABD Uluslararası DFC Çevresel ve Sosyal Politika ve Prosedürleri (2020)

Bu, ulusal yasal ve düzenleyici çerçeve ile birlikte toplum sağlığı ve güvenliği konusundaki ilgili uluslararası standartlara uyumu gerektirir. Topluluklar ve Proje'den Etkilenen Kişiler üzerindeki ana potansiyel etkiler ve riskler, DFC ÇSP'lerinin kapsamı içinde düşünülmeli ve ilgili etki azaltma tedbirleri, eylem planları ve düzeltici önlemler uygulanmalıdır.

Sonuç olarak, IFC Performans Standart 4, IFC Genel ÇSG Kılavuzları İş Sağlığı ve Güvenliği Kılavuzu, IFC Genel ÇSG Kılavuzları: Rüzgar Enerjisi ve EBRD Performans Gerekliliği 4 gibi uluslararası standartlara uyum, küresel ölçekte sorumlu bir şekilde faaliyet göstermeyi amaçlayan rüzgar enerjisi projeleri için hayati önem taşımaktadır. Uyumluluk, en iyi uygulamaların entegrasyonunu sağlar, toplum refahını teşvik eder ve rüzgar enerjisi sektörünün uzun vadeli sürdürülebilirliğine katkıda bulunur.

15.3 Mevcut Durum Açıklaması

15.3.1 Altyapı

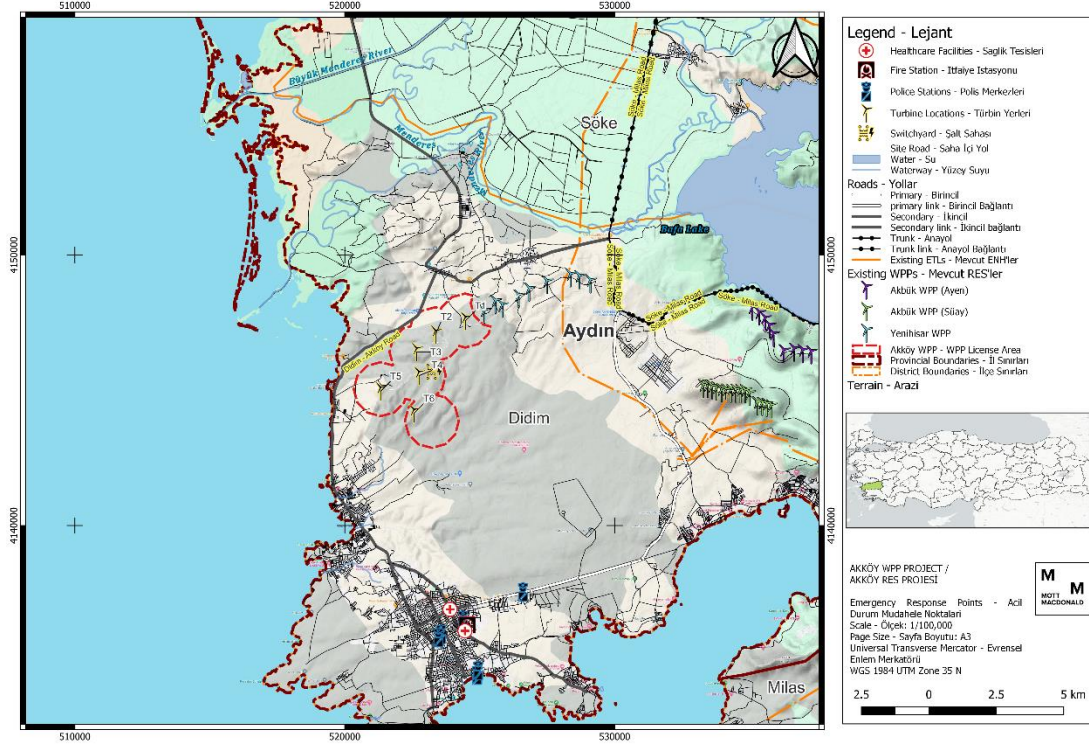
Proje alanındaki altyapı koşullarına (sağlık hizmetleri, su temini, kanalizasyon, tarımsal altyapı) ilişkin temel açıklamalar Bölüm 13.3.5'te açıklanmaktadır. Ayrıca, ENH'nin PTD'sinde de belirtildiği üzere, Ruhsat Alanında tarımsal altyapı bulunmamaktadır. Ayrıca, tarım dışı kullanım için 5403 sayılı 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), felaketleri önlemek, felakete ilgili zararları en aza indirmek, felaket sonrası gelişmeleri planlamak ve koordine etmek, çeşitli devlet kurumları arasında işbirliğini teşvik etmek amacıyla çalışan bir kurumdur. Bu bağlamda, AFAD, Türkiye'nin kriz yönetiminden risk yönetimine geçişini öncelikli hale getiren ve Bütünleşik Afet Yönetim Sistemi olarak bilinen bir afet yönetimi modelini tanıttı. AFAD'ın şu anda Türkiye genelinde 81 il

şubesinin yanı sıra on bir arama kurtarma birimi bulunmaktadır. Son yedi yıl içinde, AFAD Türkiye'nin bir dizi yıkıcı deprem ve sel olayına başarılı bir şekilde yanıt koordine etmiştir.

Didim ilçesindeki Proje alanının çevresinde işleyen polis departmanları, hastaneler ve itfaiye istasyonları bulunmaktadır. Bu acil durum müdahale noktaları ile Proje alanı arasındaki mesafe yaklaşık olarak 12 km'dir. Proje yakınında yangın gözetleme kuleleri bulunmamaktadır.



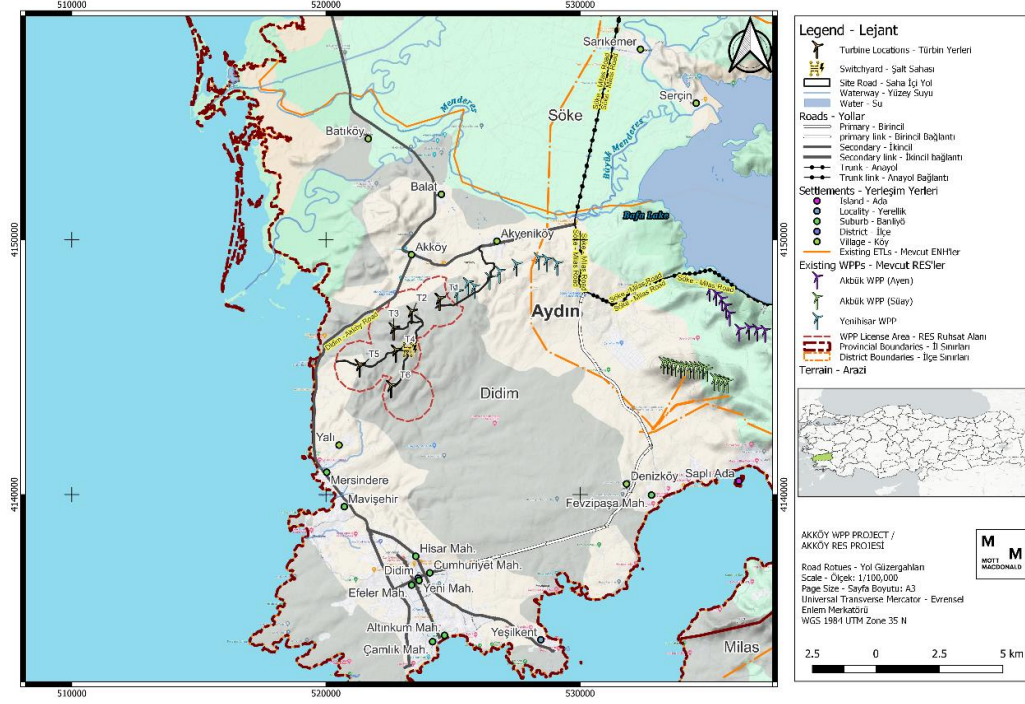
Şekil 15.1: Acil durum müdahale noktaları

15.3.3 Trafik ve Ulaşım

Proje alanının ve yakın çevresinin trafik ve ulaşım özelliklerinin başlangıç durumu, sahaya mevcut ulaşımı ve trafik yüklerini anlamak amacıyla incelenmiştir. Bu kapsamda, başlangıç durumuyla ilgili bilgiler aşağıda listelenen belgeleri inceleyerek elde edilmiştir:

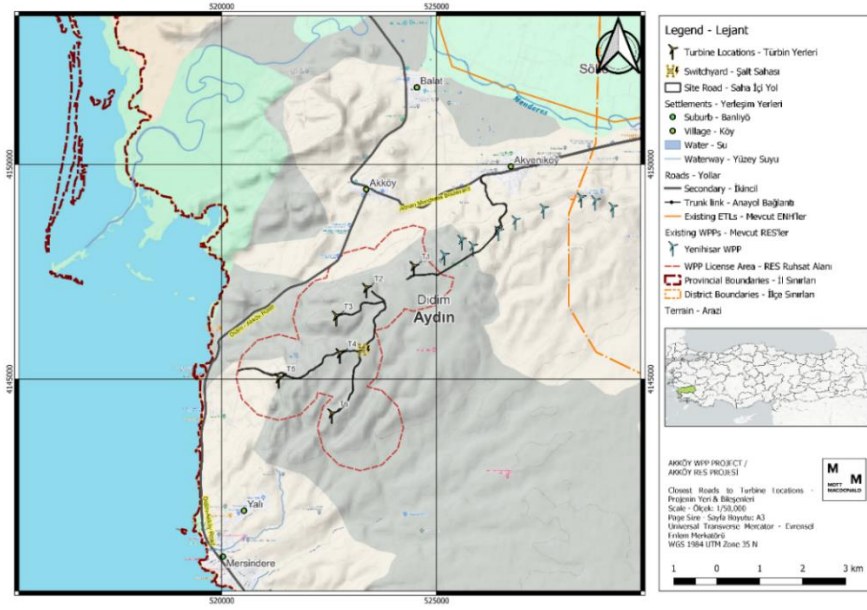
- Akköy RES Ulusal ÇED Raporu, 2022, Nartus
- Open Street Map Coğrafi Veri Tabanı (<https://www.openstreetmap.org/>)
- Google Earth Uydu Görüntüleri
- Karayolları Genel Müdürlüğü, 2. Bölge Trafik Hacmi Haritaları

Proje'ye ulaşım, Didim - Akköy Yolu üzerinden sağlanmaktadır; mevcut yolların mümkün olan en üst düzeyde iyileştirilmesi ve ulaşım olmayan bölgelerde yeni yol yapımı düşünülmektedir. Proje kapsamında, zemin planlarına uygun olarak genişletme ve iyileştirme çalışmaları yapılması ve yeni bir yol açılması planlanmaktadır.



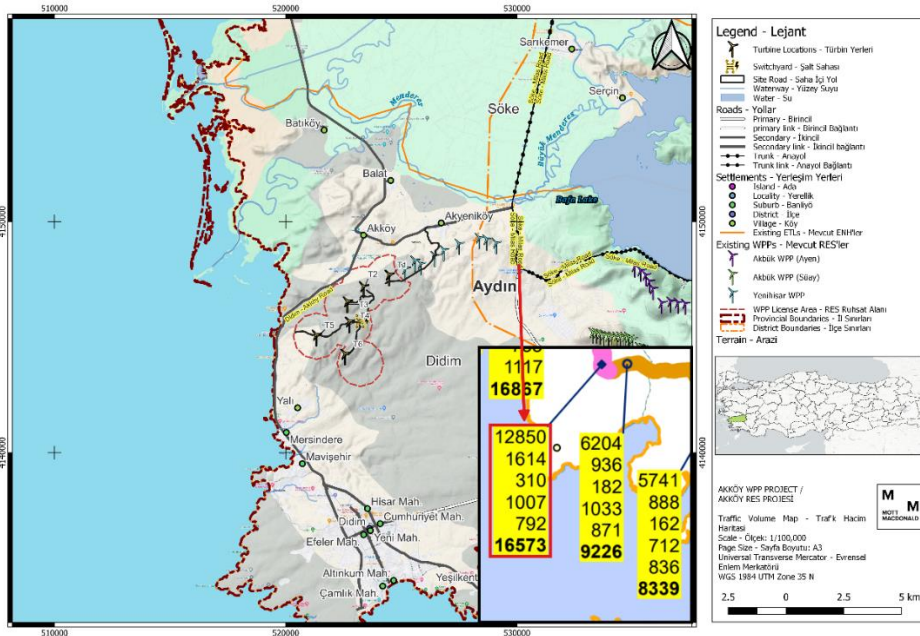
Şekil 15.2: Proje alanı etrafında bulunan mevcut yollar ve planlanan ulaşım yolları

Proje alanı, Karayolları 2. Bölge Müdürlüğü'nün sorumluluğu altındadır. Proje kapsamında yapılacak olan taşımacılar 2018 sayılı Karayolları Trafik Kanunu'na uygun olarak gerçekleştirilecek ve bakım aşında bulunan yollarda yapılacak taşımacılar için kanun ve yönetmeliklerde belirtilen izinler önceden alınacak ve mevcut bağlantılar dışında yola yeni bağlantı yapılmayacaktır. Eğer Proje alanından bir kamuya ait bir yola bağlantı yapılacaksa, 2018 sayılı Karayolları Trafik Kanunu ve bu kanunla ilgili olarak çıkarılan yönetmelik hükümleri göz önüne alınarak detaylı projelerle yetkililere başvurulması gerekmektedir.



Şekil 15.3: Türbin konumlarına en yakın yollar

Proje alanına yakın otoyolların trafik hacmi de değerlendirilmektedir. Yukarıda açıklandığı üzere Proje alanı Karayolları Genel Müdürlüğü 2. Bölge Müdürlüğü'nün yetki alanı içerisinde yer almaktadır. Bu nedenle Karayolları Genel Müdürlüğü 2. Bölge Müdürlüğü'nün trafik hacim haritası bu ÇSED çalışması kapsamında değerlendirilmektedir. Aşağıdaki haritada görüldüğü gibi Proje alanına en yakın Söke – Milas Yolu kavşağı Akyeniköy Mahallesi civarında bulunmaktadır.



Şekil 15.4: Karayolları Genel Müdürlüğü, 14. Bölge Trafik Yoğunluğu

Ayrıca, Karayolları Genel Müdürlüğü, 2. Bölge Müdürlüğü'nün yetki alanındaki devlet yollarının trafik hacmi tahminleri de değerlendirildi. Proje alanına en yakın kavşak Akyeniköy mahallesi yakındır. Bu nedenle, bu konumdan geçen toplam aracın 16.573 olduğu tahmin edilmektedir

(12850 otomobil, 1614 orta yük ticari araç, 310 otobüs, 1007 kamyon, and 792 römork, çekici, yarı römork) (Şekil 15.4).

15.3.4 Su, Hava Kalitesi, Gürültü

Proje alanındaki su kütlelerinin durumu, ortam hava kalitesi ve gürültü koşullarına ilişkin temel açıklamalar bu ÇSED raporunun ilgili bölümlerinde, sırasıyla *Bölüm 5: Su Kalitesi, Hidroloji ve Hidrojeoloji*, *Bölüm 7: Hava Kalitesi* ve *Bölüm 9: Gürültü ve Titreşim*'de açıklanmaktadır.

15.3.5 Toplum Şikayetleri

Proje'de, topluluk üyeleri ve diğer tüm dış paydaşlar tarafından bildirilen şikayetleri almak ve yönetmek için bir dış şikayet mekanizması bulunmaktadır. Mevcut şikayet mekanizması, uluslararası gereksinimlere uyum sağlamak üzere gözden geçirilecektir. Proje kapsamında revize edilecek ve uygulanacak olan dış şikayet mekanizmasıyla ilgili detaylar, *Bölüm 18: Paydaş Katılımı, Bilgilendirme ve Danışmanlık*'ta verilmiştir.

Proje kapsamında, Mart ve Ekim 2023 arasında toplam yedi şikayet alınmıştır. Bu yedi talebin beşi, kamu altyapısı, eğitim ve ürün hasarı taleplerini içermektedir. Bunun dışında, Proje Şirketi atanan sosyal danışmanlık şirketinin desteğiyle paydaş katılımı ve danışmanlık etkinlikleri düzenlenmektedir.

Mott MacDonald Sosyal Ekibi'nin 07 Aralık 2023 tarihli saha ziyareti sırasında, danışılan Yöre halkı, enerji hatlarının çok eski olduğunu (yaklaşık 50 yıllık) ve kötü hava koşullarında tehlikeli durumların ortaya çıktığını belirtmiştir. Elektrik hatlarının yenilenmesi konusunda kamu kurumlarına talep ve şikayetlerini iletmelerine rağmen bugüne kadar kalıcı iyileştirmeler yerine geçici çözümler geliştirildiğini de eklemiştir. Bu bulgu, Proje kapsamında bir toplum sağlığı ve güvenliği endişesi/risk olarak da not edilmiştir.

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, ulaşım yollarının geliştirilmesi ve elektrik iletim hatlarının kurulmasıyla ilişkili inşaat faaliyetlerinden kaynaklanabilecek potansiyel etkilerin kapsamlı bir şekilde incelenmesi zorunludur. Bu kapsamlı değerlendirme, su kalitesi ve trafik güvenliğinden hastalıkların önlenmesi ve ekosistem hizmetlerinin korunmasına kadar çeşitli boyutları kapsamaktadır. Dağlık ve kayalık bir arazinin benzersiz topografik zorlukları, bu değerlendirmelere karmaşıklık katmanları ekleyerek çevredeki topluluklar ve ortamlar üzerindeki potansiyel etkilerin incelikli bir şekilde anlaşılmasını gerektirir.

İnşaat aşaması, fiziksel manzaranın yanı sıra ilgili bölgelerin sosyal ve çevresel dokusunu da şekillendiren dinamik ve dönüştürücü bir dönemdir. Bu aşamada, enerji gelişimi ile yöre halkının refahı arasındaki karmaşık denge dikkatlice incelenmelidir. İnşaat faaliyetleri ile sahanın coğrafi özellikleri arasındaki etkileşim, özellikle dağlık arazide patlamaların gerçekleştirilmesi gibi özel zorlukları içerir ve potansiyel sonuçların dikkatlice incelenmesini gerektirir. Bu keşif, çeşitli alanlarda öngörülen etkileri ele alırken, rüzgar enerjisi projelerinin sorumlu ve sürdürülebilir bir şekilde gerçekleştirilmesi için dikkate alınması gereken potansiyel risklere ve düşüncelere ışık tutar.

İnşaat aşamasında toplum sağlığı ve güvenliği üzerindeki potansiyel etkileri tanımak ve anlamak, yenilenebilir enerjinin faydalarının yöre halkının refahını tehlikeye atmadan elde edilmesini sağlamak açısından kilit bir öneme sahiptir. Bu bölüm, çok yönlü etkileri değerlendirir ve yenilenebilir enerji gelişimi ile toplum sağlığı ve güvenliği korunması arasındaki dengeyi sağlamak için incelenmesi gereken faktörlerin karmaşıklığını ve birbirine bağlılığını kabul eder.

15.4.1.1 Su, Gürültü ve Hava Kalitesi

Proje'nin inşaat aşaması, su kalitesi ve kullanılabilirliği üzerinde dikkatli bir şekilde düşünmeyi gerektiren potansiyel etkileri ortaya çıkarır. Dağlık ve kayalık arazi, özellikle patlatma faaliyetleri konusunda zorluklar ortaya koymaktadır. Kazı ve patlatma işlemleri çökeltiyi yerinden oynatarak yakındaki su kütlelerinde çökeltinin artmasına yol açma potansiyeline sahiptir. Bu tortulaşma, suyun berraklığını değiştirerek ve partikül madde ekleyerek su kalitesini tehlikeye atabilir. Ayrıca, inşaat sırasında toz bastırma ve beton karıştırma gibi amaçlar için artan su talebi, mevcut su kaynaklarını zorlayabilir. Artan talep, suyun doğal akışını ve kullanılabilirliğini bozma potansiyeline sahiptir, bu da bu su kaynaklarına bağlı olan hem yöre halkını hem de ekosistemleri etkileyebilir.

Etki değerlendirme çalışmalarının kapsamında, aşağıda listelenen etkiler *Bölüm 5: Su Kalitesi, Hidroloji ve Hidrojeoloji* bölümünde detaylı bir şekilde değerlendirilmiştir.

- Geçici ve kalıcı geçirimsiz sert yüzeylerin inşaatı nedeniyle oluşan yüzey akış
- Yağış ve drenajdan kaynaklanan şiddetli su yüzey akışı.
- Yeraltı suyunun kirlenmesi

Bu doğrultuda, su kaynakları üzerindeki etkiler için küçük riskler öngörülmüştür, çünkü yüzey su kaynakları Proje alanından uzaktadır; Proje'nin doğası nedeniyle yeraltı suyunu olumsuz etkileyecek sınırlı faaliyetler 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 gürültü ile ilgili etkiler sırasıyla *Bölüm 7: Hava Kalitesi* ve *Bölüm 9: Gürültü ve Titreşim*'de açıklanmış olup, önemli bir etkinin öngörülmediği belirtilmiştir.

15.4.1.2 Proje Altyapısının Yapısal Güvenliği

Proje inşaatı sırasında dağlık manzaranın değişmesi, proje altyapısının yapısal güvenliği üzerinde önemli etkiler yaratır. Patlatma ve kazı faaliyetleri, arazinin istikrarını değiştirerek, toprak kaymaları gibi jeolojik tehlikelerin riskini artırabilir. Bu tehlikeler, yeni inşa edilen bileşenlerin, rüzgar türbinleri ve ulaşım yolları dahil, yapısal bütünlüğüne doğrudan tehdit oluşturur. Ayrıca, manzara değişiklikleri çevresindeki binaları ve yapıları dolaylı olarak etkileyebilir, çünkü arazi dinamiklerindeki değişiklikler çevresel alanın istikrarını tehlikeye atabilir. Projenin ÇED'inde belirtildiği üzere, Maden Tetkik ve Arama Genel Müdürlüğü kayıtlarına göre, Proje sahası ve yakın çevresindeki en yakın heyelan 20 km mesafede yer almaktadır. Dolayısıyla, yakınlardaki hiçbir bina/yapı, planlanan erişim yolu inşaat çalışmalarının neden olduğu zemin duraysızlığı/heyelan riski altında değildir. Ancak, Ulusal ÇED Raporundan

elde edilen bilgilere göre, türbin konumlarının tamamı Derece 3: Şiddetli Erozyon Riski Olan Alanlar üzerinde yer almaktadır. Dolayısıyla, 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 hafifletici 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

Proje inşaatının özellikle dağlık ve kayalık bir ortamda gerçekleştiği bağlamda, can ve yangın güvenliği düşünceleri önem kazanır. Patlatma faaliyetleri, çevresel alandaki yanıcı malzemelerin ateşlenmesine yol açabileceğinden yangın olaylarına yüksek riskler getirir. Rüzgar türbinlerinin kurulumu ve ilişkili elektrik altyapısı, inşaat sırasında potansiyel elektrik arızalarıyla başka bir yangın riski katmanı ekler. Bu faaliyetler bir araya geldiğinde, inşaat alanının yangın olaylarına karşı daha savunmasız hale gelmesiyle, hem inşaat işçilerinin hem de yakındaki toplulukların güvenliğini tehlikeye atabilir. Ağır makineler ve ekipmanların dahil olduğu inşaatın dinamik doğası, kazaları önlemek ve acil durumlara hızlı ve etkili bir yanıt sağlamak adına sağlam can ve yangın güvenliği önlemlerinin önemini vurgular.

Didim ilçesinde, Şekil 15.1'de gösterildiği gibi Proje alanı çevresinde faaliyet gösteren polis merkezleri, hastaneler ve itfaiye istasyonları bulunmaktadır. Bu acil müdahale noktaları ile Proje alanı arasındaki mesafe yaklaşık 12 km'dir. Proje yakınlarında herhangi bir yangın kulesi bulunmamaktadır.

15.4.1.4 Trafik Güvenliği

Proje'ye ilişkin inşaatla ilgili faaliyetler, trafik güvenliği üzerinde önemli etkiler yaratır. Ağır makinelerin, malzemelerin taşınması ve inşaat araçlarının artan hareketi, trafik desenlerinin değişmesine ve kaza risklerinin artmasına neden olabilir. Büyük inşaat araçlarının varlığı, hem inşaat işçilerinin hem de yerel sakinlerin güvenliği için zorluklar ortaya koyar. Değişen trafik dinamikleri, yerel sürücüler ve yayalar için alışılmadık koşullar yaratarak kaza olasılığını artırabilir ve potansiyel tehlikeleri en aza indirmek için trafik akışının dikkatli bir şekilde yönetilmesini gerektirebilir.

RES inşaatından kaynaklanan trafik yükü aşağıdaki şekilde hesaplanabilir.

Tablo 15-1: RES İnşaatı için Gerekli Araç Sayısı

Araç Türü	Araç Sayısı
Yükleyici	2
Paletli dozer	2
Ekskavatör	6
Kamyon	8
Kamyonet	5
Römork	1
Personel Servisi	2
Yol Greyderi	2
Yol Silindiri	1
Toplam	29

Bölüm 15.3.3'te açıklandığı üzere erişim yoluna yakın lokasyondan toplam 2.866 aracın geçtiği tahmin edilmektedir. Böylece Projenin inşaat aşamasının tetikleyeceği ilave trafik yükünün aşağıdaki şekilde tahmin edilebileceği ifade edilebilir.

$$\begin{aligned} \text{Trafik Yüküne Etki \% 'si} \\ &= \frac{\text{Proje'nin Trafik Yükü}}{(\text{Proje'nin Trafik Yükü} + \text{Mevcut Trafik Yükü})} \\ \text{Trafik Yüküne Etki \% 'si} &= \frac{29}{(29 + 16.573)} = \% \mathbf{0,18} \end{aligned}$$

Hesaplamadan da anlaşılacağı üzere Proje inşaatının mevcut trafik yükü üzerindeki etkisi önemli değildir. Ayrıca Bölüm 13: Sosyal Çevre'de anlatıldığı gibi civar yerleşimlerde yaşayan insanların çoğunluğunun hayvancılık faaliyetleri yürüttüğünü de belirtmek gerekir. Bu nedenle, yerel tarımsal faaliyetler ile proje inşaat faaliyetleri arasındaki etkileşimin ihmal edilebilir düzeyde olduğu düşünülebilir. Ayrıca ENH inşaatının trafik yükü aşağıdaki şekilde hesaplanabilir:

Tablo 15-2: ENH İnşaatı için Gerekli Araç Sayısı

Araç Türü	Araç Sayısı
Kamyon	2
Ekskavatör	1
Beton Pompası	1
Beton Mikseri	1
Su Tankeri	1
Vinç	1
Tel Çekme Makinası	1
Toplam	8

Buna göre,

$$\text{Trafik Yüküne Etki \% 'si} = \frac{8}{(8 + 16.573)} = \mathbf{0,05 \%}$$

Akköy mahallesinde bir ilkokul ve bir ortaokul bulunmaktadır. Ayrıca, Proje alanına en yakın kavşağın Akköy mahallesinin yakınında yer aldığı unutulmamalıdır. Bu nedenle, inşaat aşamasında Proje alanına erişim yolları boyunca artan trafik hacmi, Didim-Akköy Yolu üzerindeki yolcular için trafik güvenliği risklerine neden olabilir. Ayrıca, Akyeniköy mahallesinde bir ilkokul ve bir ortaokul bulunmaktadır ve Proje alanına en yakın Söke - Milas Yolu kavşağı Akyeniköy mahallesi civarında yer almaktadır.

Dolayısıyla, yolcuların alıcı hassasiyeti orta olarak kabul edilirken, öğrenciler için yüksek olarak kabul edilmektedir. Ayrıca, etkinin büyüklüğü orta olarak değerlendirilmiştir. Dolayısıyla, devlet yolundaki yolcular için genel etki önemi 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 Taşımacılığı

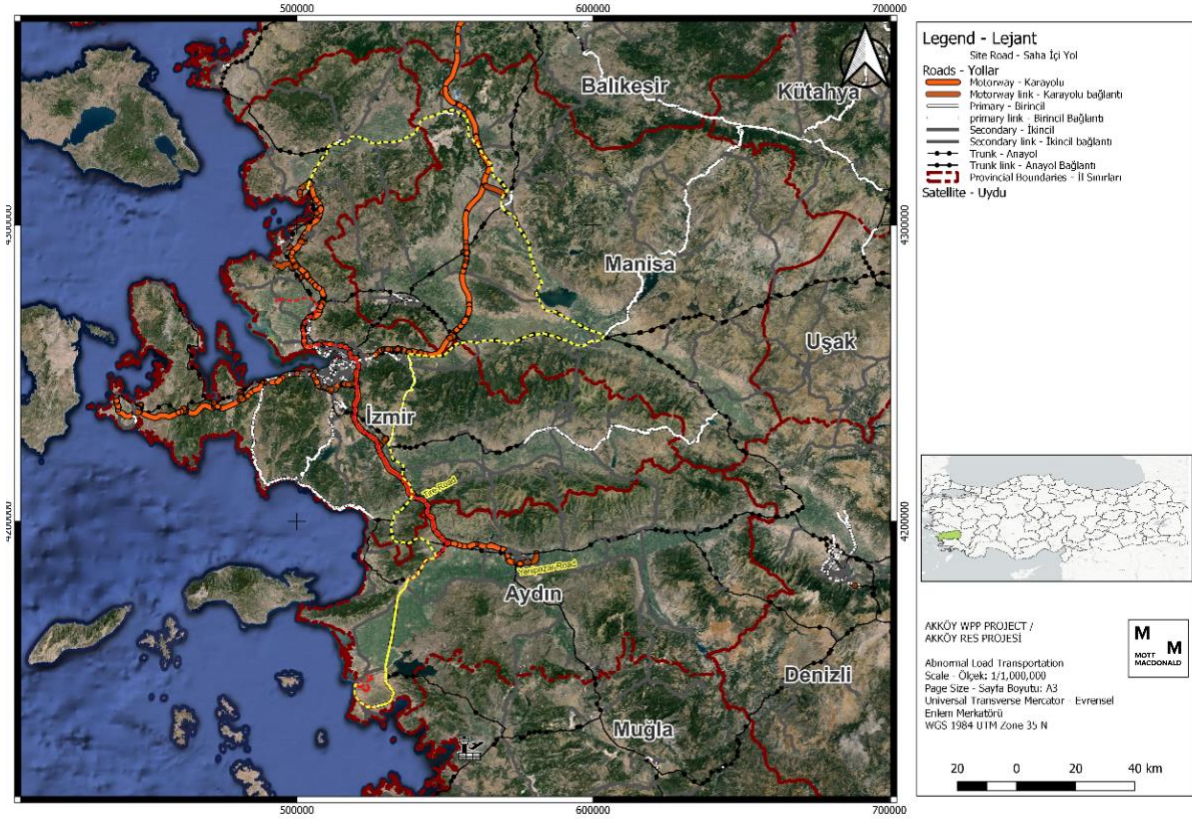
Büyük ve ağır bileşenlerin taşınması, genellikle anormal yük taşımacılığı olarak adlandırılan, rüzgar enerjisi santralinin inşaat ve bakım aşamalarında kritik bir yönü oluşturur. Bu tür büyük bileşenlerin, rüzgar türbini kanatları, kule bölümleri ve göbek gibi, taşınması için uzman araçlara ihtiyaç vardır. Bu anormal yüklerin taşınması, trafik güvenliği ve altyapı üzerinde benzersiz

zorluklar ortaya koymaktadır. Bu bileşenlerin sahip olduğu büyüklük ve ağırlık, engellerden, dar geçitlerden ve ağırlık sınırlamaları olan bölgelerden kaçınmak için dikkatli rota planlamasını gerektirir. Anormal yük konvoylarının varlığı, düzenli trafik desenlerini geçici olarak bozabilir, potansiyel gecikmelere ve tıkanıklıklara yol açabilir. Ancak, türbin kanatlarının güzergahından hiçbir yerleşim alanı etkilenmeyecektir. Rüzgar enerjisi operatörleri, yerel ulaşım otoriteleri ile yakın işbirliği yapmalı, gerekli izinleri almalı, optimal rotaları planlamalı ve anormal yük taşımacılığının yerel trafik ve altyapı üzerindeki etkisini en aza indirmek için toplulukla etkili iletişim kurmalıdır.

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 ulaşıncaya kadar devlet yollarını takip edecektir (Şekil 15-15); bu da büyük parçaların yerleşim alanları (Tablo 15-3) arasında sağlıklı bir şekilde taşınması için ideal bir yöntemdir. Dolayısıyla, bu yerleşim alanlarındaki yolcular ve sürücüler için olası herhangi bir risk önlenmiş olur. Ayrıca, transfer süreçleri taşıma faaliyeti Karayolları Genel Müdürlüğü'ne beyan edilecektir. Aşağıdaki tablo devlet yolunun geçtiği yerleşim alanlarını göstermektedir. Trafiğin yönetilmesi, kavşakların ele alınması ve olası sorunların çözülmesine ilişkin önerileri içeren Trafik Yönetim Planı'na bu parçaların devri sırasında uyulacağı da vurgulanmalıdır.

Tablo 15-3: Türbin güzergahları boyunca yerleşim alanları

Kanat			Kule					
il	ilçe	Yol	il	ilçe	Yol			
İzmir	Menemen	Menemen Yolu	İzmir	Dikili	İzmir-Çanakkale Yolu			
		İnkilab Caddesi			İzmir Bergama Yolu			
		İzmir Çevre Yolu			Bergama Çevre Yolu			
	Çiğli	İzmir Çevre Yolu			Bergama-Kınık Yolu			
	Karşıyaka	İzmir Çevre Yolu			Bergama-Kınık Yolu			
	Bayraklı	İzmir Çevre Yolu			Adnan Menderes Bulvarı.			
	Bornova	İzmir Çevre Yolu			Kınık-Soma Yolu			
	Buca	İzmir Çevre Yolu			Bergama-Soma Yolu			
		İzmir-Aydın Otoyolu			Soma Çevre Yolu			
	Menderes	İzmir-Aydın Otoyolu			Bergama-Akhisar Yolu			
	Torbalı	İzmir-Aydın Otoyolu			Bergama-Akhisar Yolu			
	Selçuk	İzmir-Aydın Otoyolu			Bergama-Akhisar Yolu (Anayol)			
	Tire	İzmir-Aydın Otoyolu			Bergama-Akhisar Yolu (Anayol)			
	Aydın	Germencik			İzmir-Aydın Otoyolu	Manisa	Akhisar	Bergama-Akhisar Yolu (Anayol)
İzmir-Söke Yolu			Akhisar Çevre Yolu					
Söke		İzmir-Söke Yolu	Akhisar-Salihli Yolu					
		Milas-Söke Yolu	Gölmarmara	Akhisar-Salihli Yolu				
Milas-Söke Yolu		Denizli-Salihli Yolu						
Aydın-Didim Yolu		Salihli	Denizli-Salihli Yolu					
Cumhuriyet Caddesi		Ahmetli	İzmir-Uşak Yolu					
İnönü Bulvarı		Turgutlu	İzmir-Uşak Yolu					
Didim		Atatürk Bulvarı (Didim-Akköy Yolu)	Atatürk Bulvarı (Didim-Akköy Yolu)	İzmir	Söke			İzmir-Uşak Yolu
								Torbali Caddesi
								Philsa Caddesi
								İzmir-Aydın Yolu
								İzmir-Aydın Yolu
								İzmir Söke Yolu
	Milas-Söke Yolu							
	Aydın-Didim Yolu							
Cumhuriyet Caddesi								
İnönü Bulvarı								
Atatürk Bulvarı(Didim-Akköy Yolu)								



Şekil 15.5: 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 yaratır. İnşaat faaliyetleri için kritik olan yakıtlar, yağlayıcılar ve inşaat malzemeleri gibi maddeler, en üst düzeyde dikkat edilmezse risk oluşturabilir. Bu tehlikeli maddelerin yerel bölgelerden geçirilmesi, kazara sızıntı veya kaçak olasılığını artırarak hem çevreyi hem de toplum sağlığını tehlikeye atar. Bu potansiyel olarak zararlı maddelerin taşınması ve işlenmesi ile ilişkili riskleri azaltmak için taşıma rotalarının doğru yönetimi ve güvenli depolama tesisleri hayati öneme sahiptir.

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
- Glystantin® 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 yöre halkı 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 Hastalık Önleme

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 Durum Hazırlığı ve Müdahalesi

İnşaat aşaması, acil durum hazırlığı ve müdahalesinin kapsamlı bir şekilde incelenmesini gerektirir. İnşaat faaliyetlerinin dinamik doğası, ağır makinelerin varlığı ve kazaların olasılığı, etkili acil durum protokollerinin önemini vurgular. Yetersiz acil durum hazırlığı, yanıt sürelerinde gecikmelere yol açabilir ve olayların şiddetini artırabilir.

Projenin inşaat aşamasında saha hazırlığı, temel kurulumu ve türbin montajı gibi çeşitli faaliyetler yöre halkının 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 yöre halkının 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 gibi birden fazla risk faktörünün bulunması, özel ve iyi koordine edilmiş bir acil durum müdahale planını gerektirir. İnşaat personeli için düzenli tatbikatlar ve eğitimler, acil durumlara hızlı ve etkili bir yanıt sağlamak adına hayati öneme sahiptir. Deprem riski, erozyon riski ve mühendislik yapıları ile ilişkilendirilen potansiyel yapısal istikrarsızlık riskleri *Bölüm 6: Arazi Kullanımı, Toprak ve Jeoloji'de* değerlendirilmektedir.

15.4.1.9 Patlayıcı Kullanımı ve Patlatma

Proje alanında, toprak ve kayaların geleneksel ekipmanlarla kazılamadığı durumlarda, amonyum nitrat / akaryakıt (ANFO), amonyum nitrat ve dizel yakıttan yapılmış bir patlayıcı, kullanılabilir. . Kamp alanı içerisinde hiçbir patlayıcı depolanmayacak; Patlayıcılar patlatma günü olay yerine nakledilecektir.

Rüzgar santrali projesi inşaatında patlayıcı kullanımı ve patlatma faaliyetleri sırasında toplum sağlığı ve güvenliği ile ilgili çeşitli riskler gündeme gelmektedir:

Patlayıcı kullanımı ve patlatma, toz parçacıklarının ve havadaki diğer 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 belirtildiği gibi hava kalitesi değerlendirmesi ve *Bölüm 9: Gürültü ve Titreşim'de* belirtildiği 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, Yöre halkı için olumsuz sağlık ve güvenlik risklerine neden olabilir. Ekosistem hizmetleri, insanların, işletmeler de dahil olmak üzere, ekosistemlerden elde ettikleri faydalar olarak tanımlanabilir. Ekosistem hizmetleri dört türe ayrılmıştır:

- İnsanların ekosistemlerden elde ettiği ürünler olan tedarik hizmetleri;
- Düzenleme hizmetleri, insanların ekosistem süreçlerinin düzenlenmesinden elde ettikleri faydalardır;
- Kültürel hizmetler, insanların ekosistemlerden elde ettikleri maddi olmayan faydalardır; ve
- Destekleyici hizmetler, diğer hizmetleri sürdüren doğal süreçlerdir.

