



Uluborlu Güneş Enerji Santrali Projesi Biyçeşitlilik Yönetim Planı



Kavram Enerji Yatırım Üretim ve
Ticaret A.Ş.

İÇİN HAZIRLANMIŞTIR

TARİH
17.10.2024
REFERANS:
0710724



MÜŞTERİ: Kavram Enerji Yatırım Üretim ve Ticaret A.Ş.
PROJE NO: 0710724

TARİH: 17.10.2024

VERSİYON: 0.2 Son

DOKÜMANLA İLGİLİ BİLGİLER

Aşağıda yer alan ayrıntılar, otomatik şekilde kapak sayfasında ve ana sayfanın alt bilgisinde gösterilmektedir. NOT: Bu tablo bu dokümandan ÇIKARILMAMALIDIR.

DOKÜMAN ADI	Uluborlu Güneş Enerji Santrali Projesi
DOKÜMAN ALT BAŞLIĞI	Biyçeşitlilik Yönetim Planı
PROJE NO	0710724
Tarih	17.10.2024
Versiyon	0.2 Son
Yazarlar	Nehir Yıldız
Müşteri adı	Kavram Enerji Yatırım Üretim ve Ticaret A.Ş.

DOKÜMAN GEÇMİŞİ

				ALINACAK ERM ONAYI		
VERSİYON	REVİZYON	YAZAN	KONTROL EDEN	ADI	TARİH	AÇIKLAMALAR
0.1 taslak	000	Nehir Yıldız	Adam Teixeira-Leite	Adam Teixeira-Leite	14.10.2024	Taslak, kontrol/yorum için müşteriye sunulmuştur
0.2 son	000	Nehir Yıldız	Adam Teixeira-Leite	Adam Teixeira-Leite	17.10.2024	Son

Uluborlu Güneş Enerji Santrali Projesi

Biyoçeşitlilik Yönetim Planı
0710724

[Double click to insert signature]

[Double click to insert signature]

Nehir Yıldız

Kıdemli Danışman

Adam Teixeira-Leite

Baş Teknik Danışman

ERM GmbH Siemensstraße 9, 63263 Neu-
Isenburg

Faks +49 (0) 6102 771 904-0

© 2024 Tüm telif hakları ERM International Group Limited ve / veya bağlı şirketlerine ('ERM') aittir. Tüm Hakları Saklıdır.2024
Bu çalışmanın hiç bir kısmı ERM'den önceden ön yazılı izin alınmaksızın herhangi bir yol ya da şekilde çoğaltılamaz ya da yayınlamaz.

İÇİNDEKİLER

1.	GİRİŞ	1
1.1	ÖN BİLGİ	1
1.2	PROJE TANIMI	1
1.3	BYP'NİN AMACI VE HEDEFLERİ	2
1.4	BYP'NİN YAPISI	3
1.5	GEÇERLİLİK VE UYGULAMA	3
1.5.1	Genel	3
1.5.2	Azaltım Hiyerarşisi	3
1.5.3	Uyarlanabilir yönetim yaklaşımı	4
1.6	BYP'NİN GÖZDEN GEÇİRİLMESİ VE GÜNCELLENMESİ	6
1.7	Yasal Gerekliliklere Genel Bakış	7
1.7.1	Uluslararası Finansman Gereklilikleri	7
1.7.2	Uluslararası İyi Sektör Uygulamaları	8
1.8	Kritik Habitat Gereklilikleri	8
2.	MEVCUT BİYOÇEŞİTLİLİK DURUMUNUN ÖZETİ	9
2.1.1	Ekolojik Bölge	9
2.1.2	Korunan Alanlar	9
2.2	HABİTAT TÜRLERİ	10
2.3	FLORA VE VEJETASYON	17
2.4	FAUNA	17
2.5	KRİTİK HABİTAT	19
2.6	ÖBU	19
3.	İNŞAAT AŞAMASINDAKİ ETKİLER VE AZALTIM ÖNLEMLERİ	20
3.1	GEÇİCİ İNŞAAT BİLEŞENLERİ	20
3.2	İNŞAAT AŞAMASINDAKİ BİYOÇEŞİTLİLİK ETKİLERİ	20
3.3	İNŞAAT AŞAMASINDAKİ BİYOÇEŞİTLİLİK AZALTIM VE YÖNETİM ÖNLEMLERİ	21
3.3.1	1. Etkiye, Fiziksel Vejetasyon ve Habitat Tahribatına/Bozulmasına Karşı Azaltım Çalışmaları	21
3.3.2	2. Etkiye, Habitat Bağlantılarının Azalmasına Karşı Azaltım Çalışmaları	28
3.3.3	3. Etkiye, Faunaya Araç Çarpmalarına Karşı Azaltım Çalışmaları	28
3.3.4	5. Etkiye, Fauna Türlerinin Hareketinin Engellenmesine Karşı Azaltım Çalışmaları	29
3.3.5	6. Etkiye, İstilacı Yabancı Türlerin Girişine/Yayılmasına Karşı Azaltım Çalışmaları	30
3.3.6	7. Etkiye, Su ve Toprak Kirlenmesine Karşı Azaltım Çalışmaları	32
3.3.7	8. Etkiye, Gürültü, Işık ve Titreşimden Kaynaklanan Rahatsızlıklara Karşı Azaltım Çalışmaları	33
3.3.8	EK AZALTIM ÖNLEMLERİ	34
4.	İŞLETME AŞAMASINDAKİ ETKİLER VE AZALTIM ÖNLEMLERİ	39
4.1	İŞLETME AŞAMASI BİLEŞENLERİ	39
4.2	İŞLETME AŞAMASINDAKİ BİYOÇEŞİTLİLİK ETKİLERİ	39
4.3	İŞLETME AŞAMASINDAKİ BİYOÇEŞİTLİLİK AZALTIM VE YÖNETİM ÖNLEMLERİ	40
4.3.1	2. Etkiye, Habitat Bağlantılarının Azalmasına Karşı Azaltım Çalışmaları	40
4.3.2	3. Etkiye, Faunaya Araç Çarpmalarına Karşı Azaltım Çalışmaları	41

4.3.3	4. Etkiye, Türlerin Güneş Panelleriyle Çarpışmasına Karşı Azaltım Çalışmaları	42
4.3.4	5. Etkiye, Fauna Türlerinin Hareketinin Engellenmesine Karşı Azaltım Çalışmaları	43
5.	BİYOÇEŞİTLİLİK YÖNETİM PLANI	44
5.1	ROLLER VE SORUMLULUKLAR	55
5.2	İZLEME ÇALIŞMALARI	56
5.3	UYUM VE GÖZDEN GEÇİRME	60
5.4	RAPORLAMA GEREKLİLİKLERİ	62
5.5	KAYIT TUTMA VE BELGE KONTROLÜ	62
6.	EKLER	64
6.1	EK A YABAN HAYATI YÖNLENDİRME PROTOKOLÜ	64
6.1.1	Amaç	64
6.1.2	Kilit Referanslar	64
6.1.3	Yaban hayatı müdahale ve yönlendirme protokolü	64
6.1.4	Yararlı Ekipmanlar	69

TABLolar

TABLO 1-1	ETKİ AZALTIM HİYERARŞİSİ	4
TABLO 1-2	EBRD PG6 GEREKLİLİKLERİ	7
TABLO 2-1	ETKİ ALANINDA MEVCUT EUNIS HABİTAT TÜRLERİ	11
TABLO 3-1	İNŞAAT AŞAMASINDAKİ BİYOÇEŞİTLİLİK ETKİLERİNİN ÖZETİ	21
TABLO 4-1	İŞLETME AŞAMASINDAKİ BİYOÇEŞİTLİLİK ETKİLERİNİN ÖZETİ	40
TABLO 5-1	İNŞAAT AŞAMASI BİYOÇEŞİTLİLİK YÖNETİM PLANI	45
TABLO 5-2	İŞLETME AŞAMASI BİYOÇEŞİTLİLİK YÖNETİM PLANI	52
TABLO 5-3	: ROLLER VE SORUMLULUKLAR	55
TABLO 5-4	İNŞAAT VE İŞLETME AŞAMALARINDA İZLEME ÇALIŞMALARI	57
TABLO 6-1	FAUNA GRUPLARINA GÖRE HAYVANLARDA TİPİK SIKINTI BELİRTİLERİ	66
TABLO 6-2	FAUNA GRUPLARINA GÖRE UYGUN MÜDAHALE YÖNTEMLERİ	67

ŞEKİLLER

ŞEKİL 1-1	PROJE YERLEŞİM PLANI	2
ŞEKİL 1-2	ETKİ AZALTIM HİYERARŞİSİ	4
ŞEKİL 1-3	'UYARLANABİLİR YÖNETİM DÖNGÜSÜ'NÜ GÖSTERİR DİYAGRAM	5
ŞEKİL 2-1	PROJE YAKININDA BULUNAN KORUNAN ALANLAR VE ULUSLARARASI TANINAN ALANLAR-10	
ŞEKİL 2-2	EUNIS HARİTASINA DAYALI HABİTAT HARİTASI	12
ŞEKİL 2-3	ŞUBAT 2024 SAHA ZİYARETİ ESNASINDA ÇEKİLEN TERMOFİL YAPRAK DÖKEN AĞAÇLIK ALANI GÖSTERİR RESİM.	13
ŞEKİL 2-4	MAYIS 2024 SAHA ZİYARETİ ESNASINDA ÇEKİLEN MAKİLİK ALANI GÖSTERİR RESİM.	14

