

Muğla Karova Rüzgar Enerji Santrali Çevresel ve Sosyal Etki Değerlendirmesi Raporunun Teknik Olmayan Özeti (TOÖ)



Muğla Karova Rüzgar Enerji Santrali Çevresel ve Sosyal Etki Değerlendirmesi Raporunun Teknik Olmayan Özeti (TOÖ)

Gizem Güngör, Çevre Mühendisi
Hüseyin Akyol, Çevre Mühendisi
İrem Kayıran Bozoğlu, Kimya Mühendisi
Başak Şentürk, Biyolog
Lütfiye Özdirek, Biyolog
Okan Can, Uzman Biyolog
Mert Onursal Çatak, Jeoloji Mühendisi
Merve Dilber, Sosyolog

Hazırlayan:

Arzu Ertuğrul, Kimyager

Kontrol Eden:

AECOM

Mustafa Kemal Mah., Dumlupınar Bulvarı No: 266,
Tepe Prime İş Merkezi, B Blok, Suite: 51, Çankaya 06800
Ankara, Türkiye
T: +90-312-442-9863
F: +90-312-442-9864
www.aecom.com

Kasım 2014

Rapor No.: AECOM-TR-R-740-01-01

İçindekiler

1.0 Proje Tanımı	1
1.1 Teklif Edilen Proje	1
1.2 Çevresel Etki Değerlendirme Durumu	1
2.0 Yasal Çerçeve	2
2.1 Üretim Lisansı	2
2.2 Yerel çevre Düzenlemeleri Çerçevesi	2
2.3 Çevresel Etki Değerlendirme Süreci	3
2.4 Türkiye tarafından Kabul Edilen Uluslararası Sözleşmeler	4
2.5 Ekvator İlkeleri	4
2.6 IFC / Dünya Bankası Çevre, Sağlık ve Güvenlik Rehberi	5
2.7 EBRD Performans Gerekliklikleri	6
3.0 Teklif Edilen Proje	7
3.1 Projenin Hedefi	7
3.2 Proje Yeri	7
3.3 Sevkiyat ve Nakliye	7
3.4 Proje İşgücü	7
4.0 Mevcut çevre	10
4.1 İklim	10
4.2 Hava Kalitesi	10
4.3 Arazi Kullanımı	10
4.4 Jeoloji ve Sismisite	10
4.5 Flora ve Fauna	11
4.6 Doğal Sit Alanları	13
4.7 Arkeolojik Sit Alanları	14
5.0 Etkiler ve Azaltım	15
5.1 Gürültü	15

5.2	Hava Emisyonları.....	16
5.3	Su Kaynağı ve Atıksu.....	17
5.4	Tehlikeli Atıklar.....	17
5.5	Tehlikesiz Atıklar.....	17
5.6	Toprak ve Yeraltı Suyu	18
5.7	Flora ve Fauna Üzerindeki Etki	18
5.8	Görsel Etki	19
5.9	Gölge Titremesi ve Kanat Parlaması.....	19
5.10	Kümülatif Etkiler.....	19
5.10.1	Gürültü	20
5.10.2	Peyzaj (Görsel)	20
5.10.3	Kuşlar	21
6.0	İş ve Toplum Sağlığı ve Güvenliği	23
7.0	Alternatiflerin Analizi	24
8.0	Sosyoekonomik Etkiler	25

Şekiller

Şekil 3 -1 Proje Yer Bulduru Haritası.....	8
Şekil 3-2 Genel Yerleşim Haritası	9
Şekil 4-1 Proje Alanı Çevresindeki Doğal Sit Alanları	13
Şekil 5-1 GHA Konumları	15

Tablolar

Tablo 5-1 Çevredeki Diğer Tesislerin Varlığından Kaynaklanan Kümülatif Etkiler	20
--	----

Kısaltmalar

Borares	Borares Enerji Elektrik Üretim A.Ş.
ÇED	Çevresel Etki Değerlendirmesi
EPDK	Enerji Piyasası Düzenleme Kurulu
ÇSEP	Çevresel ve Sosyal Eylem Planı
ÇSED	Çevresel ve Sosyal Etki Değerlendirmesi
EİH	Enerji İletim Hattı
ÖKA	Önemli Kuş Alanı
IUCN	Uluslararası Doğayı Koruma Birliği
ÖDA	Önemli Doğa Alanı
MWe	Megavat elektrik
TOÖ	Teknik Olmayan Özet
ÇŞİB	Çevre ve Şehircilik İl Müdürlüğü
PTD	Proje Tanıtım Dosyası
TEİAŞ	Türkiye Elektrik İletim Anonim Şirketi
RES Projesi	Rüzgar Enerji Santrali Projesi

1.0 Proje Tanımı

1.1 Teklif Edilen Proje

Borares Enerji Elektrik Üretim A.Ş. (Borares) Türkiye'nin Muğla iline bağlı Bodrum ilçesinde bir rüzgar enerji santrali projesi geliştirmeyi ve işletmeyi planlamaktadır. Proje sahasına en yakın yerleşimler güneyde Çocuk Mezarlığı (Çamlıca) Mahallesi ve güneyde Yeniköy'dür. 13 türbinden oluşacak rüzgar enerji santralinin toplam kurulu kapasitesi 30 MWe'dir. Projede 7 adet GE2.85-103 (göbek yüksekliği 85 m) ve 6 adet GE1.7-103 (göbek yüksekliği 80 m) model rüzgar türbini kullanılacaktır. Proje ile yıllık 122.5 GWh elektrik enerjisi üretilmesi planlanmaktadır. Üretilen enerji, Proje kapsamında inşa edilecek (yaklaşık 4 km uzunluğunda) bir havai enerji iletim hattı (EİH) ile mevcut 154kV Bodrum-Yeniköy EİH'ye bağlanacaktır.

1.2 Çevresel Etki Değerlendirme Durumu

Proje Tanıtım Dosyası (PTD) hazırlanarak Muğla Çevre ve Şehircilik İl Müdürlüğüne teslim edilmiştir. PTD Çevre ve Şehircilik İl Müdürlüğü tarafından değerlendirilerek Projeye 15 Mayıs 2009 tarihinde "ÇED Gerekli Değildir" kararı verilmiştir. Proje kararın sonrasında revize edildiği için Çevre ve Şehircilik İl Müdürlüğü bu durum konusunda bilgilendirilecektir.

Üretilen enerjinin nakledileceği EİH'nin uzunluğu (4 km) 5 km'nin altında olduğu için, Türk ÇED Yönetmeliği uyarınca ÇED veya PTD gerekli değildir.

2.0 Yasal Çerçeve

2.1 Üretim Lisansı

Tüm enerji üreticileri yeni enerji projeleri geliştirmeden önce Enerji Piyasası Düzenleme Kurumundan (EPDK) Üretim Lisansı almak durumundadır. Dolayısıyla, proje şirketi Borares üretim lisansı için EPDK'ya başvuruda bulunmuştur. Bu başvuru onaylanmış ve Borares teklif edilen proje için EPDK'dan "49 yıllık elektrik enerjisi üretim lisansı" (EÜ/EÜ/3382-9/2049 sayılı ve 18 Ağustos 2011 tarihli lisans) almıştır. Proje bu süreç sonrasında revize edildiği için, EPDK'ya lisans tadili başvurusu yapılmıştır ve onay beklenmektedir.

2.2 Yerel çevre Düzenlemeleri Çerçevesi

Endüstrilerin ve bunların çevre üzerindeki potansiyel etkilerinin düzenlenmesine ilişkin mevzuat çerçevesi Türk Çevre Kanunu ile sağlanmaktadır. Sanayi projeleri çeşitli düzeylerde denetlenmekte ve bu süreç projelerin geliştirme ve işletme öncesi aşamalarında başlamaktadır. İşletme aşamasına geçildiğinde tesisler ilave düzenlemelere tabi olmaktadır.

Çevre Kanununda bir dizi yönetmelik yayımlanmasına ilişkin yetki hükümleri yer almaktadır. Teklif edilen enerji projesinin geliştirilmesi ve işletilmesi ile ilgili yönetmelikler aşağıdaki gibidir:

- Sanayi Kaynaklı Hava Kirliliğinin Kontrolü Yönetmeliği
- Ambalaj Atıklarının Kontrolü Yönetmeliği
- Çevre İzin ve Lisans Yönetmeliği
- İşyeri Açma ve Çalışma Ruhsatlarına İlişkin Yönetmelik
- Çevresel Etki Değerlendirmesi Yönetmeliği
- Çevresel Gürültünün Değerlendirilmesi ve Yönetimi Yönetmeliği
- Su Kirliliğinin Kontrolü Yönetmeliği
- Atık Yönetimi Genel Esaslarına İlişkin Yönetmelik
- Atık Yağların Kontrolü Yönetmeliği
- Sulak Alanların Korunması Yönetmeliği
- Toprak Kirliliğinin Kontrolü ve Noktasal Kaynaklı Kirlenmiş Sahalara Dair Yönetmelik
- Tehlikeli Atıkların Kontrolü Yönetmeliği
- Bitkisel Atık Yağların Kontrolü Yönetmeliği
- Tıbbi Atıkların Kontrolü Yönetmeliği
- Atık Pil ve Akümülatörlerin Kontrolü Yönetmeliği
- Hafriyat Toprağı, İnşaat ve Yıkıntı Atıklarının Kontrolü Yönetmeliği
- Katı Atıkların Kontrolü Yönetmeliği

- Isınmadan Kaynaklanan Hava Kirliliğinin Kontrolü Yönetmeliği
- Hava Kalitesi Değerlendirme ve Yönetimi Yönetmeliği
- Egzoz Gazı Emisyonu Kontrolü ile Benzin ve Motorin Kalitesi Yönetmeliği
- Lağım Mecrası İnşası Mümkün Olmayan Yerlerde Yapılacak Çukurlara Ait Yönetmelik
- Kimyasalların Envanteri ve Kontrolü Hakkında Yönetmelik
- Bazı Tehlikesiz Atıkların Geri Kazanımı Tebliği
- Ömrünü Tamamlamış Lastiklerin Kontrolü Yönetmeliği

Çevre Kanununa ve bu kanuna bağlı yönetmeliklere ilaveten, çevresel denetimle doğrudan veya dolaylı ilintili olup Proje için geçerlilik arz eden pek çok başka kanun mevcuttur. Projede, 28339 sayılı ve 30 Haziran 2012 sayılı Resmi Gazete Yayımlanan 6331 sayılı İş Sağlığı ve Güvenliği Kanununa ve Kanuna ait aşağıda yer verilen yönetmeliklere uygun hareket edilecektir:

- 28786 tarihli ve 05 Ekim 2013 tarihli Resmi Gazetede yayımlanan Yapı İşlerinde Sağlık ve Güvenlik Yönetmeliği.

Projede uyulacak diğer düzenlemeler aşağıda sıralanmıştır:

- 5346 sayılı Yenilenebilir Enerji Kaynaklarının Elektrik Enerjisi Üretimi Amaçlı Kullanımına İlişkin Kanun;
- 2863 Sayılı Kültür ve Tabiat Varlıklarını Koruma Kanunu
- 6831 sayılı Orman Kanunu
- 26582 tarihli ve 14 Temmuz 2007 sayılı Resmi Gazete yayımlanan Afet Bölgelerinde Yapılacak Yapılar Hakkında Yönetmelik;
- 26454 sayılı 6 Mart 2007 tarihli Resmi Gazetede yayımlanan Deprem Bölgelerinde Yapılacak Binalar Hakkında Yönetmelik
- 167 sayılı Yeraltı Suları Hakkında Kanun.

2.3 Çevresel Etki Değerlendirme Süreci

Türk ÇED Yönetmeliğinin kapsamı aşağıdakileri içermektedir:

- Çevresel etki değerlendirmesi veya proje tanıtım dosyası hazırlanması gereken tipte projelerin ve bu başvuru veya raporlarda yer verilecek hususların belirlenmesi;
- Çevresel etki değerlendirme süresine ilişkin teknik, idari ve yasal hususlar;
- Kapsam Belirleme, İnceleme ve Değerlendirme Komisyonunun oluşturulması ile ilgili çalışmalar;

- Bu yönetmeliğe tabi projelerin işletme alma öncesinde, işletme aşamasında ve işletmeye kapatma aşamasında izlenmesi ve denetimi.