Proje kapsamında yerel yönetimlerden temin edilecek su kaynaklarının kullanılması beklenmekte olup, hayvancılık ve tarımsal faaliyetleri etkileme riski bulunmaktadır. Buna göre ekosistem hizmetleriyle ilgili yerel kamu kurumları aşağıdaki şekilde belirlenebilir:

- Devlet Su İşleri Genel Müdürlüğü
- Aydın İl Tarım ve Orman Müdürlüğü
- Orman Genel Müdürlüğü
- Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığı Aydın İl Müdürlüğü
- Tabiat Varlıklarını Koruma Genel Müdürlüğü
- Didim İlçe Belediyesi-Sağlık İşleri Müdürlüğü

Ekosistem hizmetlerinin değerlendirilmesi kapsamında, Ulusal ÇED Çalışmaları kapsamında yürütülen ve Müsteşarlığa sunulan resmi yazışmalar da incelenmiştir. Bu bağlamda, her bir ekosistem hizmetinin rolü ve Proje hakkındaki görüşleri aşağıda verilen tabloda yer almaktadır. Ayrıca, Şubat 2024'te gerçekleştirilen Geriye Dönük Yeniden Yerleşim Değerlendirmesi saha çalışmaları kapsamında kayıt dışı kullanıcı tespiti de yapılmıştır. Buna göre, Geriye Dönük Yeniden Yerleşim Değerlendirmesi çalışmaları kapsamında Projeden etkilenen üç kamu arazisinde üç 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
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-79598179-230.04.02-3562964 30.11.2021	Akköy RES projesi kapsamında kazı/dolgu gibi inşaat faaliyetlerine başlamadan önce 3083 a sayılı Sulama Alanlarında Arazi Düzenlenmesine Dair Tarım Reformu Kanunu, 3573 sayılı Zeytinciliğin Islahı ve Yabancılarının Aşılattırılması Hakkında Kanun ve 5403 sayılı Toprak Koruma ve Arazi Kullanımı Kanunu kapsamında gerekli izinlerin alınacağına taahhüt edilmesi kaydıyla ÇED sürecinin devam etmesinde Müdürlüğümüzce herhangi bir sakınca bulunmamaktadır.
Aydın İl Tarım ve Orman Müdürlüğü		E-79598179-230.04.02-5394691 26.04.2022	Akköy RES projesi kapsamında yapılan teknik değerlendirme sonucunda patlatma faaliyetlerine ihtiyaç duyulmayacağı tespit edilmiş ve dolayısıyla bu patlatma faaliyetinin projeden çıkarılmasına karar verilmiştir. Ayrıca Kültür ve Turizm Bakanlığı'nın imar alanına müdahale eden T6 türbininin yeri değiştirilerek ÇED dosyasında revizyonlar yapılmıştır. Böylece Aydın İl Tarım ve Orman Müdürlüğü'ne göre ÇED süreci bu değişikliklere karşılık gerekli izinlerin alınması taahhüdü ile devam edebilecek.
Didim İlçe Belediyesi-Sağlık İşleri 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.	E-28579745-622.03-119 31.03.2022	Planlanan Projenin inşaat ve işletme aşamalarında personel tarafından üretilen evsel katı atıkların toplanması Kurum tarafından sağlanacaktır.
Orman Genel 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.	E66995690-611.02-4917035 04.07.2022	Projenin orman alanı dışında olması nedeniyle Genel Müdürlükçe projenin yapılmasına engel bir durum bulunmamaktadır.

Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığı Aydın İl Müdürlüğü	Yerleşme, çevre ve imar mevzuatının uygulanmasını izlemek ve denetlemek; çevrenin korunması ve kirliliğin önlenmesine yönelik standartlar ve kriterler geliştirmek; kirliliğe neden olan veya etmesi muhtemel tesis ve faaliyetlerin çevresel etkilerini değerlendirmek, küresel iklim değişikliğine yönelik plan ve politikaları belirlemek ve gerekli önlemleri almaktır.	E69976160-622.02-2366022 06.12.2021	Bakanlık tarafından yapılan incelemede ÇED dosyasında belirtilen ve il sınırları içerisinde kalan proje alanının herhangi bir doğal sit alanı içerisinde kalmadığı ve 2863 sayılı Kültür ve Tabiat Varlıklarını Koruma Kanunu kapsamında herhangi bir tabiat varlığı içermediği tespit edilmiştir.
Tabiat Varlıklarını Koruma Genel Müdürlüğü	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 bulundurmak.	E37120320-611.02-2445496 14.12.2021	
Devlet Su İşleri Müdürlüğü (DSİ)	Yeraltı suyu etüt ve araştırmaları için kuyu açmak veya açtırmak; yeraltı suyunu tahsis etmek; yeraltı suyunun korunması ve kayıt altına alınması; arama, kullanma ve ıslah-tadil belgelerini düzenlemektir.	-	Şu anda Devlet Su İşleri Müdürlüğü için ÇED'de herhangi bir yazışma mevcut değildir. Ancak, <ul style="list-style-type: none">- Kazı alanları için izin verilmesi durumunda- Yeraltı suyu kullanımı durumunda- Bir su kütlesi ile herhangi bir etkileşim olması durumunda DSİ'ye danışılacaktır.

15.4.1.11 Kamusal Ulaşım

İnşaat faaliyetleri, belirli alanlara kamusal ulaşımı sınırlandırabilir, yerel sakinlerin günlük yaşamlarını etkileyebilir. Geleneksel ulaşım yolları ve kamusal alanlara getirilen kısıtlamalar, topluluk etkinliklerinde aksaklıklara ve potansiyel çatışmalara yol açabilmektedir. Proje ayak izinin, yakın yerleşimlerde yaşayanlar tarafından sıklıkla kullanılan herhangi bir güzergah üzerinde yer almadığı unutulmamalıdır. Bununla birlikte, inşaat faaliyetleri nedeniyle bazı güzergahların hayvancılık faaliyetleri için geçici olarak etkilenebileceği unutulmamalıdır. Açık iletişim ve toplum katılımı, potansiyel gerginliklerin azaltılması ve kısıtlı erişimden etkilenen sakinlerin endişelerinin giderilmesi için hayati önem taşımaktadır. . Bu nedenle, Sosyal Aol içinde yer alan köylerin muhtarları ile iletişime geçilecek ve ilgili bilgiler verilecektir.

Rüzgâr türbinlerinin ve şalt sahasının konumları itibarıyla sınırlı yapılaşmanın söz konusu olduğu alanlar üzerinde olduğu unutulmamalıdır. Bununla birlikte, rüzgâr türbinleri ve şalt sahası inşaat alanlarının yakınında hayvancılık faaliyetleri gerçekleştirilmektedir. Bu nedenle halkın erişim riski öngörülmektedir.

15.4.1.12 Güvenlik Personeli

İnşaat aşamasında güvenlik personelinin görevlendirilmesi, toplum güvenliği ile ilgili hususları gündeme getirmektedir. Güvenlik personelinin varlığı, Proje alanının korunması için gerekli olsa da, güvenlik personeli ile yöre halkı arasındaki etkileşime ilişkin potansiyel etkiler ortaya çıkabilir. Yanlış yönetim veya algılanan tehditler, gerilimlere yol açabilir ve topluluk refahını etkileyebilir. Proje güvenliğini sağlamak ve pozitif toplum ilişkilerini sürdürmek arasında denge kurmak, güvenlik personelinin varlığı ve eylemleri ile ilişkilendirilen potansiyel negatif etkileri en aza indirmek için hayati öneme sahiptir. Güvenlik personeli lisanslı şirketlerden temin edilecek ve sadece yetkin ve eğitimli personel istihdam edilecektir. Güvenlik personeline ve genel güvenlik planlamasına ilişkin ayrıntılar Güvenlik Yönetim Planında özetlenmiştir..

15.4.2 İşletme

15.4.2.1 Kanat ve Buz Fırlatma

Rüzgâr enerjisi santralının işletme aşamasında, topluluk sağlığı ve güvenliği için dikkate değer bir risk, kanat fırlatma olayları ile ilişkilidir. Rüzgâr türbinlerinin genellikle önemli uzunluklara yayılan döner kanatları, bir arıza veya aşırı hava koşulları bir kanadın kopmasına neden olduğunda potansiyel bir tehlike oluşturur. Dönen bir kanadın oluşturduğu kuvvet, parçaların önemli bir mesafeye fırlatılmasına neden olabilir, bu da hem yerindeki personele hem de yakındaki topluluklara bir risk oluşturabilir. Kanat fırlatma olayları, malzeme yorgunluğu, imalat hataları veya olumsuz hava koşulları gibi faktörlere bağlı olarak meydana gelebilir. Fırlatılan parçaların potansiyeli, rüzgâr türbinlerine yakın konumdaki kişilerin refahını korumak için dikkatli bir şekilde değerlendirilmeli ve risk azaltma önlemleri alınmalıdır.

Ayrıca daha soğuk iklimlerde, rüzgâr türbinlerinin işletilmesi, buz fırlatma şeklinde ek bir riski beraberinde getirir. Türbin kanatları döndükçe donma koşullarında buz birikebilir. Bu buzun sonradan düşmesi, doğal çözülme veya diğer faktörler aracılığıyla, buz parçalarının önemli mesafelere fırlatılmasına neden olabilir. Buz fırlatma olaylarının öngörülemeyen doğası, potansiyel zararı en aza indirmek için kapsamlı risk değerlendirmeleri ve azaltma stratejilerini gerektirir. Yerel hava koşullarının farkında olmak ve buz çözme teknolojilerinin uygulanması, rüzgâr enerji santralının işletme aşamasında buz fırlatma riski ile başa çıkmanın kritik unsurlarını oluşturur.

Throwing distances are calculated using with hub height and rotor diameter for each wind turbine. Throwing distances at which ice can fall or be thrown from turbine varies between 300m

– 400m. As a result of the calculations made for each turbine, the highest throwing distance was accepted as the critical distance.

Considering these distances; impact zone that assumed a circular area from the turbine centres, was examined. 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 96 m ve (L) Kanat Uzunluğu 138,6 m'dir. Böylece, (B) Mesafesi aşağıdaki gibi hesaplanır:

$$B=1,50 \times (96 \text{ m}+138,6 \text{ m})=352 \text{ m}$$

Etkilenmesi muhtemel alıcıların sayısı aşağıda Tablo 15-65 ve 15-56'da sunulmaktadır.

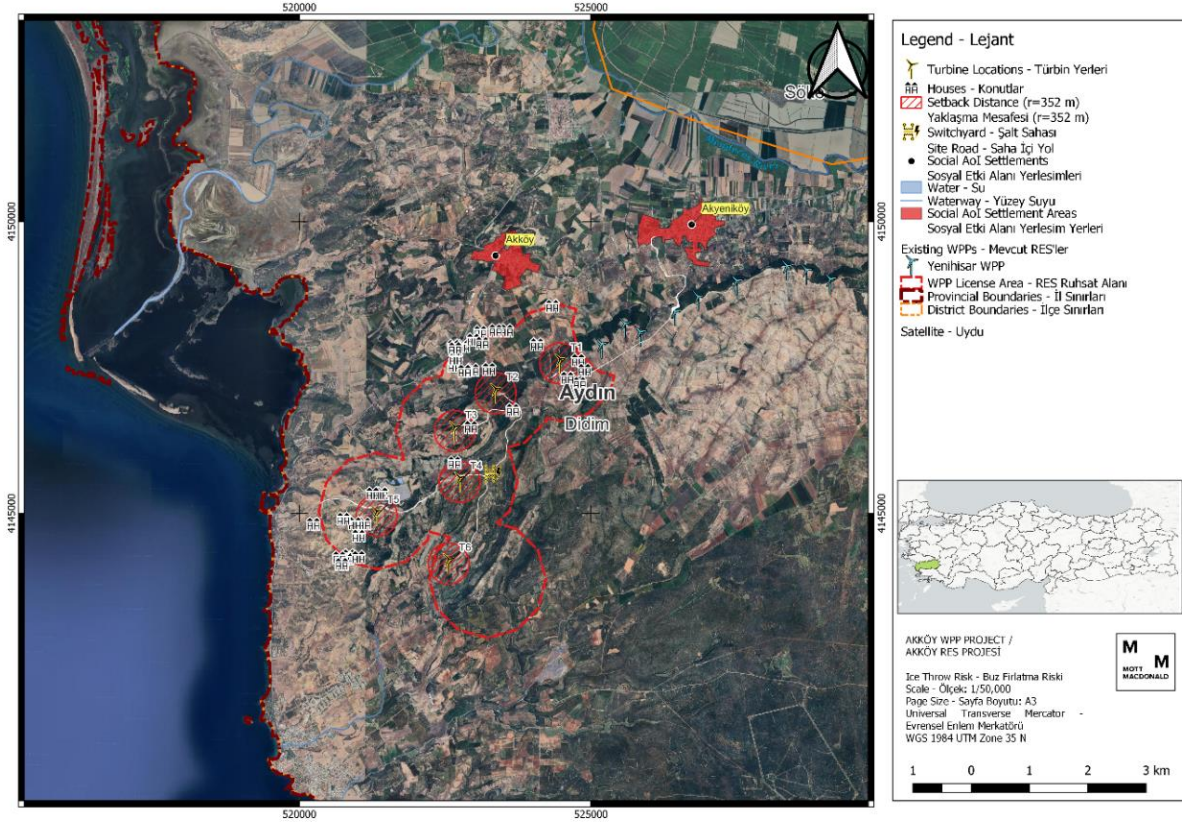
Tablo 15-5: Buz fırlatma için hesaplama özeti

Kritik Mesafe (m)	Kritik Mesafedeki Toplam Alıcı Sayısı (m)
352	0

Tablo 15-6: Buz fırlatma için etki değerlendirilmesi

Türbin No	Göbek (hub) Yüksekliği (m)	Rotor Çapı (m)	Fırlatma Mesafesi, (m)	Fırlatma Mesafesindeki Bina Sayısı	Değerlendirmesi
1	96	138.6	352	-	No Impact
2	96	138.6	352	-	No Impact
3	96	138.6	352	-	No Impact
4	96	138.6	352	-	No Impact
5	96	138.6	352	-	No Impact
6	96	138.6	352	-	No Impact

Buz fırlatma mesafeleri verilen tasarım parametreleri ile hesaplanmış ve 352 m olarak bulunmuştur. Hesaplamalar sonucunda, merkez noktası rüzgar türbininin temeli olan 352 m yarıçaplı dairesel bir alanda incelemeler gerçekleştirilmiştir. Aşağıdaki şekil, buz fırlatma mesafesi içinde 5 yapı olduğunu ve en yakın yapının en yakın türbine 244 m mesafede olduğunu göstermektedir, bu da etki büyüklüğünü büyük ve alıcı duyarlılığını orta yapmaktadır. Dolayısıyla, genel etki önemi büyük olarak değerlendirilebilir.



Şekil 15.6: 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 de¹⁵⁶; bu hem rüzgar santrallerinin genel güvenliğini hem de civardaki sakinlerin güvenliğini tehlikeye atabilir. Rüzgâr türbinlerindeki kanat arızaları mekanik stres, sert hava koşullarına maruz kalma ve yüksek hızlı dönüşten kaynaklanabilir. Böylece kanat fırlatma riski de bu kapsamda değerlendirildi. Tablo 15-7, kanat fırlatma riskinin farklı senaryolarda ortaya çıkabileceğini ve farklı olasılıklara sahip olabileceğini göstermektedir.

Tablo 15-7: Risk analiziyle ilgili senaryoların ortaya çıkma sıklıkları. Önerilen değerler %95 üst sınırlara karşılık gelir¹⁵⁷

Senaryo	Beklenen Değer [1/yıl]	Önerilen Değer [1/yıl]
Kanadın tamamının kaybı	$6.3 \cdot 10^{-4}$	$8.4 \cdot 10^{-4}$
Nominal hızda kayıp		$4.2 \cdot 10^{-4}$
1,25*nominal hızda kayıp		$4.2 \cdot 10^{-4}$
2*nominal hızda kayıp		$5.0 \cdot 10^{-6}$
Kanat ucu kaybı	$1.2 \cdot 10^{-4}$	$2.6 \cdot 10^{-4}$
Kule ayağındaki tüm türbinin	$2.0 \cdot 10^{-4}$	$3.2 \cdot 10^{-4}$

¹⁵⁶ Environmental, Health, And Safety Guidelines For Wind Energy, IFC, 2015

¹⁵⁷ 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]
çökmesi		
Rotor ve/veya motor bölmesinin çökmesi	$5.8 \cdot 10^{-5}$	1.3×10^{-4}
Küçük parçaların motor kaportası ve göbekten düşmesi	$1.2 \cdot 10^{-3}$	1.7×10^{-3}

Ortalama ve maksimum rüzgar hızı durumlarında fırlatma mesafesini değerlendirebilmek için kanat ucu kaybı senaryosu göz önünde bulundurulmuştur, böylece en kötü senaryoyu değerlendirmek mümkün olabilmektedir (Küçük hacmi ve kütlesi nedeniyle kanadın daha küçük bir kısmının daha uzağa fırlatılması beklendiğinden). Bu bağlamda, kanat ucu kaybı olasılığı $2,6 \times 10^{-4}$ olarak varsayılmıştır (Tablo 15.7'de önerilen değer). Fırlatma mesafeleri aşağıdaki gibi hesaplanmıştır:

1. Yaklaşım Mesafesi

$$\text{Set-back distance } X = 1,5 \times (H + L)$$

H: Kule yüksekliği (m),

L: Kanat uzunluğu (m).

$$B = 1,50 \times (96 \text{ m} + 138,6 \text{ m}) = 352 \text{ m}$$

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).

Bölüm 2: Proje Tanımı'nda açıklandığı üzere, Proje alanına özgü resmi rüzgar ölçüm verilerine göre, Proje Alanı'nın yıllık ortalama rüzgar hızının yaklaşık 6-7 m/s olduğu ve Meteoroloji Genel Müdürlüğü'ne göre 19.04.1969 tarihinde kaydedilen maksimum rüzgar hızının 29,5 m/s olduğu bildirilmiştir..¹⁵⁸.

$$X = 829,64 \text{ m}$$

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).

Azami rüzgar hızı için,

$$X = 1098,94 \text{ m}$$

¹⁵⁸ [Meteoroloji Genel Müdürlüğü \(mgm.gov.tr\)](http://mgm.gov.tr)

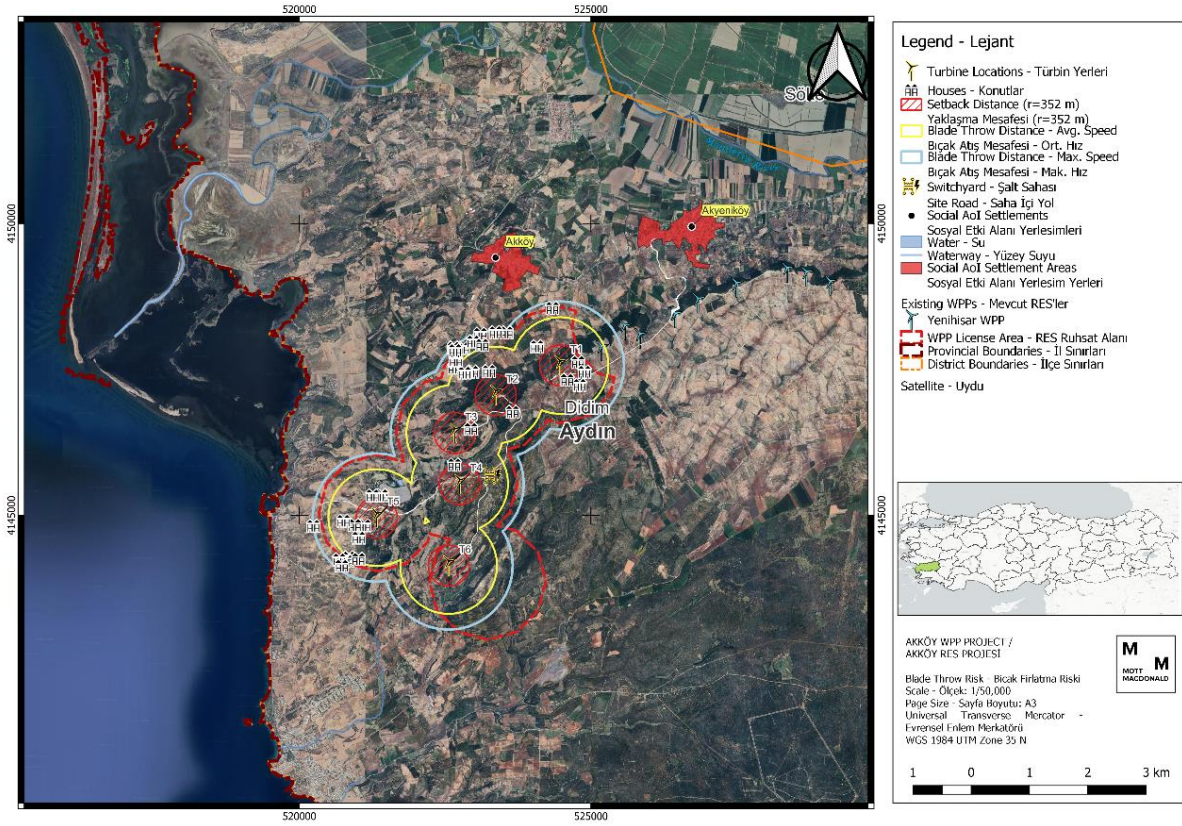
Kanat fırlamasıyla ilgili riskleri değerlendirmek için, Hollanda Rüzgar Türbinlerinin Çevresel Riskleri Kılavuzu'na göre, H. Braam, L.W.M.M. Rademakers, ECN Wind Energy. 2004, dikkate alınması gereken ana alıcı kategorileri şunlardır: (i) Evler ve binalar, (ii) Yollar, (iii) Su yolları, (iv) Demir yolları, (v) Endüstriyel alanlar, (vi) Yeraltı boru hatları, (vii) Yerüstü boru hatları, (viii) Yüksek gerilim hatları, (ix) Su bentleri ve barajlar, (x) İletişim hatları için yollar. Buna göre:

Tablo 15-8: Kanat Fırlatma Riskine İlişkin Alıcıların Durumu

Alıcı	Durum
Evler ve binalar*	Yaklaşım bölgesinde 5 yapı bulunmaktadır. Risk Bölgesinde 14 yapı bulunmaktadır (ortalama rüzgar hızı) Risk Bölgesinde (maksimum rüzgar hızı) 16 yapı bulunmaktadır.
Yollar	Devlet yolu bulunmamaktadır. Sadece bazı bölümleri stabilize olmayan yollar bulunmaktadır
Su Yolları	Islak dere veya su yolu bulunmamaktadır
Demiryolları	Demiryolu bulunmamaktadır
Endüstriyel alanlar	Endüstriyel boru hattı bulunmamaktadır.
Yeraltı boru hatları	Yeraltı boru hattı bulunmamaktadır
Yerüstü boru hatları	Havai boru hattı bulunmamaktadır
Yüksek gerilim hatları	Yüksek gerilim hattı bulunmamaktadır
Su bentleri ve barajlar	Bentler ve barajlar bulunmamaktadır
İletişim hatları için yollar	İletişim ışınları için hiçbir yol bulunmamaktadır

*Tanımlanan bu yapılar, "google earth" uydu görüntüleri üzerinden tespit edildiğinden, bu yapıların yerleşim alanı vb. oldukları anlamına gelmemektedir. Bu yapıların durumu inşaat sırasında (ev, ahır, yazlık vb. olup olmadıkları) Enerjisa Üretim'in TİG'leri tarafından belirlenecek ve bu yapıların sahipleri inşaat ve işletme faaliyetleri ve ilgili etkiler hakkında bilgilendirilecektir.

Dolayısıyla, söz konusu alıcılar yalnızca evler ve stabilize edilmemiş yollardır.



Şekil 15.7: Kanat Fırlatma Risk Bölgeleri

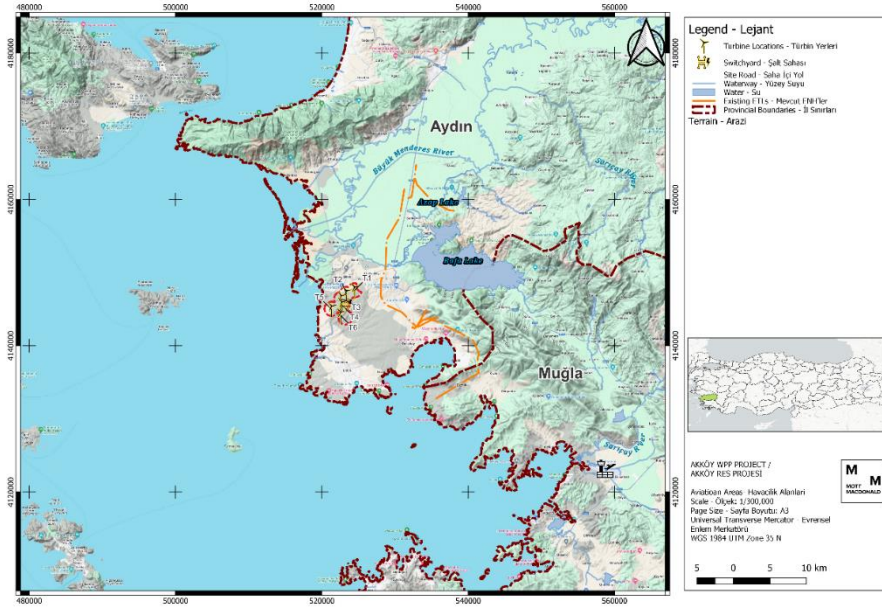
Bu nedenle, daha yüksek rüzgar hızıyla sonuçlanan aşırı hava koşullarında bile maksimum fırlatma mesafesinin kısa olması beklenebilir. Ayrıca, Tablo 15-7 'de belirtildiği gibi, kanat fırlaması riski olasılığı önemli ölçüde düşüktür. Daha önce açıklandığı gibi, yılda bir kez kanat ucu kaybı gözlemlemek için önerilen beklenen değer $2,6 \times 10^{-4}$ 'tür. Bu, bu etkinin olasılığının önemli ölçüde düşük olduğu anlamına gelir ve bu da kanat fırlaması etkisinin şiddetinin düşük olmasıyla sonuçlanır.

Ayrıca, atış mesafeleri içinde birkaç bina bulunduğundan, kanat fırlatmasının alıcı duyarlılığının orta olduğu varsayılabilir. Bu nedenle, etkinin önemi küçük olarak öngörülmektedir. Dolayısıyla, önemli bir kanat fırlaması riski bulunmadığından fiziksel bir yer değiştirme söz konusu değildir.

15.4.2.2 Havacılık

Rüzgar enerjisi santralının işletme aşaması, havacılık güvenliği ile ilgili benzersiz zorlukları ve potansiyel riskleri beraberinde getirir. Temel endişelerden biri, rüzgar türbinlerinin kurulmuş uçuş yollarına veya havaalanlarına olan yakınlığı etrafında döner. Rüzgar türbinlerinin yüksekliği ve dönen kanatları, küçük uçaklar ve helikopterler dahil alçaktan uçan uçaklar için bir tehlike oluşturabilir. Bu bölgelerde seyreden pilotlar, türbin kanatlarıyla çarpışma veya rüzgar çiftliğinin yarattığı türbülansla çarpışma riskiyle karşı karşıyadır. Bu durum, rüzgar çiftliği işletmecileri ile havacılık otoriteleri arasında sağlam iletişim ve koordinasyonun önemini vurgular; açık uçuş yasağı bölgelerini belirlemek ve havacılıkla ilgili olayların riskini en aza indirecek güvenlik önlemlerini uygulamak için.

En yakın havaalanı, yaklaşık olarak RES (Rüzgar Enerji Santrali) Lisans Alanı'ndan 40 km uzaklıkta olan Muğla-Milas Havaalanı'dır (Şekil 15.8).



Şekil 15.8: 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 etkileyebilir¹⁵⁹.
- **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 gelebilir¹⁶⁰.

Rüzgar türbinlerinin havacılık üzerindeki öngörülebilir etkilerinden de anlaşılacağı üzere, etkinin şiddeti tasarım (göbek yüksekliği ve rotor çapı) ve yer seçimi ile ilgilidir. Bu etkinin ciddiyeti, **Uluslararası Sivil Havacılık Federal Havacılık İdaresi'nin (FAA)** havacılık güvenliğini sağlamak için oluşturduğu yönergelerle değerlendirilebilir..

- **FAA Yönergeleri (70/7460-1L)**

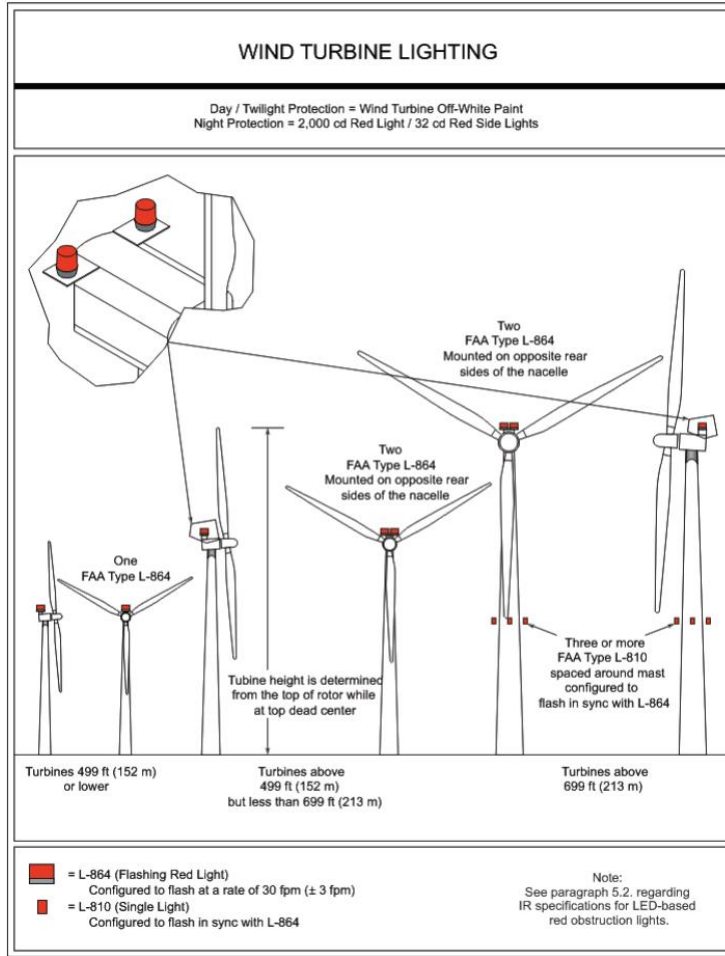
FAA, yer seviyesinden (AGL) 200 fit (≈60 metre) yüksekte veya daha yüksekte veya bir havaalanının yakınında inşa edilmesi veya değiştirilmesi önerilen yapıları değerlendirir. Bir engeli tanımlamak için yükseklik eşiği 499 fit (≈152 metre) AGL olarak belirlenmiştir. Bu kapsamda rüzgar türbinlerinin havacılık güvenliği açısından yeterliliğinin değerlendirilmesi gerekmektedir.

¹⁵⁹ [Aviation and wind farms: working together for a safer future \(airport-technology.com\)](https://www.airport-technology.com)

¹⁶⁰ <https://www.airsight.de/projects/item/wind-energy-and-aviation/>

Rüzgar türbini çiftliklerinin benzersiz özellikleri dikkate alınarak, çeşitli yüksekliklerdeki **rüzgar türbinleri** için aydınlatma önerileri belirtilmiştir. Buna göre:

- Yatay algılama kapsamı, maniadan veya bir mania grubunun çevresinden en az **5,5 km** uzakta olan hacmin çevresine uçak girmeden önce mania ışıklandırmasının etkinleştirilmesini ve aydınlatılmasını sağlamalıdır. Söz konusu 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 ışıklandırmasının etkinleştirilmesini ve aydınlatılmasını sağlamalıdır.



Şekil 15.9: Rüzgar Türbini Aydınlatma Standartları

15.4.2.3 Elektromanyetik Girişim ve Radyasyon

Bir rüzgar enerjisi santralının işletilmesi, özellikle elektrik iletim altyapısı ile ilgili olarak Elektromanyetik Girişim (EMI) ile ilgili potansiyel riskleri beraberinde getirir. Rüzgar enerjisi sistemi içindeki geniş elektrik kabloları, transformatörler ve diğer bileşenler elektromanyetik alanlar yayabilir. Bu alanlar, yakındaki elektronik ekipmanları, iletişim sistemlerini ve hassas aletleri etkileme potansiyeline sahiptir. EMI riski, özellikle hastaneler veya telekomünikasyon tesisleri gibi kritik altyapının rüzgar enerjisi santrali ile bir arada bulunduğu bölgelerde önemlidir. Etkili risk azaltma stratejileri, hassas ekipmanlar için kalkan önlemlerinin uygulanması, güç hatları ile elektronik cihazlar arasında uygun mesafelerin korunması ve belirlenen elektromanyetik uyumluluk standartlarına uyulması içerir. EMI'nın potansiyelini ele alarak,

rüzgar enerjisi işletmecileri tesisin yakınındaki temel elektronik sistemlerin kesintisiz çalışmasını sağlayabilirler.

EMI ve EMR'nin olası etkileri de ulusal ÇED çalışmaları kapsamında değerlendirilmiştir. Buna göre elektromanyetik radyasyonlar, dalga boylarına, frekanslarına ve enerjilerine bağlı olarak radyo dalgaları, mikrodalgalar, kızılötesi ışınlar, görünür ışık, ultraviyole ışınlar, x-ışınları, gama ışınları ve kozmik ışınlar gibi çeşitli türleri içerir. Başlıca radyasyon türleri iki gruba ayrılır: **iyonlaştırıcı radyasyon** ve **iyonlaştırıcı olmayan radyasyon**.

İyonlaştırıcı radyasyon, maddenin içinden geçerken enerjisini aktararak ortamdaki atomları doğrudan veya dolaylı olarak iyonlaştırır. Radyo dalgaları, mikrodalgalar, kızılötesi ışık, ultraviyole ışık ve görünür ışık gibi iyonlaştırıcı olmayan radyasyon, yeterli enerjiye sahip olmadıkları için iyonlaştırıcı değildir. Sabit telekomünikasyon cihazları, radyo ve televizyon vericileri, elektrik iletim hatları, trafo istasyonları ve elektrikli ev aletleri (mikrodalga fırınlar, elektrikli tıraş makineleri, saç kurutma makineleri, vb) gibi kaynaklardan gelen iyonlaştırıcı olmayan radyasyon, iyonlaştırıcı olmayan elektromanyetik radyasyon olarak sınıflandırılır.

Elektrikli cihazların ve enerji iletim ve dağıtım hatlarının etrafında hem elektrik hem de manyetik alanların varlığına rağmen, son araştırmalar manyetik alanların sağlık üzerindeki potansiyel etkilerine odaklanmıştır.

Düşük frekanslı (0 Hz-10 kHz) elektromanyetik radyasyonun insan sağlığına etkileri:

Düşük frekanslı alanlar insan vücudunda tüylerin kalkması gibi yüzeysel etkiler oluşturur. Elektromanyetik radyasyonun zararlı etkilerine maruz kalmayı en aza indirmek için kısıtlamalar getirilmektedir.

Yüksek frekanslı (10 kHz-300 GHz) elektromanyetik radyasyonun insan sağlığına etkileri:

İnsan vücudu yüksek frekanslı alanlara duyarlıdır ve vücut tarafından emilen enerji ısıya dönüştürülür. Yüksek frekanslı alanlar vücutta veya belirli bölgelerde ısı üretir. Zararlı etkileri azaltmak amacıyla elektromanyetik radyasyonu belirli değerlerle sınırlamak için standartlar geliştirilmiştir. Elektromanyetik radyasyon canlı bir organizmaya ulaştığında o organizma tarafından emilir.

Spesifik Emilim Oranı (SAR): Elektromanyetik enerjinin vücut dokuları tarafından emilme hızı (W/kg). İnsan vücudunda bir derecelik sıcaklık artışı için doku kilogramı başına 4 W enerjinin emilmesi gerekir. **İnsanların genel yaşam alanları için 0,08 W/kg SAR sınırı kabul edilmiştir.**

Sınır değerlerin belirlenmesinde kolaylıkla ölçülebilen ve/veya gözlemlenebilen parametreler kullanılır. Bu parametreler elektrik alan yoğunluğunu, manyetik alan yoğunluğunu ve güç yoğunluğunu içerir.

Elektromanyetik Alanlar ve Biyoetkileşim: Aşırı düşük frekanslı (ELF) alanların ana kaynakları, yüksek gerilim enerji hatları, bina elektrik tesisatları, transformatörler ve evlerde kullanılan saç kurutma makinesi, çamaşır makinesi gibi elektrikli cihazlardır. Elektromanyetik alanları ölçerken hangi ELF kaynaklarının spesifik olarak manyetik alan kaynakları ve hangilerinin spesifik olarak elektrik alan kaynakları olduğunu ayırt etmek önemlidir. Elektrik akımının geçmesi nedeniyle manyetik alanlar oluşurken, elektrik yüklerinin birikmesiyle elektrik alanları oluşur (bu birikim elektriksel potansiyel farkıyla ifade edilir). Evlerde kullanılan cihazların çoğu manyetik alan kaynaklarıdır, elektrik şebekeleri ise öncelikle elektrik alan kaynaklarıdır ancak aynı zamanda akım akışı nedeniyle manyetik alan kaynaklarına da dönüşürler.

Evlerde oluşan elektrik ve manyetik alanlar 50 Hz frekansında ve 6000 km dalga boyundadır. ELF alanlarının yakınında, insan vücudu elektrik alanlarını bozabilir ancak manyetik alanları bozamaz. Ancak her iki alan da vücudun farklı bölgelerinde farklı elektrik alanı ve akım indüksiyonları yaratır. Bu nedenle rüzgar türbinlerinin elektromanyetik etkisi önemli değildir. Araştırmalar elektromanyetik 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.

Ulusal ÇED Raporu çalışmaları kapsamında santral ve türbinler çevresinde oluşabilecek elektromanyetik kirliliğin etki değerlendirmesi 12.03.2022-13.03.2022 tarihlerinde 09:00-18.00 saatleri arasında gerçekleştirilmiştir. Projenin konumlanacağı platform yerlerine gidilerek ortamların elektromanyetik alan ölçümleri yapılmıştır. Faz-1 ve Faz-2 ölçüm değerleri birbirleriyle ve ülkemizde uygulanan limitlerle karşılaştırılarak yorumlanmıştır.

Her iki durumda da Faz-1 için türler etrafında elde edilen en yüksek elektrik ve manyetik alan ölçümleri sırasıyla 1,41 V/m ve 0,08 µT olarak bulunmuştur. RES Faz-2'de faaliyete geçtiğinde, daha önce aktif olan RES'lerden elde edilen veriler kullanılarak ve bir simülasyon yapılarak ilgili ölçüm değerleri sırasıyla 1,9 V/m ve 0,1 µT olarak bulunmuştur. Bu değerler, ELF bandı elektrik alan sınır değeri olan 5000 V/m ve manyetik alan sınır değeri olan 200 µT ile karşılaştırıldığında çok düşük bir seviyede (elektrik alan için sınırın %0,04'i ve manyetik alan için sınırın %0,05'i) kalmaktadır.

Türkiye'de enerji santrallerinde üretilen elektrik 380 kV 154 kV gerilim üzerinden ana trafo merkezlerine iletilirken, yerleşim yerlerinde kullanılan elektrik (220 V) 34,5 kV gerilimdeki dağıtım hatları ile sağlanmaktadır. TEİAŞ ve TÜBİTAK tarafından 154 kV elektrik enerjisi iletim hatları altında yapılan araştırmalarda manyetik alanın 9-14 mG arasında, elektrik alanının ise 300-1000 V/m arasında olduğu görülmüştür. Yapılan ölçümlerde hem elektrik alan hem de manyetik alan etkisinin kaynaktan uzaklaştıkça azaldığı gözlemlenmiştir.

Tesis türü	Elektrik alanı (kV/m)	Manyetik alan (mG)
154 kV Elektrik Nakil Hattı	0,3 - 1	9-14
154 kV Aktarma İstasyonu	0,1-2	30-140

Son 40 yılda elektromanyetik alanlar üzerinde yapılan çalışmalar, sağlık üzerinde herhangi bir etkisi olmadığını kanıtlamıştır. Ancak bu durum elektromanyetik Alanların kesin bir etkisinin olmadığı anlamına gelmemektedir.

