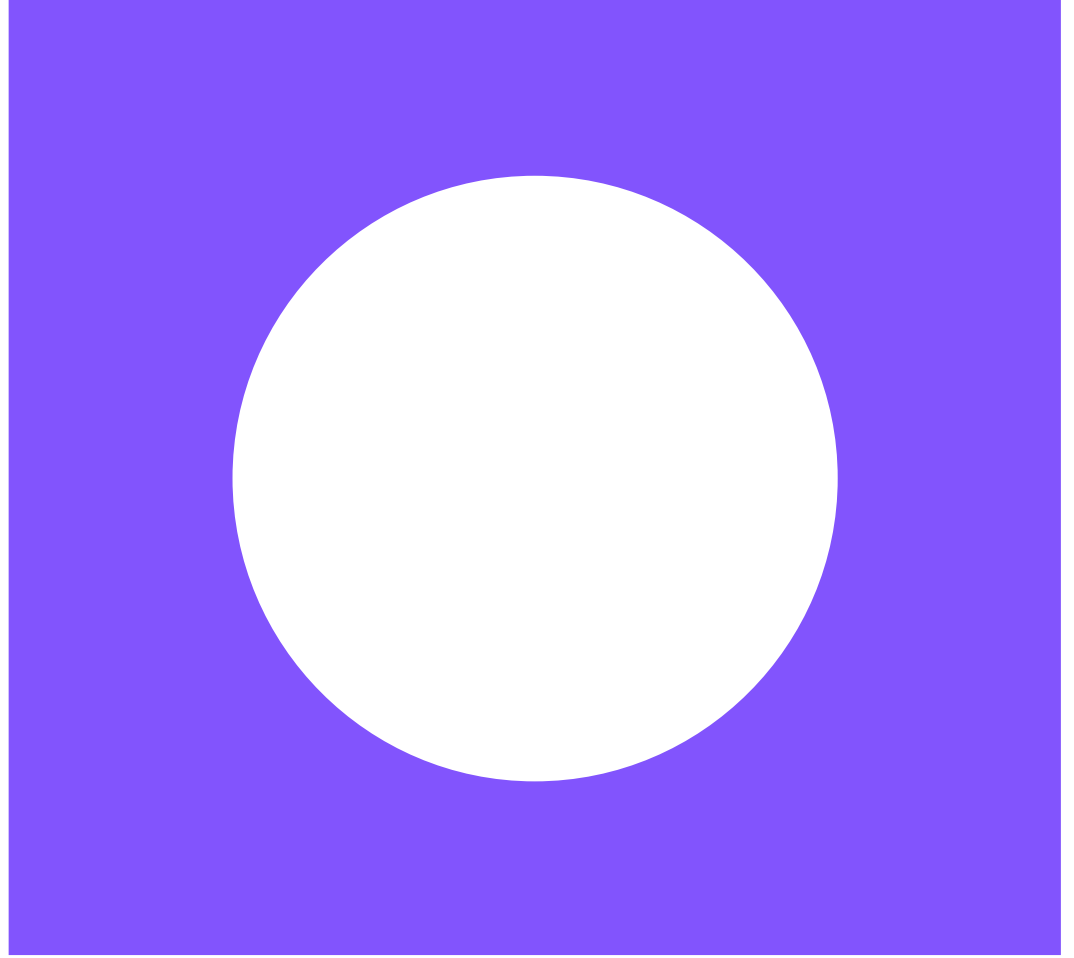




Balabanlı Rüzgar Enerji Santrali (RES) Kapasite Artış Projesi

Teknik Olmayan Özet

Temmuz 2025

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

Balabanlı Rüzgar Enerji Santrali (RES) Kapasite Artış Projesi

Teknik Olmayan Özet

Temmuz 2025

Yayın ve Revizyon Kaydı

Revizyon	Tarih	Hazırlayan	Kontrol	Onay	Açıklama
A	Eylül 2024	ÇSED Ekibi	Ezgi Sert	Neslihan Ayvaz Özen	Balabanlı RES Kapasite Artırımı Projesi için Taslak Teknik Olmayan Özet
B	Nisan 2025	ÇSED Ekibi	Ezgi Sert	Neslihan Ayvaz Özen	Balabanlı RES Kapasite Artırımı Projesi için Final Teknik Olmayan Özet

Belge referansı: 221100038 | TOÖ | B

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

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

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

İçindekiler

1	Giriş	1
1.1	Arka Plan	1
1.2	Proje Şirketi	1
1.3	ÇSED Hedefi ve Gereksinimleri	4
1.4	Değerlendirme Konuları	4
1.5	ÇSED Kapsamı ve Metodolojisi	5
1.6	Daha Önce Gerçekleştirilen Çevresel ve Sosyal Çalışmalar	5
1.7	Zaman Çizelgesi	6
1.8	Projenin Şikayet Mekanizması Kanalları	6
1.9	NTS Yapısı	7
1.10	Projeye Genel Bakış	8
1.11	Proje Bileşenleri	9
1.12	Proje Faaliyetleri	10
1.13	Etki Alanı	11
1.14	Alternatiflerin Analizi	11
1.15	Yer Seçimi	11
2	Çevresel ve Sosyal Etkiler ve Azaltma	13
2.1	Genel Bakış	13
2.2	Etkilerin ve Azaltma Tedbirlerinin Özeti	13
2.3	Su Kalitesi Hidrolojisi ve Hidrojeolojisi	17
2.4	Arazi Kullanımı, Toprak ve Jeoloji	20
2.5	Hava Kalitesi	21
2.6	İklim Değişikliği ve Sera Gazı (SG) Emisyonları	23
2.6.1	İklim Değişikliği	23
2.6.2	Sera Gazı Emisyonları	27
2.7	Gürültü ve Titreşim	29
2.8	Manzara ve Görsel	31
2.9	Gölge Titremesi	33
2.10	Atık ve Kaynaklar	34
2.11	Biyoçeşitlilik	36
2.12	Sosyal Çevre	42
2.13	İşgücü ve Çalışma Koşulları	44
2.14	Toplum Sağlığı ve Güvenliği	48
2.15	Kültürel Miras	52
2.16	Kümülatif Etkiler	54
2.17	Paydaş Katılımı, Bilgi Açıklaması ve Danışma	56
2.18	İnsan Hakları Etki Değerlendirmesi	58
3	Proje Çevresel ve Sosyal Yönetim Sistemi	62

Tablolar

Tablo 1.1: Rapor Yapısı	Error! Bookmark not defined.
Tablo 3.1: Etkilerin ve Azaltma Tedbirlerinin Özeti	Error! Bookmark not defined.
Tablo 3.2: Kapsama göre proje emisyonları	Error! Bookmark not defined.
Tablo 3.3: Operasyonel sera gazı emisyonu değerlendirme	Error! Bookmark not defined.
Tablo 3.4: KÜMED Sınırları	Error! Bookmark not defined.
Tablo 3.5: Değerli Çevresel ve Sosyal Bileşenler (DEB'ler)	54
Tablo 3.6: Mevcut ve Planlanan Faaliyetlerin ve Çevresel Etkilerin Ayrıntıları	Error! Bookmark not defined.
Tablo 3.7: İnsan Hakları Etki Değerlendirmesi	58
Tablo 4.1: Proje ESMS'nin bir parçası olarak Planlar ve Prosedürler	Error! Bookmark not defined.

Şekiller

Şekil 1.1: Proje İnşaat Organizasyon Şeması	2
Şekil 1.2: Proje Operasyon Organizasyon Şeması	3
Şekil 2.1: Proje Lisans Alanının Bulunduğu Türkiye İli	8
Şekil 2.2: Proje Ruhsat Alanının 1/200.000 Ölçekli Temsili	9
Şekil 3.1: Değerlendirme Noktalarının Uydu Görünümü	30
Şekil 3.2: Türbin Görünürlük Haritası, (0=Görünür türbin yok, 1-14=görünür türbin sayısı)	32
Şekil 3.3: Gölge Titremesi Etki Alanı ($r=1630m$, $\theta=260^\circ C$)	34
Şekil 3.4: Acil Müdahale ve Hassas Alıcı Noktaları	49

1 Giriş

1.1 Arka Plan

22 türbinli ve 50,6 MWm/50 MWe toplam kurulu güce sahip Balabanlı Rüzgar Enerji Santrali (RES), Borusan EnBW Enerji Yatırımları ve Üretim A.Ş. (bundan böyle "Proje Şirketi", "Borusan EnBW Enerji" veya "BEE" olarak anılacaktır) tarafından Temmuz 2014'ten bu yana işletilmekte olan, ardından Kapasite Artırımı I. Fazı kapsamında, 10,8 MWm/10,5 MWe kurulu güce sahip 3 türbin daha inşa edilerek Temmuz 2017'de Tekirdağ ili, Muratlı ve Çorlu ilçeleri, Balabanlı ve Maksutlu mahallelerinde devreye alınmıştır. Mart 2020'de 0,9 MWe elektrik gücü ilavesi devreye alınmış ve Balabanlı RES'in toplam kurulu gücü 61,4 MWm/61,4 MWe'ye ulaşmıştır.

Bu belge, Tekirdağ İli, Muratlı ve Çorlu İlçeleri, Balabanlı ve Maksutlu Mahallelerinde planlanan 6 rüzgar türbini ve 35,4 MWe/MWm toplam kurulu güce sahip Balabanlı RES II. Aşama Projesi'nin ("Proje") etkilerini değerlendirmek üzere yürütülen Çevresel ve Sosyal Etki Değerlendirmesi'nin (ÇSED) açıklamasını ve temel bulgularını sunan Teknik Olmayan Özet'tir (TOÖ). Kapasite artışıyla birlikte Balabanlı RES'in toplam kurulu gücü 31 türbinle 96,8 MWm/96,8 MWe olacaktır.

Projenin inşaat aşamasının dokuz ayda tamamlanması ve Santralin 36 yıl süreyle işletilmesi planlanmaktadır. Projenin inşaatına, 2024 yılının ilk çeyreğinin sonunda Proje yollarının yapımıyla başlanmış olup, 2024 yılının son çeyreğinde tamamlanması planlanmaktadır.

Avrupa İmar ve Kalkınma Bankası (EBRD) ("Kredi Verenler") tarafından finanse edilecektir. Planlanan finansman kullanılarak gerçekleştirilecek olan Proje aşağıdaki bileşenleri içermektedir:

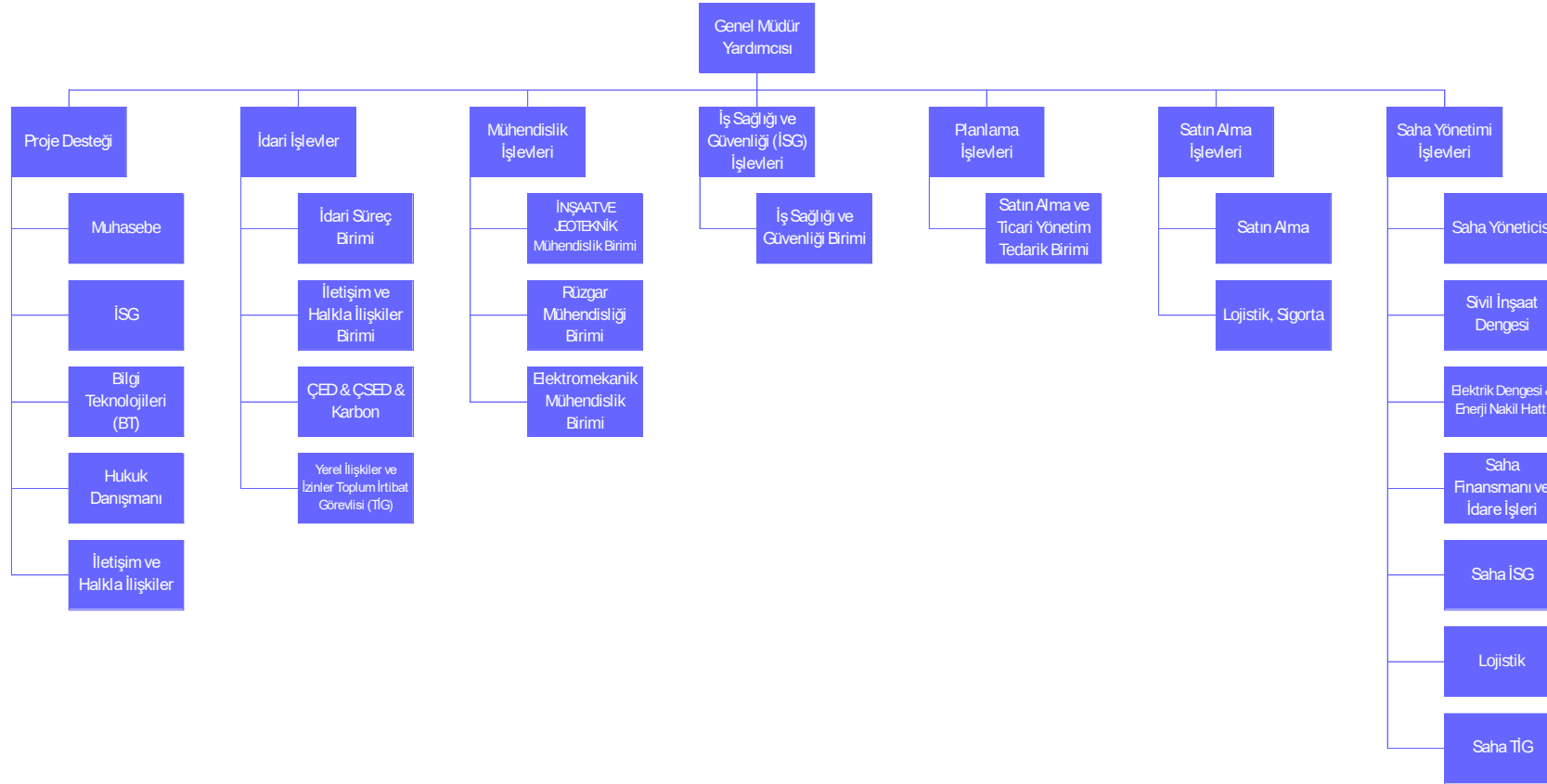
- Türbinler (toplam altı rüzgar türbini)
- Erişim Yolları ve Saha Yolları
- İdari Bina

Mott MacDonald Türkiye ("Danışman") Proje Şirketi tarafından Projenin olası etkilerini ve sonraki etkilerini belirlemek amacıyla bir ÇSED yürütmek üzere Çevresel ve Sosyal Danışman olarak atanmıştır.

1.2 Proje Şirketi

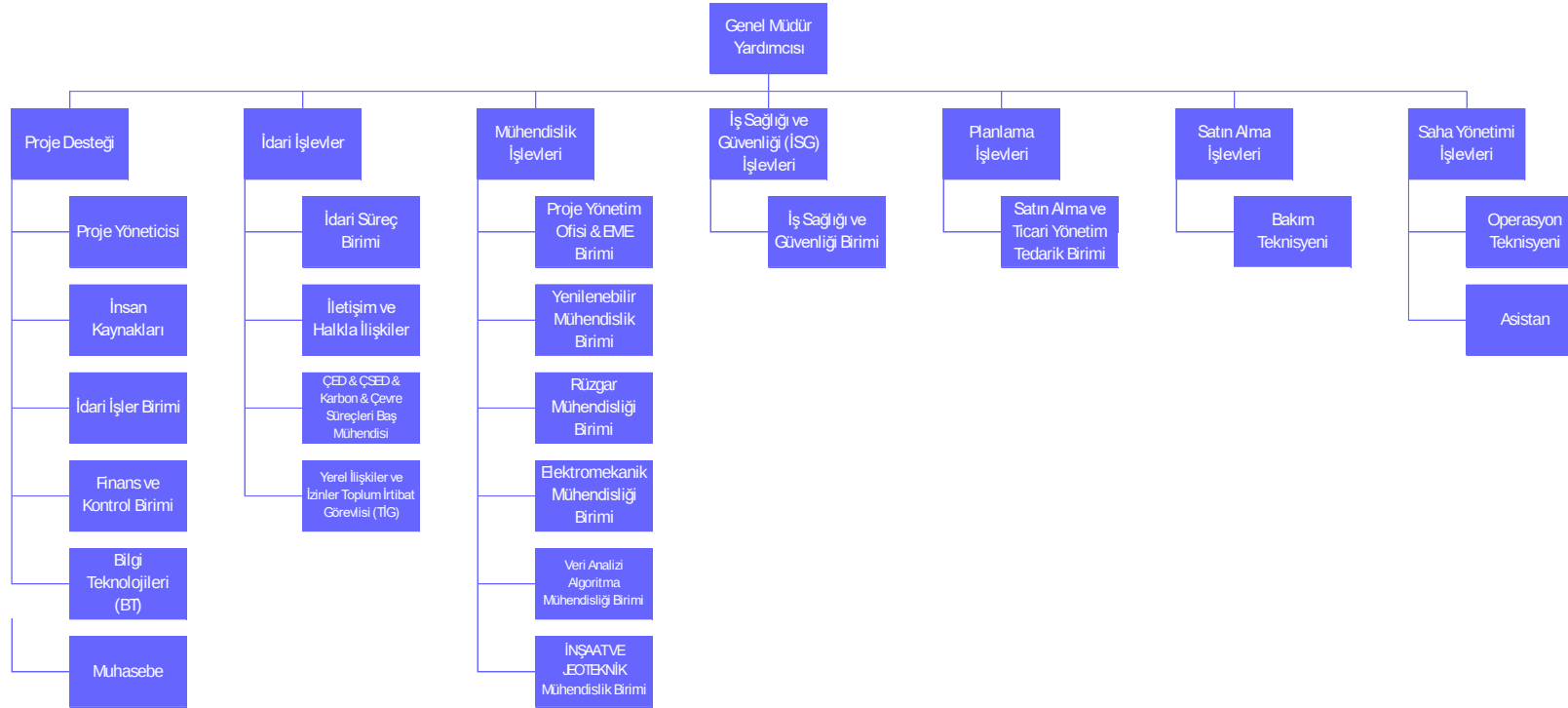
Projenin, Türkiye'nin önde gelen özel sektör enerji üreticilerinden Borusan EnBW Enerji tarafından hayata geçirilmesi planlanmaktadır. BEE, operasyonel mükemmellik, topluma ve çevreye en yüksek duyarlılığı göstererek müşterilerine güvenilir ve temiz enerji sağlayarak en değerli yenilenebilir enerji şirketi olmayı hedeflemektedir. Proje Şirketi'nin enerji üretim portföyünün toplam kurulu gücü yaklaşık 725 MW olup, bunun %91,8'ini toplam kurulu gücü 666 MW olan dokuz rüzgar santrali oluşturmaktadır.

Proje Şirketi, hem yüklenicilerinin performansından hem de hem inşaat ve işletme aşamalarındaki tüm proje faaliyetlerinin uyumluluğuna ilişkin genel hesap verebilirlik de dahil olmak üzere çevresel ve sosyal (Ç&S) performansın nihai sorumluluğunu üstlenir. Bu sorumluluk, alt yüklenicilerin ilgili Ç&S yönlerini uygulamasının denetlenmesi ve değerlendirilmesi ile performansın uluslararası standartlar ve iyi uluslararası endüstri uygulamaları (GIIP) ile uyumlu tutulması için gerektiğinde düzeltici önlemlerin alınmasını içerir.



Şekil 1.1: Proje İnşaat Organizasyon Şeması

Source: Proje Şirketi tarafından 02 Nisan 2024 tarihinde sağlanmıştır.



Şekil 1.2: Proje Operasyon Organizasyon Şeması

Source: Proje Şirketi tarafından 02 Nisan 2024 tarihinde sağlanmıştır.

1.3 ÇSED Hedefi ve Gereksinimleri

ÇSED'in amacı, alıcılar ve belirlenen kaynaklar üzerindeki olası etkilerin şiddetini belirlemek ve değerlendirmek; olası olumsuz etkileri önlemek veya en aza indirmek ve olası faydaları en üst düzeye çıkarmak için alınacak etki azaltma önlemlerini geliştirmek ve açıklamak; etki azaltma önlemleri uygulandıktan sonra kalacak kalıcı etkilerin şiddetini iletme. Yukarıda Bölüm 1.1'de özetlendiği gibi, proje finansmanı gereklilikleri bağlamında, ÇSED çalışması öncelikle aşağıdaki uluslararası standartların gerekliliklerini karşılamak üzere yürütülmüştür:

- Uluslararası Finans Kurumu (IFC) Çevresel ve Sosyal Politika ve Performans Standartları (2012)
- IFC Çevre, Sağlık ve Güvenlik (ÇSG) Genel Yönergeleri (2007)
- IFC Elektrik Enerjisi İletimi ve Dağıtımı için Çevresel, Sağlık ve Güvenlik (ÇSG) Yönergeleri (2007)
- IFC Rüzgar Enerjisi için Çevresel, Sağlık ve Güvenlik (ÇSG) Yönergeleri (2015)
- Ekvator Prensipleri IV (2020)
- Ekonomik İşbirliği ve Kalkınma Örgütü (OECD) Çevre ve Resmi Destekli İhracat Kredileri Konusunda Ortak Yaklaşımlar Hakkında Konsey Tavsiyesi - "Ortak Yaklaşımlar"
- IFC/EBRD Gelişmekte Olan Piyasa Ülkelerindeki Kara Rüzgar Enerjisi Tesisleri için İnşaat Sonrası Kuş ve Yarasa Ölümünün İzlenmesi - İyi Uygulama El Kitabı (2023)
- EBRD Çevresel ve Sosyal Politika ve Performans Gereklilikleri (2019)
- IFC/EBRD'nin İşçi Konaklamasına İlişkin Rehber Notu: Süreçler ve Standartlar (2009)
- Uluslararası Çalışma Örgütü'nün (ILO) çocuk işçiliğinin kaldırılması, işyerinde ayrımcılığın ve zorla/mecburi çalıştırmanın ortadan kaldırılmasına ilişkin temel sözleşmeleri.
- Uluslararası Standardizasyon Örgütü Standartları (örneğin, ISO 14001, ISO 45001, ISO 9001)
- Uluslararası Elektroteknik Komisyonu (IEC) IEC 61400-1:2019 Rüzgar Enerjisi Üretim Sistemleri Standardı

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

1.4 Değerlendirme Konuları

Değerlendirme, Proje Kredi Kuruluşlarıyla kararlaştırılan ÇSED'nin kapsamını yansıtacak şekilde konuya göre ayrılmıştır. Konu başlıkları şunlardır:

- Su Kalitesi, Hidroloji ve Hidrojeoloji
- Arazi Kullanımı, Toprak ve Jeoloji
- Hava Kalitesi
- İklim ve Sera Gazı Emisyonları
- Gürültü ve Titreşim
- Peyzaj ve Görsel
- Gölge titremesi
- Atık ve Kaynaklar
- Biyoçeşitlilik
- Sosyal Çevre
- İşgücü ve Çalışma Koşulları
- Toplum Sağlığı ve Güvenliği (Su, Gürültü ve Hava Kalitesi, Yapısal Güvenlik, Can ve Yangın Güvenliği, Trafik Güvenliği, Anormal Yük Taşımacılığı, Tehlikeli Maddelerin Taşınması ve Depolanması, Hastalık Önleme, Acil Durum Hazırlığı ve Müdahalesi, Patlayıcı Kullanımı ve Patlatma, Ekosistem Hizmetleri, Kamu Erişimi ve Güvenlik Personeli)
- Kültürel Miras
- Kümülatif Etkiler
- Paydaş Katılımı, Bilgi Açıklama ve Danışma

1.5 ÇSED Kapsamı ve Metodolojisi

ÇSED sürecinin ilk aşaması, önerilen proje için Kredi Verenlerin kategorilendirme kriterleriyle uyumlu bir çalışmanın gerekli olup olmadığını belirlemek üzere mevcut koşulların taranmasını içerir. ÇSED çalışması, değerlendirmenin kapsamını ana hatlarıyla belirleyerek gerekli görülmektedir. Belirli hariç tutulan etkiler için gerekçelerin incelenmesinden sonra kararlaştırılan nihai kapsam, inşaat aşamasında su kalitesi, hidroloji, hidrojeoloji, jeoloji, topraklar, hava kalitesi, trafik, ulaşım, arkeoloji ve kültürel mirasa ilişkin hususları içermektedir. İklim değişikliği etkileri yalnızca işletme aşamasında kapsam dahilinde değerlendirilmektedir. Sera gazları, gürültü ve titreşim, atık ve kaynaklar, peyzaj ve görsel, biyolojik çeşitlilik ve sosyal etkiler hem inşaat hem de işletme aşamaları için kapsam dahilindedir. ÇSED'in devreden çıkarma aşamasından kaynaklanabilecek olası etkileri değerlendirmede unutulmamalıdır. Diğer yandan, Proje Şirketi üst düzey bir devreden çıkarma stratejisi geliştirecek ve kapsamlı bir etki değerlendirmesi ve azaltma planı da dahil olmak üzere ayrıntılı bir devreden çıkarma planı geliştirmek için Proje ömrü boyunca bunu iyileştirecektir.

ÇSED metodolojisi kapsamında, bir alıcının büyüklüğü, hassasiyeti, etki türleri ve değerlendirme matrisi kriterleri belirlenir. Ayrıca, kümülatif etkilerin (birden fazla etkinin birleşimi) değerlendirilmesi de ÇSED metodolojisinin bir parçası olarak ele alınmıştır.

1.6 Daha Önce Gerçekleştirilen Çevresel ve Sosyal Çalışmalar

Proje Şirketi, Enerji Piyasası Düzenleme Kurumu (EPDK) tarafından 27 Temmuz 2023 tarihinde Proje için ön lisans almıştır. Projenin işletme ömrü 36 yıl, sekiz ay ve dört gündür.

EN-ÇEV Enerji Çevre Yatırımları ve Danışmanlığı Haritacılık İmar İnş. A.Ş. ("En-Çev") adlı bir Çevre Danışmanlık Şirketi, Ulusal ÇED Raporu hazırlama yeterlilik belgesine sahip olarak ÇED Başvuru Dosyası'nı hazırlamış ve 11 Ocak 2021 tarihinde Çevre ve Şehircilik Bakanlığı'na sunmuştur. Çevre ve Şehircilik Bakanlığı Çevresel Etki Değerlendirmesi, İzin ve Denetim Genel Müdürlüğü'nden 21 Ocak 2021 tarihinde alınan resmi yazının ardından Ulusal ÇED Olumlu kararı verilmiştir. Çeşitli kurumların görüşleri talep edilmiş ve ÇED Başvuru Dosyası kamuoyunun bilgisine sunulmuştur.

Alınan görüş yazıları kapsamında Enerji ve Tabii Kaynaklar Bakanlığı'nın ilgili genel ve il müdürlükleri, Tarım ve Orman Bakanlığı, Ulaştırma ve Altyapı Bakanlığı, Kültür ve Turizm Bakanlığı, Tekirdağ Valiliği, Tekirdağ Büyükşehir Belediyesi gibi kurumlarca önemli hususlara değinilmiş olup, bunların tümü ÇED çalışmaları sırasında dikkate alınmıştır.

Ulusal ÇED çalışmaları kapsamında sosyal etki değerlendirme çalışması da yürütülmüştür. Ulusal ÇED Çalışması kapsamında Tekirdağ İli, Muratlı İlçesi, Balabanlı Mahallesi'nde halkın katılım toplantıları gerçekleştirilmiştir. Halkın katılım toplantısı 13 Şubat 2020 tarihinde Tekirdağ'da gerçekleştirilmiştir. Bu toplantıda halkla etkileşim kurulması, Proje hakkında bilgi verilmesi ve Proje ile ilgili geri bildirimlerin toplanılması amaçlanmıştır. Bu toplantılarda yapılan tartışmalar nihai Ulusal ÇED raporunda belgelenmiştir. Tekirdağ'daki halkın katılım toplantısında, Tekirdağ Çevre ve Şehircilik İl Müdür Yardımcısı'nın açılış konuşmasının ardından Proje Şirketi tarafından yerel halka Proje hakkında bir sunum yapılmıştır. Bölge halkının RES'e aşına olması nedeniyle Proje kapsamında bilgilendirilmelerinin yeterli olduğu belirtilmiş ve herhangi bir endişe veya yorum dile getirilmemiştir.

Ayrıca, Ulusal ÇED çalışmaları kapsamında biyoçeşitlilik değerlendirme çalışmaları da yürütülmüştür. Bu süreçte 7-8 Şubat 2020 tarihlerinde saha çalışması gerçekleştirilmiştir. Ancak, aşağıda paylaşılan raporların hazırlanmasında, Proje Alanı'nda 2017-2019 yılları arasında gerçekleştirilen ve 6 dönem, yani 417 gün süren saha çalışmasından elde edilen veriler kullanılmıştır.

- Flora araştırmaları
- Ornitolojik Araştırmalar
- Karasal fauna (yarasa dışı memeliler, amfibiler, sürüngenler) araştırmaları
- Peyzaj iyileştirme planı

ÇED Olumlu Kararı, Çevre ve Şehircilik Bakanlığı Çevresel Etki Değerlendirmesi, İzin ve Denetim Genel Müdürlüğü tarafından 21 Ocak 2021 tarihinde verilmiştir. Ulusal ÇED süreci, 11 Ocak 2021 tarihinde En-Çev tarafından nihai Ulusal ÇED raporunun yayınlanmasıyla tamamlanmıştır.

Tamamlanan Ulusal ÇED çalışmalarının çıktıları Danışman tarafından değerlendirilmekte ve Projenin geçerli ulusal ve uluslararası çevre, sağlık, güvenlik ve sosyal standartlara uygunluğunu değerlendirmek için ÇSED Raporu kapsamında eksiklikler analiz edilmektedir. Tespit edilen eksiklikler, toplanması gereken ek verileri ve Proje'nin geçerli standartları karşılaması için gereken ek değerlendirmeleri içermektedir.

1.7 Zaman Çizelgesi

Bu ÇSED'i desteklemek için üstlenilen görevler, temel veri toplama, kamuoyuyla istişare ve aşağıda belirtilen ayrıntılı değerlendirmeyi içermektedir:

- Proje'nin detaylı tasarım aşamasına geçilmiştir.
- Ocak 2021'de Ulusal ÇED Olumlu kararı alınmıştır.
- ÇSED Kapsam Raporu Mart 2024'te hazırlanmıştır.
- Birincil ÇSED temel veri toplama dönemi Ocak 2024 ile Mayıs 2024 arasında gerçekleştirilmiştir.
- Taslak ÇSED Raporu'nun Haziran 2024'te sunulması planlanmaktadır.
- Nihai Taslak ÇSED'in açıklama döneminin Eylül 2024'te başlaması planlanmaktadır.

1.8 Projenin Şikayet Mekanizması Kanalları

- Resmi mektup ve/veya dilekçe:
 - Genel Merkez (Pürtelaş Hasan Efendi Mah. Meclis-i Mebusan Cad. No: 35/37 Salıpazarı, 34427 Beyoğlu/İstanbul), veya
 - Proje Yönetim Ofisi (Çorlu İlçesi Maksutlu Mah. Rüzgarlı Sok. No: 5, 59850 Çorlu/Tekirdağ)
- Şeffaf Koltuk:
 - Website: <https://www.beesoru.com/>
- Genel Merkez Telefon Numarası: (0212) 340 27 60- 286 39 85
- Projeye özel e-posta adresi: info@balabanlienerji.com.tr

Topluluk İrtibat Görevlisinin (TİG) İletişim Bilgileri

- Telefon- Balabanlı RES (Şantiye): (0282) 261 91 49
- Topluluk İrtibat Görevlisi (Şantiye): Yusuf BAL (Operasyon)
- Topluluk İrtibat Görevlisi (Şantiye): Mustafa Şans (İnşaat)

Etik İhlal Bildirim Kanalları

- Eposta adresi: orangeethics@borusan.com
- Website: www.orangeethics.com

1.9 Teknik Olmayan Özet Yapısı

Teknik Olmayan Özet (TOÖ) aşağıdaki bölümlerden oluşmaktadır:

Tablo 1.1: Rapor Yapısı

Bölüm	Başlık
Bölüm 1	Giriş
Bölüm 2	Proje Açıklaması
Bölüm 3	Çevresel ve Sosyal Etkiler ve Etki Azaltma Önlemleri
Bölüm 4	Proje Çevresel ve Sosyal Yönetim Sistemi

2 Proje Açıklaması

2.1 Proje'ye Genel Bakış

Proje'ye Olan İhtiyaç

Enerji, hem üretim süreçlerinde hem de insan yerleşimlerinde önemli bir faktör olup, bir ülkenin ekonomik ve sosyal kalkınmasının temel göstergelerinden biridir. Küresel enerji krizi ve COVID-19 pandemisi, enerji üretiminde güvenli, uygun fiyatlı ve insan odaklı bir geçişin gerekliliğini vurgulamıştır. Birincil enerjiye olan talebin artmasıyla birlikte Türkiye, özellikle fosil yakıtlar olmak üzere yenilenemeyen kaynaklara bağımlılığı nedeniyle zorluklarla karşı karşıyadır. Bu kaynaklar yalnızca iklim değişikliğine katkıda bulunmakla kalmayıp, aynı zamanda ekosistemler ve insan yaşamı için de tehdit oluşturmaktadır.