ÇED Yönetmeliğinin 6. Maddesi uyarınca, projeler, Yönetmelik Ek I ve Ek II'de yer verilen proje sınıflandırmasına uygun olarak ya bir Çevresel Etki Değerlendirmesi (ÇED) Raporu veya Proje Tanıtım Dosyası (PTD) sunulmalıdır. Ek I ve Ek II'de ÇED Raporu veya PTD hazırlayarak sunması gerekli projeler tanımlanmaktadır.

2.4 Türkiye tarafından Kabul Edilen Uluslararası Sözleşmeler

Türkiye, ülkenin çevrenin ve biyoçeşitliliğin korunması adına çok sayı da uluslararası sözleşme ve anlaşmaya imza atmıştır. Projeye ilişkili olması muhtemel uluslararası sözleşmeler aşağıdaki gibidir:

- 29 Ağustos 1996 tarihli ve 4177 sayılı Kanunla onaylanan ve 27 Aralık 1996 tarih ve 22860 sayılı Resmi Gazetede yayımlanan "Biyolojik Çeşitlilik Sözleşmesi"; 1997'de onaylanmıştır;
- "Nesli Tehlike Altında Olan Yabani Bitki ve Hayvan Türlerinin Uluslararası Ticaretine İlişkin Sözleşme (CITES)", 20 Haziran 1996 tarih ve 22672 sayılı Resmi Gazetede yayımlanmış, 1996'da onaylanmıştır;
- 18318 sayılı Resmi Gazetede yayınlanan ve 20 Şubat 1984 tarihli, 1984'te onaylanan "Avrupa Yaban Hayatı ve Doğal Yaşam Alanlarının Korunmasına İlişkin Sözleşme (Bern)"; 1984'te onaylanmıştır;
- Özellikle Su Kuşları Yaşama Alanı Olarak Uluslararası Öneme Sahip Sulak Alanlar Hakkında Sözleşme (Ramsar Sözleşmesi); 21937 sayılı ve 17 Mayıs 1994 tarihli Resmi Gazetede yayımlanmış, 1994 yılında onaylanmıştır;
- Kuşların Korunması Hakkında Uluslararası Sözleşme, 12480 sayılı ve 17 Aralık 1966 tarihli Resmi Gazetede yayımlanmış, 1967 yılında onaylanmıştır;
- 14 Şubat 1983 tarih ve 17959 sayılı Resmi Gazetede yayımlanan "Dünya Kültür ve Tabiat Varlıklarının Korunmasına İlişkin Sözleşme".

Proje yukarıda anılan sözleşmelerin ilgili hükümlerine uymalıdır.

2.5 Ekvator İlkeleri

Proje Ekvator İlkelerine uygun olarak değerlendirilmiştir. "Ekvator İlkeleri": Proje finansmanında sosyal ve çevresel riskin belirlenmesinde, değerlendirilmesinde ve yönetilmesinde bir mali endüstri kıyas kriteridir. Bu ilkeler, küresel düzeyde tüm endüstri sektörlerinde toplam sermaye maliyeti 10 milyon ABD Doları veya üzerinde olan bütün yeni proje finansmanları için geçerlidir.

Ekvator İlkeleri Finans Kurumları (EPFI'ler) tarafından benimsenen Ekvator İlkeleri (2013) aşağıda sıralanmıştır:

- İlke 1: Gözden Geçirme ve Kategorizasyon
- İlke 2: Çevresel ve Sosyal Değerlendirme
- İlke 3: Geçerli Sosyal ve Çevresel Standartlar
- İlke 4: Çevresel ve Sosyal Yönetim Sistemi ve Ekvator İlkeleri Eylem Planı
- İlke 5: Paydaş Katılımı

- İlke 6: Şikayet Mekanizması
- İlke 7: Bağımsız Gözden Geçirme
- İlke 8: Sözleşmeler
- İlke 9: Bağımsız İzleme ve Raporlama
- İlke 10: Raporlama ve Şeffaflık

Ekvator İlkeleri, Uluslararası Finans Kurumlarının (IFC'ler) Çevresel ve Sosyal Güvence Politikalarına dayalıdır. Bu meyanda, IFC/Dünya Bankası çevre, sağlık ve güvenlik rehber ilkeleri aşağıdaki bölümde izah edilmektedir.

2.6 IFC / Dünya Bankası Çevre, Sağlık ve Güvenlik Rehberi

Proje; çevre, sosyal, sağlık ve güvenlik konularına ilişkin IFC rehberleri, performans standartları ve ilgili rehberlik notları ile kılavuzlara uygun olarak değerlendirilmiştir. ÇSED çalışmasına yol gösteren dokümanlar aşağıdaki bölümlerde sıralanmaktadır.

Rehberler:

- IFC/Dünya Bankası Çevre, Sağlık ve Güvenlik Rehberi (2007),
- IFC/Dünya Bankası Çevre Sağlığı ve Güvenliği Rehberi - Rüzgar Enerjisi (2007);
- IFC/Dünya Bankası Çevre Sağlığı ve Güvenliği Rehberi - Elektrik Enerjisi İletimi ve Dağıtımı (2007).

Performans Standartları:

- IFC Çevresel ve Sosyal Sürdürülebilirlik Performans Standartları (2012),
 - Performans Standardı 1: Çevresel ve Sosyal Risklerin Değerlendirilmesi ve Yönetimi
 - Performans Standardı 2: İşgücü ve Çalışma Koşulları
 - Performans Standardı 3: Kaynak Verimliliği ve Kirliliğin Önlenmesi
 - Performans Standardı 4: Toplum Sağlığı, Güvenliği ve Emniyeti
 - Performans Standardı 5: Arazi Edinimi ve İstem Dışı Yerleştirme
 - Performans Standardı 6: Biyoçeşitliliğin Korunması ve Canlı Doğal Kaynakların Sürdürülebilir Yönetimi
 - Performans Standardı 7: Yerli Halklar
 - Performans Standardı 8: Kültürel Miras
- IFC Rehberlik Notları: Çevresel ve Sosyal Sürdürülebilirlik Performans Standartları (2012).

ÇSED sürecinde IFC Performans Standartları ve ilgili rehberlik notları takip edilmiştir. ÇSED'in genel içeriği, Performans Standardı 1'e ilişkin Rehberlik Notuna uygun biçimde düzenlenmiştir. Performans Standardı 2'ye ilişkin rehberlik notları geçerli durumlarda dikkate alınmıştır. Performans Standardı 7 bu Projeye uygulanabilir değildir.

2.7 EBRD Performans Gereklilikleri

Teklif edilen proje için geçerli performans gerekliliklerine (PG) aşağıda yer verilmiştir:

- PG 1: Çevresel ve Sosyal Değerlendirme ve Yönetim,
- PG 2: İşgücü ve Çalışma Koşulları,
- PG 3: Kirliliğin Önlenmesi ve Azaltılması,
- PG 4: Toplum Sağlığı, Emniyeti ve Güvenliği,
- PG 5: Arazi Edinimi, İstem Dışı Yerleştirme ve Ekonomik Yerleştirme,
- PG 6: Biyoçeşitliliğin Korunması ve Canlı Doğal Kaynakların Sürdürülebilir Yönetimi,
- PG 8: Kültürel Miras,
- PG 10: Bilgilendirme, Aydınlatma ve Paydaş Katılımı.

Geriye kalan Performans Gereklilikleri, yani “PG 7: Yerli Halklar” ve “PG 9: Mali Aracılar”, teklif edilen Projeye uygulanabilir değildir.

1.2 Teklif Edilen Proje

3.0 Projenin Hedefi

Türkiye'nin enerji talebi her geçen gün artmaktadır. Talep artış hızı, ülkenin diğer büyük endüstrilerindeki büyüme hızlarının üzerindedir ve Türk ekonomisinin genel büyüme hızını da geride bırakmaktadır. Bu Projenin amacı rüzgar enerji potansiyelinden yararlanmak ve rüzgar enerjisi kullanarak enerji gereksinimini sürdürülebilir, çevre dostu ve maliyet etkin biçimde karşılamaktır.

3.1 Proje Yeri

Karova RES, Muğla İlinin Bodrum İlçesinin doğu kesimlerinde bulunmaktadır. Proje sahası, Bodrum ilçe merkezinin yaklaşık 18.5 km doğrusunda bir dizi tepe üzerinde yer almaktadır. Proje sahasının Muğla kent merkezine uzaklığı yaklaşık 65 km'dir (Şekil 3-1).

Proje sahasına en yakın yerleşimler güneyde Çocuk Mezarlığı (Çamlıca) Mahallesi ve güneyde Yeniköy'dür. Çevredeki diğer yerleşimler ise kuzeydoğuda Pınarlıbelen Köyü, Kurudere Köyü ve Çamarası Köyüdür (Şekil 3-2).

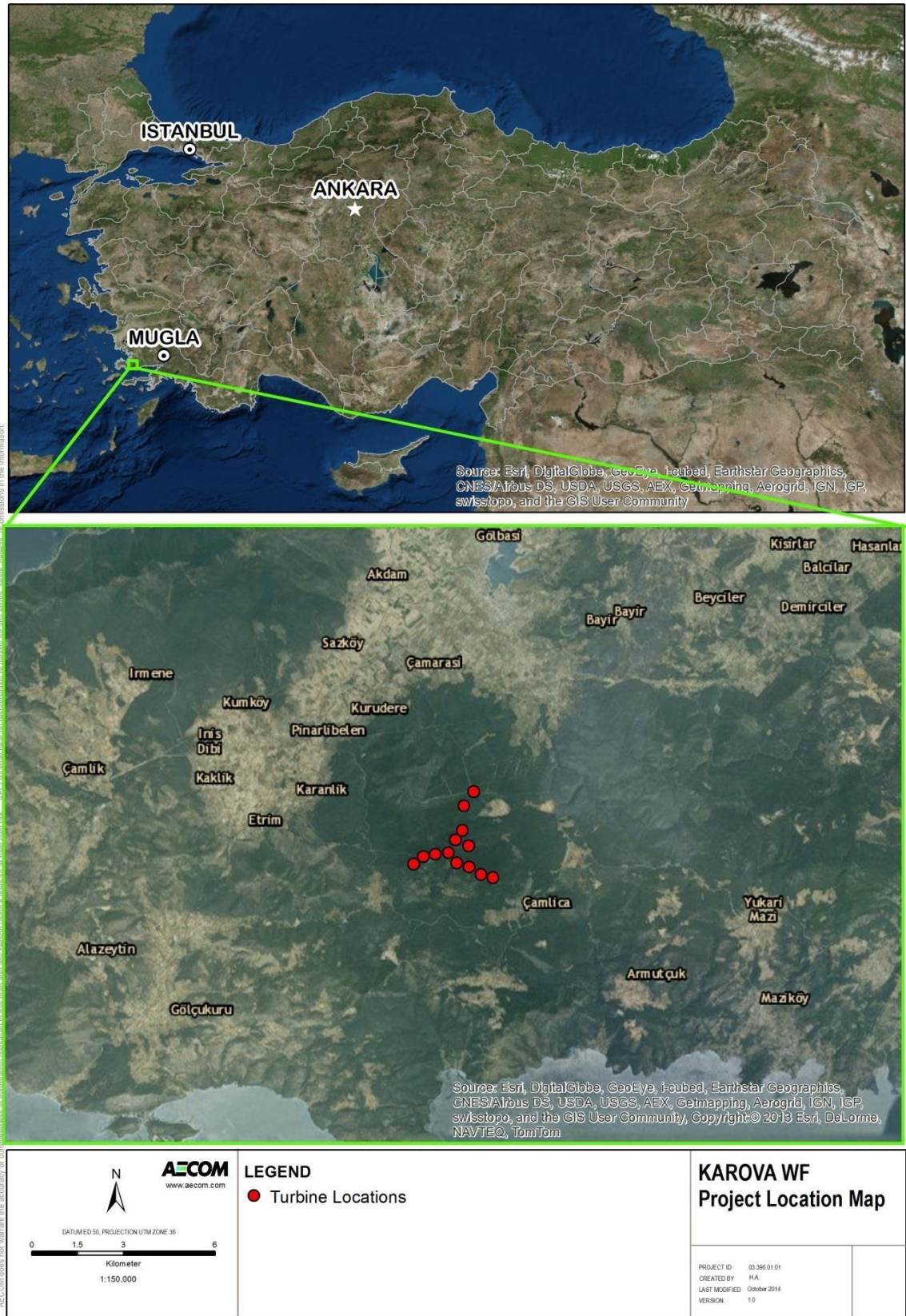
3.2 Sevkiyat ve Nakliye

Rüzgar türbini parçalarının ve ekipmanlarının İzmir Limanından Karova ES Proje sahasına nakledilmesi planlanmaktadır. İzmir limanı Türkiye'nin batı bölgesinde, İzmir ilinin merkezinde bulunmaktadır. Bu limanın işletmecisi Türkiye Cumhuriyeti Devlet Demiryolları'dır (TCDD). Ege Bölgesinin tarım ve sanayi limanı niteliğinde olan İzmir limanı, Türkiye'nin ihracatı bakımından hayati öneme sahiptir. Liman ayrıca hem deniz hem kara yolu ağlarına bağlıdır.