Sonuç olarak, Aydın İli, Didim İlçesi, Akköy Mahallesi kapsayan Akköy 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 bağlantılıdır. İnşaat ve bakım araçlarının sürekli hareketi, yerel yollarda değişmiş trafik düzenlerine ve potansiyel çatışmalara yol açabilir. Toplumun bu değişikliklere ilişkin deneyimi, araç hareketlerinin sıklığı, yol altyapısının yeterliliği ve yerel sakinlerin farkındalığı gibi faktörlere bağlıdır. Rüzgar enerjisi operatörleri, trafik güvenliğine ilişkin endişelerini anlamak ve ele almak için toplumla aktif bir şekilde ilişki kurmalıdır. Hız sınırlamaları, net işaretler ve yol güvenliği eğitim programları gibi güvenlik önlemlerini uygulamak esastır. Açık iletişim kanallarını teşvik ederek ve topluluk geri bildirimini trafik yönetim stratejilerine dahil ederek, rüzgar enerjisi projeleri yerel trafik düzenlerine müdahaleyi en aza indirebilir ve hem sakinler hem de diğer yol kullanıcıları için genel güvenlik deneyimini artırabilir. Bununla birlikte, işletme ve bakım faaliyetleri için önemli bir araç hareketi sıklığı beklenmemektedir; dolayısıyla Projenin yaratacağı ilave trafik yükünün ihmal edilebilir düzeyde olduğu değerlendirilebilir.

Ayrıca, Trafik Yönetim Planına göre, işletme aşaması trafiği aşağıdakilerden kaynaklanacaktır:

- Malzemelerin teslimatı (sarf malzemeleri ve kimyasallar dahil)
- Atık transferi
- Bakım personeli ve saha ziyaretçileri tarafından saha ziyaretleri
- Tesis personelinin Proje alanına günlük gidiş gelişleri

Projenin yüksek miktarda harici araç ve yaya trafiği oluşturması beklenmemektedir ve ilgili etkiler çoğunlukla yerel olacaktır. Faaliyete geçtiğinde yaklaşık dört personelin istihdam edilmesi beklenmektedir (iki Proje Şirketi çalışanı ve iki alt yüklenici çalışanı).

Projenin özel sektörden ziyaretçi alması beklenmektedir. Tesiste düzenlenecek toplantıların/organizasyonların türüne ve sayısına bağlı olarak ziyaretçi sayısı ve buna bağlı trafik hareketleri değişiklik gösterebilir.

Projenin işletme faaliyetlerinin yerel yol ağındaki mevcut hareket sayısını önemli ölçüde etkilemesi beklenmemekle birlikte, malzemelerin/sarf malzemelerinin ve atıkların taşınmasının yaratacağı ek hareketlerin trafik ve trafik sıklığı üzerinde etkisi olabilir:

- Dahili trafik akışının uygunsuz yönetimiyle ilgili etkiler (örn. yaya dolaşım yolları, ziyaretçiler/personel araçları/servisleri (varsa) ve lojistik),
- Diğer endüstriyel/ticari tesisler tarafından kullanılan yerel yollarda artan trafik yükü ile ilgili etkiler,
- Ulaşım güzergahlarında trafikle ilgili kaza ve/veya yaralanma riskinin artmasıyla ilgili etkiler,

Yukarıdaki etkilere karşı hassas alıcılar, Proje tarafından kullanılan ulaşım güzergâhlarının kullanıcılarının yanı sıra bu güzergâhlara komşu yerleşim yerlerini ve toplulukları da içerecektir. Projeden etkilenen yerleşim yerleri ve topluluklar aşağıda gösterilmiştir.

Ayrıca, rüzgar türbinlerinin işletilmesi, türbin kanatlarının hareketi ile ilgili benzersiz trafik güvenliği endişelerini ortaya çıkarır. Bu kanatların geniş boyutu ve döner niteliği, sürücülerin rüzgar çiftliklerini geçerken dikkatini çekebilecek belirgin bir görsel unsur oluşturabilir. Bu dikkat

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 Titreşimi

Rüzgar enerji santralinin işletilmesi aşamasında, yakındaki yerleşim yerlerini etkileyebilecek görsel etkilerden biri gölge titreşimidir. Gölge titreşimi, rüzgar türbininin dönen kanatlarının güneşin konumunun değişmesiyle aralıklı olarak yakındaki yapılar veya konutların üzerine düşen gölgeleri oluşturduğunda ortaya çıkar. Bu titreşim etkisinin tekrarlayan doğası, özellikle gün doğumu ve gün batımı sırasında, rüzgar türbinlerinin yakınında yaşayanlar için görsel rahatsızlık ve sıkıntıya neden olma potansiyeline sahiptir. Gölge titreşiminin süresi ve sıklığı, türbinin rotor boyutu, kanat uzunluğu ve türbinler ile yakındaki yapılar arasındaki mesafe gibi faktörlere bağlıdır. Gölge titreşiminin etkisini yönetmek, oluşumunu tahmin etmek için kapsamlı değerlendirmeler yapmayı, yerleşim alanları üzerindeki etkisini en aza indirecek geri çekilme mesafeleri oluşturmayı ve otomatik gölgelenme kontrolü gibi teknolojik çözümleri kullanmayı içerir. Gölge Titreşimi ile ilgili detaylı değerlendirme *Bölüm 10: Peyzaj ve Görsel Etkiler*'de sunulmaktadır. Bu değerlendirme kapsamında tanımlanan Etki Alanı dahilindeki herhangi bir daimi ikametgah üzerinde herhangi bir etki tespit edilmemiştir.

15.4.2.6 Kamu Ulaşımı

Rüzgar enerjisi projesinin işletme aşaması, yerel sakinlerin günlük yaşamlarını etkileyebilecek belirgin etkilere neden olabilir. Rüzgar çiftliğinin sürekli güvenliği ve güvenliği sağlamak için bakım faaliyetlerinin yürütüldüğü veya potansiyel tehlikelerin bulunduğu alanlara girişi sınırlamak için erişim kısıtlamaları gerekebilir. Ancak bu tür kısıtlamaların uygulanması, topluluk aktivitelerini bozabilir ve potansiyel çatışmalara yol açabilir. Rüzgar enerjisi işletmecileri için yöre halkıyla şeffaf iletişim kurmak, erişim kısıtlamaları, bunların arkasındaki nedenler ve topluluk aktiviteleri için potansiyel alternatif güzergahlar veya alanlar hakkında net bilgi sağlamak önemlidir. Rüzgar enerjisi altyapısının güvenliğini ve emniyet sağlamanın yanı sıra topluluğun rutin aktivitelerine müdahaleyi en aza indirmek, işletme aşamasında olumlu ilişkilerin geliştirilmesi için hayati önem taşır. Daha önce belirtildiği gibi, Proje Alanı yakınında önemli bir yapı alanı bulunmamakla birlikte, proje alanı etrafında önemli bir hayvancılık faaliyeti gözlemlenmemiştir. 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 işletilmesi aşamasında güvenlik personelinin bulunması, Proje alanını korumak ve sürekli işlevselliğini sağlamak için önemlidir. Güvenlik personeli, izinsiz girişi, hırsızlığı veya vandalizmi caydırma konusunda kritik bir rol oynar, böylece rüzgar çiftliğinin bütünlüğünü korur. 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. Yöre halkını tehlikeye atabilecek izinsiz giriş, vandalizm, hırsızlık ve olası sabotajları önlemek amacıyla güvenlik personeli bu alanlara erişimi izlemek ve kontrol etmekten sorumludur.
- Yangın, kaza veya doğal afet gibi acil durumlarda, güvenlik personeli genellikle sahadaki ilk müdahale ekipleridir. Acil durum protokolleri ve prosedürleri konusundaki eğitimleri, riskleri azaltmak için hızlı hareket etmelerine ve hızlı ve etkili bir müdahale sağlamak ve böylece

çevredeki toplumu korumak için yerel acil durum hizmetleriyle koordinasyon kurmalarına olanak tanır.

- Güvenlik personeli, rüzgar enerjisi santrali tesislerinde görünür bir varlık olarak görev yapacak ve ziyaretçiler, çalışanlar ve yükleniciler arasında güvenlik protokolleri ve düzenlemeleri konusunda farkındalığı teşvik edecek. Onların varlığı, yöre halkını etkileyebilecek kaza ve yaralanmaların önlenmesine yardımcı olan kişisel koruyucu ekipman (KKD) giymek ve belirlenmiş yolları takip etmek gibi güvenlik kurallarına uymanın önemini pekiştiriyor.
- Güvenlik personeli çatışmaları azaltmak ve anlaşmazlıkları etkili bir şekilde çözmek için eğitilecektir. Düzeni sağlayarak ve çatışmaları barışçıl bir şekilde çözerek, rüzgar santrali ve çevresinde daha güvenli bir ortamın oluşmasına katkıda bulunarak, büyüyecek ve toplum için risk oluşturabilecek olayların olasılığını azaltırlar.

Ancak güvenlik personelinin yöre halkı üzerindeki etkisi dikkate alınması gereken önemli bir husustur. Gerginliklerden veya olumsuz algılardan kaçınmak için sakinlerle etkileşimleri dikkatli bir şekilde yönetilecektir. Bir rüzgar enerjisi santralinde güvenlik personelinin bulunması aşağıdakileri potansiyel olarak çeşitli şekillerde etkileyebilir:

Şirketler genellikle insan hakları yükümlülüklerine nasıl saygı gösterecekleri konusunda sınırlı rehberlikle zorlu koşullarla karşı karşıya kalırlar. Gönüllü ülkeler, işletmelerin çalışma ortamlarını anlamalarına, güvenlikle ilgili insan hakları endişelerini belirlemelerine ve bunları çözmek için kararlı adımlar atmalarına yardımcı olur. Etkin olmayan güvenlik yönetiminin toplum hakları üzerinde önemli bir etkisi olduğu gibi, şirketin sosyal faaliyet ruhsatı üzerinde de ciddi etkileri vardır. Güvenlik ve İnsan Hakları Araç Kitinde belirtilen insan haklarına uygun güvenlik önlemleri istisnasız olarak uygulanacaktır. Sonuç olarak, bir şirketin insan haklarına uygun güvenlik önlemleri oluşturma yolunda kaydettiği ilerlemenin değerlendirilmesinde bir standart işlevi görecektir. Daha pratik bir düzeyde, güvenlik yöneticileri ve saha çalışanları, projenin inşaat ve işletme aşamasındaki belirli zorlukların çözümünde kendilerine yardımcı olacak en iyi uygulamalardan yararlanacaktır¹⁶¹.

- Güvenlik personelinin gözle görülür varlığı, yöre halkının bazı üyeleri tarafından bir tür gözetim veya kontrol olarak yorumlanabilir ve bu da güvensizlik veya kızgınlık duygularına yol açabilir. Bu algı, mevcut toplumsal gerilimleri daha da kötüleştirir ve rüzgar santrali ile operatörlerine yönelik kırgınlığı körükleyebilir.
- Rüzgar santrali işletmecileri ile yöre halkı 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 yöre halkı 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 yöre halkı arasındaki gerilimin azaltılmasında ve çatışmaların çözülmesinde olumlu bir rol oynayabilir. Güvenlik personeli, topluluk üyeleriyle etkili bir

¹⁶¹ Karmaşık Ortamlarda Güvenlik ve İnsan Hakları Sorunlarının Ele Alınması (voluntionprinciples.org)

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 yöre halkındaki sosyal çatışmaları da etkileyebilir. Etkili iletişim, topluluk katılımı ve çatışma çözme becerileri, güvenlik personelinin bu zorlukları aşması ve rüzgar enerjisi santrali ile yöre halkı 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 elektrikli bileşenlerinin yanı sıra kanatların aerodinamik etkilerinden kaynaklanan gürültü üretecektir. Okulları ve/veya evleri türbinlere yakın olan öğrenciler, işletme aşamasındaki gürültüden etkilenebilir. Bununla birlikte, bu etki açısından tanımlanan alıcılar bulunmamakta olup, bu etkiye karşı alıcıların duyarlılığı düşük ve etkinin büyüklüğü önemsizdir. Etkinin önem düzeyi önemsiz olarak değerlendirilmiştir. Proje yakınında gürültü etkilerine maruz kalacak önemli bir arazi kullanıcısı bulunmamaktadır.

15.4.3 Özet

Etki Değerlendirme çalışmaları kapsamında alıcıların hassasiyetleri aşağıda açıklanan matrise göre belirlenmiştir.

Tablo 15-9: Kaynak/Alıcılar için Toplum Sağlığı ve Güvenliği Hassasiyet/Değer Kriterleri

Konu	Yüksek	Orta	Düşük	İhmal Edilebilir
Yöre halkının Toplum Sağlığı ve Güvenliği ile ilgili kaygılardan/yakındaki yerleşim yerlerinden etkilenmesi	Yöre halkı, Proje Alanının yakınında, RES Lisans Alanı içerisinde kolaylıkla bulunabilecek bir yerde bulunmaktadır.	Yöre halkı Proje Alanının yakınında, kolaylıkla RES Lisans Alanına yakın bir yerde bulunmaktadır.	Yöre halkı RES Lisans Alanından uzakta (>10 km) belirlenmektedir.	Yakınlarda hiçbir yöre halkı tanımlanmadı
Su Kalitesi ve Kullanılabilirliği / Yeryüzü suyu kütelleri	Proje Alanı yeryüzü suyu koruma bölgesi içerisinde yer almaktadır	Yeryüzü suyu yöre halkı tarafından ana su kaynağı olarak kullanılıyor	Sınırlı yeryüzü suyu mevcuttur, su temini için şehir şebekesi mevcuttur	Yeryüzü suyu kaynağı yok, yer altı suyu seviyesi çok yüksek
Proje Altyapısının Yapısal Güvenliği	4. Derece Topraklar: Çok şiddetli erozyon riski	3. Derece Topraklar: Şiddetli erozyon riski	Derece 2 Topraklar: Orta derecede erozyon riski	Derece 1 Toprak: Yok veya çok düşük düzeyde erozyon riski
Can ve Yangın Güvenliği	Yangına maruz kalan alan milli park vb. koruma alanıdır.	Yangına maruz kalan alan orman alanıdır.	Yangına maruz kalacak alan sınırlıdır	Yangına maruz kalacak alan yok
Trafik Güvenliği ve Yük Taşımacılığı	Ana trafik güzergahının yaya güvenliğinin dikkate alındığı yerleşim alanları içerisinde yer alması	Ana trafik güzergahı günlük ulaşımın kullanıldığı yerleşim yerleri içerisinde yer almaktadır.	Ana trafik güzergahı ağır araçların bulunabileceği devlet yolları üzerinde yer almaktadır.	Ana trafik güzergahı otoyollarda yer almaktadır
Toplum güvenliği / Buz Fırlatma	Yaklaşım mesafesi $B=1,5 \times (H+L)$ içinde yoğun yerleşim	Yaklaşım mesafesi $B=1,5 \times (H+L)$ içinde yerleşim yerleri	Yaklaşım mesafesi içinde az sayıda, dağınık yapılar vardır	Yaklaşım mesafesi içinde yerleşim yeri

Konu	Yüksek	Orta	Düşük	İhmal Edilebilir
	alanları bulunmaktadır, Otoyollar söz konusu	bulunmaktadır, Eyalet yolları söz konusu	B=1.5 x (H+L), Sadece stabilize yollar bulunmaktadır	bulunmamaktadır, B=1,5 x (H+L) Yol bulunmamaktadır
Toplum güvenliği / Kanat Fırlatma	Yaklaşım mesafesi B=1,5 x (H+L) içinde yoğun yerleşim alanları bulunmaktadır, Otoyollar söz konusu	Ortalama fırlatma mesafesinde B=1,5 x (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 bir havacılık alanı var	<5 km'lik bir havacılık alanı var	<20 km'lik bir havacılık alanı var	<50 km'lik bir havacılık alanı var
Ekosistem servisleri	Ekosistem hizmetleri Yöre halkının başlıca geçim kaynağıdır.	Yöre halkı temel ekosistem hizmetlerinden yararlanıyor	Ekosistem hizmetine sınırlı erişim söz konusu	Hiçbir ekosistem hizmeti söz konusu değil

Daha önce de belirtildiği gibi, RES Lisans Alanı yakınında, çevredeki mahallelere yakın Yöre halkı tespit edilmiş, dolayısıyla Yöre halkının hassasiyeti orta düzeyde belirlenmiştir. Ayrıca civardaki yöre halkının su kaynağı olarak yeraltı suyunu kullandığı, yeraltı suyu kütlelerinin de orta düzeyde olduğu belirlenmiştir. *Bölüm 6: Arazi Kullanımı, Toprak ve Jeoloji'de* açıklandığı gibi, RES Lisans Alanı içerisinde Proje altyapısının yapısal güvenliğinin hassasiyetinin yüksek olduğu, ciddi erozyon riski taşıyan alanlar bulunmaktadır. RES Lisans Alanı, Can ve Yangın Güvenliği ile ilgili alıcılar açısından hassasiyeti orta düzeyde tutan orman alanları bölümlerine sahiptir. Ayrıca Proje Alanına ana erişim Didim-Akköy Yolu üzerinden sağlanacağından hassasiyet düşüktür. Son olarak halkın ekosistem hizmetlerine erişiminin olduğu, su, ormancılık vb. alanlardan yararlandığı bilindiğinden ilgili hassasiyet ihmal edilebilir düzeyde belirlenmiştir.

Tablo 15-10: Proje alanı etrafında bulunan mevcut yollar ve planlanan ulaşım yolları

Etki Açıklaması	Alıcı	Etki Büyüklüğü					Genel Etki Büyüklüğü	Alıcı Hassasiyeti	Etkinin Önemi
		Şiddet	Süre	Etkinin Mekansal Kapsamı	Geri Dönüşümlülük	Gerçekleşme Olasılığı			
Su kalitesi ve bulunabilirliği	Yeraltı su kütleleri	Düşük	İnşaat	Etki Alanı	Tersine çevrilebilir	Olası olmayan	Küçük	Orta	Küçük
Hava kalitesi	Yöre halkı / yakındaki yerleşim yerleri	Düşük	İnşaat	Etki Alanı	Tersine çevrilebilir	Mümkün	İhmal Edilebilir	Düşük	Küçük
Gürültü	Yöre halkı / yakındaki yerleşim yerleri	Düşük	İnşaat	Etki Alanı	Tersine çevrilebilir	Mümkün	İhmal Edilebilir	Düşük	Küçük
Proje Altyapısının yapısal güvenliği	Proje Alanı / Bileşenleri	Orta	İnşaat	Etki Alanı	Tersine çevrilebilir	Mümkün	Orta	Yüksek	Major
Can ve Yangın Güvenliği	Orman Alanı	Orta	İnşaat	Etki Alanı	Tersine çevrilebilir	Mümkün	Orta	Orta	Orta
Trafik Güvenliği	Didim-Akköy Yolu Yolcuları	Yüksek	İnşaat	Etki Alanı	Ölümcül kaza durumunda geri dönüşü mümkün olmayan	Tipik koşullar altında düzenli olarak meydana gelen	Orta	Orta	Orta

Etki Açıklaması	Alıcı	Etki Büyüklüğü	Genel Etki Büyüklüğü	Alıcı Hassasiyeti	Etkinin Önemi				
	Öğrenciler	Orta	İnşaat	Yollara ve otoyollara ulaşım	Ölümcül kaza durumunda geri dönüşü mümkün olmayan	Tipik koşullar altında düzenli olarak meydana gelen	Orta	Yüksek	Önemli
Abnormal Yük Taşıma	Didim-Akköy Yolu Yolcuları	Düşük	İnşaat	Etki Alanı	Ölümcül kaza durumunda geri dönüşü mümkün olmayan	Tipik koşullar altında düzenli olarak meydana gelen	Küçük	Düşük	İhmal Edilebilir
Tehlikeli Maddenin Taşınması ve Depolanması	Didim-Akköy Yolu Yolcuları	Düşük	İnşaat / Kule taşımacılığı	Etki Alanı	Ölümcül kaza durumunda geri dönüşü mümkün olmayan	Tipik koşullar altında düzenli olarak meydana gelen	Küçük	Düşük	İhmal Edilebilir
Hastalık Önleme	Yöre halkı / yakındaki yerleşim yerleri	Düşük	İnşaat	Etki Alanı	Tersine çevrilebilir	Unlikely	Küçük	Orta	Küçük
Acil Durum Hazırlık ve Müdahale	Yöre halkı / yakındaki yerleşim yerleri	Düşük	İnşaat	Etki Alanı	Tersine çevrilebilir	Possible	Küçük	Orta	Küçük
Patlayıcı Kullanımı ve Patlatma	Yöre halkı / yakındaki yerleşim yerleri	Orta	İnşaat	Etki Alanı	Tersine çevrilebilir	Possible	Orta	Orta	Orta
Ekosistem servisleri	Yöre halkı / yakındaki yerleşim yerleri	Düşük	İnşaat / Arazi Hazırlığı	Etki Alanı	Tersine çevrilebilir	Tipik koşullar altında düzenli olarak meydana gelen	Küçük	Orta	Küçük

Etki Açıklaması	Alıcı			Etki Büyüklüğü		Genel Etki Büyüklüğü	Alıcı Hassasiyeti	Etkinin Önemi	
Kamu erişim	Ekosistem hizmetlerinden yararlanan Yöre halkı	Düşük	İnşaat	Etki Alanı	Tersine çevrilebilir	Tipik koşullar altında düzenli olarak meydana gelen	Küçük	Orta	Küçük
Güvenlik Personeli	Yöre halkı / yakındaki yerleşim yerleri	Düşük	İnşaat	Etki Alanı	Tersine çevrilebilir	Mümkün	Küçük	Orta	Küçük
Su kalitesi ve bulunabilirliği	Yöre halkı / yakındaki yerleşim yerleri	Düşük	İnşaat	Etki Alanı	Tersine çevrilebilir	Tipik koşullar altında düzenli olarak meydana gelen	Küçük	Orta	Küçük

Tablo 15-11: İşletme Aşamasında Etki Önemi

Etki Açıklaması	Alıcı	Etki Büyüklüğü					Genel Etki Büyüklüğü	Alıcı Hassasiyeti	Etkinin Önemi
		Şiddet	Süre	Etkinin Mekansal Kapsamı	Gerçekleşme Olasılığı	Gerçekleşme Olasılığı			
Buz Fırlatma	Yöre halkı / yakın yerleşim yerleri ve yollar	Yüksek	Tek seferlik	Yaklaşma Mesafesi	Tersine çevrilemez	Olası değil	Yüksek	Orta	Önemli
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	Mugla-Milas Havalimanı	Düşük	İşletme	Etki Alanı	Tersine çevrilebilir	Olası olmayan	İhmal Edilebilir	Orta	İhmal Edilebilir
Elektromanyetik Girişim ve Radyasyon	Yöre halkı / yakındaki yerleşim yerleri	Düşük	İşletme	Etki Alanı	Tersine çevrilebilir	Olası	Küçük	Orta	Küçük
Trafik Güvenliği	Yöre halkı / yakındaki yerleşim yerleri	Düşük	İşletme	Etki Alanı	Tersine çevrilebilir	Olası olmayan	İhmal Edilebilir	Düşük	İhmal Edilebilir
Gölge Titreşimi	Yöre halkı / yakındaki yerleşim yerleri	Düşük	İşletme	Etki Alanı	Tersine çevrilebilir	Olası olmayan	İhmal Edilebilir	Orta	İhmal Edilebilir
Kamu Erişim	Yöre halkı / yakındaki yerleşim yerleri	Düşük	İşletme	Etki Alanı	Tersine çevrilebilir	Olası olmayan	İhmal Edilebilir	Orta	İhmal Edilebilir
Güvenlik Personeli	Yöre halkı / yakındaki yerleşim yerleri	Düşük	İşletme	Etki Alanı	Tersine çevrilebilir	Olası olmayan	İhmal Edilebilir	Orta	İhmal Edilebilir
Gürültü	Yöre halkı /	Orta	İşletme	Etki Alanı	Tersine	Olası	Küçük	Orta	Küçük

Etki Açıklaması	Alıcı	Etki Büyüklüğü	Genel Etki	Alıcı	Etkinin Önemi
	Öğrenciler	çevrilebilir			

15.5 Etki Azaltma & Geriye Kalan Etki

15.5.1 İnşaat

Rüzgar enerjisi santralının inşaat aşamasında, çeşitli toplum sağlığı ve güvenliği yönlerinde potansiyel etkileri hafifletmek için proaktif önlemler esastır. Önerilen hafifletme önlemleri aşağıda sıralanmıştır.

15.5.1.1 Su, Gürültü ve Hava Kalitesi

Su, gürültü ve hava kalitesi yönetimine ilişkin etki 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 tehlike yönetimine ilişkin etki azaltma önlemlerine uyulmaktadır.

15.5.1.3 Can ve Yangın Güvenliği (L&FS)

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 yöre halkı, Projenin tetikleyeceği can ve yangın güvenliğine ilişkin risklerin farkında olacak ve yöre halkıyla düzenli istişarelerde bulunulacaktır. Acil durumlarda yerel makamlarla işbirliği yapılacak ve sürdürülecektir.

15.5.1.4 Trafik Güvenliği

İnşaat sırasında trafik güvenliğini sağlamak, kapsamlı trafik yönetim planlarının geliştirilmesini gerektirir. Bu, açıkça işaretlenmiş inşaat bölgelerini, stratejik olarak yerleştirilmiş tabelaları ve ağır inşaat araçları için belirlenmiş rotaları içerir. Yerel otoritelerle sürekli iletişim, devam eden trafik izleme ve toplumla işbirliği, olası kesintileri en aza indirmeye ve güvenli bir trafik ortamını sürdürmeye yardımcı olur. Karayolu Trafik Kanunu'nun (RG Tarihi/Sayısı: 18.07.1997/2918) hükümleri yerine getirilmiştir. 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 saatlerde belirlenecek ve bu saatlerde bu güzergahlarda kamyon kullanımından kaçınmaya çalışılacaktır.

Trafik Yönetim Planına göre, yoğun ve yoğun olmayan saatlerde trafik sıklığı ve trafik kazalarını önlemek için en iyi uygulamalar uygulanacaktır. Proje şirketi ulusal mevzuata uyacak ve inşaatla ilgili trafiğin uygun şekilde güvenliğini ve düzenlenmesini sağlayacaktır. Araçlar, stratejik noktalarda geçici yön levhaları ile sahaya ileri yönde girecek ve çıkacaktır. İnşaat malzemelerini taşıyan uzun, geniş ve ağır yük araçları için önceden tanımlanmış erişim yolları

kullanılacaktır. Hafriyat malzemesi geri dönüştürülecek ve proje sahasında yeniden kullanılacak, böylece araç hareketleri azaltılacak ve hafriyat yapan ağır ekipman hareketlerinden kaçınılacaktır. İyi bir saha görünürlüğü sağlanacak ve proje alanı depolama için kullanılarak ve sahada park yeri sağlanarak yol kullanıcılarının rahatsızlığı en aza indirilecektir.

Büyük boyutlu bileşenlerin taşınması için özel araçlar kullanılacak ve ağırlık kısıtlamalarına uyulacaktır. Proje ayrıca çevresel ve gürültü etkilerini azaltmak için Hava Kalitesi Yönetim Planını (HKYP) ve Gürültü Yönetim Planını 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, dikkatlice rota planlamayı, gerekli izinleri alma ve aşırı boyutlu bileşenlerin taşınması sırasında güvenlik önlemlerini uygulamayı içerir. Doğru işaretleme, rehberlik için eskort araçlar ve ağırlık kısıtlamalarına uyumu içeren özel araçların kullanımı, büyük bileşenlerin güvenli taşınmasını sağlayarak hem inşaat işçileri hem de genel halk için potansiyel riskleri en aza indirir. 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 Madde Taşıma ve Depolama

Toprak kalitesi yönetimi ile ilgili olarak *Bölüm 6: Arazi Kullanımı, Toprak ve Jeoloji'de* açıklanan hafifletme önlemleri yerine getirilmiştir.

15.5.1.7 Hastalık Önleme

İnşaat sırasında hastalıkların yayılmasını önlemeye yönelik önlemler, inşaat işçileri arasında hijyen uygulamalarının sürdürülmesini, sanitasyon olanaklarının sağlanmasını ve sağlık ve güvenlik yönergelerine uyulmasını içerir. Düzenli sağlık taramaları, aşılama ve farkındalık kampanyaları, inşaat sahasında hastalık önlemeye katkıda bulunarak işçilerin ve yakındaki toplulukların refahını korur. Buna ek olarak, herhangi bir hastalık yayılma riskini önlemek için kuralları belirleyen bir davranış kuralları olacaktır. 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.

15.5.1.8 Acil Durum Hazırlığı ve Müdahalesi

İnşaat sırasında güçlü bir acil durum hazırlık ve müdahale planı kritiktir. Bu, acil durum müdahale ekiplerinin, iletişim protokollerinin ve tahliye prosedürlerinin oluşturulmasını içerir. Düzenli tatbikatlar ve senaryo temelli eğitim oturumları, inşaat personelinin beklenmeyen olaylara etkili bir şekilde yanıt vermesini sağlayarak acil durumlara hızlı ve düzenli bir şekilde müdahale etmelerini sağlar. İlgili yerel makamların gerekli katılımı ile hazırlanan ve temel önlemleri içeren bir Acil Durum Hazırlık ve Müdahale Planı (ADMP) Projenin tüm aşamaları için 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 patlamalar gerektiğinde uyum, kapsamlı risk değerlendirmelerinin yapılmasını, patlama yönetim planlarının uygulanmasını ve güvenlik standartlarına uyulmasını içerir. Kontrollü patlama teknikleri, ileri uyarı sistemleri ve yerel otoritelerle koordinasyon, yakındaki yapılar üzerindeki etkiyi en aza indirmeye ve hem inşaat personelinin hem de çevredeki topluluğun güvenliğini sağlama konusunda katkıda bulunur. 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 hizmetlerine olan etkilerin etkisini azaltmak, doğal süreçlere zarar vermemek için dikkatli planlamayı gerektirir. Bu, erozyon kontrol önlemlerini, habitat restorasyon programlarını ve sürdürülebilir inşaat uygulamalarını içerir. Düzenli çevre izleme, inşaat faaliyetlerinin ekolojik koruma hedefleri ile uyumlu olmasını sağlar, hayati ekosistem hizmetlerini korur. Bu kapsamda, ilgili yerel otoritelerle sürekli ve düzenli etkileşim uygulanmıştır. Ayrıca, herhangi bir olaya müdahale etmek için gerekli protokolü içeren TSG Planı, hafifletici tedbirlerin bir parçası olarak takip edilecektir.

15.5.1.11 Kamu Ulaşımı

İnşaat sırasında kamu erişimine olan etkileri hafifletmek, erişim kısıtlamaları hakkında net iletişim, alternatif güzergahların sağlanması ve topluluk faaliyetlerine müdahalelerin en aza indirilmesini içerir. Toplulukla etkileşim programları aracılığıyla düzenli güncellemeler, inşaatla ilgili kısıtlamaların halka şeffaf bir şekilde iletilmesini sağlar. 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 varlığını yönetmek, yerel toplulukla olumlu etkileşim protokollerinin kurulmasını ve gerginliklerin en aza indirilmesini içerir. Etkili iletişim kanalları, toplum ilişkileri görevlileri ve düzenli geri bildirim mekanizmaları, güvenlik personeli ile topluluk arasında olumlu bir ilişkiye katkıda bulunarak güvenli ve güvenli bir inşaat ortamı oluşturur. 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 enerjisi santralinin işletme aşaması, potansiyel etkileri hafifletmek için kapsamlı bir yaklaşım gerektiren toplum sağlığı ve güvenliğine dikkat edilmesini talep eder.

15.5.2.1 Kanat ve Buz Fırlatma

Kanat ve buz fırlatma olaylarıyla ilişkili riskleri hafifletmek, gelişmiş teknolojilerin ve işletme kontrollerinin uygulanmasını içerir. Sensörlerin ve izleme sistemlerinin kullanımı, türbin kanatları üzerindeki buz birikimini gerçek zamanlı olarak takip etmeyi sağlayarak buz fırlatma olaylarını önlemek için zamanında müdahaleyi mümkün kılar. Buzlu koşullarda işletme parametrelerinin ayarlanması ve buz çözme sistemleri gibi teknolojilerin kullanılması, kanat ve buz fırlatma olaylarıyla ilişkili riskleri en aza indirmeye katkıda bulunur.

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 yöre halkı olası riskler konusunda uyarılacaktır. Ayrıca, türbinlerin yakınına buz ve kanat fırlaması riskini belirten uyarı levhaları yerleştirilecektir.

15.5.2.2 Havacılık

Havacılıkla ilgili risklere yanıt vermek, havacılık otoriteleri ile yakın işbirliğini gerektirir. Gelen uçakları tespit etmek için radar sistemlerinin uygulanması ve hava trafik kontrolü ile açık iletişim kanalları oluşturmak, hava sahası güvenliğine katkıda bulunur. Rüzgar türbinlerine uyarı ışıkları ve işaretlemeler yerleştirmek, pilotlar için görünürlüğü artırarak çarpışma riskini azaltır. Havacılık paydaşlarıyla sürekli etkileşim, rüzgar enerji santralinin işletilmesi sırasında güvenlik protokollerine sürekli uyumu sağlar. Ayrıca, herhangi bir olaya müdahale etmek için gerekli protokolü içeren TSG Planı, hafifletici tedbirlerin bir parçası olarak takip edilecektir.

15.5.2.3 Elektromanyetik Girişim ve Radyasyon

Elektromanyetik girişim ve radyasyon risklerinin etkisini azaltmak için uyum, hassas ekipman için elektromanyetik koruma kullanmayı ve güç hatları ile elektronik cihazlar arasında güvenli mesafeleri korumayı içermektedir. Gelişmiş izleme sistemlerinin uygulanması, elektromanyetik alanların sürekli değerlendirilmesine olanak tanır, böylece belirlenmiş güvenlik standartlarına uyumu sağlar ve toplum sağlığı üzerindeki potansiyel etkileri en aza indirir. 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 güvenliği önlemleri, kapsamlı trafik yönetim planlarının geliştirilmesini içermektedir. Bu, yerel otoritelerle işbirliği yaparak inşaat ve bakım araçları için güvenli rotaların belirlenmesini, açık işaretlerin uygulanmasını ve proje personeli için düzenli güvenlik eğitimlerinin düzenlenmesini içermektedir. Toplulukla işbirliği yaparak trafik desenleri ve potansiyel aksaklıklar konusunda iletişim kanallarının kurulması, genel trafik güvenliğini artırır. Proje kapsamında, Karayolu Trafik Kanunu'nun (RG Tarihi/Sayısı: 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 Titreşimi

Gölge titreşimine yönelik ayrıntılı etki azaltma önlemleri, *Bölüm 10: Peyzaj ve Görsel'de* sunulmuştur.

15.5.2.6 Kamu Ulaşımı

Kamu erişimi üzerindeki etkilerin azaltılması, toplulukla şeffaf iletişim kurmayı ve topluluğun katılımını gerektirmektedir. Erişim sınırlamalarının açıkça tanımlanması, inşaat faaliyetlerine ilişkin önceden bildirim sağlanması ve toplumsal faaliyetler için alternatif güzergahlar veya alanlar sunulması, aksaklıkların en aza indirilmesine katkıda bulunmaktadır. Düzenli bilgilendirmeler ve topluluğa yönelik sosyal yardım programları, anlayış ve işbirliğini güçlendirerek kamu erişimi sınırlamalarının asgari düzeyde rahatsızlıkla uygulanmasını sağlamaktadır. Ayrıca, herhangi bir olaya müdahale etmek için gerekli protokolü içeren TSG Planı, hafifletici tedbirlerin bir parçası olarak takip edilecektir.

15.5.2.7 Güvenlik Personeli

Güvenlik personelinin varlığını yönetmek için alınan önlemler, toplulukla etkileşim, çatışma çözümü ve kültürel duyarlılık konularında kapsamlı eğitimi içerir. Güvenlik personeli ile yöre halkı arasındaki olumlu etkileşimler için protokollerin oluşturulması, geri bildirim mekanizmalarının kurulması, güvenlik personelinin yönetiminde sürekli iyileştirmeyi sağlar ve işletme aşamasında rollerinin toplum refahıyla uyumlu olmasını sağlar. To manage the presence of security personnel, measures include providing comprehensive training on community engagement, conflict resolution, and cultural sensitivity. Establishing protocols for positive interactions between security personnel and the local community minimizes tensions. Regular communication and feedback mechanisms enable continuous improvement in the management of security personnel, ensuring their role aligns with community well-being during the operation phase. 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

Bir Proje Özel Gürültü Yönetim Planı uygulanacaktır. Plan'ın içeriği, türbinlere yakın olan okullar gibi hassas alıcıları tanımlayacaktır. Plan içinde, okul yönetimi ile düzenli danışmalıkları da içeren ilgili hafifletme 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, Proje İletişim Sorumlusu (TİG) düzenli danışma ve paydaş katılım etkinlikleri düzenlemeye devam edecektir. Proje'ye özgü toplum şikayet mekanizması kurulacaktır, bu da kolay bir şekilde sağlanacaktır.

15.5.3 Özet

İnşaat ve işletilmesine ilişkin etki azaltma ve geriye kalan etkilerin kısa bir özeti sırasıyla Tablo 15-12: ve Tablo 15-13'te kısaca özetlenmiştir.

Tablo 15-12: İnşaat Aşamasında Geriye Kalan Etki

Etki	Alıcı	Etki Azaltma Olmadan Etkinin Önemi	Geriye Kalan Etki Önemi
Su kalitesi ve bulunabilirliği	Yeraltı suyu kütleleri	Küçük	İhmal edilebilir
Hava kalitesi	Yöre halkı / yakındaki yerleşim yerleri	İhmal edilebilir	İhmal edilebilir
Gürültü	Yöre halkı / yakındaki yerleşim yerleri	İhmal edilebilir	İhmal edilebilir
Proje Altyapısının yapısal güvenliği	Proje Alanı / Bileşenleri	Major	Küçük
Can ve Yangın Güvenliği	Orman Alanı	Orta	Küçük
Trafik Güvenliği	Didim-Akköy Yolu Yolcuları	Orta	Küçük

Etki	Alıcı	Etki Azaltma Olmadan Etkinin Önemi	Geriye Kalan Etki Önemi
	Öğrenciler	Önemli	Küçük
Anormal Yük Taşıma	Didim-Akköy Yolu Yolcuları	İhmal edilebilir	İhmal edilebilir
Tehlikeli Maddelerin Taşınması ve Depolanması	Didim-Akköy Yolu Yolcuları	İhmal edilebilir	İhmal edilebilir
Hastalık Önleme	Yöre halkı / yakındaki yerleşim yerleri	Küçük	İhmal edilebilir
Acil Durum Hazırlık ve Müdahale	Yeraltı suyu kütleleri	Küçük	İhmal edilebilir
Patlayıcı Kullanımı ve Patlatma	Yöre halkı / yakındaki yerleşim yerleri	Orta	Küçük
Ekosistem servisleri	Yöre halkı / yakındaki yerleşim yerleri	Küçük	İhmal edilebilir
Kamu ulaşımı	Yöre halkı / yakındaki yerleşim yerleri	Küçük	İhmal edilebilir
Güvenlik Personeli	Ekosistem hizmetlerinden yararlanan Yöre halkı	Küçük	İhmal edilebilir
Su kalitesi ve bulunabilirliği	Yöre halkı / yakındaki yerleşim yerleri	Küçük	İhmal edilebilir

Tablo 15-13: İşletme Aşamasında Geriye Kalan Etki

Etki	Alıcı	Etki Azaltma Olmadan Etkinin Önemi	Geriye Kalan Etki Önemi
Buz fırlatma	Yöre halkı / yakın yerleşim yerleri	Önemli	Küçük
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	Muğla-Milas 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 Titreşimi	Yöre halkı / yakındaki yerleşim yerleri	İhmal edilebilir	İhmal edilebilir
Kamu erişim	Yöre halkı / yakındaki yerleşim yerleri	İhmal edilebilir	İhmal edilebilir
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, Aydın İli, Didim İlçesi'nde bulunan "Akköy Rüzgar Enerjisi Santrali Projesi"nin (Proje) Kültürel Miras Etki Değerlendirmesi (KMED) sınırları içindeki potansiyel somut ve somut olmayan kültürel mirası belirlemek ve Proje faaliyetlerinin bu kültürel miras varlıklarına potansiyel etkilerini değerlendirmek amacıyla hazırlanmıştır.