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

Özellikle rüzgar enerjisine odaklanan Proje, küresel trendlerle uyumlu olup, ulusal yenilenebilir enerji hedeflerine katkıda bulunmakta ve dışa bağımlılığı azaltmaktadır. Türkiye'nin mevcut rüzgar enerjisi potansiyelinden yararlanarak, iklim değişikliği endişelerini ele almakta ve fosil yakıtlara olan bağımlılığı azaltmaktadır. Bu girişim, özünde, ulusal hedeflerle uyumlu olması ve sürdürülebilir enerji uygulamalarını teşvik etmesi nedeniyle stratejik öneme sahiptir.

Proje'nin konumu ve düzeni

Proje lisans alanı Türkiye'nin Marmara Bölgesi'nde yer alan Tekirdağ ili sınırları içerisinde yer almaktadır. Şekil 2.1'de Tekirdağ ilinin Türkiye'deki konumu gösterilmektedir.



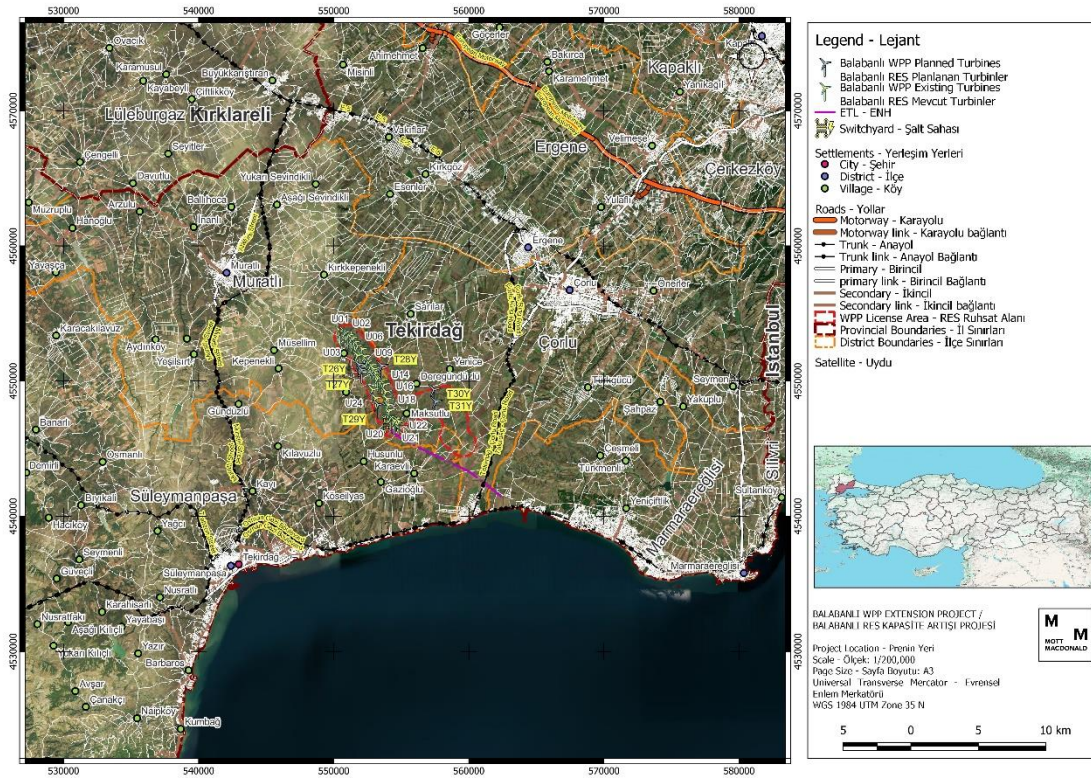
Şekil 2.1: Proje Lisans Alanının Bulunduğu Türkiye İli

Türkiye Rüzgar Enerjisi Birliği (TÜREB) tarafından yayımlanan Rüzgar Enerjisi Santralleri Raporu'na göre, Marmara Bölgesi'nde işletmede olan rüzgar türbini santrallerinin payına bakıldığında, Tekirdağ 155,80 MW_m kurulu güçle (%2,05 pay) 16. sırada yer almaktadır.

Projenin ana bileşenlerinin (örneğin türbin erişim yolları, şalt sahası) konumları aşağıda listelenmiştir:

- T26, T27 ve T28 türbinleri Tekirdağ'ın Muratlı İlçesi'nde bulunmaktadır.
- T29, T30 ve T31 türbinleri Tekirdağ Çorlu İlçesi'nde bulunmaktadır.
- Tekirdağ'ın Muratlı ve Çorlu İlçelerinde saha yolları bulunmaktadır.

Proje ruhsat alanının konumu Şekil 2.2'de verilmiştir.



Şekil 2.2: Proje Ruhsat Alanının 1/200.000 Ölçekli Temsili

2.2 Proje Bileşenleri

Proje, ulusal şebeke için maksimum 35,4 MW_m güç üretecek altı adet yatay eksenli rüzgar türbininin inşasını kapsamaktadır.

Proje üç ana bileşenden oluşmaktadır: Bunlardan ilki enerji üretiminin ana ünitesi olacak temel bileşen "türbin" (örneğin kablolama sistemleri), diğeri türbinlere ulaşım amacına hizmet edecek "erişim yolları" ve sonuncusu "idari bina"dır. Bu üç ana bileşen aşağıda detaylandırılmıştır:

- **Rüzgâr türbinleri:** Rüzgâr santrallerinin ana bileşenleri olan rüzgâr türbinleri, basit bir prensiple çalışır: Hareket eden havanın kinetik enerjisini mekanik ve ardından elektrik enerjisine dönüştürürler. Rüzgâr, ana şafta bağlı rotor etrafındaki türbin kanatlarını döndürdükçe, bir jeneratör elektrik üretir. Projede kullanılacak türbinler genellikle iki veya üç kanatlıdır ve pasif soğutucu, şalt dolabı, rotor freni ve şaftı, dişli kutusu, nasel kapağı, sapma tahrikleri, kaplin, transformatör, jeneratör ve konvertör içerir.

Rüzgar türbinleri, insanları korumak ve kesintisiz çalışmayı sağlamak için güvenlik özellikleriyle tasarlanmıştır. Belirli güvenlik standartlarını karşılar ve sensörler tarafından sürekli izlenirler. Herhangi bir sorun çıkması durumunda sistem otomatik olarak durur ve uygun frenleme programlarını etkinleştirir. Örneğin, şiddetli rüzgarlarda veya düşük sıcaklıklarda türbin, rotor kanatlarını ayarlayarak güvenli bir şekilde yavaşlar.

Bu türbinler otomatik olarak çalışır. Bir kontrol sistemi, sensörler kullanarak çalışma koşullarını sürekli olarak kontrol eder ve türbini gerektiği gibi ayarlar. Kontrol sistemi kulenin tabanında bulunur ve her konum için özelleştirilebilir.

Rüzgar olmadığında türbin, yalnızca ısıtıcılar ve veri monitörleri gibi temel sistemler çalışır durumdayken bekleme modunda kalır. Rüzgar hızı çalışmaya yetecek kadar yükselene kadar rotor serbestçe döner. Bu noktada, türbin tüm sistemleri test eder, rüzgara göre hizalanır ve rotor kanatları belirli bir hıza ulaştığında ve jeneratör şebekeye bağlandığında elektrik üretmeye başlar.

- **Erişim Yolları ve Saha Yolları:** Proje, mevcut ulaşım yolunu sahaya bağlayan erişim yolları ve proje alanındaki rüzgar türbinleri boyunca uzanan saha yolları olmak üzere iki tür yol içermektedir. Proje Şirketi tarafından verilen bilgilere göre, Proje kapsamında 5,45 km yol kullanılması planlanmakta olup, öncelikle türbin yollarına ulaşım için mevcut yollar iyileştirilecek ve yeni yollar açılacaktır. İnşaat aşamasında, yaklaşık 2,2 km yolun genişletilmesi ve iyileştirilmesi yapılacak ve yaklaşık 3,25 km uzunluğunda yeni yollar imar planlarına uygun olarak inşa edilecektir. Ayrıca, Proje Şirketi tarafından verilen bilgilere göre, yolların genişliği 4 m olarak planlanmaktadır. Proje alanına bağlantı E84 Karayolu veya D100 Karayolu (başka bir deyişle mevcut ulaşım yolu) ve Karaevli ve Maksutlu Mahalleleri üzerinden bağlantı yolları ile sağlanacaktır.
- **İdari Bina:** İdari bina, Nordex SCADA sistem odası, Projenin izlenmesi için bir çalışma istasyonu, gerekli görülen bakım personeli için tesisler ve depolama alanlarından oluşmaktadır. İdari Bina, yalnızca teknik personel değil, aynı zamanda idari personel de dahil olmak üzere tüm operasyonel personeli barındıracak şekilde tasarlanmıştır. Ulusal ÇED'e göre, tuvalet ve soyunma odaları gibi tesisler de dahil olmak üzere çalışanların ihtiyaçları, Proje alanındaki idari binada karşılanacaktır.

2.3 Proje Faaliyetleri

Proje faaliyetlerinin üç aşamadan oluşması planlanmaktadır:

- Gerekli tasarım ölçümlerinin tamamlanması ve izin süreçlerini kapsayan ön lisans (izin) aşaması.
- Saha hazırlığı, altyapı ve montaj çalışmaları ile devreye alma test çalışmalarını kapsayan inşaat (ruhsat) aşaması.
- İşletme (üretim lisansı) aşaması, geçici-kesin kabul süreçleri ile birbirine bağlı sisteme bağlantının sağlanarak elektrik üretiminin sağlanmasıdır.

Her aşamada faaliyetler eş zamanlı olarak yürütülecek olup, inşaat öncesi, inşaat ve montaj işlerinin dokuz ay içinde tamamlanması planlanmaktadır. Projenin inşaatına 2024 yılının ilk çeyreğinde başlanmış olup, 2024 yılının son çeyreğinde tamamlanması planlanmaktadır.

Projenin inşaat aşamasında yaklaşık 150 kişinin çalışması beklenmektedir. İşletme aşamasında ise, mevcut Balabanlı RES'de halihazırda çalışan toplam 16 kişinin, işletme aşamasında Proje'de çalışmaya devam etmesi beklenmektedir. Proje alanında konaklama ve yemekhane bulunmayacaktır.

2.4 Etki Alanı

Etki Alanı (EA), Proje'den doğrudan veya dolaylı olarak etkilenen tüm kara ve su alanlarını kapsar ve bu nedenle Proje sınırlarının ötesine uzanmaktadır. Bu, Proje'nin inşası veya işletimi sırasında, Proje'nin yer alacağı alanın dışında bulunsalar bile, hava veya gürültü etkileri gibi etkiler yaşayabilecek Proje Etki Alanı'na (PAA) bitişik toplulukları ve alanları da içermektedir. Etki Alanı, her konu kendi etki alanını potansiyel etkilere göre tanımlayacağından, konu bazında tanımlanır.

2.5 Alternatiflerin Analizi

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

- Proje Gerçekleştirilememesi Alternatifi;
- Konum Alternatifleri; ve
- Tasarım Alternatifleri.

Proje bileşenlerinin yerleşimi ve tasarımı, belirlenmiş alanlardan kaçınma, kültürel miras yönleri, kuş göç yolları, toplum sağlığı ve güvenliği yönleri, toplum kabulü, fiziksel yerinden edilme koşulları vb. gibi çeşitli çevresel ve sosyal faktörler açısından ayrıntılı olarak değerlendirilmiştir.

Bu dikkatli değerlendirmeler sonucunda, TOÖ Çalışması'na konu olan Proje alanı, türbin konumları ve tasarımı en uygun lokasyonlar olarak seçilmiştir.

2.6 Yer Seçimi

Çevresel etkinin en aza indirilmesi ve enerji üretiminin optimum düzeyde olması için saha seçim sürecinde çeşitli faktörler göz önünde bulundurulmaktadır.

- **Proje Alanının Rüzgar Potansiyeli:** Proje Şirketi, Tekirdağ'a altı türbin kurmayı planlamaktadır. Türkiye Enerji Potansiyeli Haritası (REPA), maksimum rüzgar hızının 8,16 m/s, ortalama rüzgar hızının ise 5,67 m/s olduğunu göstermektedir. Projeye özgü rüzgar ölçümleri, yıllık ortalama rüzgar hızının yaklaşık 6-7 m/s olduğunu göstermektedir. Ayrıca, Ulusal ÇED Raporu'na göre, ekonomik bir RES yatırımı için 7 m/s veya üzeri rüzgar hızı ve %35 veya üzeri kapasite faktörü gerekmektedir.
- **Proje Alanına ve Proje Alanı İçindeki Erişim:** Proje alanına erişim için mümkün olduğunca mevcut yollar kullanılacak ve gerekli görülen yerlerde mevcut yollarda iyileştirmeler ve eklemeler yapılacaktır. Erişim kolaylığı ve hazırlığı, Proje alanını bu yatırım için avantajlı kılan faktörlerden biridir. Proje, Balabanlı RES'in kapasite artırımı projesi olduğundan, şalt sahası ve Enerji Nakil Hattı'na (ENH) ihtiyaç duyulmayacaktır. Ayrıca, sahaya ulaşmak için başlangıçta ve 1. Aşamada inşa edilen yollar kullanılacağından, yeni yol yapımı ve yol iyileştirmesi daha az olacaktır. Bu durumlar, seçilen konumu ekonomik olarak da uygun hale getirmektedir.
- **Belirlenmiş ekolojik ve kültürel miras alanlarından kaçınılması:** Proje bileşenlerinin lisans alanı içerisinde yerlerinin seçilmesinde, etkileri en aza indirmek için belirlenmiş ekolojik ve kültürel miras alanları dikkate alınmakta ve kaçınılmaktadır.
- **Arazi ediniminde fiziksel yer değiştirmeden kaçınılması:** Proje için ihtiyaç duyulan araziler belirlenirken, arazi ediniminden kaynaklanan olumsuz sosyal ve ekonomik etkileri en aza indirecek kriterler dikkate alınmış ve yeniden yerleşimden mümkün olduğunca kaçınılmıştır. Bu amaçla, Proje alanının belirlenmesinde, teknik koşulların uygun olduğu durumlarda, özel parseller ve fiziksel yer değiştirmelerden, özellikle de binaların bulunduğu

yaşam alanlarından mümkün olduğunca kaçınılarak devlet arazileri tercih edilmiştir. Genel Değerlendirmeler, projenin mevcut arazi kullanım kalıpları ve mevzuatla uyumlu olduğunu ve Projeden Etkilenen Kişilere (PEK) duyarlı bir yaklaşım sergileyen sosyal sorumluluk sahibi arazi edinim sürecini desteklediğini göstermektedir.

3 Çevresel ve Sosyal Etkiler ve Azaltma

3.1 Genel Bakış

Önerilen proje, rüzgar enerjisiyle elektrik üretmeyi amaçlayan yeşil bir enerji projesidir. Önerilen rüzgar enerjisi projesinin etkileri kısa vadeli olup, genellikle inşaat aşamasıyla sınırlıdır ve işletme aşamasının çevresel, ekolojik ve sosyal etkileri ihmal edilebilir düzeyde olup kritik öneme sahiptir.

3.2 Etkilerin ve Azaltma Tedbirlerinin Özeti

Proje ve erişim ve saha yolları, idari bina ve şalt sahası gibi temel bileşenlerinin, inşaat aşamasında Proje alanının yakın çevresinde arazi kullanımı, ortam hava kalitesi, gürültü kalitesi ve atık yönetimi gibi temel parametreler üzerinde olası çevresel etkilere sahip olması muhtemeldir. Ayrıca, Proje'nin yakın çevredeki biyolojik çeşitlilik üzerinde de olası etkileri olması muhtemeldir. Proje, istihdam yaratma, sera gazı emisyonlarının azaltılması ve kurumsal sosyal sorumluluk (KSS) faaliyetleri aracılığıyla topluma fayda sağlama açısından faydalı olacaktır.

İnşaat ve işletme aşamalarında herhangi bir önlem alınmadan tespit edilen etkilerin kapsamlı değerlendirilmesinin sonuçları aşağıdaki tabloda özetlenmiştir.

Tablo 3.1: Etkilerin ve Etki Azaltma Önlemlerinin Özeti

Konular	Etkinin Meydana Gelmesi	Alıcı	Etki Azaltma Önlemleri alınmadığında önem derecesi
İnşaat Aşaması			
Su Kalitesi, Hidroloji ve Hidrojeoloji	Su Kaynaklarının Kullanımı	Yüzey su kütleleri	Önemsiz
		Yeraltı suyu kütleleri	Küçük
	Su Kalitesi Değişikliği: Geçici ve kalıcı geçirimsiz sert yüzeylerin inşasından kaynaklanan yüzey suyu kirliliği, kazara dökülmeler, atık sular, kanalizasyon ve ekipmanların temizlenmesi	Yüzey su kütleleri	Önemsiz
	Su Kalitesi Değişikliği: Kazara dökülmeler, atık sular, kanalizasyon ve ekipmanların temizlenmesi nedeniyle yeraltı suyu kirliliği	Yeraltı suyu kütleleri	Küçük
	Su Akış Sistemlerinin Değiştirilmesi	Yüzey suyu kütleleri ve Yeraltı suyu kütleleri	Küçük
	Yüzey Suyu ve Yeraltı Suyu Etkileşiminin Değişimi	Yüzey suyu kütleleri ve Yeraltı suyu kütleleri Yerel kaynakları ve kuyuları kullanan yerel toplum üyeleri	Küçük
Arazi Kullanımı, Toprak ve Jeoloji	Arazi Kaybı / Ekilebilir arazilere etkiler	Sınıf II LUC'li Araziler	Orta
	Arazi Kaybı / Ekilebilir arazilere etkiler	Sınıf III ve IV LUC'li Araziler	Önemsiz
	Toprak Kirliliği	Sınıf II LUC'li Araziler	Orta
	Üst Toprak Sıyırma	Sınıf III ve IV LUC'li Araziler	Küçük
	Üst Toprak Sıyırma	Sınıf II LUC'li Araziler	Orta

Konular	Etkinin Meydana Gelmesi	Alıcı	Etki Azaltma Önlemleri alınmadığında önem derecesi
	Deprem Sonrası Yapıların Stabilitesi	Sınıf III ve IV LUC'li Araziler	Küçük
	Toprak Erozyonu Sonrası Yapıların Stabilitesi	Proje Alanı ve Proje Bileşenleri	Büyük
Biyçeşitlilik	Habitat kaybı ve bozulması Hava, toprak ve su kirliliği Yapay ışık Toz emisyonları	<i>Testudo graeca</i> <i>Testudo hermanni</i> <i>Spermophilus citellus</i>	Küçük
	Rahatsızlık Kaza sonucu yaralanma veya ölüm	Karasal fauna	Önemsiz
Hava Kalitesi	PM ₁₀ ve PM _{2.5} emisyonları	Yakındaki alıcılar	Önemsiz
	NO ₂	Yakındaki alıcılar	Önemsiz
	SO ₂	Yakındaki alıcılar	Önemsiz
	Toz Birikimi	Yakındaki alıcılar	Önemsiz
Gürültü	Gürültü	Yakındaki alıcılar	Hiçbir Etkisi Yok
Sosyal	Nüfus Akını	Yerel toplum üyeleri / Projeden etkilenen mahalleler/köyler	Önemsiz
	Arazi Kullanımı ve Ekonomik Yer Değiştirme	Arazileri kamulaştırılan- edinilen yerel toplum üyeleri	Büyük
	Yerel Ekonomi, Geçim Kaynakları ve İstihdam	Yerel toplum üyeleri	Önemsiz
	Altyapı Hizmetleri	Yerel toplum üyeleri / Projeden etkilenen mahalleler/köyler	Küçük
	Cinsiyet	Yerel toplum üyeleri	Önemsiz
Toplum Sağlığı ve Güvenliği	Su kalitesi ve bulunabilirliği	Yeraltı suyu kütleleri	Küçük
	Hava Kalitesi	Yerel toplum üyeleri / yakın yerleşim yerleri	Küçük
	Gürültü	Yerel toplum üyeleri / yakın yerleşim yerleri	Küçükten Büyüğe
	Proje Altyapısının Yapısal Güvenliği	Proje Alanı / Bileşenler	Büyük
	Yaşam ve Yangın Güvenliği	Orman Alanı	Orta
	Trafik Güvenliği	Tekirdağ-Çorlu Devlet Yolunda Yolcular	Orta
	Anormal Yük Taşımacılığı	Tekirdağ-Çorlu Devlet Yolunda Yolcular	Önemsiz
	Tehlikeli Maddelerin Taşınması ve Depolanması	Yerel toplum üyeleri / yakın yerleşim yerleri	Küçük
	Hastalık Önleme	Yerel toplum üyeleri / yakın yerleşim yerleri	Küçük
	Acil Durum Hazırlığı ve Müdahalesi	Yerel toplum üyeleri / yakın yerleşim yerleri	Orta
	Patlayıcı Kullanımı ve Patlatma	Yerel toplum üyeleri / yakın yerleşim yerleri	Küçük
	Ekosistem Hizmetleri	Ekosistem hizmetlerinden yararlanan yerel toplum üyeleri	Küçük
	Kamu Erişimi	Yerel toplum üyeleri / yakın yerleşim yerleri	Küçük

Konular	Etkinin Meydana Gelmesi	Alıcı	Etki Azaltma Önlemleri alınmadığında önem derecesi
	Güvenlik Personeli	Yerel toplum üyeleri / yakın yerleşim yerleri	Küçük
Operasyon Aşaması			
Biyçeşitlilik	Yarasaların çarpışma/barotravma kaynaklı ölüm oranları	Koruma altındaki yarasa türleri, yüksek çarpışma hassasiyeti, göçmen türler PBF tetikleyicileri	Büyük
		Diğer yarasa türleri	Büyük
	Yapay ışık	Yarasalar	Büyük veya Orta
	Çarpışma/elektrik çarpması sonucu ölüm oranı	Yarasalar	Büyük
		Türkiye göç yollarının büyük uçan göçmenleri	
		Büyük uçan yerleşik türler	
		Kritik Habitat ve PBF türleri	
		Türkiye göç yollarının büyük uçan göçmenleri	Büyük
		Büyük uçan yerleşik türler	
		Diğer tüm türler	Orta
	Yapay ışık	Kuşlar	Büyük, Orta veya Önemsiz
Gürültü	Habitat kaybı ve bozulması Hava, toprak ve su kirliliği Toz emisyonları Rahatsızlık Kaza sonucu yaralanma veya ölüm	Karasal Fauna	Önemsiz
	Habitat kaybı ve bozulması Hava, toprak ve su kirliliği Toz emisyonları Rahatsızlık Kaza sonucu yaralanma veya ölüm	<i>Testudo graeca</i> <i>Testudo hermanni</i> <i>Spermophilus citellus</i>	Küçük
	Gürültü	Yakındaki alıcılar	Hiçbir Etkisi Yok
Sosyal	Yerel Ekonomi, Geçim Kaynakları ve İstihdam	Yerel toplum üyeleri	Önemsiz
Toplum Sağlığı ve Güvenliği		Geri çekilme bölgesindeki su temin yapısı	Önemsiz
		Maksimum Risk Bölgesinde Bulunan Yapılar (Yeni Türbinler)	Önemsiz
	Kanat Fırlatma	Balabanlı Mahallesi	Önemsiz
		Stabilize olmayan yollar	Önemsiz
		Şerefli Deresi	Önemsiz
		Balabanlı-Tegesan ENH (154 kV)	Önemsiz
		Gelibolu2-Çorlu2 ENH (380 kV)	Önemsiz
	Buz Fırlatma	Yerel toplum üyeleri / yakın yerleşim yerleri	Büyük
	Havacılık	Çorlu Havalimanı	Küçük

Konular	Etkinin Meydana Gelmesi	Alıcı	Etki Azaltma Önlemleri alınmadığında önem derecesi
	Elektromanyetik Girişim ve Radyasyon	Yerel toplum üyeleri / yakın yerleşim yerleri	Küçük
	Trafik Güvenliği	Yerel toplum üyeleri / yakın yerleşim yerleri	Önemsiz
	Gölge titremesi	Yerel toplum üyeleri / yakın yerleşim yerleri	Büyük
	Kamu Erişimi	Yerel toplum üyeleri / yakın yerleşim yerleri	Önemsiz
	Güvenlik Personeli	Yerel toplum üyeleri / yakın yerleşim yerleri	Önemsiz
	Gürültü	Yerel toplum üyeleri	Küçük
Peyzaj ve Görsel Etki	Türbin görünürlüğü	Sakinler	Önemsiz/Küçük
Gölge titremesi	Ev sahipleri için bir sıkıntı	Yerel toplum üyeleri / yakın yerleşim yerleri	Küçük (AP9)
İnşaat ve İşletme Aşamaları			
Atık ve Kaynaklar	Kötü atık yönetimi nedeniyle toprak kirliliği	Sınıf VII ve VIII LUC'li Araziler	Küçük
	Atıkların uygun şekilde depolanmaması nedeniyle can ve yangın güvenliği zafiyeti	Orman Alanı	Orta
	Sahada ve saha dışında yetersiz depolama koşulları nedeniyle yüksek hacimli hafriyat atıklarının kötü yönetimi.	Mevcut yerel kazı toprağı bertaraf atık bertaraf alanları ve Proje alanı	Ortadan yükseğe
	Mevcut atık geri dönüşüm/depolama tesislerinin kapasitesine yük bindirilmesi	Çöp sahaları, atık transfer istasyonları dahil olmak üzere mevcut yerel atık bertaraf tesisleri	Küçük
	Açıkta kalan toprak ve beton stoklarından gelen akış	Yüzey su kütleleri	Orta
	Kötü atık yönetimi nedeniyle yeraltı suyu kirliliği	Yeraltı suyu	Küçük
	Mevcut atıksu arıtma tesislerinin kapasitesine yük binmesi	Mevcut yerel atık su arıtma tesisleri	Önemsiz
Biyçeşitlilik	Habitat kaybı ve bozulması	Doğal Yaşam Alanları	Küçük
		Değiştirilmiş Yaşam Alanları	Önemsiz
	Habitat kaybı ve bozulması Hava, toprak ve su kirliliği Toz emisyonları İstilacı Yabancı Türlerin rekabeti	Flora	Önemsiz
	Habitat kaybı ve bozulması Hava, toprak ve su kirliliği Toz emisyonları Rahatsızlık	Yarasalar	Önemsiz
	Habitat kaybı ve bozulması Hava, toprak ve su kirliliği Toz emisyonları Rahatsızlık	Kuşlar	Ortadan Önemsiz

3.3 Su Kalitesi Hidrolojisi ve Hidrojeolojisi

Su kalitesi, hidroloji ve hidrojeolojide aşağıdaki temel hususlar dikkate alınmaktadır.

- **Hidroloji:** RES Lisans Alanının nispeten büyük bir kısmı Marmara Havzası içerisinde, bir kısmı ise Meriç-Ergene Havzası sınırları içerisinde kalmaktadır. Proje alanına en yakın yüzey suları sırasıyla Kuzey, Batı, Güneybatı ve Doğu'da bulunan Çorlu Nehri, Kayak Deresi, Gazioğlu Deresi ve Hacımuratlı Deresi'dir. Ayrıca, Proje alanının bulunduğu bölgede kuru dereler ve mevsimlik dereler bulunmaktadır. Bununla birlikte, ulusal ÇED raporu sürecinde hazırlanan jeoteknik etüt sonuçlarına göre, türbin yerlerinden geçen kuru veya mevsimlik dere yatağı bulunmamaktadır. Ayrıca, Proje alanı sınırları yakınında Balabanlı, Karaevli ve Yenice göletleri olmak üzere üç küçük su birikintisi bulunmaktadır. Ayrıca, Çorlu Nehri'nin kollarından biri olan Sarp Deresi, Proje alanına kuzey kesiminden girmektedir. Ayrıca, en yakın içme suyu barajının Proje alanına yaklaşık 31 km uzaklıkta, güneybatıda yer aldığı da belirtilmelidir. Danışman tarafından 22-23 Ocak 2024 tarihleri arasında gerçekleştirilen saha ziyareti sırasında, Proje alanındaki su kullanımı ve tarımsal faaliyetler hakkında bilgi toplamak için Çorlu ve Muratlı İlçe Tarım ve Orman Müdürlükleri ve yerel halkla görüşülmüştür. Bu görüşmelerde, yağış miktarının yıllar içinde önemli ölçüde azaldığı ve bunun tarımı da etkilediği belirtilmiştir. Ayrıca, taşkınlarla sıklıkla rastlanmadığı da belirtilmiştir. Ayrıca, genellikle kuru tarım yapıldığı ve bu nedenle tarımsal faaliyetler için sulamaya çok fazla ihtiyaç duyulmadığı belirtilmiştir. Benzer şekilde, yüzey sularının ne tarımsal ne de evsel amaçlarla kullanılmadığı tespit edilmiştir.
- **Hidrojeoloji:** Yeraltı suyu kütlesinin beslenme miktarından fazlasının çekilmesi, zamanla su seviyesinin ve miktarının sürekli azalmasına neden olacaktır. Ayrıca, Proje için 2021 yılında hazırlanan Ulusal ÇED Raporu'na göre türbinler aşırı yeraltı suyu çekilme alanı ve yeraltı suyu beslenme alanına yerleştirilmiştir. Proje alanı çevresinde Devlet Su İşleri (DSİ) tarafından ruhsatsız yeraltı suyu tahsisine izin verilmemekte ve derin yeraltı suyu kuyuları açılmasına DSİ tarafından izin verilmemektedir. Proje kapsamında herhangi bir yeraltı suyu kullanımı planlanmamaktadır. Çorlu ve Muratlı İlçe Tarım Müdürlükleri tarafından paylaşılan bilgilere göre, Proje alanındaki yerleşim yerleri mahalle statüsünde olup, hepsinde su temin şebekesi ve altyapı mevcuttur. Ayrıca, kuru tarıma dayalı tarımsal üretim yapıldığından, Proje alanı çevresinde su tüketimi önemli düzeyde değildir. Bu nedenle, bu bölgede yeraltı suyu üzerindeki tarımsal baskının Tekirdağ ilinin diğer bölgelerine kıyasla daha az olduğu sonucuna varılmıştır.
- **Su Kalitesi:** Yeraltı suyu ile ilgili olarak, Ulusal ÇED Raporu'nda, yeraltı suyu kalitesinin uluslararası kabul görmüş sınıflandırma sistemine göre "çok iyi" ve "iyi" olarak belirtildiği belirtilmiştir. Su temin şebekesi ve altyapısı mevcut olduğundan, bu bölgedeki yeraltı suyu üzerindeki baskı, Tekirdağ ilinin diğer bölgeleriyle karşılaştırıldığında Proje alanı civarında daha azdır. Bu TOÖ kapsamında, Maksutlu Köyü'nde yeraltı suyu örnekleme yapılmıştır. Arıtılmamış yeraltı suyu kalitesini temsil eden musluk suyu örnekleri, köyde bulunan içme suyu tesisinden alınmıştır. Buna göre, analiz edilen tüm parametreler, Klorür seviyeleri hariç, Proje standartlarında belirtilen sınırlar dahilindedir. Yüksek Klorür konsantrasyonları, su ve içeceklerin tadında değişikliğe yol açar. Ayrıca, DSÖ İçme Suyu Kalitesi Kılavuzu: Dördüncü Baskı'da Klorür seviyeleri ile ilgili herhangi bir sağlık sorunu belirtilmemiştir. Proje'nin inşaat aşamasında su kalitesi, hidroloji ve hidrojeoloji üzerinde aşağıdaki etkiler meydana gelebilir.

Su kaynaklarının kullanımı: İnşaat sırasında çok sayıda faaliyette su kullanılacaktır. Proje Şirketi tarafından paylaşılan bilgilere göre Proje'nin inşaat süresi dokuz ay olacaktır. Dolayısıyla, potansiyel olarak önemli miktarda suya ihtiyaç duyulacaktır. Su, mevcut yerel kullanıcılara sağlanan suyu etkilemeden Proje'yi beslemek için yeterli kapasiteye sahip olduğu doğrulanan lisanslı kaynaklardan sağlanacaktır. Proje kapsamında çalışması planlanan personel için içme ve kullanma suyu miktarı 150 L/kişi-gün olarak belirlenmiştir. Hazır beton, Proje sahası dışındaki kaynaklardan temin edileceğinden, beton yapımında su kullanımı öngörülmemektedir. Ayrıca, içme suyu inşaat aşamasında personelin ihtiyaçlarını karşılamak ve inşaat faaliyetleri sırasında

toz oluşumunu önlemek için kullanılacaktır. İçme suyu ihtiyacı, TESKİ'nin il şebekesi aracılığıyla yakın köylerden satın alınarak karşılanacaktır. Su, Proje'nin su ihtiyacını karşılamak için yeterli kapasiteye sahip olduğu doğrulanan TESKİ'nin su isale hattından sağlanacaktır. Bu nedenle, yüzey suyu ve yeraltı suyu dahil olmak üzere su kaynaklarının doğrudan kullanımı öngörülmemektedir ve doğrudan çekilme olasılığı düşük olacaktır. Benzer şekilde, etkinin öngörülen şiddeti Küçük olacaktır. Ek olarak, etkinin mekansal kapsamı Etki Alanı içerisinde. Bölgedeki yeraltı suyu kaynakları, Projeden Etkilenen Kişilerin (PEK) bir kısmı tarafından gerektiğinde içme ve evsel amaçlar için kullanılmaktadır. Ayrıca, Proje için 2021 yılında hazırlanan Ulusal ÇED Raporu'na göre türbinler aşırı yeraltı suyu çekilme alanı ve yeraltı suyu besleme alanı üzerinde yer almaktadır. Bununla birlikte, yeraltı suyu kaynakları yüksek kaliteli yüzey su yollarına taban akışı sağlamadığından veya ekolojik öneme sahip bir sulak alanı desteklemediğinden yeraltı suyu hassasiyeti orta olarak değerlendirilmiştir. Bu nedenle, etkilerin önemi sırasıyla yüzey suyu ve yeraltı suyu için Önemli ve Küçük olarak değerlendirilmiştir.