ŞEKİL 2-5 MAYIS 2024 SAHA ZİYARETİ ESNASINDA ÇEKİLEN ÇOK YILLIK KALKERLİ OTLAK VE BAZİK STEPLERİ ALANI GÖSTERİR RESİM.	15
ŞEKİL 2-6 MAYIS 2024 SAHA ZİYARETİ SIRASINDA ÇEKİLEN, MADEN ALT KATMANLARI ÜZERİNDE, YAKIN ZAMANDAKİ BUZ AKTİVİTESİNDEN KAYNAKLANMAYAN, ÇOK YILLIK SEYREK BİTKİ ÖRTÜLÜ VEYA BİTKİ ÖRTÜSÜ BULUNMAYAN HABİTATLARI GÖSTERİR RESİM	16
ŞEKİL 2-7 MAYIS 2024 SAHA ZİYARETİ SIRASINDA ÇEKİLEN <i>PİNUS NİGRA</i> AĞAÇLIK ALANINI GÖSTERİR RESİM.	17

KISALTMALAR

Kısaltma	Tanım
EA	Etki Alanı
BYP	Biyçeşitlilik Yönetim Planı
DAP	Düzeltici Aksiyon Planı
KHD	Kritik Habitat Değerlendirmesi
EBRD	Avrupa İmar ve Kalkınma Bankası
ÇED	Çevresel Etki Değerlendirmesi
MSİ	Mühendislik, Satın Alma ve İnşaat (Yüklenici)
ÇKY	Çevresel Kaynak Yönetimi
ÇSEP	Çevresel ve Sosyal Eylem Planı
ÇSED	Çevresel ve Sosyal Etki Değerlendirmesi
ÇSYİP	Çevresel ve Sosyal Yönetim ve İzleme Planı
ÇSYS	Çevresel ve Sosyal Yönetim Sistemi
Ç&S	Çevresel ve Sosyal
GIIP	Uluslararası İyi Sektör Uygulamaları
S&G	Sağlık ve Güvenlik
SGÇ	Sağlık, Güvenlik ve Çevre
İYT	İşgalci Yabancı Tür
ÖKA	Önemli Kuş ve Biyçeşitlilik Alanı
IFC	Uluslararası Finans Kurumu
IFI	Uluslararası Finans Kuruluşları
IUCN	Uluslararası Doğayı Koruma Birliği
ÖDA	Önemli Doğa Alanı
KPG	Kilit Performans Göstergesi
İ&D	İzleme ve Değerlendirme
MSDS	Malzeme Güvenlik Bilgi Formu
NG	Net Kazanç (biyçeşitlilik)
NNL	Sıfır Net Kayıp (biyçeşitlilik)
ÖBU	Öncelikli Biyçeşitlilik Özelliği
SLIP	Ek Kredi Veren Bilgi Paketi

KİLİT TANIMLAR

Korunan alan:

Yasal olarak korunan alanlar, IUCN tanımına uygun olarak şu şekilde tanımlanmıştır: *"İlgili ekosistem hizmetleri ve kültürel değerler ile birlikte uzun vadede doğanın korunması hedefine matuf olarak yasal veya diğer etkili yollarla tanınan, belirlenen ve yönetilen, net biçimde tanımlanmış bir coğrafi alan."* Buna, hükümetler tarafından bu şekilde tanımlanmak üzere teklif edilen alanlar dahildir (IFC, 2012).

Doğal habitat:

Doğal habitatlar, büyük ölçüde yerli bitki ve/veya hayvan türlerinden oluşan toplulukların bulunduğu ve/veya insan faaliyetlerinin asli ekolojik işlevlerini ve tür kompozisyonunu esaslı biçimde bozmadığı alanlardır (IFC, 2012).

Kritik habitat:

Kritik habitat olarak belirlenen alanlar geri dönüşsüz (çok az yerde bulunan) ve Duyarlı (kaybolma riski yüksek) biyoçeşitlilik unsurları kategorisinde en üst katmanda yer almaktadır (EBRD PR6, 2019). Kritik habitatlar yüksek biyoçeşitlilik değeri barındıran alanlardır; bunlara (i) Kritik ve/veya Tehlikede kategorisindeki türlerin bulunduğu büyük öneme sahip habitatlar; (ii) endemik ve/veya sınırlı yayılışlı türler için büyük öneme sahip habitatlar; (iii) küresel ölçekte önemli göçmen türlerin bulunduğu ve/veya türlerin yoğun bir şekilde toplandığı habitatlar; (iv) yüksek tehdit altındaki ve/veya dünyada eş olmayan nadir ekosistemler ve/veya (v) temel evrim süreçleriyle ilişkili alanlar dahildir (IFC, 2012). EBRD PG6 tarafından kritik habitatı tanımlamada kullanılan kriterler IFC PS6 kriterlerine dayalıdır ve bu kriterlerle yakından uyumludur.

İstilacı yabancı tür:

İstilacı tür, yeni bir çevrede ekolojik veya ekonomik zarara yol açan bir organizmadır (bitki veya hayvan). İstilacı türler yabancı veya egzotik olabilir (ilgili alan, coğrafya veya bölgede yerli veya yerel bir tür olmayabilir).

Sıfır Net Kayıp (biyoçeşitlilik)

Kalkınma projeleri, politikaları, planları veya faaliyetleri bağlamında bir yaklaşım veya hedef olup bunların biyoçeşitlilik üzerinde yarattığı etkilerin bu etkileri önleyecek ya da en aza indirecek, etkilenen alanları eski haline getirecek ve nihayet kalan etkileri dengeleyecek önlemler sayesinde hiçbir kayıp meydana gelmemesi öngörülmektedir.

Sıfır net kayıp (NNL) EBRD tarafından "projenin öncelikli biyoçeşitlilik unsurları üzerindeki etkilerinin bu etkileri önleme, en aza indirme ve/veya eski haline getirme önlemleri ve önemli kalan etkileri bütünüyle dengelemek amacıyla alınan önlemler sayesinde biyoçeşitlilik üzerinde önemli hiçbir etkinin kalmadığı nokta" olarak tanımlanmaktadır. (EBRD PR6, 2019).

Net Kazanç (biyoçeşitlilik)

Kalkınma projeleri, politikaları, planları veya faaliyetleri bağlamında bir yaklaşım veya hedef olup bunların biyoçeşitlilik üzerinde yarattığı etkiler karşısında uygulanacak ve bu etkileri önleyecek ya da en aza indirecek, etkilenen alanları eski haline getirecek ve nihayet kalan etkileri dengeleyecek önlemlerin daha ağır basması ve bu sayede doğal çevrenin öncekine nazaran ölçülebilir biçimde daha iyi bir halde bırakılmasıdır.

Sıfır net kayıp (NNL) EBRD tarafından şu şekilde tanımlanmaktadır "Sıfır net kayıp, habitatı kritik kılan biyoçeşitlilik unsurları için ek koruma sonuçları elde etmek suretiyle 'sıfır net kaybın' ötesine geçmektir. Net kazançlar biyolojik çeşitliliği dengeleme faaliyetleri yoluyla elde edilebilir" (EBRD PG6, 2019).

(Biyoçeşitliliği) Dengeleme:

EBRD PG6'ya (2019) göre biyoçeşitliliğin dengelenmesi "Önemli kalan olumsuz biyoçeşitlilik etkilerini telafi etmeye dönük tasarlanmış eylemler sonucunda elde edilen ölçülebilir koruma sonuçlarıdır. Biyoçeşitlilik dengeleme önlemlerini amacı sahada 'sıfır net kayıp' durumuna ulaşmak ve tercihan net biyoçeşitlilik kazancı elde etmektir".

Biyoçeşitlilik dengeleme önlemleri bütün azaltım paketlerinde son çare kabul edilmeli ve ancak tasarım ve uygulanması konusunda gerekli deneyime sahip muteber uzmanların girdisi ile hazırlanmalıdır.

Azaltım hiyerarşisi:

Çevresel Etki Değerlendirmelerinde (ÇED) yaygın biçimde kullanılan ve biyoçeşitlilik riskinin yönetilmesinde yardımcı olan bir araçtır. En başta etkilerden kaçınma, ardından etkileri en aza indirme veya azaltma, sonrasında (örn. dengeleme yoluyla) eski haline getirme çalışmaları yürütme ve tüm bu seçeneklerin tüketilmesinin ardından son çare olarak biyoçeşitlilik kaybını telafi etme şeklinde sıralanabilecek kontroller hiyerarşisidir.