Bu bölümde, Uluslararası Finans Kurumu (IFC) Performans Standardı 8 (PS8) ve Avrupa İmar ve Kalkınma Bankası (EBRD) Performans Gereksinimi 8 (PR8) doğrultusunda hazırlanmıştır. Bu bölümde, somut ve somut olmayan kültürel miras varlıkları üzerine masabaşı çalışmalarının sonuçları değerlendirilmektedir.

16.1.1 Genel Bakış

KMED'nin amaçları şunlardır:

- Proje faaliyetlerinden etkilenebilecek somut ve somut olmayan kültürel miras varlıklarının mevcut durumunun ve coğrafi dağılımının belirlenmesi,
- Proje faaliyetleri nedeniyle somut ve somut olmayan kültürel mirasa olası etkilerin tanımlanması,
- Somut ve somut olmayan kültürel mirasa olumsuz etkileri en aza indirmek için gerekli etki azaltma önlemlerinin ve önerilerinin belirlenmesi.

Kültürel miras çalışması, çalışma alanı için mevcut verilerin masabaşı çalışmasıyla incelenmesini içermektedir. Çalışmanın ana hedefleri aşağıda özetlenmiştir:

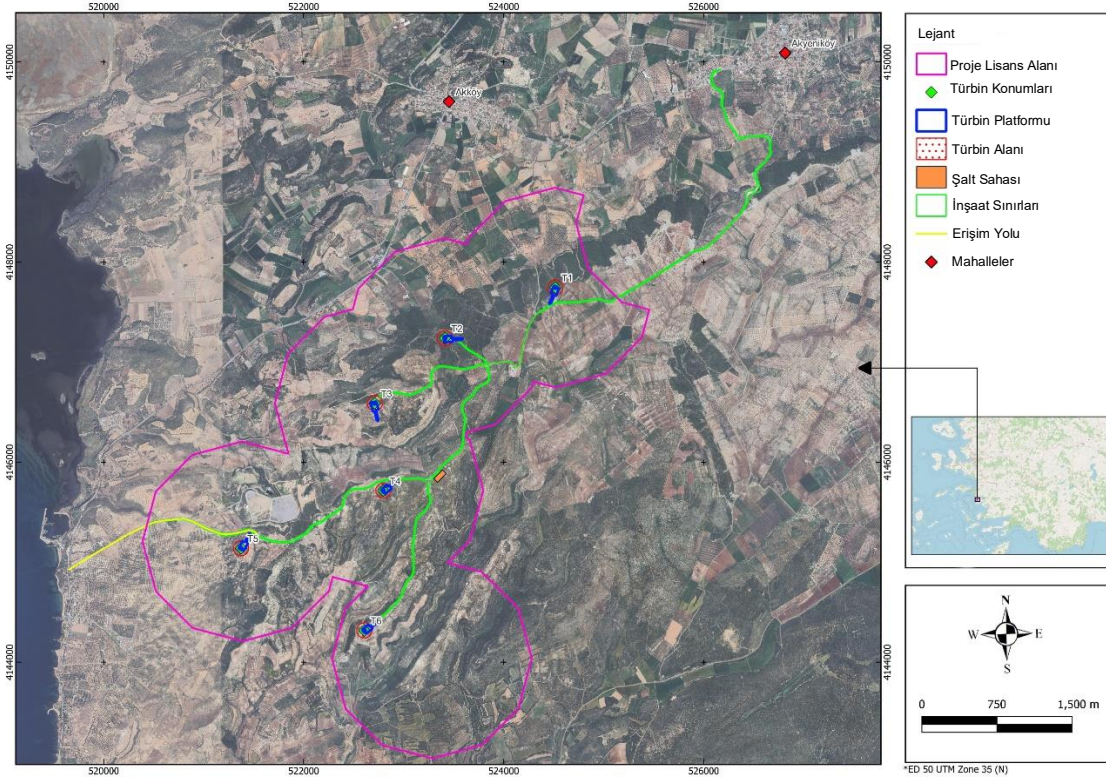
- Masabaşı çalışmaya dayalı olarak ÇSED'in kültürel miras çalışma alanı içinde bulunan (aşağıda 16.1.2 bölümünde belirtildiği gibi) tescilli veya tescilsiz kültürel miras sahalarının ve varlıklarının tam konumunu ve özelliklerini belirleme.
- Proje ile ilgili faaliyetlerin sonucunda meydana gelebilecek somut ve somut olmayan kültürel miras varlıkları üzerindeki olumsuz etkilerin tanımlanması (Bkz. 2.4 bölümünde kapsanan tüm Proje faaliyetleri).
- Proje alanı içindeki kültürel mirası yönetme amacıyla, Kültürel ve Tabiat Varlıklarını Koruma Kanunu (RG Tarih/Sayı: 23.07.1983/18113) ve ilgili ikincil mevzuatın yanı sıra Kültür ve Turizm Bakanlığı (KTB) tarafından tescillenen siteler veya tescil sürecinde olan sit alanları için ilgili Kültür Varlıklarını Koruma Bölge Kurulları'nın kararlarına uygun etki azaltma önlemlerini geliştirme.
- Kültür ve Tabiat Varlıklarını Koruma Kanunu (No. 2863, 1983) çerçevesinde yetkili makamlar tarafından alanların zamanında değerlendirilmesini sağlamak ve bu alanlar için yetkili makamlar tarafından talep edilecek etki azaltma önlemlerini (örneğin, Proje Şirketi tarafından alana girmeden önce alınacak önlemler) belirlemek için Proje'nin etki alanı içinde yer alan kültürel miras alanları ve varlıkları hakkında ilgili kültürel miras makamlarına önceden bilgi sağlanması.
- Kültürel miras yetkililerinin değerlendirme ve karar süreçleriyle uyumlu olarak faaliyetlerin zamanında planlanmasını ve ilerlemesini sağlamak için Proje alanında bulunan kültürel miras alanları ve varlıkları hakkında ilgili Proje departmanlarına önceden bilgi sağlanması.
- Proje alanı içerisinde yer alan kültürel miras alanları ve varlıklarına ilişkin bilgileri (bilimsel yöntemlerle toplanmış) ilgili Kültür Varlıklarını Koruma Bölge Kurulları ile paylaşarak Türkiye'nin arkeolojik ve kültürel envanterine katkıda bulunmak.

16.1.2 Çalışma Alanı ve Etki Alanı

Somut ve somut olmayan kültürel miras varlıklarına yönelik kültürel miras etki değerlendirmesinin (KMED) belirlenen Etki Alanı (EA) Tablo 16.1'de açıklanmış ve Şekil 16.1'de gösterilmiştir.

Tablo 16.1: KMED Çalışma Sınırları¹⁶²

	Somut Kültürel Miras	Somut Olmayan Kültürel Miras
Etki Değerlendirme Sınırları	Tüm Proje Alanı (Proje Ruhsat Alanı, Saha Yolları ve Bağlantı Yolları, Şalt Sahası, Türbin Yerleri ve Enerji Nakil Hattı (ENH))	Didim, Aydın - Akköy Mahallesi Didim, Aydın - Akyeniköy Mahallesi



Şekil 16.1: Projenin KÜMED Çalışma Alanı

16.2 Ulusal ve Uluslararası Gereksinimler

16.2.1 Ulusal Gereksinimler

16.2.1.1 Somut Kültürel Mirasa Yönelik Ulusal Gereksinimler

Türkiye'de, taşınır ve taşınmaz kültürel ve doğal varlıklar, 23 Temmuz 1983 tarihli ve 18113 sayılı Resmi Gazete'de yayımlanan "Kültür ve Tabiat Varlıklarını Koruma Kanunu", 2863 sayılı Kanun tarafından belirlenen kurallar doğrultusunda koruma altındadır.

Kanunla koruma altına alınan kültür ve tabiat varlıkları şu şekilde tanımlanmaktadır:

¹⁶² Somut kültürel mirasın etki alanı (EA), Proje faaliyetlerinin yürütüleceği alanla, yani Proje ruhsat sınırlarıyla sınırlıdır. Somut olmayan kültürel mirasın sınırları, Proje alanı çevresinde kültürel unsurların bulunabileceği yerleşim yerleri dikkate alınarak belirlenmiştir.

- 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: Kültür ve Tabiat Varlıklarını Koruma Kanunu (Kanun No: 2863)

Madde	Açıklama
Madde 4 – Haber verme zorunluluğu	<p>Taşınır ve taşınmaz kültür ve tabiat varlıklarını bulanlar, malik oldukları veya kullandıkları arazinin içinde kültür ve tabiat varlığı bulunduğunu bilenler veya yeni haberdar olan malik ve ziyetler, bunu en geç üç gün içinde, en yakın müze müdürlüğüne veya köyde muhtara veya diğer yerlerde mülki idare amirlerine bildirmeye mecburdurlar.</p> <p>Bu gibi varlıklar, askeri garnizonlar ve yasak bölgeler içinde bulunursa, usulüne uygun olarak üst komutanlıklara bildirilir.</p> <p>Böyle bir ihbarı alan muhtar, mülki amir veya bu gibi varlıklardan doğrudan doğruya haberdar olan ilgili makamlar, bunların muhafaza ve güvenlikleri için gerekli tedbirleri alırlar. Muhtar, aynı gün alınan tedbirlerle birlikte durumu en yakın mülki amire bildirir. Mülki amir ve diğer makamlar ise on gün içinde durumu yazı ile KTB'ye ve en yakın müze müdürlüğüne bildirir.</p> <p>İhbar alan Bakanlık ve müze müdürü bu Kanun hükümlerine göre, en kısa zamanda gerekli işlemleri yapar.</p>
Madde 5 – Devlet malı niteliği	<p>Devlete, kamu kurum ve kuruluşlarına ait taşınmazlar ile özel hukuk hükümlerine tabi gerçek ve tüzel kişilerin mülkiyetinde bulunan taşınmazlarda varlığı bilinen veya ileride meydana çıkacak olan korunması gerekli taşınır ve taşınmaz kültür ve tabiat varlıkları devlet malı niteliğindedir.</p> <p>Özel nitelikleri dolayısıyla ayrı statüye tabi tutulan mazbut ve mülhak vakıf malları bu hükmün dışındadır.</p>
Madde 25 – Müzelerle 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>

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:

- **1. 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.

- **2. 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.
- **3. 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 Miras İçin 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 Bulduğuna 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'ye uygulanabilir kültürel mirasa ilişkin aşağıdaki temel uluslararası sözleşmeleri onaylamıştır:

- Birleşmiş Milletler Eğitim, Bilim ve Kültür Örgütü (UNESCO), Kültürel İfadelerin Çeşitliliğinin Korunması ve Geliştirilmesi Sözleşmesi, Paris, 20 Ekim 2005 (Türkiye taraf olma sürecini 02 Kasım 2017 tarihinde tamamlamıştır).
- Birleşmiş Milletler Eğitim, Bilim ve Kültür Örgütü (UNESCO), Somut Olmayan Kültürel Mirasın Korunması Sözleşmesi, Paris, 17 Ekim 2003 (Türkiye taraf olma sürecini 27 Mart 2006 tarihinde tamamlamıştır).
- Birleşmiş Milletler Eğitim, Bilim ve Kültür Örgütü (UNESCO), Dünya Kültürel ve Doğal Mirasının Korunmasına Dair Sözleşme, Paris, 16 Kasım 1972 (Türkiye taraf olma sürecini 16 Mart 1983 tarihinde tamamlamıştır).
- Birleşmiş Milletler Eğitim, Bilim ve Kültür Örgütü (UNESCO), Kültür Varlıklarının Kanunsuz İthal, İhraç Ve Mülkiyet Transferinin Önlenmesi Ve Yasaklanması İçin Alınacak Tedbirlerle İlgili Sözleşme, Paris, 14 Kasım 1970 (Türkiye taraf olma sürecini 21 Nisan 1981 tarihinde tamamlamıştır).

- Dünya Mirası Kültür Varlıkları için Miras Etki Değerlendirmesi Rehberi, ICOMOS (Uluslararası Anıtlar ve Sitler Konseyi) 2011.

16.2.2.2 Uluslararası Standartlar

Proje'ye uygulanabilir kültürel mirasla ilgili uluslararası mevzuat, politika ve Kredi Veren in standartları ve kılavuzları, Tablo 16.3'te aşağıda sıralanmıştır.

Tablo 16.3: Kültürel Mirasla İlgili Uluslararası Gereksinimler ve Politika

Politika	Açıklama
Çevresel ve Sosyal Sürdürülebilirliğe ilişkin IFC Performans Standartları (PS'ler) (2012) – PS8	Kültürel Miras alanında IFC Performans Standardı 8, kültürel mirasın bugün ve gelecek için korunmasının gerekliliğinden bahsetmektedir. Bu Performans Standardı, kültürel mirasın projenin her aşamasındaki faaliyetlerden kaynaklanabilecek olumsuz etkilerden korunmasını ve mevcut kültürel mirasın eşit şekilde kullanılmasını sağlamayı amaçlamaktadır.
EBRD Çevresel ve Sosyal Politika ve Performans Gereksinimleri (PR) (2019) – PR8	Avrupa İmar ve Kalkınma Bankası (EBRD), kültürel mirasın korunmasını ve önemini anlamak için Performans Gereksinimleri 8 Kültürel Miras kılavuzunun uygulanmasını belirtmektedir. EBRD, hem somut hem de somut olmayan kültürel mirasın ekonomik ve sosyal kalkınma için önemli olduğunu ve kültürel kimlik ve uygulamaların (gelenekler, inançlar ve/veya diller dahil) devamlılığının ayrılmaz bir parçası olduğunu vurgulamaktadır. PR8 gerekliliği, proje faaliyetlerinin bölgedeki herhangi bir kültürel mirası etkilemesi durumunda ilgili yasa ve yönetmelikler ile ilgili uluslararası anlaşmalardan kaynaklanan yükümlülüklerin ve proje sahibi ülkeler tarafından onaylanan anlaşmaların takip edilmesi gerektiğini belirtmektedir.
Belirli kamu ve özel projelerin çevre üzerindeki etkilerinin değerlendirilmesine ilişkin 2011/92/AB sayılı Direktifi değiştiren 16 Nisan 2014 tarihli 2014/52/AB sayılı Avrupa Parlamentosu ve Konsey Direktifi	Direktifin 16. Maddesine göre, TFEU'nun 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 geliştirilen tanımlar ve ilkeler esas alınmaktadır, Özellikle 6 Mayıs 1969 tarihli Avrupa Arkeolojik Mirasın Korunması Sözleşmesi, 3 Ekim 1985 tarihli Avrupa Mimari Mirasının Korunması Sözleşmesi, 20 Ekim 2000 tarihli Avrupa Peyzaj Sözleşmesi, 27 Ekim 2005 tarihli Kültürel Mirasın Toplum için Değeri Çerçeve Sözleşmesi faydalı olabilir. Tarihi ve kültürel mirasın ve peyzajın daha iyi korunabilmesi için, çevresel etki değerlendirmelerinde projelerin görsel etkilerinin, yani yapıları veya doğal peyzajın ve kentsel alanların görünümünde veya manzarasında meydana gelen değişikliklerin ele alınması önemlidir.

16.3 Metodoloji ve Değerlendirme Kriterleri

16.3.1 Mevcut Durum Çalışmalarına Yönelik Metodoloji

Projenin kültürel ve somut olmayan miras varlıklarının mevcut durumunun değerlendirilmesi KMED kapsamında üç aşamada gerçekleştirilmiştir. Bu aşamalar şunlardır:

- Masabaşı Araştırma Çalışmaları Aşaması
- Saha Araştırması Aşaması
- Etki Değerlendirme Aşaması
- Raporlama Aşaması

16.3.1.1 Masabaşı Araştırma Çalışmaları Aşaması

Tarih araştırmaları ve kültürel mirasın değerlendirilmesi konusunda uzman bir ekip tarafından, 27 Aralık 2023 ile 05 Ocak 2024 tarihleri arasında somut ve somut olmayan kültürel mirasla ilgili masabaşı çalışmalar gerçekleştirilmiştir. Kültürel miras ekibi üç (3) üst düzey arkeologdan oluşmaktadır.

Proje etki alanındaki kültürel miras potansiyelini belirlemek için, KMED çalışması kapsamındaki alan ve bulunduğu çevresiyle ilgili arkeolojik ve tarihsel kültürel mirasa dair yayınlar derlenmiştir. Proje alanında arkeolojik veya kültürel mirasın varlığı araştırılmıştır. Masabaşı çalışma sırasında kullanılan kaynaklar şunlardır:

- Kültür Varlıklarını Koruma Bölge Kurulu'nun envanter kayıtları (Balıkesir ve İzmir No:2)
- Akademik yayınlar
- Tarihi/topografik ve dijital haritalar
- Google Earth uydu görüntüleri
- Bölgede yapılan kültürel miras çalışmalarına dair önceki raporlar (diğer taraflar/akademi tarafından yayınlananlar, kültürel miras ekibi tarafından yürütülen çalışmalar vb.)
- UNESCO Türkiye Dünya Mirası Listesi

16.3.1.2 Saha Araştırması Aşaması

Saha araştırması, 20 Ocak 2024 ve 02 Şubat 2024 tarihleri arasında REGIO'nun nitelikli uzmanlarından oluşan bir ekip¹⁶³ tarafından gerçekleştirilmiştir. Saha araştırması, hem somut hem de somut olmayan kültürel miras varlıklarına ilişkin araştırmaları içermektedir.

Somut Kültürel Miras Üzerine Saha Araştırması

Kültürel miras ekibi, Proje alanındaki somut kültürel miras unsurlarının konumu ve özellikleri hakkında saha verileri toplamak amacıyla Tablo 16-1'de belirtilen ENH dahil tüm alanlarda bir arkeolojik yüzey araştırması gerçekleştirmiştir.

Arkeolojik yüzey araştırmaları sırasında yüzeyde gözlemlenebilen arkeolojik bulgular, Coğrafi Konumlandırma Sistemi (GPS) koordinatları (WGS 1984, 6 derece) alınarak arazi araştırma formlarına kaydedilmiş ve bulguların çeşitli açılardan detaylı fotoğrafları çekilerek bir Proje arşivi oluşturulmuştur. Saha araştırması bulgularına dayanarak, tüm saha araştırması programı boyunca kültürel miras ekibi tarafından günlük raporlar hazırlanmıştır.

Saha araştırması sırasında, saha ekibi bir GPS cihazı kullanarak Proje Lisans Alanı içerisinde yürüyüş gerçekleştirmiştir. Saha yüzeyini paralel olarak tarayan saha ekibi üyelerinin aralarındaki anlık iletişim telsizlerle sağlanmıştır. Yürüme araştırmaları sırasında, çalışma alanının yüzeyinde gözlemlenen tüm arkeolojik izler (yüzeye yayılan seramik parçaları, mimari unsurlar veya izler vb.) Saha Araştırmaları Formlarına (ÇSED veri tabanında saklanan) ve ilgili mevcut durum bulgularına kaydedilmiştir.

Somut Olmayan Kültürel Miras Üzerine Saha Araştırması

Somut olmayan kültürel mirasa yönelik saha çalışmaları, bölgenin tarihi ve coğrafyası hakkında bilgi sahibi olan, o alanlara değer veren, o alanlardaki somut olmayan kültürel unsurları bilen, yaşayan, yaşatan ve aktaran kişilerle "nitel görüşme tekniği" kullanılarak gerçekleştirilmiştir. Bu araştırma yönteminde, yerel halkın temsilcileri ile yüz yüze görüşmeler yapılmış ve somut

¹⁶³ Ekip üç (2) kıdemli arkeologdan oluşmaktadır: Kıdemli Arkeolog ve Somut Olmayan Kültürel Miras Uzmanı Kılıçhan Sevmen, Kıdemli Arkeolog ve Somut Olmayan Kültürel Miras Uzmanı Halim Özatay.

olmayan kültürel miras unsurlarına ilişkin veriler toplanmıştır. Görüşmelere ilişkin detaylar Tablo 16-4'te yer almaktadır.

Tablo 16.4: Somut Olmayan Kültürel Mirasa Yönelik Yapılan Görüşmelerin Detayları (Aşağıdaki fotoğraflar kişisel verilerin korunması ilkesi gereği düşük kalitede sunulmaktadır)

Mahalle	Konu	Görüşülen Kişi Sayısı	Görüşmelerden Fotoğraflar
Aydın/ Didim- Akköy	<ul style="list-style-type: none">GirişKatılımcıların Proje ve görüşmenin amacı hakkında bilgilendirilmesi,Katılımcının çevresinde Uluslararası Somut Olmayan Kültürel Miras Unsurları'nın var olup olmadığının sorgulanması,	3	
Aydın/ Didim- Akyeniköy	<ul style="list-style-type: none">Katılımcının çevresinde Ulusal Somut Olmayan Kültürel Miras Unsurları'nın var olup olmadığının sorgulanması,Katılımcının çevresinde Yerel Somut Olmayan Kültürel Miras Unsurları'nın var olup olmadığının sorgulanması.	3	

16.3.1.3 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.

16.3.1.4 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.

16.3.2 Etki Büyüklüğü, Hassasiyeti ve Önem Derecesinin Belirlenmesi

Proje inşaat ve işletme faaliyetlerinin kültür varlıkları üzerindeki etkisi, inşaat faaliyetlerinin kültür varlıkları üzerindeki etkisini doğru bir şekilde değerlendirmek amacıyla ICOMOS tarafından hazırlanan ve KTB tarafından kabul edilen "Dünya Mirası Kültür Varlıkları için Miras Etki Değerlendirmesi Rehberi" belgesine dayanarak değerlendirilmektedir. Buna göre, Proje kapsamında alanda tespit edilen kültürel miras varlıkları önem derecelerine göre Tablo 16.4'te belirtildiği şekilde sınıflandırılmıştır.'

Tablo 16.5: Miras Varlıklarının Değerini Değerlendirmesine İlişkin Örnek Rehber (ICOMOS CHIA Rehberi – Ek 3A)

Derecelendirme	Arkeoloji	Yapılı miras veya Tarihi Kentsel Peyzaj (Manzara)	Tarihi Peyzaj (Manzara)	Somut Olmayan Kültürel Miras veya Bağlantıları
Çok yüksek	Uluslararası önemi onaylanarak Dünya Mirası (DM) olarak kabul edilen alanlar.	Uluslararası önemi onaylanarak evrensel değer taşıyan ve DM olarak kabul edilen alanlar.	Uluslararası önemi onaylanarak DM olarak kabul edilen 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.
Yüksek	Üye Devlet'in yasalarıyla korunan, ulusal düzeyde tescillenmiş Arkeolojik Anıtlar.	Ulusal düzeyde tescillenmiş, ayakta duran kalıntıları olan yapılar.	Olağanüstü değer taşıyan, ulusal düzeyde tescilli tarihi görünüm.	Üye Devlet'in yasalarıyla korunan, ulusal düzeyde tescillenmiş Arkeolojik Anıtlar.
	Tescilsiz, ancak kalitesi ve önemi bakımından tescillenmeye değer olan alanlar.	Dokusunda sıradışı özellikler barındıran ya da tarihsel bağlantıları bulunan ancak tescil derecesi değerini tam olarak yansıtmayan binalar.	Olağanüstü değere sahip, tescillenmemiş görünüm.	Tescilsiz, ancak kalitesi ve önemi bakımından tescillenmeye değer olan alanlar.
	Kabul edilmiş ulusal araştırma hedeflerine önemli ölçüde katkıda bulunabilecek varlıklar.	Çok önemli binalara sahip Koruma Alanları.	Tescillenmiş olsun ya da olmasın, uluslararası değeri olan tarihi görünüm.	Kabul edilmiş ulusal araştırma hedeflerine önemli ölçüde katkıda bulunabilecek varlıklar.
Orta	Bölgesel araştırma hedeflerine önemli katkıda bulunabilecek tescilli veya tescilsiz varlıklar.	Tescilli binalar. Sıradışı nitelikleri ya da tarihi bağlantıları olduğu gösterilebilen, tarihi (tescilsiz) binalar.	Tescillenmiş özel tarihi görünüm.	Ulusal kayıtlara göre Somut Olmayan Kültürel Miras ile ilişkili alanlar.
		Tarihi karakterine önemli katkılarda bulunan binalara sahip Koruma Alanları.	Tescilsiz ancak özel tarihi peyzaj olarak tescil edilebilecek nitelikte tarihi görünüm.	Belirli yenilikler ya da bölgesel veya yerel öneme sahip gelişmeler ile bağlantılar.
		Binalarında veya yapıları çevrelerinde önemli tarihi bütünlüğe sahip tarihi	Bölgesel öneme sahip görünüm.	Bölgesel öneme sahip özel kişilerle bağlantılar.

Derecelendirme	Arkeoloji	Yapılı miras veya Tarihi Kentsel Peyzaj (Manzara)	Tarihi Peyzaj (Manzara)	Somut Olmayan Kültürel Miras veya Bağlantıları
		şehir manzaraları veya yapıları alanlar.		
			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 taşıyan varlıklar.	Binaları veya yapıları çevreleri sınırlı tarihi bütünlüğe sahip şehir manzaraları veya yapıları alanlar.	İyi korunmadığı için ve/veya çevreyle bağlantılarının çok azı günümüze ulaştığından kısıtlı değerli olan tarihi görünümler.	Eylemlerin yapıldığı veya eylemlerle bağlantılı olan, ancak iyi korunamamış fiziksel alanlar.
İhmal edilebilir	Arkeolojik değeri çok az ya da hiç kalmamış olan varlıklar.	Mimari ya da tarihsel değeri olmayan binalar veya kentsel peyzajlar; uygunsuz nitelikte binalar.	Tarihi değeri çok az olan ya da hiç olmayan görünümler.	SOKÜM (Somut Olmayan Kültürel Miras) ile olan çok az bağlantılar ya da 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 kapsamındaki somut ve somut olmayan kültürel miras varlıklarına proje faaliyetlerinin getireceği etkilerin yanı sıra Tablo 16.5'te açıklanan etkilerin büyüklüğünü de değerlendirmek amacıyla 5 aşamalı bir sınıflandırma yöntemi kullanılmıştır.

Tablo 16.6: Etki Büyüklüğünü Değerlendirme Kriterleri (ICOMOS CHIA Ek 3B)

Etki Derecesi	Arkeolojik nitelikler	Yapılı Miras veya Tarihi Kentsel Peyzaj nitelikleri	Tarihi peyzaj nitelikleri	Somut Olmayan
Büyük Değişiklik	DM'nin ÜED taşıyan niteliklerinde değişiklikler.	ÜED'ye katkıda bulunan temel tarihi yapı unsurlarının, kaynağın tamamen değişmesine neden olacak şekilde değiştirilmesi.	Önemli tarihi görünüm öğelerinin, parsellerin veya bileşenlerin çoğunun ya da tümünün değişmesi; aşırı görsel etkiler; büyük gürültü değişimi veya ses kalitesinin değişimi; kullanım veya erişimde temel değişiklikler; sonucunda tarihi görünüm karakterinin tamamen değişmesi ve ÜED kaybı.	Alanda SOKÜM eylemlerini veya bağlantılarını ya da görsel ilişkileri ve kültürel değerlerin anlaşılmasını etkileyen büyük değişimler.
	ÜED'e katkıda bulunanlar da dahil olmak üzere, temel arkeolojik malzemenin, çoğunun ya da	Ortamda kapsamlı değişiklikler.		

Etki Derecesi	Arkeolojik nitelikler	Yapılı Miras veya Tarihi Kentsel Peyzaj nitelikleri	Tarihi peyzaj nitelikleri	Somut Olmayan
	tümünün değişmesi sonucunda kaynağın tamamen değişmesi.			
	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 sonunda 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.		
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 öğesinin, parsellerin veya bileşenlerin değişimi; tarihi görünümün birkaç temel özelliğinin görsel olarak değişmesi; gürültü veya ses kalitesinin sınırlı değişimi; kullanım veya erişimde kısmi değişiklikler sonunda tarihi görünümün karakterinin sınırlı değişime uğraması.	Alanda SOKÜM eylemlerini veya bağlantılarını ya da görsel ilişkileri ve kültürel değer anlaşılmamasını etkileyen küçük değişiklikler.
	Ortamda küçük değişiklikler.	Tarihi bir binanın ortamının fark edilebilir ölçüde değiştirilmesine neden olacak değişiklikler.		
İhmal Edilebilir Değişiklik	Temel arkeolojik malzemelerde ya da ortamda çok az değişiklikler.	Tarihi yapı öğeleri ve ortamda, hemen hemen hiç etki yaratmayan küçük değişiklikler.	Temel tarihi görünüm öğelerinin, parsellerin veya bileşenlerin çok az değişimi; tarihi görünümün görsel özelliğinin hiç değişmemiş olması; gürültü veya ses kalitesinde, kullanım veya erişimde çok az değişim sonunda tarihi peyzajın karakterinin çok az değişime uğraması.	Alanda SOKÜM eylemlerini veya bağlantılarını ya da görsel ilişkileri ve kültürel değer anlaşılmamasını 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 ölçüğü/şiddeti" ve "kültürel miras varlığının önemi" dikkate alınarak genel bir etki değerlendirme yapılmıştır.

Tablo 16.7: Genel Etki Değerlendirme Matrisi

Miras Varlığının Değeri	Değişikliğin / Etkinin Ölçeği ve Şiddeti					
	Değişiklik Yok	İhmal Edilebilir	Küçük Değişiklik	Orta Değişiklik	Büyük Değişiklik	
Dünya Mirası Listesindeki Varlıklar İçin ÇOK YÜKSEK – Olağanüstü Evrensel Değer Taşıyan Nitelikler	Etki Değişikliğinin veya Genel Etkinin Önemi (Olumsuz veya Olumlu)					
	Tarafsız	Az	Orta/ Büyük	Büyük	Çok Büyük	
Diğer Kültürel Miras Varlıkları İçin	Etki Değişikliğinin Önemi (Olumsuz veya Faydalı)					
	Çok yüksek	Nötr	Düşük	Orta/ Çok	Büyük/Çok Büyük	Çok Büyük
	Yüksek	Nötr	Düşük	Orta/ Düşük	Orta/ Çok	Büyük/Çok Büyük
	Orta	Nötr	Nötr/Az	Düşük	Orta	Orta/ Çok
	Düşük	Nötr	Nötr/Az	Nötr/Düşük	Düşük	Düşük/ Orta
	İhmal edilebilir	Nötr	Nötr	Nötr/Düşük	Nötr/Düşük	Düşük

KMED'in bir parçası olarak, Projenin olası olumsuz etkilerini en aza indirmek için uygun etki azaltıcı önlemler gözden geçirilmekte ve dahil edilmektedir. Daha sonra geriye kalan etkiler belirlenmektedir.

16.3.3 Limitasyonlar ve Kabuller

Saha araştırmaları sırasında hava koşulları, arazi vb. dahil olmak üzere saha koşulları yeterli bulunmuştur. Bu nedenle, kültürel miras değerlendirme çalışması gerçekleştirilirken herhangi bir limitasyon belirlenmemiştir.

16.4 Mevcut Durum Koşulları

16.4.1 RES Projesinin Arka Planı

16.4.1.1 Somut Kültürel Miras

Proje alanı, Bafa Gölü ve Söke Ovası'nın da yer aldığı Büyük Menderes Havzası'nın aşağı kesiminde yer almaktadır. Büyük Menderes Havzası'nın aşağı kısmının coğrafi yapısı, Büyük Menderes Nehri'nin taşıdığı alüvyonlar nedeniyle tarih öncesi çağlardan bu yana değişmiştir. Bölgenin antik kentlerinin birçoğu antik dönemlerde deniz kıyısında yer almaktaydı. Ancak bu antik kentlerin bir kısmı, antik dönemlerden itibaren limanları alüvyonlarla dolduğu için bugün bölgenin iç kesimlerinde yer almaktadır. Bu antik kentlerin en önemlileri Priene, Milet ve Myus'tur. ¹⁶⁴

Büyük Menderes Havzası'nın aşağı kesimindeki prehistorik yerleşimler Milet ve Didyma çevresinde yapılan araştırmalardan bilinmektedir. Bafa Gölü yakınlarındaki Latmos Antik Kenti, Killiktepe (Balat Köyü) ¹⁶⁵, Mengevertepe (Assesos), Altınkum ve Mersindere III, Tavşanadası ve Saplı Ada'da Neolitik Dönemin izlerine rastlanmıştır. Bölgenin Kalkolitik ve Erken Tunç Çağı

¹⁶⁴ Crouch, D.P. (2004). Jeoloji ve Yerleşim: Greko-Romen Desenleri. Oxford.

¹⁶⁵ Akdeniz, E. (1997). "1995 Yılı Büyük Menderes Ovası ve Çevresi Yüzey Araştırmaları", XIV. AST II (1996), Ankara.

Voigtlander, W. (1986a). "Survey bei Akbuk" III. AST (1985), Ankara.

Voigtlander, W. (1986b). "Umrisse eines vor- und frühgeschichtlichen Zentrums an der karisch-ionischen Küste", AA.

dönemlerine ait kalıntıları Saplı Ada, Milet, Altınkum, Mersimdere III ve Mengevertepe'de bulunmuştur¹⁶⁶.

Proje alanının bulunduğu bölge, Ege Uygarlıklarının (Minos ve Miken Uygarlıkları) da etkisinde kalmıştır. Bölgenin Tunç Çağı'nın sonlarında Hititler ile etkileşim içinde olduğu bilinmektedir. Hititler Milet'i Millawanda olarak adlandırmışlardır. ¹⁶⁷.

MÖ birinci binyılda bölgeye Helen toplulukları yerleşmeye başlamıştır. Ticari faaliyetleri sayesinde zenginleşen Milet ve Didyma, bölge ve hinterlandı için önemli bilim, kültür, sanat ve din merkezleri haline gelmiştir. Proje alanını kapsayan dağlık bölge antik çağda Stephania Tepeleri olarak adlandırılmıştır. Bu dağlık alan Didyma antik kenti, Didyma kutsal alanları ve Milet antik kenti ile bağlantı sağlıyordu. Dağlık alanda kutsal bir yol bulunmaktadır. Kutsal yol Milet'ten güneye inerek Stephania Tepeleri üzerinden Didyma'ya ulaşmaktadır. Kutsal yol Arkaik Dönem'de inşa edilmiş ve Roma Dönemi'nde de kullanılmaya devam etmiştir. Kutsal yol Trajan döneminde, MS 100-101 yıllarında onarılmıştır. Yol kaplaması 6-7 m genişliğindedir ve uzunluğu 16,4 km'dir. ¹⁶⁸.

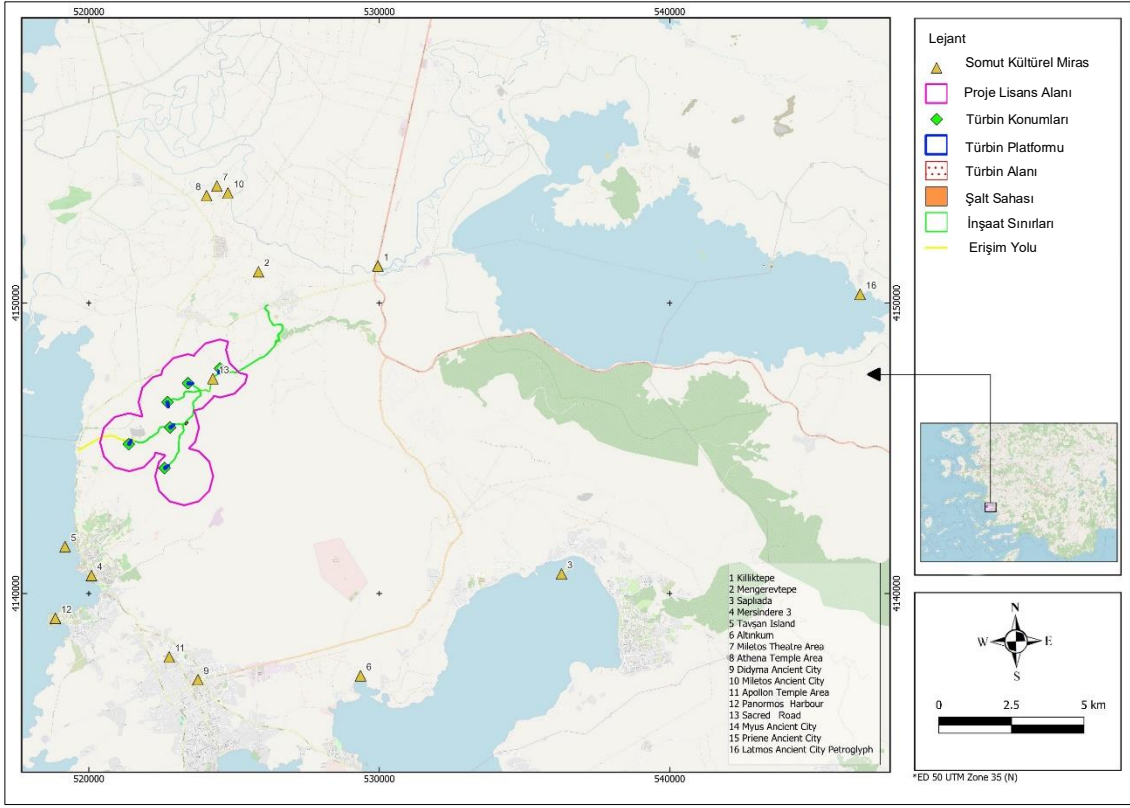
Milet kenti bir koloni olarak kurulmasına rağmen MÖ 6. yüzyılın ilk yarısında önemli bir deniz ticaret merkezine dönüşmüştür. Ancak MÖ 502 yılında tüm Anadolu'da olduğu gibi bölge de Pers egemenliğine girmiştir. MÖ 334 yılında Büyük İskender bölgeyi fethetmiştir. Büyük İskender'in ölümünden sonra Büyük İskender'in halefleri arasında çıkan savaştan bölge olumsuz etkilenmiştir. Bölgede M.Ö. 30-M.S. 395 yılları arasında herhangi bir çatışma yaşanmadan Roma dönemi yaşanmıştır. Milet ve Didyma antik kentlerinden günümüze ulaşan kalıntıların çoğu bu döneme aittir. MS 395'ten sonra bölge Bizans egemenliği altına girmiştir. Anadolu'nun 11. yüzyılın sonunda Selçuklular tarafından fethedilmesiyle birlikte Türkmen göçmenler Ege kıyılarına yerleşmiştir. Selçuklular zamanında bölgenin limanları Venedikliler tarafından ticaret için kullanılmıştır. Selçukluların 1261 yılında Köseadağ Savaşı'nda Moğollara yenilmesinden sonra Milet ve Didyma'yı da içine alan bölge Menteşeoğulları'nın kontrolüne geçmiştir. Bölge daha sonra 1340 yılında Aydınöğulları (Aydın Hanedanı veya Aydın Beyliği) tarafından ele geçirilmiş ve 1425 yılında Osmanlılar bölgeyi fethetmiştir. Didim (antik adı Didyma) 1923 yılına kadar yerel Rumlar tarafından "Ieronda" (Kutsal Yer) olarak adlandırılmıştır. Proje Alanı çevresinde arkeolojik öneme sahip bilinen yerleşimler Şekil 16.2' ve Tablo 16.8'de sunulmuştur.