Su kalitesi değişikliği: Malzemenin taşınması nedeniyle sahadaki trafik, yüzey suyunun kirlenmesine neden olabilecek kazara dökülme riskini artırabilir. Toz, kazı ve açıkta kalan toprak ve beton yığınları, özellikle yağmur yağdığında su akışındaki kiri artırabilir. Bu akış, metal ve yağ gibi kirlenmeleri taşıyabilir ve ayrıca su kalitesine zarar veren erozyona neden olabilir. Yeraltı suyu, günlük ihtiyaçlar ve çiftçilik için kullanılan yerel halk için önemli bir su kaynağıdır. Tekirdağ ilinde su, göletlerden, kaynaklardan, barajlardan ve çoğunlukla kuyulardan gelir. Yeraltı suyu içme ve sulama için gereklidir. Proje yeraltı suyunu kullanmayacağı için yeraltı suyuna etkisinin küçük olması beklenmektedir. İçme suyu piyasadan satın alınacaktır. Yakındaki nehirlerin ve göllerin Proje tarafından kirlenme olasılığı düşüktür. Bu su kütleleri üzerindeki genel etki küçüktür ve onları önemli ölçüde etkilemeyecektir. İnşaat aşamasında uygun etki azaltma önlemlerinin uygulanması halinde, işletme aşamasında suya yönelik olası etkiler, kazara dökülmeler veya araç trafiği sonucu su kalitesinin bozulmasıyla sınırlı kalacaktır.

Su akış sistemlerinin değişmesi: İnşaat faaliyetleri, özellikle de birbirlerine bağlılarsa, yüzey suyu ve yeraltı suyu etkileşimini değiştirebilir. Bir kaynaktan su çekmek diğerini etkileyebilir. Ancak, bu kaynaklardan su kullanımı planlanmadığından, su çekiminin hiçbir etkisi beklenmemektedir. Kazı gibi inşaat faaliyetleri, yüzey suyu ile yeraltı suyu veya iki yeraltı suyu kaynağı arasında bir yol oluşturursa sorunlar ortaya çıkabilir. Bu, su seviyelerinde istenmeyen değişikliklere yol açabilir. Ayrıca, zemin yüzeyini değiştiren faaliyetler, suyun zemine nasıl sızdığını ve yakındaki yüzey suyunun nasıl tepki verdiğini etkileyebilir. Su akışı ve etkileşimi üzerindeki genel etkinin Küçük olması ve yerel geçim kaynaklarını önemli ölçüde etkilememesi beklenmektedir. İnşaattan kaynaklanan herhangi bir değişikliğin geri döndürülebilir olması muhtemeldir. Bu nedenle, etkinin önemi Küçük olarak değerlendirilmektedir.

Yüzey suyu ve yeraltı suyu etkileşiminin değişmesi: Kazı gibi inşaat faaliyetleri, hidrolojik bariyerleri aşarak bir yüzey suyu kütlesi ile yeraltı suyu akiferi veya iki akifer arasındaki kanala zarar verme riski taşıyabilir. Bu durum, yerel hidrojeolojik koşullara bağlı olarak bu su kaynaklarından herhangi birinin istenmeyen şekilde susuz kalmasına veya beslenmesine neden olabilir. Bahsedilen hidrolojik ve hidrojeolojik sistemlerin inşaat faaliyetleri nedeniyle değişmesi olası değildir. Etki büyüklüğünün küçük ve geri dönüşümlü olduğu ve Proje alanının yakın çevresindeki yüzey suyu (mevsimsel akışlı olanlar) ile yeraltı suyu kaynaklarının alıcı hassasiyetinin orta düzeyde olduğu göz önüne alındığında, etki önemi küçük olarak değerlendirilebilir.

Etki Azaltma Önlemleri

İnşaat aşamasında yüzey suları ve yeraltı suları üzerindeki olası etkileri önlemek ve/veya azaltmak için özel önlemler aşağıda paylaşılmıştır.

- “Acil Durum Hazırlık Müdahale Planı”nın geliştirilmesi ve uygulanmasıyla kazara dökülmelerin önlenmesi sağlanacaktır.

- İnşaat işçileri ve ilgili personel, iyi şantiye uygulamalarının uygulanması ve sızıntı müdahale ve önleme tedbirleri konusunda eğitilecektir.
- Malzeme depolama ve kullanım kurallarına uyulması, atıkların depolanması ve zamanında uzaklaştırılması. "Atık ve Atıksu Yönetim Planı"nda belirlenen gerekliliklere uygun olarak malzeme depolama alanı belirlenecektir.
- Su Kalitesi Yönetim Prosedürü, inşaat ve işletme aşamalarında dökülmeler ve su baskınlarıyla ilgili planlanmamış olaylar için eğitim, anahtar performans göstergeleri (KPI'lar) gibi yönetim prosedürleri, etki azaltma önlemleri ve diğer gereklilikleri sağlamak üzere geliştirilecektir.
- İnşaat aşamasında inşaat ekipmanları ve makinelerinin kullanımı ve Proje çalışanlarının taşınması sırasında yakıt kullanılacaktır. Yakıt, seferberlik alanlarında bulunan yer üstü depolama tanklarında depolanacaktır.
- Yakıt depolama tankları ve yağlama yağları ve hidrolik sıvılar gibi diğer sıvıların geçici olarak depolanması için yeterli ikincil muhafaza sağlanacaktır.
- Personele yakıt ve kimyasalların doğru şekilde taşınması ve taşınması ile dökülmelere müdahale konusunda eğitim verilecektir.
- Tehlikeli maddelerin işlendiği yerlere, tehlikeli maddelerin saha drenajına girmesini önlemek için uygun büyüklükte su geçirmez setler veya diğer koruma alanları kurulacaktır.
- Malzeme sevkiyatında mevcut yollar kullanılacaktır.
- Çalışmalar kesinlikle şantiye içerisinde gerçekleştirilecektir.
- Araçların özel donanımlı yerler dışında yıkanması ve yakıt ikmali yapılması kesinlikle yasaktır.
- İnşaat faaliyetleri Proje Şirketi tarafından düzenli olarak yerinde denetlenecektir.
- Akarsu yataklarına doğrudan veya dolaylı etkilerin önlenmesi amacıyla, Proje alanı yakın çevresindeki akarsuların yatak kesitlerine herhangi bir müdahalede bulunulmayacak, yatak kesitleri daraltılmayacak ve akış rejimlerini bozucu faaliyetlerde bulunulmayacaktır.
- Proje kapsamında türbin sahaları ve şalt sahası civarında su kaynağına rastlanması halinde ilgili kurumla irtibata geçilecek, su kaynağında ve kaynağı besleyen alanda herhangi bir yıkım ve inşaat faaliyeti yapılmayacaktır.
- Proje alanı yakınında mevcut dere yataklarına, mevsimsel akışlı olanlar da dahil olmak üzere, katı veya sıvı hiçbir atık malzeme dökülmeyecek, kesitleri daraltılmayacak, dere yataklarının mevcut ve kadaastro genişliği korunacaktır.
- Ayrıca, inşaat aşamasında düzenli olarak yeraltı suyu kalitesi ve yeraltı suyu tablası izleme rejimi uygulanmalıdır. Proje sahasının sınırından 1 km uzaklıktaki yeraltı suyu kuyularından ve kaynaklarından su numunesi alınması önerilir.
- Tarımsal drenaj kanallarına zarar verilmemesi ve tahribat yapılmaması için inşaat araçlarının sadece belirlenen yolları kullanması gerekmektedir.
- Proje Şirketi, inşaat faaliyetleri sırasında su kaynağının korunması konusunda Muhtar ile iletişimin sağlanacağını bildirmiştir.
- Etki azaltma önlemlerinin uygulanmasıyla etkilerin olasılığı büyük ölçüde azalsa da, alıcıların hassasiyeti değişmez. Ancak, en iyi uygulama önlemlerini içeren etki azaltma önlemlerinin uygulanması, sızıntı, dökülme ve kirliliğin etkisinin Önemli bir şekilde azaltılması anlamına gelir. Bu azaltma, su kaynaklarını etkileyebilecek bir olayın meydana gelme olasılığını ortadan kaldıracığından, herhangi bir Büyük sızıntı, acil durum sızıntı müdahale önlemlerinin uygulanmasını gerektiren bir acil durum olarak kabul edilecektir.
- Yüzey suyu veya yeraltı suyu kullanılacaksa, su miktarı ne olursa olsun, ilgili mevzuata uygun olarak Devlet Su İşleri Bölge Müdürlüğü'nden izin alınacaktır. İzin başvuruları, tüketilecek su miktarı ve su alım yöntemi belirtilerek yapılacaktır. İzinde belirtilen su kullanım kriterlerine uyulacaktır.

- Tank ve konteynerlerin bütünlüğü sağlanacak ve her zaman taşkın kontrolü olan alanlarda depolanacaktır.
- Depolama tankları, taşma havuzlarının (depolama tankına göre %10 daha fazla hacme sahip) içine yerleştirilecektir.

3.4 Arazi Kullanımı, Toprak ve Jeoloji

Proje'nin etki alanı (EA), rüzgâr türbinlerinin yerleştirilmesinin planlandığı Proje alanı dikkate alınarak tanımlanmıştır. Bu, rüzgâr türbinleri için planlanan konumları, erişim yolunu ve Enerji Nakil Hattı (ENH) güzergahını içermektedir. Ayrıca, bu alanın etrafında 1 km'lik bir koruma alanı oluşturulmuştur.

Proje alanı için arazi kullanımı, toprak ve jeolojiye ilişkin temel koşullar aşağıda paylaşılmıştır:

- Proje alanı üzerinde ve çevresinde neredeyse hiç yapılaşma alanı bulunmamaktadır.
- Endüstriyel ve ticari faaliyetlerin Proje Alanı'nın kapladığı alandan uzakta yer aldığı tespit edilmiştir.
- Proje Alanı üzerinde herhangi bir tarımsal altyapı bulunmamaktadır.
- EA çevresinde birkaç köyün tespit edildiği belirtilmelidir. Bu köylerin isimleri Balabanlı, Çevrimkaya, Yenice, Deregündüzlü, Maksutlu'dur.

Projenin inşaat aşamasında arazi kullanımı, toprak ve jeolojinin potansiyeli göz önünde bulundurularak aşağıdaki hususlar dikkate alınmaktadır:

- **Arazi kaybı:** Proje alanının büyük bir kısmı, birçok ürün türünün uzun vadeli üretimi için uygun arazi kullanım kapasitesine sahiptir. Proje'nin arazi hazırlama aşamasında, türbin temelleri, saha ve erişim yolları için araziye hazırlamak amacıyla yapılacak toprak işleri nedeniyle arazi kaybı beklenmektedir. Bölgede arazi kullanım kapasitesi sınırlı olduğundan, önemli bir arazi kaybı öngörülmemektedir. Proje alanının toplam kapladığı alan 66,14 hektardır.
- **Toprak bütünlüğü:** Toprak işleri sırasında toprak yapısının bozulması, sıkışma ve geçirgenliğin azalması potansiyeli vardır. Ayrıca, saha hazırlığı sırasında üst toprak sıyırma faaliyetleri ve Proje'nin uygulanması sırasında meydana gelebilecek kazara dökülmeler toprak bütünlüğünü olumsuz etkileyebilir.
- **Üst toprak kaybı:** Saha hazırlığı sırasında üst toprağın soyulması, toprak bozulmasına ve verimli katmanların kaybına neden olabilir. Bu durum, ekosistemin bitki örtüsünü ve yaban hayatını destekleme kabiliyetini olumsuz yönde etkiler.
- **Toprak erozyonu:** Saha yollarının ve türbin temellerinin inşası, toprağı artan erozyon potansiyeline maruz bırakabilir. Bitki örtüsünün kaldırılması ve doğal konturların bozulması, toprak erozyonunu şiddetlendirerek yakındaki su kütlelerinde tortulaşmaya yol açabilir.
- **Toprak kirliliği:** İnşaat ekipmanlarının yakıt ikmali yapılması gerekebilir ve bazı tehlikeli maddeler veya atıklar (atık boyalar ve yağ çözücüler gibi) oluşabilir. Kazara yakıt dökülmeleri veya tehlikeli madde salınımları, Proje sahasındaki bitki örtüsünün açığa çıkmasına neden olabilir ve bitki örtüsünün yeniden oluşumu, kalan toprak kirliliği nedeniyle etkilenebilir veya gecikebilir. Ancak, beklenen tehlikeli madde elleçleme ve yakıt ikmali gereklilikleri karşılandıktan sonra, varsa yalnızca küçük dökülmeler veya salınımlar öngörülebilir.
- **Yapıların Sismikliği/Depremselliği:** Türkiye Deprem Tehlike Haritasına göre Proje Alanı 2. Derece Deprem Bölgesinde yer almaktadır (1. derece en yüksek risk, 5. derece en düşük risktir).
- **Potansiyel jeolojik tehlikeler:** Heyelanlar, kaya düşmeleri ve depremler, Proje alanının inşasını ve işletmesini etkileyebilir. Saha inşaat faaliyetleri uygun şekilde yürütülmezse, yamaçların dengesini bozarak toprağın dengesizleşme riskini artırabilir.

Etki Azaltma Önlemleri

İnşaat aşamasında arazi kullanımı, toprak ve jeoloji üzerindeki potansiyel etkileri önlemek ve/veya azaltmak için alınacak özel önlemler aşağıdakileri içermelidir:

- Arazi kullanımındaki etkiler, önleme ve en aza indirme stratejileriyle başlayarak hiyerarşik bir yaklaşım benimsenerek azaltılacaktır. Türbin konumları, tasarım sürecinde arazi kullanım kapasitesi dikkate alınarak zaten seçilmiş olduğundan, Büyük Şehir'in etkileri tasarım sürecinde önlenmiştir. Erişim ve yan yolların tasarımında, hassas alanlardan kaçınılması ve mümkün olan yerlerde mevcut altyapının kullanılması gibi arazi temizleme gerekliliklerini en aza indirmek için mevcut arazi konturları dikkate alınacaktır.
- Toprak tahribatı olan alanlar, üst toprağın yenilenmesi, yerli bitki örtüsünün yeniden ekilmesi gibi faaliyetleri içeren "Biyolojik Çeşitlilik Yönetim Planı"na uygun olarak restore edilecektir.
- Sıyrılan üst toprak, ilgili ulusal mevzuatta belirtilen gerekliliklere uygun olarak Proje alanı içerisinde depolanacaktır.
- Üst toprak sıyrılmasının ardından derhal dolgu yapılacak ve üst toprağın stoklanması yapılacaktır.
- Toprak kirliliğinin meydana gelmesi durumunda, toprağı kirletebilecek maddelerin toprağı salınması da dahil olmak üzere çeşitli yönetim ve azaltma teknikleri kullanılacak, "Acil Müdahale Planı" geliştirilecek ve uygulanacaktır. Tehlikeli dökülmeler (örneğin yakıt ikmali sırasında) durumunda Atık Yönetim Planı ve Atıksu Yönetim Planı ve Acil Müdahale Planındaki etki azaltma önlemleri uygulanacaktır.
- Çeşitli erozyon kontrol yöntemleri uygulanacaktır. Yerel otlar, çalılar ve ağaçlardan oluşan bitki örtüsü, toprağın stabilize edilmesine yardımcı olacak ve erozyon riskini azaltacak şekilde ekilecektir. Eğimli alanlarda anında koruma sağlamak ve bitki örtüsünün büyümesini desteklemek için erozyon kontrol örtüleri veya matları kullanılacaktır. Tortullarla dolu yüzey akışını tutmak ve hassas alanlara ulaşmasını önlemek için tortu havuzları ve silt çitleri uygulanacaktır. Erozyon kontrol önlemlerinin düzenli olarak izlenmesi ve bakımı yapılacaktır.
- Görsel gözlem yapılacak ve AFAD'ın son deprem listesi veri tabanı düzenli olarak kontrol edilerek toprak koşullarındaki, yeraltı stabilitesindeki ve olası sismik aktivitedeki değişiklikler tespit edilecektir. İzleme sonuçlarına göre etki azaltma önlemlerinin ayarlanması için adaptif yönetim stratejileri kullanılacaktır.
- Ayrıca, İnşaat ve İşletme Aşamaları için Drenaj ve Sediment Yönetimi Prosedürü Dahil Erozyon Kontrol Yönetim Planı'nda belirtilen gerekliliklere uyulacaktır.
- İşletme aşamasında gerçekleştirilecek faaliyetler nedeniyle arazi kullanımı, toprak ve jeoloji üzerinde önemli bir etki öngörülmemektedir. Toprak erozyonu sonrası yapıların stabilitesi üzerindeki etkisi açısından kalıcı etki önemi düşük veya azdır.

3.5 Hava Kalitesi

Proje faaliyetleri nedeniyle oluşabilecek emisyonlardan etkilenebilecek alanları belirlemek için çeşitli faktörler değerlendirilmiştir. Bu bağlamda, etki alanını (EA) belirlemek için aşağıdaki değerlendirmeler yapılmıştır:

- Emisyon kaynaklarının dağılımı,
- Hassas alıcı tiplerinin arazi kullanımları ve yoğunlukları ve
- yönetmelikler ve yönergeler.

Etki alanını belirlemek için bir diğer kriter ise Sanayi Kaynaklı Hava Kirliliğinin Kontrolü Yönetmeliği'dir (SKHKK). SKHKK'da modelleme çalışması için tanımlanan etki alanı, minimum etki alanı olan iki km kenar uzunluğuna sahip kare şeklinde bir alanın alınmasını önermektedir.

Proje kapsamında, yol ve türbin inşaat faaliyetlerinden kaynaklanan noktasal, alansal ve doğrusal emisyonlar sahada heterojen bir dağılım göstermektedir. Bu nedenle, her emisyon kaynağı türüne göre ayrı ayrı değerlendirilerek inceleme alanları oluşturulmuştur. Ayrıca, değerlendirmeyi desteklemek için projeye özgü temel izleme çalışmaları gerçekleştirilmiştir. Çalışma alanı, yerleşim yerleri ve tarım arazileri gibi çeşitli hassas alıcı ortamları içermektedir.

Hava kalitesi ölçümleri NO₂, SO₂, PM₁₀, PM_{2.5} ve toz birikimi parametreleri için yapılmıştır. NO₂ ve SO₂ ölçümleri beş noktada, toz birikimi ölçümleri ise Proje alanı çevresinde yerleşim alanları ve tarım arazileri gibi alıcıları temsil ettiği belirlenen üç noktada gerçekleştirilmiştir.

Parametrelerin tüm değerlerinin hem ulusal hem de AB sınır değerlerine uyduğu görülmektedir. Yedi ölçüm noktasındaki değerler değerlendirildiğinde, tüm ölçüm noktaları için toplam etki öneminin Önemsiz olduğu sonucuna varılmıştır. Proje'nin inşaat aşamasında, kazı faaliyetleri ve inşaat makinelerinin hareketleri nedeniyle toz emisyonu meydana gelecektir. İkinci olarak, araçların motorlarından kaynaklanan egzoz emisyonları meydana gelecektir. Toz birikimi, NO₂, SO₂, PM₁₀ ve PM_{2.5} parametreleri için etki önemleri Önemsiz olarak bulunmuştur. Proje faaliyetlerinin genel hava kalitesi üzerindeki etkileri önemsiz olsa da, olası etkileri önlemek ve oluşan etkileri azaltmak için aşağıdaki etki azaltma önlemleri dikkate alınacaktır.

Etki Azaltma Önlemleri

İnşaat aşamasına ilişkin hava emisyonu azaltma teknikleri için Dünya Bankası Grubu Genel Çevre, Sağlık ve Güvenlik Yönergeleri belgesi kullanılmıştır. İnşaat aşamasında ortam hava kalitesi üzerindeki olası etkileri önlemek ve/veya azaltmak için özel etki azaltma önlemleri aşağıdakileri içermelidir:

- Kurumsal Hava Kalitesi Yönetim Planında yer alan tüm hükümlere uyulacaktır.
- Hava emisyonları ve toz oluşumu dahil olmak üzere hava kalitesiyle ilgili topluluk şikayetleri, Paydaş Katılım Planı (PKP) kapsamında kurulan Topluluk Şikayet Mekanizması aracılığıyla toplanacak ve Proje Şirketi tarafından ele alınacaktır.
- Toz oluşumunu en aza indirmek için gereksiz toprak taşıma/temizleme işlemlerinden kaçınılacaktır.
- Taşımacılık veya inşaat çalışmaları nedeniyle toz oluşturan tüm araçlar 30 km/sa hız sınırına uyacak ve Proje alanına hız sınırı levhaları asılacaktır. Kum, toprak, çakıl veya başka herhangi bir malzeme yüklü tüm araçlar, yükün dökülüp toz oluşturmamasını önlemek için örtülecektir. Ayrıca, yerleşim yerlerine yakın asfalt olmayan yüzeylerde 20 km/sa hız sınırı uygulanacaktır.
- Tüm araçlarımız üretici firmanın önerdiği aralıklarla düzenli bakıma tabi tutulacak ve her araç için ayrı bakım takvimi oluşturulacaktır.
- Operatörler, anormal olaylar (örneğin, siyah duman emisyonu) durumunda uygun önlemleri almak üzere eğitilecektir.
- Ortam sıcaklığı 0°C'nin üzerindeyse, rölantide çalıştırılması gereken araçlar durdurulacaktır. Ortam sıcaklığı 0°C'nin altındaysa, rölantide çalıştırma süresi 5 dakikayı aşarsa araçlar durdurulacaktır. Acil durumlarda, iş sağlığı ve güvenliği gerekçeleriyle veya trafik koşulları nedeniyle bu kuralda istisnalar geçerli olabilir. Operatörler, eğitimleri sırasında bu istisnalar hakkında bilgilendirilecektir.
- Sürücülere, yakıt tüketimini ve emisyonları en aza indirmek için hız sınırlarına uymanın ve düzgün hızlanmanın önemi konusunda eğitim verilecek.
- Tüm malzeme/toprak istifleri, üst tabakanın ıslatılmasıyla toz oluşumunu en aza indirecek şekilde stabilize edilecektir.
- Tüm kazı çalışmaları rüzgar yönüne göre organize edilecektir.
- Seyahat güzergahı, gerektiğinde bir fıskiye ve toz perdesi kullanılarak nemlendirilecektir.

- Kamuya açık yollarda, inşaat alanlarında, servis yollarında ve malzeme depolama sahalarında araç kullanımı sırasında kaçak toz emisyonunu azaltmak için toz bastırma yöntemleri (sulama kamyonlarıyla sulama, mobil araçlar için hız sınırları, bakımlı araç/ekipman kullanımı) kullanılacaktır.
- Aşırı rüzgarlı dönemlerde toz oluşumuna yönelik faaliyetler durdurulacaktır. Aşırı rüzgarlı dönemler ve toz oluşumu saha personeli tarafından öznel olarak değerlendirilecektir.
- Kamyon veya gemi taşımacılığında toz üretebilecek her türlü gevşek malzeme örtülecek ve/veya uygun serbest borda (+0,3 m) tutulacaktır.
- Stoklar düzenli olarak denetlenecektir.
- Aşırı araç hareketinden kaçınılacak.
- Gerektiğinde servis yolları ve aşırı tozlu sert zeminler temizlenecektir.
- Malzeme elleçleme sırasında oluşan tozu en aza indirmek için kapaklar ve/veya kontrol ekipmanları kullanılabilir.
- Araçlar temiz tutulacak, böylece alana giriş ve çıkışlarda kir taşınmayacaktır. Tüm inşaat araçlarının şantiyeden çıkışlarından önce tekerlekleri yıkanacaktır.
- Soyulmuş yüzey malzemelerinin (örneğin kaya, kum ve toprak) stoklanması, yıkanmamış malzemelerin stoklanması sınırlandırılacaktır.
- Stokların tasarımı, şekillerde ani değişikliklere yol açmadan düşük profilli kalacak şekilde optimize edilecektir.
- En son emisyon standartlarını (örneğin, EURO 5 veya ABD EPA Tier 2 emisyon standartları) karşılayan ve makul bir çalışma düzeninde tutulan Proje araçlarının seçiminde iyi uygulama uygulanacaktır.
- Karayolu ve arazi taşıtlarından kaynaklanan emisyonlar ulusal veya bölgesel programlara uygun olmalıdır.
- Ülke genelinde egzoz emisyonları, 11 Mart 2017 tarihli ve 30004 sayılı Resmi Gazete'de yayımlanan Egzoz Gazı Emisyon Kontrolü Yönetmeliği'nde belirtilen koşullara tabidir. Buna göre, araç tipine bağlı olarak değişen belirli aralıklarla egzoz emisyonlarının ölçülmesi gerekmektedir. Proje kapsamında kullanılacak araçlar, tescil belgelerinde belirtilen araç kategorilerinde belirtilen aralıklarla egzoz muayenesine tabi tutulacaktır. Uygun olmayan araçların teknik servise gönderilmesi için gerekli düzenlemeler yapılacaktır.
- İnşaat süresince her üç ayda bir temel ölçüm noktalarında PM₁₀ ve PM_{2.5} parametreleri için 24 saatlik izleme çalışması yürütülerek çalışmaların hava kalitesi üzerindeki etkisi ve emisyon kontrol önlemlerinin etkinliği belirlenecektir.

3.6 İklim Değişikliği ve Sera Gazı (SG) Emisyonları

3.6.1 İklim Değişikliği

Proje alıcıları (başka bir deyişle fiziksel, sosyal ve çevresel alıcılar) için inşaat ve işletme aşamalarında fiziksel iklim değişikliği risklerini belirlemek amacıyla aşağıdaki metodoloji kullanılmıştır:

- Mevcut temel senaryonun değerlendirilmesi ve gelecekteki iklim değişikliği projeksiyonları da dahil olmak üzere iklim değişikliği senaryoları, her biri orta vadeli (2040-2059) olmak üzere SSP1-2.6, SSP2-4.5 ve SSP5-8.5 iklim değişikliği senaryolarına dayalı olarak oluşturulmuştur. Belirlenen her bir risk için orta vadeli iklim değişikliği senaryoları için iklim değişikliğinin etkisi, 37 yıllık bir ömre dayanarak değerlendirilecektir; bu da RES'in 2061 yılına kadar faaliyette olacağı anlamına gelmektedir.
- İklim etkilerinin olasılığı ve şiddeti dikkate alınarak her bir kırılganlık için nitel bir risk değerlendirmesi yapılmıştır.

- Tasarımın bir parçasını oluşturan ve iklim dayanıklılığı sağlayan yerleşik etki azaltma (yani Proje tasarımına dahil edilen azaltma eylemleri) belirlenecektir.

Etkiler ve Etki Azaltma Önlemleri

Tahmin edilen iklim, daha az yağışlı daha sıcak kışlar ve daha sıcak ve kurak yazlar öngörmekte olup, kuraklık ve yüksek sıcaklık risklerini artırmaktadır. İnşaat ve işletme aşamalarındaki etkiler arasında yüksek sıcaklıklar, orman yangınları, seller ve aşırı hava olayları (fırtınalar, şiddetli rüzgarlar ve yağışlar vb.) nedeniyle fiziksel, çevresel ve sosyal alıcılara verilen zararlar yer almaktadır.

Belirlenen iklim tehlikelerine dayanarak, inşaat ve işletme aşamaları için iklim etkileri ve azaltıcı eylemler belirlenmiştir. İnşaat ve işletme aşamaları için belirlenen iklim etkileri ve azaltıcı eylemlerin özeti aşağıda verilmiştir:

İnşaat aşaması

Yüksek sıcaklıklar nedeniyle,

- İnşaat ekipmanları ve makinelerinin motorları aşırı ısınabilir. Riski azaltmak için, inşaat ekipmanları ve makineleri düzenli olarak kontrol edilecek, toz birikmesini önlemek için temizlenecek, kullanılmadıkları zamanlarda kapatılacak ve doğrudan güneş ışığından uzakta saklanacaktır.
- Ofis/sosyal tesisler aşırı ısınabilir. Riski azaltmak için ofis/sosyal tesisler uygun klima sistemleriyle donatılacaktır.
- Çalışanlar ısı çarpması geçirebilir. Riski azaltmak için, çalışanlara klimalı alanlar, uygun KKD ve ısıyla ilişkili stres belirtileri konusunda farkındalık yaratmaya yönelik eğitim sağlanacaktır.

Kuraklık nedeniyle,

- Malzeme ve toprak stokları kuruyabilir ve bu da sahada daha fazla toz birikmesine neden olabilir. Riski azaltmak için, stok tasarımında toz oluşumunu ve akışını önlemeye yönelik önlemler (örneğin, dik açılardan kaçınma) dikkate alınacak, sahada bir toz bastırma sistemi bulunacak ve sahadaki hava kalitesi düzenli olarak izlenip raporlanacaktır.

Şiddetli rüzgarlar nedeniyle,

- Malzemeler ve toprak savrulurken sahada toz oluşumuna neden olabilir. Riski azaltmak için, malzeme depolama alanlarının/toprak stoklarının etrafına rüzgar kırıcılar yerleştirilecek ve sahada bir toz bastırma sistemi bulunacaktır.
- Geçici ofisler/sosyal tesisler hasar görebilir. Riski azaltmak için, şiddetli rüzgarlar nedeniyle kısmen monte edilmiş döşeme, çatı, duvar vb. gibi sökülebilecek veya hasar görebilecek unsurlar desteklenecektir.
- Güvenli olmayan çalışma koşulları ortaya çıkabilir ve bu durum çalışma saatleri veya yürütülen faaliyetlerde kısıtlamalara yol açabilir. Riski azaltmak için, inşaat faaliyetleri boyunca bir Acil Durum Müdahale Planı geliştirilecek ve uygulanacaktır.

Yoğun yağış nedeniyle,

- Malzemeler ve toprak su yollarına karışarak kirliliğe yol açabilir. Gerekli izinlerin alınması, entegre bir risk azaltma eylemidir. Riski daha da azaltmak için, inşaat faaliyetleri boyunca bir Erozyon Kontrol Yönetim Planı geliştirilecek ve uygulanacaktır.
- Sahalar su altında kalabilir ve bu durum ıslak zeminde inşaat ekipmanlarının ve makinelerinin çalıştırılmasında kısıtlamalara yol açabilir. Riski azaltmak için, inşaat faaliyetleri boyunca bir Acil Durum Müdahale Planı geliştirilecek ve uygulanacaktır.

Taşkın nedeniyle,

- Saha erişimi kısıtlanabilir. Riski azaltmak için, inşaat faaliyetleri boyunca bir Acil Durum Müdahale Planı geliştirilecek ve uygulanacaktır.
- Şebeke elektriğinde veya iletişimde kesinti olabilir. Yerleşik bir önlem olarak, tesis bünyesinde jeneratörler mevcut olacaktır. Tesis bünyesinde jeneratörlerin mevcut olması durumunda başka bir işlem yapılmasına gerek yoktur.
- İnşaat ekipmanları ve makineleri hasar görebilir. Riski azaltmak için inşaat ekipmanları ve makineleri kapalı ve kuru depolama alanlarında saklanacaktır.
- Malzemeler ve toprak su yollarına akarak kirliliğe yol açabilir. Gerekli izinlerin alınması, bütünsel bir azaltma eylemi teşkil eder. İnşaat sırasında erozyon kontrol önlemleri uygulanacaktır. Şiddetli yağışlar sırasında erozyonu önlemek için sular geçici kanallar ve setler aracılığıyla yönlendirilecektir. Kazıdan sonra şevler güçlendirilecek ve menfezler de dahil olmak üzere erozyon kontrol sistemleri kurulacaktır. Kazı malzemesi, erozyonu en aza indirmek için belirlenmiş bir alanda depolanacaktır.

Operasyon aşaması

Yüksek sıcaklıklar nedeniyle,

- Rüzgar enerjisi dönüştürücüleri arızalanabilir ve hareketli parçaların metal veya plastik bileşenleri ve ek yerleri genleşebilir. Sistemin sürekli kontrol ve izlenmesini sağlayan SCADA sisteminin ve yüksek sıcaklıklara duyarlı bileşenler için bir soğutma sisteminin tasarıma dahil edilmesi, yerleşik risk azaltma önlemleri olarak kabul edilir. Riski daha da azaltmak için, sıcaklık toleranslarının öngörülen sıcaklık artışlarını da kapsadığını doğrulamak üzere mekanik ve elektrikli bileşenler incelenecektir.
- Trafo merkezi ve trafo merkezlerindeki güç depolama ve iletimi azalabilir. Yukarıda açıklanan aynı yerleşik etki azaltma önlemleri, ilgili durumlarda geçerlidir. Riski daha da azaltmak için, yeterli soğutma veya ilave soğutma kapasitesi sağlanacaktır.
- Kablolar aşırı ısınabilir ve enerji iletim kapasiteleri düşebilir. Yukarıda açıklanan yerleşik risk azaltma önlemleri, ilgili durumlarda geçerlidir. Riski daha da azaltmak için, rüzgar enerjisi dönüştürücüleri ve trafo merkezleri, sıcak hava dalgaları sırasında ve sonrasında denetlenecek ve incelenecektir.