Öncelikli biyoçeşitlilik unsurları:

Bu konsept, EBRD tarafından önceden kullanılan doğal habitat tanımının yerini almakta ve halen kritik habitat tanımı için kullanılan kriter temelli bir yaklaşımı benimsemektedir. Bütün EBRD tanımlarında geri dönüşsüzlük ve duyarlılık (hassasiyet) birleştirilmektedir. Öncelikli biyoçeşitlilik unsurlarının (ÖBU) geri dönüşsüzlük ve/veya duyarlılık düzeyi en yüksek olmasa da yüksektir. ÖBU duyarlılık bakımından kritik habitat düzeyine çıkmasa da proje değerlendirme ve etki azaltımı süreçlerinde ciddiyetle dikkate alınmalıdır (EBRD PR6, 2019).

Rehabilitasyon:

Örselenmiş sahalarda ekosistem işlevini belirli düzeyde eski haline getirme, bu bozulma sonucu değişime uğramış veya ortadan kalkmış temel veya birincil ekosistem yapı ve işlevlerini onarmak veya yenilemek suretiyle olumsuz etkileri tersine çevirme amacıyla uygulanan yönetim aksiyonudur.

Eski Haline Getirme:

Bitki ve hayvanların ihtiyaç duyduğu arazi ve suları eski haline getirerek habitatı ve ekosistem işlevlerini geri kazanma sürecidir. Eski haline getirme, rehabilitasyondan farklıdır çünkü ekosistem veya habitatın eski haline veya eskisinden daha iyi bir hale getirilmesi amaçlanmaktadır.

1. GİRİŞ

1.1 ÖN BİLGİ

Fiba Yenilenebilir Enerji Holding A.Ş.'nin ("Fiba") iştiraki olan Kavram Enerji Yatırım Üretim ve Ticaret A.Ş. ("Kavram" ya da "Müşteri"), Türkiye'nin Isparta ilinde yer alan Uluborlu Güneş Enerji Santrali Projesini ("GES" ya da "Proje") geliştirerek inşa etme aşamasındadır.

Bu hibrit proje, toplam kurulu kapasitesi 54.9 MWm / 54.9 MWe olarak tasarlanmıştır ve Müşteri tarafından işletilen mevcut Uluborlu Rüzgar Enerji Santrali'ne ("RES") bitişik konumda yer almaktadır.

Müşteri Finansman için Avrupa İmar ve Kalkınma Bankasının (EBRD) dahil olduğu bir Proje Finans yapısı uygulamayı amaçlamaktadır. EBRD'den fon alan projeler için EBRD 2019 Çevresel ve Sosyal Politika ve EBRD Performans Gerekliliklerine (PG) uygunluk zorunludur.

Müşteri EBRD PG'lerine riayet etmek üzere Proje için bir Tedarik Zinciri Durum Tespiti çalışması da dahil olmak üzere Çevresel ve Sosyal Durum Tespiti (ÇSDT) çalışması yürütmek üzere Çevresel Kaynak Yönetimi (ÇKY) uygulamaya başlamıştır. Bununla kilit çevresel ve sosyal (Ç&S) duyarlılıkların belirlenmesi ve Projenin EBRD PG'leri ile uyumunun sağlanması amaçlanmaktadır.

ERM ÇSDT birtakım Ç&S bulguları ve boşlukları ortaya koymuş, bunun sonucunda Proje Çevresel ve Sosyal Eylem Planının (ÇSEP) hazırlanmıştır. ÇSEP, takvimler ve bitirme göstergeleri de dahil olmak üzere sorumlu taraflarca atılacak ek adımları ortaya koymaktadır.

Müşteri ÇSEP doğrultusunda Uluborlu Güneş Enerji Santrali için bir Biyoçeşitlilik Yönetim Planı (BYP) hazırlanması konusunda destek vermesi amacıyla ERM'yi görevlendirmiştir. BYP hazırlanırken, Ek Kredi Veren Bilgi Paketi (SLIP) kapsamında ERM tarafından hazırlanan ilave biyoçeşitlilik mevcut durum çalışmasından ve etki değerlendirme raporundan yararlanılmıştır.

1.2 PROJE TANIMI

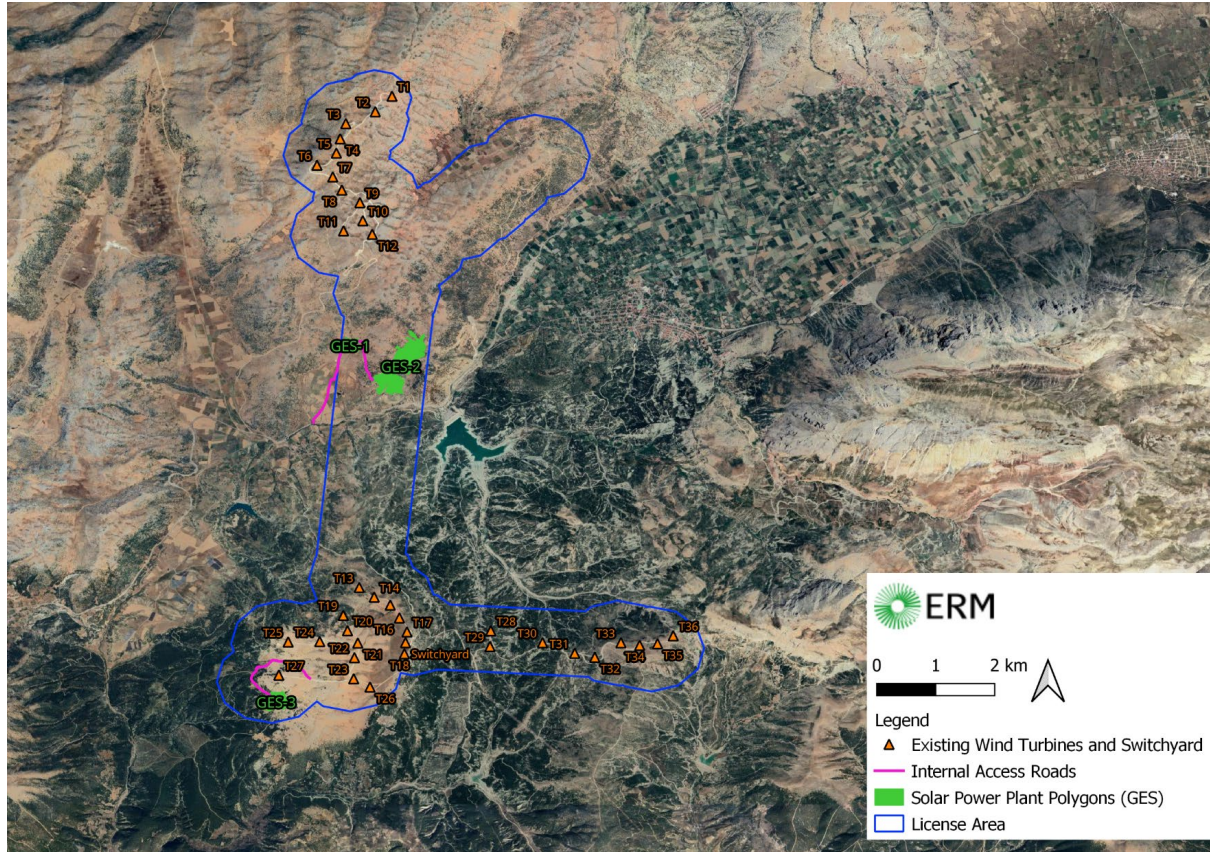
Isparta ilinin Uluborlu ilçesinin İleydağı ve Güneykent köylerinde yer alan Uluborlu Güneş Enerji Santrali Projesi ("Proje"), toplam 54,9 MWm / 54,9 MWe kurulu güce sahiptir. Proje, var olan 61,2 MWm / 60,00 MWe Uluborlu Rüzgar Enerji Santrali Projesinin yardımcı kaynağı olarak faaliyet gösterecektir. Toplamda kapasite 116.1896 MWm / 54,9 MWe olacaktır.

Proje, aşağıdaki Şekil 2-1'de görüldüğü üzere 10 farklı poligondan oluşmaktadır. Şekildeki mavi çizgiler, ruhsatı alınan alanı, T1-T36 var olan rüzgar türbinlerini ve GES1-GES3 ise planlanan güneş enerji santrali alanlarını temsil etmektedir.-

Proje alanının genel yerleşim planı ve Proje alanına ana erişim yolları Şekil 1-1'de gösterilmiştir. Projeye erişim var olan yollar kullanılarak gerçekleştirilecektir; yeni erişim yolu planlanmamaktadır ve Proje kapsamında erişim yolu iyileştirmeleri öngörülmemektedir.

Proje alanında iç erişim yolları tasarlanıp inşa edilecektir. 400 m (GES3 ile T27 arasında), 800 m (GES1 ile GES2 arasında) ve 1200 m (GES1 ile ana yol arasında) uzunluğunda olmak üzere üç iç erişim yolu inşa edilecektir.

Proje kapsamında herhangi bir havai enerji iletim hattı inşası planlanmamaktadır. Sadece yeni planlanan iç erişim yollarının yanında yeraltı enerji iletim hatları inşa edilecektir.