¹⁶⁶ Akdeniz, E. (1997). "1995 Year Büyük Menderes Plain and Its Surroundings Surface Surveys", XIV. AST II (1996), Ankara.

¹⁶⁷ Işık F. (2018). " Anadolu-Likya Uygarlığı: Likya'nın "Helenleşme" Bakışına Eleştirel Bir Yaklaşım".

Mee C. (1998). Anatolia and the Aegean in the Late Bronze Age". In The Aegean and the Orient in the Second Millennium, Proceedings of the 50th Anniversary Symposium, University of Cincinnati, 18–20 April 1997. Ed. by E. Cline and D.H. Harris-Cline. Aegaeum 18. Liège and Austin, TX: University of Liège and University of Texas at Austin, 1998, 137–146.

¹⁶⁸ Akurgal, E. (2000). Anatolian Civilizations (7. Print). Istanbul, Net Publications



Şekil 16.2: Ulusal Somut Kültürel Miras Alanları

Tablo 16.8: Ulusal Somut Kültürel Miras Alanları

No	Somut Kültürel Miras Varlığının Adı	İl	İlçe	Köy / Mahalle	Projeye Uzaklık (km)	Dönemler								
						Neolitik Dönem	Kalkolitik Dönem	Erken Tunç Çağı	Orta/Geç Tunç Çağı	Demir Çağı	Helenistik Dönem	Roma Dönemi	Ortaçağ	Osmanlı
1	Killiktepe	Aydın	Didim	Akyeniköy	5,8									
2	Mengerevtepe			Balat	2,6									
3	Saplıada			Akbük	12,6									
4	Mersindere 3			Mersindere	3,7									
5	Tavşan Adası			Mersindere	3,8									
6	Altinkum			Altinkum	8,1									
7	Milet Tiyatro Alanı			Balat	5,3									
8	Athena Tapınağı Alanı			Balat	5,1									
9	Didim Antik Kenti			Balat	6,1									
10	Milet Antik Kenti			Balat	5,2									
11	Apollon Tapınağı Alanı			Yalıköy	5,2									
12	Panormos Limanı			Mavişehir	5,4									
13	Kutsal Yol			Akköy	0									
14	Myus Antik Kenti		Söke	Avşar	18,3									
15	Priene Antik Kenti			Güllübahçe	19,4									
16	Latmos Antik Kenti Petroglifi	Muğla	Milas	Kapkırı	21,5									

Dünya Mirası Listesi¹⁶⁹ ve UNESCO Dünya Mirası Geçici Listesi¹⁷⁰, uluslararası kabul görmüş kültürel miras alanları kapsamında değerlendirilmektedir.

Türkiye'nin UNESCO Dünya Mirası Listesi'nde (01 Ocak 2024 itibarıyla) kayıtlı 21 sit alanı bulunmaktadır. Proje alanının daha geniş bölgesinde yer alanlar Tablo 16.9'de listelenmiş ve Şekil 16.3'te gösterilmiştir. Projeye en yakın yer, Proje alanının 50 km kuzeyinde yer alan İzmir'deki "Efes"tir.

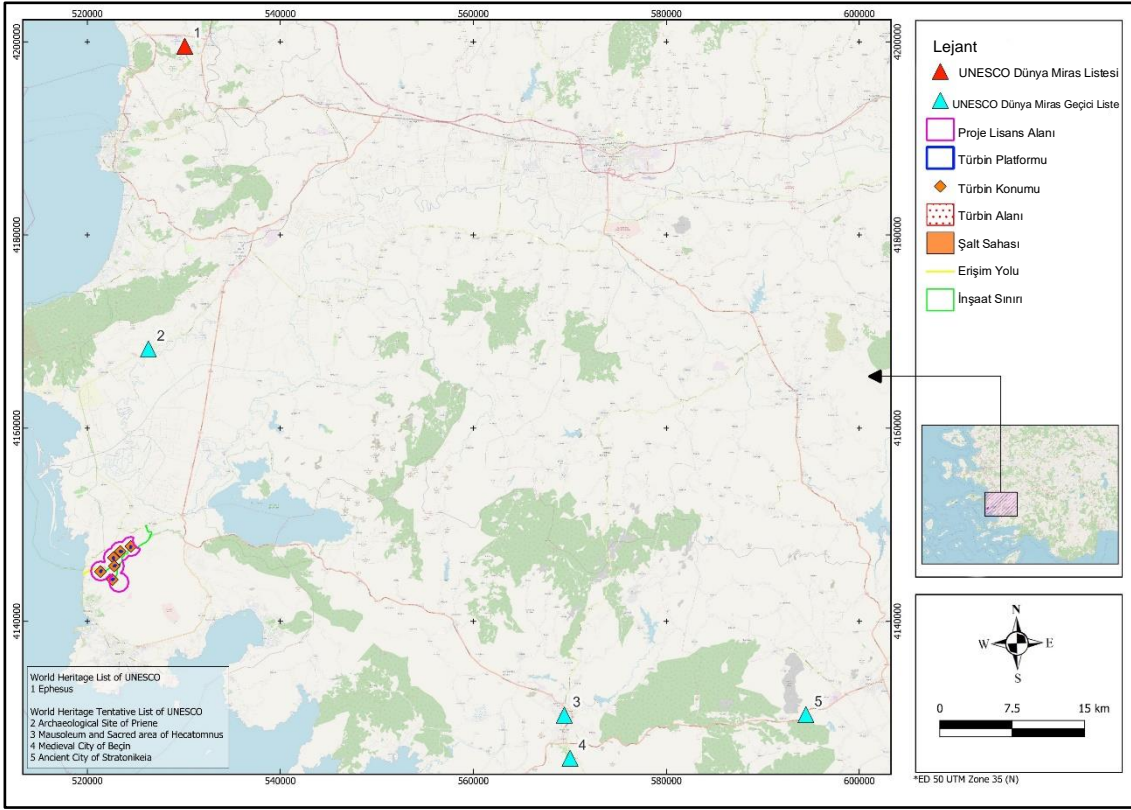
UNESCO'nun Dünya Mirası Geçici Listesi'nde yer alan alanlardan 4 tanesi Proje alanının geniş bölgesinde yer almaktadır. Proje alanına en yakın alan, Proje alanının 19 km kuzeyinde yer alan Aydın'daki "Priene Arkeolojik Alanı"dır. Uluslararası kabul görmüş kültürel miras alanlarının hiçbiri Proje alanıyla örtüşmemektedir. Bu nedenle Proje faaliyetlerinin Dünya Mirası Listesi'nde veya Dünya Mirası Geçici Listesi'nde yer alan alanlar üzerinde herhangi bir etkisi bulunmamaktadır. Projenin inşaat veya işletme aşamasında taş ocakları veya çöplükler gibi alternatif alanların belirlenmesine ihtiyaç duyulması durumunda, aşağıda Tablo 16.9'de listelenen alanlardan kaçınılacaktır.

Tablo 16.9: Uluslararası Tanınmış Kültürel Miras Alanları (UNESCO Dünya Mirası Listesi ve UNESCO Dünya Mirası Geçici Listesi)

No	Saha Adı	İl	İlçe	Projeye Uzaklık (km)
UNESCO Dünya Mirası Listesi				
1	Efes	İzmir	Selçuk	50
UNESCO Dünya Mirası Geçici Listesi				
2	Priene Arkeolojik Sit Alanı	Aydın	Söke	19
3	Hecatomnos'un Mozolesi ve Kutsal Alanı	Muğla	Milas	47
4	Beçin Ortaçağ Kenti	Muğla	Milas	49
5	Stratonikeia Antik Kenti	Muğla	Milas	71

¹⁶⁹ UNESCO Dünya Mirası Sözleşmesi. (t.y.) *Dünya Mirası Listesi*. <https://whc.unesco.org/en/list/>

¹⁷⁰ UNESCO Dünya Mirası Sözleşmesi. (t.y.) *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, toplumların, grupların ve bazı durumlarda bireylerin tanıdığı araçlar, uygulamalar, temsiller, anlatımlar, bilgiler, beceriler ve bunlarla ilişkili araçlar, nesnelere, eserlere ve kültürel alanlara tanımlanmaktadır¹⁷¹.

Coğrafi açıdan önemli bir konumda bulunan bölge, tarıma elverişli alanları ve su kaynakları gibi doğal zenginlikleri nedeniyle tarihin ilk dönemlerinden itibaren insanlar tarafından yerleşim yeri olarak tercih edilmiştir. Bölge zaman içerisinde zaman zaman göç hareketlerine sahne olmuştur. Bu durum bölgedeki somut olmayan kültürel miras değerlerine büyük katkı sağlamıştır.

Tarihi kayıtlara göre, 18. yüzyılda Bölge'de yaşanan deprem ve salgın hastalık nedeniyle bölgenin nüfusu (Proje sahası yakınında bulunan Akköy dahil) azalmış ve olumsuz etkilenmiştir. Bu nedenle bölgenin nüfusunu ve çekiciliğini artırmak için Yunan yerleşimciler Mora ve Girit'ten göç etmişlerdir. 1922'den sonra Rum yerleşimcilerin çoğu bölgeyi terk etmiştir. Yunanistan ile Türkiye arasında 30 Ocak 1923'te imzalanan "Rum ve Türk Nüfuslarının Mübadelesine Dair Sözleşme" sonucunda Akköy ve çevresine Yunanistan'dan gelen Türkler (Muhacir) yerleştirilmiştir. Bu yerleşimcilerin hepsinin geçim kaynağı tütün çiftçiliğiydi. Daha sonra bölgeye 1926 yılında Pomak Türkleri, 1927 yılında da Boşnaklar yerleştirilmiştir¹⁷². Bölgenin geçmiş dönemlerden gelen etnik ve kültürel çeşitliliği bölge için zengin somut olmayan kültürel miras varlıkları yaratmıştır. Böylelikle Akköy semtinde Türk gelenekleri ile Balkan gelenekleri harmanlanmış ve bölgeye özgü ortak bir yaşam kültürü oluşmuştur. Proje Alanının yakın çevresinde ulusal ve uluslararası düzeyde bilinen somut olmayan kültürel miras varlıkları Tablo 16.10 ve Tablo 16.11'de sunulmaktadır.

¹⁷¹ UNESCO. 2003. Somut Olmayan Kültürel Mirasın Korunmasına İlişkin Sözleşme.

¹⁷² <https://www.didimakkoykultursanat.org.tr/sayfa/271/koyumuz-hakinda> adresinden alınmıştır.

UNESCO Somut Olmayan Kültürel Miras Temsili Listesi'nde 2024 yılı itibarıyla Türkiye'ye ait 30 unsur yer almaktadır. Bu unsurlar arasında Tablo 16.10'da gösterildiği gibi Proje Alanının bulunduğu bölgede (Aydın/Didim) kayıtlı 9 unsur bulunmaktadır.

Tablo 16.10: Uluslararası Somut Olmayan Kültürel Miras Unsurları¹⁷³

No	Somut Olmayan Kültürel Miras Unsuru	UNESCO Listesine Kabul Yılı
1	Âşıklık (minstrelsy) geleneği	2009
2	Geleneksel Sohbet Toplantıları	2010
3	Semah, Alevi-Bektaşî ritüeli	2010
4	Tören Keşkek geleneği	2011
5	Türk Kahvesi Kültürü ve Geleneği	2013
6	Bazlama Yapma ve Paylaşma Kültürü: Lavaş, Katırma, Jupka, Yufka Katırma, Jupka, Yufka	2016
7	Bahar Kutlaması – Hıdrellez	2017
8	Kimlik, Misafirperverlik ve Sosyal Etkileşimin Simgesi Çay Kültürü	2022
9	İftar/Eftari/İftar/İftor ve sosyo-kültürel gelenekleri	2023

Tablo 16.11: Ulusal Somut Olmayan Kültürel Miras Unsurları¹⁷⁴

No	Unsur Grubu Başlıkları	Envanter / Yerel Uygulamalar
1		Yorgancılık
2		Çömlekçilik Yapımı
3		Saraciye
4		Deri İşleme ve Deri İşleme
5		Geleneksel Ayakkabı ve Çizme Yapımı
6		Saman dokuma
7	Geleneksel El Sanatları ve Zanaatkarlık	Kalaycılık
8		Bakırcılık
9		Geleneksel demircilik
10		Sepetçilik
11		İğne oyası
12		Geleneksel Ahşap Oymacılığı
13		Pamuk ve Yün Flufer
14		Demircilik
15	Dokuma Sanatı ve Gelenekleri	Hayvansal Lif Dokuma
16	Geleneksel Giyim Üretimi ve Kullanımı	Körüklü Çizme Yapımı
17	Doğum Öncesi/Sonrası ve Çocukluk Gelenekleri	Sünnet Töreni
18	Evlilik Gelenekleri	Kına Gecesi Ağıtları
19	Geleneksel Hayvancılık ve Sosyal Uygulamalar	Geleneksel Deve Gösterileri
20	Türk Mutfak Kültürü/Geleneksel Yiyecek-İçecek Yapımı ve Sosyal Uygulamalar	Yuvarlama Geleneği

¹⁷³ 01 Ocak 2024 tarihinde <https://ich.unesco.org/en/state/trkiye-TR> adresinden alınmıştır.

¹⁷⁴ 01 Ocak 2024 tarihinde <https://aregem.ktb.gov.tr/TR-344757/somut-olmayan-kulturel-miras-turkiye-ulusal-envanteri.html> ve https://kenansahin60.files.wordpress.com/2014/01/03050604_gelenekselelsanatları.pdf adresinden alınmıştır.

16.4.2 Masabaşı Çalışmaları Bulguları

16.4.2.1 Masabaşı Çalışmalarına Dayalı Somut Kültürel Miras

Proje alanı içerisinde yer alan somut kültürel miras alanları, kültürel miras ekibi tarafından ÇSED masabaşı çalışması aracılığıyla tespit edilmiştir. Proje alanı içerisinde yer aldığı belirlenen alanlar Tablo 16.12'de sunulan kriterlere göre sınıflandırılmıştır.

Tablo 16.12: Sit Alanları Sınıflandırma Kriterleri

Sit Alanı Sınıflandırması	Yüzey Malzemesinin Türü	Dikkate Alınan Sit Alanının Boyutu	Yüzey Malzemesinin Yoğunluk Oranı
Tescilli Sit Alanları	2863 Sayılı Kanun kapsamında tescil edilen ve korunan sahalardır.		
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 adet arası (Yüksek Yoğunluklu) 1 kule, 1 duvar, 1 sarnıç vb.
Diğer Kültürel Miras Alanları	Köprü, sivil mimari örneği, çeşme, mezar/mezarlık vb. tarihi yapı kalıntılarının yer aldığı alanlar.		

KMED çalışma alanı içerisinde tespit edilen sit alanlarının illere göre dağılımı Tablo 16.13'de sunulmaktadır.

Tablo 16.13: Çalışma Alanında Tespit Edilen Kültürel Miras Alanları

İl	İlçe	Mahalle	Tescilsiz Sit Alanları			Toplam
			Tescilli Sit Alanları	Arkeolojik Sit Alanları	Diğer Kültürel Miras Alanları (Modern/Eski Mezarlık, Sivil Mimari vb.)	
Aydın	Didim	Akköy	3	-	-	3
Toplam			3	0	0	3

Tespit edilen sit alanlarının KMED çalışma alanı içerisindeki konumlarına/mevkilerine göre dağılımı Tablo 16.14'te verilmektedir.

Tablo 16.14: Kültürel Miras Sahalarının Dağılımı

Yasal Tescil Durumu	Sit Alanının/Varlığın Konumu/Mevkisi	
	Proje Lisans Alanı İçerisinde	Proje Ruhsat Alanı Dışında, Enerji Nakil Hattı İçinde, Ulaşım Yolu İçinde
Tescilli	3	-
Tescilsiz	0	-
Toplam	3	0

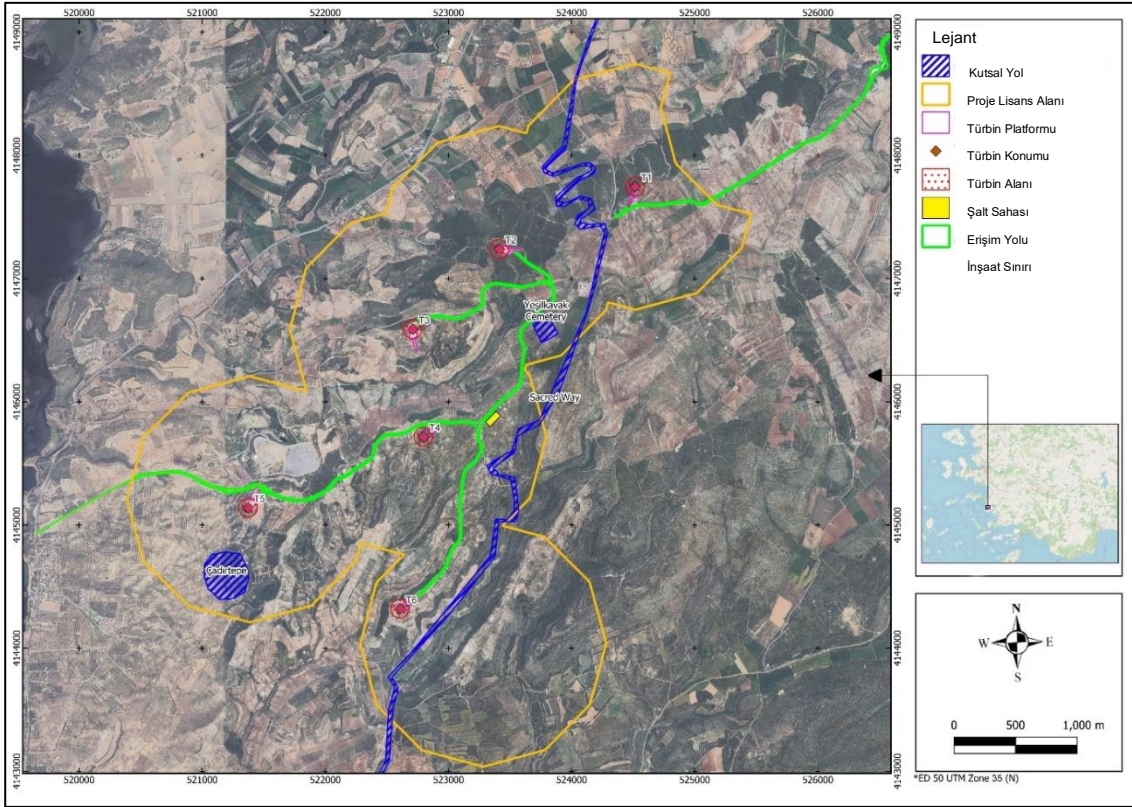
Tescilli ve tescilsiz sit alanlarının listesi, tescil durumları, sınıflandırmaları, özellikleri ve konumlarıyla birlikte Tablo 16.15'te sunulmakta ve Şekil 16.4'te gösterilmektedir.

Tablo 16.15: Proje Sahasındaki Kültürel Miras Alanları

No	Sit Alanı Adı	İl	İlçe	Mahalle	Tescil Durumu		Proje Konumu		Bölgelerin Sınıflandırması		Proje Ruhsat Sahasına Yaklaşık Mesafe (km)	Saha Açıklamaları
					Evet	Hayır	Proje Lisans Alanı İçerisinde	Proje Ruhsat Alanı Dışında, Enerji Nakil Hattı İçinde, Ulaşım Yolu İçinde	Arkeo. Sit Alanı	Diğer Kültürel Miras Sahası		
1	Kutsal Yol	Aydın	Didim	Akköy	x		x		x		0	Milas'tan Didim'e kadar uzanan Kutsal Yol, İzmir II. Kültür Varlıklarını Koruma Bölge Kurulu tarafından 28.11.2001 tarihinde (yayınlanan karar numarası 10259) arkeolojik miras varlığı olarak tescil edilmiştir. ¹⁷⁵ "Kutsal Yol"un bir kısmı Proje alanıyla ve bir kısmı da Proje sahası yollarıyla kesişmektedir. Kutsal Yol üzerinden Helenistik ve Roma Dönemlerinin en büyük tapınaklarından biri olan Apollon Tapınağı'na ulaşılabilir. Panormos Limanı ve tapınağa bağlanan yol, sfenks, aslan ve oturan rahip heykelleriyle çevrelenmiş ve Kutsal Yol adını almıştır. Kutsal Yol, Milet ile Didim arasında inşa edilmiş olup Didim tapınağının girişinde son bulmaktadır. Taş kaplı yol yaklaşık 16,4 km uzunluğundadır.
2	Yeşilkavak Mezarlığı				x		x		x		0	Kültürel miras alanı Proje Lisans Alanı içerisinde yer almaktadır. Roma dönemine ait tescilli (İzmir Kültür Varlıklarını Koruma Bölge Kurulu II. Karar No: 01.04.1998 tarih ve yayımlanan karar numarası 7631) mezarlıktır.
3	Cadırtepe				x		x		x		0	Kültürel miras alanı Proje Lisans Alanı içerisinde yer almaktadır. Roma dönemine ait tescilli (İzmir Kültür Varlıklarını Koruma Bölge Kurulu II. Karar No: 02.06.2004 tarih ve yayımlanan karar numarası 12784) kaledir. Garnizon yerleşimi

¹⁷⁵ <https://didimgezgini.com/en/tour-guide/tarihi-mekanlar/kutsal-yol/> adresinden alınmıştır.

olduğu düşünülmektedir. "Çadırtepe Tepesi"nde, çevresine hakim bir tepe üzerinde yer almaktadır. Yaklaşık 80x100 metre ölçülerindedir. Kalenin yüzeyinde seramik parçaları ve mimari izlere rastlanmıştır.



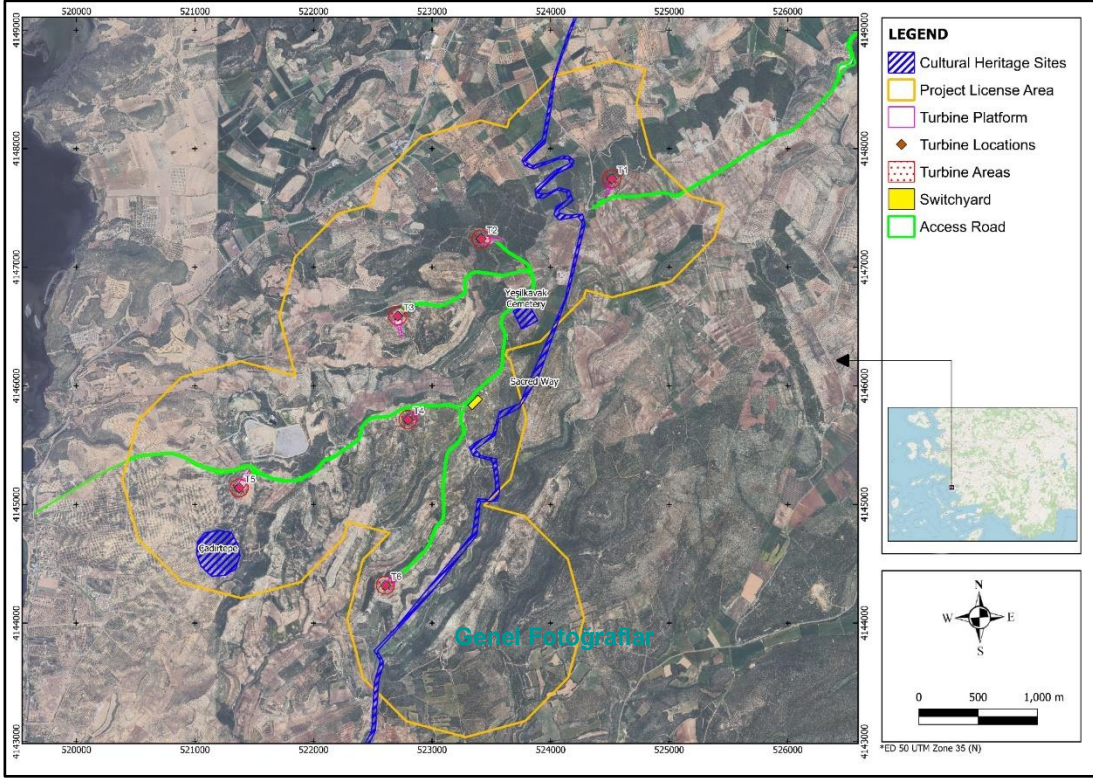
Şekil 16.4: Proje Sahasındaki Kültürel Miras Sahasının Konumu

Kültürel miras alanına ait yerleşim planı ve fotoğraflar aşağıda



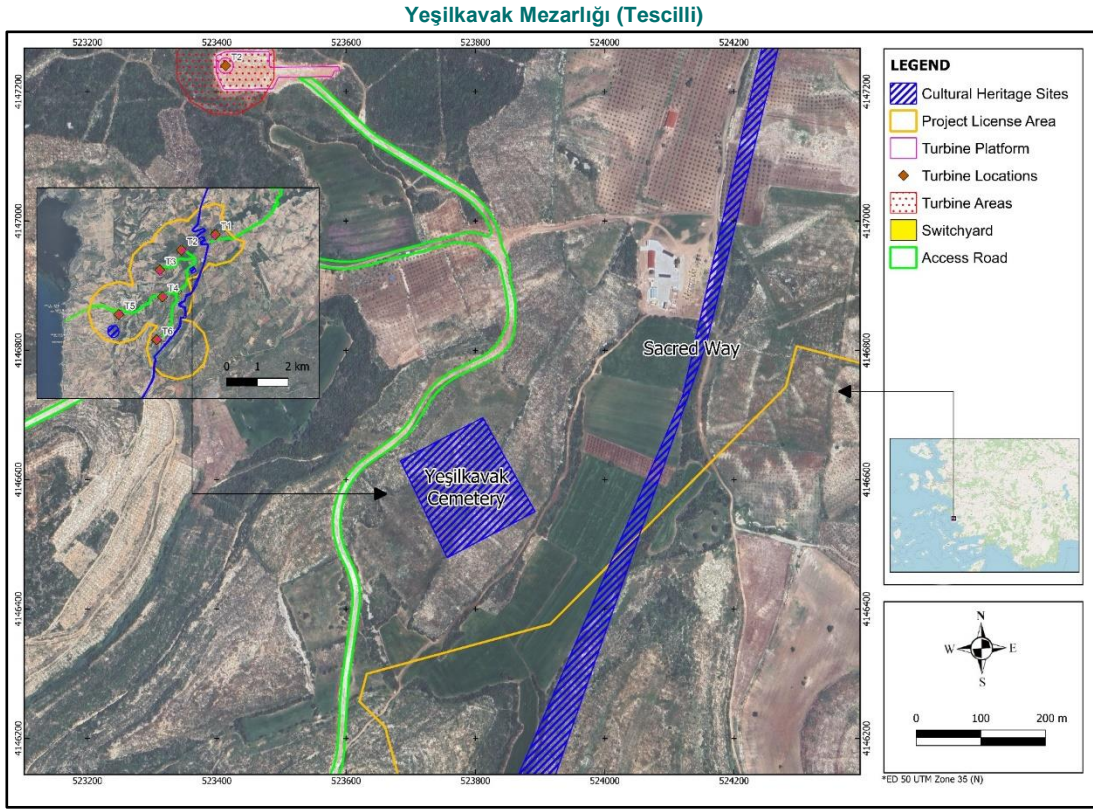
Şekil 16.5'te sunulmaktadır.

Kutsal Yol

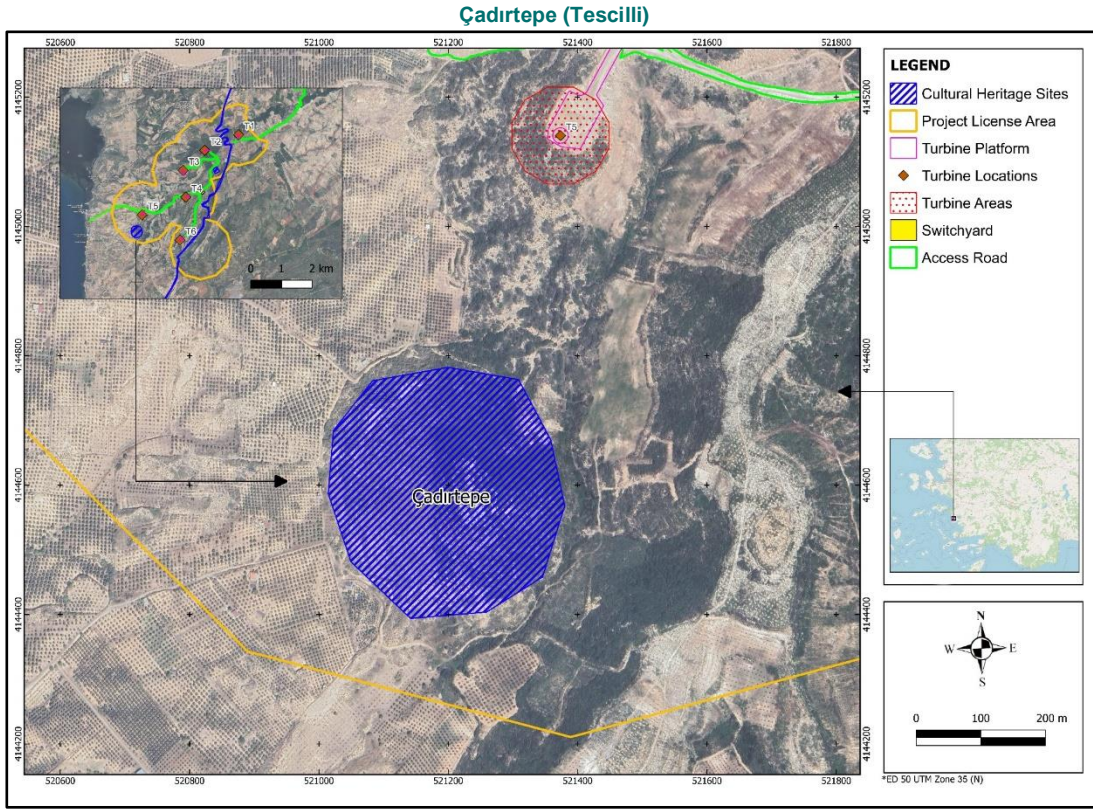




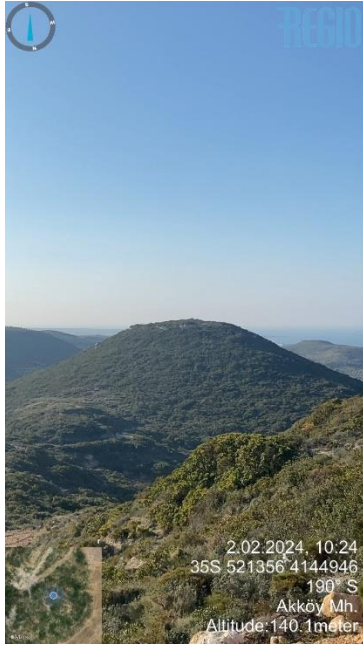
Şekil 16.5: Proje Alanındaki Kutsal Yol (tescilli)



Şekil 16.6: Proje Alanındaki Yeşilkavak Mezarlığı



Photos



Şekil 16.7: Proje Alanındaki Çadırtepe

16.4.2.2 Masaüstü Araştırmalara Dayalı Soyut Kültürel Miras Bulguları

Proje kapsamında gerçekleştirilen somut olmayan kültürel miras çalışmalarının bulguları aşağıda sunulmuştur.

- 1922'den önce bölge Yunan nüfusu hakimiyetinde olan Proje alanı çevresinde, Türkler, Pomaklar ve Boşnaklar (Sünni Müslümanlar) yaşamaktadır..
- Proje alanının bulunduğu bölgede, doğum, sünnet, askerlik, evlilik, hac, ve ölüm gibi kültürel unsurlar, yaşamın ana geçiş dönemleri arasında yer almaktadır. Bu geçiş dönemlerinin, geçmişten günümüze kadar yüzyıllardır sürdürülen inançlar ve uygulamalar olduğu söylenebilir. Yaşamın geçiş dönemlerinde takip edilen birçok inanç ve uygulama, genellikle Proje alanına yakın köylerde veya kırsal bölgelerde uygulanmaktadır.
- Masabaşı araştırma ile bölgede geleneksel tıp ve iyileştirme ile ilgili uygulamaların devam ettiği gözlemlenmiştir.
- Müslüman geleneklerine uygun olarak ölümler, köy girişindeki mezarlıklara defnedilmektedir. Proje, bu mezarlıklar üzerinde olumsuz bir etkiye sahip değildir.
- Mahallelerde, günlük yaşam (sosyalleşme), erkekler için ortak köy odası/kahvehane toplantısı ve kadınlar için komşu ziyaretleri şeklinde gerçekleşmektedir.
- Somut olmayan miras çalışması kapsamındaki masabaşı araştırmaların sonuçlarına göre, bölgede geleneksel hayvancılık ve tütün yetiştiriciliğinin ana gelir kaynakları olduğu anlaşılmaktadır. Bunun yanı sıra, yerel halk tarafından zeytin, çilek, üzüm ve incir üretilmektedir. Bu ürünlerin bir kısmı Didim Mavişehir pazarında yerel halk tarafından tüketicilere sunulmakta ve satılmaktadır.¹⁷⁶
- Bölgenin kültürel mirası oldukça zengindir. Türklerden ve Yunanlardan miras alınan geleneksel mimari, ortak bir kültürel miras olarak kabul edilmiş ve günümüze kadar yaşamıştır. Ayrıca, geleneksel köy yaşamı, somut olmayan kültürel mirasın bir unsuru olarak hala sürdürülmektedir.
- Proje Ruhsat Alanı dışında Akyeniköy mahallesi yakınlarında bir "Deve Güreşleri Alanı" bulunmaktadır (Proje Ruhsat Alanı sınırı ile Deve Güreşleri alanı arasında yaklaşık 5 km. mesafe vardır, Şekil 16-8). Deve güreşleri Aydın yöresinin geleneksel etkinlikleri arasında sayılmaktadır. Saha ve masa başı çalışmalar sonucunda deve güreşi etkinliklerinin yılın belirli dönemlerinde düzenlendiği anlaşılmıştır. Deve güreşleri Yörük geleneğiyle ilişkilidir ve Aydın bölgesi için önemli bir somut olmayan miras unsuru olarak kabul edilmektedir. Kültürel miras etki değerlendirmesi çalışması sonuçlarına göre, bu somut olmayan kültürel miras unsuru Proje faaliyetlerinden geri dönülemez şekilde etkilenmeyecektir.



Şekil 16.8: Akyeniköy deve güreşi alanından görüntüler

¹⁷⁶ <https://www.didim.bel.tr/sayfa/4140/akkoy> adresinden alınmıştır.

- Somut olmayan miras çalışması için görüşülen yerel halkın temel geçim kaynağını hayvancılık ve tarım faaliyetleri oluşturmaktadır. Ayrıca zeytin, arpa, buğday ve incir üretimi de gelir kaynakları arasındadır. Didim/Akköy Mahallesi sakinleri, her pazar günü haftalık "organik köy pazarı" kurulduğunu ve yerli üretimin teşvik edildiğini ifade etmişlerdir (Şekil 16-9). Yerel kaynaklara göre organik köy pazarına çevre il ve ilçelerden bireyler ilgi göstermektedir.



Şekil 16.9: Akköy organik pazarı

16.5 Kültürel Miras Etki Değerlendirmesi

Bu bölümde, somut ve somut olmayan kültürel miras varlıkları üzerine yapılan masa başı araştırmaların ve saha araştırmalarının sonuçları değerlendirilmiştir.

KMED'in temel amaçları şunlardır:

- Proje tarafından etkilenebilecek somut ve somut olmayan kültürel miras varlıklarının mevcut durumunun ve coğrafi dağılımının belirlenmesi,
- Projenin somut ve somut olmayan kültürel miras üzerinde oluşturabileceği risklerin belirlenmesi,
- Somut ve somut olmayan kültürel miras varlıklarındaki riskleri ortadan kaldırmak veya en aza indirmek için gerekli yöntemlerin ve önerilerin belirlenmesi.

16.5.1 İnşaat Aşaması

Projenin inşaat aşamasında kültürel mirası etkileyebilecek unsurlar, Tablo 16.16'te verilmiştir.

Tablo 16.16: İnşaat Aşaması İçin Proje Temelli Potansiyel Etki Unsurları

Somut Kültürel Miras	Somut Olmayan Kültürel Miras
Üst toprak sıyırma	İnsan Hareketleri
Kazı ve Doldurma	Trafik Hareketleri (araçlar ve personel)
Patlatma	
İnşaat trafik hareketi	
İnşaat sahalarının ve diğer Proje/ilgili tesislerin konumlandırılması	
Kazıklama	
Peyzaj / toprak höyük	
Hafriyat fazlası malzemeleri de dahil olmak üzere atıkların bertaraf edilmesi	
Yapılar, kurulum özellikleri (çit, kablolar vb.)	
İşgücünün varlığı	
Sızıntı ve dökülmeler	

16.5.1.1 Somut ve Somut Olmayan Kültürel Miras

- Projenin tüm aşamalarında yürütülecek faaliyetler, uygun şekilde yönetilmediği takdirde kültürel miras alıcıları üzerinde doğrudan potansiyel etkilere neden olabilir. Potansiyel etkiler, kültürel miras varlıklarına doğrudan zarar veya rahatsızlık vermektir: Toprak hazırlığı faaliyetleri, kazı, doldurma ve patlatma dahil olmak üzere fiziksel hasar
- Gürültü, titreşim, tesis, ekipman ve ağır araçlardan kaynaklanan toz, dökülme ve sızıntılar dahil olmak üzere inşaat faaliyetlerinden kaynaklanan fiziksel hasar Kültürel mirasın insanların takdirini etkileyen gürültü ve görsel müdahalesi
- Kültürel miras sahalarına erişimin kesilmesi
- Kültürel miras sahalarına artan erişim, dış taraflar için eser toplama veya kaynaklara zarar verme olasılığını artırabilir
- Somut olmayan kültürel mirasın kimliğinin veya anlamının kaybı veya değişmesi
- Toplulukların somut olmayan kültürel miraslarını takdir etme ve kullanma yeteneklerini etkileyen gürültü ve görsel müdahale etkileri
- Kültürel ekosistem hizmetlerinin bozulması veya azalması, geniş dünyayı anlama ve sosyal ilişkileri sürdürme ve grup kimliğini koruma gibi

Doğrudan etkilerin yanı sıra, yağma ve müdahaleye bağlı zararlar meydana gelebilir. sit alanlarının istenmeyen zarar görmesi veya müdahaleye uğraması mümkündür. Proje alanındaki arkeolojik sit alanlarından taşınabilir antik eserlerin parça parça kaçakçılığı olabilir.

Kritik Kültürel Miras

Kritik kültürel miras, 'aşağıdaki kültürel miras türlerinden biri veya her ikisi' olarak tanımlanmaktadır:

- Kültürel mirası uzun süreli kültürel amaçlar için kullanan ya da yaşayan bellek içinde kullanmış olan toplulukların uluslararası düzeyde tanınan mirası; veya
- Ev sahibi hükümetler tarafından bu tür bir tanımlama için önerilenler de dahil olmak üzere yasal olarak korunan kültürel miras alanları.

Kültürel miras olarak değerlendirilebilecek yasal olarak korunan alanlara örnek olarak 'dünya mirası alanları ve ulusal olarak korunan alanlar' verilebilir (IFC, 2012a, 3, fn6).