Orman yangınları nedeniyle,

- Altyapı önemli ölçüde hasar görebilir ve çalışanlar için önemli sağlık ve güvenlik riskleri oluşabilir. Tasarıma yangın koruma ve söndürme sisteminin dahil edilmesi, entegre bir risk azaltma eylemi olarak değerlendirilmektedir. Riski daha da azaltmak için, inşaat faaliyetleri boyunca bir Acil Durum Müdahale Planı geliştirilecek ve uygulanacaktır.

Düşük sıcaklıklar nedeniyle,

- Bina ve ekipmanlar, buz dökülmesi ve buz fırlatması kaynaklı hasar görebilir. Son tesis yerleşimi için buz dökülmesi ve buz fırlatması değerlendirmeleri yapılacaktır. Riski daha da azaltmak için, sıcaklık sıfırın altındayken düzenli bakım faaliyetleri yapılmayacaktır.

Ortalama rüzgar hızındaki kademeli değişim nedeniyle,

- Güç üretimi, rüzgar desenlerindeki ve güç üretimindeki değişikliklerden etkilenebilir (türbinler çok yüksek veya çok düşük rüzgar hızlarında çalışamaz). RES'in düşük veya yüksek rüzgar hızlarında çalışabilmesi için naselin rüzgara otomatik olarak hizalanmasını sağlamak amacıyla bir ana ve bir yedek rüzgar ölçüm sistemi bulunacaktır. Ayrıca, herhangi bir kayıp olması durumunda güç üretimi sürekli olarak izlenecektir.

Şiddetli rüzgarlar nedeniyle,

- Aşırı yüksek rüzgar hızları ve devrilen ağaçlar nedeniyle rüzgar türbini kanatlarında aşınma ve yıpranma artabilir ve altyapı önemli ölçüde hasar görebilir. Proje'nin, saha için tipik olan yüksek rüzgar hızlarını dikkate alarak tasarlanması, entegre bir risk azaltma eylemi teşkil eder. Riski daha da azaltmak için hava durumu verileri izlenecek, ekipman ve altyapı aşırı rüzgarlar sırasında ve sonrasında denetlenecek ve ekipman, Proje ömrü boyunca öngörülen rüzgar hızlarına uygun olarak yükseltilecektir.

Yoğun yağış nedeniyle,

- Rüzgâr türbini kanatlarında aşınma ve yıpranma artabilir ve elektrikli ekipmanlar hasar görebilir. Kanatların erozyona karşı koruma sağlayan poliüretan esaslı bir yüzey kaplamasıyla kaplanması, yerleşik bir risk azaltma eylemidir. Riski daha da azaltmak için hava durumu verileri izlenecek ve aşırı hava koşulları sırasında ve sonrasında ekipman ve altyapı denetlenecektir.

Taşkın nedeniyle,

- Trafo merkezinin drenaj kapasitesi aşılsa, trafo merkezi platformu su basabilir. Trafo merkezi platformunun tahmini su baskını seviyesinin üzerine yükseltilmesi, yerleşik bir azaltma eylemi teşkil eder ve gerektiğinde bir drenaj sistemi dahil edilerek sistemin tahmini yağış miktarlarına göre tasarlanması yerleşik etki azaltma eylemi olarak kabul edilmektedir. Riski daha da azaltmak için, düz trafo merkezi yapılarında su birikintisi olup olmadığı kontrol edilerek ekipmanların su altında kalması önlenecektir.
- Bakım ve onarım amacıyla sahaya erişim kısıtlanabilir. Riski azaltmak için, bakım ve denetim saha ziyaretlerinden önce hava ve su baskını koşulları izlenecektir.
- Bölgede yaygın bir su baskını olması durumunda, sahaya erişim kısıtlanabilir. Riski azaltmak için, işletme süresi boyunca bir Acil Durum Müdahale Planı uygulanacaktır.

3.6.2 Sera Gazı Emisyonları

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

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

Proje'nin inşasından kaynaklanan sera gazı emisyon kaynakları şunlardır:

- İnşaat faaliyetlerinden kaynaklanan emisyonlar
 - Her proje kapsamında kullanılacak malzemelerin imalatı sırasında,
 - Malzemelerin her proje sahasına taşınması sırasında,
 - Aşağıdaki faaliyetlerle ilişkili inşaat/kurulum süreçleri (saha hazırlığı dahil) sırasında:
 - İnşaat ekipmanları ve makinelerinin elektrik ve yakıt tüketimi
 - İşçinin şantiyeye giriş ve çıkışı sırasındaki elektrik ve yakıt tüketimi,
 - Yerde atık üretimi,
 - Bakım faaliyetleri,
 - Arazi kullanım değişikliği

Proje faaliyetlerinden kaynaklanan sera gazı emisyon kaynakları şunlardır:

- Aşağıdakilerden kaynaklanan emisyonlar;
 - Tesis bünyesindeki jeneratörlerin kullanımından kaynaklanan yakıt tüketimi,
 - Bakım ve onarım faaliyetlerine bağlı yakıt tüketimi,
 - İklim koşullarının (örneğin rüzgar hızı) işletme faaliyetleri için uygun olmadığı durumlarda aydınlatma ve güvenlik amaçlı (örneğin güvenlik sistemlerinin, CCTV'nin çalıştırılması vb.) elektrik tüketimi.

Sera Gazı Emisyonları Değerlendirmesi

- İnşaat aşaması

Yukarıda belirtilen metodolojiye dayanarak, inşaat kaynaklı sera gazı emisyonları değerlendirilmiş ve aşağıda sunulmuştur.

Tablo 3.2: Kapsama göre proje emisyonları

Kapsam	tCO ₂ e	Toplamın %'si
Kapsam 1	0	0%
Kapsam 2	180	0.46%
Kapsam 3	38,750	99.54%
Toplam	38,930	100%

Proje'nin inşaat aşaması, inşaat programına göre dokuz ay sürecektir. Dolayısıyla, inşaat aşamasından kaynaklanan toplam Kapsam 1 ve Kapsam 2 emisyonları yılda 180 tCO₂e'dir ve bu, IFC kılavuzuna göre eşik değerin (yılda 25.000 tCO₂e) altındadır. İnşaat emisyonları da, bu yenilenebilir enerji geliştirme projesiyle önlenen ömür boyu emisyonların %5'inin altındadır ve bu nedenle Proje, EBRD kılavuzuna uygundur.

İnşaat kaynaklı sera gazı emisyonlarının değerlendirilmesine göre, Projenin en çok emisyonu neden olan beş bileşeni/faaliyeti rotor (%32), sahaya malzeme nakli (%26,31), kule (%15,2), türbin göbeği (%13,12) ve iletim kablolarıdır (%6,8).

- Operasyon aşaması

Projenin işletme aşamasında potansiyel karbon kaynakları şunlardan kaynaklanan emisyonları içerecektir:

- Tesis bünyesindeki jeneratörlerle ilişkili yakıt tüketimi,
- Bakım ve onarım faaliyetlerine bağlı yakıt tüketimi,
- İklim koşullarının (örneğin rüzgar hızı) işletme faaliyetleri için uygun olmadığı durumlarda aydınlatma ve güvenlik amaçlı (örneğin güvenlik sistemleri, CCTV vb. işletimi) elektrik tüketimi.

Proje Şirketi tarafından sağlanan faaliyet verileri ve işletme faaliyetlerine ilişkin kamuya açık emisyon faktörü verileri temel alınarak, yerinde jeneratörler ve bakım-onarım faaliyetlerinde kullanılacak araçlar tarafından tüketilen yakıttan kaynaklanan Kapsam 1 emisyonları değerlendirilmiş ve Tablo 3.3'te sunulmuştur. Tablo 3.3'ten görüldüğü üzere, önemli bir işletme sera gazı emisyonu bulunmamaktadır.

Tablo 3.3: Operasyonel sera gazı emisyonu değerlendirmesi

No.	Kaynaklar	Birim	Miktar	Kapsamına göre emisyonlar	sera gazı emisyonları			
					CO ₂ ¹	CH ₄ ¹	N ₂ O ¹	tCO ₂ e
1	Tesis bünyesindeki jeneratörlerin kullanımıyla ilişkili yakıt tüketimi							
1.1	Tesis içi jeneratör sayısı	Miktar	1	Kapsam 1	802	0	0	0.8
1.2	Çalışma süresi	saatlik/yıllık/miktar	-					
1.3	Toplam çalışma süresi	saatlik/yıllık	-					
1.4	Yakıt tüketimi	L/saatlik	-					
1.5	Yıllık toplam yakıt tüketimi	L/yıllık	297					
2	Bakım ve onarım faaliyetleriyle ilişkili yakıt tüketimi							
2.1	Araç sayısı	miktar/ay	3	Kapsam 1	175	0	0	0.2
2.2	Yakıt tüketimi	L/km	6					
2.3	Yıllık toplam kat edilen mesafe (Proje sahasına gidiş ve dönüş mesafesi dikkate alınarak)	km/ay	30					
2.4	Aylık toplam yakıt tüketimi	L/ay	5.4					
2.5	Yıllık toplam yakıt tüketimi	L/yıl	64.8					
3	Elektrik tüketimi (örneğin aydınlatma ve güvenlik amaçlı)							
3.1	Yıllık elektrik tüketimi	MWh/yıl	310	Kapsam 2	-	-	-	138 ²

Etki Azaltma Önlemleri

İnşaat aşaması

Yukarıda belirtilen inşaat kaynaklı sera gazı emisyonlarının değerlendirilmesi ve esas olarak en fazla sera gazı emisyonuna neden olan bileşenlerin/faaliyetlerin dikkate alınması temelinde,

¹ Operasyonel sera gazı emisyonları değerlendirmesinde dikkate alınacak CO₂, CH₄ ve N₂O'nun 100 yıllık küresel ısınma potansiyelleri (GWP) sırasıyla 1, 28 ve 265'tir. En son erişim tarihi: Nisan 2024, adres: https://ghgprotocol.org/sites/default/files/Global-Warming-Potential-Values%20%28Feb%2016%202016%29_0.pdf.

² Emisyon faktörü, Enerji ve Tabii Kaynaklar Bakanlığı tarafından yayınlanan Türk Elektrik Üretimi ve Elektrik Tüketimi Nokta Emisyon Faktörleri Bilgi Formu'ndan elde edilmiştir.

sera gazı emisyonlarının bu kaynaklarını mümkün olduğunca en aza indirmek için aşağıdaki önlemler belirlenmiştir:

- İnşaat çalışmaları sırasında uygun atık yönetimini uygulayarak, şantiyede atık oluşumunu önlemek ve/veya en aza indirmek için Atık Yönetimi Hiyerarşisine uymak,
- İnşaat trafiği hareketlerinin miktarını en aza indirmek için inşaat malzemeleri mümkün olduğunca yerel olarak tedarik edilecektir.
- İnşaat malzemelerinin ve inşaat işçilerinin ulaşımının iyileştirilmesi yoluyla inşaat kaynaklı ulaşım etkisi en aza indirilecektir. Örneğin, malzemelerin yerel kaynaklardan temin edilmesiyle ulaşım mesafesi kısaltılacak, verimli motorlar kullanılarak araç verimliliği artırılacak, düşük emisyonlu araçlar kullanılacaktır.
- Tasarımda mümkün olduğunca düşük karbon ayak izine sahip malzemeler dikkate alınacaktır.
- Örneğin sınırlı taşıma yolu genişlikleri, türbinler için temellerin tasarımının optimize edilmesi vb. ile yeni hammaddeye duyulan ihtiyacın miktarını en aza indirecek şekilde tasarım optimize edilecektir.
- İnşaat sahası çalışma faaliyetleri sırasında enerji verimliliği önlemlerini optimize etmek için sürdürülebilir inşaat yönetimi uygulamaları oluşturulacaktır. Bu uygulamalar şunları içerecektir:
 - Kullanılmadığı zamanlarda tesis ve inşaat ekipman ve makinelerinin kapatılması konusunda işçilere yönelik araç kutusu konuşmaları;
 - Şantiye kabinlerinde enerji kullanımını kontrol etmek için enerji bölgelerinin kullanılması; ve
 - Tesis ve dizel yakıtla çalışan inşaat ekipmanlarının ve makinelerinin düzenli bakımı.

Operasyon aşaması

Projenin doğası (yani yenilenebilir enerji yatırımı) göz önüne alındığında, Projenin işletiminden kaynaklanacak önemli bir sera gazı emisyonu öngörülmektedir. Bu nedenle, başka bir işlem yapılması öngörülmektedir.

Yenilenebilir enerji yatırımları, karbon emisyonu yaymadan enerji üretir. Başka bir deyişle, yenilenebilir enerji projeleri, enerji üretiminde fosil yakıt bazlı bir teknoloji kullanılması durumunda ortaya çıkacak karbon emisyonlarının salınımını önler. Proje, yılda 179.549 tCO₂e miktar emisyonun azaltılmasını sağlar. Bu, ülkenin 2020 yılındaki yıllık emisyonlarının yaklaşık %0,03'üne denk gelmektedir.

3.7 Gürültü ve Titreşim

Proje'nin gürültü etkisine ilişkin etki alanı (EA), potansiyel gürültü kaynaklarından alıcılara olan yükseklik ve yatay mesafe farkları dikkate alınarak belirlenmiştir. Etki alanı (EA) için 500 m mesafe kullanılmıştır. Bu doğrultuda, potansiyel olarak etkilenen yerleşim yerlerinde temel gürültü ölçümleri gerçekleştirilmiş ve potansiyel etki bölgelerini kapsayacak şekilde gürültü modeli hazırlanmıştır.

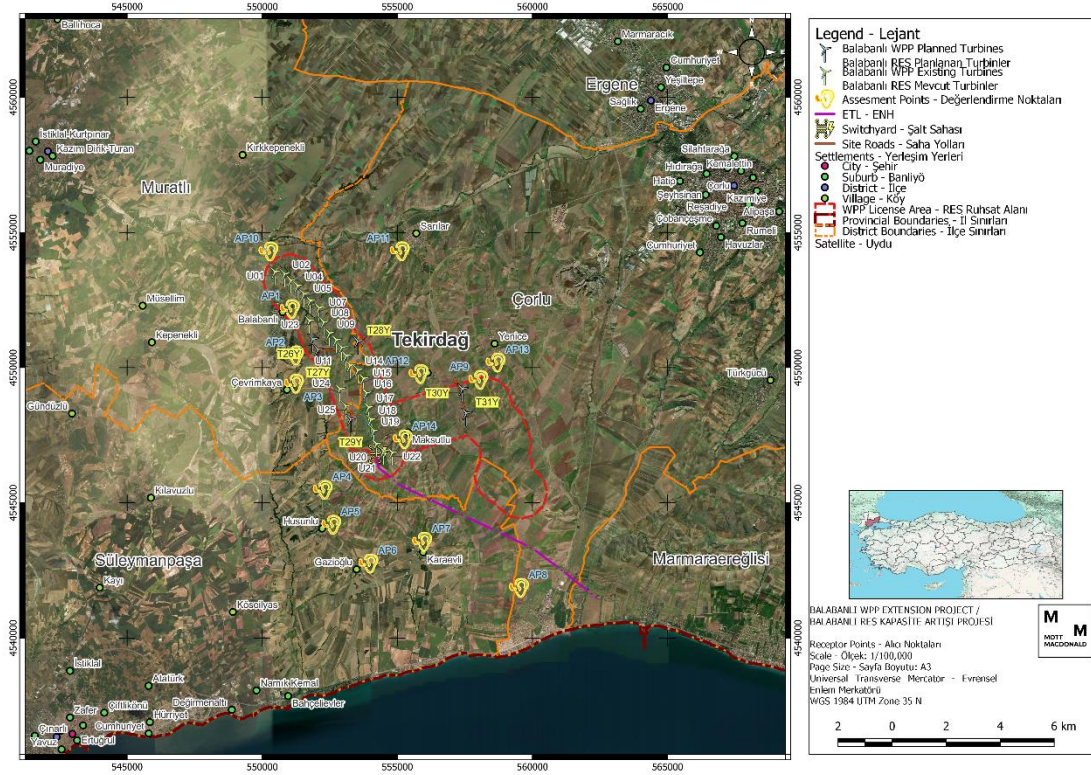
Proje'nin etkisinin önemini değerlendirmek için, Proje alanı genelinde etki büyüklüğü ve alıcıların duyarlılığı belirlenmiştir. Etki büyüklüğü, etki ve Projenin özellikleri olarak tanımlanan bir parametredir. Diğer yandan, duyarlılık, alıcıların özellikleri olarak tanımlanmıştır.

Ölçümler, Proje alanına en yakın yerleşim alanları olarak seçilen üç noktada gerçekleştirildi. Ölçüm süresince ISO 1996-2 Standardı'na uyuldu ve IEC 61672-1 tip 1 ses seviyesi ölçüm cihazları kullanıldı. Ölçümler 48 saat boyunca gerçekleştirildi. Datakustik'in ticari gürültü modelleme yazılımı CadnaA kullanılarak bir gürültü modeli geliştirildi. Meteoroloji verileri

(ortalama bağıl nem, ortalama sıcaklık, rüzgar frekansları), en uygun ses yayılım koşullarını hesaplamak için gürültü haritalama yazılımına dahil edildi.

İnşaat gürültüsü

Değerlendirme noktalarının uydu görünümü aşağıdaki şekilde sunulmuştur.



Şekil 3.1:Değerlendirme Noktalarının Uydu Görünümü

Alicının önemi ve alicının etkiye duyarlılığı, etkinin belirli bir spektrumda alıcı ortama vereceği hasarı belirler. Bu etki, "Önemsiz"den "Büyük"e kadar bir matriste derecelendirilir. Projenin inşaat aşamasına ilişkin olarak; 14 değerlendirme noktasından herhangi bir etki azaltımı yapılmadan, tüm nihai etki önemlerinin "Hiçbir Etkisi Yok" ile sonuçlandığı tespit edilmiştir.

Çalışma gürültüsü

Projenin işletme aşamasına ilişkin olarak; 14 alıcı lokasyon için tüm nihai etki önemlerinin hem ulusal hem de IFC limitlerine uygun olarak "Hiçbir Etkisi Yok" ile sonuçlandığı tespit edilmiştir.

İnşaat titreşimi

İnşaat aşaması için titreşim analizleri gerçekleştirilmiştir. Projenin işletme aşaması için herhangi bir titreşim etkisi beklenmemektedir. İnşaat aşamasındaki titreşim çoğunlukla toprak işlerinden kaynaklanmaktadır. Maksimum titreşim etkisine sahip makinelerin, alıcı konuma en yakın inşaat poligonunda çalışacağı varsayılmıştır. Bu nedenle, en kötü durum senaryosu incelenmiştir. İnşaat aşamasından kaynaklanan titreşimle ilgili olarak Çevresel Gürültünün Değerlendirilmesi ve Yönetimi Yönetmeliği'ne uygun olarak bir "Orta" ve 13 "Hiçbir Etkisi Yok" nihai etki anlamlılık ölçüm sonucu bulunmaktadır.

Çalışma titreşimi

Projenin işletme aşamasında herhangi bir titreşim etkisi beklenmemektedir.

Etki Azaltma Önlemleri

Proje, inşaat sırasında gürültü ve titreşimlerin önlenmesi ve kontrolüne ilişkin uluslararası yönergeler ve ulusal mevzuata uyumu gözetecektir. Herhangi bir etkiyi azaltmak için aşağıdaki önlemler alınacaktır.

- Toprak hareket ettiren ve gürültülü ekipmanlar, şantiyedeki hassas alanlardan mümkün olduğunca uzak tutulacaktır.
- Gürültü ve titreşime neden olan faaliyetler mümkün olduğunca zamana yayılacak, böylece gürültü ve titreşime neden olan birden fazla faaliyetin aynı anda gerçekleşmesi önlenecek ve bunların kümülatif etkileri azaltılacaktır.
- İnşaat faaliyetleri planlanırken temel gürültü seviyeleri dikkate alınacaktır. Düşük temel gürültü bölgelerinde, saatlerinde ve hafta sonları, kamyon faaliyetleri mümkün olduğunca sınırlandırılacak ve düşük gürültü üreten faaliyetler planlanacaktır.
- Tespit edilen inşaat etkileri doğrudan kamyon güzergahlarıyla ilişkilidir. Etkilenen bölgelerde kamyon erişim güzergahları değiştirilebilir.
- Bölgeye özgü önlemler uygulanabilir. (örneğin, etkilenen bölgelerde ekstra hız sınırları).
- İnşaat işçileri ilgili yönetim planları konusunda eğitilecek ve faaliyet gösterdikleri işyerlerinin hassas yapısının bilincinde olacak ve sözlü gürültüyü veya diğer gürültü biçimlerini sınırlamaları konusunda bilgilendirilecekler.
- İnşaat kamyonu sürücülerine malzeme boşaltırken araç motorlarını kapatmaları ve çalışmadıkları zamanlarda motorlarını kapatmaları veya en aza indirmeleri talimatı verilerek Proje alanında ve çevresindeki alanlarda gürültü ve titreşim en aza indirilecektir.
- Yakındaki binalarda yaşayan insanların güvenliği ve sağlığı üzerindeki her türlü rahatsızlığı ve etkiyi en aza indirmek için yerel topluluklar dahil edilecektir.
- Gürültü ve titreşim kaynaklı rahatsızlıklara ilişkin şikâyetler kayıt altına alınacak, değerlendirilecek ve gerekli önleyici tedbirler alınacaktır.

Tespit edilen etkinin kamyon geçişlerinden kaynaklandığı göz önüne alındığında, kalıcı bir etki beklenmemektedir. İnşaat çalışmalarının tamamlanmasının ardından kaynak kaldırılacaktır.

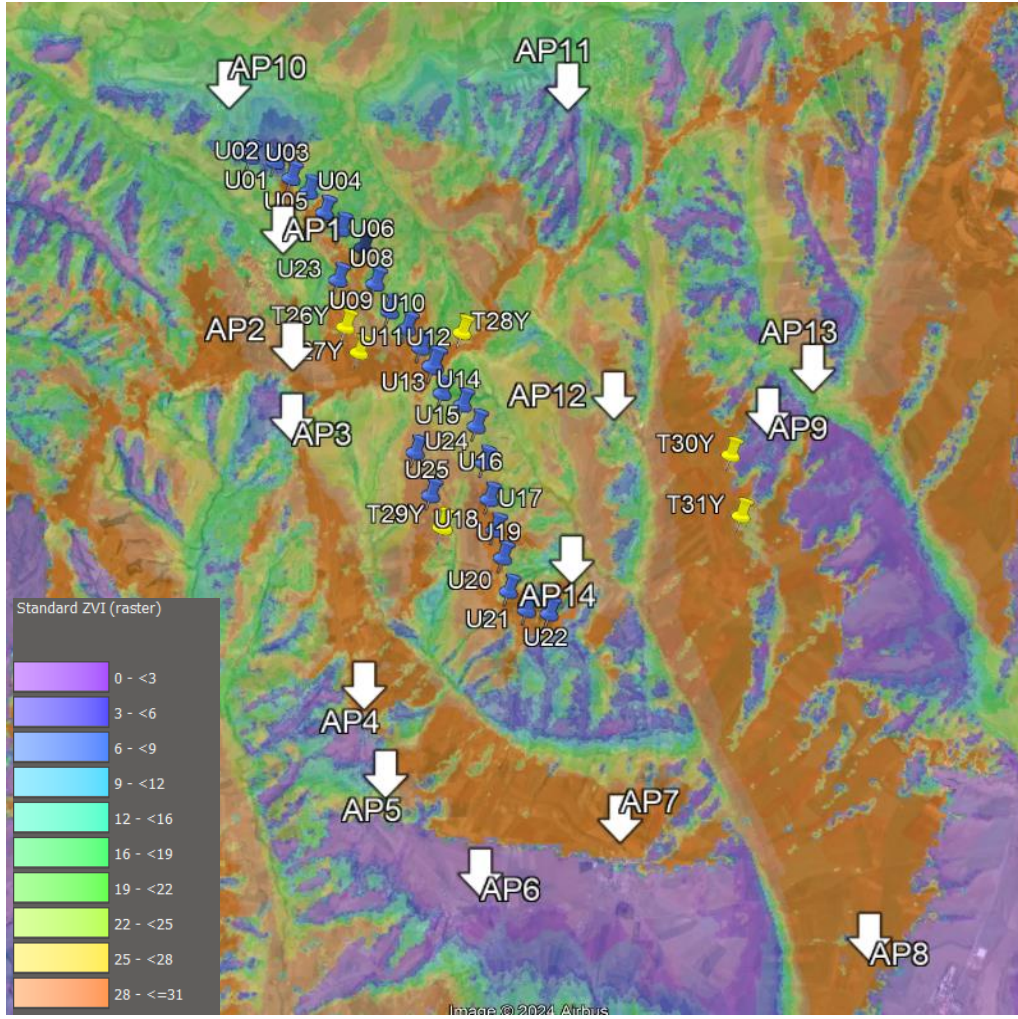
Değerlendirme noktalarının hiçbirinde işletme gürültüsü ve titreşim açısından önemli bir etki tespit edilmemiştir. Bu nedenle, herhangi bir etki azaltma önlemine ihtiyaç duyulmamakta ve işletme aşaması açısından herhangi bir kalıcı etki beklenmemektedir.

3.8 Peyzaj ve Görsel Etkiler

Gölge titremesinin etkisini ve türbin görüş alanlarını analiz etmek için modelleme çalışmaları yürütülmüştür. Değişimin ve ortaya çıkan önemli etkinin değerlendirilmesine yardımcı olmak için arazi ve görsel temel koşullarının analizi yapılmıştır. Proje kapsamındaki tüm rüzgâr türbinleri dikkate alınmıştır. Her alıcıda beklenen faaliyetler WindPRO 4.0 yazılımı kullanılarak modellenmiştir.

Görünürlük Bölgeleri

Aslında, kırsal kesimdeki hanelere çok yakın mesafede bulunan türbinlerin (kırsal kesimdeki evlerin ve türbinlerin ortalama yükseklikleri göz önüne alındığında), sakinler üzerinde en azından psikolojik açıdan olumsuz etkileri olabileceği açıktır. Bununla birlikte, türbinlerin hanelere olan uzaklığı (çok uzak olması) göz önüne alındığında, görsel etkinin sakinlerin görüşünü yalnızca küçük bir oranda değiştirmesi beklenmektedir.



Şekil 3.2: Türbin Görünürlük Haritası, (0=Görünür türbin yok, 1-14=görünür türbin sayısı)

Manzara ve görsel etkilerin değerlendirilmesi

İnşaat sırasında geçici peyzaj ve görsel etkiler, Çevresel ve Sosyal Yönetim Planı kapsamındaki önlemlerle en aza indirilecektir. Genel olarak, inşaat faaliyetlerinin niteliği, özellikle de geçici özellikleri göz önüne alındığında, peyzaj etkisinin büyüklüğünün düşük ila Küçük ila Orta arasında olduğu ve tespit edilen orta düzeydeki peyzaj hassasiyeti göz önüne alındığında, inşaat sırasında peyzaj etkisinin genel öneminin Küçük Orta olduğu düşünülmektedir.

İşletme açısından, RES tasarımı, türbinlerin yükseklik ve aralıklarında önemli farklılıklardan kaçınarak, sırt hatlarında birden fazla üst üste binen türbin oluşumunu önleyerek ve erişim yolunun dikkatli bir şekilde hizalanmasıyla, yerleştirileceği basit, dağlık araziye duyarlıdır. İşletme sırasında arazi etkisinin genel önemi Küçük'ten Orta'ya kadardır. Ayrıca, RES tasarımı, türbinlerin yükseklik ve aralıklarında önemli farklılıklardan kaçınarak, sırt hatlarında birden fazla üst üste binen türbin oluşumunu önleyerek ve erişim yolunun dikkatli bir şekilde hizalanmasıyla, belirlenen temsili görsel alıcı konumlarından mevcut manzaralara duyarlıdır. İşletme sırasında görsel etkinin genel önemi Küçük'ten Orta'ya kadardır.

Etki Azaltma Önlemleri

Görsel etki açısından Önemsiz ile Küçük arasında etkiler tespit edilmiştir. Dolayısıyla, kalıcı bir etki beklenmemekte ve herhangi bir etki azaltma önlemi düşünülmemektedir.

3.9 Gölge Titremesi

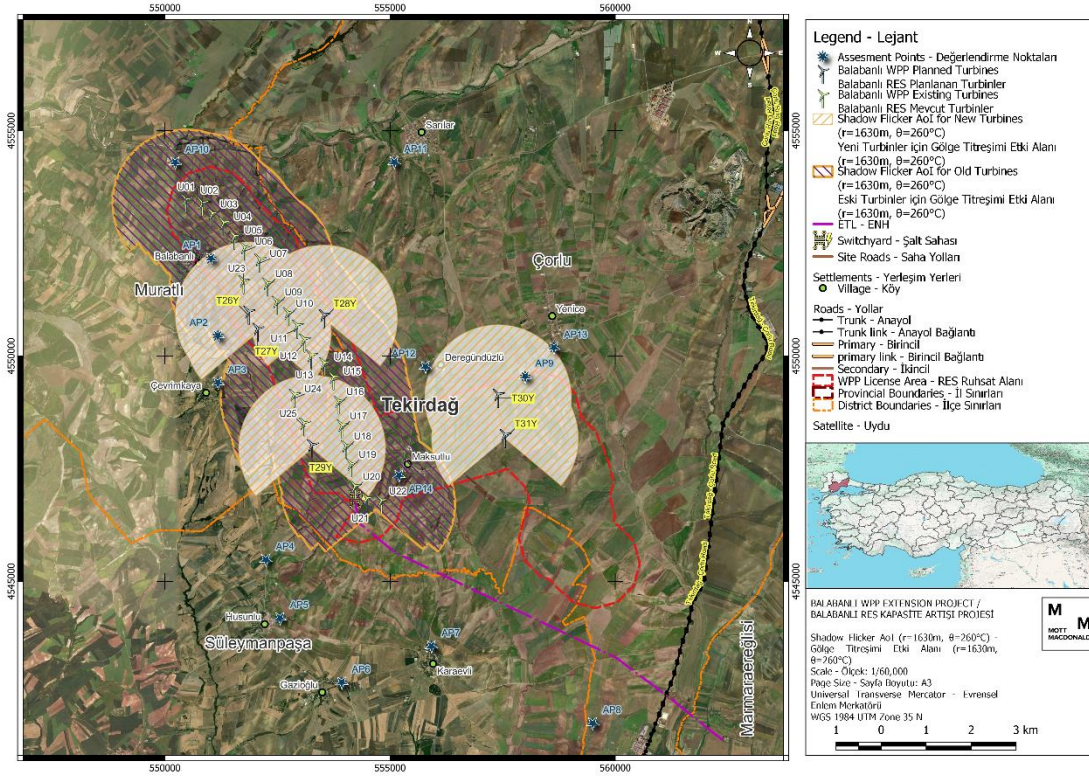
Proje'nin gölge titremesi etkisi için etki alanı, Proje tarafından oluşturulan gölgenin alıcılara ulaştığı alan olarak belirlenmiştir. Dolayısıyla, gölge titremesi etkisi için etki alanı, en yakın yerleşim yerlerinde bulunan hassas yerleşim alanları olarak belirlenmiştir. Gölge etkileri, "IFC Çevresel, Çevre, Sağlık ve Güvenlik Yönergeleri Rüzgar Enerjisi" dokümanı doğrultusunda değerlendirilmiştir. Her ne kadar olası bir durum olmasa da, gölge titremesini "en kötü durum" senaryosunda değerlendirmek standart bir uygulamadır. Ayrıca, gölge titremesinin yoğunluğu dikkate alınmamıştır. Dolayısıyla, gölge gözlemlenemeyecek kadar zayıf olsa bile, titreşim süresi kaydedilecektir. En kötü durum senaryosu şunları dikkate alır:

- Gün boyu güneş parlıyor, bulut veya sisten kaynaklanan bir rahatsızlık yok;
- Güneş ışınları, türbin rotoru ve pencereler gün boyu aynı görüş hattındadır;
- Rüzgar bütün gün esiyor, bu da rüzgar türbinlerinin sürekli çalıştığı anlamına geliyor;
- Konut yalnızca pencerelerden (sera gibi) oluşmaktadır;
- Engellerden (mevcut türbinler, ağaçlar, diğer binalar vb.) kaynaklanan ışık engeli yoktur;
- Topoğrafyadan kaynaklanan ışık engeli yoktur;

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

- Gölge oluşumunu değiştirebilecek faktörler
 - Proje bölgesinin güneşli/bulutluluk verileri
 - Proje bölgesine ait rüzgar verileri, türbin rotorunun gerçek yönünü ve türbinin dönmediği süreyi dikkate almaya olanak sağlar.
 - Mevcut rüzgar türbinleri, ağaçlar veya binalar gibi engellerin varlığı
 - Doğal gölge yaratabilecek alanın topoğrafyası
 - Konutların dış konfigürasyonu (bina cephelerinin yönü, pencere sayısı ve boyutu)
 - Konutların iç düzeni (odaların büyüklüğü ve konumu)
 - Konutların içindeki fiziksel engeller (perdeler, panjurlar...)