ŞEKİL 1-1 PROJE YERLEŞİM PLANI1

1.3 BYP'NİN AMACI VE HEDEFLERİ

Bu doküman inşaat ve işletme aşamalarına (bu aşamalar Planda net biçimde birbirinden ayrılmıştır) ilişkin Biyoçeşitlilik Yönetim Planını (BYP) içermektedir. Dokümanın temel amacı her proje aşaması için kilit biyoçeşitlilik azaltım ve yönetim önlemlerini detaylandırmak ve ayrıca EBRD PG6 gereği ERM tarafından yürütülen SLIP çalışmasında (2024) yer alan ilave mevcut durum / etki değerlendirmesinde belirlenen kritik habitatlar ve nitelikli türler biyoçeşitlilikte Net Kazanç (NG) hedefi ile diğer Öncelikli Biyoçeşitlilik Unsurları (ÖBU) için Sıfır Net Kayıp (NNL) hedefi doğrultusunda azaltım hedefini desteklemektir. Bunun için aşağıdakilerle ilgili bilgi sağlanacaktır:

- Projenin biyoçeşitlilik üzerinde beklenen etkilerine genel bakış (ERM tarafından 2024 yılında hazırlanan Biyoçeşitlilik Etki Değerlendirmesine (BED) dayalı özel bilgi);
- Azaltım hiyerarşisine Projede ne şekilde yer verildiğine dair özet (ERM BED (2024) doğrultusunda);

- İnşaat ve işletme aşamalarına ilişkin risklerin ve biyoçeşitlilik üzerindeki etkilerin yönetilmesi ve bu kapsamda ulusal ve uluslararası yasal gerekliliklere (bilhassa EBRD PG6) ve gerekli hallerde izin ve çevre onay şartlarına uygun hareket edilmesi konusunda Projenin inşaat ve işletme aşamalarına yönelik net rehberlik sağlanması;
- Biyoçeşitlilik yönetimi bakımından inşaat aşamasından işletme aşamasına kadar kalkınma Projesinin bütününde tutarlılığın sağlanması.

1.4 BYP'NİN YAPISI

BYP aşağıdaki şekilde yapılandırılmıştır:

- **Bölüm 1:** Giriş, Geçerlilik ve Uygulama, BYP'nin Gözden Geçirilmesi ve Güncellenmesi, İzinler ve Çevre Onayları
- **Bölüm 2:** Saha koşullarının özeti (mevcut biyoçeşitlilik durumu)
- **Bölüm 3:** İnşaat aşamasındaki etkiler ve azaltım önlemleri
- **Bölüm 4:** İşletme aşamasındaki etkiler ve azaltım önlemleri
- **Bölüm 5:** Biyoçeşitlilik Yönetim Planı (izleme dahil)

1.5 GEÇERLİLİK VE UYGULAMA

1.5.1 GENEL

BYP Projenin özel olarak inşaat ve işletme aşamalarında geçerlidir (bu aşamalara dokümanda Bölüm 3 ve Bölüm 4 olarak ayrı ayrı yer verilmiştir) ve uygulanması konusunda nihai sorumluluk tayin edilen bütün Yüklenicilere (ve bütün alt yüklenicilere ve üçüncü taraf danışmanlara), Yatırımcıya ve Proje Sahibine aittir.

Sözleşme gereği Yükleniciler, alt yükleniciler ve tedarikçiler kendi İş Kapsamları dahilinde geçerli hallerde faaliyetlerinin BYP ile uyumlu olduğunu göstermek zorundadırlar.

1.5.2 AZALTIM HİYERARŞİSİ

GIIP'ye uygun olarak, doğal ekosistemlerin ve biyoçeşitliliğin korunması, "azaltım stratejisi"nin uygulanmasına dayalıdır (bkz. Tablo 1-1 ve Şekil 1-2). Biyoçeşitlilik etkilerinden kaçınmak ve/veya bu etkileri azaltmak adına mümkün hallerde risk tahminleri yürütülerek riskten kaçınılması için proaktif bir yaklaşım benimsenmiştir. Azaltım hiyerarşisinin olağan adımları aşağıdaki gibidir:

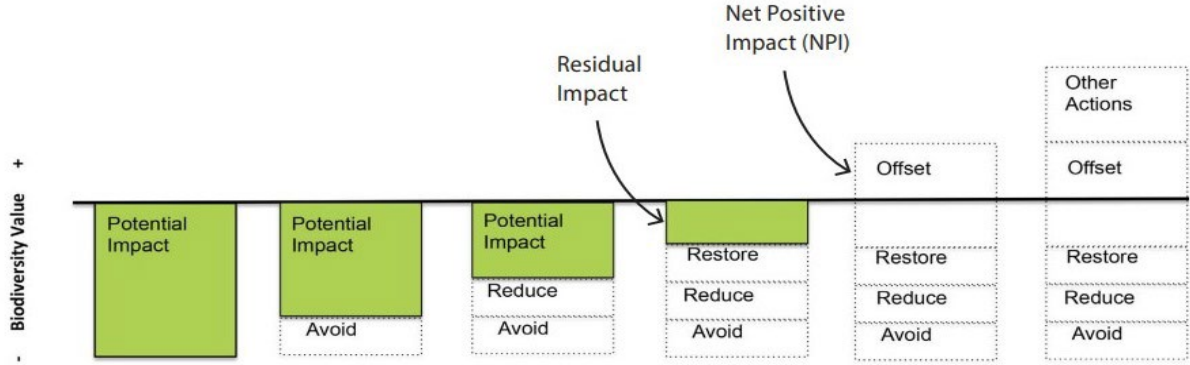
- Analizler ve paydaş katılımı yoluyla potansiyel olumsuz etki risklerinin belirlenmesi ve öngörülmesi;
- Projenin uygulanmaması senaryosu da dahil alternatif seçenekler analizi yürütmek suretiyle potansiyel olumsuz etkilerden kaçınılması;
- Sözgelimi, inşaat işleri tasarlanırken değişiklik yapma gibi projenin fiziksel ayak izini azaltmak suretiyle etkilerin en aza indirilmesi veya azaltılması;

- Sözgelimi, proje nedeniyle erişime kapanması söz konusu olabilecek su kaynaklarına alternatif kaynaklara erişim sağlamak suretiyle mümkün olan hallerde eski haline getirme veya rehabilitasyon önlemleri uygulanması;
- Kalan ve kaçınılmaz etkilerin telafi edilmesi veya dengelenmesi.

Ekolojik etkilerin ağır olabileceği bilhassa duyarlı ekosistemler için rehber ilke "değerlendir ve onar" değil, "öngör ve önle" olmalıdır.

TABLO 1-1 ETKİ AZALTIM HİYERARŞİSİ-1

Önlem	Tanım
Kaçınma	Biyoçeşitliliğin veya bağlantılı ekosistem hizmetlerinin geri dönüşsüz kaybını önlemeye yönelik alınan önlemler Alternatifler: saha seçimi, tasarım ve takvim değişiklikleri.
Minimizasyon	Makul çaba ile kaçınılması mümkün olmayan etkinin süresinin, yoğunluğunun ve/veya etki düzeyinin azaltılması veya en aza indirilmesi. Alternatifler: fiziksel kontroller, işletme kontrolleri, hafifletme kontrolü
Eski Haline Getirme	Biyoçeşitlilik veya ekosistem hizmetlerinde örselenme olmuşsa, rehabilitasyon veya eski haline getirme yoluyla iyileştirme yoluna gidilebilir. Alternatifler: habitat türlerinin yeniden tesis edilmesi, biyoçeşitlilik unsurlarının yeniden tesis edilmesi, ekosistem hizmetlerinin yeniden tesis edilmesi.
Dengeleme	Kaçınılamayan, minimize edilemeyen veya sahada iyileştirme yapılamayan kalan etkilerin dengelenmesi veya telafi edilmesi. Buna eski haline getirme kapsamında dengeleme çalışmaları önlenen kayıpları dengeleme aksiyonları dahildir.