IFC Performans Standardı 8 uyarınca, kritik kültürel miras kaldırılmamalı, önemli ölçüde değiştirilmemeli veya zarar görmemelidir. Kritik kültürel miras üzerindeki etkilerin kaçınılmaz olduğu istisnai durumlarda, IFC Performans Standardı 1'de açıklandığı şekilde ve belgelenmiş bir sonuçla sonuçlanan iyi niyetli bir müzakere sürecini kullanan, Etkilenen Toplulukların bilgilendirilmiş istişare ve katılım süreci uygulanmalıdır. Kritik kültürel mirasın değerlendirilmesi ve korunmasına yardımcı olmak için dış uzmanlardan yararlanılmalıdır.

Uluslararası düzeyde tanınan kültürel miras alanlarına ilişkin temel bilgiler Bölüm 16.4'te verilmiştir. Dünya Mirası Listesi kapsamındaki alanların mesafeleri göz önüne alındığında, Projenin bu alanlar üzerinde olumsuz bir fiziksel veya ortam etkisi yaratmayacağı ve ziyaretçi sayıları, alan erişimi ve koruma açısından önemli bir değişikliğe neden olmayacağı değerlendirilmektedir. UNESCO Dünya Mirası Listesi'ndeki en yakın saha, Proje Alanı'nın kuzeyinde, 50 km uzaklıkta bulunmaktadır (İzmir'deki "Efes"). Projenin bu saha üzerinde bir etkisi olmayacağı değerlendirilmektedir.

Proje, inşaat sırasında olası Proje etkilerinin proaktif bir yönetimini benimsemekte ve mümkün olan yerlerde kaçınmaya öncelik vermektedir. Kaçınmanın mümkün olmadığı durumlarda, ilgili arkeoloji ve kültürel miras yönetimi/azaltma önlemleri ulusal mevzuat, IFC PS 8, EBRD PR 8 ve diğer uygulanabilir standartlara uygun olarak alınacaktır. Proje, yerel toplulukların bilgi birikimi, yenilikleri veya uygulamaları da dahil olmak üzere kültürel mirasın ticari amaçlarla kullanılmasını

önermemektedir (örnekler, bunlarla sınırlı olmamak üzere, geleneksel tıbbi bilginin veya diğer kutsal veya geleneksel bitki, lif veya metal işleme tekniklerinin ticarileştirilmesini içerir). Projenin somut olmayan kültürel miras üzerindeki etkisinin değerlendirilmesi, Proje Alanı ve çevresinde uluslararası standartlara ve yerel mevzuata uygun olarak gerçekleştirilmiştir. Proje kapsamında yürütülen somut olmayan kültürel miras çalışmalarının bulguları önceki bölümlerde sunulmuştur.

Potansiyel Etkilerin Yönetimi

Kültür ve Tabiat Varlıklarını Koruma Kanunu'nun (No. 2863) 4. Maddesi uyarınca, Proje Şirketi, bu ÇSED Raporunda belirtildiği üzere, Proje alanı içerisinde tespit edilen arkeolojik sitler ve kültürel miras alanları da dahil olmak üzere taşınmaz kültürel miras varlıkları hakkında sorumlu Müze Müdürlüklerini veya Kültür Varlıklarını Koruma Bölge Kurullarını bilgilendirecektir. Bu amaçla, masa başı çalışmaları yoluyla toplanan bilgiler, bu alanlarla ilgili resmi karar süreçlerinin başlatılması için bu kurumlara iletilecektir. Her ilde bildirilecek kültürel miras yetkilileri Tablo 16.17'da listelenmiştir.

Tablo 16.17: Sorumlu Kültürel Miras Otoriteleri

Projeye İlgili Müze Müdürlüğü	Görev Alanı
Aydın Millet Müzesi Müdürlüğü	Aydın (Didim) İli Kapsamındaki Proje Sahası
Projeye İlgili Kültür Varlıklarını Koruma Bölge Kurulu	Görev Alanı
Aydın Kültür Varlıklarını Koruma Bölge Kurulu	Aydın (Didim) İli Kapsamındaki Proje Sahası

Farklı türdeki sit alanlarına uygulanabilir genel yönetim önlemleri aşağıda listelenmiştir. Proje kapsamında potansiyel kültürel miras etkilerinin yönetimi için ilgili kültürel miras otoritelerinin resmi kararlarında belirtilen özel önlemler ve eylemler (örneğin, deneme çukurları, jeofizik araştırmalar, kurtarma kazıları, teknik çizimler, yer değiştirme, müzeye bağlı inşaat vb.) uygulanacaktır (bkz. Tablo 16.18).

Tablo 16.18: Sahaların Farklı Sınıflandırmalarına Uygulanabilir Genel Yönetim Önlemleri

Sit Alanı Sınıflandırması	Çerçeve Yönetim Tedbirleri
Tescilli Sit Alanı	Fiziksel müdahaleden kaçınmak Proje faaliyetlerine zarar verme olasılığına karşı arkeolojik izleme yapmak. İlgili Bölge Konseyinin kararlarını takip etmek
Arkeolojik Sit Alanı	Fiziksel müdahaleden kaçınmak Kültürel miras yetkililerine haber vermek Proje/inşaat çizimleri ve planlarında arkeolojik hassas alan olarak işaretlemek Bölge Konseyinin nihai kararı çıkana kadar fiziki müdahale/inşaattan kaçınılması Bölge Konseyi kararlarının takip edilmesi/uygulanması (gerekirse test veya kurtarma kazısı gibi) Bölge Konseyi kararının uygulanması için arkeolojik izleme yapmak
Diğer Kültürel Miras Alanı	Fiziksel müdahaleden kaçınmak Kültürel miras yetkililerine haber vermek Uygun olduğu takdirde taşınabilir kültürel miras varlığının taşınması Uygulanabilir olduğu durumlarda taşınmaz kültürel miras varlıkları olması durumunda Proje alternatiflerinin değerlendirilmesi Bölge Konseyinin nihai kararı çıkana kadar fiziki müdahale/inşaattan kaçınılması Bölgesel Konsey kararlarının takip edilmesi/uygulanması (gerekirse teknik dökümantasyon, ölçülü çizim vb.) Bölge Konseyi kararının uygulanması için arkeolojik izleme yapmak.

Kültürel Miras Yönetim Planı

Çevresel ve Sosyal Yönetim Sistemi (ÇSYS) kapsamında, Projeye yönelik bir Kültürel Miras Yönetim Planı geliştirilecektir. Kültürel Miras Yönetim Planı'nın uygulanmasıyla ilgili alınacak temel önlemler aşağıda listelenmiştir:

- Tesadüfi Buluntu Prosedürü de dahil olmak üzere Kültürel Miras Yönetim Planının uygulanmasına ilişkin eğitim, işe giriş eğitiminin bir parçası olarak (işe alım sırasında verilecek) ilgili tüm Yüklenici ve Alt Yüklenici personeline sağlanmıştır ve inşaat aşaması boyunca alet kutusu görüşmeleri yoluyla yenilemeler yapılacaktır. Gerekmesi halinde Proje Şirketi, işletme ve bakım personelini de Tesadüfi Buluntu Prosedürü de dahil olmak üzere Kültürel Miras Yönetim Planı konusunda eğitecektir.
- Proje alanına ve diğer Proje bileşenlerine (örneğin kamp alanları, çöplük alanları, erişim yolları, şantiye yolları vb.) yakın konumdaki alanlar, uygun olan yerlerde, kültürel miras yetkililerinin onayıyla geçici işaretleme/çit ve tabela sağlanarak korunmuştur.
- Kültürel Miras Yönetim Planı'nın uygulanması için yeterli kaynaklar, Proje Şirketi tarafından sağlanmıştır. Arkeolojik izleme ve Tesadüfi Buluntular Prosedürü'nün teknik unsurları, inşaat çalışmaları sırasında gerekli olduğunda nitelikli uzmanlar tarafından uygulanacaktır.
- Kültür ve Tabiat Varlıklarını Koruma Kanunu'nun (2863 sayılı Kanun) 4. Maddesi uyarınca yetkililere yapılacak bildirimleri takiben (ÇSED kapsamında belirlenen veya inşaat sırasında keşfedilen alanlar için), kültürel miras yetkililerinin resmi kararları doğrultusunda uygun önlem(ler) alınmıştır. Bu önlemler arasında belgeleme, alanların karakterini ve konumunu netleştirmek ve hedeflenen kurtarma stratejilerinin tasarımını bilgilendirmek için tesadüfi buluntuların keşfedildiği alanlarda uzaktan algılama (örneğin jeofiziksel araştırma) uygulaması, tesadüfi buluntu alanlarında uzaktan algılama sonuçlarını doğrulamak için test çukurlarının kazılması, kurtarma kazısı ve kayıt vb. yer alabilir.

16.5.2 İnşaat Etkilerinin Özeti

Projenin potansiyel etkileri, önerilen etki azaltma önlemleri ve geriye kalan etkinin önemi Tablo 16.19'de özetlenmiştir.

Tablo 16.19: İnşaat Aşaması Etkileri, Önerilen Etki Azaltma Önlemleri ve Geriye Kalan Etkiler (Somut Kültürel Miras)

No	Kültürel Miras Alanının Adı	Tescil Durumu		Etkinin Büyüklüğü			Miras Varlığını n Değeri	Etkinin Önemi (Olumsuz veya Olumlu)	Etkinin Tanımı ve Özel Etki Azaltma Önlemleri	
		Tescilli	Tescilsiz	Değişimin/Etkinin Ölçeği ve Şiddeti	Geriye döndürülebilirlik	Süre				Sıklık ¹⁷⁷
1	Kutsal Yol	x		Orta Değişiklik	Tersine çevrilebilir	Kısa dönem	Tek seferlik	Yüksek	Orta/ Büyük (Olumsuz)	<p>Milet'ten Didim'e ulaşan Kutsal Yol, İzmir II Numaralı Kültür Varlıklarını Koruma Bölge Kurulu tarafından 28 Kasım 2001 tarihinde arkeolojik miras varlığı olarak tescil edilmiştir (yayımlanan karar numarası 10259'dur). "Kutsal Yol "un bir kısmı Proje alanı ile bir kısmı da sit yolu ile kesişmektedir. Bu nedenle, Aydın Kültür Varlıklarını Koruma Bölge Kurulu, kutsal yol ve Proje alanı ile site yolunun kesişme konumunu değerlendirmiştir. Kurul, Kutsal Yol üzerindeki ve çevresindeki inşaat faaliyetleriyle doğrudan ilgili olan ayrıntılı teknik raporları (teknik çizimler ve beyan yöntemleri dahil) resmi olarak talep etmiştir. Talep edilen teknik dokümantasyon 13 Nisan 2022 tarihinde Proje İşvereni tarafından Aydın Kültür Varlıklarını Koruma Bölge Kurulu'na sunulmuştur. Akköy RES için hazırlanan Ulusal ÇED Raporunda şunlar belirtilmiştir: <i>Türbinler arası saha erişimi için kullanılması planlanan yolun kutsal yol ile kesiştiği alanda, kutsal yol yüzeyine herhangi bir müdahalede bulunulmadan kutsal yola dolgu yapılarak ulaşım gerçekleştirilecektir. Yapılacak dolgu için 0-38 mm gradasyonunda stabilize malzeme sadece yol yüzeyini düzeltmek için kullanılacaktır. Normal uygulamada yollar üzerinde türbinler arası enerji akışını sağlayacak kablo hatları yerin yaklaşık 80 cm derinliğinde inşa edilmektedir. Ancak projenin kutsal yol üzerindeki olumsuz etkilerini en aza indirmek için konunun uzmanları tarafından yürütülen teknik çalışmalar sonucunda farklı bir metodoloji geliştirilmiştir. Bu metodolojiye göre, kutsal yol ile proje yolunun çakıştığı bölümde kablo hattı yeraltından cebri boru vasıtasıyla yüzeye taşınacak, kutsal yol ile kesişen bölüm boyunca ise kutsal yolun yüzeyine herhangi bir müdahalede bulunulmadan yüzeyden cebri boru vasıtasıyla geçirilecektir (bkz. Akköy RES Ulusal ÇED Raporu, 2022, sayfa 191-192).</i></p> <p>1. Bölge Kurulu tarafından detaylı teknik rapor ve Kutsal Yol üzerinde yapılan son değerlendirme sürecinin ardından, tüm inşaatın Milet Müze Müdürlüğü'nün bu alan için tanımladığı metodoloji doğrultusunda yürütülmesine karar verilmiştir. Sonuç olarak, Didim-</p>

¹⁷⁷ Bu sütun, darbenin tekrarlanma olasılığını belirtir.

No	Kültürel Miras Alanının Adı	Tescil Durumu		Etkinin Büyüklüğü			Sıklık ¹⁷⁷	Miras Varlığının Değeri	Etkinin Önemi (Olumsuz veya Olumlu)	Etkinin Tanımı ve Özel Etki Azaltma Önlemleri
		Tescilli	Tescilsiz	Değişimin/Etkinin Ölçeği ve Şiddeti	Geriye döndürülebilirlik	Süre				
										<p>Milas yoluna bağlanan alternatif bir saha yolu ve erişim yolu (T1 türbin alanına ulaşan saha yoluna bağlanan) belirlenmiş ve Proje saha yolu ile arkeolojik alan arasındaki bağlantı ortadan kaldırılmıştır (bkz. Bölüm 2.3.3). Yakın gelecekte Projenin genişleme planı kapsamında ilave elektrik iletim hatları, erişim yolları, şalt sahaları veya benzer proje tesislerine ihtiyaç duyulması halinde, arkeolojik varlık bu olası uzantıların inşaat etkileri nedeniyle risk altında olabilir. Bu nedenle, Kutsal Yol için aşağıdaki prosedürler Proje inşaatı sırasında uygulanmıştır ve işletme sırasında da uygulanmaya devam edecektir. Projenin Kutsal Yol üzerindeki geri dönülemez olumsuz etkilerini en aza indirmek için alınan önlemlerin kontrol edilmesi için bir saha ziyareti gerçekleştirilmeli ve bu, ÇSED raporunun bir ekine olarak bir değerlendirme raporu hazırlanmalıdır.</p> <ol style="list-style-type: none">Aydın Kültür Varlıklarını Koruma Bölge Kurulu'nun izni alınmadan herhangi bir inşaat/fiziksel müdahaleye izin verilmez.Belirlenen konum, proje/inşaat çizimlerinde arkeolojik hassas bir alan olarak işaretlenmiştir.Korunan alan içinde yeraltında herhangi bir zemin bozucu faaliyet planlanmamıştır.

No	Kültürel Miras Alanının Adı	Tescil Durumu		Etkinin Büyüklüğü			Sıklık ¹⁷⁷	Miras Varlığını n Değeri	Etkinin Önemi (Olumsuz veya Olumlu)	Etkinin Tanımı ve Özel Etki Azaltma Önlemleri
		Tescilli	Tescilsiz	Değişimin/Etkinin Ölçeği ve Şiddeti	Geriye döndürülebilirlik	Süre				
2	Yeşilkavak Mezarlığı	x		Düşük Değişiklik	Tersine çevrilebilir	Kısa dönem	Tek seferlik	Yüksek	Orta/ Küçük (Olumsuz)	<p>Kültür varlığı Proje Ruhsat Alanı içerisinde yer alan 1. derece tescilli arkeolojik sit alanıdır. Bu nedenle kültürel miras ve çevresindeki peyzaj projeden görsel olarak etkilenebilir. Yakın gelecekte projenin genişleme planı kapsamında ilave elektrik iletim hatlarına, erişim yollarına, şalt sahalarına veya benzeri proje tesislerine ihtiyaç duyulması halinde, arkeolojik alan bu ilave tesislerin inşaat etkilerinden dolayı risk altında olabilecektir. Proje ömrü boyunca kültürel varlıklara ilişkin aşağıdaki prosedürlerin uygulanması gerekmektedir:</p> <ul style="list-style-type: none">Aydın Kültür Varlıklarını Koruma Bölge Kurulu'nun izni olmadan hiçbir yapı/fiziki müdahaleye izin verilmemesi,Belirlenen yer proje/inşaat çizimlerinde tarihi açıdan hassas alan olarak işaretlenmelidir.Belirlenen alan içerisinde zemini bozacak herhangi bir faaliyet planlanmamalıdır. <p>Proje ömrü boyunca belirlenen tarihi alanda inşaat faaliyetlerinden kaçınılmalıdır.</p>
3	Çadırtepe	x		Düşük Değişiklik	Tersine çevrilebilir	Kısa dönem	Tek seferlik	Yüksek	Orta/ Küçük (Olumsuz)	<p>Kültür varlığı Proje Ruhsat Alanı içerisinde yer alan 1. derece tescilli arkeolojik sit alanıdır. Bu nedenle kültürel miras ve çevresindeki peyzaj projeden görsel olarak etkilenebilir. Yakın gelecekte projenin genişleme planı kapsamında ilave elektrik iletim hatlarına, erişim yollarına, şalt sahalarına veya benzer proje tesislerine ihtiyaç duyulması halinde, arkeolojik alan bu ilave tesislerin inşaat etkilerinden dolayı risk altında olabilecektir. Proje ömrü boyunca kültürel varlıklara ilişkin aşağıdaki prosedürlerin uygulanması gerekmektedir:</p> <ul style="list-style-type: none">Aydın Kültür Varlıklarını Koruma Bölge Kurulu'nun izni olmadan hiçbir yapı/fiziki müdahaleye izin verilmemesi,Belirlenen yer proje/inşaat çizimlerinde tarihi açıdan hassas alan olarak işaretlenmelidir.Belirlenen alan içerisinde zemini bozacak herhangi bir faaliyet planlanmamalıdır. <p>Proje ömrü boyunca belirlenen tarihi alanda inşaat faaliyetlerinden kaçınılmalıdır.</p>

Somut kültürel miras üzerinde yapılan etki değerlendirmesi sonuçlarına dayanarak;

- "Kültürel Miras Değerinin" üç bölgede "Yüksek" olarak tanımlandığı,
- "Değişim/ Etki Ölçeği ve Şiddeti"nin üç bölgede "Orta" olarak tanımlandığı,
- "Değişimin Önemi (Zararlı veya Faydalı Olarak)" parametrelerin üst üste bindirilerek değerlendirildiğinde üç bölgede "Orta/Düşük (Zararlı)" olarak bulunduğu görülmüştür.

Proje Lisans Alanı içerisinde (Enerji Nakil Hattı, Erişim Yolu vb. dahil olmak üzere) tanımlanmış "Kopyalanabilen Kültürel Miras" bulunmamaktadır. Proje ruhsat alanı içerisinde tespit edilen kültürel miras varlıkları doğal, görsel ve tarihi peyzaj ile birlikte değerlendirildiğinden taşınmaz ve kopyalanamaz kültürel miras varlıkları olarak kabul edilebilir.

Masa başı çalışmaları ve saha çalışmaları sonucunda, çalışma alanındaki tüm yerleşimler için Proje faaliyetleri nedeniyle somut olmayan kültürel miras unsurlarında herhangi bir zarar öngörülmemektedir. Proje, ruhsat alanı ve çevresindeki herhangi bir somut olmayan kültürel miras unsuruna erişimi kısıtlamayacaktır (Enerji Nakil Hattı, Erişim Yolu vb. dahil)

Masa başı çalışmaları ve saha çalışmaları sonucunda, çalışma alanındaki tüm yerleşim yerleri için Proje faaliyetleri nedeniyle somut olmayan kültürel miras dokularına herhangi bir zarar verilmesi öngörülmemektedir.

16.5.3 İşletme aşaması

Projenin inşaat aşamasında etki azaltıcı önlemlerin alındığı göz önünde bulundurulduğunda, işletme aşamasında kültürel miras üzerinde etkisi olabilecek herhangi bir unsur (insan hareketleri vb.) bulunmayacak ve ilgili etkiler oluşmayacaktır.

16.6 Etki Azaltma Tedbirleri

Projenin yer aldığı coğrafi alan çevresinde insan yerleşimine uygun zengin doğal kaynaklar (su kaynakları, tarım alanlarına yakınlık gibi) bulunmaktadır. Öte yandan, projenin bulunduğu coğrafi alanda veya yakın çevresinde gömülü halde bulunan ve ileri araştırma teknikleri ile varlığı tespit edilecek veya ileride yapılacak herhangi bir inşaat çalışması sırasında ortaya çıkarılacak somut kültürel miras varlıkları (tesadüfi buluntular) olabilir.. Ayrıca Proje sahası çevresindeki bölgenin kültürel miras unsurları (somut ve soyut) zengindir. (Bu nedenle, proje faaliyetlerinin kültürel miras üzerindeki etkilerinin değerlendirilmesi ve gelecekte oluşabilecek olası etkilerin belirlenmesi amacıyla Proje Sahası ve çevresindeki hem somut hem de somut olmayan kültürel mirasa ilişkin detaylı saha araştırmalarının yapılması önerilmektedir.

16.6.1 İnşaat Aşaması

16.6.1.1 Somut Kültürel Miras

RES Projesi kapsamındaki inşaat çalışmaları sırasında, bir adet tescilli kültürel miras alanının etkilenme potansiyeli bulunmaktadır. Bu alanlar üzerindeki olumsuz etkileri en aza indirmek veya tamamen ortadan kaldırmak için tasarlanmış özel etki azaltma önerileri Tablo 16.19'de sunulmuştur ve inşaat sırasında Proje Şirketi tarafından dikkate alınmıştır. Proje Şirketi tarafından inşaat aşaması için dikkate alınan ek etki azaltma önlemleri aşağıda özetlenmiştir:

- İnşaat aşamasında kültürel miras varlıkları üzerinde oluşabilecek titreşim kaynaklı etkileri açıklamak amacıyla bir risk analizi raporu -yetkili makamın görüşü doğrultusunda gerekli ise- hazırlanacak ve Proje'nin paydaşları ile Aydın İl Kültür ve Tabiat Varlıklarını Koruma Kurulu ile paylaşılacaktır. Bu raporun sonucuna göre (yapısal güçlendirme, kültürel miras varlıkları için tampon bölge oluşturma, inşaat faaliyetleri sırasında arkeolojik varlıklara yakın titreşimi en aza indirmek için uygun inşaat ekipmanının seçilmesi ve mobilize edilmesi vb. gibi) ek önlemler alınacaktır.

- Proje kapsamında kültürel mirasa ilişkin şikayetlerin sunulabileceği ve şikayetlerin ve çözümlerin periyodik olarak izlenebileceği bir şikayet mekanizması kurulmuştur.
- Kültürel mirasla ilgili kurtarma ve/veya test kazısı (restorasyon/muhafaza dahil) gerektiğinde, gerekli personel, teknik destek, diğer gerekli hizmetler ve ekipmanların temin edilmesi sağlanmıştır.
- Proje organizasyon şeması altında istihdam edilecek bir arkeolog (kültürel miras izleme uzmanı olarak) veya günlük arkeolojik izleme yapmakla görevlendirilecek kültürel miras izleme danışmanlık hizmeti (gerekli ise) mobilize edilecektir. İzleme arkeologlarının veya danışmanlık hizmetinin ismi ve görevleri Proje'nin tüm belgelerinde belirtilecektir.
- Kültürel miras/arkeolojik izleme uzmanı/uzmanları (eğer varsa) ekipman operatörleriyle birlikte çalışmış ve çalışmayı durdurma yetkisine sahip olmuştur. Uzman/uzmanlar projenin tüm zemin bozma faaliyetlerine eşlik etmiştir. Uzman/lar, tesadüfi bir buluntu durumunda çalışmayı durdurma yetkisine sahiptir. Tesadüfi bir buluntu sonrasında zemin bozucu faaliyetlerin devamı da uzman/ların yetkisi altındadır.
- Proje uzmanları, çalışanlara Kültürel Miras Yönetim Planı ve Tesadüfi Buluntu Prosedürü hakkında eğitim vermiştir.
- Uzman/lar, tüm zemin bozucu faaliyetler sırasında Kültürel Miras Yönetim Planı ve Tesadüfi Buluntu Prosedürü'nün yeterince uygulandığından emin olmuştur.

Ayrıca, Proje inşaat aşamasının kültürel miras varlıkları üzerindeki olumsuz etkilerini ortadan kaldırmak, en aza indirmek veya önlemek için hazırlanan Kültürel Miras Yönetim Planı (ve alt prosedürü Tesadüfi Buluntu Prosedürü) Proje'ye dahil olan tüm taraflar tarafından bilinmekte ve uygulanmaktadır.

16.6.1.2 Somut Olmayan Kültürel Miras

Projenin çevresindeki bölgelerin mahallelerinde yaşayan yerel halk, İslam/Sünni inancını benimsemiş olan Türk, Pomak ve Bosnak insanlardan oluşmaktadır. Somut olmayan kültürel miras varlıklarıyla ilgili yerleşim yerlerinde herhangi bir değişiklik meydana gelmemiştir. Proje alanının bulunduğu Didim (Akköy ve Akyeniköy) bölgesinde, doğum, sünnet, askere gitme, evlilik, hac ve ölüm gibi kültürel unsurlar, yaşamın ana geçiş dönemleri arasında yer almaktadır. Bu geçiş dönemlerinde izlenen birçok inanç ve uygulamanın, geçmişten günümüze kadar yüzyıllardır sürdürülen inançlar ve uygulamalar olduğu söylenebilir. Hayatın geçiş dönemlerinde takip edilen birçok inanç ve uygulama, genellikle Proje alanına yakın köylerde veya kırsal kesimlerde uygulanmaktadır.

Yerel halkın hala mevcut geleneklerini sürdürdüğü gözlemlenmiştir. Bu nedenle, herhangi bir olumsuz etki beklenmediği için herhangi bir öneri yapılmamıştır.

Somut olmayan kültürel miras üzerinde olası olumlu bir etki beklenmemektedir. Kümülatif olarak, Projelerin somut olmayan kültürel miras üzerindeki etkisi "Nötr" olarak değerlendirilebilir.

16.6.2 İşletme aşaması

Çalışma alanındaki kültürel varlıklar üzerinde Projenin olası negatif etkileri, İnşaat Fazı boyunca uygulanan Kültürel Miras Yönetim Planı ile ortadan kaldırılacak, bu nedenle işletme aşamasında müdahale edilecek kültürel varlıklar olmayacağından işletme aşaması için herhangi bir öneri bulunmamaktadır.

Proje etki kaynaklarının, somut veya somut olmayan kültürel miras üzerinde kümülatif bir etkiye sahip olmaması nedeniyle "kümülatif etki için bir öneri"ye ihtiyaç bulunmamaktadır.

Akköy Rüzgar Enerji Santrali 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, kültürel mirasın korunmasıyla ilgili taahhüt, Proje inşaat aşamasında

dikkate alınmalıdır (Akköy RES Ulusal ÇED Raporu, 2022). Ayrıca, inşaat faaliyetleri sırasında herhangi bir taşınır veya taşınmaz kültür varlığı ile karşılaşılırsa, inşaat çalışmalarının durdurulacağı ve en yakın ilgili resmi makam veya Müze Müdürlüğü'nün bilgilendirileceği taahhüt edilmiştir. Bu nedenle, Proje bağlamındaki kültürel miras koruma taahhüdünün Proje inşaat aşamasında dikkate alındığı yorumu yapılmıştır.

16.7 Çıktıların Özeti

16.7.1 Somut Kültürel Miras

Proje inşaat sınırları içinde bir tescilli kültürel miras varlığı bulunmaktadır. Bunun dışında, Proje sahası içinde başka herhangi bir kültürel varlık belirlenmemiştir. Diğer yandan, inşaat faaliyetlerinin bazı dolaylı etkileri (örneğin, kırıcıların çalıştırılması, ağır tonajlı araç trafiği tarafından oluşturulan titreşimler) kültürel varlıklar üzerinde meydana gelebilir. Bu nedenle, tüm Proje faaliyetleri tasarlanırken mevcut arkeolojik varlıklar dikkate alınmış ve bu varlıklar üzerinde olası olumsuz etkileri en aza indirmek için Tablo 16.19 ve Bölüm 16.6'da belirtilen gerekli önlemler alınmıştır.

Proje sahası içinde ve çevresinde geçmiş yıllarda gerçekleştirilen zemin araştırmaları ve arkeolojik kazılar sonucunda birçok kültürel miras alanının belirlendiği bilinmektedir. Ayrıca, bu bölgelerde bilimsel çalışmaların hala devam ettiği bilinmektedir (bkz. Tablo 16.19).

Tablo 16.20: Proje Alanı Çevresinde Yürütülen Önemli Bilimsel Araştırmalar

No	Sit Alanı/Araştırma Adı	Araştırma Başkanı/ Araştırma Sorumlusu	Araştırmadan Sorumlu Üniversite/ Araştırmadan Sorumlu Kurum	Proje Sahasına Uzaklık (km)	İl	İlçe	Mahalle
1	Milet Antik Kenti ¹⁷⁸	Prof. Dr. Christof BERNIS	Hamburg Üniversitesi	5	Aydın	Didim	Balat
2	Didim Antik Kenti ¹⁷⁹	Prof. Dr. Helga BUMKE	Martin Luther Üniversitesi	5	Aydın	Didim	Hisar
3	Büyük Menderes Havzası ve Çevresinde Araştırmalar (1996) ¹⁸⁰	Prof. Dr. Engin AKDENİZ	Dokuz Eylül Üniversitesi	0	Aydın	Didim	-
4	Latmos'un Herakleia Antik Kenti ¹⁸¹	Prof. Dr. Zeliha GİDER BÜYÜKÖZER	Selçuk Üniversitesi	21	Muğla	Milas	Kapkıırı

Bu bağlamda Proje sahasında gerçekleştirilecek inşaat faaliyetleri sırasında toprağa müdahaleyi gerektirecek yeni kültür varlıklarıyla karşılaşmak mümkündür. Bu nedenle, Projenin inşaat aşamasında, Kültürel Miras Yönetim Planı'nda belirtilen izleme ve eğitim unsurları yerine getirilmiş olup, inşaat çalışmaları sırasında herhangi bir somut kültürel miras varlığıyla karşılaşılması durumunda Tesadüfi Buluntu Prosedürü uygulanmıştır.

¹⁷⁸ <https://www.miletgrabung.uni-hamburg.de/tr.html> adresinden alınmıştır.

¹⁷⁹ https://www.academia.edu/32873361/Aktuelle_Forschungen_in_Didyma adresinden alınmıştır.

¹⁸⁰ Akdeniz, E. (1997) "1995 Yılı Büyük Menderes Ovası ve Çevresi Yüzey Araştırmaları", XIV. AST II (1996), Ankara.

¹⁸¹

https://www.academia.edu/103092241/Latmos_Herakleias%C4%B1_2021_Y%C4%B1%C4%B1_%C3%87a%C4%B1%C5%9Fmalar%C4%B1_%C4%B0k_Sezon adresinden alınmıştır.

16.7.2 Somut Olmayan Kültürel Miras

Potansiyel etki kaynaklarının Proje alanında belirlenen somut olmayan kültürel miras unsurları üzerinde herhangi bir etki yaratması beklenmemektedir.

Projenin 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 Tesadüfi Buluntu Prosedürünün uygulanması gerekmektedir.

Projenin sosyal/toplumsal yatırım stratejisine bağlı olarak, sadece somut olmayan kültürel miras varlıkları için değil, aynı zamanda fiziksel kültürel miras için de kırsal turizmi teşvik etmek için sosyal yatırım projeleri hazırlanabilir (örneğin, Aydın (Didim) ilindeki yerel dokuma gelenekleri). Bu projelere yerel topluluklar aracılığıyla finansal destek sağlanması, somut olmayan kültürel varlıkların korunmasına katkıda bulunabileceği gibi yerel halk için de gelir kaynağı sağlayabilir.

17 Kümülatif Etkiler

17.1 Metodoloji ve Proje Standartları

Akköy Rüzgar Enerjisi Projesi için yapılan Çevresel ve Sosyal Etki Değerlendirmesi (ÇSED), geçmiş, mevcut ve öngörülebilir gelecekteki gelişmelerin çevresel ve sosyal peyzaj üzerindeki birleşik etkilerini değerlendirmekte Kümülatif Etki Değerlendirmesi'nin (KED) önemini kabul etmektedir. KED, bireysel projelerin sınırları ötesine geçerek, birden fazla faaliyetin çeşitli kaynaklar ve ekosistemler üzerindeki sinerjik, ekleyici veya telafi edici etkilerini anlamayı amaçlamaktadır.

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 El 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 iş birliği yaparak Değerli Çevresel ve Sosyal Bileşenleri (DÇB'ler) belirleyecek ve kabul edecektir. Analizin zaman içindeki ve mekansal sınırları, bölgesel çalışmalar, çevresel değerlendirmeler ve paydaş görüşmelerinden yararlanılarak 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, Mekânsal 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.

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:

Tablo 17.1: Değerli Çevresel ve Sosyal Bileşenler (DÇB'ler)

Endişe alanı	DÇB	Belirtilen DÇB'ler
Arazi Kaybı	Tarım	Tarım Alanları
Hava emisyonları, gürültü	Proje Alanına yakın yerleşim yerlerindeki hava kalitesi ve gürültü seviyeleri	Yakındaki yerleşim yerleri
Biyçeşitlilik	Kuşlar	İri gövdeli süzülen kuş türleri Büyük Menderes ÖBA ve Milli Parkı
	Doğal Yaşam Alanları	F5.3 Pseudomaquis (Sözde maki)
	Koruma Önceliği Yüksek Flora ve Fauna Türleri	Endemik ve/veya Kırmızı Liste kategorisi CR, EN, VU, Flora Endemik ve/veya Kırmızı Liste kategorisi CR, EN, VU, Fauna Çarpışma riski yüksek kuşlar <i>Veronica donii</i> <i>Globularia alypum</i> <i>Ophrys speculum subsp. speculum</i> <i>Ophrys holoserica subsp. Heterochila</i> <i>Hypsugo savii</i> <i>Miniopterus schreibersii</i> <i>Nyctalus noctula</i> <i>Pipistrellus kuhlii</i>

Endişe alanı	DÇB	Belirtilen DÇB'ler
		<i>Pipistrellus nathusii</i> <i>Pipistrellus pipistrellus</i> <i>Tadarida teniotis</i> <i>Vespertilio murinus</i>
Kültürel Miras	Tescilli Kültürel Miras Alanları	Kutsal Yol
Sosyo-Ekonomik Ortam	Arazi ve Varlıklar	Arazilerini ve araziler üzerinde bulunan varlıklarını kaybedecek kişiler
	Ekonomi	Hayvancılık Faaliyetleri Endüstriyel faaliyetler ve istihdam
	Yaşam kalitesi	Sağlık, eğitim, ticari tesisler, doğal su kaynakları, altyapı hizmetlerine erişim
Toplum Sağlığı ve Güvenliği	Kanat ve buz fırlatması ve gölge titremesi riskine karşı güvenlik	Yakındaki yerleşim yerleri
	Trafik Güvenliği	Didim-Akköy Yolu ve Söke-Milas Yolunu Kullanan Yolcular

İri gövdeli kuş türlerine ilişkin kümülatif Etki Etki Alanı için, göç yolu bütünlüğü söz konusu olduğundan, Batı Anadolu'yu kapsayacak şekilde daha geniş bir Etki Alanı tanımlanmıştır ve Denizli, Aydın, Manisa, İzmir, Balıkesir ve Çanakkale il sınırlarını kapsamaktadır. Etki alanı hem Ege kıyısı boyunca uzanan küçük rotaları hem de Çanakkale Boğazı'nı içermektedir.

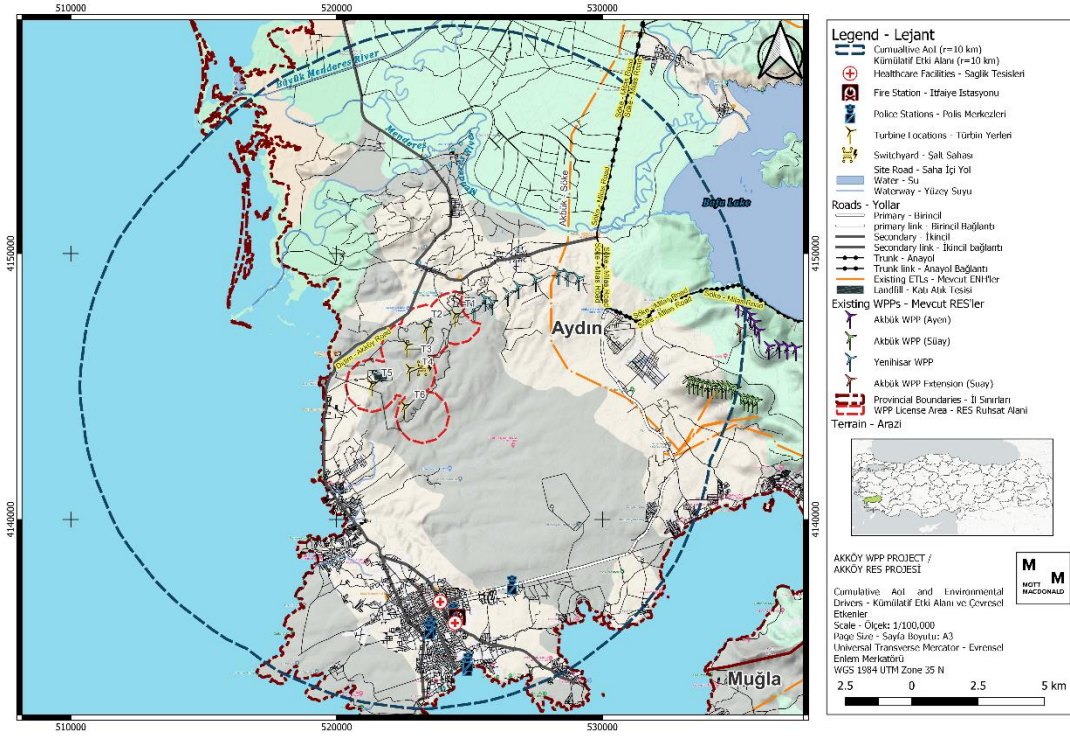
17.2.2 Adım 2: Kapsam Belirleme Fazı II - Diğer Faaliyetler ve Çevresel Etkileyiciler

Proje için KED'nin II. Aşamasının Kapsam Belirlenmesi, proje alanını çevreleyen daha geniş bağlamın anlaşılmasını daha derinlemesine incelemektedir. Bu aşama, doğal ve sosyal dış etkiler ve itici güçler de dahil olmak üzere analitik sınırlar dahilinde diğer geçmiş, mevcut veya planlanmış faaliyetlerin belirlenmesine odaklanır.

Buna göre belirlenen mevcut ve gelecekteki etkenler aşağıda (Tablo 17.2) tanımlanmış olup, çevresel etkenlerin yerleri Şekil 17.1'de gösterilmektedir. Tablo 17.2'nin çevresel etkenleri tetikleyebilecek tesisleri/projeleri içerdiğine dikkat edilmelidir. İklim değişikliği, kentleşme vb. gibi ek çevresel etmenler ilerleyen bölümlerde ayrıntılı olarak değerlendirilmektedir.