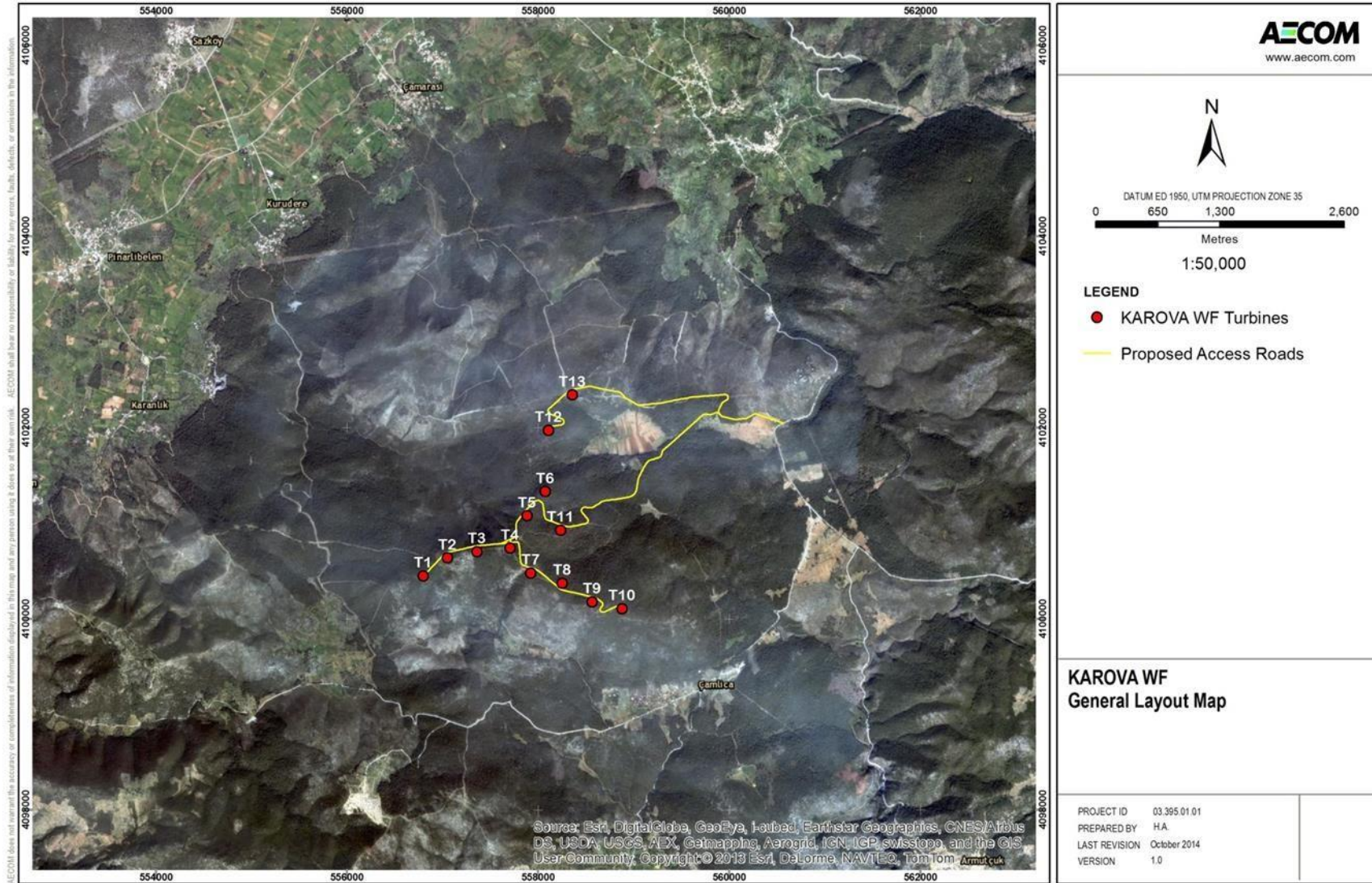
3.3 Proje İşgücü

Projenin inşaat aşamasında yaklaşık 45 personel çalışması beklenmektedir. Ancak, işçilerin hepsi aynı anda sahada bulunmayacaktır. Yerel yükleniciler inşaat ve elektrik işleri için teklif vermeye teşvik edilecektir. Bunun dışında elektrik teknisyenlerine, sapancılara, vinç operatörlerine ve ağır iş makine operatörlerine gereksinim duyulacaktır.

İnşaat aşaması sonrasında rüzgar enerji santralinin işletme döneminde yaklaşık 12 personel çalışacaktır.



Şekil 3 -1 Proje Yer Bulduru Haritası



Şekil 3-2 Genel Yerleşim Haritası

1.3 Mevcut çevre

4.0 İklim

Proje sahası, Muğla İlinin Bodrum İlçesinin doğu kesimlerinde bulunmaktadır. Bölgede Akdeniz iklimi hakimdir. Yazlar sıcak ve kurak, kışlar ise serin ve yağışlı geçmektedir. Muğla Meteoroloji İstasyonunun uzun dönem meteoroloji verilerine göre, yıllık sıcaklık ortalaması 15.05°C'dir. En fazla yağış Aralık ayında gerçekleşmektedir.

Proje sahibi tarafından tedarik edilen rüzgar ölçüm direği verilerine göre, hakim rüzgar yönleri kuzey, kuzey-kuzeybatı ve kuzey-kuzeydoğudur.

4.1 Hava Kalitesi

Hava kalitesi rüzgar enerji santrali projelerinde önemli bir sorun teşkil etmemekle birlikte, bu bölümde Muğla İlinin hava kalitesi hakkında kısa bir arka plan bilgisine yer verilecektir.

AirBase, Avrupa Çevre Ajansına bağlı Avrupa Hava Kirliliğini ve İklim Değişimini Azaltma Konu Merkezinde bulunan Avrupa hava kalitesi veritabanıdır. Muğla İlinin hava kalitesine ilişkin bilgi için AirBase kullanılmıştır. AirBase'den alınan veriler ışığında, 2011 yılında Muğla ilinde ortalama SO₂ konsantrasyonu 52.9 µg/m³ ve PM₁₀ konsantrasyonu 74.3 µg/m³ idi.

4.3 Arazi Kullanımı

Proje alanı orman arazisi üzerinde bulunmaktadır. (5192 sayılı Kanun ile değişik) 6831 sayılı Orman Kanununun 17(3) Maddesine uygun olarak inşaat aşamasında Proje sahası içerisinde kalacak orman alanları için gerekli izinler alınacaktır.

Proje alanı kısal bölgede yer almakta olup halihazırda yerleşim veya ekonomik gelir amacıyla kullanılmamaktadır. Bu nedenle, Proje kapsamında herhangi bir fiziksel yerleştirme söz konusu değildir.

4.4 Jeoloji ve Sismisite

Bodrum bölgesi Türkiye'nin güneybatısında, Helenik yayın kuzeydoğusunda yer alan bir yarımadadır. Ege bölgesi güçlü sismik aktivite ve kompleks, hızla değişen tektonizma sergilemektedir (Dewey ve Şengör, 1979). Robert vd. (1992) Bodrum mafiklerini ultrapotasik ve şoşonitik kayalar olmak üzere iki gruba ayırarak tanımlamıştır.

Türkiye'nin batı bölgeleri Alt Miosen döneminden bu yana kabuksal genişleme göstermiş olsa da, Bodrum bölgesinde genişlemeyle ilintili Doğu-Batı yönelimli yapı (Gökova Grabeni) Geç Miosen - Pliosen döneminde ortaya çıkmıştır (Kurt vd., 1999).

Muğla İli ve Proje sahası, Afet İşleri Genel Müdürlüğü (AİGM) tarafından belirlenen deprem bölgelerine göre 1. Derece Deprem Bölgesidir. Proje alanı 1. derece deprem bölgesinde bulunduğu için, binalar ve diğer yapılar deprem mevzuatına uygun olarak projelendirilerek inşa edilecektir.

4.5 Flora ve Fauna

Flora

Proje sahası ve çevresindeki flora türlerini belirlemek amacıyla rüzgar enerji santraline ilişkin ekolojik değerlendirme (Bilgin vd., 2013) ve literatür taramaları kullanılmıştır. Proje alanı ve çevresinde yürütülen saha çalışması sonucunda 41 familyaya ait 154 tür belirlenmiştir. Fitocoğrafya bölgeleri şunlardır: Akdeniz (40), Doğu Akdeniz (27), Avrupa-Sibirya (6) ve İran-Turan (2). 79 tür ise birden fazla bölgeye yayılmıştır veya fitocoğrafya bölgesi bilinmemektedir.

Proje alanı Akdeniz fitocoğrafya bölgesinde bulunduğu için, türlerin çoğu Akdeniz unsurlarıdır. Tür sayısı bakımından en zengin familyalar şunlardır: Papatyagiller - 18 tür, Baklagiller - 15 tür, Buğdaygiller - 13 tür; Turpgiller, Ballıbabagiller ve Zambakgiller - 9'ar tür; Hodangiller, Dügünççeğigiller ve Gülgiller - 7'şer tür. Saha çalışmasının yapıldığı dönemde üç endemik tür gözlemlenmiştir. 'Centaurea solstitialis subsp. pyracantha' ve 'Cytisopsis dorycnifolia subsp. reeseana.', Akdeniz Havzasında yaygın bulunan ve bu havzada endemik türlerden ilk ikisidir. Bunlar Proje sahasında yaygın bulunmakta olup IUCN Kırmızı Listede "LC" (düşük risk) kategorisindedir. Peyzaj Tadilat Planı ve Ekosistem Değerlendirme Raporunda (2014) belirtildiği üzere, Proje sahasında bulunan üçüncü endemik tür *Alyssum hirsutum* var. *caespitosum*'dur. Bu tür İran-Turan fitocoğrafya bölgesine ait bir unsur olduğu için, türe ait kayıtların çoğu Ege bölgesinden değil bu bölgedendir. Bu tür 500 ila 700 m rakımlı habitatları tercih etmektedir.

Fauna

Projenin potansiyel veya mevcut etkilerini değerlendirirken şu tür grupları dikkate alınmıştır: biyokütle düzeyi yüksek olan ve hiyerarşik düzeyi nedeniyle ekosistem üzerinde etki doğuran otçul ve etçil türler; polen yayma gibi kilit işlevler bakımından olmazsa olmaz olan gruplar; kirlilik gibi çevre sorunlarından doğrudan ve hızla etkilenen ve tehlike kategorisi kritik olan tür grupları; yol açtıkları sosyoekonomik zararlar nedeniyle veya temsil ettikleri kültürel (sembolik) değerlerden ötürü önemli olan tür grupları; makul bir zaman dilimi içerisinde pratik ve güvenilir biçimde tespit edilmiş ve belirlenmiş tür grupları. Bu yöntem kullanılmak suretiyle bu rapora başta büyük memeli türler olmak üzere memeliler, kuşlar, sürüngenler, amfibiler ve kelebekler dahil edilmiştir. Bu gruplar, küresel olarak ana gösterge grupları olarak kabul edilmektedir.