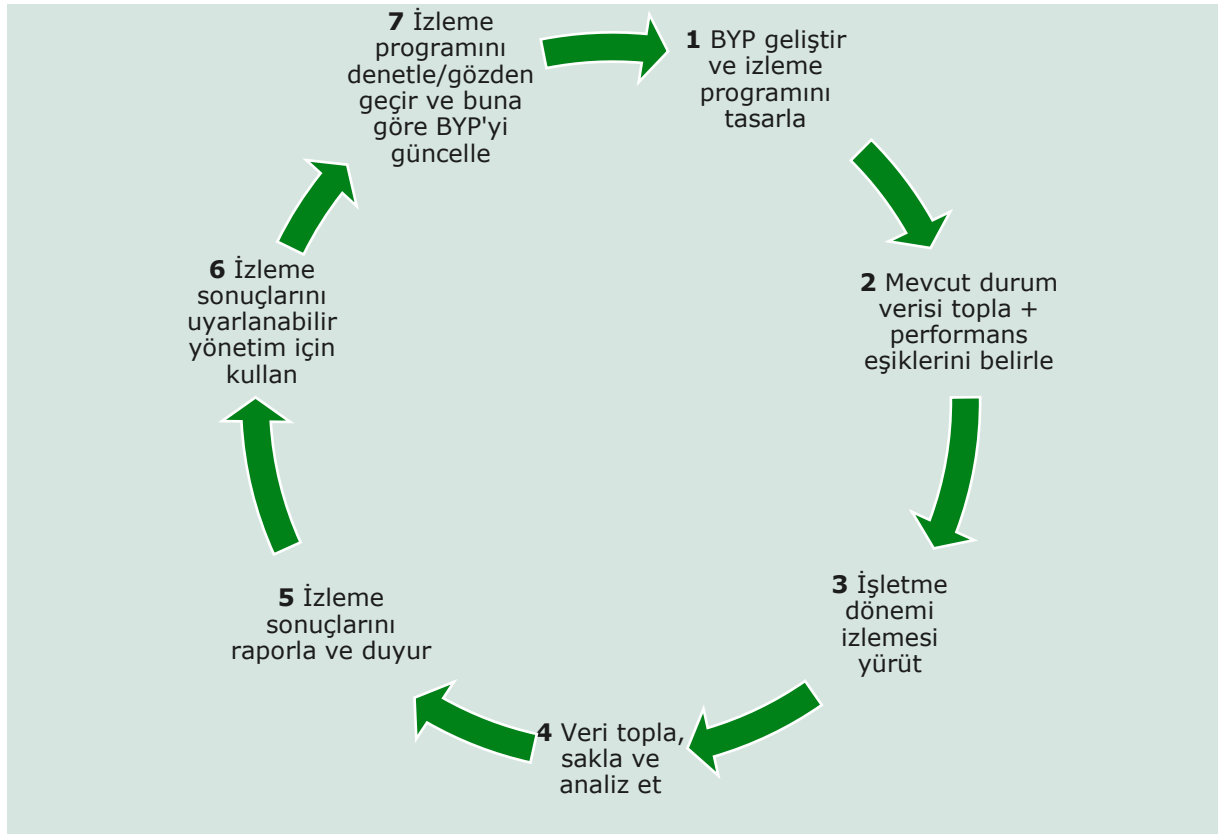
Kaynak: Hardner vd. (2015)

ŞEKİL 1-2 ETKİ AZALTIM HİYERARŞİSİ-2

1.5.3 UYARLANABİLİR YÖNETİM YAKLAŞIMI

Uyarlanabilir yönetim için Biyoçeşitlilik Yönetim Planının (BYP) uygulanmasındaki kilit sorunların, güçlüklerin, kısıtların, kritik aksiyonlardaki hataların ve İzleme ve Değerlendirme (İ&D) sonucunda çevre koşullarında tespit edilen değişikliklerin erken evrede belirlenmesi esastır. Bu yaklaşım sayesinde sahaya özgü çözümlerin belirlenmesi ve gerçek zamanlı veriler doğrultusunda uyarlanması mümkün olacaktır. Uyarlanabilir yönetim için yapılandırılmış bir süreç çerçevesinde veri toplanmalı, sonuçları değerlendirilmeli ve biyoçeşitlilik sonuçlarının sürekli optimal düzeyde tutulmasına yönelik müdahalelerde bulunulmalıdır.

Biyçeşitlilik üzerindeki uzun vadeli etkilerin öngörülmesi oldukça karmaşık bir olgudur, bu nedenle EBRD PG6 gereklilikleri doğrultusunda uyarlanabilir yönetim özellikle önem arz etmektedir. Azaltım ve yönetim önlemleri esnek tutulmalı ve proje süresince değişen koşullara ve izleme sonuçlarına cevap verebilmelidir. Uyarlanabilir yönetim yaklaşımı BYP kapsamında önceden planlanan aksiyonların değiştirilmesini sağlamanın yanı sıra biyçeşitlilik yönetiminin gelecekte iyileştirilmesine katkıda bulunacak yeni bilgilerin üretilmesini amaçlamaktadır. Bu yeni bilgilerin de sürece dahil edilmesiyle birlikte uyarlanabilir yönetim yaklaşımı hem mevcut bilgiler ışığında kısa vadede en iyi sonuçların alınmasını sağlamakta hem uzun vadeli koruma stratejilerinin iyileştirilmesine katkıda bulunmaktadır (bkz. Şekil 1-3).



ŞEKİL 1-3 'UYARLANABİLİR YÖNETİM DÖNGÜSÜ'NÜ GÖSTERİR DİYAGRAM 3

Biyçeşitlilik yönetiminde 'uyarlanabilir' bir yaklaşım uygulanması konusunda aşağıdaki rehber ilkeler takip edilmelidir:

- **Mevcut Durum Çalışmalarının Tamamlanması ve İzleme Protokollerinin Oluşturulması:** Mevcut durumun gerekli çalışmalarla tespit edilmesi ve sağlam bir izleme çerçevesi oluşturulması biyçeşitlilik bağlamının anlaşılması ve zaman içerisindeki değişikliklerin izlenmesi açısından kritik öneme sahiptir. Bu, etkilerin ölçülebilir olmasını ve müdahalelerin uyarlanmasını sağlama bakımından EBRD'nin biyçeşitlilik yaklaşımının özündeki unsurlardan biridir.
- **İhtiyat İlkesinin Uygulanması:** İhtiyat ilkesi, özellikle potansiyel etkiler konusunda belirsizlik olduğu durumlarda biyçeşitliliğin korunması için çok önemlidir. EBRD, verilerin eksik olduğu hallerde dahil biyçeşitliliğe ve

ekosisteme geri döndürülemez zararlar verilmesinden kaçınılması adına bu yaklaşımı teşvik etmektedir.

- **Yerel Toplulukların ve Paydaşların Katılımının Sağlanması:** Yerel topluluklar ve uzmanlar dahil paydaşların katılımı PG6'nın temel unsurlarından biridir. Bu sayede biyoçeşitlilik yönetim stratejilerinin bağlamına uygun olması, bu stratejilerde hem yerel hem küresel biyoçeşitlilik kaygılarının ele alınması ve bu çerçevede yerelden bilgi ve destek alınması sağlanmaktadır.
- **İzleme Sonuçlarına göre Sürekli Gözden Geçirme ve Güncelleme:** Uyarlanabilir yönetim kapsamında izleme sonuçları ve yeni bilgiler doğrultusunda biyoçeşitlilik yönetim planları (BYP) düzenli olarak gözden geçirilmeli ve güncellenmelidir. EBRD, yönetim planlarının sonuçları veri destekli geribildirimlere dayalı olarak iyileştirilebilecek şekilde esnek olması gerektiğini vurgulamaktadır.
- **Daha Geniş Çevresel ve Sosyal Yönetim Sistemiyle (ÇSYS) Entegrasyon:** EBRD biyoçeşitlilik yönetiminin izole biçimde değil, genel Çevresel ve Sosyal Yönetim Sistemine entegre edilerek uygulanması gerektiğini kaydetmektedir. Bu sayede biyoçeşitlilik konularının projenin daha geniş sürdürülebilirlik hedefleriyle uyumlu olması sağlanacaktır.
- **Düzenli Değerlendirme ve Denetimler:** Biyoçeşitlilik yönetim uygulamalarının etkinliğini değerlendirmek ve iyileştirilebilecek alanları belirlemek amacıyla bu uygulamalar düzenli değerlendirilmeli ve denetlenmelidir. EBRD bu gözden geçirme çalışmalarına dayalı düzenli değerlendirme ve uyarlamalar yapılmasını teşvik etmektedir.

1.6 BYP'NİN GÖZDEN GEÇİRİLMESİ VE GÜNCELLENMESİ

Beklenmedik durumlar sonucunda Projede değişiklikler yapılması söz konusu olabilir. Proje süresince bu değişikliklere uyum sağlamak için değişiklikler de yapılabilir (1.5.2'de değinildiği üzere). Dolayısıyla, BYP ve ilişkili plan ve belgeler de durumlardaki değişikliklere paralel düzeltilecek ve değiştirilecek "yaşayan dokümanlar" olmalıdır.

Projenin inşaat aşamasında mevcut bağlamda herhangi bir değişiklik meydana gelmesi halinde BYP düzenli olarak gözden geçirilecek ve güncellenecektir.

"Uyarlanabilir yönetim" ilkesi gereği yapılacak acil güncellemeler Ç&S Görevlisinin (veya MSİ Yüklenicisinin personel yapısına bağlı olarak Çevre Şantiye Şefinin (ÇŞŞ) sorumluluğunda olabilir. ÇŞŞ bu konuda Ç&S Yöneticisi tarafından desteklenmelidir. Ancak, müdahale tasarımı yapılacak maddi değişiklikler, hesap verebilirlik sağlanması adına üçüncü taraf bir danışmanla istişare içerisinde yapılmalıdır.

BYP'de yapılacak tüm değişiklikler ana doküman üzerinde yapılmalı, Yüklenicinin veri ve belge yönetim sistemi çerçevesinde bu doküman başlığına gerekli revizyon numaraları ve tarihler eklenerek versiyon numaralarının takip edilmesi sağlanmalıdır. Bunun dışında, dokümanın farklı versiyonlarında yapılan önemli değişikliklerin özetlendiği ve bu değişikliklere onay veren kişilerin listelendiği bir özet doküman hazırlanmalıdır.