Tablo 17.2: Mevcut ve Planlanan Faaliyetlerin ve Çevresel Etkenlerin Detayları

Adı	Faaliyet	Kapasite	RES Lisans Alanına Uzaklık	Proje Sahibi	Durum
Yenihasar RES	Rüzgar Enerjisi Santrali	9 Türbin, 20 MW	RES Lisans Alanının Yanında	Yeni Energy	Mevcut
Akbük RES (Suay)	Rüzgar Enerjisi Santrali	9 Türbin, 21,6 MW	~9 km	Suay Energy	Mevcut
Akbük RES (Suay)	Rüzgar Enerjisi Santrali	1 Türbin, 4,8 MW	~9 km	Suay Energy	Planlı
Akbük RES (Ayen)	Rüzgar Enerjisi Santrali	15 Türbin, 31,5 MW	~8 km	Ayen Energy	Mevcut
Didim Düzenli Depolama Sahası	Katı Atık Bertarafı	46.834,38 ton atık/yıl	RES Lisans Alanı İçinde	Aydın Büyükşehir Belediyesi	Mevcut
Akköy-Söke ENH	Elektrik Nakil Hattı	154 kv	~2,7 km	TEİAŞ	Mevcut



Şekil 17.1: Kümülatif Etki Alanı ve Çevresel Etkileyiciler

17.2.3 Adım 3: KED'lerin Mevcut Durumu Hakkında Bilgi Sağlama

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:

- **Tarım:** Kümülatif Etki Alanı içinde tarım arazileri bulunmaktadır. Bu alanlarda, tanımlanan çevresel etken veya diğer çevresel risk/kaygı kaynaklarından kaynaklanan önemli bir stres tespit edilmemiştir.
- **Proje Alanına Yakın Yerleşimlerde Hava Kalitesi ve Gürültü Seviyeleri:** Tanımlanan DÇB'ler üzerinde önemli bir stres veya kirlilik seviyesi gözlemlenmemiştir.
- **Biyçeşitlilik**
 - **Kritik Habitat:** Bu değerlendirmede kritik habitat değerlendirmesi yapılmadığından, Proje EA'daki kritik habitat tetikleyen türler üzerindeki kümülatif etkiler değerlendirilemez.
 - **Doğal Habitatlar:** Proje etki alanındaki doğal habitat, pseudomaquis olarak adlandırılan bir doğal habitat türünden oluşmaktadır. Habitat, tanımlanmış bir çevresel etken veya çevresel süregelen risk/endişeden kaynaklanan önemli bir stres altında değildir.
 - **Yüksek Koruma Öncelikli Flora ve Fauna Türleri:** Koruma öncelikli türler **Bölüm 12: Biyçeşitlilik**'te sunulmaktadır. Flora türleri, tanımlanmış bir çevresel etkenin veya devam eden çevresel riskin/endişenin neden olduğu herhangi bir önemli stres altında değildir. Ancak bölgedeki mevcut RES'ler bazı yaras ve kuş türleri için risk oluşturmaktadır.
- **Kültürel Miras**
 - Proje lisans alanında kayıtlı bir kültürel miras alanı bulunmaktadır. Milas'tan Didim'e uzanan Kutsal Yol, 28 Kasım 2001'de İzmir Bölgesel Kültür Varlıklarını Koruma Konseyi tarafından arkeolojik bir kültür varlığı olarak kaydedilmiştir.

Kültürel miras üzerindeki DÇB'ler üzerinde herhangi bir çevresel etken izi belirlenmemiştir.

- **Sosyo-Ekonomik Çevre**
 - **Arazi ve Varlıklar:** Proje lisans alanına yakın konumda bulunan Yenihisar Rüzgar Enerjisi Santrali (RES), Akyeniköy mahallesinde faaliyet göstermekte ve inşaat döneminde bu bölgedeki sakinlere ait alanların acil kamulaştırma işlemlerini tamamlamış olabilir. Ancak, Proje'nin arazi edinim faaliyetleri, daha önce Yenihisar RES nedeniyle kamulaştırma/acil kamulaştırma yaşayan aynı mahalle sakinlerini etkileyebilir. Bununla birlikte, Aralık 2023'te yapılan saha ziyareti sırasında yöre halkından herhangi bir şikayet alınmamıştır.
 - **Ekonomi:** Yenihisar Rüzgar Enerjisi Santrali inşaatı öncesinde Akyeniköy mahallesini tarım amaçlarıyla kullanan yöre halkı, Aralık 2023'teki saha ziyareti sırasında mevcut rüzgar türbinlerinden kaynaklanan olumsuz geçim etkilerinin olmadığını bildirmiştir.
 - **Yaşam Kalitesi:** Aralık 2023'teki yöre halkı ile yapılan görüşmelerde, yakındaki tesislerin faaliyetleri ile ilgili herhangi bir şikayet alınmamıştır. Bu nedenle, herhangi bir kümülatif etkinin oluşması beklenmemektedir.
- **Toplum Sağlığı ve Güvenliği**
 - **Kanat ve buz fırlatmasından kaynaklanan güvenlik ve gölge titreşimi riski:** Buz fırlatma konusunda herhangi bir önemli endişe veya şikayet gözlemlenmemiştir. En yakın yerleşim yerleri, herhangi bir rüzgar türbininin kritik mesafesinden uzakta yer almaktadır. Ayrıca, herhangi bir gölge titreşimi ile ilgili gözlem veya şikayet de söz konusu değildir.
 - **Yangın Güvenliği ve Trafik Güvenliği:** Trafik güvenliği üzerinde mevcut önemli bir risk tespit edilmemiştir. Yakınında Didim-Akköy Yolu bulunmaktadır. Kümülatif Etki Alanı'nda yangın gözetleme kulesi bulunmamaktadır.

17.2.4 Adım 4: DÇB'ler Üzerinde Kümülatif Etkilerin Değerlendirilmesi

KED sürecinin 4. adımı, Proje'nin değerlendirilmesinde çok önemli bir aşamadır. Öncelikli odak noktası, geçmişteki, günümüzdeki ve gelecekteki öngörülebilir gelişmelerden kaynaklanan DÇB'ler üzerindeki kümülatif etkilerin değerlendirilmesidir. Bu doğrultuda, DÇB'ler üzerindeki kümülatif etkilerin değerlendirilmesi aşağıda açıklanmıştır:

Step 4 of the CIA process is a pivotal stage in the evaluation of the Project. The primary focus is on assessing the cumulative impacts on VECs resulting from various past, present, and foreseeable future developments. Accordingly, assessment of cumulative impacts on VECs are described below:

- **Arazi Kaybı:** Tanımlanan çevresel etkenlerin mevcut yapılar olduğu ve Kümülatif Etki Alanı (EA) sınırları içinde belirlenen planlanmış bir faaliyetin olmadığı göz önüne alındığında, Suay Energy'nin Akbük Rüzgar Enerjisi Santrali'nin bir ek türbin dışında belirlenen sınırlar içinde herhangi bir planlanmış faaliyetinin olmaması nedeniyle yakın gelecekte önemli bir arazi kaybı öngörülmektedir.
- **Hava Emisyonları, Gürültü:** Belirlenen çevresel etkenler mevcut yapılar olduğundan ve sırasıyla *Bölüm 7: Hava Kalitesi* ve *Bölüm 9: Gürültü ve Titreşim*'de açıklanan ortam hava kalitesi ve gürültü temel ölçümlerine göre, bu çevresel etkenlerin belirlenenler üzerindeki etkileri değerlendirilmiştir; etki bekleniyor.

Biyçeşitlilik: Bölgedeki Rüzgar Enerjisi Santrallerinin artmasıyla habitat kaybı, parçalanma, göç yolu değişiklikleri ve kuş ve yarasalar türlerinde çarpışma riskinin kümülatif olarak artması beklenmektedir. Ayrıca, yüksek sıcaklık gibi sorunlara karşı hassas olan bazı türler için, proje faaliyetlerinin ve öngörülen iklim koşullarının birleşik etkileri zorlukları artırabilir (Beklenen iklim eğilimleri hakkında daha fazla bilgi için lütfen Bölüm 8: İklim ve Sera Gazları (GHG) kısmına bakınız). İklim değişikliği ve proje faaliyetlerinin birleşimi sonucunda bazı türlerin yaşam alanlarının değişmesi de mümkündür.

Proje, daha önce tanımlandığı gibi 9 RES Projesinin bir alt projesi olduğundan, 9 alt projenin tümü için yüksek düzeyli, niteliksel, bölgesel düzeyde kümülatif bir etki dikkate alınmıştır. Bölgesel düzeyde, 9 RES Projesi İri gövdeli kuşların küçük göç yolları üzerinde yer almakta, iri gövdeli süzülen tetikleyici türlerle birden fazla ÖDA ile çakışmakta ve Batı Türkiye'deki koruma açısından önemli sulak alanlarla etkileşim halindedir. Aydın alt projeleri için çarpışma riski değerlendirmeleri mevcuttur (Akköy RES, Kestanederesi RES, Hacıhıdırlar RES ve Dampınar RES), ancak değerlendirme sonucunda model yetersiz bulunmuştur. Bununla birlikte, Çanakkale alt projelerinde ise henüz çarpışma riski değerlendirmeleri bulunmamaktadır. Bu nedenle, 9 RES Projesi için genel çarpışma riskini nicel olarak tanımlamak bu aşamada mümkün değildir. Ancak Çanakkale Boğazı'na yakın konumları nedeniyle Çanakkale alt projelerinin yüksek çarpışma risklerine sahip olması beklenmektedir. Buna ek olarak, Akköy RES önemli sulak alanların ortasında yer almaktadır ve leylekler ve pelikanlar gibi çarpışmaya eğilimli türlerin faaliyet göstermesi beklenmektedir. Gauld ve arkadaşları (2021), iri gövdeli türlerin iletim hatları ve rüzgâr santralleri nedeniyle ölüm riskine karşı savunmasızlığının uçuş yolu düzeyinde bir değerlendirmesini yapmıştır ve bu değerlendirmenin sonuçları Kümülatif Proje Etki Alanı ile örtüşmektedir. Proje etki alanının büyük bir kısmı, ne yazık ki, "Veri Yok" olarak kabul edilen gridler içinde yer almaktadır. Bununla birlikte, değerlendirilen şebekeler içerisinde, proje etki alanı, özellikle Çanakkale'de ve aynı zamanda Balıkesir'de çok yüksek ve yüksek hassasiyetli şebekelerle örtüşmektedir. Bariyer etkilerini ölçmek zordur, ancak özellikle Çanakkale alt projeleri, özellikle ildeki yüksek seviyedeki rüzgar gelişimi nedeniyle, uçuş yolundaki hassas bir nokta boyunca artan bariyer etkisi baskısına gerçekten katkıda bulunmaktadır. Genel olarak, 9 RES'in bölgesel düzeyde sinek yolu bütünlüğü açısından kümülatif etkisinin orta ila büyük olması beklenmektedir.

- **Kültürel Miras:** Proje dışında tanımlanan kayıtlı kültürel miras alanlarında yakın gelecekte beklenen herhangi bir gelişme olmadığından, kültürel miras siteleri üzerinde önemli kümülatif etkiler beklenmemektedir.
- **Sosyo-Ekonomik Çevre:** Hem Proje hem de Yenihisar Rüzgar Enerjisi Santrali'nin acil kamulaştırma faaliyetlerinden etkilenen sakinlerin ekonomik yerinden edilme deneyimlerinin değerlendirilmesi gerekebilir, çünkü bu durum kümülatif bir etki yaratabilir. Bununla birlikte, Aralık 2023'te yöre halkıyla yapılan görüşmelerde, yakındaki tesislerin faaliyetlerinden kaynaklanan yaşam kalitesi ile ilgili herhangi bir şikayet alınmamıştır. Ayrıca, Proje ile ilgili olarak beklenen etkilerin bölgedeki diğer yatırımlarla etkileşimde bulunmayacağı tahmin edilmektedir.
- **Toplum Sağlığı ve Güvenliği:** Buz atışı konusunda herhangi bir endişe veya şikayet olmaması ve en yakın yerleşim yerlerinin herhangi bir rüzgar türbininin kritik mesafesinden uzakta olması göz önüne alındığında, buz ve kanat atışı üzerinde kümülatif bir etki beklenmemektedir. Ayrıca, herhangi bir gölge titremesi ile ilgili gözlem veya şikayet de söz konusu değildir. Yakınlarda önemli bir havacılık alanı olmadığı için havacılık üzerinde herhangi bir etki beklenmemektedir. Trafik üzerinde ek bir etki de beklenmemektedir. Ayrıca, RES Türbinleri ile helikopter pisti alanları arasındaki mesafenin çok uzak olması nedeniyle, kümülatif bir etki öngörülmemektedir. Ayrıca, yüzeysel akış taşkınları (plüviyal taşkın) hem kalkınma ve arazi örtüsündeki değişiklikler hem de yağış olaylarındaki değişiklikler sonucunda artabilir. Aşırı yağış olaylarında öngörülen değişikliklere bağlı olarak, ani sağanak yağışlar ve ani seller daha sık hale gelebilir (öngörülen iklim koşulları hakkında daha fazla ayrıntı için *Bölüm 8: İklim ve Sera Gazları*'na bakınız). Buna ek olarak, daha yüksek sıcaklıklar toprakların kurummasını ve yağışı emmemesini artırarak yüzey akışı potansiyelini ve ani sel riskini artırabilir. Toplum sağlığı ve güvenliği, iklim değişikliğinin tüm bu etkilerinden dolayı risk altında olabilir. Ancak, ilgili iklim değişkenleri en kötü durumda mevcut duruma göre hafif bir değişiklik gösterdiğinden riskin ihmal edilebilir düzeyde olduğu düşünülmektedir.

17.2.5 Adım 5: Tahmin Edilen Kümülatif Etkilerin Önemi Değerlendirme

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.

Bu kapsamda, kümülatif etkilerin özeti Tablo 17.3'te sunulmuştur.

Tablo 17.3: Kümülatif Etki Değerlendirmesi Özeti

Endişe alanı	DÇB	Belirtilen DÇB'ler	Akköy RES	Yenihisar RES	Akbuk RES (Suay)	Akbuk RES Ek Türbin (Suay)	Akbuk RES (Ayen)	Didim Düzenli Depolama Sahası	Akkoy Soke ENH
Arazi Kaybı	Tarım	Tarım Alanları	Düşük	Mevcut bir tesis olduğundan ilave bir etki öngörülmemektedir.	Mevcut bir tesis olduğundan ilave bir etki öngörülmemektedir.	Yalnızca tek bir Türbin planlandığı için İhmal Edilebilir ila Düşük	Mevcut bir tesis olduğundan ilave bir etki öngörülmemektedir.	Mevcut bir tesis olduğundan ilave bir etki öngörülmemektedir.	Mevcut bir tesis olduğundan ilave bir etki öngörülmemektedir.
Hava emisyonları	Proje sahasına yakın yerleşim yerlerinde hava kalitesi ve gürültü seviyeleri	Yakın Yerleşimler	İhmal Edilebilir ila Düşük	İhmal Edilebilir ila Düşük	İhmal Edilebilir ila Düşük	Yalnızca tek bir Türbin planlandığı için İhmal Edilebilir ila Düşük	İhmal Edilebilir ila Düşük	Düşük ila Orta	İhmal Edilebilir
Gürültü	Proje sahasına yakın yerleşim yerlerinde hava kalitesi ve gürültü seviyeleri	Yakın Yerleşimler	İhmal Edilebilir ila Düşük	İhmal Edilebilir	İhmal Edilebilir	İhmal Edilebilir ila Düşük	İhmal Edilebilir ila Düşük	İhmal Edilebilir ila Düşük	İhmal Edilebilir
	Kuşlar	Büyük Menderes ÖBA ve Ulusal Park	Büyük	Orta ila Büyük	Orta ila Büyük	Orta ila Büyük	Orta ila Büyük	İhmal Edilebilir	Orta ila Büyük
	Doğal Habitatlar	Pseudomaquis	Orta	Orta	Orta	Orta	Orta	İhmal Edilebilir	Orta
Biyoçeşitlilik	Koruma Önceliği Yüksek Flora ve Fauna Türleri	Endemik ve/veya Kırmızı Liste kategorisi Kritik (CR), Tehlikede (EN), Duyarlı (VU), Flora Endemik ve/veya Kırmızı Liste kategorisi Kritik (CR), Tehlikede (EN), Duyarlı (VU), Fauna Kuşlarda yüksek çarpışma riski, yarasalarda yüksek barotrama riski	Orta ila Büyük	Orta ila Büyük	Orta ila Büyük	Orta ila Büyük	Orta ila Büyük	İhmal Edilebilir	Orta ila Büyük

Endişe alanı	DÇB	Belirtilen DÇB'ler	Akköy RES	Yenihisar RES	Akbuk RES (Suay)	Akbuk RES Ek Türbin (Suay)	Akbuk RES (Ayen)	Didim Düzenli Depolama Sahası	Akkoy Soke ENH
Kültürel Miras	Kayıtlı Kültürel Miras Alanları	Kutsal Yol	Orta	İhmal Edilebilir	İhmal Edilebilir	İhmal Edilebilir	İhmal Edilebilir	İhmal Edilebilir	İhmal Edilebilir
Sosyo-Ekonomik Ortam	Arazi ve Varlıklar	Arazilerini ve araziler üzerinde bulunan varlıklarını kaybedecek kişiler	Orta	Düşük	Yok	Yok	Yok	Yok	Yok
	Ekonomi	Hayvancılık Faaliyetleri Endüstriyel faaliyetler ve istihdam	Düşük	Yok	Yok	Yok	Yok	Yok	Yok
	Yaşam kalitesi	Sağlık, eğitim, ticari tesisler, doğal su kaynaklarına ulaşım	Düşük	Yok	Yok	Yok	Yok	Yok	Yok
Toplum Sağlığı ve Güvenliği	Kanat ve buz fırlatma ve gölge titremesi riskinden korunma ve su taşkını	Yangın Gözetleme Güvenlik Kuleleri Orman yangınlarından etkilenebilecek topluluklar	İhmal Edilebilir	İhmal Edilebilir	İhmal Edilebilir	İhmal Edilebilir	Yok	Yok	Yok
	Trafik Güvenliği	Didim-Akköy yolunu kullanan yolcular	Düşük	İhmal Edilebilir	İhmal Edilebilir	İhmal Edilebilir	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 DEB'lere ilişkin önemi aşağıdaki şekilde değerlendirilmiştir:

- Tarım alanlarındaki Arazi Kaybı üzerindeki kümülatif etki, Suay Enerji'nin Akbük Rüzgar Enerjisi Santrali'nin bir ek türbini dışında çevresel faktörler zaten mevcut olduğundan ihmal edilebilir veya düşük olacaktır.
- Benzer şekilde, hava emisyonları ve gürültü üzerindeki kümülatif etki de ihmal edilebilir düzeyde olacaktır, çünkü belirlenen DÇB alanları etkenlerden uzakta yer almaktadır ve şu anda önemli bir endişe söz konusu değildir.
- Manzara ve görsel, etkileşimin ihmal edilebilir olduğu değerlendirildiğinden çevresel faktörlerden kümülatif olarak etkilenmeyecektir.
- İklim değişikliklerinden kaynaklanan kümülatif olumsuz etkiler, Akbük Genişleme Rüzgar Enerjisi Santrali (Suay Enerji) dışında bölge civarında beklenen gelecekteki gelişmeler ve arazi örtüsündeki değişiklikler olmadığı için ihmal edilebilir düzeyde olacaktır. Bir türbin ilavesi söz konusu olduğundan, genişleme projesinin etkisinin ihmal edilebilir olduğu düşünülmektedir.
- Doğal alanlardaki Habitat Kaybı üzerindeki kümülatif etki orta düzeyde olacaktır. Ancak, kritik habitat tetikleyen türler belirlenemediği için, bu türler üzerindeki kümülatif etkiler değerlendirilemez. Bazı kuş ve yaras türlerinde çarpışma ve barotravma ölüm etkisinin kümülatif olarak artması ve büyük endişe yaratması beklenmekle birlikte, bu etkinin nihai değerlendirilmesi için ek saha çalışmalarına ihtiyaç vardır.
- Kültürel miras üzerindeki kümülatif etkiler, kültürel miras üzerindeki DÇB'ler üzerinde herhangi bir çevresel etken izi tespit edilmediği için ihmal edilebilir düzeydedir.
- Sosyo-ekonomik çevre ve toplum sağlığı ve güvenliği üzerindeki kümülatif etkilerin çoğu, çevresel etkenlerin çoğunun halihazırda mevcut olması ve önemli bir endişe veya risk tespit edilmemiş olması nedeniyle düşüktür.

17.2.6 Adım 6: Kümülatif Etkilerin Yönetimi - Tasarım ve Uygulama

KED sürecinin 6. adımı, 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.

Kümülatif etkilerin genellikle birden fazla paydaşın eylemlerinden kaynaklandığı kabul edilerek, bu etkileri yönetme sorumluluğunun kolektif olduğu vurgulanmaktadır. Dolayısıyla, 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 düzeyindeki etki azaltma stratejilerini ayrı ayrı tanımlamaktadır. Proje'ye 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.
- Proje etkilerinin diğer projeler tarafından hafifletilmesi (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 programlarına katılım.
- Yatırım şirketleri ile etkili etki azaltma önlemlerini uygulamak için proaktif bir yaklaşım ve etkili bir işbirliği sürdürülecek.
- Proje'nin şikayet mekanizması, Paydaş Katılım Planı (PKP) uyarınca düzenli olarak danışılacak olan sosyal etki alanındaki sakinlere açıklanacaktır.

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

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 ilgilene 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 itibarıyla yürürlüktedir ve ÇED sürecine tabi Proje'nin halkın katılımı toplantısı Aralık 2021'de gerçekleştirilmiştir. Bu nedenle ÇED süreci kapsamında PKP hazırlama zorunluluğundan muaftır.

ÇED raporu incelenmek üzere ÇŞİDB'e sunulduktan sonra, ÇŞİDB ve ilgili il müdürlükleri kurulan komisyonun inceleme sürecinin başladığını halka duyurur ve taslak ulusal ÇED raporu da 30 gün boyunca halkın incelemesine ve yorumlarına açık olur. Duyuru için uygun iletişim kanalları (gazeteler, ilan panoları ve internet gibi) kullanılır.

Komisyonun ve halkın incelemesini takiben, ulusal ÇED raporunun nihai taslağı ÇŞİDB ve ilgili il müdürlükleri tarafından 10 gün süreyle ilan panoları ve internet aracılığıyla duyurulur. Komitenin değerlendirmeleri ve halkın görüşleri dikkate alınarak ÇŞİDB tarafından projeye ilişkin "ÇED Olumlu" veya "ÇED Olumsuz" kararı verilir. "ÇED Olumsuz" kararı alan ÇED raporlarının kamuoyunun incelemesine ve ilgili paydaşlara yeniden açıklanması zorunludur (yukarıda açıklanan yöntemlerin aynısı). İlave bir halkın katılımı toplantısına gerek yoktur.

Son aşamada, ÇŞİDB'nin kararı da uygun iletişim araçları kullanılarak Proje paydaşlarına açıklanır.

İstişare, bilgi paylaşımı, paydaş katılımı ve şikayet mekanizması ile ilgili ulusal mevzuat arasında 4982 sayılı Bilgi Edinme Hakkı Kanunu, 6698 sayılı Kişisel Verilerin Korunması Kanunu, 3071 sayılı Dilekçe Hakkının Kullanılmasına Dair Kanun ve Bilgi Edinme Hakkı Kanununun Uygulanmasına İlişkin Esas ve Usuller Hakkında Yönetmelik de yer almaktadır.

18.2.2.2 Uluslararası Gereklilikler

Proje'nin paydaş katılımı ve istişare gereklilikleri aşağıdaki uluslararası standartlar dikkate alınarak değerlendirilir ve planlanır:

- IFC Çevresel ve Sosyal Sürdürülebilirlik Performans Standartları (2012)
 - Performans Standardı 1- Çevresel ve Sosyal Risklerin ve Etkilerin Değerlendirilmesi ve Yönetimi: PS 1 (i) projelerin çevresel ve sosyal etki, risk ve fırsatlarını belirlemek için kapsamlı bir değerlendirme yapmanın, (ii) projeye ilişkili bilgileri kamuoyuna açıklayarak ve yöre halkını doğrudan etkileyen konularda onlara danışarak etkili katılım sağlamanın ve (iii) proje süresince Müşterinin yönetim programları, izleme ve gözden geçirme yoluyla çevresel ve sosyal performansını yönetmesinin önemini ortaya koyar.
 - Performans Standardı 2 – İşgücü ve Çalışma Koşulları: Performans Standardı 2'ye uygun olarak, istihdam ve gelir yaratarak ekonomik büyümeyi teşvik etmeye yönelik çabalar,

çalışanların temel haklarını korumalıdır. Çalışanlar, şirketleri için değerli varlıklardır ve çalışanlar ile yönetim arasında güçlü bir ilişki, şirketin sürdürülebilirliği için şarttır. Müşteri, çalışanların (ve işçi örgütlerinin) işyerindeki kaygıları dile getirmeleri için bir şikâyet mekanizması oluşturacaktır. Çalışanlara işe alım sırasında şikâyet mekanizması hakkında bilgi verilecek ve mekanizmaya kolaylıkla ulaşılması sağlanacaktır.

- Performans Standardı 5 - Arazi Edinimi ve Gönülsüz Yeniden Yerleşim: Yeniden yerleşim ve geçim kaynaklarının restorasyonu ile ilgili karar alma süreçleri, uygulanabilir olduğu durumlarda seçenekleri ve alternatifleri içermelidir. Performans Standardının hedefleriyle tutarlı sonuçlara ulaşmak için tazminat ödemelerinin, geçim kaynağı restorasyon faaliyetlerinin ve yeniden yerleşimin planlanması, uygulanması, izlenmesi ve değerlendirilmesi sırasında ilgili bilgilerin açıklanması ve Etkilenen Toplulukların ve kişilerin katılımı devam edecektir.
- EBRD Çevresel ve Sosyal Politika ve Performans Koşulları (2019)
 - Performans Koşulu 1 - Çevresel ve Sosyal Risklerin ve Etkilerin Değerlendirilmesi ve Yönetilmesi: PK 1, Proje ile ilgili çevresel ve sosyal etkilerin ve sorunların entegre bir şekilde değerlendirilmesinin ve Proje'nin paydaşlarının belirlenmesinin ve PK10'a atıfta bulunarak Proje'nin planlanması, uygulanması ve işletilmesinde paydaşların görüş ve endişelerinin dikkate alınması için paydaşlarla anlamlı bir şekilde etkileşim kurmak üzere bir plan tasarlanmasının önemini vurgulamaktadır. Çevresel ve sosyal etkiler için tanımlanan etki azaltıcı önlemler, Proje kapsamındaki hassas kişilerin orantısız bir şekilde etkilenmemesi için geliştirilecek ve uygulanacaktır.
 - Performans Koşulu 5 - Arazi Edinimi, Arazi Kullanım Kısıtlamaları ve Gönülsüz Yeniden Yerleşim: PK 5, Proje ile ilgili tüm arazi edinimi süreçlerinde, PEK'ler ve topluluklarla anlamlı bir istişare yoluyla katılım sağlanmasını ve arazi ediniminin planlanması, uygulanması, izlenmesi ve değerlendirilmesi ve geçim kaynaklarının iyileştirilmesi de dahil olmak üzere yeniden yerleşim süreci boyunca ilgili bilgilerin açıklanmasını gerektirir. Müşteri, hassas olanlar da dahil olmak üzere tüm grupların yetkileri, hakları, fırsatları ve faydaları hakkında bilgilendirilmelerini ve bunlardan haberdar edilmesini sağlamalıdır.
 - Performans Koşulu 10 - Bilgi Paylaşımı ve Paydaş Katılımı: PK 10, ilgili paydaşlarla (özellikle Proje kapsamında hassas gruplar olarak tanımlananlarla) şeffaf bir etkileşimin önemini kabul eder ve Proje ömrü boyunca uygun Proje bilgilerini açıklar. Paydaş katılımının bir parçası olarak erişilebilir bir şikâyet mekanizması sağlamak, Proje kapsamında başarılı bir çevresel ve sosyal etki yönetimi için gerekli olan güçlü, yapıcı ve duyarlı ilişkiler kurmak için çok önemlidir.
- Ekvator Prensipleri IV (2020)
 - İlke 5 - Paydaş Katılımı: İlke 5, tüm Kategori A ve Kategori B projeleri için EPFI, müşteriden etkilenen topluluklar, çalışanlar ve ilgili olduğunda diğer paydaşlarla yapılandırılmış ve kültürel olarak uygun bir şekilde devam eden bir süreç olarak etkili bir paydaş katılımı sağlandığını ortaya koymasını isteyecektir.

Etkilenen topluluklar üzerinde potansiyel olarak önemli olumsuz etkileri olan projeler için ilke, bilinçli bir istişare ve katılım sürecinin yürütülmesini gerektirir. Müşteriden, istişare sürecini: (i) projenin risklerine ve etkilerine, (ii) projenin geliştirme aşamasına, etkilenen toplulukların dil tercihlerine, karar verme süreçlerine ve (iii) dezavantajlı ve hassas grupların ihtiyaçlarına göre uyarlaması beklenir.
 - İlke 6 - Şikâyet Mekanizması: İlke 6, tüm Kategori A ve uygun olduğu takdirde Kategori B projeleri için EPFI'nin, ÇSYS'nin bir parçası olarak müşteriden, projenin çevresel ve sosyal performansıyla ilgili endişelerin ve şikâyetlerin alınması ve çözümünün kolaylaştırılması için uygun olduğu şekilde etkilenen topluluklar ve çalışanlar tarafından kullanılmak üzere tasarlanmış etkili şikâyet mekanizmaları kurmasını isteyeceğini kabul eder.
- DFC Çevre ve Sosyal Politika ve Prosedürleri (2020)

- Çevresel ve Sosyal Politika ve Prosedür 3 - Çevresel ve Sosyal İnceleme: Tanımlanan etki alanı içerisinde Proje'den Etkilenen Kişiler ile anlamlı bir istişarenin gerçekleştirilmesini gerektirir. Tüm projeler için paydaş katılımı, paydaş analizi ve katılım planlaması, bilgiye erişim, istişare, paydaşlara raporlama ve şikâyet mekanizmasının kurulmasına ilişkin gerekliliklerin yerine getirilmesi zorunludur. İstişarenin şekli ve kapsamı, proje riskleri ile projenin niteliği ve kapsamı ile orantılı olmalıdır.
- Çevresel ve Sosyal Politika ve Prosedür 5 - Halkla İstişare ve Bilgilendirme: Proje'den Etkilenen Kişilerin proje hazırlığı ve uygulaması sırasında bilgilendirilmesini ve onlara danışılmasını sağlamak ve DFC'nin çevresel ve sosyal yönetimi ile ilgili şeffaflığını ve hesap verebilirliğini artırmak amaçlanmaktadır. Projelerde, IFC PS1'in gerekliliklerine uygun olarak proje risklerine ve etkilerine göre uyarlanmış bir Paydaş Katılım Planının geliştirilmesi ve uygulanması gerekmektedir.

18.2.2.3 Proje Şirketi'nin Uygulanabilir Politikaları ve Yönetim Sistemleri

ÇSED sürecinden önce hazırlanmış olan Proje'ye özgü geçici bir PKP, Ekim 2023'ten beri yürürlüktedir. Geçici PKP'nin içeriğine göre, Proje Şirketi'nin paydaşlarını, bilgilendirme yaklaşımını, anlamlı istişare ve katılım taahhüdünü, dış paydaşlara sürekli raporlamayı ve Proje Şirketi'nin şikâyet yönetimini tanımlayan bir Kurumsal PKP'si vardır.

Proje Şirketi ayrıca aşağıda listelenen entegre bir Kalite, Sağlık ve Güvenlik, Çevre ve Enerji Yönetim Sistemlerine ve ilgili sertifikalara sahiptir:

- ISO 9001: 2015 - Kalite Yönetim Sistemi
- ISO 14001: 2015 Çevre Yönetim Sistemleri
- ISO 45001: 2018-İş Sağlığı ve Güvenliği Yönetim Sistemleri
- ISO 50001: 2018 - Enerji Yönetim Sistemi
- ISO/IEC 27001: 2013 - Bilgi Güvenliği Yönetim Sistemi
- ISO 55001 - Varlık Yönetim Sistemi

Bu yönetim sistemlerinden ISO/IEC 27001:2013 - Bilgi Güvenliği Yönetim Sistemi Belgesi 21 Eylül 2022 tarihinde alınmış olup 21 Şubat 2025 tarihine kadar, diğer yönetim sistemi belgesi ise 20 Ocak 2021 tarihinde alınmış olup 19 Ocak 2024 tarihine kadar geçerlidir. Bu yönetim sistemleri doğrultusunda Proje Şirketi, aşağıdaki politikalar ve yönetim planları ile birlikte web sitesinde açıklanan bir Entegre Yönetim Sistemleri Politikası'na sahiptir¹⁸²:

Kurumsal seviye:

- Sosyal Sorumluluk Politikası
- Açık Kapı Politikası
- Yeniden Yerleşim Çerçeve Dokümanı
- İnsanlar ve Kültür Politikası
- TCDŞT Politikası
- Bilgi Güvenliği Yönetimi Politikası
- Gizlilik Politikası
- İş Etiği Kuralları
- Uyumluluk Kodu

Proje'ye Özel:

¹⁸² <https://www.enerjisauretim.com.tr/>

- Geriye Dönük Yeniden Yerleşim Değerlendirmesi
- 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/yöre halkı, hassas/dezavantajlı gruplar, medya ve üniversiteler dahil) ve iç paydaşlar (yükleniciler, alt yükleniciler ve bunların çalışanları dahil olmak üzere tüm Proje personeli) olarak kategorize edilmiş ve aşağıdaki Tablo 18-1'den Tablo 18-4'e kadar verilmiştir. Tüm paydaşlar, paydaş etkisinin ve Proje üzerindeki etkisinin büyüklüğünün değerlendirilmesiyle ölçülen Proje'ye olan ilgi düzeylerine bağlı olarak kategorize edilmiş ve yüksek (kırmızı), orta (sarı) veya düşük (yeşil) olarak renklerle kodlanmıştır. Proje'nin inşaat ve işletme aşamaları için her bir paydaşın ilgi düzeyi doğrultusunda bilgilendirme ve istişare faaliyetleri belirli sıklıklara göre belirlenmektedir. Proje'nin ömrü boyunca uygulanacak bilgilendirme ve istişare faaliyetleri Bölüm 18.5.3'te özetlenmekte ve önerilen uygulama zaman çizelgesiyle birlikte PKP'de ayrıntılı olarak açıklanmaktadır.