Proje sahası ve çevresindeki karasal fauna türlerini belirlemek amacıyla Yrd. Doç. Dr Can Bilgin başkanlığındaki Doğa Araştırmaları Derneği ekibi tarafından fauna saha çalışmaları yürütülmüştür. Çalışmanın sonuçları ayrıntılı bir literatür taramasıyla da desteklenmiştir.

AECOM tarafından yürütülen diğer çalışmalar sonucunda, Proje sahasında IUCN Tehlike Altındaki Türlerle ilişkin Kırmızı Liste ve Bern Sözleşmesi çerçevesinde endemik veya tehlike altında herhangi bir amfibi veya sürüngen türüne rastlanmamıştır.

Çok sayıda kaynağa göre, Muğla'da 119 kelebek (pulkanatlı) türü tespit edilmiştir. Bu referansların bir kısmı 1990 öncesine uzanmaktadır. Yrd. Doç. Dr. Can Bilgin tarafından saha çalışmalarının yürütüldüğü 1, 2 ve 6 Şubat tarihlerinde mevsim koşulları nedeniyle Kırmızı Listede (Karaçetin & Welch, 2011) yer alan potansiyel türlerden ancak üçü değerlendirilebilmiştir. Tehlikede bulunan türlerden Osmanlı Ateşi (*Lycaena ottomana*) "VU" (duyarlı) kategorisinde yer almaktadır. 1980 yılından bu yana bu türün 6 ilde 19 lokasyonda belirlendiğine dair kayıtlar mevcuttur. Antalya'nın beş yeni bölgesine ilişkin 2008-2010 kayıtları, kelebek habitatının bilinenden daha geniş olduğunu göstermektedir. Bu tür kıyı bölgelerinde daha alçak kesimleri, bitki örtüsü bakımından zengin sulak alanları, yaprak döken ormanları ve Akdeniz çalı vejetasyonlarını tercih etmektedir. Bu tür ayrıca kıyı bölgeleri dışında iç kesimlerde yer alan açıklıklarda ve ormanlık alanlarda gözlemlenmiştir (Hesselbarth vd., 1995). Genel itibarla nektar aradığı sırada *Cistus* spp. üzerinde gözlemlenmektedir. Tırtılların birincil gıdası kuzukulağıdır. Bütün bu özellikleri düşünüldüğünde, bu türün Karova Rüzgar Enerji Santrali bölgesinde bulunma ihtimali küçük de olsa vardır. Tehlike altındaki ikinci kelebek türü Akdeniz Şeytancıdır (*Apharitis cilissa*). Bu türe son 30 yıldır Türkiye'nin güneydoğusunda rastlanmaktadır. Bu tür yaşamı süresince bir karıncaya bağlıdır. Proje sahasına nazaran daha kuru habitatları tercih etmektedir. Üçüncü tür Halikarnas Esmeridir (*Maniola halicarnassus*). Bu tür, 0-100 m rakımda ıslak ve gölgelik meralarda bulunmaktadır.

Doğa Araştırmaları tarafından detaylı iki kuş izleme çalışması yürütülmüştür. Proje kapsamında 15 gün süren ilk çalışma, 2013 güz göç mevsimini kapsayacak şekilde Eylül-Kasım 2013'te, 17 günlük ikinci çalışma ise 2014 ilkbahar göç mevsimini kapsayacak şekilde 21 Mart - 7 Nisan 2014 tarihleri arasında gerçekleştirilmiştir. Sonbahar 2013 araştırmasında gözlemlenen türlerden Kerkenez, Gök Doğan, Şahin ve Çakır avlanma davranışı sergilemekteydi; bunların yerel türler olduğu düşünülmüştür. Ayrıca, bölgede Atmaca ve Yılan Kartallarının üreme ihtimali bulunmaktadır.

Doğrudan Proje alanı içerisinde ve 200 m irtifanın altından uçan kuşlar riskli yükseklikte kabul edilmiştir. Sonbahar 2013 araştırma sonuçlarına göre 79 Atmaca (%77.4), 6 Saz Delicesi (%7), 9 Çakır (%100), 3 Gök Doğan (%33.3), 10 Kerkenez (%55.5) ve 6 Şahin (%14.2) 200 m altından uçmuştur. Bu rakamlar, toplam kuş uçuş sayılarının yarısına tekabül etmektedir. Proje alanında henüz kuşların kaçınma eğiliminde olacağı herhangi bir yapı bulunmadığı için alçaktan uçmaları anlaşılır bir durumdur. Göç esnasında daha alçak irtifadan uçan kuşların yoğunluğunun yükselmek için tepelerden yararlandığı gözlenmiştir. İrtifa kazanmak için bilhassa kuzey tepeleri kullanılmıştır.

Bahar 2014 çalışması sırasında 2 Yılan Kartalı, 5 Kerkenez, 8 Şahin ve 1 tanımsız şahin türü dahil 16 bireyin düşük irtifada (200 m altında) uçtuğu gözlenmiştir. Bu rakam, toplam kayıtların yarısına karşılık gelmektedir. Ancak, toplam sayı zaten düşük olduğu için bu rakam da düşüktür ve çevrede henüz tehlikeli bir yapı bulunmamaktadır.

Proje alanı kayda değer bir üreme alanı değildir ve ana göç rotası üzerinde bulunmamaktadır.

Memeli türleri, yaygın ve geniş dağılım gösteren türlerden oluşmaktadır. Bölgede etçil ve büyük otçul türler yaygın değildir. Fotokapan kayıtlarında sadece yaban domuzu, çakal ve kızıl tilki türlerine rastlanmıştır. Memeli türlerinin yoğunluğu yarasalar türleridir. Ancak, bütün türler coğrafi bölge ve habitat bilgilerine göre belirlenmiştir. Dolayısıyla, listeler doğrudan gözlem veya yakalama yöntemiyle hazırlanmamıştır. Üreme, tünek alanı, kışlama habitatı olmaya uygun bilinen bir mağara sistemi bulunmamaktadır. Bilinen en yakın yarasa mağarası Havran'da, Proje alanına 80 km mesafededir. Bu nedenle, belirlenen türlerin pek çoğu Proje alanında nadiren görülmektedir. Üç yarasa türü, yani

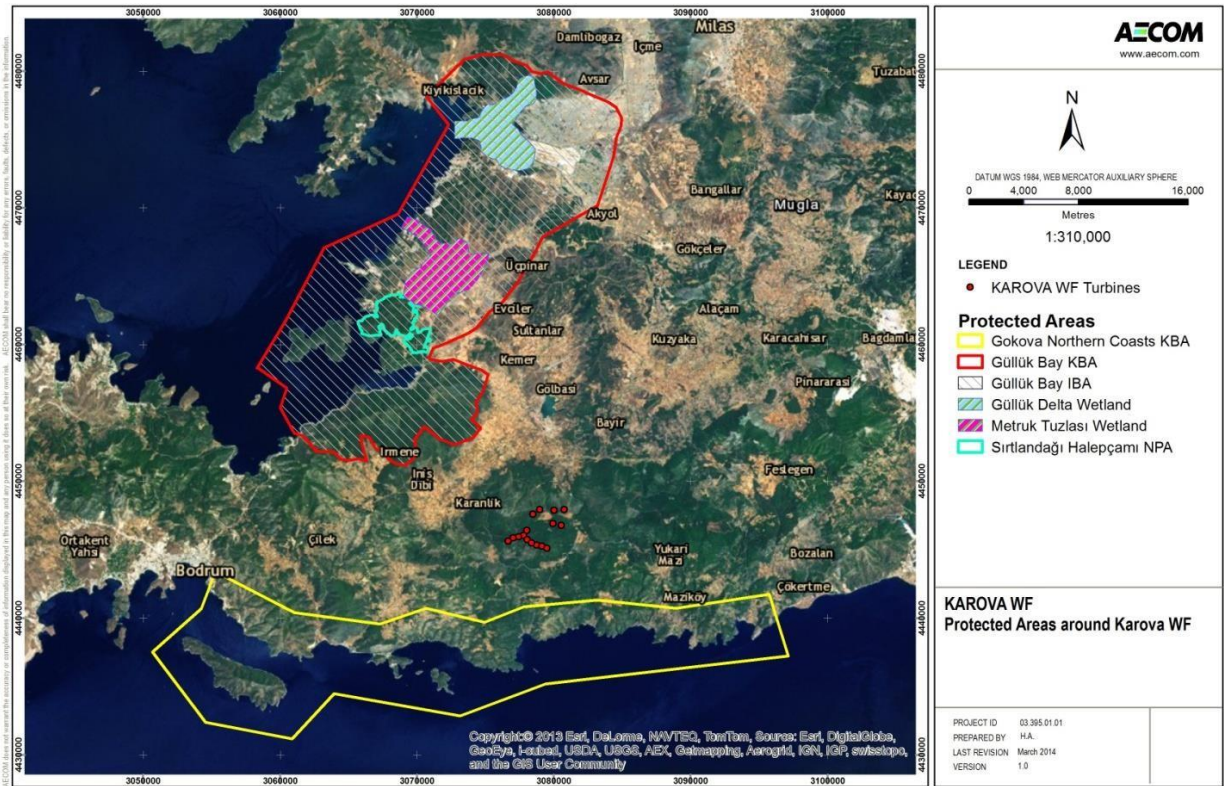
Mehely Nalburunlu Yarasanı (VU), Uzunayaklı Yarasanı (VU) ve Akdeniz Nalburunlu Yarasanı (NT) yüksek tehlike kategorisindedir. Her ne kadar bu türlerin Proje sahasında bulunması ihtimal dahilinde ise de, bölgede bu türler için uygun mağara bulunmamaktadır. Ayrıca, bu türlere ait cinslerin rüzgar türbinlerine çarpma riski Catherine & Spray (2009) tarafından "düşük" olarak değerlendirilmiştir.

4.6 Doğal Sit Alanları

Ulusal çevre mevzuatı çerçevesinde, proje sahasında herhangi bir milli park, tabiatı koruma alanı, doğal anıt, yaban hayatı koruma alanı ve yaban hayatı geliştirme sahası bulunmamaktadır.

Çalışma alanı, doğa ve türlerin korunması anlamında Muğla Orman, Doğa Koruma ve Milli Parklar Bölge Müdürlüğü'nün denetimi altındadır. Çalışma sahasında yasal olarak koruma altına bulunan bir alan yoktur.

Proje alanı çevresindeki doğal sit alanlarını gösterir harita Şekil 4-1'de verilmiştir. Bu alanlar Güllük Körfezi Önemli Kuş Alanı, Güllük Körfezi Önemli Doğa Alanı, Güllük Deltası Sulak Alanı, Sırtındağı Halepçanı Doğal Tabiatı Koruma Alanıdır.