Devam eden bir değerlendirme niteliği taşıyan ERM SLIP raporunda herhangi bir köklü değişiklik yapılması, bir yıllık izleme döneminin tamamlanması sonrası BYP'de maddi bir değişikliğe gidilmesine yol açabilir.

1.7 YASAL GEREKLİLİKLERE GENEL BAKIŞ

1.7.1 ULUSLARARASI FİNANSMAN GEREKLİLİKLERİ

Proje uluslararası finansmana gereksinim duyduğu için, Proje geliştirme sürecinin bütün aşamalarında ilgili finans kurumlarının Ç&S gereklilikleri dikkate alınmalıdır. Bu kapsamda, Proje geliştirme sürecinde uluslararası iyi uygulamaları yansıtan spesifik Ç&S gereklilikleri yerine getirilmelidir. Tipik olarak kabul edilebilir ve GIIP'ye uygun şu standartlarda ve rehber ilkelerde performans gerekliliklerinin ve azaltım önlemlerinin ayrıntıları yer almaktadır:

- EBRD (Avrupa İmar ve Kalkınma Bankası) Performans Gereklilikleri (2019);
- EBRD Çevresel ve Sosyal Politika, 2019;
- EBRD – Alt Sektörel Çevresel ve Sosyal Rehber (çeşitli sektörler)
- EBRD PG6: Biyoçeşitliliğin Korunması ve Canlı Doğal Kaynakların Sürdürülebilir Yönetimi;
- EBRD PG3: Kaynak Verimliliği ve Kirliliğin Önlenmesi ve Kontrolü.

EBRD PG6 uyarınca biyoçeşitlilik ve ekosistem yönetimine ilişkin kilit gereklilikler Tablo 1-2'de özetlenmiştir.

TABLO 1-2 EBRD PG6 GEREKLİLİKLERİ

Biyçeşitlilik Boyutu	EBRD PG6 Gereklilikleri
Korunan Alanlar / Uluslararası Olarak Tanınan Alanlar	■ Yasal izin gerektiren proje. ■ Korunan alanlara ilişkin yönetim planları diğer ilgili önlemlerle uyumlu olacak şekilde gözden geçirilmelidir. ■ Korunan alanların yöneticileriyle ve etkilenen topluluklarla istişare yürütülmelidir. ■ Korunan alanın koruma hedefleri ve yönetim etkinliği iyileştirilmelidir.
Doğal Habitat	■ Risk ve etkiler azaltım hiyerarşisi ve iyi uluslararası uygulamalar doğrultusunda yönetilmelidir. ■ İhtiyatlı bir yaklaşım benimsenmeli ve uyarlanabilir yönetim uygulamaları tatbik edilmelidir.
Kritik Habitat (KH)	■ Kritik habitat bulunan alanlarda faaliyet yürütülebilmesi için: ○ Biyoçeşitlilik değeri daha düşük habitatlarda uygulanabilecek hiçbir alternatif bulunamamış olmalıdır, ○ Paydaşların görüşü alınmış olmalıdır, ○ Yasal açıdan mümkün olmalıdır, ○ Kritik habitat özellikleri üzerinde hiçbir ölçülebilir olumsuz etki meydana gelmemelidir, ○ Proje, kritik habitat için Net Kazanç (NG) oluşturacak şekilde tasarlanmalıdır, ○ Kritik/Tehlikede kategorisindeki türlerin popülasyonunda hiçbir azalma olmamalıdır;

Biyçeşitlilik Boyutu	EBRD PG6 Gereklilikleri
	○ Uygun bir uzun vade biyçeşitlilik izleme ve değerlendirme programı uyarlanabilir yönetim programına entegre edilmelidir. ■ Uygun hallerde Biyçeşitlilik Eylem Planında (BEP) veya Biyçeşitlilik Yönetim Planında (BYP) azaltım stratejisi tanımlanmalıdır. ■ Son çare olarak, biyçeşitlilik dengeleme önlemleri düşünülebilir.
Öncelikli Biyçeşitlilik Unsurları (ÖBU)	■ Başka hiçbir alternatif bulunmadığı gösterilmelidir. ■ Paydaşların görüşü alınmış olmalıdır. ■ Projeye yasal izin verilmiş olmalıdır. ■ Azaltım hiyerarşisi doğrultusunda uygun azaltım önlemleri uygulanmalıdır. ■ Biyçeşitlilikte NNL, tercihan NG sağlanmalıdır.
Ekosistem Hizmetleri	■ Olumsuz etkilerden kaçınılmalıdır. ■ Şayet kaçınılmaz ise, etkileri en aza indirecek ve/veya biyçeşitliliği ve ekosistem hizmetlerini eski haline getirecek önlemler uygulanmalıdır.
İstilacı Yabancı Türler (İYT)	■ Kasten İYT getirilmemelidir. ■ Riskler, etkiler ve azaltım seçenekleri belirlenmelidir. ■ Mevcut İYT'nin yayılması kontrol altına alınmalıdır.

1.7.2. ULUSLARARASI İYİ SEKTÖR UYGULAMALARI

Yüklenici, sahadaki uygulamaların uluslararası standartlara ve iyi uluslararası uygulamalara (GIIP) uygun olmasını sağlamaktan sorumludur. Bu BYP hazırlanırken yenilenebilir enerjiye (güneş enerjisi) dair gelişmeler ve biyçeşitlilik ülkelerinin yönetimi ile ilgili pek çok rehber dikkate alınmıştır:

- "Biyçeşitliliği Kapsayıcı Etki Değerlendirmesi ve Yönetim Planlaması" (Hardner vd., 2015);
- "Güneş ve rüzgar enerji projeleriyle bağlantılı biyçeşitlilik etkilerinin azaltılması: Proje geliştiricileri için Rehber" (Bennun vd., 2021).

1.8 KRİTİK HABİTAT GEREKLİLİKLERİ

ERM tarafından biyçeşitlilik mevcut durum belirleme ve etki değerlendirme çalışması (SLIP'te yer almaktadır, ERM, 2024) kapsamında gerçekleştirilen hızlı değerlendirme sonucunda incelenen Proje çalışma alanı içerisinde hiçbir kritik habitat belirlenmemiş, buna karşılık EBRD PG6'da yer alan yaklaşım ve gereklilikler kapsamında beş adet Öncelikli Biyçeşitlilik Unsuru (ÖBU) tespit edilmiştir. Bu ÖBU'lar, biyçeşitlilikte Sıfır Net Kayıp (NNL), tercihan Ne Kazanç (NG) sağlanması amacı doğrultusunda yönetim konusunda özel itina gerektiren kilit türler ve habitat tipleri içermektedir. ÖBU'lar, doğal habitatları ve korunması önemli pek çok flora ve fauna türünü içermektedir.

Önerilen faaliyetlerin bu özelliklere sahip kilit habitatların bulunduğu alanların dışında yürütülmesi planlandığı için bu ÖBU'lar üzerinde doğrudan etki beklenmemektedir. Bununla birlikte, EBRD PG6 gereklilikleri doğrultusunda proje süresince dolaylı etkilerin minimize edilmesi ve bu ÖBU'ların korunarak ÖBU değerlerine ilişkin NNL hedefini karşılamak için dikkatli bir yaklaşım gereklidir.

Proje geliştiricisinin geçici ve kalıcı altyapılar kurulurken ÖBU bulunan hassas alanlardan kaçınma konusunda proaktif adımlar arması önerilmektedir. Temkinli bir yaklaşım benimseyerek azaltım hiyerarşisinin takip edilmesi (kaçınmanın önceliklendirilmesi, en aza indirme ve gerekli hallerde rehabilitasyon), bu biyoçeşitlilik unsurları üzerinde önemli etkiler meydana gelmesinin önlenmesinde yardımcı olacaktır. Bu azaltım önlemlerinin etkinliğini değerlendirmek ve gerektiğinde yönetim yaklaşımlarını BYP doğrultusunda uyarlamak amacıyla düzenli izleme çalışmaları yürütülmelidir.

2. MEVCUT BİYOÇEŞİTLİLİK DURUMUNUN ÖZETİ

Burada, SLIP (2024) kapsamında ERM tarafından derlemem biyoçeşitlilik mevcut durumunun en önemli unsurları özetlenmektedir. Daha ayrıntılı bilgi için SLIP'te (ERM, 2024) yer alan Biyoçeşitlilik Mevcut Durum Değerlendirmesine müracaat edilebilir.

2.1.1 EKOLOJİK BÖLGE

Proje, "**Anadolu iğne yapraklı orman ve yaprak döken karışık orman**" ekolojik bölgesinde (ID: PA:18) yer almaktadır. Geçiş niteliğindeki bu ekolojik bölge Batı Anadolu'da bulunmakta olup birkaç biyocoğrafi bölgeyi geçmekte ve bünyesinde karma Akdeniz, Avrupa-Sibiry ve İran-Turan florası barındırmaktadır. Bölgede daha çok iğne yapraklı ormanlar ve herdem yeşil iğne yapraklılar baskın olmakla birlikte belirli alanlarda iğne yapraklılarla geniş yapraklı yaprak döken ağaçlar karışık biçimde bulunmaktadır. Bu ormanların rutubetli ortamında bol miktarda bulunan yosun, çalı, eğreltiotu gibi orman altı bitkileri yüksek biyoçeşitlilik düzeylerine katkıda bulunmaktadır. Bu habitatın kilit ağaç türleri arasında sahil sekoyası, Douglas göknarı, Sitka ladini ve Kauri vardır. Anadolu'nun iğne yapraklı ve yaprak döken ormanları çeşitli kuş türleri için yaşamsal habitatlardır ve Tepeli Pelikan, kara leylek ve erguvani balıkcıl için kritik habitat niteliğindedir.