Gölge titremesinin olası etkilerini değerlendirmek için, rotor çapına (163 m) göre bir etki alanı (EA) belirlenmiştir. Etki alanı, türbinlerden 10 X Rotor Çapı uzaklığı olarak, Kuzey'in her iki tarafında 130 dereceye düşürülerek belirlenmiştir (toplamda 260 derece, gölge etkisinin beklenmediği türbinlerin güneyinde 130 derece bırakılmıştır). Balabanlı RES'in genel etkisini değerlendirmek için, mevcut ve planlanan türbinlerin gölge etkileri değerlendirilmiştir; ancak iki farklı etki alanı (EA) belirlenmiştir. Belirlenen etki alanlarının içinde ve çevresinde on dört değerlendirme noktası belirlenmiştir (Şekil 3.3).



Şekil 3.3: Gölge Titreşimi Etki Alanı (r=1630m, θ=260°C)

Etki Azaltma Önlemleri

Yeni türbinlerin etki alanı içinde bulunan AP-9 için öngörülen gölge titreşimi etkisinin, gerçek bir senaryoda önemli bir gölge titreşimi etkisine maruz kalması muhtemel değildir, ancak en kötü senaryoda etkilenebilir. Bu nedenle, AP-9 ve çevresinde yaşayan Projeden Etkilenen Kişiler (PEK'ler) ile sürekli paydaş etkileşimi sağlanacak ve ilgili türbinler (T30 ve T31) için bir şikayet olması ve limitlerin aşılması durumunda türbinler geçici olarak durdurulacaktır.

AP-9 ve çevresindeki PEK'lerde olduğu gibi, şu ana kadar herhangi bir şikayet gelmemiş olsa da, AP-1 ve AP-14 ve çevresinde yaşayan PEK'lerin şikayetleri mevcut paydaş katılım faaliyetleri ile izlenecektir.

3.10 Atık ve Kaynaklar

Etki Alanı, Proje lisans alanını kapsamakta olup, kapsamı, kaynak kullanımı ve atık üretimiyle ilişkili potansiyel etkilerin değerlendirildiği çevre bölgelere kadar uzanabilir.

Proje için atık ve kaynaklara ilişkin temel koşullar aşağıda paylaşılmıştır:

- Proje inşaat alanında kullanılacak elektrik, ulusal şebekeden veya dizel jeneratörlerden sağlanacaktır.
- İnşaat aşamasında, personel ihtiyaçlarını karşılamak ve inşaat faaliyetleri sırasında toz oluşumunu önlemek için kullanım suyu kullanılacaktır. Mevcut Balabanlı RES'de kullanım suyu, TESKİ kontrolündeki il su şebekesinden sağlanmaktadır. Proje Şirketi, gerekli hacimlerin, yüklenici tarafından kullanılmasına izin verilen kaynakların mevcut kapasitesi dahilinde olmasını sağlayacaktır. Kullanılan suyun büyük kısmı buharlaşacağından, toz bastırma nedeniyle atık su oluşumu olmayacaktır.

- Proje kapsamında oluşacak olan kanalizasyon atık suları, fosseptiklerde toplanarak vidanjörlerle lisanslı atık su arıtma tesislerine (AAT) aktarılacak ve arıtılarak deşarj edilecektir.
- Projenin inşaat aşamasındaki toprak işleri sırasında; sıyrılan üst toprak ayrı ayrı toplanarak türbin platform alanlarında depolanacak ve inşaat sonrası tarım alanlarının yeniden tesisi amacıyla eski haline getirilmesi amacıyla kullanılacaktır.
- Fazla hafriyat toprağının tekrar kullanılması mümkün değilse, hafriyat atığı olarak değerlendirilecek ve imar planına göre türbin alanlarına aktarılıp depolanacaktır. Depolanan hafriyat malzemesi mümkün olduğunca düzleştirilecek ve yeşil alan elde etmek için üst toprakla örtülecektir.
- Hazır beton ve agregası, lisanslı hazır beton üreticilerinden temin edilecektir.
- Balabanlı RES'in tamamlanmasının ardından, yeni türbinlerin kurulumu, mevcut RES'te olduğu gibi aynı şekilde yürütülecektir. İlçe belediyeleri tarafından toplanan katı atıklar, atık transfer istasyonlarında bertaraf edilmekte ve ardından büyükşehir belediyesi tarafından düzenli depolama sahalarında veya entegre katı atık yönetim tesislerinde uygun şekilde bertaraf edilmek üzere teslim alınmaktadır.
- Tekirdağ'daki atık yönetim tesisleri arasında Süleymanpaşa'da bir düzenli depolama sahası, bir entegre katı atık yönetim tesisi ve çeşitli lisanslı atık transfer istasyonları ve geri dönüşüm tesisleri bulunmaktadır. Tekirdağ'daki diğer atık tesisleri arasında lisanslı tehlikeli atık geri dönüşüm ve inert maden depolama tesisleri, ambalaj atığı toplama ve geri dönüşüm tesisleri ve bir tıbbi atık sterilizasyon tesisi bulunmaktadır.
- Proje Şirketi, Proje'nin inşaat ve işletme aşamalarında ortaya çıkacak evsel atık suların bir fosseptik tankında toplanmasını planlamıştır. Proje Alanı'nda halihazırda bir fosseptik tankı bulunmaktadır ve bu fosseptik tankı inşaat ve işletme aşamalarında kullanılacaktır.

Projenin inşaat aşamasındaki kazı çalışmaları sırasında, üst toprak ayrı ayrı toplanacak ve türbin platform alanlarında depolanacaktır. Bu alanlar, inşaat sonrası tarımsal kullanıma yeniden başlamak için iyileştirme amacıyla kullanılacaktır. Platform alanlarının depolama amacıyla yetersiz kalması durumunda, en kötü senaryoya göre sahada geçici depolama alanları kullanılacaktır. Tüm üst toprağın sahada tutulup yeniden kullanılması ve hiçbir üst toprağın dışarıya ihraç edilmemesi öngörülmektedir.

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

- Kaynak ve atık yönetiminin gerçekleşme potansiyelinin olduğu düşünülen hususlar şunlardır:

Yetersiz atık yönetimi nedeniyle toprak ve yeraltı suyu kirliliği: Malzeme ve ekipmanların taşınması trafiği artırabilir ve dökülmelerden dolayı toprak ve su kirliliği riskleri ortaya çıkabilir.

Uygun şekilde depolanmayan atıklar nedeniyle can ve yangın güvenliği açısından riskli durumlar: Uygun şekilde depolanmayan atık malzemeler tehlikeli koşullar yaratarak yangın çıkma olasılığını artırabilir. Örneğin, yanıcı malzemeler uygun şekilde ayrıştırılmaz veya depolanmazsa kolayca tutuşabilir ve can ve mal güvenliğini tehlikeye atan yangınlara neden olabilir. Ayrıca, yetersiz atık depolama, acil durum tahliye yollarını tıkayarak yangın durumunda kişilerin kaçışını engelleyebilir.

Açıkta kalan toprak ve beton stoklarından gelen akış: Aşırı hava koşullarında açıkta kalan toprak ve beton stoklarından kirliliği taşıyan akış meydana gelebilir.

Mevcut atık geri dönüşüm/depolama tesisleri ve atık su arıtma tesislerinin kapasitesine binen yükün artması: İnşaat ve işletme aşamalarında çeşitli atık ve atık su türleri oluşacak ve bu

durum yerel atık yönetim tesisleri ve atık su arıtma tesisleri üzerinde potansiyel bir yük oluşturacaktır.

Yüksek hacimli hafriyat atıklarının şantiyede ve şantiye dışında yetersiz depolama koşulları nedeniyle kötü yönetimi: Hafriyat atığı yönetimi, uygun bertaraf alanlarının bulunması ve kontaminasyona ve artan trafik yükü gibi potansiyel toplum sağlığı ve güvenliği risklerine yol açabilecek uygunsuz depolama alanlarının önlenmesi gibi zorluklar ortaya koymaktadır.

Etki Azaltma Önlemleri

Projenin inşaat aşamasında sürdürülebilir kaynak yönetimi için aşağıdaki etki azaltma önlemleri belirlenmiştir:

- Mümkün olduğunca daha az zararlı malzemeler kullanmak, alternatif malzemelerin sera gazı emisyonlarını ve çıkarma, işleme ve taşıma süreçlerinin etkilerini göz önünde bulundurmak. Özellikle, geçerli çevre ve diğer izin ve lisanslara sahip ve sahaların tüm geçerli çevre standartları ve şartnamelerine tam uyum içinde yönetildiği taş ocaklarından elde edilen agrega ve malzemeler için.
- Mümkün olan her yerde yerel tedarikçilerden malzeme temini, böylece inşaat malzemelerinin Proje sahasına mümkün olduğunca yakın yerlerden (malzeme tesisleri/artık ocakları vb.) temin edilmesi, böylece nakliye ile ilgili etkilerin en aza indirilmesi.
- Projenin genel çevresel kapladığı alanı en aza indirmek için mobil kırma ve eleme makinesinin enerji tüketimini izlemek ve yönetmek.

İnşaat aşamasında atıkla ilişkili etkilerin önlenmesi, en aza indirilmesi ve kontrol altına alınmasına yönelik teknikler şunlardır:

- İnşaat aşamasında oluşacak tehlikeli maddeler uygun şekilde ayrıştırılarak atık depolama alanında uygun ikincil muhafazalarla depolanacaktır.
- Hafriyat toprağının geçici depolanması için gerekli görülen hallerde DSİ Bölge Müdürlüğü ve Orman Bölge Müdürlüğünden izin alınacaktır.
- Kazı toprağı malzemesi uygun şekilde tesviye ve peyzaj düzenlemelerinde tekrar kullanılacaktır.

İnşaat aşamasında atık su kaynaklı etkilerin önlenmesi, en aza indirilmesi ve kontrol altına alınmasına yönelik teknikler şunlardır:

- Fosseptik çukurlarının projelendirilmesinde, Resmi Gazete'de yayımlanan "Kanalizasyon Kanalı Yapılması Mümkün Olmayan Yerlerde Yapılacak Çukurlara Dair Yönetmelik" (RG Tarih/Sayı: 19.03.1971/13783) hükümlerine uyulacaktır.

3.11 Biyoçeşitlilik

Bölgenin ekolojisi, Kritik Habitat niteliğini taşıyabilecek özelliklerin varlığını belirlemek için "Ekolojik Olarak Uygun Analiz Alanı" (EUAA) tanımlamak amacıyla incelenmiştir. EUAA, geniş ölçekli ekolojik süreçler göz önünde bulundurularak Proje alanının dolaylı etki alanı ölçeğinde belirlenmiştir. Bu yaklaşım, Proje alanı ve çevresindeki tüm potansiyel risklerin dikkate alınmasını sağlar.

EUAA, Proje için hazırlanan bağımsız KHD içerisinde sunulacaktır.

Bu Taslak TOÖ'nün amaçları doğrultusunda, flora ve karasal fauna türleri için etki alanı, Proje ayak izinden 2 km dışarıya (türbinler ve yollar) ve kuş faunası (kuşlar ve yarasalar) için 15 km'ye ve Marmara Denizi hava sahasına kadar uzanan bir alana yayılmış olarak tanımlanmıştır.

Proje için biyoçeşitliliğe ilişkin temel koşullar aşağıda paylaşılmıştır:

- Sınırlı zaman ölçeği göz önüne alındığında, Taslak TOÖ'nün tamamlanmasından önce uygun mevsimde biyoçeşitlilik temel araştırmalarını yapmak mümkün değildi. Bir saha keşif ziyareti olarak tanımlanabilecek kısa bir saha ziyareti (bir günlük) yapmak mümkündü. 5 Ocak 2024'te, Proje alanı Mott MacDonald'ın bir biyoçeşitlilik danışmanı tarafından kısmen ziyaret edildi. Proje alanı ve mevcut RES bileşenleri, Müsellim, Sarılar ve Kepenekli Göletleri ile birlikte ziyaret edildi. Danışman, her bir konumda kısa nokta kuş sayımları ve flora ve karasal fauna için transekt yürüyüşleri gerçekleştirdi. Ancak, ziyaretin özellikle gölet alanları için kışlayan kuşlar dışında ekolojik olarak uygun olmayan bir zamanda gerçekleştirildiğine dikkat edilmelidir. Ziyaret yalnızca genel habitat özellikleri hakkında genel gözlemler yapma fırsatı sağladı. TOÖ'nün ekosistem hizmetleri yönleri için flora/habitat kullanımı ve işlevleri kaydedildi. Flora kullanımına ilişkin bilgiler saha botanikçisi tarafından sağlanmış, ancak verileri doğrulamak için yerel halkla görüşmeler de yapılmıştır. Danışman bu ziyaret sırasında bazı özellikleri gözlemlememişse, bu, söz konusu özelliklerin mevcut olmadığı ve/veya bol miktarda bulunduğu anlamına gelmez. Bunu desteklemek için, güncelliğini yitirmiş olan temel veriyi güncellemek amacıyla flora, karasal fauna, kuşlar ve yarasalar için ek biyoçeşitlilik temel veri toplama çalışmaları 2024'ün ilerleyen dönemlerinde tamamlanmıştır. Ancak, iki çok önemli bileşen olan EA düzeyindeki üreyen yırtıcı kuş araştırmaları ve kuş ölüm oranı araştırmaları, ÇED'nin tamamlanmasının ardından 2025'e ertelenmiştir.
- Proje Etki Alanı (EA) ve faaliyette olan mevcut Balabanlı RES bileşenleri, ulusal olarak korunan veya uluslararası alanda tanınan herhangi bir alan içinde yer almamakta veya bunlarla örtüşmemektedir. Uluslararası alanda tanınan en yakın alan, Proje Etki Alanı'na yaklaşık 30 km uzaklıkta bulunan Terkos Havzası ÖDA iken, en yakın ulusal koruma alanı ise yaklaşık 40 km uzaklıkta bulunan Çilingöz Yaban Hayatı Geliştirme Sahası'dır (Yaban Hayatı Geliştirme Sahası).
- Projenin tamamen karasal kapsamı ve inşaat ve işletme sırasında deniz habitatlarıyla planlanmış veya öngörülebilir bir etkileşimi olmaması nedeniyle, ulusal olarak korunan veya uluslararası alanda tanınan deniz habitatları alanları bu değerlendirmenin dışında tutulmuştur. Bu nedenle, deniz korumayla ilişkili Marmara Denizi ve Adalar Özel Çevre Koruma Bölgesi (Marmara Denizi ve Adalar Özel Çevre Koruma Bölgesi) ve Marmara Denizi Sahanlığı Önemli Köpekbalığı ve Vatoz Alanı (ISRA) gibi alanlar TOÖ kapsamında değerlendirilmeyecektir. Daha da önemlisi, Türkiye'nin ÖDA envanteri, bu Taslak TOÖ'nün yazıldığı sırada BirdLife Türkiye liderliğindeki bir uzman ekibi tarafından uzun süredir beklenen bir revizyon için yeniden değerlendirilmektedir. Gözden geçirilmiş ÖDA envanterinin 2024 sonlarında yayınlanması beklenmektedir.
- **Habitatlar ve Flora:** Proje Etki Alanı (EA) esas olarak tarımsal ve kırsal yerleşim alanlarının hakim olduğu oldukça değiştirilmiş habitatlardan oluşmaktadır. Geniş tarlalar arasında tarla sınırları etrafında çalı bitki örtüsü ve karışık Quercus ve Salix meşcerelerinden oluşan bazı küçük alanlar dağılmıştır. 2009 yılındaki ulusal ÇED çalışmalarının bir parçası olarak, hem gözlem hem de literatür verilerinin bir kombinasyonu olarak 54 flora türü tanımlanmıştır. 2009 ÇED çalışmasında listelenen türlerin hiçbirisi tehdit altında veya endemik değildir. Kapasite artırımı kapsamında, Ulusal ÇED'in bir parçası olarak Ocak 2021'de flora araştırmaları gerçekleştirilmiştir. Araştırmanın zamanlamasının bölgedeki türlerin çoğu için ekolojik olarak uygunsuz olduğu düşünülmektedir. Çalışma süresince 98 takson ve hiçbir endemik tür tespit edilmemiştir. Ancak, Proje alanı ve çevresinin büyük ölçüde tarım arazisi olduğu düşünüldüğünde, bu verilerin çoğunlukla literatür verisi olduğu varsayılmaktadır. Flora araştırmaları ve masa başı çalışmaları, 2009 veya 2021 yıllarında Ulusal ÇED çalışmaları kapsamında Proje Alanı'nda Önemli Bitki Alanı (ÖBA) bulunmadığını ve tehlike altındaki herhangi bir türün tespit edilmediğini göstermiştir. Önceki flora çalışmalarının sonuçlarıyla uyumlu olarak, Proje için en son flora çalışması Temmuz 2024'te gerçekleştirilmiş olup, sonuçlar önceki çalışmalarla paralellik göstermiş ve tehlike altındaki veya endemik herhangi bir tür tespit edilmemiştir.

- **Kuşlar:** Balabanlı RES ve Yayım Projesi, özellikle büyük gövdeli süzülen türler olmak üzere göçmen kuş türleri için önem taşıyan bir konumda yer almaktadır. Bu önem, Büyük göç darboğazına, yani Boğaz'a, onunla ilişkili Büyük rotalara ve Çanakkale Boğazı üzerindeki ve Tekirdağ-Kapıdağ Yarımadası arasındaki iki Küçük rotaya olan konumuna atfedilmektedir. Boğaz'daki sayımlar, 500.000'e kadar Leylek ve 250.000 yırtıcı kuşun darboğazı kullandığını (karşılaştırma yapmak gerekirse Cebelitarık Boğazı ortalama 150.000 Leylek) ve ayrıca yüzlerce küçük ve orta gövdeli göçmen türünün geçişini ortaya koymuştur. Büyük süzülen göçmen kuş türleri (Takım: Accipitriformes, Falconiformes, Ciconiiformes, Pelecaniformes) türlerine bağlı olarak düzenli veya ara sıra rotaları kullanmaktadır. Bu türler, Boğaz'ı geçtikten sonra ilkbaharda esas olarak Via Pontica güzergahını izleyerek Karadeniz kıyılarını aşmaktadır. Başka bir deyişle, göç aktivitesi ilkbaharda Çatalca Yarımadası'nın ve Trakya Türkiye'sinin kuzey kesimlerinde daha belirgin olup, kıyı şeridinde doğru yönelmektedir. Sonbaharda, Avrupa'dan Trakya Türkiye'sine ve Çatalca Yarımadası'na gelen göçmenler, sırasıyla Marmara kıyı şeridini takip ederek güneye doğru yönelmektedir. Çanakkale Boğazı üzerinden ve Tekirdağ kıyılarından doğrudan Marmara Denizi üzerinden geçen Küçük rotalar aktivite gösterirken, göçmenlerin çoğu Boğaz'ı aşmak üzere Çorlu-Marmara Ereğlisi-Marmara Denizi kıyı yönünü takip etmektedir. Bu güzergah üzerinde İstanbul'da Büyükçekmece Gölü ("Leylekel") yakınlarındaki tarlaların uzun vadeli izlenmesi, güzergahın en kalabalık göçmenleri olan +100.000 Leylek'in (Ciconia ciconia), sonbahar başında tarlaları konaklama alanı olarak kullanarak tek günlük sayımlarda tespit edildiğini ortaya koymuştur. Büyükçekmece Gölü kıyısındaki "Leylekel" in sonbahar göç rotası için büyük bir buluşma noktası olduğunu ve göç rotasının daha geniş olduğunu ve göçmenler Tekirdağ ile Silivri arasındaki Marmara kıyı şeridine ulaşana kadar Trakya Anadolu'suna yayıldığını unutmayın.

2024 yılında yürütülen ek çalışmalar, uzun vadeli veri setinin eğilimlerini doğrulayarak, Türkiye'de Boğaziçi göç rotasını kullanan büyük süzülen türlerin, daha önce nadir olmaları nedeniyle tespit edilmemiş olsalar bile, bölgede görülmesinin beklenebileceğini göstermiştir. Tür listesi, Ak Leylek gibi önemli sayılarla göçmen kontrol listesiyle yakından örtüşmektedir. 2024 yılındaki çalışmalar, Ada Doğanı'nı yeni bir hedef tür olarak eklemiş ve tek bir geçişte 600 kuş gözlemlenerek yüksek sayıda Ak Pelikan türü kaydetmiştir.

Proje Etki Alanı (EA), Şah Kartalı'nın (*Aquila heliaca*) (VU) üreme, kışlama alanları ve göç rotalarında yer almakta olup ulusal olarak Tehlike Altında kabul edilmektedir. 2024 araştırmalarında, türün EA'de oldukça aktif olduğu ve ürettiği tespit edildi. Son temel araştırmada, Ekim 2024'te aktif bir yuva bulunduğu bildirildi.

2024 yenileme çarpışma riski değerlendirmesi, çarpışma kaynaklı ölüm risklerini projenin en önemli biyolojik çeşitlilik etkisi olarak belirleyerek, onu bölgedeki en etkili projelerden biri haline getirdi. 2024 tahmini çarpışma riski, Büyükçekmece göç yolları üzerindeki bilinen diğer RES'lerle karşılaştırılabilir şekilde bölgedeki en yüksekler arasında yer almaktadır. 2024 ilkbaharında, özellikle Şahin ve Kerkenez olmak üzere yerleşik türlerin aktivitesi çarpışma riskini artırdı. 2024 sonbahar tahminleri, özellikle Boğaz gibi göç darboğazlarının yakınında önemli bir risk olduğunu vurgulamaktadır. Her sonbaharda 21-22 Leylek ve 13-14 Ak Pelikan'ın çarpışması beklenmektedir.

- **Yarasalar:** Balabanlı RES Kapasite Artırımı için her ay Mart - Kasım ayları arasında temel zemin statik ve transekt akustik yarasa araştırmaları gerçekleştirildi ve sonuçlar önceki bulgularla paralellik gösterdi. 2013-2020 kuş izleme araştırmaları sırasında anekdot karkas bulgularından bazı veriler mevcuttur, ancak son çalışmalar yarasa aktivitesinin genel olarak düşük olduğunu göstermektedir; ancak mevsimsel artışlar gözlemlenebilir. 2024 yılında, uluslararası yönergelerle göre yürütülen ölüm araştırmaları muhtemelen Pipistrelloid olan altı yarasa karkası tanımladı. Altı türbin sahasında yapılan deneysel çalışmalar, yıllık ortalama 115 yarasa ölümünü tahmin etti, bu da türbin başına yılda 4,6 yarasaya denk geliyor. Proje alanının ve daha geniş Tekirdağ - Çorlu bölgesinin genel habitat özelliklerine (genel olarak

çok az orman örtüsüne sahip tarım arazileri ve otlatılmış çayırlar, genel olarak tünek yapıları ve mağaraların eksikliği) ek olarak, yıl boyunca yüksek düzeyde yarası aktivitesi beklenmez.

- **Karasal Fauna:** Balabanlı RES Kapasite Artırımı Projesi için Ulusal ÇED, karasal fauna için ekolojik olarak uygun olmayan mevsimde (kış) yürütülmüştür, sürüngen ve memeli tür durumu, özellikle kış uykusuna yatan türler için uygun şekilde değerlendirilmemiş olabilir. Bu nedenle, Mart 2024'te ek fauna çalışmaları yürütülmüştür. Bu ve masaüstü çalışmalarının bir sonucu olarak, 12 amfibi, 33 sürüngen ve 29 yarası dışı memeli (Hassas (VU) olan Avrupa Yer Sincabı (*Spermophilus citellus*), Tsobağa (*Testudo graeca*), (VU), Trakya tosağası (*Testudo hermanni*), Neredeyse Tehdit Altında (NT)))
- **İstilacı Yabancı Türler:** Küresel istilacı veri tabanına göre Türkiye'de istilacı olarak tanımlanan türler arasında yer alan *Centaurea solstitialis*, *Cirsium arvense*, *Hedera helix* ve *Rumex acetosella* türlerinin, inşaat faaliyetleri sırasında bölgedeki yayılımlarının artması muhtemeldir. Bu dört tür Türkiye için doğal olmakla birlikte, fırsatçı türlerdir. Bu türlerden biri olan *Hedera helix*, Ulusal ÇED çalışmaları sırasında tespit edilmiştir.
- **Kritik Habitat Taraması:** Proje biyoçeşitlilik temel çalışmalarından ve mevcut masaüstü bileşenlerinden derlenen tür listesi, küresel popülasyon, göç kalıpları ve çevresel stres dönemleri gibi faktörler göz önünde bulundurularak Kritik Habitat tetikleyici durumunu belirlemek için ilgili kriterlere göre tarandı. Bu, küresel olarak önemli tür konsantrasyonlarının incelenmesini ve Projenin popülasyonları üzerindeki potansiyel etkisinin değerlendirilmesini içeriyordu. Değerlendirme ışığında, Proje için 2 CH tetikleyicisi için iki kuş türü Cr IV (*Ciconia ciconia*) ve başka bir kuş türü Cr IV (*Accipiter brevipes*) olarak belirlendi. Ek olarak, biri habitat (G1.7: Termofilik yaprak döken ormanlık alan (yarı doğal), 27 kuş türü, 7 yarası türü, 2 sürüngen ve 1 yarası olmayan küçük memeli türü olmak üzere toplam 38 PBF tetikleyicisi belirlendi. Kritik habitatı tetikleyen bir habitat tipi veya flora türü bulunmamaktadır.

İnşaat etkileri, biyolojik çeşitlilik açısından değerlendirilmiş ve hem geçici rahatsızlık verici etkilere hem de inşaat faaliyetleri tamamlandıktan sonra da devam edecek kalıcı etkilere neden olduğu görülmüştür. Özetle, daha önemli etkilerden bazıları şunlardır:

Bitki Örtüsünün Kaldırılması: İnşaat nedeniyle kaybedilen habitat hesaplandı ve ayak izine yalnızca küçük bir değiştirilmiş tarım alanı habitat alanının (4,9 ha) kaybedildiği bulundu.

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

İnşaat Araçlarından Kaynaklanan Yaban Hayatını Yaralanması: Araçların ve makinelerin hareketi yaban hayatının yaralanması veya ölmesi riskini oluşturur.

Yaban Hayatını Etkileyen Toz Emisyonları: İnşaat ekipmanlarının yaydığı toz emisyonları, özellikle hassas flora türleri olmak üzere yaban hayatı popülasyonlarını olumsuz etkileyebilir.

Toprak Kirliliği: Akıntı, dökülme ve temizlikten kaynaklanan kirlilik yaşam alanlarına zarar veriyor.

Yabancı Türlerin Tanıtımı: İnşaat faaliyetleri istilacı türlerin bölgeye girmesine ve yerel biyoçeşitliliğin etkilenmesine neden olabilir.

Uluslararası Tanınan Alanlar: Projenin kesinlikle karasal kapsamı ve inşaat ve işletme sırasında deniz habitatlarıyla planlanmış veya öngörülebilir bir etkileşimi olmaması nedeniyle deniz habitatlarına ilişkin uluslararası tanınan alanlar bu değerlendirmeden hariç tutulmuştur; bu nedenle deniz koruma ile ilişkili Marmara Denizi ve Adalar Özel Çevre Koruma Bölgesi ve Marmara Denizi Sahanlığı Önemli Köpekbalığı ve Vatoz Alanı (ISRA) gibi alanlar TOÖ amaçları doğrultusunda dikkate alınmayacaktır.

Habitatlar: Proje etki alanının kapsadığı alanların oldukça küçük olduğu düşünüldüğünde, inşaat faaliyetlerinin temel biyoçeşitlilik özelliklerini etkileme olasılığı düşüktür.

Flora: Ulusal ÇED ve Kapasite Genişletme Ulusal ÇED araştırmaları sırasında koruma endişesi taşıyan veya endemik flora türleri tespit edilmemiştir. Proje Etki Alanı'nda şu anda tehdit altındaki, nadir veya endemik flora türlerinin bulunduğu dair bir kanıt bulunmamaktadır.

Memeliler (yarasalar hariç): Proje Etki Alanı'ndaki memelilerin, yaşam alanı kaybı/bozulması, rahatsızlık (insan varlığı, yapay aydınlatma, toz ve gürültü), inşaat çalışmaları ve artan trafik nedeniyle yaralanma veya ölüm ve geçici yaşam alanı parçalanması nedeniyle inşaatın etkilenmesi muhtemeldir. Bu etkinin, düşük koruma öneme sahip karasal fauna üzerindeki büyüklüğü Küçük iken, türün yuvasının inşaat alanlarına yakın bir mesafede tespit edilmesi nedeniyle *Spermophilus citellus* için orta düzeyde olduğu düşünülmektedir.

Yarasalar: İnşaatın etkilenen yaşam alanları, yarasalar türlerinin tünek veya üreme alanları için önemli değildir. Bu nedenle, inşaat faaliyetlerinden kaynaklanan kapsamlı bir etki öngörülmektedir.

Kuşlar: İnşaat, yüksek hassasiyetli türler hariç, kuş habitatlarını geri döndürülebilir etkilerle etkiler. İnşaat faaliyetlerinin, göçmen büyük gövdeli türler üzerinde önemli bir etkisi olması beklenmemektedir; çünkü bu türler öncelikle arazide geçiş yaparlar ve genellikle gürültü ve titreşim gibi yer seviyesindeki rahatsızlıklardan etkilenmezler. Rahatsızlıklar (gürültü, ışık, titreşim, toz emisyonları) nedeniyle göçmenlerin konaklama fırsatlarının geçici olarak kaybedilmesi beklenmektedir; ancak bu durum geri döndürülebilir ve türler bitişik habitatları kullanabilir. Bununla birlikte, özellikle Doğu İmparator Kartalı olmak üzere yüksek hassasiyetli kuş türleri üzerindeki etkinin orta düzeyde olduğu düşünülmektedir. İnşaat sırasında Proje Etki Alanı içinde yuvalayan bu kuşlar, üreme faaliyetlerini etkileyen rahatsızlıklarla karşılaşabilirler. Çevresel rahatsızlığın düzeyine ve inşaat faaliyetlerinin herhangi bir aktif yuvalama alanına yakınlığına bağlı olarak, Etki Alanı içinde 1 (potansiyel olarak 2, ancak olası değil) çift İmparator Kartalının üreme faaliyetinin etkilenmesi çok olasıdır. Üreme üzerindeki etki inşaat sonrası sona erecek olsa da, yıl boyunca herhangi bir kısmi veya tam yumurta kaybı önemli bir olumsuz etki olarak değerlendirilecektir.

İşletme aşaması etkileri, biyolojik çeşitlilik açısından değerlendirilmiş ve uygun yönetim sağlanmadığı takdirde Projenin ömrü boyunca devam edecek kalıcı etkilere yol açtığı tespit edilmiştir. Özetle, daha önemli etkilerden bazıları şunlardır:

Kalıcı Habitat Kaybı: Proje Etki Alanı çoğunlukla yüksek antropojenik baskı altında olan ve koruma açısından önem taşımayan değiştirilmiş habitatlardan oluşmaktadır. Proje etki alanının kapsadığı alanların oldukça küçük olduğu düşünüldüğünde, inşaat faaliyetlerinin temel biyoçeşitlilik özelliklerini etkileme olasılığı düşüktür. Çoğunlukla tarım alanlarından oluşan değiştirilmiş habitatların arasında, tarlaların sınırlarında küçük doğal habitat parçaları bulunmaktadır. Bu habitatlar, bölgedeki ekosistem için gölge sağlama, nemi tutma, yaprak çöpü oluşturma, saklanma ve barınak sağlama ve geniş, açık ve değiştirilmiş bir araziye birçok başka katkı sağlama gibi önemli işlevler sağladıkları için flora ve fauna açısından önemli kabul edilir. Doğal habitatlara olan etkinin, esas olarak araçlardan kaynaklanan toz emisyonları nedeniyle Küçük ve geri döndürülebilir olması beklenmektedir ve toz bastırma ve hız sınırlamaları ile azaltılabilir.

İstilacı Yabancı Türlerin Girişi: İşletme döneminde yapılacak bakım ve onarım faaliyetleri, bu faaliyetlerin niteliğine ve kapsamına bağlı olarak, istilacı yabancı türlerin girişini kolaylaştırabilir.

Yaban Hayatı Rahatsızlığı: Türbinlerden gelen artan gürültü seviyeleri ve yapay ışık, yaban hayatını rahatsız etmektedir. Gürültü ve yapay ışığın başlıca alıcıları, göç sırasında ışık nedeniyle sersemleyebilecek gece göç eden küçük kuş ve yarasalar türleri ile geceleri artan ışık nedeniyle daha fazla avlanma riski altında olan kara hayvanlarıdır.

Çarpışma ve Elektrik Çarpması Riskleri: Elektrik çarpması etkileri kuş türleri için daha belirgindir. Elektrik çarpması genellikle birden fazla farklı elektrik yüklü bileşenle etkileşime

girmeyi gerektirir, bu nedenle elektrik çarpması için belirli bir vücut büyüklüğüne ihtiyaç vardır, ancak bazı yarasa türleri de elektrik çarpması için yeterince büyük olabilir.

Barotravma Ölüm Riskleri: Hareket halindeki türbin kanatlarına çarpma, çarpışma kaynaklı ölümlerin ana kaynağı olsa da, türbin kuleleri, direkler, çitler, şalt sahasıyla ilişkili yapılar vb. gibi mevcut diğer yapılarla çarpışma da yaralanma ve/veya ölüme neden olabilir. Çarpışma riskleri hem kuş hem de yarasa türlerini etkiler ve bu etki, RES'nin ömrü boyunca devam eder.