Şekil 4-1 Proje Alanı Çevresindeki Doğal Sit Alanları

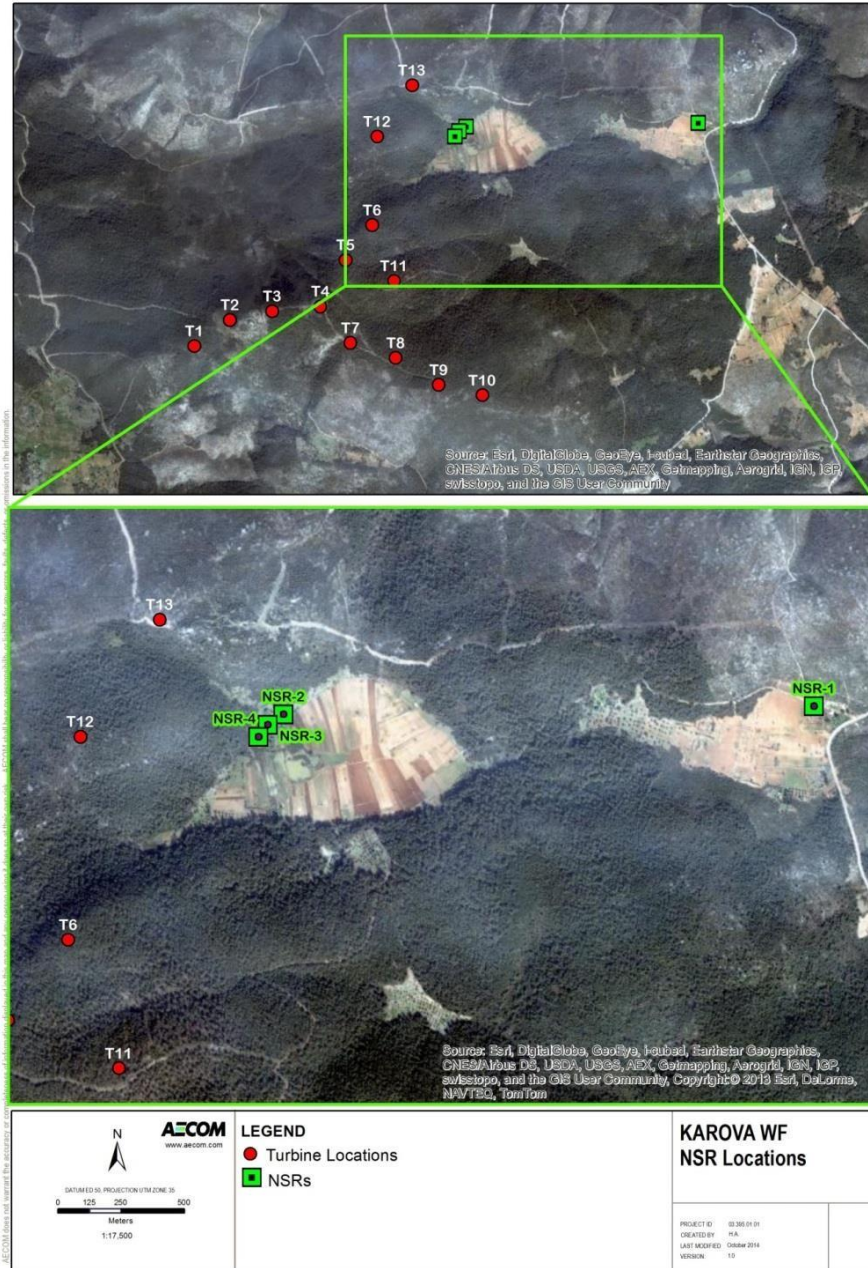
4.7 Arkeolojik Sit Alanları

Teklif edilen proje sahası içerisinde herhangi bir arkeolojik veya tarihi sit alanları bulunmamakla birlikte, Türkiye'de inşaat kazıları esnasında arkeolojik eserlerin veya kalıntıların bulunması her zaman olasıdır. İnşaat sırasında herhangi bir arkeolojik kalıntıya rastlanması durumunda ulusal mevzuat gereği ilgili konumda Proje kazı çalışmaları durdurulacak ve Kültür ve Turizm İl Müdürlüğü derhal bilgilendirilecektir. Kültür ve Turizm İl Müdürlüğüne gerçekleştirilecek inceleme neticesinde kazıya devam etme veya kazı noktasını değiştirme kararı verilecektir. Bu önlemler sayesinde yerel kültürel ve tarihi kaynakların inşaat faaliyetlerinden olumsuz etkilenmesinin önü alınacaktır.

5.0 Etkiler ve Azaltım

5.1 Gürültü

Gürültü etki değerlendirme çalışması sırasında dört adet gürültüye hassas alıcı ortam (GHA) belirlenmiş, bu GHA'larda gürültü etki değerlendirme çalışmaları yürütülmüştür (Şekil 5-1). GHA-1, Proje sahasının ve 13. Türbinin (T13) doğusunda yer almaktadır. Devamlı kullanılan bir çiftlik evidir. Evin kuzey yönünden geçen bir toprak yol mevcuttur. Buraya en yakın türbin T13 olup batı yönünde 2,087 m uzaklıktadır. GHA-1 dışındaki diğer hassas alıcı ortamlar GHA-2, GHA-3 ve GHA-4'tür. Bunlar, T12'nin doğusunda yer alan ve geçici olarak kullanılan konutlardır. Bu alıcı ortamların konumları aşağıda verilmiştir.



Şekil 5-1 GHA Konumları

GHA-1'de 25 - 27 Şubat 2014 tarihleri arasında iki gün süreyle arka plan gürültü düzeyi izleme çalışmaları yürütülmüştür. Arka plan gürültü düzeyi ölçümleri hem IFC / Dünya Bankası Çevre, Sağlık ve Güvenlik Rehberi - Rüzgar Enerjisi (30 Nisan 2007) ve Türkiye'nin Çevresel Gürültünün Değerlendirilmesi ve Yönetimi Yönetmeliğinde (ÇGY) öngörülen sınır değerlerle karşılaştırılmıştır. Ölçülen arka plan gürültü düzeyleri hem IFC/Dünya Bankası gürültü rehberinde hem ÇGY'de yer alan gürültü sınırlarının altındadır.

İnşaat faaliyetlerinin gürültüye hassas alıcı ortamlar (GHA) üzerindeki gürültü etkisini değerlendirmek amacıyla, inşaat faaliyeti lokasyonu olarak GHA-2'ye en yakın türbin lokasyonu seçilmiştir. GHA-2'ye en yakın türbin T13'tür ve 477 m mesafededir. Hesaplamalar sonucunda inşaat faaliyetlerinin en yakın GHA (GHA-2) üzerinde yol açacağı gürültü düzeyi 59.0 dBA bulunmuştur. Dolayısıyla, inşaat döneminde GHA üzerindeki gürültü etkisi, ÇGY'de inşaat aşaması için öngörülen 70 dBA gürültü sınırına uygun olacaktır. Yukarıda değinildiği üzere, gürültü düzeylerinin mevzuata uygun olmasının yanı sıra, inşaat gürültüsü geçicidir ve iyi şantiye çalışma uygulamaları, inşaat saatlerinin sınırlandırılması ve gerekli durumlarda gürültü kontrol önlemlerinin alınması yoluyla kontrol altında tutulabilir. Bu nedenle, inşaat faaliyetlerinden kaynaklanacak gürültü etkisinin teklif edilen Proje için önemli bir sorun teşkil etmesi beklenmemektedir.

Rüzgar türbinlerinin hassas alıcı ortamları üzerindeki potansiyel gürültü etkisi gürültü modellemesi ile belirlenmektedir. Bu gürültü değerlendirme çalışması, teklif edilen rüzgar enerji santrali Projesinin işletme dönemindeki gürültüsü ÇGY'de öngörülen gündüz, akşam ve gece gürültü sınır değerleri ile IFC/Dünya Bankası gündüz ve gece sınır değerlerini aşmayacağını göstermektedir. Rüzgar türbinlerinin çalıştırılması sonucu potansiyel gürültü etkisi olası kategorisinde, şiddeti ise orta düzeyde olacaktır. Dolayısıyla, potansiyel gürültü etkisinin orta düzeyde olması beklenmektedir.

İşletmeye kapatma sırasında gürültü düzeylerinin inşaat aşamasındaki gürültü düzeylerine benzer olması beklenmektedir. Bu nedenle, inşaat faaliyetlerinden kaynaklanacak gürültü etkisinin teklif edilen Proje için önemli bir sorun teşkil etmesi beklenmemektedir.

Karova RES için hazırlanan Çevresel ve Sosyal Eylem Planında (ÇSEP) inşaat ve işletme dönemlerinde gürültü kontrolüne ilişkin bir dizi azaltım önlemine yer verilmiştir. Azaltım önlemleri uygulandığında, teklif edilen projenin inşaat ve işletme aşamalarında herhangi bir olumsuz etki beklenmemektedir.

5.2 Hava Emisyonları

İnşaat aşamasında inşaat çalışmaları sonucu toz açığa çıkacaktır. Bunun dışında, çeşitli inşaat araçları ve makinelerinden SO₂, NO_x, CO ve PM gibi mobil kaynak emisyonları olacaktır. Karova RES Çevresel ve Sosyal Eylem Planında (ÇSEP) toz ve mobil emisyon kontrolüne ilişkin bir dizi azaltım önlemi yer almaktadır. Azaltım önlemleri uygulandığında ve faaliyet süresinin kısa olduğu düşünüldüğünde, teklif edilen projenin inşaat aşamasında olumsuz ve kalıcı etkiler beklenmemektedir. Ayrıca, işletme döneminde herhangi bir hava emisyonu söz konusu olmayacaktır.

İşletmeye kapatma aşamasında hava emisyonlarının potansiyel etkisinin inşaat dönemine benzer olması beklenmekte, herhangi bir olumsuz etki beklenmemektedir.

5.3 Su Kaynağı ve Atıksu

Su, asıl olarak inşaat çalışmalarında ve evsel su olarak kullanılacaktır. Günlük su ihtiyacının inşaat türbinlerinin, şalt sahasının ve enerji iletim hatlarının yapımı sürecinde 16.75 m³, işletme döneminde ise 1.8 m³ olması beklenmektedir.

Proje sahasının yakınlarında belediye kanalizasyon sistem bulunmadığı için inşaat ve işletme dönemlerinde evsel atıksuların toplanması için sızdırmaz bir septik çukur kullanılacaktır. Septik çukurda toplanan atıksular Su Kirliliğinin Kontrolü Yönetmeliğine uygun olarak bertaraf edilecektir. Bu nedenle, Karova RES projesi kapsamında açığa çıkacak atıksu kaynaklı bir olumsuz etki beklenmemektedir.

İşletmeye kapatma aşamasında su tedarikinin ve atıksuyun potansiyel etkisinin inşaat dönemindekine benzer olması beklenmekte, herhangi bir olumsuz etki beklenmemektedir.

5.4 Tehlikeli Atıklar

İnşaat döneminde sahanın hazırlanması amacıyla patlayıcı veya toksik malzemeler kullanılmayacaktır. Teklif edilen Projenin inşaat ve işletme aşamalarında sınırlı miktarda tehlikeli madde kullanılacaktır. İnşaat ve işletme faaliyetleri sırasında atık yağ, atık pil ve akümülatör açığa çıkacaktır.

Tehlikeli atıklar sızdırmaz kaplarda toplanarak ruhsatlı nakliyeciler aracılığıyla ruhsatlı bir bertaraf tesisine sevk edilecektir. Tehlikeli atıkların taşınmasında, kullanımında, saklanması, nakliyesinde ve bertarafında Türkiye'nin Tehlikeli Atıkların Kontrolü Yönetmeliği, Atık Yağların Kontrolü Yönetmeliği ve Atık Pil ve Akümülatörlerin Kontrolü Yönetmeliği ile IFC/Dünya Bankası rehberlerine uygun hareket edilecektir. Dolayısıyla, yerel çevre üzerinde herhangi bir olumsuz etki beklenmemektedir.

5.5 Tehlikesiz Atıklar

İnşaat ve işletme dönemlerinde evsel atık açığa çıkacaktır. Evsel katı atıklar Belediyenin bertaraf tesisine nakledilecektir. İnşaat ve işletme aşamalarında kağıt, plastik, metal vb. geri dönüştürülebilir atıklar da üretilenlerdir. Bu atıklar ayrı toplanacak ve ruhsatlı geri dönüşüm tesislerine gönderilecektir.

Hafriyat toprağı türbin temellerinin doldurulmasında, enerji iletim direklerinin dikilmesinde ve saha seviyelendirme amacıyla kullanılacaktır. Dolayısıyla, hafriyat toprağı Proje sahasından dışarı çıkarılmayacak ve saha dışında depolanmayacaktır.

Teklif edilen Projenin inşaat çalışmaları sırasında küçük miktarlarda tehlikeli atık üretilenlerdir. Sıvı tehlikeli atıklar, yüzeyi betonla kaplı bir alanda sızdırmaz ve güvenli kaplarda toplanacak, olası dökülmeleri ve atıkların toprağı ve yeraltı suyuna sızmasını engelleyici düzgün ikincil çevreleme tedbirleri uygulanacaktır. Tehlikeli atıklar, ruhsatlı nakliyeciler vasıtasıyla ruhsatlı geri kazanım / bertaraf tesislerine gönderilecektir.

İnşaat, işletme ve işletmeye kapatma döneminde tehlikesiz atıkların çevreyi olumsuz etkilemesi beklenmemektedir.