2.1.2 KORUNAN ALANLAR

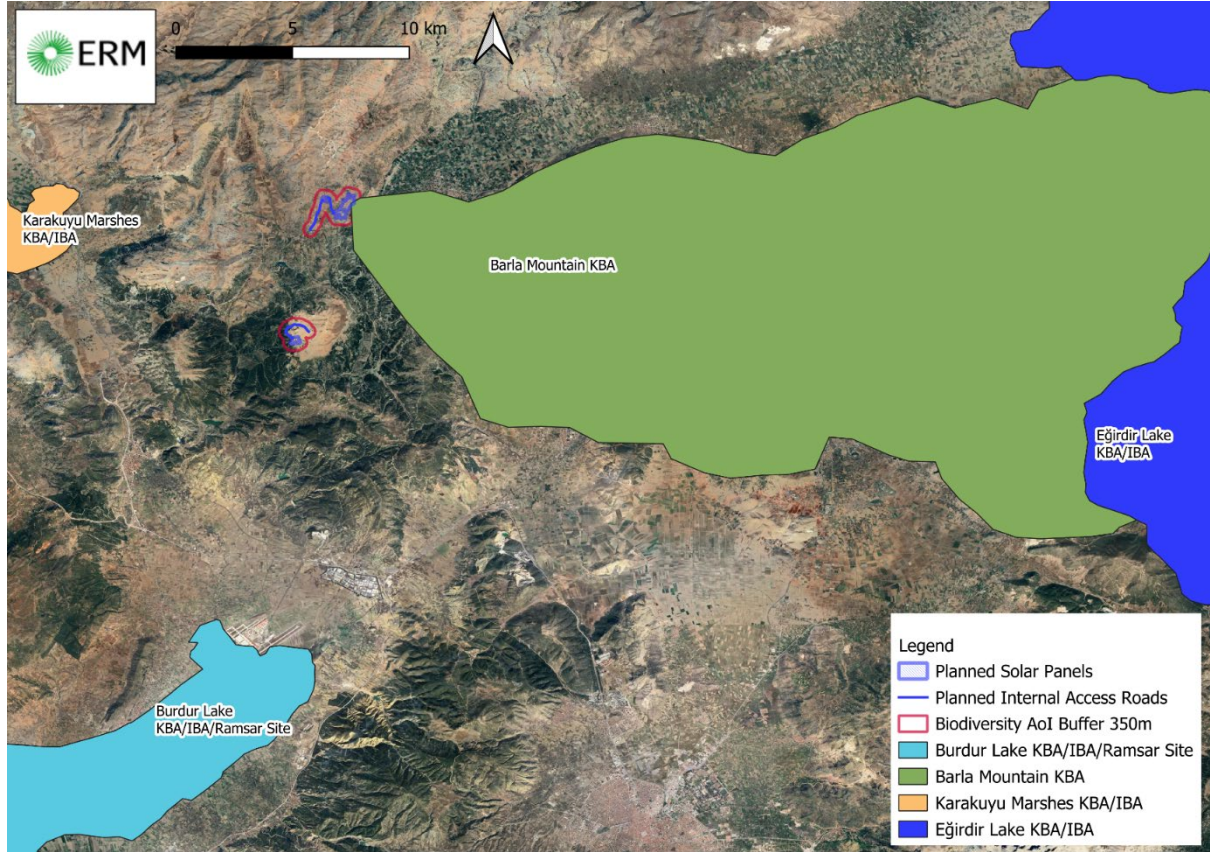
Proje etki alanı ulusal veya uluslararası korunan alanların doğrudan içinde yer almamakla birlikte Projenin dolaylı etki alanının 350 metrelik bir kesimi Barla Dağı Önemli Doğa Alanının (ÖDA) çok küçük bir kesimiyle çakışmaktadır (bkz. Şekil 2-1'de verilen harita).

Eğirdir Gölünün Batısında bulunan Barla Dağı ÖDA 59,400 hektarlık bir alanı kapsamakta ve Toros Dağlarının bir bölümünü içermektedir. 2.000 metreyi aşan rakımlarla karakterize, kireç taşının baskın olduğu bu dağlık bölge Akdeniz ve Orta Anadolu arasında bir geçiş bölgesidir ve çeşitlilik bakımından zengin bir flora ve fauna barındırmaktadır.

ÖDA asıl olarak uzun ardıç, sedir ve karaçam ağaçlarından müteşekkil karışık iğne yapraklı ormanlardan ve maki vejetasyon ile kırmızı meşeliklerinden oluşmaktadır. Ormanlık alan 1.800 metreye kadar yayılmakta, daha yüksek rakımlarda alp vejetasyonu bulunmaktadır. ÖDA, Türkiye'de sınırlı yayılışa sahip endemik bitki türlerini desteklemektedir. Bölgede bulun kayda değer bir tür olan *Festuca punctoria*, Marmara bölgesinde endemik bir çayır türüdür ve IUCN tarafından tehlike değerlendirmesi yapılmamıştır. Kuzeybatı Anadolu'da endemik bu çayır türüne Barla Dağı ÖDA değerlendirme dosyasında (<https://www.keybiodiversityareas.org/site/factsheet/31612>) "ÖDA kriterlerini

sağlamayan diğer tür" kategorisinde yer verilmiştir, fakat görünüşe göre bu ÖDA'da *F. punctoria* gibi türlerin korunmasının teşviki öngörülmektedir.

Güneş enerjisi santrali Proje altyapısı ÖDA ile kesişmediği için bu endemik bitki türü üzerinde doğrudan bir etki beklenmemektedir (dahada yürütülen biyoçeşitlilik mevcut durum değerlendirmesinde de bu türün proje ayak izi bölgesinde ve etki alanında bulunduğu doğrulanmamıştır). Dolayısıyla bu tür üzerindeki etkiler ve ÖDA hedefleri doğrultusunda bunların yönetimi Proje kapsamında geçerli değildir. Sonuç olarak, etki olasılığı görülmediği için BYP'de bu tür ve ÖDA dikkate alınmamıştır.



ŞEKİL 2-1 PROJE YAKININDA BULUNAN KORUNAN ALANLAR VE ULUSLARARASI TANINAN ALANLAR-1

2.2 HABİTAT TÜRLERİ

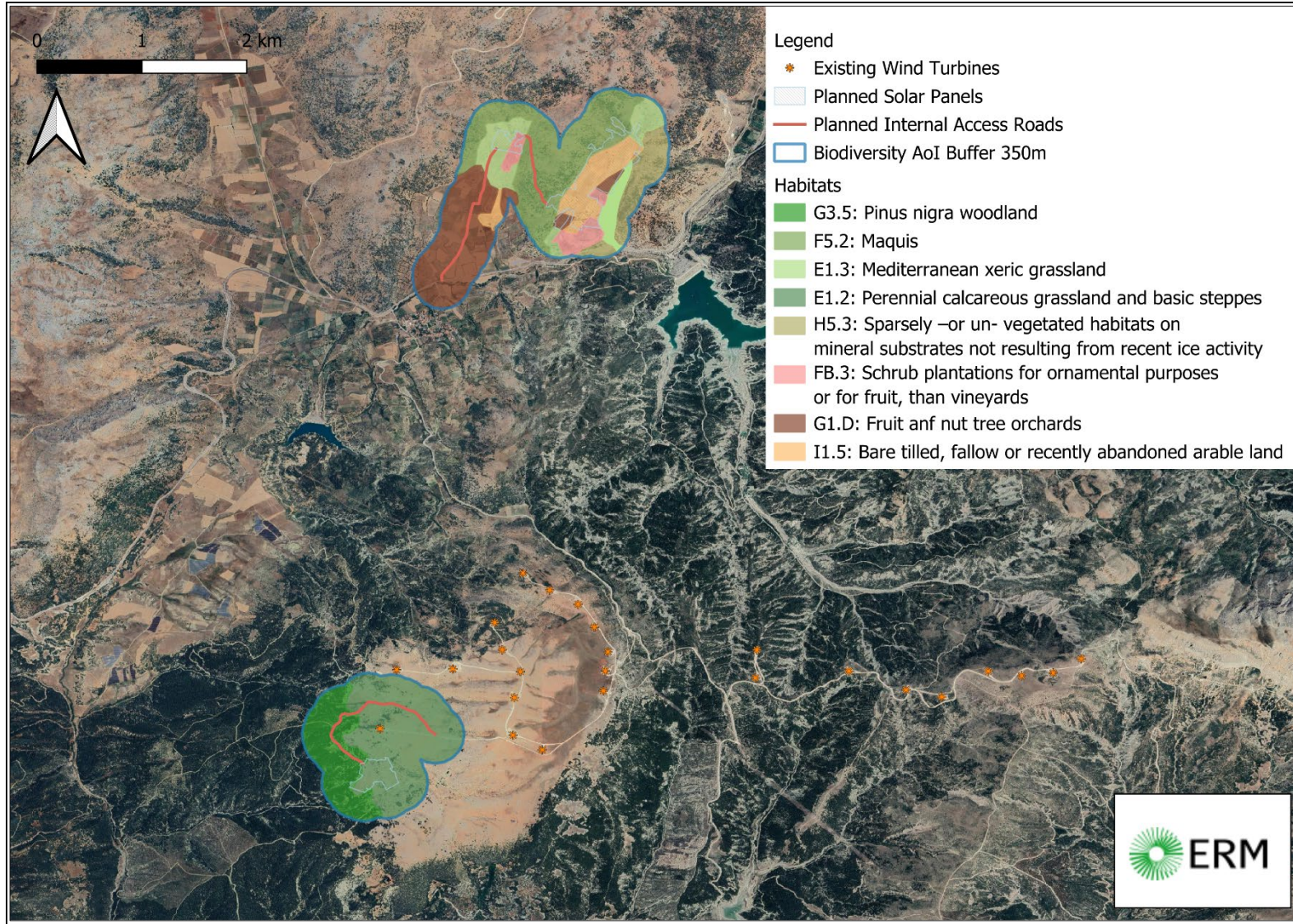
Proje etki alanında mevcut habitatların çoğunluğu (%73.08) doğal habitatdır ve özellikle **çok yıllık kalkerli otlak, bazık step ve makiliklerden** (sırasıyla E1.2, %23.42 ve F5.2, %22.07) oluşmaktadır.-