Uluslararası Tanınan Alanlar (Boz Dağları ÖDA): Projenin kesinlikle karasal kapsamı ve inşaat ve işletme sırasında deniz habitatlarıyla planlanmış veya öngörülebilir bir etkileşimi olmaması nedeniyle deniz habitatlarına ilişkin ulusal olarak korunan veya uluslararası olarak tanınan alanlar bu değerlendirmeden hariç tutulmuştur, bu nedenle deniz koruma ile ilişkili Marmara Denizi ve Adalar Özel Çevre Koruma Bölgesi ve Marmara Denizi Sahanlığı Önemli Köpekbalığı ve Vatoz Alanı (ISRA) gibi alanlar TOÖ amaçları doğrultusunda dikkate alınmayacaktır.

Habitatlar: İşletme aşamasının habitatlar üzerindeki etkileri, esas olarak habitat kaybı, bozulması ve parçalanması nedeniyle inşaat aşamasından kaynaklanan kalıcı etkiler olacaktır. Bunlar, öncelikle işletme faaliyetlerinden ve uygunsuz atık yönetiminden kaynaklanan toz, gürültü ve ışık emisyonlarını içerecektir. Projenin, doğrudan etkilenen tüm habitatlar üzerindeki etkilerinin, işletme sırasında düşük şiddette olması muhtemeldir.

Flora: Ulusal ÇED ve Kapasite Genişletme Ulusal ÇED araştırmaları sırasında koruma endişesi taşıyan veya endemik flora türleri tespit edilmemiştir. Proje Etki Alanı'nda şu anda tehdit altındaki, nadir veya endemik flora türlerinin bulunduğu dair bir kanıt bulunmamaktadır.

Memeliler (yarasalar hariç): Tehlike altındaki memeli türü tespit edilmemiş olsa da, inşaatın kalıcı etkileri arasında yaşam alanı kaybı ve bozulması yer alırken, operasyonel etkiler ise önemsiz niteliktedir.

Yarasalar: Yüksek çarpışma/barotravma ölüm riski ve göç süreçleri göz önüne alındığında, yüksek hassasiyete sahip yarasa türleri tespit edilmiştir. Akustik kayıtlar, genel yarasa aktivite seviyelerinin genellikle düşük olduğunu, özellikle *Pipistrellus pipistrellus* için aktivitede ara sıra artışlar olduğunu göstermektedir. Ayrıca, tahmini yıllık yarasa ölüm oranları düşüktür.

Kuşlar: Büyük göç yolu üzerindeki konumu nedeniyle, özellikle büyük süzülen türler olmak üzere göçmen kuşların aktivitesi, Projenin işletimi sırasında endişe kaynağıdır. BirdLife International tarafından, yaban hayatı çatışmalarının en olası olduğu yerleri belirlemek için yer seçimi sırasında rüzgar enerjisi ve diğer sektörlere rehberlik etmek amacıyla süzülen kuş duyarlılığı için bir planlama aracı geliştirilmiştir. Süzülen Kuş Hassasiyeti Haritalama Aracı, ÖKA ve korunan alan verilerini, gözlem kayıtlarını, uydu izleme verilerini, menzil haritalarını ve coğrafi verileri bir araya getirir ve Proje sahası için bir hassasiyet puanı atamak üzere bir formül uygular. Hassasiyet kategorileri Potansiyel, Orta, Yüksek, Çok Yüksek ve Olağanüstü arasında değişmektedir. Balabanlı RES Genişletme Projesi Etki Alanı (EA) araçla analiz edilmiş ve "Yüksek" (0,058) konum hassasiyet puanı elde edilmiştir.

2024 çarpışma riski değerlendirmesi, çarpışma kaynaklı ölüm oranını projenin en önemli biyolojik çeşitlilik etkisi olarak belirlemiş ve bu etki, Türkiye'nin Trakya bölgesinde yürütülen kapsamlı enerji altyapısı geliştirme çalışmalarının kümülatif etkileriyle daha da kötüleşmiştir. Bilimsel bir ölüm oranı tahmini mevcut olmasa da, deneysel parametreler ve ham karkas sayımları hedef türler için yüksek bir ölüm oranına işaret etmektedir. Yerleşik ve göçmen orta/büyük uçan türlerin çarpışma ve elektrik çarpması kaynaklı ölüm oranları ciddi bir endişe kaynağıdır. Diğer operasyonel etkiler arasında göçmenler için yer değiştirme, kaçınma ve bariyer etkileri ile Küçük rahatsızlıklar ve kirlilik yer almaktadır. Artan çarpışma riski, Etki Alanı (EA) içindeki kuş türlerini etkileyebilir ve yapay ışıklar, göç sırasında ötücü kuşları çekerek bu etkileri daha da artırabilir.

Göçmenler üzerindeki bariyer etkileri, çarpışma ve elektrik çarpmasına kıyasla daha az endişe verici olarak değerlendirilse de, göç enerji yoğun bir süreçtir ve göç yolları üzerindeki yapılardan kaçınmak yüksek enerji maliyeti gerektirebilir ve bu da ölüme yol açabilir. Trakya bölgesindeki kümülatif etki kaynakları nedeniyle bariyer etkilerinin daha da artması beklenmektedir.

Etki Azaltma Önlemleri

Projenin inşaat ve işletme aşamalarına ilişkin genel etki azaltma tedbirleri aşağıda paylaşılmıştır:

- Habitat kaybını azaltmak için tüm inşaat ve operasyonel çalışma alanları minimumda tutulmalıdır.
- Arazi temizliği ve üst toprak kaldırma sırasında Proje alanının dışındaki doğal yaşam alanlarına her türlü etkiden kaçınılmalıdır.
- Trafik güzergahları da dahil olmak üzere inşaat alanlarının sınırları yalnızca belirlenmiş alanlarla sınırlı olmalıdır,
- Kritik yaşam alanı tetikleyici türler ve öncelikli biyoçeşitlilik özellikleri için yabani çiçek türlerinin tohum toplama işlemi yapılmalı ve tohumlar restorasyon sürecinde kullanılabilir.
- Potansiyel yol kazalarını önlemek için yerinde araç hız sınırları uygulanmalıdır,
- Çalışma süresince tozun azaltılması için su püskürtme gibi toz bastırma önlemleri uygulanmalıdır.
- Faunanın yuvalanması, tüneklenmesi veya kış uykusuna yatması için yapay yapılar kurulmalıdır,
- Ağaç kesimi (çoğunlukla ENH için) ve kaya patlatma çalışmaları, yuva ve tünek yerlerini kontrol etmek için deneyimli bir yaban hayatı araştırmacısı eşliğinde yapılmalıdır.
- Saha çalışanları, habitatların ve türlerin, fauna türlerinin yuvalarının önemi konusunda bilinçlendirilmelidir,
- Trafik ve kat ettiği mesafe en aza indirilmelidir,
- Mümkün olduğunca malları/malzemeleri yerel olarak tedarik edilmelidir,
- Herhangi bir yabancı istilacı türün varlığını tespit edilmesi halinde rapor edilmelidir,
- İstilacı yabancı türlerin doğrulandığı durumlarda, sahanın istila edilmemiş alanlarına girmeden önce ve istila edilmiş alanlarda çalıştıktan sonra 'yeni gibi' yıkama yapılması şarttır.
- İnşaat ve işletme etkilerini en aza indirmek için İstilacı Türler Yönetim Planı geliştirilecektir.
- Tüm saha personelinin istilacı yabancı türler konusunda eğitilmesi ve bilinçlendirilmelidir.
- Yapay aydınlatma, göçmenleri çekmemek ve sersemletmemek için dikkatli bir şekilde yönetilmelidir.
- Görünürlüğü artırmak için ENH her yerde işaretlenmelidir,
- Proje bileşenleri kuşlara tüneme ve yuvalama imkânı sunmayacak şekilde yönetilecektir,
- Yarasa ve kuş ölümlerinin azaltılmasına ilişkin türbin kısıtlaması ve Talep Üzerine Türbin Durdurma yaklaşımı geliştirilecektir,
- Kuşlar ve yarasalar için güvenli tünek, tünek ve yuvalama olanakları sağlanacaktır,
- Tüm saha personelinin bilinçlendirilmesine yönelik eğitimler verilecektir.

3.12 Sosyal Çevre

Proje Şirketi tarafından paylaşılan dokümanlar kullanılarak yapılan masaüstü çalışmaları sonucunda, Proje'nin sosyal etki alanının Muratlı ve Çorlu ilçelerindeki toplam beş mahalleyi kapsadığı tespit edilmiştir. Bu mahalleler arasında Muratlı ilçesindeki Balabanlı ve Çevrimkaya ile Çorlu ilçesindeki Yenice, Deregündüzlü ve Maksutlu mahalleleri yer almaktadır.

Danışmanın Sosyal Ekibi tarafından Ocak ve Mart 2024'te bir saha ziyareti gerçekleştirildi. Bu saha ziyareti sırasında, Projenin inşaat ve işletme aşamalarından etkilenen/etkilenecek mahallelere ilişkin temel bilgiler toplandı.

Bu iki çalışma sonucunda belirlenen Projenin potansiyel sosyal etkileri aşağıda verilmiştir:

- Arazi Edinimi ve Geçim Kaynaklarının Yeniden Yapılandırılması Planı (GKYYP) kapsamında, Proje kapsamında etkilenen 35 farklı parsel içerisinde yer alan yaklaşık 25 farklı parsel karşılık gelen 17 farklı PAP ile Mart 2024'te görüşmeler gerçekleştirilmiş ve bu parsellerin mülkiyet/kullanım durumları analiz edilmiştir.
- Danışman tarafından Ocak ve Mart 2024'te gerçekleştirilen saha ziyareti kapsamında etkilenen beş mahalle ve yerleşim alanı ziyaret edilmiştir. Hem TOÖ hem de GKYYP kapsamında gerçekleştirilen bu saha ziyaretleri sırasında mahallelerdeki mevcut durum genel olarak anlaşılmıştır. Ancak, GKYYP süreci boyunca tüm malik veya arazi kullanıcılarıyla görüşülememiştir. Mahallede bu kişilerin bulunmaması veya etkilenen tarım alanlarını kullananların bulunmaması gibi durumlar sonucunda tüm PEK'lerle görüşülememiştir. Saha ziyaretindeki bu sınırlama, zaman kısıtlamaları ve lojistik zorluklar gibi çeşitli faktörlere bağlanabilir. Bu nedenle, ilgili PEK'lere ulaşılamayan söz konusu arazilerdeki maliklerin tarımsal faaliyetleri ve sosyo-ekonomik durumları hakkında mahalle muhtarlarından bilgi alınmıştır. Ancak bu sınırlamaya rağmen, olası bilgi boşlukları çeşitli stratejiler aracılığıyla etkili bir şekilde giderilmiştir. Danışman, Proje kapsamındaki köylerin benzer temel özelliklere sahip olması nedeniyle genel durum hakkında daha geniş bir anlayış elde etmek için öncelikle görüşme sonuçlarının genelleştirilmesine güvenmiştir.
- PEK'lerin temel geçim kaynakları tarım, hayvancılık ve arıcılıktır. Mahallelerde yürütülen hayvancılık ve arıcılık faaliyetleri Proje Etki Alanı içerisinde kesişmemektedir.
- İnşaat faaliyetleri ve artan trafik, toplum sağlığı ve güvenliği üzerinde olumsuz etkilere (örneğin gürültü, hava kalitesi, anormal yük taşımacılığı, vb.) neden olabilir. Bununla birlikte, yakındaki yerleşim yerlerinin kullandığı yollar üzerinde önemli bir etki beklenmemektedir.
- İnşaat sırasında yerel istihdam yaratılması, toplum tarafından Projeye yönelik daha olumlu bir algının oluşmasına, işsizliğin azalmasına ve işçilerin ve ailelerinin refahının artmasına yol açabilir.
- Projenin inşaat aşamasında, yerel işletmeler, işletmeler ve tedarikçiler için gelir yaratma ve artırma açısından faydalı olabilecek çok sayıda tedarik fırsatı olacaktır.
- İnşaat faaliyetleri, geçici su kesintilerine veya doğal kaynak sularının kirlenmesine yol açarak yerel halkın günlük yaşamlarında aksaklıklara neden olabilir. Ayrıca, Projenin inşaat aşamasında, saha hazırlığı, temel kurulumu ve türbin montajı gibi çeşitli faaliyetler, yerel halkın güvenliği için risk oluşturabilir. Bu faaliyetler, ağır iş makineleri, artan trafik ve inşaat malzemeleri gerektirebilir ve bu da kazalara, hava ve gürültü kirliliğine ve yerel altyapının (örneğin drenaj kanalları) bozulmasına yol açabilir.
- EBRD Çevresel ve Sosyal Politikası (2019) ve IFC Sürdürülebilirlik Çerçevesi (2012), savunmasız grupları, cinsiyet, cinsel yönelim, din, etnik köken, yerli statüsü, yaş (çocuklar, gençler ve yaşlılar dahil), fiziksel veya zihinsel engellilik, okuryazarlık, siyasi görüşler veya sosyal statü gibi dezavantajlı veya savunmasız özellikleri nedeniyle Projeden doğrudan, farklı veya orantısız şekilde etkilenebilecek bireyler ve gruplar olarak tanımlamaktadır.
- İşletme aşamasında, iş gücü sayısının 20 olması tahmin edilmektedir. Bu bağlamda, Projenin işletme aşamasında yerel halkta önemli bir değişiklik yaratmayacaktır. Türbinlerin işletme kontrolü ve güvenliği, ek yerel personele ihtiyaç duyulmadan merkezi sistemden devam edeceğinden, bölge nüfusunun yapısında bir değişiklik olması veya nüfus üzerinde baskı oluşturması beklenmemektedir. Dolayısıyla, herhangi bir olumsuz etki öngörülmemektedir.

Etki Azaltma Önlemleri

Projenin inşaat ve işletme aşamalarında tespit edilen etkilerin azaltılması amacıyla bazı önlemler belirlenmiş ve aşağıda listelenmiştir:

- Projeden etkilenen kişilerle istişare etmek ve arazi edinimi ve kamulaştırma süreçleriyle ilgili bireysel şikayetleri tespit edebilmek amacıyla Projeye Özel Paydaş Katılım Planı (PKP) ve toplum şikayet mekanizması uygulamaya konulacaktır.
- Etkilenen kaynaklara sürekli erişime izin vermek veya eşdeğer geçim kaynağı kazanma potansiyeli ve erişilebilirliği olan alternatif kaynaklara erişim sağlamak için önlemlerin uygulanması.
 - Özellikle inşaat faaliyetleri sonucu oluşabilecek ekonomik kayıpların (örneğin geçim kaynaklarının veya ulaşımın) olumsuz etkileneceği kişilere mümkün olan en uygun şekilde tazminat ödenecektir.
 - Sistematik bir telafi yolunun geliştirilmesi ve kurulması için LALRP hazırlanacaktır.
- Yerel topluluklar için potansiyel riskler Proje Şirketi tarafından belirlenecek ve yerel topluluk ilişkilerinde bir Davranış Kuralları hazırlanacaktır. Ayrıca, Proje çalışanları işe alım sırasında ve istihdam boyunca toplumsal hassasiyetler, önleme ve Toplumsal Cinsiyete Dayalı Şiddet Tacizini (TCDŞ) bildirme yolları, toplumsal huzursuzluk ve çatışmaları önlemek için alınacak önlemler ve Proje'ye açıklanması ve imzalanması gereken belgeler konusunda düzenli eğitimler alacaktır. TCDŞ, hem kamusal hem de özel hayatta meydana gelen, fiziksel, cinsel veya psikolojik zarara yol açabilen cinsel olmayan şiddet ve tacizin yanı sıra cinsel sömürü, istismar ve tacizi de kapsar ve tehdit, zorlama veya keyfi özgürlükten mahrum bırakmayı içerir.
- Projenin PKP ve toplum şikayet mekanizması kapsamında, sakinlerin altyapı sorunlarına ilişkin şikayetleri Toplum İrtibat Görevlisi (TİG) tarafından izlenecektir.
- Proje Şirketi tarafından hassas gruplara yönelik potansiyel riskler belirlenecek ve yerel toplum yapısı dikkate alınarak hazırlanacak Davranış Kuralları'na ilgili maddeler eklenecektir.
- Projenin SEP ve toplum şikayet mekanizması kapsamında, hassas grupların şikayetleri, PKP'de tanımlandığı şekilde yüksek bir önceliklendirmeye TİG tarafından izlenecektir. Benzer şekilde, TİG, PKP'de belirtildiği gibi tüm hassas gruplar için erişilebilir kanallar aracılığıyla düzenli istişare ve paydaş katılım faaliyetleri düzenlemeye devam edecektir.
- Arazi alım satımı bağlamında ekonomik yerinden edilme vakalarının yönetimi için hazırlanacak GKYYP, savunmasız grupları dikkate alacak ve buna göre bir yaklaşım/destek geliştirecektir.

3.13 İşgücü ve Çalışma Koşulları

Projenin inşaat ve işletme aşamasındaki işgücü ile alt yüklenicilerin maruz kalabileceği iş sağlığı ve güvenliği riskleri de dahil olmak üzere, iş gücü ve çalışma koşulları üzerindeki olası etkiler TOÖ Raporu'nda değerlendirilmektedir. İş gücü ve çalışma koşullarının etkisini değerlendirme metodolojisi iki ana bileşenden oluşmaktadır:

- **Masaüstü Çalışmaları:** İşgücü ve çalışma koşulları etki değerlendirmesinin metodolojisi masaüstü çalışmalarına dayanmaktadır (yani, Proje Şirketinin paylaşılan belgelerinin ve kamuya açık verilerin, uluslararası standartların ve en iyi uygulamaların incelenmesi)
- **Saha Ziyareti:** Mott MacDonald Sosyal Ekibi, Ocak ve Mart 2024'te bir yerinde ziyaret gerçekleştirdi.

İş Sağlığı ve Güvenliği

İş Sağlığı ve Güvenliği için risk değerlendirmesi şu amaçlarla yapılır:

- işyerinde var olan veya dışarıdan gelebilecek tehlikeleri belirlemek,

- Bu tehlikelerin riske dönüşmesine neden olan faktörleri belirlemek,
- tehlikelerden kaynaklanan riskleri analiz etmek ve onaylamak ve
- Alınacak kontrol önlemlerini tanımlayın.

Risk değerlendirmesi sonucunda aşağıdaki hususların düşük riskli olduğu tespit edilmiştir:

- Trafik güvenliği: Ağır makine malzemelerinin taşınması ve inşaat araçlarının artan hareketi, trafik düzeninin değişmesine ve kaza risklerinin artmasına yol açabilir.
- Can ve yangın güvenliği: Bir dizi faaliyet toplu olarak inşaat sahasının yangın olaylarına karşı savunmasızlığını artırarak hem inşaat işçilerinin hem de yakınlardaki toplulukların güvenliğini tehlikeye atmaktadır.
- Elektromanyetik Girişim ve Radyasyon: Bir rüzgar santralinin işletimi, özellikle elektrik iletim altyapısı açısından Elektromanyetik Girişim (EMG) ile ilgili potansiyel riskler ortaya çıkarır. Ayrıca, bir rüzgar santralinde elektrik enerjisi üretimi ve iletimi, Elektromanyetik Radyasyon (EMR) ile ilgili endişelere de yol açabilir.

İnşaat aşamasında olası iş sağlığı ve güvenliği risklerini azaltmak veya ortadan kaldırmak için uygulanacak azaltma tedbirleri aşağıdakileri içerecek ancak bunlarla sınırlı olmayacaktır:

- Proje Şirketi ve yüklenicileri tüm ulusal sağlık ve güvenlik yönetmeliklerine uyacaktır.
- İş sağlığı ve güvenliği risklerini azaltmak için iyi saha yönetimi uygulamaları (personelin eğitimi ve kalifikasyonu, uygun çalışma standartları) hayata geçirilecektir.
- İş Sağlığı ve Güvenliği Yönetim Planı uygulanacaktır.
- Risk değerlendirmeleri yapılacaktır.
- Danışman tarafından geliştirilecek Acil Müdahale Planı uygulanacaktır.
- Uluslararası en iyi uygulamalar ve ulusal mevzuat doğrultusunda uygun KKD'nin temini ve kullanımı sağlanacaktır.
- Proje kapsamındaki tüm çalışanlara, çalışma sahası ve yapılacak işlerle ilgili olası riskler konusunda düzenli eğitimler verilecektir.
- Kaza kayıtları (ölümler, iş kaybına yol açan olaylar, sızıntılar, yangın, salgın hastalıklar veya bulaşıcı hastalıklar, toplumsal huzursuzluklar vb. gibi önemli olaylar) merkezi bir kayıta uygun şekilde tutulacaktır.
- Ekipman ve araçların düzenli denetimi yapılacaktır.
- Ana yüklenici ve alt yüklenicilerin iş sağlığı ve güvenliği performanslarının düzenli olarak izlenmesi ve ilgili izleme parametrelerinin doğru bir şekilde tanımlanması sağlanacaktır.
- Alt yüklenicilerin de Proje gerekliliklerine uyması gerekecektir. Alt yüklenicilerle imzalanacak sözleşmeler, sağlık ve güvenlik gerekliliklerini içerecektir.
- İş Sağlığı ve Güvenliği Yönetim Planında tanımlandığı şekilde yapılandırılmış bir İş Sağlığı ve Güvenliği Yönetim Sistemi doğrultusunda İSG azaltma tedbirleri tasarlanacak ve uygulanacaktır.
- Proje özelindeki risklere yönelik yeterli nitelikte sağlık ve güvenlik personelinin yer aldığı sağlık ve güvenlik organizasyon yapısı geliştirilecektir.

İşgücü ve Çalışma Koşulları

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

- Makul çalışma koşulları ve istihdam şartlarının sağlanmaması, Proje işgücü için bir risk oluşturmaktadır. İşgücünün bu etkiye karşı duyarlılığı orta düzeydedir.
- Güvenlik personelinin varlığı, işçi hakları ihlallerine (cinsiyet ayrımı dahil) ve iş gücü arasında çatışmalara yol açabilir.

- Proje kapsamında, çalışanların kendi örgütlerini ve/veya sendikalarını kurmalarının ve çalışma koşulları ve istihdam şartlarına ilişkin şikayetlerini dile getirebilecekleri ve haklarını koruyabilecekleri alternatif mekanizmalar geliştirmelerinin kısıtlanması bir risk olabilir.
- Proje çalışanları, mevcut Proje şikayet mekanizması ve mevcut şikayet kanalları ile Proje faaliyetleri kapsamındaki istihdamlarının şartları ve koşulları hakkında yeterli şekilde bilgilendirilmemiş olabilir.
- Yüklenici, alt yükleniciler ve tedarikçiler, yüklenici, alt yüklenici ve tedarik zinciri yönetimine ilişkin uluslararası standartlar ve uygulamalar hakkında yeterli bilgiye sahip olmayabilir. Sözleşmeli, alt yüklenici ve tedarik zinciri çalışanları bu etkiye karşı orta düzeyde duyarlılığa sahiptir.
- Projenin alt yüklenicileri, işleri zamanında tamamlamak için zorunlu fazla mesai kullanabilir, ancak fazla mesai ücreti ödemeyebilir. Öte yandan, fazla mesai yılda 270 saati aşabilir. Çalışanlar bu etkiye orta düzeyde duyarlıdır.
- Uygun önleyici tedbirler alınmadığı takdirde Projeden etkilenen mahallelerde yaşayan işçiler ve sakinler için TCDŞ riskleri ortaya çıkabilir.
- Projenin inşaat aşamasının sonundaki demobilizasyon sürecinin ve gerekli durumlarda personel azaltma sürecinin yönetimi uluslararası standartları karşılamayabilir. Alıcıların hassasiyeti orta düzeydedir. Etkinin büyüklüğü, Orta önem seviyesine karşılık gelen Orta düzeydedir.
- Proje, yakın mahallelerden insanları istihdam etme potansiyeline sahiptir. Projeye yakın mahallelerde yaşayanlar bu etkiye karşı orta düzeyde hassasiyet göstermektedir. Etkinin büyüklüğü, inşaat süresince oluşabilecek tüm potansiyel etkiler için Orta'dır.

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

- Makul çalışma koşulları ve istihdam şartlarının sağlanmaması, Proje iş gücü için bir risk oluşturmaktadır. İş gücü bu etkiye karşı orta düzeyde bir hassasiyete sahiptir. Etkinin büyüklüğü, Orta önem düzeyine karşılık gelen Orta düzeyindedir.
- Proje kapsamında, çalışanların kendi örgütlerini ve/veya sendikalarını kurmalarının ve çalışma koşulları ve istihdam şartlarıyla ilgili şikayetlerini dile getirip haklarını koruyabilecekleri alternatif mekanizmalar geliştirmelerinin kısıtlanması bir risk olabilir. İşgücünün bu etkiye karşı duyarlılığı orta düzeydedir. Etkinin büyüklüğü, Orta önem düzeyine denk gelen Orta düzeyindedir.
- Proje çalışanları, Proje faaliyetleri kapsamındaki şikayet mekanizması ve istihdam koşulları hakkında yeterli bilgiye sahip olmayabilir. Çalışanlar bu etkiye karşı orta düzeyde duyarlıdır. Etkinin büyüklüğü Orta düzeyde olup, Orta düzeyde öneme sahip bir etkiyle sonuçlanmaktadır.
- Uygun önleyici tedbirler alınmadığı takdirde, Proje'den etkilenen mahallelerde çalışanlar ve sakinler için TCDŞ riskleri ortaya çıkabilir. Alıcıların bu etkiye duyarlılığı orta düzeydedir ve etkinin büyüklüğü Orta düzeydedir. Bu, Orta düzeyde öneme sahip bir etkiyle sonuçlanmaktadır.
- Projenin, ulusal düzeyde rüzgar türbini projelerinin işletilmesinde yetkin insan kaynağı kapasitesine katkıda bulunacağı tahmin edilmektedir. Proje iyileştirmelerine paralel olarak deneyimli ve uzman personel sayısının artması beklenmektedir. Bu bağlamda, Türkiye halkının bu etki konusunda duyarlılığı yüksektir. Etkinin büyüklüğü orta düzeydedir. Genel olarak, bu durum Önemsiz önem düzeyinde bir etkiye yol açacaktır.

Projenin inşaat ve işletme aşamalarında işgücü ve çalışma koşulları üzerindeki olası etkileri göz önünde bulundurularak aşağıdaki etki azaltma ve iyileştirme tedbirleri uygulanacaktır:

- Kurumsal İşgücü Yönetim Planı (hem taşeronların hem de alt taşeronların yönetimini kapsayan) uygulanacaktır.
- İşçiler için kamp alanı kurulması durumunda, Projenin seferberlik alanında Kredi Verenlerin standartları ve gereksinimleri doğrultusunda gerekli kamp alanı yönetim eylemlerinin uygulanmasını sağlamak amacıyla İşçi Konaklama Planı geliştirilecektir.
- Ana yüklenici, Proje Şirketinin Kurumsal İşgücü Yönetim Planına bağlı kalacak veya işe alım ve istihdam süreçlerini kapsayan kendi İK ve işçi yönetimi prosedürlerini oluşturacak ve uygulayacaktır.
- Kurumsal İşgücü Yönetim Planı, Proje Şirketinin İK Politikası ve diğer ilgili kurumsal politikaları ile ana yüklenicinin ayrımcılık yapmama ve eşit fırsat, çalışanların hakları ve faydaları, sendikalaşma hakkı, şikayet mekanizması, çocuk işçi ve zorla çalıştırma konularını ele alan İK ve işçi yönetimi prosedürleri ve diğer geçerli kurumsal düzeydeki politikaları, ulusal ve uluslararası gerekliliklere uygun olarak Proje yaşam döngüsü boyunca uygulanacak ve alt yükleniciler de dahil olmak üzere tüm Proje çalışanlarına açıklanacaktır.
- Mekanizmanın prensiplerini (gizlilik ve anonimlik dahil), mevcut kanalları, şikayetlerin alındığının bildirilmesi ve ardından çözüme ulaştırılması için belirlenen zaman dilimlerini ve görevlendirilen sorumlu Proje personeliyle birlikte yönetim ve çözüm sürecini içeren Kurumsal Şikayet Mekanizması Prosedürü uygulanacaktır. Proje Şikayet Mekanizması Prosedürü, yükleniciler ve alt yükleniciler dahil tüm Proje çalışanlarına açıklanacaktır. Çalışanların endişelerini ve önerilerini iletebilecekleri şikayet mekanizması kanalları etkinleştirilecektir.
- Çalışanlar için Kurumsal Davranış Kuralları, çalışanlar için uygun ve orantılı güvenlik önlemlerinin (TCDŞ riskleri dahil) sağlanması (örneğin aydınlatma, alarmlar, ayrı tuvaletler) ile birlikte uygulanacaktır. Davranış Kuralları tüm Proje çalışanlarına açıklanacaktır.
- Korunmasız çalışanların (örneğin; kadınlar, engelliler, göçmen işçiler) dahil edilmesi ve korunması, Davranış Kuralları'nda belirtilen hususlar ve Kurumsal Eşit Fırsatlar Planı aracılığıyla, Kredi Verenlerin standartları ve gereklilikleri doğrultusunda sağlanacaktır.
- Proje Şirketinin Kurumsal Güvenlik Personeli Davranış Kuralları uygulanacaktır.
- İnşaat işçilerinin istihdamında ana yüklenici ve alt yüklenicilerin ulusal yasa ve yönetmelikler ile uluslararası gerekliliklere uyması belirli stratejilerle (örneğin, işçilerin fazla mesai onay formlarının izlenmesi, şikayet mekanizmasının etkinleştirilmesi) sağlanacaktır. Proje için Kurumsal İşgücü Yönetim Planı ve Kurumsal Tedarikçi ve Yüklenici Denetim Sistemi Planı uygulanacaktır.
- Proje Şirketinin Kurumsal Tedarik Zinciri Yönetim Planı, Tedarikçi ve Yüklenici Denetim Sistemi Planı ve Satınalma Politikası ile Kurumsal İşgücü Yönetim Planının uygulanması yoluyla, yüklenici, alt yüklenici ve tedarik zinciri şirketlerinde her türlü çocuk ve zorla çalıştırmanın kullanımı önlenecektir.
- Kurumsal Eşit Fırsatlar Planı ve Proje Şirketinin toplumsal cinsiyet eşitliği hedefleri doğrultusunda toplumsal cinsiyet eşitliğinin sağlanması amacıyla kadın çalışan istihdamına yönelik kota oluşturulacaktır.
- Proje Şirketinin Kurumsal Tazminat Politikası, tazmin ve terhis ihtiyacının ortaya çıktığı dönemlerde uygulanacaktır.
- Proje Şirketi, ulusal mevzuat, Kredi Verenlerin standartları ve gereklilikleri ile ILO ve diğer geçerli uluslararası gereklilikler uyarınca işgücü yönetimi performansını belirlemek ve işgücü yönetimiyle ilgili boşlukları tespit etmek amacıyla şirket içinde ve dış taraflarca gerçekleştirilecek periyodik işgücü denetimleri gerçekleştirecektir.

3.14 Toplum Sağlığı ve Güvenliği

Rüzgar enerjisi projelerinde toplum sağlığı ve güvenliği konularının değerlendirilmesinde, ÇED Yönetmeliği, İSG mevzuatı, imar planları ve arazi kullanım yönetmelikleri ile Gürültü Kirliliği Kontrol Yönetmeliği gibi kurallara bağlı Türk mevzuat çerçevesi esas alınmıştır. Toplum sağlığı ve güvenliği konularının değerlendirilmesi, IFC Performans Standardı 4, IFC Genel Çevre, Sağlık ve Güvenlik Yönergeleri: Toplum Sağlığı ve Güvenliği, IFC Çevre, Sağlık ve Güvenlik Yönergeleri: Rüzgar Enerjisi ve EBRD Performans Gerekliği 4 gibi uluslararası düzenleyici çerçeve ve Proje için geçerli standartlar temel alınarak gerçekleştirilmiştir.