5.6 Toprak ve Yeraltı Suyu

Dizel yakıt dahil bütün kimyasallar için kullanılacak depolama kapları ve tehlikeli atık varilleri / kapları toprak ve yeraltı suyu kontaminasyonu ve su kirliliği riskini en aza indirecek şekilde yerleştirilecektir. Bu kimyasallar ve yakıtlar beton alanlarda depolanacak, inşaat döneminde düzgün ikincil çevreleme tedbirleri uygulanacak ve damlama tavaları kullanılacaktır. Gerektiğinde kullanılmak üzere kimyasal depolama alanlarına yakın yerlerde gerektiğinde kullanılmak üzere sürekli dökülme kitleri, emici pedler ve emici kum bulundurulacaktır.

Özetle inşaat, işletme ve işletmeye kapatma döneminde toprak ve yeraltı suyu üzerindeki etkilerin çok küçük olması beklenmektedir. Gerekli önlemlerin alınması sonrasında kalan etki ihmal edilebilir düzeydedir.

5.7 Flora ve Fauna Üzerindeki Etki

Proje sahasında ve yakınında 3 Mart 1973 tarihinde Washington'da onaylanan CITES (Nesli Tehlike Altında Olan Yabani Bitki ve Hayvan Türlerinin Uluslararası Ticaretine İlişkin Sözleşme) kapsamına giren flora türü bulunmamaktadır. Ayrıca, Türkiye tarafından 9 Ocak 1984 tarihinde onaylanan Bern Sözleşmesi (Avrupa'nın Yaban Hayatı ve Doğal Yaşama Ortamlarının Korunması Sözleşmesi) kapsamına giren flora türü de bulunmamaktadır. Proje sahasında belirlenen bitki türlerinin hiçbirisi koruma listelerinde yer almamaktadır.

Sıyırma işlemi uygulanan yerlerde bitkilerin biyokütle kaybetmesi söz konusu olacaktır fakat inşaat çalışmaları bu türlerin popülasyon durumlarını etkilemeyecektir. Bu nedenle, teklif edilen rüzgar enerji santrali projesi genel bitki örtüsü yapısını etkilemeyecektir.

Projeye ilişkin en önemli potansiyel kaygı konusu, kuş ve yarasaların rüzgar türbinleri ile çarpışma riskidir. Kuş çarpışma riskini en aza indirmek amacıyla türbinler boyanarak ışıktandırılacaktır.

Gözlem verileri ışığında, Proje alanının Batı Anadolu'dan geçen önemsiz bir göç rotası üzerinde olduğu söylenebilir. Batı Anadolu Göç Rotası İstanbul-Hatay Rotası kadar yoğun olmasa da hala bazı kuşlar tarafından kullanılmaktadır. Özellikle Afrika'dan gelip Akdeniz üzerinden geçen kuşların varlığı uydu vericileri tarafından kanıtlanmıştır. Ancak, güneybatıya giden kuşların hepsinin Akdeniz'den geçtiğini söylemek mümkün değildir. Bunlar Ege ve Akdeniz üzerinden Hatay ilinden de geçebilmektedirler.

Bölgeden geçen birey sayısı yüksek olmamakla birlikte, geçiş sıklığı dikkate alınmalıdır. Kuş araştırmaları sırasında göç etmekte olup bölgede irtifa kazanmaya çalışan kuş türlerinin türbinlerin konumlandırılacağı alanda zaman geçirdikleri görülmüştür. Özellikle yerli ve göç eden Atmacalar bölgeden alçak uçuşla geçmişlerdir. Yüksekten uçan Saz Delicesi için yüksek risk yoktur. Yerli yırtıcı kuşların saha kullanım davranışları ve üreme mevsiminde saha kullanım sıklığı konusunda daha doğru bilgilere ihtiyaç vardır.

Yerinden edilme bakımından, bu bölgede üreyen kuşlar için yaşamsal habitat bulunmamaktadır, çünkü ormanlık alanlar türbin sahalarının dışında kalmaktadır. Ayrıca, yangın emniyet yolunun türbinlere erişim yolu olarak kullanılması sayesinde habitat kaybı ve ormanlık alanın parçalanması riski de azaltılacaktır.

Türbin sayısı görece düşüktür ve Proje alanı büyük göçler için uygun değildir. Bunun dışında, kuş göçü için alternatif koridorlar mevcuttur ve yakındaki rüzgar enerji santralleri ile olan mesafe 4 km'nin üzerindedir. Dolayısıyla, bir bariyer etkisi beklenmemektedir.

Sonuç olarak, rüzgar enerji santralinin inşaatı ve işletmesi nedeniyle kuşlar üzerinde kayda değer bir olumsuz etki beklenmemektedir. Ancak, gelecekte meydana gelebilecek veya bu ÇSED raporunda öngörülme­yen tehditlerin belirlenmesi amacıyla bir izleme çalışması yürütülmesi yararlı olacaktır.

Sonuç olarak inşaat, işletme ve işletmeye kapatma aşamalarında flora ve fauna üzerinde önemli bir etki beklenmemektedir.

5.8 Görsel Etki

Görsel etkiyi göstermek amacıyla beş farklı konumdan Proje sahasının görünümü­leri hazırlanmıştır. Türbinleri, kuleleri ve kanatları temsilen üç boyutlu modeller kullanılmış, bu modeller Proje sahasının resimleri üzerine yerleştirilmiştir.

Görsel etki öznel bir konudur. Türkiye'de insanlar rüzgar enerji santrallerinin temiz enerji anlamına geldiğini genellikle türbin kulelerinin modern ve medeni yaşamın bir simgesi olduğunu düşünmektedir. Potansiyel görsel etkileri nedeniyle rüzgar enerji santrallerine karşı bilinen bir toplumsal muhalefet yoktur. Ayrıca, Muğla'ya komşu illerde halen faal bir dizi rüzgar enerji santrali mevcuttur. Dolayısıyla, Proje sahasının yakınındaki yerleşimlerin sakinleri rüzgar enerji santrallerine yabancı değildir. Bu nedenle, kamuoyunun ve STK'ların bu gelişmeye olumlu yaklaşması ve görsel etkinin kayda değer bir sorun gibi algılanmaması beklenmektedir.

Bununla birlikte, teklif edilen türbinler alıcı peyzaj ve arka plan ile uyumlu olacak şekilde boyanacaktır. Türbinlerin rengi muhtemelen (yansıtma­z) açık mat gri olacaktır.

5.9 Gölge Titremesi ve Kanat Parlaması

Gölge düşürme alanlarını hesaplamak amacıyla bir gölge modelleme çalışması yürütülmüştür. Gölge alıcı ortamları olarak Proje sahasının yakınındaki çiftlik evleri belirlenmiştir.

Türk mevzuatında ve IFC/Dünya Bankası rehberlerinde gölge titremesi ile ilgili konmuş herhangi bir sınır değer mevcut değildir. Modelleme çalışması ile gölge alıcı ortamlarındaki gölge titremesinin süresi belirlenmiştir. Modelleme sonuçlarında alıcı ortamların çevresindeki perdeleme özellikleri dikkate alınmamıştır. Dolayısıyla, gerçek yaşam koşullarında gölge titremesinin toplam süresi modelleme çalışmasında bulunan sürelerden kısa olacaktır. Bu nedenle, alıcı ortamlardaki gölge titremesi etkisi ihmal edilebilir düzeyde olacaktır. Sonuç olarak, teklif edilen rüzgar enerji santralinin en yakın yerleşimler üzerinde kayda değer bir gölge titremesi etkisi doğurmayacağı ifade edilebilir. Ayrıca, kanatlar ışık yansıtma­z malzemeden yapılacağı ve yine yansıtma­z boya ile kaplanacağı için kanat parlaması sorunu da beklenmemektedir.

5.10 Kümülatif Etkiler

Bu raporda temel olarak gürültü, görsel ve kuşlar ile ilgili kümülatif etkiler belirlenmiş ve değerlendirilmiştir. Karova RES civarında mevcut ve planlanan rüzgar enerji santralleri ile enerji iletim hatları dikkate alınmıştır.

İşletme aşamasında enerji iletim hatlarının etkileri daha çok peyzaj ve kuşlar ile ilgilidir. Peyzaj ve kuşlar üzerindeki etkinin dışında, rüzgar enerji santralleri en yakın yerleşimler üzerinde gürültü etkisi de doğurabilir. (Türbin lokasyonlarına erişim nedeniyle) trafik ve (*şalt cihazları ve devre kesicilerde kullanılan SF₆, Sülfür heksaflorür kaynaklı kaçak emisyonlar nedeniyle*) hava kalitesi ile ilgili bazı

sorunlar söz konusu olsa da, bunların ciddi bir etki doğurması ve kümülatif etki doğuracak biçimde etkileşime girmeleri beklenmemektedir. Dolayısıyla, kümülatif etki bağlamında yalnızca gürültü, peyzaj ve kuşlar değerlendirilmektedir.

Tablo 5-1 Çevredeki Diğer Tesislerin Varlığından Kaynaklanan Kümülatif Etkiler

Tesis	Gürültü	Peyzaj (Görsel)	Kuşlar
154kV Bodrum TM - Yeniköy TM EİH	-	X	X
31.5kV Meşelik TM - Mazi TM EİH	-	X	X
Karova RES	X	X	X
Alapınar RES	X	X	X
Güllük RES	X	X	X
Kümülatif Etki	-	X	X

Tablo 5-1'de görüldüğü üzere, her bir rüzgar enerji santralının bireysel gürültü etkisi bulunmasına karşın, rüzgar enerji santralleri arasındaki mesafe nedeniyle kümülatif gürültü etkisi beklenmemektedir. Bu nedenle, yalnızca görsel etki ve kuşlar ile ilgili kümülatif etkiler beklenmektedir. Bu etkiler ve bunlarla bağlantılı azaltım önlemlerine aşağıda yer verilmiştir.

5.10.1 Gürültü

Enerji iletim hatlarının işletilmesi gürültüye yol açmamakla birlikte, rüzgar türbinlerinin çalıştırılması rüzgar hızına bağlı olarak farklı seviyelerde gürültü üretebilmektedir. Rüzgar türbinlerinin ürettiği sesler mekanik ve aerodinamik seslerdir. Dolayısıyla, kümülatif etki değerlendirmesinde rüzgar enerji santrallerinin işletilmesinin yerleşimler üzerinde herhangi bir kümülatif gürültü etkisi doğurmayacağı sonucuna varılmıştır. Bu nedenle, herhangi bir azaltım önlemi önerilmemektedir.

5.10.2 Görsel

Karova RES türbinleri ile Karova RES civarındaki diğer rüzgar enerji santrallerinin türbinlerinin kümülatif görsel etki değerlendirmesi, Karova RES türbinleri ile Karova RES civarındaki diğer rüzgar enerji santrallerinin türbinlerin görünürlüğü, ana görsel alıcı ortamlar olan yerleşimlerden ve yollardan aynı görüş açıklığı dikkate alınarak yürütülmüştür. Karova RES türbinleri ile diğer santrallerin türbinlerinin gözlemlenebileceği alanları belirlemek için her bir rüzgar enerji santrali için ZTV şemaları geliştirilmiştir.

Yerleşimler üzerindeki kümülatif görsel etki bakımından, herhangi bir etki olması muhtemel değildir. Görünüm düzeyi düşük olacaktır; zira rüzgar enerji santralleri belirgin görsel özelliklere sahip olmakla birlikte aynı görüş açıklığında görünür olmayacaktır. Ayrıca görüş düzeyini azaltan başka faktörler de vardır. Türbinler ufuk hattında görülebilecek, dikey biçimleri manzaranın mevcut özellikleri ile bir zıtlık oluşturmayacaktır. Bu nedenle, bu görünümün etkisi ihmal edilebilir düzeydedir.

Rüzgar enerji santrallerinde olduğu gibi, enerji iletim hatlarının görünürlüğü de asıl olarak iletim direklerinin ve kabloların yüksekliğine bağlıdır. İletim hattı ne kadar yüksek olursa görünürlük mesafesi de o kadar artmaktadır. Yükseklik dışında EİH güzergahındaki topoğrafya, arazi kullanımı, bitki örtüsü, ve yerel doğa, görünüm noktalarından görülebilmesini etkileyen diğer faktörlerdir.