Tablo 18-1: Resmi Makamlar için Dış Paydaş Listesi

DEVLET KURUMLARI

Seviye	Kurum	Projeyle İlgisi	İlginin seviyesi
Ulusal	Enerji ve Tabii Kaynaklar Bakanlığı	Enerji ve Tabii Kaynaklar Bakanlığı ve ilgili birimleri Proje ve bileşenleri ile ilgili düzenleyici işlemlere sahiptir.	Yüksek
	Enerji Piyasası Düzenleme Kurumu (EPDK)	EPDK, genel olarak Proje kapsamı ve bileşenleri bakımından Proje'nin kilit paydaşlarından biridir.	Yüksek

DEVLET KURUMLARI

Seviye	Kurum	Projeyle İlgisi	İlginin seviyesi
	Türkiye Elektrik İletim A.Ş. (TEİAŞ)	Proje'nin ENH'si dikkate alındığında TEİAŞ kilit paydaştır.	Yüksek
	Milli Savunma Bakanlığı	Milli Savunma Bakanlığı, Proje alanını güvence altına almak çok hayati olduğu için önemli bir paydaştır.	Düşük
	Tarım ve Orman Bakanlığı (TOB)	TOB; Proje'nin tasarım, yapım ve işletme faaliyetleri hakkında belirli görüşlere sahip olabilir.	Orta
	TOB, Gıda ve Kontrol Genel Müdürlüğü		
	TOB, Hayvancılık Genel Müdürlüğü		
	TOB, Su Ürünleri ve Su Ürünleri Genel Müdürlüğü		
	TOB, Doğa Koruma ve Milli Parklar Genel Müdürlüğü		
	TOB, Devlet Su İşleri Genel Müdürlüğü		
	TOB, Su Yönetimi Genel Müdürlüğü	ÇŞİDB, Proje ile ilgili olarak çevresel etki değerlendirme izinleri ve çevresel izinler gibi düzenleyici işlemlere sahiptir.	Orta
	Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığı (ÇŞİDB)		
	ÇŞİDB, ÇED, İzin ve Denetim Genel Müdürlüğü		
	ÇŞİDB, Çevre Yönetimi Genel Müdürlüğü		
	ÇŞİDB, Altyapı ve Kentsel Dönüşüm Genel Müdürlüğü		
	ÇŞİDB, Mekansal Planlama Genel Müdürlüğü		
ÇŞİDB, Tabiat Varlıklarını Koruma Genel Müdürlüğü	UAB, Proje'nin değerlendirilmesi konusunda belirli görüşlere sahip olabilir.	Orta	
Ulaştırma ve Altyapı Bakanlığı			
Ulaştırma ve Altyapı Bakanlığı Altyapı Yatırımları Genel Müdürlüğü			
Ulaştırma ve Altyapı Bakanlığı Karayolları Genel Müdürlüğü			
Çalışma ve Sosyal Güvenlik Bakanlığı (ÇSGB)	ÇSGB, işgücü ve çalışma koşulları ile Proje personelinin sağlığı ve güvenliği konusunda özel görüşlere sahip olabilir.	Düşük	
ÇSGB, Çalışma Genel Müdürlüğü			
ÇSGB, İş Sağlığı ve Güvenliği Genel Müdürlüğü			
Kültür ve Turizm Bakanlığı (KTB)	KTB, mevzuat açısından görüşlere sahip olabilir.	Düşük	
KTB Kültür Varlıkları ve Müzeler Genel Müdürlüğü			
Bölgesel	DSİ 21. Bölge Müdürlüğü (Devlet Su İşleri)	Bu kurum, Proje alanına yakın su yolları hakkında belirli görüşlere sahip olabilir.	Düşük
	Tarım ve Orman Bakanlığı 4. Bölge Müdürlüğü	Bu kuruluşun, Proje alanına yakın potansiyel koruma alanları ve Proje alanındaki ağaçların durumu hakkında özel görüşleri olabilir.	Yüksek
	Karayolları Genel Müdürlüğü 2. Bölge Müdürlüğü	Kuruluş, Proje alanı içindeki yol geçişlerine ilişkin görüş sunabilir.	Yüksek
	Aydın Kültür Varlıklarını Koruma Bölge Kurulu Müdürlüğü	Bu kurum, Proje alanının arkeolojik potansiyelini belirlemek ve netleştirmek için önemli bir paydaştır.	Yüksek
İl ve İlçe Düzeyi	Aydın Valiliği	Ulusal hükümeti temsil eden valilik, ildeki en yüksek otoritedir.	Yüksek
	Aydın İl Planlama ve Koordinasyon Müdürlüğü	Bu kurum, illerde bakanlıklar ve diğer merkezi yönetim kuruluşları tarafından yapılacak her türlü yatırım ve inşaat çalışmalarını koordine eder	Yüksek
	Aydın Büyükşehir Belediyesi	Proje ile ilgili olarak büyükşehir belediyesi ve ilgili birimlerinin sorumlulukları olacaktır.	Yüksek
	Aydın Büyükşehir Çevre Koruma ve Kontrol Müdürlüğü		
Aydın Büyükşehir İmar ve Şehircilik Müdürlüğü			
Aydın Büyükşehir, Ulaştırma Müdürlüğü			

DEVLET KURUMLARI

Seviye	Kurum	Projeyle İlgisi	İlginin seviyesi
	Aydın Valiliği Sosyal Güvenlik Kurumu İl Müdürlüğü	Bu kurum, işgücü ve çalışma koşulları ile tesis personelinin sağlığı ve güvenliği konusunda özel görüş bildirebilir.	Düşük
	Aydın Valiliği Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği İl Müdürlüğü (ÇŞİDB)	ÇŞİDBİM, Proje'yle ilgili olarak çevresel etki değerlendirme izinleri ve çevresel izinler gibi düzenleyici işlemlere sahiptir.	Yüksek
	Aydın Çevre ve Şehircilik İl Müdürlüğü	Bu kurum, Proje'yle ilgili olarak çevresel etki değerlendirme izinleri ve çevresel izinler gibi düzenleyici işlemlere sahiptir.	Yüksek
	Aydın Kültür Varlıklarını Koruma Bölge Kurulu Müdürlüğü	Bu kurum, Proje alanının arkeolojik potansiyelini belirlemek ve netleştirmek için önemli bir paydaştır.	Yüksek
	Aydın Tarım ve Orman İl Müdürlüğü	Bu kurumlar, Proje hakkında ile ve/veya sahaya özgü görüş bildirebilir	Yüksek
	Aydın İl Jandarma Komutanlığı	Bu kuruluş, Proje'ye ilişkin il bazında ve/veya sahaya özel görüşler sunabilir.	Orta
	Aydın Su ve Kanalizasyon İdaresi	Bu kurum, Proje alanının su/atık su altyapısı ile ilgili görüş bildirebilir.	Orta
	Didim Kaymakamlığı, Didim Belediyesi İmar ve Şehircilik Müdürlüğü İnşaat İşleri Müdürlüğü Plan ve Proje Müdürlüğü Temizlik İşleri Müdürlüğü Zabıta Müdürlüğü	Proje alanı Didim ilçesinde 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
	Didim İlçe Tarım ve Orman Müdürlüğü		Orta
			Orta
			Yüksek

Tablo 18-2: Sivil Toplum Kuruluşları (STK) için Dış Paydaş Listesi

SİVİL TOPLUM KURULUŞLARI

Seviye	Kurum	Projeyle İlgisi	İlginin seviyesi
Ulusal, Bölgesel ve Yerel	Türkiye Rüzgar Enerjisi Birliği	Bu vakıf, dernek ve odalar Proje'ye ilişkin özel görüşlerini belirtebilirler.	Yüksek
	Türkiye Erozyonla Mücadele, Ağaçlandırma ve Tabiat Varlıklarını Koruma Vakfı (TEMA)		
	Çevre Koruma ve Araştırma Vakfı (ÇEV-KOR)		
	Türkiye Çevre Koruma Vakfı (TUÇEV)		
	Çevresel ve Kültürel Değerleri Koruma ve Tanıtma Vakfı (ÇEKÜL)		
	Dünya Doğayı Koruma Vakfı (WWF) Türkiye		
	Greenpeace Akdeniz Türkiye		
	Türkiye Doğayı Koruma Derneği		
	Dünya Kuşları Koruma Kurumu Türkiye Ortağı- Doğa Derneği		
	Doğa Koruma Merkezi		
	Kaynak, Çevre ve İklim Derneği (REC)		
	Ekolojik Araştırmalar Derneği (EKAD)		
	Sürdürülebilir Ekonomi ve Finans Araştırmaları Derneği (SEFiA)		
	Aydın Ticaret Odası		
	Aydın Esnaf ve Sanatkarlar Odası		
	Aydın Ziraat Odası		
	Didim Ticaret Odası		
	Didim Esnaf ve Sanatkarlar Odası		
	Didim Ziraat Odası		
Didim Hayvanları ve Doğayı Koruma Derneği			
Didim Avcılık Derneği			
Didim Turizm Derneği			

SİVİL TOPLUM KURULUŞLARI

Seviye	Kurum	Projeyle İlgisi	İlginin seviyesi
	Didim Balıkçılar Derneği		
	Didim Ehlîbeyt İlim ve Kültür Derneği		
	Didim Engelliler Derneği		
	Didim Güvercin Severler ve Yetiştiricileri Koruma ve Yaşatma Derneği		
	Akyeniköy Tarımsal Kalkınma Kooperatifi		

Tablo 18-3: Diğer Dış Paydaş Grupları

PAYDAŞ GRUPLARI

Seviye	Kurum	Projeyle İlgisi	İlginin seviyesi
Muhtarlar/Yöre Halkı/Yöre halkı	Akköy ve Akyeniköy mahallelerinin muhtarları ve sakinleri	Mahalleler, Proje'nin potansiyel etkilerini dikkate alan kilit paydaşlardır.	Yüksek
	Yerel işletmeler ve girişimler (Yerel mağazalar, arıcılar, gelir getirici tarım arazileri)		
	Geriyeye Dönük Yeniden Yerleşim		
	Değerlendirmesi çalışmaları kapsamında belirlenen, Proje'den etkilenen kamu arazilerinden üçünün kayıt dışı üç kullanıcısı		
	Yapıları Proje'nin türbin yaklaşım mesafesi alanı içerisinde yer alan yapı sahipleri		
Doğrudan arazi edinimine tabi PEK'ler de dahil olmak üzere yöre halkı			
Hassas/Dezavantajlı Gruplar	Kadınlar	Hassas gruplar, Proje'nin potansiyel etkilerini dikkate alan kilit paydaşlardır.	Yüksek
	Arazisi olmayan/evsiz insanlar		
	Yaşlılar		
	Öğrenciler		
	Engelli insanlar		
İşsiz insanlar			
Medya	Yerel, bölgesel ve sosyal medya (aşağıdaki gazeteler, TV istasyonları, sosyal medya kanalları dahil ancak bunlarla sınırlı olmamak üzere):	Etkili kamuyu aydınlatma ve istişare için yerel ve bölgesel medya kuruluşlarıyla etkileşime geçmek önemlidir.	Orta
	● Aydın Ses Gazetesi		
	● Aydın Denge Gazetesi		
	● Aydınpost Haber		
	● Didim Haber		
	● Didim Postası		
● Mavi Didim Gazetesi			
Üniversiteler	Aydın Adnan Menderes Üniversitesi	Proje kapsamında araştırma yapılması gerektiğinde üniversiteler kilit paydaşlardan biridir.	Orta
Potansiyel Olarak Etkilenen Diğer Yerel Sosyal Kurumlar	Didim Devlet Hastanesi	Toplum sağlığı, emniyeti ve asayışı açısından önemli bir yer tutan (hastaneler, itfaiyeler gibi) ve/veya kilit paydaşların zamanlarını kullandığı/harcadığı sosyal ortamların (kırcaathane, cami gibi) Proje'nin her aşamasında sağlıklı bir şekilde çalışmasının sağlanması esastır.	Orta
	Egemed Tıp Merkezi		
	Didim İtfaiye İstasyonu		
	Didim İlçe Emniyet Müdürlüğü		
	Didim Akköy Ortaokulu		
Şht. Soner Turan İlköğretim Okulu			

PAYDAŞ GRUPLARI

Seviye	Kurum	Projeyle İlgisi	İlginin seviyesi
	Balat İlköğretim Okulu		Yüksek
	Akköy İlköğretim Okulu		
	Camiler		
	Yerel Kahvehaneler		
	Projeden etkilenen mahallelerin yakınındaki yangın gözetleme kuleleri		

Tablo 18-4: İç Paydaş Listesi

İÇ PAYDAŞLAR

Seviye	Kurum	Projeyle İlgisi	İlginin seviyesi
İç Paydaşlar	Proje personeli		Yüksek
	Yüklenici ve alt yüklenici ve çalışanları	Bu gruplar, Proje faaliyetlerinin uluslararası standartlara uygun olarak sürdürülmesi açısından kilit paydaşlardan biridir.	
	Tedarikçiler ve çalışanları		

18.4 ÇSED İstişare Faaliyetleri ve Sonuçları

18.4.1 Genel Bakış

Uluslararası standartlar, paydaş katılımı ve istişarenin ÇSED sürecinin temel bileşenlerinden biri olduğunu ve paydaş katılımı faaliyetleri yoluyla özellikle Proje etki alanındaki paydaşlar olmak üzere mümkün olduğunca çok paydaşa ulaşılması ve bunların bilgilendirilmesi gerektiğini vurgulamaktadır.

Bu bağlamda, Proje'nin paydaş katılımı ve istişare sürecinin hedefleri arasında, belirlenen paydaşların kendilerini potansiyel olarak etkileyebilecek konularda uygun şekilde bilgilendirilmesini ve kendilerine danışılmasını sağlamak ve Proje'nin yaşam döngüsü boyunca paydaşlarla sürekli olarak yapıcı bir ilişki sürdürmek yer almaktadır.

18.4.2 Daha Önce Yürütülen Çevresel ve Sosyal Faaliyetler

Yazışma / Görüş Mektupları

Ulusal ÇED süreci sırasında ve ÇSED çalışmalarından önce, Proje Şirketi, Proje hakkında görüş almak için çeşitli devlet kurumlarıyla yazışma yoluyla danışma faaliyetleri gerçekleştirmiştir. Danışılan devlet kurumları aşağıda listelenmiştir:

- Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığı
 - Meteoroloji Genel Müdürlüğü, Gözlem Sistemleri Başkanlığı
 - Tabiat Varlıklarını Koruma Genel Müdürlüğü
- Enerji ve Tabii Kaynaklar Bakanlığı
 - Enerji İşleri Genel Müdürlüğü
- Tarım ve Orman Bakanlığı
 - Orman Genel Müdürlüğü
- Ulaştırma ve Altyapı Bakanlığı
 - Karayolları Genel Müdürlüğü, 2. Bölge Müdürlüğü

- Devlet Hava Meydanları İşletmesi Genel Müdürlüğü, Elektronik Departmanı
- Aydın Valiliği
 - İl Sağlık Müdürlüğü
 - AFAD (Afet ve Acil Durum Yönetimi Başkanlığı) İl Müdürlüğü
- Aydın Büyükşehir Belediyesi
- Didim Belediyesi
 - Temizlik İşleri Müdürlüğü

Alınan görüş mektuplarına göre, aşağıda açıklanan bir dizi önemli endişe belirtilmiştir.

- Enerji ve Tabii Kaynaklar Bakanlığı, Maden ve Petrol İşleri Genel Müdürlüğü, Özel Alanlar ve Harita Departmanı, Proje alanının ER:3420307 numaralı "Akköy Rüzgar Enerjisi Santrali Özel İzin Alanı" olarak kuruluşun sistemine kayıtlı olduğunu, sağlanan koordinatlar içinde tanımlandığını vurgulamıştır. Ayrıca, ER:3388923 numaralı jeotermal kaynak ve mineral su arama lisans alanları ile çakışmaktadır; bu nedenle Proje Şirketi'nin ilgili valilikten görüş alması gerekmektedir. Bu doğrultuda, Proje türbinlerinin revize koordinatları ile devam ettirilmesine Kurum tarafından herhangi bir itirazın bulunmadığı belirtilmiştir.
- Enerji ve Tabii Kaynaklar Bakanlığı, Maden ve Petrol İşleri Genel Müdürlüğü, Özel Alanlar ve Harita Departmanı, Ulusal ÇED raporunun incelenmesinden sonra Proje'nin devam ettirilmesi için herhangi bir itirazın olmadığı vurgulanmıştır.
- Karayolları Genel Müdürlüğü 2. Bölge Müdürlüğü, Proje alanının kuruluşun sorumluluğundaki yollarla kesişmemesi şartıyla Proje'ye onay vermiştir. Ayrıca, Proje faaliyetleri kapsamında, "rüzgar enerjisi santrallerinin karayolu sınır çizgisine sahip olmaları gereken minimum mesafelerin şu şekilde olduğu" kuruluşun iç yönergesinde belirtilmiştir: karayollarında... B: $1,5 * (H+L)$; Devlet ve İl Yolları üzerinde... B: $1,25 * (H+L)$, B: mesafe (m), H: kule yüksekliği (m), L: kanat uzunluğu (m)." Bu minimum mesafelere uyulması, Proje'de taşımacılığın 2918 sayılı Karayolu Trafik Kanunu'na uygun olarak yapılması ve söz konusu taşıma için önceden yasalarda belirtilen izinlerin alınması gerektiği vurgulanmıştır. Ayrıca, Proje alanı dışında mevcut bağlantılar dışında yeni bağlantılar yapılmaması gerektiği ve Proje alanından bir kamu yoluna bağlantısı yapılacaksa, Proje detaylarıyla birlikte kuruluşa başvuruda bulunulması, 2918 sayılı Karayolu Trafik Kanunu ve bu konuyla ilgili düzenlemeler dikkate alınarak gerçekleştirilmesi gerektiği belirtilmiştir.
- Aydın Valiliği İl Tarım ve Orman Müdürlüğü, Aydın İli Didim İlçesi Akköy Mahallesi sınırları içerisinde yapılması planlanan Proje için kazı/dolgu gibi inşaat aşamasına geçilmeden önce gerekli izinlerin alınması gerektiğini, bunların 3083 sayılı Sulama Alanlarında Arazi Düzenlenmesine Dair Tarım Reformu Kanunu, 3573 sayılı Zeytinciliğin İslahı ve Yabanilerinin Aşılattırılması Hakkında Kanun ve 5403 sayılı Toprak Koruma ve Arazi Kullanımı Kanunu olduğunu vurgulamıştır. Müdürlüğün görüşüne göre, Ulusal ÇED süreci, gerekli izinlerin taahhüt edilmesi koşuluyla devam etmelidir.
- Aydın Valiliği İl Tarım ve Orman Müdürlüğü, Aydın İli Didim (Yenihisar) İlçesi Akköy Mahallesi sınırları içerisinde yapılması planlanan Proje için kazı/dolgu gibi inşaat aşamasına geçilmeden önce gerekli izinlerin alınması gerektiğini, bunların 3083 sayılı Sulama Alanlarında Arazi Düzenlenmesine Dair Tarım Reformu Kanunu, 3573 sayılı Zeytinciliğin İslahı ve Yabanilerinin Aşılattırılması Hakkında Kanun ve 5403 sayılı Toprak Koruma ve Arazi Kullanımı Kanunu olduğunu vurgulamıştır. Gerekli izinlerin taahhüt edilmesi koşuluyla Ulusal ÇED süreci devam etmelidir.

Sonuç olarak, çeşitli makamlar önerilen Proje'nin farklı yönlerine ilişkin endişelerini dile getirmiştir. Bu endişeler arasında güvenlik, çevresel etki ve yasalara uygunluk yer almaktadır. Yetkililer, Proje'nin gelişimi için belirli gereklilikler ve öneriler belirlemişlerdir. Çevresel ve sosyal çalışmaların kapsamında yürütülen resmi yazışmalar, paydaşlara sunulan son Ulusal ÇED Raporu'nda yer almıştır.

Ulusal ÇED çalışmaları kapsamında sosyal etki değerlendirme çalışmaları da yürütülmüştür. Proje Şirketi, danışmanları yaklaşık iki yıldır sahada olan ve çevre mahallelerdeki sakinlere danışmanlık yapan bir sosyal danışmanlık şirketi görevlendirmiştir. Bu doğrultuda, paydaş katılım faaliyetleri, Projeden etkilenen mahallelerin sosyoekonomik geçmişini kavramak için sosyal danışmanların katılımıyla Haziran 2021'de başlamıştır. Paydaşların Proje ile ilgili sorunlarını ve endişelerini belirlemek için muhtarlar, Yöre halkı ve sivil toplum kuruluşları ile istişareler gerçekleştirilmiştir.

Proje etkilenen mahalleler, ÇED halkın katılımı toplantısı öncesinde Eylül 2021'de Proje Şirketi tarafından atanan sosyal danışmanlık şirketi tarafından ziyaret edilmiştir. Katılımcı saha çalışması, Proje'nin aşamaları ve takvimi hakkında bilgi alışverişi yapmak, Proje alanındaki mahallelerin sosyoekonomik koşullarını anlamak, ana gelir kaynaklarını belirlemek, olası etkileri anlamak ve Yöre halkının Proje'ye ilişkin herhangi bir endişe veya şikayeti olup olmadığını belirlemek amacıyla tasarlanmıştır.

Ulusal ÇED çalışmaları kapsamında, halkın katılımı toplantısı Aydın ili, Didim ilçesi, Akköy köyünde gerçekleştirilmiştir. Halkın katılımı toplantısı 07 Ocak 2022 tarihinde yapılmıştır. Toplantının amacı halkla, özellikle de Yöre halkıyla etkileşim kurmak, Proje hakkında bilgi vermek ve Proje ile ilgili geri bildirimlerini ve endişelerini toplamak olmuştur. Yöre halkı, Proje alanına yakın yerleşim bölgelerinde yaşayanlar ve Proje kapsamında gerçekleştirilen faaliyetlerden yararlanacak olan son kullanıcılardan oluşmaktadır.

Toplantı, Park Kahvehanesi'nde gerçekleştirilmiş olup, katılımcılar arasında Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığı (Enerji Yatırımları Dairesi), Aydın İl Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği Müdürlüğü, yatırım yapan ve danışmanlık yapan şirketlerin temsilcileri, muhtar, sivil toplum kuruluşlarının (STK) temsilcileri, basın mensupları ve yerel topluluk üyeleri yer almıştır. STK'lar tarafından dile getirilen temel kaygılar, zeytinlikler üzerindeki potansiyel etkiler ve inşaatın tarımsal üretim üzerindeki etkilerdir.

Proje Şirketi tarafından sağlanan belgeler temel alınarak, sosyal danışmanlar, Proje alanına yakın olan mahallelerin (özellikle Akköy ve Akyeniköy) muhtarlarını ve sakinlerini düzenli olarak ziyaret etmeye devam etmiştir. Geçici PKP'de belirtildiği gibi, Proje Şirketi, Proje'den Etkilenen Kişilerle (PEK) düzenli olarak iletişim kurmaya devam etmektedir. Proje Şirketi'nin sosyal irtibat kişileri (Toplum İrtibat Görevlileri/TİGler), planlanan Proje ilerlemesi hakkında bilgi paylaşmak ve (varsa) talep veya şikayetleri almak için muhtarlarla düzenli toplantılar yapmaktadır. Enerjisa Üretim, PEK'ler, muhtarlar ve kamu paydaşları dahil olmak üzere tüm paydaşlarla sürekli olarak etkileşimde bulunmaktadır. Asgari olarak, tüm PEK'lerin Proje hakkında iyi bilgilendirilmesini sağlamak için yerel olarak aylık yüz yüze istişareler düzenlenmektedir. Ayrıca, Proje ekibi PEK'lerin endişe ve taleplerini almaya açıktır ve mümkün olduğu ölçüde Proje tasarımında küçük değişiklik taleplerini karşılamaktadır.

Geçici PKP'de belirtildiği üzere, Proje Şirketi, bölgeye özgü bilgi toplamak ve değerli bağlantılar geliştirmek için Güney Ege Kalkınma Ajansı; Enerjisa Üretim tarafından üstlenilen sosyal projeler hakkında kapsamlı bir brifing sağlamak için Aydın Valiliği ve Didim Kaymakamlığı; kooperatif yönetimi ve üyeleriyle işbirliği olanaklarını araştırmak için Efeler Diyarı Kadın Kooperatifi gibi Proje alanında belirlenen paydaş gruplarıyla sürekli olarak işbirliği yapmaktadır.

Proje'nin daha önceki aşamalarında başlayan düzenli paydaş katılımı ve sosyal istişarenin, bölge sakinlerinin Proje'nin potansiyel etkilerini ve Proje Şirketi'nin mahallelere katkılarını anlayarak Proje'ye karşı daha olumlu bir tutum sergilemelerine yol açtığı gözlemlenmiştir.

Adam Smith Danışmanlık tarafından 2022 yılında hazırlanan Sosyal Etki Değerlendirmesi ve Saha Raporları incelenmek üzere Danışman'a iletilmiştir. Bu doğrultuda Proje'nin sosyal etki alanına dahil olan bazı mahallelerin ziyaret edildiği görülmüştür. Bu ziyaretlerin ardından Danışman, mahallelerdeki sosyal temel yapıda son iki yılda meydana gelen değişiklikleri tespit etmek, güncellemek ve buna paralel olarak oluşabilecek paydaş talep/şikayetlerini belirlemek

amacıyla 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 Geriye Dönük Yeniden Yerleşim Değerlendirmesi 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 Sürecindeki Paydaş Katılım Faaliyetleri

Mott MacDonald Sosyal Ekibi, Proje'nin ÇSED çalışması kapsamında 07 Aralık 2023 tarihinde bir saha ziyareti gerçekleştirmiştir. Saha ziyareti sırasında Danışman tarafından sadece Akköy mahallesinin muhtarı ve mahalle sakinleri 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, kırılma 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.

Ziyaretin 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, Akköy mahallesinin muhtarları ve yerel sakinleri ile yapılan saha ziyareti sırasında Yöre halkı ve diğer Proje paydaşları tespit edilerek, Proje'ye ilişkin algılarını anlamak, Projeyi ilgilendiren herhangi bir endişeyi ele almak ve Proje'nin etkilerini belirlemek amaçlanmıştır. Proje'den etkilenen bazı paydaş gruplarla (örneğin hassas gruplar, STK'lar) zaman kısıtlamaları ve lojistik zorluklar nedeniyle görüşmeler yapmanın zorluğu, istişare çalışmasının bir sınırlılığı olarak kalmıştır.

Bu görüşmelerin başlıca bulguları aşağıda özetlenmiştir:

- Bölge sakinlerine Proje hakkında yaklaşık iki yıl önce bilgi verilmiştir.
- Bölgede, zeytincilik temel geçim kaynağıdır. Zeytin ağaçları Proje alanında bulunmamakla birlikte, ulaşım yolları zeytinliklerden geçtiği için toz etkilerine neden olabilir.
- Yöre halkı Proje'ye dair şikayet mekanizması hakkında bilgi sahibidir. Mahallede bir şikayet kutusu bulunsa da etkili bir şekilde kullanılmadığı gözlemlenmiştir. Bunun yerine, bölge

sakinleri genellikle muhtarla iletişime geçmeyi tercih etmekte ve muhtar da Proje Şirketi temsilcileriyle iletişim kurmaktadır.

- Görüşülen bölge sakinlerinin tüm arazilerinin kamulaştırılacağına dair bazı endişeleri bulunmaktadır. Ayrıca, bölge sakinleri tarafından kutsal kabul edilen yolun kamulaştırılma ihtimali de bölge sakinlerinin endişeleri arasındadır. Proje Şirketi temsilcileri tarafından bildirildiği üzere, söz konusu alan koruma altında bir alandır ve yolun korunması için Proje kapsamında gerekli etki azaltıcı önlemler dikkate alınacaktır.
- Saha ziyareti sırasında doğrudan etkilenen yore halkının tümüne ulaşmak mümkün olmamıştır. Ancak bu sınırlılık, Şubat 2024'te Geriye Dönük Yeniden Yerleşim Değerlendirmesi saha ziyaretleri kapsamında yürütülen çalışmalarla aşılmıştır. Buna ek olarak, genel olarak görüşülen paydaşların, arazi edinimine ilişkin uluslararası standartların uygulanabilirliği konusunda sınırlı bilgisi olduğu not edilmiştir.
- Görüşülen paydaşlar tarafından aşağıdaki gelişim alanları önerilmiştir ve/veya beklenmektedir:
 - Proje'den etkilenen yerleşimlerde yaşayan bölge sakinlerine destek olmak için projeler oluşturulması (örneğin, sakinlere tarım ürünlerini bölgesel ve/veya yerel pazarda satmaları için kullanılabilir alanların tahsis edilmesi)
 - Engeli ve kullanımı zor tarım arazilerinin daha kolay kullanımı için destek sağlanması
 - Akköy mahallesindeki aktif olmayan zeytin tarımı kooperatifinin geliştirilmesi ve canlandırılması için destek sağlanması. Kooperatifin geliştirilmesi ve canlandırılması için talepler bulunmaktadır.

Yukarıda belirtilen hususlar, Proje'nin ÇSED Raporu'ndaki *Bölüm 13: Sosyal Çevre'nin ilgili alt bölümlerinde dikkate alınmış ve detaylandırılmıştır.*

18.4.4 ÇSED Halkı Bilgilendirme ve İstişare

Nihai Taslak ÇSED Raporu ile birlikte PKP, Teknik Olmayan Özet (TOÖ)¹⁸³, 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 Geriye Dönük Yeniden Yerleşim Değerlendirmesi'nde verilmektedir. Yeniden yerleşime özgü bilgilendirme ve istişare toplantıları sırasında, Proje'ye özgü Geriye Dönük Yeniden Yerleşim Değerlendirmesi 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.

¹⁸³ Proje kapsamında yürütülen İklim Değişikliği Risk Değerlendirmesi (CCRA) ve İnsan Hakları Etki Değerlendirmesi (HRIA) özetleri TOO'nün bir parçası olarak ele alınacaktır.

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.

Yöre halkına, Proje'nin çevresel ve sosyal yönleriyle ilgili konularda Proje Ekibi ile etkileşimde bulunma ve girdi sağlama fırsatları sağlanacaktır. Paydaşların soru ve yorumlarının yer alacağı toplantı tutanakları yazılı ve resmi bir belge olarak saklanacaktır. Yüz yüze toplantılar/ziyaretler sırasındaki sözlü beyanlara ek olarak, paydaşlar Proje Şirketi/TİG'leri telefonla arayarak ve Proje Şirketi'ne e-posta göndererek de ÇSED'e görüş bildirebileceklerdir.

Bilgilendirme paketindeki belgeler Proje paydaşlarından gelen geri bildirimler doğrultusunda revize edilerek sonuçlandırılacaktır. Nihai bilgilendirme paketi Proje Şirketi'nin internet sitesinde de yayınlanacaktır.

18.5 Proje'nin Ömrü Boyunca Paydaş Katılımı ve İstişare Yaklaşımı

18.5.1 Paydaş Katılımı Planı

ÇSED süreci kapsamında Mott MacDonald tarafından inşaat ve işletme aşamalarını kapsayan Proje'ye özel bir PKP hazırlanmaktadır. PKP'nin amacı, bugüne kadar gerçekleştirilen paydaş katılımı faaliyetlerinin kısa bir özetini sunmak ve Proje yaşam döngüsü boyunca kapsamlı ve kültürel açıdan uygun bir şekilde uygulanacak olan gelecekteki paydaş katılımı ve istişare faaliyetleri için stratejik bir kılavuz sunmaktır. Ayrıca PKP, tüm uygulama aşamalarında cinsiyete duyarlı bir yaklaşım izleyecektir. Bu ilkeye paralel olarak, Proje süresince kadınlarla görüşmeleri daha etkin bir şekilde yürütmek amacıyla Proje için bir kadın TİG görevlendirilmiştir. TİG'lerin iletişim bilgileri için lütfen Bölüm 18.6.5'e bakınız.

PKP, düzenlenecek paydaş katılım faaliyetlerini, uygulanacak şikâyet mekanizmasını ve genel PKP uygulamasından sorumlu Proje personelini tanımlamaktadır. Proje'ye özgü bu bileşenlerin tanımlanması sırasında, ÇSED sürecinden önce hazırlanan ve Ekim 2023'ten beri yürürlükte olan geçici PKP'den yararlanılmıştır. Geçici PKP, önceki paydaş katılım faaliyetleri hakkında bilgi içermekte ve gelecekteki katılım gerekliliklerinin yanı sıra şikâyet mekanizmasını da açıklamaktadır. Geçici PKP ve Proje Şirketi tarafından paylaşılan diğer belgelere göre bugüne kadar yürütülen paydaş katılımı faaliyetlerinin uluslararası gerekliliklere uygun olarak yöre halkı merkezli ve yapılandırılmış bir çerçeve izlediği görülmektedir. Aynı yaklaşım, Proje yaşam döngüsü boyunca yerinde uygulanmaya devam edecektir.

Paydaş katılımı ve istişare faaliyetleri Proje'nin inşaat ve işletme aşamaları boyunca yürütülecek ve ilgili ayrıntılarla birlikte merkezi olarak kaydedilecektir (ör. paydaş grubu, istişare konusu ve istişarenin sonuçları).

Ayrıca, Proje ile paydaşlar arasında uzun vadeli iletişim için PKP'de tanımlandığı şekilde Proje'ye özgü bir şikâyet mekanizması oluşturulacak ve uygulanacaktır. Alınan şikâyetler, ilgili ayrıntıları (konu, öncelik düzeyi ve alınan eylemler) içeren merkezi bir sisteme kaydedilecektir.

Hem paydaş katılım süreci hem de Proje yaşam döngüsü boyunca izlenecek şikâyet mekanizmasının yönetimi PKP'de ayrıntılı olarak açıklanmaktadır. PKP, Proje kapsamında tespit edilen hassas grupların erişebileceği iletişim araçlarını ve bilgi paylaşım mekanizmasını sağlayacaktır.

Proje Şirketi, PKP'de tanımlandığı şekilde ve IFC PS1, PS2 ve PS5, EBRD PK10, Ekvator Prensipleri IV 5 ve 6 ve DFC ESPPs 3 ve 5 gereklilikleri doğrultusunda etkin paydaş katılımını gerçekleştirmeyi taahhüt etmektedir. Proje Şirketi ayrıca etkin bir PKP'ye ulaşmak için Türk ÇED Yönetmeliği (RG Tarih/Sayı: 29.07.2022/31907), Bilgi Edinme Hakkı Kanunu (No. 4982), Kişisel Verilerin Korunması Kanunu (No. 6698), Dilekçe Hakkının Kullanılmasına Dair Kanun (No.

3071) ve Bilgi Edinme Hakkı Kanununun Uygulanmasına İlişkin Esas ve Usuller Hakkında Yönetmeliğe uymayı taahhüt etmektedir.

PKP, Nihai Taslak ÇSED Raporu hazırlandıktan ve Proje'nin bilgilendirme paketi kamuoyu ile paylaşıldıktan sonra gerçekleştirilecek olan halkın katılımı toplantısının sonuçları ile revize edilecektir.

PKP sürekli güncel tutulan bir belgedir; bu nedenle düzenli olarak gözden geçirilecek ve güncellenecek ve Proje'nin inşaat ve işletme aşamalarında yürütülen paydaş katılım faaliyetlerini de içerecektir. PKP yıllık olarak güncellenecek ve güncellenmiş versiyon Proje web sitesinde yayınlanacaktır.

18.5.2 Toplum İrtibat Görevlisi (TİG)

Proje paydaşlarının ana iletişim noktası 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, yöre halkının 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 şikayetini isimsiz olarak dile getirmek istediği durumlarda, formdaki başvuru sahibi hakkında bilgi gerektiren kısım boş bırakılacaktır. Başvuranların şikayetlerini cinsiyete göre sınıflandırmak ve gerektiğinde cinsiyete duyarlı önlemler almak için cinsiyet kısmı forma dahil edilmiştir. Şikayet kayıt formu bu ilkelere uygun olarak revize edilmiştir.

Şikayetler, paydaşın türüne bağlı olarak dış ve iç olarak kategorize edilir. Farklı şikayet kanallarına ve çözüm süreçlerine sahip oldukları için Bölüm 18.6.3'te ve 18.6.4'te ayrı ayrı tanımlanmışlardır.

18.6.2 Şikayet 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

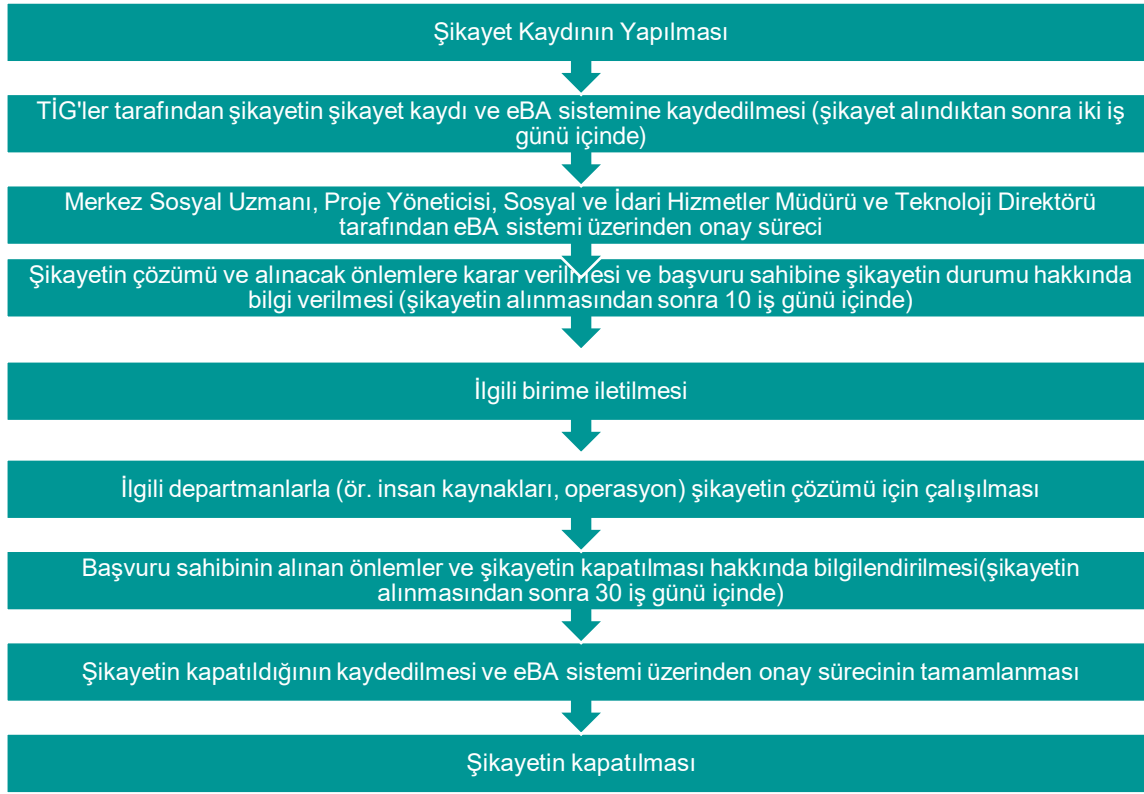
Dış paydaşlar şikayet mekanizmasını aşağıdaki kanallardan kullanabilir:

- Proje web sayfasında¹⁸⁴ açıklanan ve anonim şikayet başvurularına olanak sağlayan şikayet formu
- Yüz yüze toplantılar/ziyaretler sırasında sözlü ifadeler
- Proje Şirketi/TİG'lerine telefon aramaları ve/veya çevrimiçi mesajlar (örn. WhatsApp aracılığıyla)
- Dilekçeler
- Proje'den etkilenen mahallelerin ortak kullanım alanlarına asılan ve açık iletişim kanallarının belirtildiği posterler¹⁸⁵
- Proje Şirketi'ne gelen e-postalar

Aşağıda listelenen adımlar, dış şikayet mekanizması sürecini özetlemektedir:

¹⁸⁴ Proje web sayfasına <https://yekares2.enerjisauretim.com> adresinden erişilebilir. Proje web sayfasındaki şikayet formunun linki, son halini aldıktan sonra web sayfasına eklenecektir.

¹⁸⁵ 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 kapsamında, Mart ve Ekim 2023 arasında toplam yedi şikayet alınmıştır. Beş şikayet yüz yüze yapılan toplantılarla kaydedilirken, iki tanesi dilekçe olarak alınmıştır. Bu yedi başvurunun beşi kamusal altyapı, eğitim ve mahsul hasarları ile ilgili talepleri içermektedir. Geçici PKP'ye göre, tüm şikayetler imzalı şikayet kapanış formları ile kapatılmıştır.

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 Kuralları¹⁸⁶ 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.

¹⁸⁶ <https://www.enerjisauretim.com.tr/hakkimizda/yonetim/politikalarimiz/enerjisa-uretim-is-etigi-kurallari>

Çalışan Şikayet Kanalı	İyileştirme Alanları
Proje personeli önerilerini Şirketin eBA Öneri Sistemi üzerinden bildirebilir.	<ul style="list-style-type: none">● Proje personelinin bildirdiği şikayetler/öneriler, Proje'ye özel olarak oluşturulmuş merkezi bir kayıt yerine kaydedilecektir.
Yükleniciler ve alt yükleniciler, personellerinin şikâyet mekanizmasına erişimini sağlamaktan, şikâyetleri uygun şekilde toplamaktan ve aldıktan hemen sonra Proje Şirketi'ni bilgilendirmekten ve Proje Şirketi'nin onayı ile şikâyetin yönetimi/çözümü için gerekli önlemleri almaktan sorumlu olacaktır. Alt yüklenicilerin bir şikâyet mekanizması yoksa, Şirket iç şikâyet mekanizmasının yüklenici ve alt yüklenici çalışanları tarafından erişilebilir olmasını sağlayacaktır.	<ul style="list-style-type: none">● Yüklenicilerin ve alt yüklenicilerin çalışanları, Proje'nin şikâyet mekanizması kanallarını doğrudan kullanabileceklerinin ve Proje Şirketi temsilcileriyle iletişime geçebileceklerinin farkında olacaklardır.● Şikâyet mekanizmasına erişim sağlama sorumluluğunu yüklenici ve alt yüklenici şirketlere vermek yerine, Proje Şirketi tüm Proje personelinin işe alıştırma sürecinin bir parçası olarak şikâyet mekanizması hakkında bilgilendirecektir. Göreve başlama sırasında verilen bilgiler, işçilerin sırf şikâyetlerini dile getirdikleri için misilleme yapılmayacağını veya kovulmayacağını içerecektir.● Yüklenici ve alt yüklenici çalışanları kendi çalışan temsilcilerini atamakta özgür olacaklardır.● Şikâyetlerin işçi temsilcilerine bildirilmesi de iç şikâyet mekanizmasının bir parçası olacaktır. Çalışan temsilcileri, sözlü ya da yazılı olarak aldıkları tüm şikâyetler hakkında TİG'leri ve/veya şikâyetleri yöneten diğer sorumlu personeli bilgilendirmekle sorumlu olacaktır. TİG'ler ve/veya diğer sorumlu personel bu şikâyetleri şikâyet kaydına kaydedecektir.● Proje Şirketi'nin, kadınların şikâyet kanallarından herhangi biriyle paylaşamayacakları özel bir endişeleri veya şikâyetleri olması durumunda, Proje alanındaki kadın personel ile ayrı toplantılar düzenlemesi tavsiye edilir.
Proje alanlarına şikâyet kutuları yerleştirilir.	<ul style="list-style-type: none">● Proje alanında ve tesislerde (ör. yemekhane) en az iki şikâyet kutusu bulunacak ve kutuların yanında boş şikâyet formları ve kalemler bulunacaktır.● Şikâyet kutuları kilitlenecek ve emniyete alınacaktır. Sadece sorumlu personel (yani TİG'ler, insan kaynakları müdürü) kutuların anahtarlarının yanı sıra kutuları açma ve onaylama yetkisine sahip olacaktır.● Proje personeli isimsiz olarak başvuru yapma olanağına sahip olacaktır.● Şikâyet başvurusunda bulunan kişinin anonimliğini korumak için kutuların yeri özellikle yoldan geçenlerin ve kameraların (yani dinlenme alanlarının) görüş alanı dışında olarak seçilecektir.● Şikâyet kutuları günlük olarak kontrol edilecek ve şikâyetler derhal merkezi şikâyet kaydına kaydedilecektir.
Proje alanlarına şikâyet kutuları yerleştirilir.	<ul style="list-style-type: none">● Proje alanında ve tesislerde (ör. yemekhane) en az iki şikâyet kutusu bulunacak ve kutuların yanında boş şikâyet formları ve kalemler bulunacaktır.● Şikâyet kutuları kilitlenecek ve emniyete alınacaktır. Sadece sorumlu personel (yani TİG'ler, insan kaynakları müdürü) kutuların anahtarlarının yanı sıra kutuları açma ve onaylama yetkisine sahip olacaktır.● Proje personeli isimsiz olarak başvuru yapma olanağına sahip olacaktır.● Şikâyet başvurusunda bulunan kişinin anonimliğini korumak için kutuların yeri özellikle yoldan geçenlerin ve kameraların (yani dinlenme alanlarının) görüş alanı dışında olarak seçilecektir.● Şikâyet kutuları günlük olarak kontrol edilecek ve

Çalışan Şikayet Kanalı

İyileştirme Alanları

şikayetler derhal merkezi şikayet 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 (Akköy Mahallesi Yeşilkavak Sokak No:28 Didim/Aydın)
- 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.