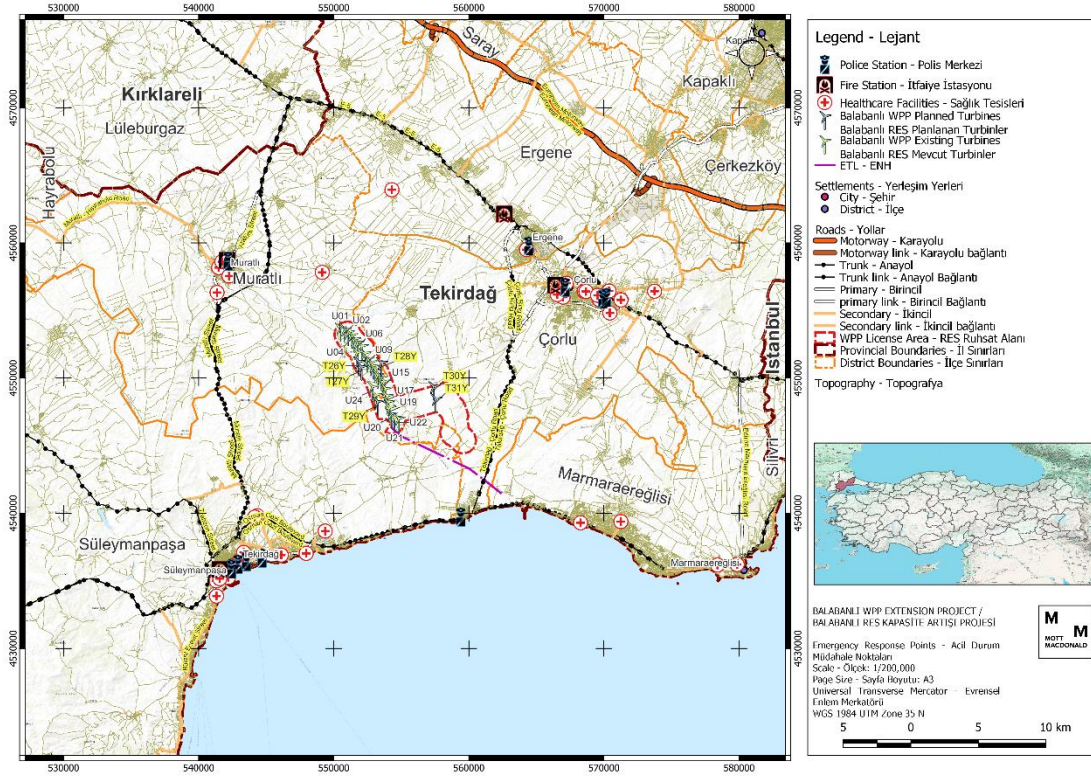
Proje için toplum sağlığı ve güvenliğine ilişkin temel koşullar aşağıda paylaşılmıştır:

Can ve Yangın Güvenliği ve Acil Durum Müdahalesi: Türkiye'deki AFAD (Afet ve Acil Durum Yönetimi Başkanlığı), 81 şubesi ve on bir birimiyle, son yedi yıldır Türkiye'nin deprem ve sellere müdahalesini başarıyla koordine etmiştir. Acil durum müdahale noktaları arasında, Proje ruhsat alanına en yakın sağlık merkezi kuzeydeki Muratlı ilçesinde, en yakın polis karakolu ise Çorlu ilçesinde bulunmaktadır. Hem Muratlı hem de Çorlu ilçelerinde itfaiye istasyonları bulunmaktadır.

Trafik ve Ulaşım: Proje alanının trafik ve ulaşım özellikleri, Balabanlı RES Kapasite Artışı Ulusal ÇED Raporu, Açık Sokak Haritası Coğrafi Veritabanı, Google Earth Uydu Görüntüleri ve Karayolları Genel Müdürlüğü 1. Bölge Müdürlüğü Trafik Hacim Haritaları kullanılarak değerlendirilmiştir. Buna göre, Proje alanına erişim Tekirdağ-İstanbul Avrupa E-yolu E84 veya D 110 Otoyolu üzerinden sağlanmaktadır. Mevcut ve yeni yollarda iyileştirme çalışmaları yapılacaktır. Proje kapsamındaki ulaşım sırasında; 2918 sayılı Karayolları Trafik Kanunu, 4925 sayılı "Taşıma Kanunu", 23053 sayılı "Karayolları Trafik Yönetmeliği" ve 23222 sayılı resmi gazetede yayımlanan "Karayolları Kenarlarında Yapılacak ve Açılacak Tesisler Hakkında Yönetmelik" hükümlerine uyulacaktır.

Muratlı Caddesi'nin yıllık ortalama trafik hacmi 11.415 araç/gün (8.638 Otomobil, 929 orta yük ticari araç, 21 otobüs, 644 kamyon ve 929 römork, çekici, yarı römork); Avrupa Otoyolu'nun yıllık ortalama trafik hacmi 18.104 araç/gün (11.626 Otomobil, 6.478 orta yük ticari araç); Atatürk Caddesi'nin yıllık ortalama trafik hacmi 4.043 araç/gün (2.348 Otomobil, 591 orta yük ticari araç, 20 otobüs, 460 kamyon ve 624 römork, çekici, yarı römork)'dür.

Aşağıdaki şekil Proje Alanındaki hassas alıcıları göstermektedir.



Şekil 3.4: Acil Müdahale ve Hassas Alıcı Noktaları

Topluluk Şikayetleri: Proje, topluluk üyeleri ve paydaşlar için uluslararası gereklilikleri karşılayacak şekilde revize edilecek harici bir şikayet mekanizmasına sahiptir. Proje Şirketi tarafından sağlanan belgelere göre, yerel topluluk üyeleri tarafından toplum sağlığı ve güvenliği konusunda dile getirilen çeşitli endişeler not edilmiş ve Projenin ÇSED çalışması kapsamında 29-30 Ocak 2024 ve 18-20 Mart 2024 tarihlerinde gerçekleştirilen saha ziyaretleri sırasında da benzer endişeler gözlemlenmiştir. Buna göre, danışılan yerel topluluk üyelerinin arıcılık faaliyetleri, değişen iklim koşulları, kuraklık ve Proje ile mevcut RES'ler nedeniyle kuş rotalarının değişme olasılığı konusunda bazı endişeleri bulunmaktadır.

İnşaat etkileri, toplum sağlığı ve güvenliği açısından önemli riskler oluşturabileceğinden değerlendirilmiştir. Etki azaltma önlemleri sonrasında Küçük ve Orta olarak değerlendirilen etkilerden bazıları şunlardır:

Su, Gürültü ve Hava Kalitesi: Buna göre, yüzey suyu kütleleri Proje alanından uzakta yer aldığından ve Proje'nin doğası gereği yeraltı suyunu olumsuz etkileyecek sınırlı faaliyetler gerçekleştirileceğinden, su kaynakları üzerindeki etkiler açısından küçük riskler öngörülmüştür. Proje Alanı'nın içinde herhangi bir tarımsal altyapı bulunmamaktadır. İnşaat ekipmanları ve temel çalışmaları, yakınlardaki toplulukları etkileyebilecek gürültüye neden olmaktadır. Daha önce de belirtildiği gibi, Proje Alanı ve çevresinde önemli bir yerleşim alanı bulunmamaktadır. Bununla birlikte, hayvancılık faaliyetleri yürüten kişiler ve inşaat alanına yakın yolları kullanan yolcular bu emisyonlara ve gürültü oluşumuna maruz kalabilir.

Proje Altyapısının Yapısal Güvenliği: Projenin Ulusal ÇED raporunda belirtildiği üzere, Maden Tetkik ve Arama Genel Müdürlüğü kayıtlarına göre, Proje alanında ve bölgede can ve mal kaybına neden olabilecek herhangi bir heyelan ve çığ olayı gözlemlenmemiştir. T26-27-28-29-33-34-35 numaralı birimlerin erozyon riski düşük, T30-31-32 numaralı birimlerin ise erozyon riski orta düzeyde olan alanlarda inşa edileceği görülmektedir. Potansiyel riskin orta düzeyde olduğu kesimler, peyzaj onarımında kısmi dikkat gerektiren peyzaj birimleridir.

Can ve Yangın Güvenliği (C&YG): Rüzgâr türbinlerinin ve ilgili elektrik altyapısının kurulumu, inşaat sırasında olası elektrik arızalarıyla birlikte yangın riskini artırmaktadır. Bu nedenle, hem Muratlı hem de Çorlu ilçelerinde itfaiye istasyonları bulunmaktadır. Proje kapsamında, inşaat aşamasında toplam 150 kişinin, işletme aşamasında ise RES'te 16 kişinin çalışması beklenmektedir. Olası acil durumlara hazırlıklı olmak için yangınla mücadele, arama-kurtarma, tahliye ve ilk yardım ekipleri bulunmaktadır.

Trafik Güvenliği: Proje inşaatının mevcut trafik yükü üzerindeki etkisi önemli değildir. Ayrıca, Danışman tarafından hazırlanan Trafik Yönetim Planı, türbin malzemesinin taşınması sonucu oluşabilecek trafik yükünü öngörmekte ve inşaat süresince uygulanacak gerekli önlemler ve azaltma tedbirleri aracılığıyla olası etkilerin önlenmesini amaçlamaktadır.

Tehlikeli Maddelerin Taşınması ve Depolanması: Kimyasal madde taşımacılığı ve depolanması, yakın yerleşim yerlerinden kaçınılarak az miktarlarda gerçekleştirilecektir. Toprak kirliliğini önemli ölçüde etkilemesi beklenmeyen önemli bir kimyasal ve tehlikeli madde yönetimi sayesinde çevresel etki minimum düzeyde tutulacaktır.

Hastalık Önleme: İnşaat işçilerinin hareketliliği ve inşaatla ilgili faaliyetlerin (toz emisyonu, kimyasal maddelere maruz kalma) başlaması, hastalıkların yayılmasına elverişli ortamlar yaratabilir. Bu nedenle, inşaat aşamasında toplum sağlığı üzerindeki olası etkiyi en aza indirmek için yeterli sanitasyon, hijyen ve sağlık izleme önlemlerinin alınması şarttır. Dolayısıyla, Sosyal Etki Alanı topluluklarında hastalık yayılma riski azaltılacaktır.

Acil Durum Hazırlığı ve Müdahalesi: Bir projenin inşaat aşaması, toz emisyonları, gürültü kirliliği, ekosistem bozulması ve acil durum müdahale kabiliyetleri üzerinde baskı gibi yerel topluluklar için risklere neden olabilirken, türbinlerin kurulumu elektrik tehlikelerini artırabilir. Bu nedenle, etki Orta olarak değerlendirilmektedir.

Ekosistem Hizmetleri: Projenin öncelikli ekosistem hizmetleri üzerindeki etkisi, sağlık ve güvenlik riskleri oluşturabilir (örneğin, artan trafik yükü, olası patlatma faaliyetleri, orman yangınları vb.) ve yerel topluluk üyelerini etkileyebilir. Projenin kapsamı, yerel yönetimlerden su kaynaklarının kullanımını da içermekte olup, bu durum hayvancılık ve tarım faaliyetlerini etkileyebilir.

Halk Erişimi: İnşaat faaliyetleri, belirli alanlara erişimin kısıtlı olması nedeniyle günlük yaşamı aksatabilir ve çatışmalara neden olabilir. Proje alanı ortak güzergahlar üzerinde değildir; bazı güzergahlar hayvancılık faaliyetleri nedeniyle geçici olarak etkilenebilir. Ancak, toplum katılım programları aracılığıyla düzenli güncellemeler uygulanacaktır. Bu nedenle, genel etkinin Önemsiz olduğu düşünülmektedir.

Güvenlik Personeli: İnşaat aşamasında güvenlik personelinin görevlendirilmesi, toplum güvenliği konusunda endişelere yol açmaktadır. Kötü yönetim veya algılanan tehditler, gerginliklere yol açarak toplum refahını etkileyebilir. Proje güvenliğini sağlamak ve olumlu toplum ilişkilerini sürdürmek arasında bir denge kurmak, güvenlik personelinin varlığı ve eylemleriyle ilişkili olası olumsuz etkileri en aza indirmek için çok önemlidir. Güvenlik personeli lisanslı şirketlerden istihdam edilecek ve yalnızca yetkin ve eğitimli personel istihdam edilecektir.

İşletme aşamasında oluşabilecek etki azaltma önlemleri sonrasında Küçük ve Orta olarak değerlendirilen etkilerden bazıları şunlardır:

Buz ve Kanat Fırlaması: Rüzgâr santrallerinde kanat/buz fırlaması olayları, dönen kanatlar nedeniyle toplum sağlığı ve güvenliği açısından önemli bir risk oluşturabilir. Malzeme yorgunluğu, üretim hataları veya hava koşulları gibi faktörler kanat kopmasına ve döküntülerin önemli bir mesafeye fırlamasına neden olabilir. Bu kapsamda, buz ve kanat fırlaması için ayrı bir değerlendirme yapılmıştır. Bu bağlamda, geri çekilme mesafelerindeki yapılar kanat/buz fırlaması riskleri açısından belirlenmiş; ayrıca kanat kaybı riskleri de ortalama ve maksimum

rüzgâr hızları için değerlendirilmiştir. Sonuç olarak, alıcıların hiçbirisi için genel bir etki öngörülmemektedir.

Havacılık: Rüzgar santrali işletmesi, uçuş yollarının yakınındaki yüksek türbinler nedeniyle havacılık güvenliği riskleri oluşturmaktadır. Pilotlar, türbin kanatları veya türbülansla çarpışma riskleriyle karşı karşıyadır. En yakın havalimanı, Proje Alanı'na yaklaşık 2 km uzaklıktaki Çorlu Havalimanı'dır. Ayrıca, Proje Alanı'na 800 m uzaklıkta bir helikopter pisti alanı bulunduğu da unutulmamalıdır. Değerlendirme kapsamında, rüzgar türbinlerinin havacılık güvenliği açısından yeterliliğinin değerlendirilmesi gerekmektedir. Bu bağlamda, rüzgar türbini çiftliklerinin kendine özgü özellikleri göz önünde bulundurularak, farklı yüksekliklerdeki rüzgar türbinleri için aydınlatma önerileri sunulmaktadır.

Elektromanyetik Girişim ve Radyasyon: Ulusal ve uluslararası EMR maruziyet limitleri, bireyler için riskleri kontrol etmede ve insan sağlığına zararlı olabilecek durumlardan kaçınmada önemli bir rol oynar. Avrupa Birliği ülkeleri ve Amerika Birleşik Devletleri de dahil olmak üzere dünya çapında birçok ülkede, Uluslararası İyonlaştırıcı Olmayan Radyasyondan Korunma Komisyonu (UIORCK) olarak bilinen uluslararası bir komisyon tarafından belirlenen yaygın olarak kabul görmüş ve uygulanan sınır değerleri mevcuttur. Bu sınır değerleri, yayılan elektromanyetik radyasyonun frekansına bağlı olarak değişir. Sonuç olarak, Tekirdağ ili Merkez Muratlı ve Çorlu ilçeleri, Çevrimkaya ve Maksutlu mahallelerini kapsayan sosyal etki alanında, Balabanlı RES türbinlerinin işletme sırasında çevresindeki elektromanyetik ortama etkisinin önemsiz olması beklenmektedir.

Gürültü: İşletme aşamasında türbinler, mekanik ve elektriksel bileşenleri ve aerodinamik etkileri nedeniyle gürültü üretir. Bu durum, okul veya evlerin yakınındaki öğrencileri etkileyebilir, ancak tanımlanmış bir alıcı bulunmamaktadır. Ancak, bu etki açısından tanımlanmış bir alıcı bulunmamaktadır ve alıcıların bu etkiye duyarlılığı düşük, büyüklüğü ise küçüktür. Etkinin önem seviyesi "Küçük" olarak değerlendirilmiştir. Proje yakınında gürültü etkilerine maruz kalacak önemli bir arazi kullanıcısı bulunmamaktadır.

Projenin inşaat ve işletme aşamalarına ilişkin etki azaltma tedbirleri aşağıda paylaşılmıştır:

Can ve Yangın Güvenliği: Proje, sıkı güvenlik protokolleri, yangın önleme tedbirleri, acil durum tahliye planları ve yangın söndürme ekipmanlarını kapsamaktadır. İnşaat personeli için düzenli tatbikatlar ve eğitimler, çalışanların refahını sağlayacak ve yangın olaylarını önleyecektir. Yerel halk ayrıca potansiyel riskler konusunda bilgilendirilecek ve güvenliği sağlamak için düzenli istişareler yapılacaktır. Ayrıca, herhangi bir olaya müdahale için gerekli protokolü içeren ERP, azaltma önlemlerinin bir parçası olarak uygulanacaktır.

Trafik Güvenliği: Trafik Yönetim Planı'na göre Proje, Proje alanı ve harici ulaşım güzergahlarında daha düşük hız sınırları ve trafik kontrol önlemleri uygulamayı hedefleyecektir. Güzergah planlaması, hız sınırları, araç güvenliği standartları, ulaşım zamanlaması ve eğitim gereklilikleri de uygulanacaktır. Acil Durum Müdahale Planları, Projenin Acil Durum Müdahale Planı'na dahil edilecektir.

Hastalık Önleme: İnşaat sırasında hastalık yayılmasını önlemek için hijyen uygulamaları, sanitasyon tesisleri, sağlık ve güvenlik kuralları, düzenli taramalar, aşılama ve farkındalık kampanyaları uygulanacaktır. Ayrıca, azaltıcı tedbirler kapsamında ERP (Ekonomik Rehabilitasyon ve Kaynak Planlaması) uygulanacaktır.

Acil Durum Müdahalesi: İnşaat aşamasında uygulanmak üzere, tüm proje aşamaları için temel önlemleri içeren bir ERP hazırlanır ve potansiyel riskler ve risk azaltma önlemleri konusunda farkındalığı artırmak için yerel yetkililerle paylaşılır. Ayrıca, olası olaylara müdahale için gerekli protokolü içeren bir Acil Durum Müdahale Planı, risk azaltma önlemlerinin bir parçası olarak takip edilecektir.

Ekosistem Hizmetleri: Ekosistem hizmetleri üzerindeki etkilerin azaltılması, doğal süreçlerdeki aksaklıkları en aza indirmek için dikkatli bir planlama gerektirir. Bu önlemler, erozyon kontrol önlemlerinin, habitat restorasyon programlarının ve sürdürülebilir inşaat uygulamalarının

uygulanmasını içerir. Düzenli çevresel izleme, inşaat faaliyetlerinin ekolojik koruma hedefleriyle uyumlu olmasını ve hayati ekosistem hizmetlerinin korunmasını sağlar. Bu kapsamda, ilgili yerel yönetimlerle sürekli ve düzenli iş birliği sağlanacaktır.

Halk Erişimi: İnşaat sırasında halk erişimi üzerindeki etkilerin azaltılması, erişim kısıtlamaları hakkında net iletişim kurulmasını, alternatif rotalar sağlanmasını ve toplum faaliyetlerindeki aksaklıkların en aza indirilmesini içerir. Toplum katılım programları aracılığıyla yapılan düzenli güncellemeler, anlayış ve iş birliğini teşvik ederek inşaatla ilgili kısıtlamaların halka şeffaf bir şekilde iletilmesini sağlar. Ayrıca, Güvenlik Yönetim Prosedürü'nde belirtilen gerekliliklere uyulacaktır.

Güvenlik Personeli: İnşaat sırasında güvenlik personelinin varlığını yönetmek, yerel halkla olumlu etkileşimler için protokoller oluşturmayı ve gerginlikleri en aza indirmeyi içerir. Etkili iletişim kanalları, topluluk irtibat görevlileri ve düzenli geri bildirim mekanizmaları, güvenlik personeli ile toplum arasında olumlu bir ilişki kurulmasına katkıda bulunarak güvenli ve emniyetli bir inşaat ortamı yaratır.

Havacılık: Gelen uçakları tespit eden ve hava trafik kontrol merkeziyle net iletişim kanalları kuran radar sistemleri, hava sahası güvenliğine katkıda bulunur. Rüzgâr türbinlerine uyarı ışıkları ve işaretler yerleştirmek, pilotların görüşünü iyileştirerek çarpışma riskini azaltır. Havacılık paydaşlarıyla sürekli iletişim, rüzgâr santralinin işletimi sırasında güvenlik protokollerine sürekli uyulmasını sağlar.

Elektromanyetik Girişim ve Radyasyon: Elektromanyetik girişim ve radyasyon risklerini azaltmak için, hassas ekipmanlarda elektromanyetik koruma kullanılması ve elektrik hatları ile elektronik cihazlar arasında güvenli mesafelerin korunması gerekir. Gelişmiş izleme sistemlerinin uygulanması, elektromanyetik alanların sürekli değerlendirilmesini sağlayarak, yerleşik güvenlik standartlarına uyumu garanti altına alır ve toplum sağlığı üzerindeki olası etkileri en aza indirir.

Gürültü: TİG'ler, PKP kapsamında istişareler ve paydaş katılım faaliyetleri düzenlemeye devam edecek ve öğretmen ve öğrencilerin şikayetlerini kolayca dile getirebilmeleri için bir topluluk şikayet mekanizması oluşturacaktır. Projenin inşaat aşamasında oluşacak kalıcı etkiler, proje altyapısının yapısal güvenliği, can ve yangın güvenliği, trafik güvenliği ve acil durum hazırlığı ve müdahale etkileri açısından önemsizdir.

3.15 Kültürel Miras

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

Tablo 3.4: KMED Sınırları³

Etki Değerlendirme Sınırları	Somut Kültürel Miras	Somut Olmayan Kültürel Miras
	Tüm Proje Alanı (Proje Ruhsat Alanı, Türbin Konumları ve Erişim Yolları)	Tekirdağ/Çorlu-Yenice Mahallesi, Tekirdağ/Çorlu-Deregündüzlü Mahallesi, Tekirdağ/Muratlı-Babanlı Mahallesi,

KMED kapsamında Proje kapsamındaki somut ve somut olmayan kültürel miras varlıklarının mevcut durumunun değerlendirilmesinde dört aşama gerçekleştirilmiştir. Bu aşamalar şunlardır:

- Masabaşı Araştırma Çalışması Aşaması
- Saha Araştırma Aşaması
- Etki Değerlendirme Aşaması

³ Somut kültürel miras için etki alanı, Proje faaliyetlerinin yürütüleceği alanla, yani Proje lisans sınırlarıyla sınırlandırılmıştır. Somut olmayan kültürel miras sınırları ise, Proje alanı çevresinde kültürel unsurların bulunabileceği yerleşim yerleri dikkate alınarak belirlenmiştir.

- Raporlaması Aşaması

Özetle, Proje inşaat sınırları içerisinde üç adet tescilsiz kültürel varlık bulunmaktadır. Bu kültürel varlıklar dışında, Proje alanında başka bir kültürel varlık tespit edilmemiştir.

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

UNESCO Dünya Mirası Listesi⁴ ve Dünya Mirası Geçici Listesi⁵, uluslararası kabul görmüş kültürel miras alanları kapsamında değerlendirilmektedir. UNESCO Dünya Mirası Geçici Listesi'nde yer alan alanlardan biri, Proje'nin daha geniş bölgesinde yer almaktadır. Proje'ye en yakın alan, Proje Alanı'nın 78 km doğusunda bulunan Edirne'deki "Uzunköprü Köprüsü Arkeolojik Alanı"dır. Uluslararası kabul görmüş kültürel miras alanlarından hiçbir 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.

Proje Lisans Alanı (Enerji Nakil Hattı, Erişim Yolu vb. dahil) içerisinde tespit edilmiş "Kopyalanabilir Kültürel Miras" bulunmamaktadır. Proje lisans alanı içerisinde tespit edilen kültürel miras varlıkları, doğal, görsel ve tarihi peyzaj ile birlikte değerlendirildiğinde, kültürel miras varlıkları taşınmaz ve tekrarlanamaz kültürel miras varlıkları olarak değerlendirilebilir.

Masa başı çalışmaları ve saha çalışmaları sonucunda, Proje faaliyetleri nedeniyle çalışma alanındaki tüm yerleşim yerlerinde somut olmayan kültürel miras unsurlarına herhangi bir zarar gelmesi öngörülmemektedir. Proje, ruhsat alanı ve çevresindeki (ENH, Erişim Yolu vb. dahil) hiçbir somut olmayan kültürel miras unsuruna erişimi kısıtlamayacaktır.

İnşaat aşamasında etki azaltıcı tedbirlerin alınması koşuluyla, işletme aşamasında kültürel mirasa etki edebilecek herhangi bir unsur (insan hareketleri vb.) olmayacak ve buna bağlı herhangi bir etki oluşmayacaktır.

Etki Azaltma Önlemleri

Proje Şirketi tarafından inşaat aşamasında alınacak ek etki azaltma tedbirleri aşağıda özetlenmiştir:

- İnşaat aşamasında kültürel miras varlıkları üzerinde oluşabilecek titreşim kaynaklı etkilerin netleştirilmesi amacıyla bir risk analiz raporu hazırlanacak ve bu rapor Proje paydaşları ve Edirne Kültür Varlıklarını Koruma Bölge Kurulu ile paylaşılacaktır. Raporun sonucuna göre ek önlemler (yapı güçlendirmesi, kültürel miras varlıkları için tampon bölge oluşturulması, inşaat aşamasında arkeolojik varlıkların yakınında titreşimi en aza indirmek için uygun inşaat ekipmanlarının seçimi ve seferber edilmesi vb.) alınacaktır.
- Proje kapsamında kültürel mirasa ilişkin şikâyetlerin iletebileceği ve şikâyetlerin periyodik olarak izlenerek çözüm üretilmesinin sağlanacağı bir şikâyet mekanizması kurulacaktır.
- Kültürel mirasa ilişkin kurtarma ve/veya deneme kazısı (restorasyon/konservasyon dahil) yapılması gerektiğinde gerekli personel, teknik yardım, diğer gerekli hizmet ve ekipmanların sağlanması sağlanacaktır.
- Proje Şirketi, çalışanlara Kültürel Miras Yönetim Planı ve Tesadüf Eserleri Prosedürü hakkında eğitim verecektir.
- Proje Şirketi, tüm zemin bozulma faaliyetleri sırasında Kültürel Miras Yönetim Planı ve Tesadüfi Buluntu Prosedürünün uygun şekilde uygulanmasını sağlayacaktır.

⁴ UNESCO Dünya Mirası Sözleşmesi. (n.d.) *Dünya Mirası Listesi*. <https://whc.unesco.org/en/list/>

⁵ UNESCO Dünya Mirası Sözleşmesi. (n.d.) *Geçici Listeler*. <http://whc.unesco.org/en/tentativelists/>

3.16 Kümülatif Etkiler

Kümülatif Etki Değerlendirmesi (KMED) kapsamında, IFC İyi Uygulama El Kitabı: Kümülatif Etki Değerlendirmesi⁶ ve Yönetimi'nde belirlenen süreç izlenmiştir.

Bu Kılavuza göre, Değerli Çevresel ve Sosyal Bileşenler (DÇSB'ler), fiziksel özellikler, ekosistem hizmetleri, doğal süreçler, sosyal koşullar ve kültürel yönler de dahil olmak üzere risk değerlendirmesi için kritik öneme sahip çevresel ve sosyal niteliklerdir. DÇSB'ler, genellikle ekolojik yolların sonlarında olmak üzere, etkilerin nihai alıcılarıdır. KMED süreci, bu DÇSB'leri değerlendirme son noktaları olarak kullanır.

Bu bağlamda, Proje'den potansiyel olarak etkilenebilecek DÇSB'ler değerlendirilmiştir. DÇSB'ler, Proje sahasının çevresindeki faaliyetler/gelişmeler hakkında elde edilen mevcut bilgiler ve çalışma alanının çevresel ve sosyal koşulları göz önünde bulundurularak belirlenmiştir.

Bu Proje için belirlenen DÇSB'ler aşağıdaki şekilde tanımlanmıştır:

Tablo 3.1: Değerli Çevresel ve Sosyal Bileşenler (DÇSB'ler)

Endişe Alanı	DEB
Arazi Kaybı	Ormancılık
Hava emisyonları, gürültü	Proje alanına yakın yerleşim yerlerindeki hava kalitesi ve gürültü seviyeleri
Peyzaj ve Görsel	Peyzaj ve görsel kalitesi
Biyçeşitlilik	Kritik Habitat / Kritik Habitat Tetikleyici Türler
	Doğal Yaşam Alanları
	Yüksek Koruma Önceliğine Sahip Flora ve Fauna Türleri
Kültürel Miras	Kayıtlı Olmayan Kültürel Miras Alanları
Sosyo-Ekonomik Çevre	Arazi ve Varlıklar
	Ekonomi
	Yaşam Kalitesi
Toplum Sağlığı ve Güvenliği	Bıçak ve buz fırlatma ve gölge titremesi riskine karşı güvenlik
	Havacılık
	Yangın güvenliği
	Trafik Güvenliği

KMED kapsamında, DÇSB'ler üzerindeki öngörülen etkilerin değerlendirilmesinde çeşitli yöntemler kullanılmıştır. Bu yöntemler, coğrafi bilgi sistemleri (CBS) kullanılarak mekansal analizleri kapsamaktadır.

Kümülatif etki değerlendirmesi kapsamında madencilik projeleri, rüzgar enerjisi santralleri ve jeotermal enerji santralleri gibi çeşitli projeler değerlendirilmiş olup, bunların ayrıntıları Tablo 3.5'de verilmiştir.

Tablo 3.5: Mevcut ve Planlanan Faaliyetlerin ve Çevresel Etkenlerin Ayrıntıları

İsim	Etkinlik	Kapasite	RES Lisans Alanına Uzaklık	Proje Sahibi	Durum
Mila RES	Rüzgar Enerji Santrali	72 MW – 20 Türbin	5 km	Mila Estate	Planlanmış

⁶ IFC'nin İyi Uygulama El Kitabı Kümülatif Etki Değerlendirmesi ve Yönetimi: Gelişmekte Olan Piyasalardaki Özel Sektör İçin Rehberlik, 2013

İsim	Etkinlik	Kapasite	RES Lisans Alanına Uzaklık	Proje Sahibi	Durum
Yeniçiftlik RES	Rüzgar Enerji Santrali	250 MW - 42 Türbin	Bitişik	Zorlu Enerji	Planlanmış
Kemal-2 RES	Rüzgar Enerji Santrali	151 MW - 31 Türbin	14 km	Eneks Elektrik	Planlanmış
Emir RES	Rüzgar Enerji Santrali	80 MW - 20 Türbin	Bitişik	Hidiv Electricity	Planlanmış
Akpa RES	Rüzgar Enerji Santrali	2.35 MW - 1 Türbin	10 km	Akpa Industry	Planlanmış
Çorlu RES	Rüzgar Enerji Santrali	250 MW - 50 Türbin	13 km	Progresiva Enerji	Planlanmış
Kofcaz RES	Rüzgar Enerji Santrali	90 MW - 25 Türbin	Bitişik	Maki Electricity	Planlanmış
Muratlı OSB	Sanayi Bölgesi	-	8 km	Muratlı OSB	Mevcut
Gelibolu-Corlu2 ENH	Elektrik Nakil Hattı	380 kV	Geçiş	TEIAS	Mevcut
Tekirdag-Tegesan	Elektrik Nakil Hattı	154 kV	2.7 km	TEIAS	Mevcut
Babaeski-Çorlu ENH	Elektrik Nakil Hattı	154 kV	5.8 km	TEIAS	Mevcut

Etki değerlendirilmesi:

Bu kriterlerin kümülatif etki değerlendirme sürecinde dikkate alınmasıyla, her bir kaygının DÇSB'ler üzerindeki önemi aşağıdaki şekilde değerlendirilmiştir:

- Tarım arazilerinin kaybı üzerindeki kümülatif etki, rüzgar türbinlerinin önemli miktarda araziyi işgal etme olasılığının daha düşük olduğu bilindiğinden, önemsizden düşük olacaktır.
- Benzer şekilde, RES inşaatının doğası gereği, hava emisyonları üzerindeki kümülatif etki de önemsiz olacaktır. Bununla birlikte, türbinler birbirinden çok uzakta bulunmadığı ve inşaatların benzer bir zaman diliminde başlaması muhtemel olduğundan, önemli miktarda gürültü oluşumu beklenebilir.
- Çevresel etkenlerin etkileşimi söz konusu olduğundan peyzaj ve görsellik kümülatif olarak etkilenebilir.
- Proje Etki Alanı, yoğun rüzgar enerjisi geliştirme alanı olan Boğaz darboğazı da dahil olmak üzere, büyük süzülen kuşlar ve yarasalar için önemli göç yollarıyla örtüşmektedir. Düzenli ağaç kesimi ve halihazırda değiştirilmiş araziler nedeniyle karasal habitat kaybı asgari düzeyde olsa da, özellikle göçmen türler için hava habitatında önemli etkiler meydana gelmektedir. Yarasalar, rüzgar türbinlerine çekilerek çarpışma risklerini artırabilir. Yoğun enerji altyapısının yarattığı bariyer etkisi, göç ve hareket yollarını aksatmaktadır. Ulusal ÇED süreçlerinin bir parçası olmasa da, özellikle standartlaştırılmış verilerin eksikliği göz önüne alındığında, çarpışma riskleri önemlidir. Çalışmalar, örtüşen uçuş yolları ve altyapı nedeniyle bölgenin yaban hayatı için yüksek ila çok yüksek hassasiyetli alanlar içerdiğini ve bunun bölgesel uçuş yolu bütünlüğü üzerinde büyük bir kümülatif etkiye yol açtığını göstermektedir.
- Proje bileşenleri ve farklı DÇSB'ler arasındaki farklı mesafeler göz önüne alındığında, kültürel miras üzerindeki kümülatif etkiler önemsiz'den Orta'ya doğru değişmektedir.
- Sosyo-ekonomik çevre ve toplum sağlığı ve güvenliği üzerindeki kümülatif etkiler de Orta için düşüktür; arazi edinimiyle ilgili olası etkiler dışında herhangi bir endişe veya risk tespit edilmemiştir.
- Türbinlerin birbirine ve yerleşim yerlerine yakın olması, türbin nakliyesi ve inşaatın benzer zaman dilimlerinde başlayabilmesi nedeniyle inşaat makineleri ve anormal yük taşımacılığı nedeniyle buzlanma ve trafik yükünün etkileşime girme riski bulunmaktadır.