Kümülatif görsel etkiler ve gerekli azaltım önlemleri ile ilgili olarak, orta düzey ve ileri görsel etkiler kayda

değer kabul edilmektedir. Zira görsel değişiklikler bu düzeyde net biçimde algılanabilmektedir. Bu çalışmaya konu görünüm noktalarındaki görsel etkiler orta düzeyin altında olarak sınıflandırıldıkları için, herhangi bir azaltım önlemi önerilmemektedir.

5.10.3 Kuşlar

İşletme aşamasında enerji iletim hatlarının etkileri daha çok karasal flora ve başta kuşlar olmak üzere kuşlar ile ilgilidir. Karova RES ve bağlantılı EİH'ye ilişkin Kümülatif Etki Değerlendirmesi için IFC/Dünya Bankası, Elektrik Enerjisi İletim ve Dağıtım ÇSG Rehberinden yararlanılmıştır. Karova RES iki EİH'nin civardaki diğer endüstri tesisleri ile arasındaki etkileşimi anlamak amacıyla Karova Rüzgar Enerji Santrali Ornitolojik Çalışma raporları (Bilgin vd., 2013) ve (Bilgin vd., 2014) incelenmiş ve değerlendirilmiştir. Karova RES ile ilgili ornitolojik değerlendirmede gözetleme noktası yöntemi kullanılmıştır. Karova RES ve iki enerji iletim hattına ilişkin kümülatif etki değerlendirmesinde 5 km yarıçapında bir çalışma belirlenmiştir.

Bilgin vd.'ye (2013) göre, Karova RES'in konumu Türkiye'de bilinen ana göç rotalarından uzaktadır. Bununla birlikte, konum kıyıya yakın olduğu için, ana rotaların uzağında küçük göç rotalarının olması muhtemeldir ve bölgede göçmen kuş hareketleri söz konusu olabilir.

Karova RES küçük bir rüzgar enerji santrali olsa da, bölgede başka rüzgar enerji santralleri ve enerji iletim hatları mevcuttur.

Rüzgar türbinlerinin, gündüz ve gece göç eden kuşlar için risk teşkil ettiği bilinmektedir. En büyük kayıplar dar göç rotaları üzerinde veya su kuşları ile diğer büyük kuşları kendine çeken sulak alanların yakınında inşa edilen rüzgar enerji santrallerinde görülmektedir.

Karova RES Ornitolojik Değerlendirmesine (2013), bu hassas gruplara göç döneminde bölgede rastlanmaktadır. Buna karşılık, Karova RES ve iki EİH, süzülen kuşlar tarafından kullanılan bilinen göç rotalarının uzağındadır.

Ayrıca, Bilgin vd.'ye göre (2013 ve 2014), çalışma alanında süzülen göçmen kuşların Karova RES ile çarpışma oranı kayda değer değildir. Ancak, enerji iletim hatları Karova RES proje alanına ve koruma alanlarına çok yakındır. Bu nedenle, her iki EİH'yi ve çevredeki rüzgar enerji santrallerini kapsayan bir çalışma yürütülerek kümülatif etki değerlendirmesi yapılmalıdır.

Bölgedeki ornitolojik araştırma sonuçlarına göre, çalışma alanının göç koridorları içerisinde yer almadığı ifade edilebilir. Saha ziyareti esnasında, 34.5 kV EİH'nin telleri üzerine kuşları başka istikamete yönlendirerek çarpışmaları anlamlı ölçüde azalttığı bilinen ikaz küreleri konmadığı görülmüştür. Bu nedenle, 154 kV Bodrum TM - Yeniköy TM EİH inşaatı sürecinde tellerin üstüne ikaz kürelerinin yerleştirilmesi düşünülmelidir.

İkaz küreleri dışında kuşları kuleler konusunda uyaraçak diğere bir azaltım önlemi de kulelerin yüksek kısımlarının boyanmasıdır. Saha ziyareti esnasında 34.5 kV EİH'nin yüksek bölümlerinin kırmızıya boyanmadığı görülmüştür.

Ornitolojik çalışmaların sonuçları ve civardaki diğere rüzgar enerji santralleri ile enerji iletim hatları göz önünde bulundurulduğunda, kümülatif etkilerle ilgili olarak kuş çarpışması riskinin orta düzeyde olduğu ifade edilebilir.

Literatürde mevcut çalışmaları, ikaz küreleri ve kulelerin yüksek kısımlarının boyanması gibi azaltım önlemlerinin kuşlar üzerindeki etkiyi kayda değere ölçüde azalttığını göstermektedir. Dolayısıyla, yapım halindeki 154 kV Bodrum TM - Yeniköy TM EİH'de bu önlemler uygulanmalıdır. Bununla birlikte, kuşlar üzerindeki kümülatif etkilerin netleştirilmesi için bölgede izleme çalışmalarının yürütülmesi gereklidir. Bu çalışmalar ile etkilerin belirlenmesi konusunda daha doğru ve ayrıntılı sonuçlar elde edilecektir. İzleme çalışmaları neticesinde elde edilecek bulgular, etki düzeyini en aza indirme konusunda mevcut azaltım önlemlerinin yeterli olup olmadığını ve ilave azaltım önlemlerine gereksinim olup olmadığını belirlemede yardımcı olacaktır.

6.0 İş ve Toplum Sağlığı ve Güvenliği

Bu projeye ilgili başlıca toplum sağlığı ve güvenliği sorunları yıldırım, havacılık emniyeti ve kamuoyunun proje sahasına erişimi olarak belirlenmiştir.

Rüzgar türbinlerine yıldırımdan korunma sistemleri takılarak yıldırım çarpmasıyla oluşan yıldırım akımlarının ve açığa çıkan enerjinin kontrollü biçimde toprağa verilmesi sağlanacaktır. Türbin kanatlarına vb. reseptörler takılarak yıldırım akımının türbin içindeki ön tanımlı yollardan toprağa verilmesi sağlanacaktır.

Yerel makamlardan talep gelmesi durumunda, havacılık emniyeti adına kanatlara çarpışmayı önleyici uyarı ışıkları ve işaretleme sistemleri takılacaktır.

Proje sahasına izinsiz girişleri engellemek için enerji santral sahası çitle çevrilecektir. Ayrıca, işletme döneminde iki güvenlik görevlisi bulundurulacaktır.

7.0 Alternatiflerin Analizi

Elektriğin farklı enerji kaynaklarından üretilmesi konusunda farklı çeşitli alternatifler mevcuttur. Ancak, küresel ısınma sorunuyla mücadele etmek adına mümkün mertebe sürdürülebilir ve yenilenebilir enerji kaynakları kullanılmalıdır. Karova RES ile Türkiye'nin rüzgar potansiyelini kullanarak bu yenilenebilir enerji kaynağı ile elektrik üretilmesi hedeflenmektedir. Dolayısıyla, rüzgar enerji santrali sadece elektrik üretmek suretiyle Türkiye için faydalı olmayacak, aynı zamanda CO2 emisyonlarını azaltarak küresel atmosfere de katkıda bulunacaktır.

Yenilenebilir Enerji Genel Müdürlüğü (önceki Elektrik İşleri Etüt İdaresi Genel Müdürlüğü), Devlet Meteoroloji İşleri Genel Müdürlüğü'nün aylık rüzgar hızı ve rüzgar yönü verilerini kullanarak Türkiye'nin pek çok bölgesi için doğal rüzgar enerjisi potansiyelini değerlendirmiştir. Bu çalışmalar neticesinde, rüzgar enerji potansiyelini değerlendirmek amacıyla Türkiye Rüzgar Enerjisi Potansiyel Atlası (REPA, 2007) hazırlanmıştır. Türkiye Rüzgar Enerjisi Potansiyel Atlasına göre Muğla ilindeki Proje konumu, Türkiye'nin orta düzey rüzgar enerji potansiyeline sahip bir bölgesindedir. Proje sahası için bu bölge seçilerek bölgedeki rüzgar enerji potansiyelinden yararlanmak amaçlanmıştır.

8.0 Sosyoekonomik Etkiler

Bu Sosyal Etki Değerlendirmesinin (SED) amacı Projenin etkisini analiz etmeye dönük mevcut ÇED çalışmalarını desteklemektir. SED, Projenin olumlu veya olumsuz olsun planlı ve plansız sosyoekonomik etkilerini analiz etmeye yönelik süreçleri içermektedir; SED aşağıdaki konularda yardımcı olacaktır:

- Potansiyel etkilerin anlaşılması ve meydana gelebilecek her türlü değişikliğin yönetilmesi;
- Potansiyel etkilerin belirlenmesi ve olumsuz etkileri en aza indirecek azaltım stratejilerinin belirlenmesi.

Genel anlamda, değişiklikler şunları etkileyebilir: istihdam, gelir, üretim, yaşam biçimi, kültür, toplum, sosyal çevre, sağlık ve esenlik, kişisel haklar ve mülkiyet hakları, korkular ve beklentiler. Farklı sosyal etkiler söz konusu olabilir ve Proje farklı grupları farklı etkileyebilir. Bazı insanlar karlı çıkabilir, bazıları karlı çıkmayabilir.

Bu çalışmanın amacı, bir sosyal etki değerlendirme çerçevesi içerisinde projeden etkilenen insanları ve haneleri tanımlamak ve projeden etkilenen hanelerin ve proje çevresinin sosyoekonomik özelliklerini belirlemektir. Bu sosyal etki değerlendirme çalışmasında ilgili verileri toplamak için kullanılan çeşitli nitel ve nicel birincil yöntemler şunlardır:

- Türkiye İstatistik Kurumu ve YerelNET gibi resmi kaynaklardan elde edilen istatistik verileri,
- Anket çalışmaları (hane halkı anketi);
- Etkilenen köylülerin muhtarlarıyla derinlemesine görüşmeler.

Bu çalışma kapsamında 41 kişi ile görüşülmüştür. Hane anketleri kural olarak hanelerin erkek üyeleriyle yapılmıştır ve doğal olarak bütün katılımcılar erkektir. Bu görüşmenin sonuçları aşağıdaki bölümde kaydedilmiştir.

Köylülerin çoğu daha önce Projeyi duymamışlardır. Bazılarının direkleri görmüş ve sahadaki proje personelinden bilgi almış olması muhtemeldir.

Köylülerin çoğunun hayvanı vardır. Temel geçim kaynağı tarım olduğu için ikincil geçim kaynağı olarak ihtiyaçlarını karşılaması amacıyla hayvancılıkla uğraşmaktadırlar.

Köylülere sunumla ilgili düşünceleri, bilgi düzeyleri ve hangi kanallardan bilgi almak istedikleri sorulmuştur.

Köylülerin büyük çoğunluğu Proje hakkında yeterince bilgi edindiklerini düşünmemektedirler.

Tercih edilen bilgi kanalı ile ilgili olarak, bilgilerin Proje yetkililerinden gelmesini istediklerini ifade etmişlerdir.

Hayvancılık kapsamında en yaygın geçim faaliyeti büyükbaş (%60.9) ve kanatlı (%20.1) besiciliğidir.

Çalışma yürütülen köylerde tarımı yapılan birincil ürünler buğday (%57.1), arpa (%25) ve yulaftır (%10.7).

Köylülerin çoğu veya hane üyelerinden biri arazi sahibidir.

Pınarlıbelen, Yeniköy ve Çamarası köylerinde temel gelir kaynağı emekliliktir. Diğer yaygın işler ağaç işleri ve çiftçiliktir.

Köyün ekonomisi / hane gelirleri tarıma ve çok daha küçük oranda emekli aylıklarına dayalıdır

Hane reisleri çoğunlukla ilkokul mezunudur. Okuryazarlık seviyesi yüksek değildir.

Hanelerde ortalama fert sayısı 3, en az 1 ve en fazla 5 olup Türkiye ortalaması olan 3.7 kişinin altındadır.

Haneler genellikle çekirdek ailelerden oluşmaktadır; bu durumun göç olgusunu da açıkladığı düşünülmektedir. Özellikle hane reislerinin yaş ortalaması düşünüldüğünde, nüfus yaşlanmaktadır.

Görüşülen köylülerin hemen hepsi doğduğundan beri köyde yaşamaktadır. Görüşülen

köylülerin çoğunluğunun yaşadığı ev kendi evidir.