Etki Azaltma Önlemleri

Bu TOÖ Raporu'nun bölümleri, Proje düzeyinde azaltma stratejilerini ayrı ayrı tanımlamaktadır. Projeye özgü azaltma önlemlerinin yetersiz kaldığı ve proje azaltma çalışmalarının tek başına istenmeyen kümülatif bir etkiyi önleyemediği durumlarda, bölgesel yönetim stratejilerine iş birliğine dayalı katılım gerekecektir. Kritik Habitatı tetikleyen kuş türleri gibi önemli biyoçeşitlilik değerleri için yönetim önlemleri ilgili bölümde tanımlanmıştır. IFC, kümülatif etkileri⁷. verimli bir şekilde yönetmek için gerekli olabilecek aşağıdaki adımların atılmasını önermektedir:

- Uyarlanabilir yönetim teknikleri gibi proje azaltma teknikleri, kümülatif etkileri azaltmak için kullanılır.
- Diğer bölgesel programlarla işbirliği yoluyla kümülatif etki yönetimi için koruma ve iyileştirme.
- Toplu etkiyi yönetmeye yönelik diğer bölgesel stratejilere işbirlikçi bir şekilde katılım.
- Yönetim girişimlerinin etkinliğini ve gerçekleşen kümülatif etkileri değerlendirmek amacıyla bölgesel izleme programları işbirliklerine katılmak.
- Proje Şirketi, kümülatif etki yönetimi sürecine ilişkin iş birliğine dahil olmaktan sorumlu olacaktır. Proje Şirketi, paydaş yönetimi çalışmaları sırasında belirlenen tüm paydaşların proje faaliyetlerinin ilerleyişi hakkında bilgilendirilmesini sağlayacaktır. Ayrıca, söz konusu RES'lerin ÇED süreçleri, söz konusu çevresel ve sosyal riskleri belirlemek amacıyla Proje Şirketi tarafından yakından takip edilecektir.
- Türbin taşımacılığı, tüm RES'lerin işbirliği ile ve yerel halkın ve ilgili Karayolları Müdürlüğü'nün bilgilendirilmesi sonrasında gerçekleştirilecektir.
- Buzlanma riskini azaltmak için tüm RES'lerin yönetimi her zaman koordinasyon halinde olacak ve yerel topluluklar bu konuda sürece dahil edilecektir.

3.17 Paydaş Katılımı, Bilgi Açıklaması ve Danışma

Paydaş katılımı, Proje Şirketi ile Proje paydaşları arasında, inşaat öncesi, inşaat ve işletme aşamaları da dahil olmak üzere Proje yaşam döngüsü boyunca devam edecek karşılıklı bir iletişim hattı sağlar. Projenin farklı aşamaları, farklı katılım ve istişare faaliyetleri gerektirebilir. Proje Şirketi, tüm Proje paydaşlarıyla sürekli iletişim ve istişareyi mümkün kılan bir platform oluşturmaktan sorumludur.

Danışman, Projenin ÇSED çalışması kapsamında 29-30 Ocak 2024 ve 18-20 Mart 2024 tarihlerinde bir saha ziyareti gerçekleştirmiştir. Ocak 2024'teki saha ziyaretinin amacı, Proje'den etkilenen mahalleler hakkında temel veriler toplamak, Proje'den etkilenen kişilerin ve yerel toplum üyelerinin Proje ile ilgili endişelerini ve beklentilerini anlamak, kilit paydaşların görüşlerini yansıtmak ve hassas grupları belirlemektir. Bu amaçlar doğrultusunda, saha ziyareti sırasında muhtarlar ve yerel sakinlerle görüş alışverişinde bulunularak Proje'den etkilenen kişileri ve diğer Proje paydaşlarını belirlemek, Proje hakkındaki algılarını anlamak, Proje hakkındaki endişelerini gidermek ve Proje etkilerini belirlemek amaçlanmıştır.

Bu istişarelerin temel bulguları aşağıda özetlenmiştir:

- Görüşülen muhtar ve mahalle sakinlerinin büyük çoğunluğu, 2020 yılında yapılan halk katılım toplantısından bu yana Proje'den haberdardır. Ayrıca, mevcut RES tesislerinin yaklaşık 10 yıldır faaliyette olması nedeniyle Proje Şirketi ile yakın iletişim halindedirler.
- Muhtarlar, mevcut RES'lerin gürültü etkileriyle ilgili bazı şikayetler bildirdiler. Gürültünün rüzgar yönüne, saate ve mevsime bağlı olarak meydana geldiğini belirttiler. Ayrıca, mevcut

⁷ IFC'nin İyi Uygulama El Kitabı Kümülatif Etki Değerlendirmesi ve Yönetimi: Gelişmekte Olan Piyasalardaki Özel Sektör için Rehber, 2013

RES'ler için inşa edilen yeni yolların eğim nedeniyle su akış yönünü etkilediğini, zamanla suyun tarım arazilerine akmaya başladığını ve bunun da toprak kalitesini ve ürünleri etkilediğini belirttiler. Muhtarların dile getirdiği bir diğer şikayet ise parçalı arazi ediniminin olumsuz etkileriyle ilgiliydi. Buna göre, yalnızca ihtiyaç duyulan miktarda arazi edinildiğinden, kalan arazi parçalanma nedeniyle küçük ve tarımsal faaliyetler için yetersiz kalmaktadır. Muhtarların önerdiği çözüm ise toplu arazi edinimi ve/veya kamulaştırma olmuştur.

- Danışılan paydaşların, arıcılık faaliyetleri, değişen iklim koşulları, kuraklık ve Proje ile mevcut RES'ler nedeniyle kuş rotalarının değişme olasılığı konusunda bazı endişeleri vardı.

Proje kapsamındaki arazi alım satım faaliyetlerini anlamak ve değerlendirmek amacıyla ikinci saha ziyareti Mart 2024'te tamamlanmıştır. Projeden etkilenen beş mahallenin muhtarları ve 17 farklı PEK'i ve yaklaşık 25 farklı parseli kapsayan arazi sahipleri/arazi kullanıcıları ile görüşmeler yapılmıştır. Ayrıca, bu parsellerin mülkiyet/kullanım durumları analiz edilmiştir. Bazı kişilerin birden fazla etkilenen arazide tarımsal faaliyette bulunduğu göz önüne alındığında, geçim kaynakları açısından etkilenen hane sayısının parsel sayısından az olması beklenmektedir. Devam eden arazi davaları ve kamulaştırma süreçleri nedeniyle, PEK sayısının kesin olarak belirlenmesi için daha fazla değerlendirmeye ihtiyaç duyulmaktadır.

Bu istişarelerin temel bulguları aşağıda özetlenmiştir:

- Bazı PEK'lerin Proje'nin arazi edinim faaliyetleri hakkında sınırlı bilgisi vardı veya hiç bilgisi yoktu. Bu kişiler, görüşmeler sırasında hem Proje Şirketi temsilcileri hem de Danışman tarafından konu hakkında bilgilendirildi.
- Projeden etkilenenlerin büyük çoğunluğu, Proje Şirketi'nin bölgedeki önceki faaliyetlerinden kaynaklanan kamulaştırma süreciyle karşı karşıya kalmıştı. Önceki süreç yalnızca ulusal mevzuata uygun olarak yürütülmüştü. Projeden etkilenenler, arazilerinin gerçek değerinden daha düşük tazminat/ödeme miktarları nedeniyle sürecin kendileri için dezavantajlı bir şekilde tamamlandığını bildirdiler. Projenin arazi edinim faaliyetleriyle ilgili bazı endişelerini dile getirdiler. Kredi Veren'in bu süreçlere ilişkin standartları hakkında bilgilendirildiler.
- Görüşülen PEK'lerin bir kısmı, geçim kaynaklarını ve günlük yaşamlarını olumsuz etkileyen kısmi kamulaştırmaya ilişkin şikayetlerini dile getirdiler.

Açıklama paketindeki belgeler, Proje paydaşlarından gelen geri bildirimler doğrultusunda revize edilecek ve nihai hale getirilecektir. Nihai açıklama paketi ayrıca Proje Şirketi'nin web sitesinde de yayınlanacaktır.

- Proje paydaşları için ana iletişim noktası TİG olacaktır. Buna göre, Projenin bilgilendirme, danışma ve katılım faaliyetleri de PKP'de tanımlanan paydaş katılımı ve danışma programı temelinde TİG'ler tarafından yönetilecektir. Proje Şirketi, gerektiğinde paydaş katılımı ve danışma faaliyetlerine dahil olacaktır.
- Ağustos 2023'ten beri yürürlükte olan kurumsal düzeydeki PKP'ye göre, Proje Şirketi, Proje paydaşları için bir şikayet mekanizmasına sahiptir. Şikayetlerin kaydedilmesi için kullanılan bir şikayet kayıt formu mevcuttur. Form, Proje Şirketi'nin dokümantasyon ve iş akışı yönetimi için kullanılan E-Makin sisteminde saklanmaktadır.

Şikayetlerinizi iletmek için aşağıda listelenen kanallardan yararlanabilirsiniz.

Şikayet Mekanizması Kanalları

- Resmi mektup ve/veya dilekçe:
 - Genel Merkez (Pürtelaş Hasan Efendi Mah. Meclis-i Mebusan Cad. No: 35/37 Salıpazarı, 34427 Beyoğlu/İstanbul) veya
 - Proje Yönetim Ofisi (Çorlu İlçesi Maksutlu Mah. Rüzgarlı Sok. No: 5, 59850 Çorlu/Tekirdağ)
- Şeffaf Sandalye:

– Website: <https://www.beesoru.com/>

Genel Merkez Telefon Numarası: (0212) 340 27 60- 286 39 85

- Projeye özel e-posta adresi: www.balabanlienerji.com.tr

TİG'lerin İletişim Bilgileri

Telefon- Balabanlı RES (Site): (0282) 261 91 49

Topluluk İrtibat Görevlisi (Şantiye): Yusuf BAL (İşletme)

Topluluk İrtibat Görevlisi (Şantiye): Mustafa Şans (İnşaat)

Etik İhlal Bildirim Kanalları

- E-posta adresi: orangeethics@borusan.com
- Website: www.orangeethics.com

3.18 İnsan Hakları Etki Değerlendirmesi

İnsan Hakları Etki Değerlendirmesi (İHED), Projenin ve faaliyetlerinin potansiyel etkilerini değerlendirmek ve temel hak ve özgürlükleri koruyup gözetmelerini sağlamak için tasarlanmış sistematik bir süreçtir. İHED'in metodolojisi ve kapsamı, Projenin çeşitli yönleriyle ilişkili insan hakları risklerini ve etkilerini belirleme, değerlendirme ve ele almada temel bileşenlerdir.

Ekvator Prensipleri Kapsamında İnsan Hakları Değerlendirmelerinin Uygulanmasına İlişkin Kılavuz Not'ta gösterildiği gibi, aşağıda açıklanan faktörlerin etkileşimi, gerçek ve potansiyel olumsuz etkilerin şiddetinin sıralanmasına olanak tanır. Ölçek ve/veya kapsam genişlediğinde, çözümün yeterliliği azalır ve meydana gelme olasılığı, etkilerin şiddetini artırır.

- Ölçek: Bu faktör, PEK veya mağdur üzerindeki etkilerin ne kadar ciddi olduğunu değerlendirir. İnsan hakları ihlallerinin neden olduğu zararın ciddiyetini dikkate alır.
- Kapsam: Kapsam, zararın potansiyel kapsamını değerlendirir. İhlalden kaç kişinin etkilenebileceğini sorgular. Daha geniş bir kapsam, daha yüksek bir risk anlamına gelir.
- Telafi Edilebilirlik: Telafi edilebilirlik, bir çarenin mağduru zarar meydana gelmeden önceki aynı veya eşdeğer bir konuma geri getirip getiremeyeceğine odaklanır. Ayrıca, bir çareye ulaşmanın kolaylığını veya zorluğunu da dikkate alır.
- Olasılık: Olasılık, etkinin gerçekleşme olasılığını değerlendirir. Daha yüksek olasılık, riski artırır.

Bu İHED'in kapsamı, farklı potansiyel tematik alanlardaki geniş yelpazedeki insan hakları hususlarını kapsamaktadır:

Tablo 3.2: İnsan Hakları Etki Değerlendirmesi

Table 3.6: İnsan Hakları Etki Değerlendirmesi

İnsan Hakları Sorunu	Mevcut - Kalan Risk Sıralaması
İnsan Hakları Kategorisi: İşgücü	
Tedarik zinciri yönetimi	Orta - Düşük
Çocuk işçiliği	Orta - Düşük
Toplu pazarlık ve örgütlenme özgürlüğü	Düşük - Düşük
Zorla çalıştırma	Düşük - Düşük
Şikayet mekanizması ve çözüm	Düşük - Düşük
İş güvenliği ve çalışma hakkı	Düşük - Düşük
Ayrımcılık yapılmaması	Düşük - Düşük
İş sağlığı ve güvenliği	Orta - Düşük

İnsan Hakları Sorunu	Mevcut - Kalan Risk Sıralaması
Ücretler (ücret eşitliği, yaşam standardı)	Düşük - Düşük
Çalışma saatleri ve fazla mesai ödemeleri	Düşük - Düşük
İnsan Hakları Kategorisi: Medeni ve siyasi	
İfade özgürlüğü	Düşük - Düşük
Mahremiyet	Düşük - Düşük
Yaşam hakkı ve kişi güvenliği	Düşük - Düşük
İnsan Hakları Kategorisi: Ekonomik, Sosyal ve Kültürel	
Sağlık hakkı	Düşük - Düşük
Su hakkı	Düşük - Düşük
Eğitim hakkı	Düşük - Düşük
Sosyal sigorta	Düşük - Düşük
Mülkiyet hakkı ve toprak sahibi olma hakkı	Yüksek - Düşük
İnsan Hakları Kategorisi: Grup Hakları / Artan Güvenlik Açığı Riski	
Engelli bireylerin hakları	Düşük - Düşük
Yaşlıların hakları	Düşük - Düşük
Kadın hakları	Düşük - Düşük
Göçmen işçilerin ve ailelerinin hakları	Düşük - Düşük

Orta ve yüksek insan hakları riski taşıyan konulara ilişkin ayrıntılar aşağıda özetlenmiştir.

Tedarik zinciri yönetimi

Türbin üretimi, çelik üretimi ve çimento üretimine dahil olan tedarikçilerin dikkate alınması önemli olmakla birlikte, Proje Şirketinin, İşgücü Yönetmeliği kapsamında değerlendirilen neredeyse tüm işgücüyle ilgili insan hakları risklerinin yönetimi konusundaki sorumlulukları açıklığa kavuşturulmalıdır.

- Ölçek: Kontrolsüz ve sağlıksız değer zinciri yönetimi bir olaya veya yolsuzluğa yol açtığından yüksek
- Kapsam: Tüm tedarik zinciri çalışanları ve taşeron şirketleri için geçerlidir. Kapsam, potansiyel risklere dayanmaktadır ve taşeronlar henüz belirlenmemiştir.
- Çözümenebilirlik: Proje Şirketi'nin kurumsal bir Tedarikçi Davranış Kuralları, Yüklenici Yönetim Planı ve Tedarik Zinciri Yönetim Planı bulunmaktadır. Sağlık, güvenlik, zorla çalıştırma ve çocuk işçiliği gibi insan hakları konuları ele alınmaktadır. Proje Şirketi ayrıca tedarikçi davranış kuralları kapsamında ilkeler belirlemiştir.
- Olasılık: Orta. Proje Şirketi, alt yüklenicilere de uygulanan tedarik zinciri yönetimine ilişkin ilgili plan ve prosedürleri hazırlamıştır.

Etki Azaltma Önlemleri / Çözümler / Standart Kontroller

- İzlenecek planlar ve prosedürler: Tedarik Zinciri Yönetim Planı, Tedarikçi Davranış Kuralları, Paydaş Katılım Prosedürü
- İnsan Hakları Durum Tespiti: Proje Şirketi, tedarik zincirindeki insan hakları risklerini belirleyecek ve anlaşmalardan önce alt yüklenicileri işçilik ve malzeme açısından değerlendirecektir.
- Malzeme Menşei: Rüzgar türbinlerinin üretiminde kullanılan on iki malzemenin dokuzunun büyük bir kısmı, çıkarıldıktan sonra ilk olarak Çin'e ihraç ediliyor.
- Alt Yüklenici Beyanı: Alt yükleniciler, tespit edildikten sonra çocuk işçiliği veya zorla çalıştırma kullanmadıklarını beyan etmelidir. Tedarik zinciri yönetim süreci hakkında özet raporlar hazırlanacaktır.

- **Şikayet Mekanizması:** Şikayet mekanizmasının düzenli olarak takip edilmesi beklenmektedir. Proje Şirketi tedarikçilerinden yazılı veya sözlü olarak gelen öneri ve şikayetler, ilgili departman tarafından en geç 30 gün içinde yanıtlanmaktadır.

Çocuk İşçiliği

Çocuk işçiliği riskinin değerlendirilmesi özellikle önemlidir. Alt yükleniciler de dahil olmak üzere her bir iç paydaş, düşük vasıflı roller için sözleşme yapılanlar veya inşaat malzemeleri tedarikçileri de dahil olmak üzere değerlendirilmelidir.

- **Ölçek:** Yüksek, çünkü olaylar bir çocuğun yaralanmasına veya ölümüne yol açabilir.
- **Kapsam:** Bireysel olarak çocuklar ve haneleri insan hakları ihlallerine maruz kalabilir.
- **Çözömlenebilirlik:** Birincil tedarik zinciri şirketlerinin, kuruluşlarında çocuk işçiliğinin önlenmesine ilişkin politikalarını ve kontrollerini ve tedarik zinciri şirketlerinde çocukların varlığını izlemek için aldıkları eylemleri anlamaları gerekir.
- **Olasılık:** Orta. Yukarıda açıklanan kontroller göz önüne alındığında, çocuk işçiliğinin varlığı çok düşük bir ihtimaldir; ancak birincil tedarik zincirinde sürekli izleme gereklidir.

Etki Azaltma Önlemleri / Çözümler / Standart Kontroller

- **Çocuk İşçiliği ve Zorla Çalıştırma Taahhüdü:** Proje süresince, proje inşaatı, işletmesi ve tedarik zinciri boyunca çocuk işçiliği ve zorla çalıştırmaya karşı politikaların tam olarak uygulanması.
- **Denetimler:** Çocuk işçiliğini ayrı bir başlık altında daha detaylı değerlendirmek üzere çalışma ortamı denetimlerinin kapsamını genişletin.
- **Farkındalık Açığı:** Yüklenici, alt yükleniciler ve tedarikçiler, işgücü uygulamalarına ilişkin uluslararası standartlar ve uygulamalar hakkında yeterli bilgiye sahip olmayabilir. Sözleşmeli/alt yüklenici çalışanlar ve tedarik zinciri şirketleri arasında 15 yaş üstü ve 18 yaş altı çalışanlar için risk değerlendirmesi yapılacaktır.
- **İzleme ve Denetim:** Çocuklar ve aileler de dahil olmak üzere iç ve dış paydaşlardan gelen geri bildirimleri dahil edin. Üçüncü bir tarafça dış sosyal denetimler gerçekleştirin, raporlar yayınlayın ve Proje Şirketinin Davranış Kurallarına uyumu sağlayın. Çocuk işçiliği, özellikle kobalt üretimi olmak üzere hammadde aşamasına özel dikkat gösterilerek, tedarik zinciri durum tespiti raporlarında ayrı olarak ayrıntılı olarak açıklanmalıdır. Denetimlere rehberlik etmek için ILO'nun İşletmeler İçin Çocuk İşçiliği Rehberlik Aracı'nı kullanın.

İş sağlığı ve güvenliği

- **Ölçek:** Yüksek, çünkü mesleki sağlık ve güvenlik olayı yaralanmaya veya ölüme yol açabilir.
- **Kapsam:** İnsan hakları ihlalleri hem çalışanları hem de hane halklarını etkileyebilir.
- **Çözömlenebilirlik:** Proje Şirketinin İş Sağlığı ve Güvenliği Yönetim Planı, Trafik Yönetim Planı ve Acil Durum Müdahale Planı mevcuttur. Projenin İSG çerçevesi kapsamındaki etki değerlendirmesi, ÇSED sürecinde ortaya konmuştur. Birincil tedarikçiler, kendilerine verilen görevleri etkin bir şekilde yerine getirebildiklerinden emin olmak için kontrol edilecektir. Bu, Kişisel Koruyucu Donanım (KKD) kullanımının doğruluğunu, yüksekte çalışma ve elektrik güvenliği gibi yüksek riskli faaliyetler için standart işletme prosedürlerine uyumu, çalışma izni sistemine uyumu, yeterli acil durum müdahale önlemlerinin uygulanmasını ve tıbbi tahliye olanaklarının mevcudiyetini içerir.
- **Olasılık:** Orta.

Etki Azaltma Önlemleri / Çözümler / Standart Kontroller

- Çalışanlara, ekipmanların doğru kullanımı, acil durum prosedürleri ve tehlike tanıma gibi mesleki sağlık ve güvenlik uygulamaları konusunda kapsamlı eğitim ve öğretim sağlanması önemlidir.
- Kazaya ramak kala olaylara ilişkin farkındalık artırılacak.

Mülkiyet hakkı ve toprak sahibi olma hakkı

- Ölçek: Yüksek. Proje başlangıçta 85 parselde 10 türbinin yer alması planlanmıştı. Türbin ve yol düzeni tasarımının daha da iyileştirilmesi, 5 parselin daha çekilmesine ve toplam sayının 35'e düşürülmesine yol açtı.
- Kapsam: 35 adet özel mülkiyete ait arazinin sahibi/hissedarları toplam 228 adet PAP'tır.
- Giderilebilirlik: Projeye özgü bir LALRP hazırlanmakta ve arazi edinimi ve kamulaştırma faaliyetleri nedeniyle Projenin hane halkı düzeyindeki gerçek etkilerini belirlemek için uygulanacaktır. Fiziksel olarak yerinden edilmiş hane bulunmamaktadır. Ancak, çalışan türbinlerin yakınında izinsiz kulübeler ve küçük evler bulunmaktadır. Muhtar, bölgedeki hak sahiplerinin yerel toplum üyeleri olmadığını; aksine, arazi satın alan ve mevsimsel olarak ziyaret eden şehir dışından gelen kişiler olduğunu açıklamıştır. Muhtar, yerel toplum üyeleri ve Proje Şirketi tarafından bu tür bir inşaatın yasadışı olduğu ve risk oluşturabileceği konusunda bilgilendirilmelerine rağmen kulübeler yine de kurulmuştur. Bu yapıların türbinlerin kamulaştırma alanının dışında yer aldığı kaydedilmiştir. Yaşanabilecek ekonomik yerinden edilme için belirlenen tazminatlar AEGKRKP kapsamında sunulacaktır.
- Olasılık: Yüksek. Bu insan hakları riskini azaltmak için, arazi sahiplerinin katılımını ve şikayet mekanizmasını içeren Proje Şirketi'nin AEGKRKP 'si kullanılarak standart kontrol önlemleri uygulanacaktır.

Etki Azaltma Önlemleri / Çözümler / Standart Kontroller

İzlenecek planlar ve prosedürler: Arazi Edinimi ve Geçim Kaynağı Restorasyon Planı (AEGKRKP), Paydaş Katılım Planı, Topluluk Şikayet Mekanizması

AEGKRKP kapsamında arazi işlemlerinde parseller ve sahipleri Proje Şirketi tarafından izlenecektir. PEK'lerin erişimine her zaman açık olan şikayet mekanizması, sürecin sorunsuz işlemlerini sağlamayı amaçlamaktadır. Proje kapsamındaki arazi işlemleri tamamlandıktan sonra bile AEGKRKP 'deki şikayet mekanizması açık kalacaktır.

4 Proje Çevresel ve Sosyal Yönetim Sistemi

Çevresel ve Sosyal Yönetim Planı'nın (ÇSYP) oluşturulması ve uygulanmasının temel amacı, çevreyi, Proje personelini ve yerel halkı, zarar veya rahatsızlığa neden olabilecek Proje faaliyetlerinden korumaktır. ÇSYP kapsamında "yönetim", temel çevresel ve sosyal etkilerin yönetilmesinde gerekli kontrol veya etki azaltma önlemleri ve prosedürleri anlamına gelecektir. Ayrıca, ÇSYP izleme gerekliliklerini özetleyecek ve bunlar izleme, ölçüm, saha denetimi ve denetim olarak tanımlanacaktır.

ÇSYP şunları yapacaktır:

- İnşaat ve işletme sırasında benimsenmesi gereken Kredi Verenlerin standartlarını, yönergelerini ve yasal gerekliliklerini (herhangi bir ek çevresel izin gereksinimi dahil) sunmak ve ayrıca Uluslararası Standardizasyon Örgütü (ISO) 14001 Standartları doğrultusunda yapılandırılmak;
- Tedbirlerin uygulanmasına ilişkin kurumsal çerçeveyi, daha fazla güçlendirmenin gerekli olduğu veya teklif sahibinin ek tedbirler uygulamaya koymasının gerekebileceği durumlar da dahil olmak üzere belirlemek;
- Önerilen tedbirleri, bunların zamanlaması ve uygulama düzenlemeleri dahil olmak üzere açıklamak;
- Önerilen tedbirlerin uygulanmasına ilişkin sorumlulukları, izleme ve değerlendirmeyi de içerecek şekilde tanımlamak;
- İnşaat ve işletme aşamaları için çevresel ve sosyal izleme ve değerlendirme planını oluşturmak;
- Projenin başarmayı amaçladığı izleme faaliyetlerini ve temel performans göstergelerini belirlemek;
- Yüklenicilerin genel çalışmalarına çevresel ve sosyal hususları nasıl dahil etmeleri gerektiğini ele alan inşaat yönergelerini sunun. Bunlar, inşaat aşamasında bir Çevresel ve Sosyal Kontrol Listesi olarak sunulacaktır; ve
- İnşaat ve işletme sırasında acil durumların yönetimi için bir çerçeve sağlamak.

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

Borusan'ın çevresel ve sosyal (Ç&S) yönetim planları ve kurumsal Ç&S Politikaları yüklenicilere iletilecek ve onlar tarafından benimsenecektir. Bu bağlamda,

- ÇSYP ve alt yönetim planları kesinleştikten sonra, yüklenicilerin bu belgelere uyma yükümlülüklerini belirten gerekli maddeler sözleşmelerine eklenecektir. Yüklenici Seçme, Değerlendirme ve Yönetim Prosedürü uygulanacaktır.
- Alt yönetim planları, sözleşmelerine ek olarak eklenecektir. Kendi Çevresel ve Sosyal Yönetim planlarını/prosedürlerini geliştirmeleri veya Proje Şirketi'nin belgelerine uymaları tavsiye edilecektir.
- Saha uygulamaları, Çevresel ve Sosyal Yönetim Sistemi (ÇSYS) kapsamında konu bazlı yönetim planlarında belirtilen izleme gerekliliklerine uyularak Proje Şirketi ekibi tarafından izlenecektir (denetimler, denetimler vb.).
- Kapasite ve farkındalığı artırmak amacıyla hem Proje Şirketi hem de yüklenici personeline eğitimler verilecektir.

ÇSYS ve özel yönetim planları, proje faaliyetlerine özgü etkiler için alınacak önlemleri açıklar ve uygulama mekanizmalarını ele alır. Sonuç olarak, ÇSYS'nin uygulanması, Proje Şirketi'nin ulusal mevzuata uyum sağlamasına ve geçerli uluslararası standartların gerekliliklerini karşılamasına yardımcı olacaktır.

Planların özeti, Proje aşaması ve sorumlu taraf aşağıda Tablo 4.1'de gösterilmektedir.

Belirlenen planlar ve prosedürler yalnızca çerçeve belgeleridir ve Proje Şirketi tarafından daha fazla geliştirilmeleri ve Kredi Verenlerle mutabakata varılmaları gerekecektir. Bu bölümde belirtilen ÇSYS belgeleri, ÇSED'den alınmıştır. ÇSYS kapsamında, Proje Şirketi, Projeye uygulanabilir aşağıdaki kurumsal plan ve prosedürleri geliştirmiş ve Danışman, Projeye özgü ÇSYS'yi hazırlamıştır;

Tablo 4.1: Proje ,ÇSYS'nin bir parçası olarak Planlar ve Prosedürler

Plan Adı	Faz	Sorumluluk
Kurumsal Çevresel ve Sosyal Yönetim Planı	İnşaat / İşletme	Proje Şirketi / Alt Yükleniciler
Kurumsal Eğitim Yönetim Planı	İnşaat / İşletme	Proje Şirketi / Alt Yükleniciler
Kurumsal Risk Değerlendirme Prosedürü	İnşaat / İşletme	Proje Şirketi / Alt Yükleniciler
Kurumsal Çevresel ve Sosyal Etki Değerlendirme Prosedürü	İnşaat / İşletme	Proje Şirketi / Alt Yükleniciler
Kurumsal Gürültü ve Titreşim Yönetim Planı	İnşaat / İşletme	Proje Şirketi / Alt Yükleniciler
Kurumsal İzin Kayıt Planı	İnşaat / İşletme	Proje Şirketi / Alt Yükleniciler
Kurumsal Şikayet Mekanizması Prosedürü	İnşaat / İşletme	Proje Şirketi / Alt Yükleniciler
Kurumsal Arazi Edinim Planı	İnşaat / İşletme	Proje Şirketi / Alt Yükleniciler
Kurumsal Yeniden Yerleşim Eylem Planı	İnşaat / İşletme	Proje Şirketi / Alt Yükleniciler
Kurumsal İş Sağlığı ve Güvenliği Yönetim Planı	İnşaat / İşletme	Proje Şirketi / Alt Yükleniciler
Kurumsal Toplum Sağlığı ve Güvenlik Planı	İnşaat / İşletme	Proje Şirketi / Alt Yükleniciler
Kurumsal Trafik Yönetim Planı	İnşaat / İşletme	Proje Şirketi / Alt Yükleniciler
Siteye Özel Trafik Yönetim Planı	İnşaat / İşletme	Proje Şirketi / Alt Yükleniciler
Kurumsal İşgücü Yönetimi ve	İnşaat / İşletme	Proje Şirketi / Alt Yükleniciler
Kurumsal Eşit Fırsatlar Planı	İnşaat / İşletme	Proje Şirketi / Alt Yükleniciler
Kurumsal Tedarik Zinciri Yönetim Planı	İnşaat / İşletme	Proje Şirketi / Alt Yükleniciler
ÇSYS için Kurumsal İç Denetim Sistemi Planı	İnşaat / İşletme	Proje Şirketi / Alt Yükleniciler
Kurumsal Sera Gazı Değerlendirme Prosedürü	İnşaat / İşletme	Proje Şirketi / Alt Yükleniciler
Kurumsal İlişkili Tesis Yönetimi Prosedürü	İnşaat / İşletme	Proje Şirketi / Alt Yükleniciler
Kurumsal Değişim Yönetimi Prosedürü	İnşaat / İşletme	Proje Şirketi / Alt Yükleniciler

Plan Adı	Faz	Sorumluluk
Kurumsal Hava Kalitesi Yönetim Planı	İnşaat / İşletme	Proje Şirketi / Alt Yükleniciler
Kurumsal Atık Yönetim Planı	İnşaat / İşletme	Proje Şirketi / Alt Yükleniciler
Kurumsal Atıksu Yönetim Planı	İnşaat / İşletme	Proje Şirketi / Alt Yükleniciler
Kurumsal Kirlilik Önleme ve Kaynak Verimliliği Yönetim Planı	İnşaat / İşletme	Proje Şirketi / Alt Yükleniciler
Kurumsal Tehlikeli Madde Yönetim Planı	İnşaat / İşletme	Proje Şirketi / Alt Yükleniciler
Kurumsal Paydaş Katılım Planı	İnşaat / İşletme	Proje Şirketi / Alt Yükleniciler
Sahaya Özel Paydaş Katılım Planı	İnşaat / İşletme	Proje Şirketi / Alt Yükleniciler
Kurumsal Acil Durum Müdahale Planı	İnşaat / İşletme	Proje Şirketi / Alt Yükleniciler
Bölgeye Özel Acil Durum Müdahale Planı	İnşaat / İşletme	Proje Şirketi / Alt Yükleniciler
Kurumsal Geçim Kaynağı Restorasyon Planı	İnşaat / İşletme	Proje Şirketi / Alt Yükleniciler
Yerel Arazi Edinimi ve Geçim Kaynağı Restorasyon Planı	İnşaat / İşletme	Proje Şirketi / Alt Yükleniciler
Kurumsal Kültürel Miras Yönetim Planı	İnşaat / İşletme	Proje Şirketi / Alt Yükleniciler
Kurumsal Sosyal Sorumluluk ve Toplum Kalkınma Planı	İnşaat / İşletme	Proje Şirketi / Alt Yükleniciler
Kurumsal Güvenlik Yönetim Planı	İnşaat / İşletme	Proje Şirketi / Alt Yükleniciler
Kurumsal İşgücü Yönetim Planı	İnşaat / İşletme	Proje Şirketi / Alt Yükleniciler
Kurumsal İşgücü ve İSG Denetim Sistemi Planı	İnşaat / İşletme	Proje Şirketi / Alt Yükleniciler
Kurumsal Yüklenici Yönetim Planı	İnşaat / İşletme	Proje Şirketi / Alt Yükleniciler
Kurumsal Tedarikçi ve Yüklenici Sistem Planı	İnşaat / İşletme	Proje Şirketi / Alt Yükleniciler
Kurumsal Biyoçeşitlilik Yönetim Planı	İnşaat / İşletme	Proje Şirketi / Alt Yükleniciler
Bölgeye Özel Biyoçeşitlilik Yönetim Planı	İnşaat / İşletme	Proje Şirketi / Alt Yükleniciler
Bölgeye Özgü İstilacı Yabancı Tür Yönetim Planı	İnşaat / İşletme	Proje Şirketi / Alt Yükleniciler