Yapı malzemesi olarak çoğunlukla tuğla kullanılmaktadır. Ayrıca taş da yaygın olarak kullanılmaktadır.

Sigortalılık durumu çoğunlukla zorunlu tarım kategorisinde Sosyal Güvenlik Kurumu kapsamındadır. Ancak, hane halkının bütün fertlerinin kendi sigortası yoktur. Anılan tablo hane reislerini tasvir etmektedir. Köylülerin kayda değer bir kısmı esnaf ve kendi hesabına çalışanlar kategorisinde sosyal güvence kapsamındadır ve yine önemli bir yekununun herhangi bir sosyal güvencesi yoktur.

Köydeki yaygın kronik hastalıklar kronik solunum yolu hastalıkları, KOAH ve diyabettir. İnsanlar sağlık sorunları olduğunda hekime görünmek için Mumcular'a (%32), Muğla'ya (%32) ve aile hekimine (%28.4) gitmektedirler.

Aylık ortalama hane geliri 1517 TL'dir. Bu rakam Türkiye'de açlık sınırının altındadır.

Görüşülen köylülere "Hanenizi gelirinize göre nasıl değerlendiriyorsunuz?" sorusuna çoğunlukla orta gelir düzeyi olduğu yanıtı verilmiştir. Kendilerini yoksul olarak değerlendirenlerin oranı daha düşüktür.

Ekonomik koşullar nedeniyle bankaya kredi borcu köyde oldukça yaygındır. Borç tipi genellikle yüksek faizli (%78.6) kredi borcudur.

Hanelerde beyaz eşya bulunması, temel sosyoekonomik göstergelerden biridir. Ancak, köylülerin evlerinde elzem olanlar dışında fazladan veya lüks makineler bulunmamaktadır.

Görüşülen köylüler, köyde düzgün işleyen ortak kanalizasyon sistemi olmadığını ifade etmişlerdir. Köylüler çoğunlukla kendi foseptik çukurlarını kullanmaktadırlar. Foseptik çukurlarının boşaltılması, belediye hizmetlerine erişime bağlıdır.

Görüşülen köylülerin %75'i yakacak olarak odun kullanmaktadır. Odunla birlikte kömür kullanımı da yaygındır.

Düzenli bir atık boşaltma sistemi yoktur. Köylüler çöp için farklı yöntemler kullanmakla birlikte çöplerini genellikle köy çöplüğüne atarak bertaraf etmektedirler. İkinci yöntem belediye hizmeti, üçüncüsü ise yakma yoluyla bertarafır.

Köylülere hayatlarındaki en önemli sorunları sorulmuştur. Görüşülen hane reislerine göre köydeki en önemli üç sorun sırasıyla aşağıdaki gibidir:

Görüşülen bütün köylerdeki en önemli sorun altyapı yetersizliği gibi görünmektedir.

İkinci sorun, drenaj sisteminin yetersiz oluşudur. Ancak, yol altyapısının bozuk olması ve işsizlik de sorun olarak dile getirilmiştir.

Tablolarda görüldüğü üzere bozuk yol altyapısı, düşük gelir düzeyi ve işsizlik en önemli sorunlar olarak baş göstermektedir.

Saha çalışması sırasında görüşülen köylülerden hiçbiri Projeye karşı çıkmamıştır. Bununla birlikte, Proje hakkında bilgisi olmadığını ifade edenler de oldukça yekun tutmaktadır. Köylülerin büyük çoğunluğu projeyi desteklemektedir. Buna karşılık, kararsız bir grup köylü de vardır.

Köylülere Projenin en önemli faydaları sorulduğunda, projenin uluslararası planda önemli bir etkiye yol açacağını düşünmekle birlikte yere düzeyde pek bir etki yaratacağına inanmadıklarını kaydetmişlerdir:

Köylüler, proje hakkında bilgilendirilmediklerini ifade etmektedirler. Ancak, geçimlerinin zarar göreceğinden de kaygılanmaktadırlar.

Paydaş Katılımı ve Şikayet Mekanizması

GTE Carbon tarafından Halkın katılımına ilişkin bilgilendirme faaliyetleri yapılmaktadır. İnsanlar e-posta ve faks mesajlarıyla toplantı öncesinde bilgilendirilmektedir. Ayrıca, yerel gazetelerde duyurulmak üzere toplantı ilanı hazırlanmıştır.

Şikayet için bir kamuoyu şikayet mekanizması oluşturulacaktır. Her türlü kaygı veya yorumun sözlü veya yazılı (posta veya e-posta yoluyla) ya da bir şikayet formu doldurarak Fina Enerjinin dikkatine sunulması mümkündür.

Sosyal riskler tümüyle bağlama özgüdür ve şu gibi faktörleri içermektedir:

- Enflasyon trendleri gibi ekonomik değişiklikler.
- Bazı azaltım önlemlerini güçleştirebilecek siyasi değişiklikler.
- Doğal afet gibi öngörülemeyen olaylar.
- Azaltım önlemlerini uygulayacak beceri düzeyine sahip insanların bulunmaması.

Sosyal etki değerlendirme çalışması ile birlikte köylülerin temel ihtiyaçları ve istekleri ortaya çıkmıştır:

- Öncelikle bu çalışma, köylülere Projenin yaşam döngüsü süresince sürekli bilgilendirme ve aydınlatmada bulunulması gerektiğini göstermiştir.
- İkincisi, başta gençler olmak üzere köylüler istihdam olanaklarından yoksundur.
- İnşaat çalışmaları süresince göç üzerinde herhangi bir etki beklenmemektedir.
- Köylerde yeterli drenaj sistemi ve etkin yol mevcut değildir.
- Son olarak, sosyal ve dinlenme tesislerine gereksinim duymakta, daha ucuz elektrik kullanmak istemektedirler. Bu taleplerin bir kısmı doğrudan proje sahibini ilgilendirmemekle birlikte taleplerin hepsi buraya yansıtılmaya çalışmıştır. Geri kalan taleplerin yerine getirilmesi, imkanlara ve şirketin kaynaklarına bağlıdır.

Genel öneriler aşağıda sıralanmıştır.

İnşaat ve işletme aşamalarına ilişkin bazı genel öneriler aşağıdaki gibidir:

- Rüzgar enerjisi değer zinciri içerisindeki potansiyel sosyoekonomik etkilerin taranması
- Varsa turizm üzerindeki etkilerin değerlendirilmesi ve rüzgar enerji santralinin turizm potansiyelinin olabilecek en iyi düzeyde artırılmasına çalışılması.
- ÇED danışmanlığını tamamlayacak şekilde uzmanlara sosyoekonomik çalışmalar yaptırarak çalışmaların kalitesinin artırılması.

Yerleşik algılar:

- Farkındalık ve iletişim çalışmalarında olgusal/gerçek bilgilerden yararlanılması.
- Gürültü etkilerinden kaçınılması ve bu etkilerin en aza indirilerek yönetilmesi.
- Rüzgar enerjisi hakkında olumlu iletişimi destekleyici yöntemlere başvurulması.

Yerleşimlere yakınlık:

- Peyzaj doygunluğunu önlemek için en uygun sahaların belirlenmesi.
- Farkındalık ve iletişim çalışmalarında olgusal/gerçek bilgilerden yararlanılması.
- Rüzgar enerji santralinin görsel etkilerinin değerlendirilmesi.
- Rüzgar türbinlerinin peyzaj ile bütünleştirilmesi.
- Etkileri en aza indirmek adına, saha belirleme ve inşaat öncesi değerlendirme çalışmalarının başta konut geliştirme olmak üzere insan faaliyetleri dikkate alınarak dikkatli biçimde yürütülmesi.
- Gürültü etkilerinden kaçınılması ve bu etkilerin en aza indirilerek yönetilmesi.
- Sosyal kabulü iyileştirmek için net, şeffaf mekansal planlama yapılması

Yardım programları:

- Proje ve projenin çevresel ve sosyal etkileri ile yerli halka faydaları konusunda güncel ve doyurucu internet siteleri, sosyal medya ağları ve bültenler oluşturulması ve sürdürülmesi.
- Kooperatifler, yerel makamlar ve dernekler dahil yerel girişimlerle olumlu iletişim kurulması.
- Vatandaş sahiplenmesini artırmak ve hakkaniyetli kar paylaşımını sağlamak adına yere toplum katılımının desteklenmesi ve bu konuda yardımcı olunması.
- Yardımların hakkaniyetli dağılımını sağlayacak koşulların oluşturulması.
- Rüzgar enerjisinden elde edilen karların diğer rüzgar enerjisi projeleri geliştirmek için kaldıraç olarak kullanılması.

Yerel toplumun katılımı:

- Proje tanıtımcısı, onay kurumları ve topluluklar arasında olumlu bir diyalog oluşturulması.
- Proje geliştiricisi, yerel topluluklar ve ekonomik aktörler arasında erken aşamada iletişim başlatılması.
- Proje ve projenin çevresel ve sosyal etkileri ile yerli halka faydaları konusunda güncel ve doyurucu internet siteleri, sosyal medya ağları ve bültenler oluşturulması ve sürdürülmesi.
- Farkındalık ve iletişim çalışmalarında olgusal/gerçek bilgilerden yararlanılması.
- Yerel faydalar konusunda ayrıntılı bilgi sağlanması.
- Rüzgar enerjisi üzerine etkinlikler düzenlenmesi.
- Kooperatifler, yerel makamlar ve dernekler dahil yerel girişimlerle olumlu iletişim kurulması.
- Vatandaş sahiplenmesini artırmak ve hakkaniyetli kar paylaşımını sağlamak adına yere toplum katılımının desteklenmesi ve bu konuda yardımcı olunması.
- Sosyal kabulü iyileştirmek için rıza sürecine çerçeve teşkil edecek net, şeffaf ve katı kuralların belirlenmesi.
- Yardımların hakkaniyetli dağılımını sağlayacak koşulların oluşturulması.
- Rüzgar enerjisinden elde edilen karların diğer rüzgar enerjisi projeleri geliştirmek için kaldıraç olarak kullanılması.
- Toplum katılımının sağlanması ve etkili rüzgar enerji santrali geliştirilmesi arasında doğru dengenin kurulması.

Sürdürülebilir kalkınma:

- Rüzgar enerji santralinin turizm potansiyelinin olabilecek en iyi düzeyde artırılması.
- Diğer insan faaliyetleriyle uyumun göz önünde bulundurulması.
- Proje geliştiricisi, yerel topluluklar ve ekonomik aktörler arasında erken aşamada iletişim başlatılması.
- Proje ve projenin çevresel ve sosyal etkileri ile yerli halka faydaları konusunda güncel ve doyurucu internet siteleri, sosyal medya ağları ve bültenler oluşturulması ve sürdürülmesi.
- Yerel faydalar konusunda ayrıntılı bilgi sağlanması.
- Gürültü etkilerinden kaçınılması ve bu etkilerin en aza indirilerek yönetilmesi.
- İzinler verilirken sosyoekonomik kriterlerin de dikkate alınması.
- ÇED çalışmalarında sosyoekonomik etkilerin göz önünde bulundurulması.

- Yerel topluluklarda yaşanan değişiklikleri takip etmek ve anlamak amacıyla sosyoekonomik etkilerin izlenmesi ve değerlendirilmesi.

Katılımı ve kurumsal iletişimi güçlendirmek için:

- Rüzgar enerjisi üzerine etkinlikler düzenlenmesi.
- Rüzgar enerji santralinin görsel etkilerinin değerlendirilmesi.
- Gürültü etkilerinden kaçınılması ve bu etkilerin en aza indirilerek yönetilmesi.
- Kooperatifler, yerel makamlar ve dernekler dahil yerel girişimlerle olumlu iletişim kurulması.
- Vatandaş sahiplenmesini artırmak ve hakkaniyetli kar paylaşımını sağlamak adına yere toplum katılımının desteklenmesi ve bu konuda yardımcı olunması.
- Sosyal kabulü iyileştirmek için rıza sürecine çerçeve teşkil edecek net, şeffaf ve katı kuralların belirlenmesi.
- Sosyal kabulü iyileştirmek için net, şeffaf mekansal planlama yapılması

Yardımların hakkaniyetli dağılımını sağlayacak koşulların oluşturulması.