Etki alanında bulunan bozulmuş habitatlar (%26.92) asıl olarak meyve bahçeleri, yakın zaman önce terk edilmiş tarım arazileri ve çalı plantasyonları ile bağlardan müteşekkildir.

EUNIS (Avrupa doğa bilgi sistemi: <https://eunis.eea.europa.eu/habitats.jsp>) habitat sınıflandırma sistemine göre hazırlanan habitat haritası Şekil 2-2'de, hesaplamalar Tablo 2-1'de yer almaktadır. Alanda tespit edilen her bir EUNIS doğal habitatı aşağıda verilmiştir.

TABLO 2-1 ETKİ ALANINDA MEVCUT EUNIS HABİTAT TÜRLERİ-1

EUNIS Kodu	EUNIS Habitat Tipi	Toplam Etki Alanı	
		m²	%
Doğal habitat			
E1.3	Akdeniz kuru çayırı	523.363	9.44
F5.2	Maki	1.223.527	22.07
E1.2	Çok yıllık kalkerli otlak ve bazik stepler	1.298.251	23.42
H5.3	Maden alt katmanları üzerinde, yakın zamandaki buz aktivitesinden kaynaklanmayan, seyrek bitki örtülü veya bitki örtüsü bulunmayan habitatlar	363.943	6.56
G3.5	<i>Pinus nigra ormanı</i>	642,893	11.60
	Ara toplam	4.051.977	73.08
Bozulmuş habitat			
G1.D	Meyve ve fındık bahçeleri	903.292	16.29
FB.3	Süs amaçlı çalı plantasyonları, meyve bahçeleri, bağlar	186.875	3.37
I1.5	Sürülmüş ve boş, nadasa bırakılmış veya yakın zamanda terk edilmiş tarım arazisi	402.289	7.26
	Ara toplam	1.492.456	26.92
Toplam		5.544.433	100



ŞEKİL 2-2 EUNIS HARİTASINA DAYALI HABİTAT HARİTASI

Akdeniz kuru çayırı: Avrupa'da *Düşük Risk* kategorisinde

EUNIS kodu: E1.3c (yeni kod: R1F, yeni adı: 'Akdeniz otlağı')

EUNIS Tanımı: Mezo ve termo Akdeniz kserofil; bodur otlu, terofit bakımından zengin çok yıllık çayırılık alan; bazik, sıklıkla kalkerli alt katmanlarda oligotrofik toprak toplulukları, örneğin [*Thero-Brachypodietea*] sınıfı vejetasyon. Tür kompozisyonu özellikle bölge arazi yapısına, iklime ve geleneksel hayvancılık uygulamalarına göre büyük değişiklikler göstermektedir.

AB Habitat Direktifiyle bağlantısı, Ek 1: kod 6220* - Aralarında otsu bitkiler bulunan *Pseudo-steppe* ve tek yıllık *Thero-Brachypodietea* bitkileri (AB'de öncelikli habitat*)

AB Ekosistem Kırmızı Listesiyle bağlantısı, RLE1.3a - Akdeniz tek yıllık kuru çayırılık alan (Tehdite Yakın)

Karasal Akdeniz kurak otlak alanları (E1.3), yaygın endemik türleri *Bolanthus minuartioides*, *Moltkia aurea*, *Astragalaus vulneraria*, *Astragalus karamasicus*, *Centaurea cariensis* subsp. *longipapposa* ile karakterizedir.



ŞEKİL 2-3 ŞUBAT 2024 SAHA ZİYARETİ ESNASINDA ÇEKİLEN TERMOFİL YAPRAK DÖKEN AĞAÇLIK ALANI GÖSTERİR RESİM

Makilik: Avrupa'da *Düşük Risk* kategorisindedir

EUNIS kodu: F5.2 (yeni kod: S51, yeni adı: 'Akdeniz makisi ve ağaçsı matorral bitki örtüsü')

EUNIS Tanımı: Az veya çok kapalı kanopi yapısına sahip herdem yeşil sklerofil veya laurifil çalı vejetasyonu ve bazıları çalı formunda birtakım jeofitler ve sıklıkla dağınık yayılış gösteren ağaçlar. Maki, ağaçsı matorral bitki örtüsünden farklı olarak çoğunlukla büyük ağaç haline gelme potansiyeli olmayan türlerden oluşmaktadır. Yüksek makilik alanlarda baskın türler *Arbutus spp.*,

Erica arborea, *Erica scoparia*, *Juniperus oxycedrus*, *Phillyrea spp.* Alçak makilik alanlarda *Cistus spp.*, *Erica spp.*, *Genista spp.* ve *Lavandula spp.* bulunmaktadır.

AB Habitat Direktifiyle bağlantısı, Ek 1: 5210 - Ağaçsı matorral bitki örtüsü, *Juniperus spp.* (öncelikli habitat değildir)

AB Ekosistem Kırmızı Listesiyle bağlantısı: F5.1– Akdeniz makisi ve ağaçsı matorral bitki örtüsü (Düşük Risk)

Bu habitat türü proje alanında rastlanan en yaygın doğal habitattır. Habitatın baskın türü *Quercus coccifera*'dır. Bu habitat içerisinde *Euphorbia kotschyana*, *Jasminum fruticans*, *Koeleria cristata*, *Festuca valesiaca*, *Stipa holosericea* ve *Teucrium polium* gibi türler yayılış göstermektedir. Bu habitatta ayrıca *Bolanthus minuartioides*, *Moltkia aurea*, *Astragalus karamasicus* ve *Centaurea cariensis* subsp. *longipapposa* gibi yaygın endemikler ile bölgesel düzeyde endemik *Astragalus lycaonicus* bulunmaktadır.



ŞEKİL 2-4 MAYIS 2024 SAHA ZİYARETİ ESNASINDA ÇEKİLEN MAKİLİK ALANI GÖSTERİR RESİM

Çok yıllık kalkerli otlak ve bazik stepler: Avrupa'da Duyarlı kategorisindedir

EUNIS kodu: E1.2 (yeni kod: R1A, yeni adı: 'Yarı kurak çok yıllık kalkerli otlak (çayır step)')

EUNIS Tanımı: Sıklıkla besin açısından fakir ve tür bakımından zengin, orman ve step bölgelerinin kalkerli ve diğer bazik topraklarında ve subboreal ve Alt Akdeniz kuşaklarında yetişen çok yıllık otlaklardır. Buna orta ve batı Avrupa'nın kalkerli otlakları, Baltık bölgesinin alvar otlakları ve step kuşağının bazik otlakları da dahildir. *Festuco-Brometea* vejetasyon toplulukları.

AB Habitat Direktifiyle bağlantısı, Ek 1: 6210 - Kalkerli alt katmanlar üzerinde yarı doğal kuru otlaklar ve çalı fasiyesleri (Festuco-Brometalia) (öncelikli habitat türü değildir)

AB Ekosistem Kırmızı Listesiyle bağlantısı: E1.2a – Yarı kurak çok yıllık kalkerli otlak (Duyarlı)

Proje alanındaki doğal habitat türlerinden biri 1. Güneş Panelinin konumunda bulunmaktadır. Çok yıllık otsu bitkilerin ve yarıçalımsı türlerin yaygın olduğu bu habitatta *Festuca valesiaca*, *Thymus sipyleus*, *Bromus tomentellus*, *Astragalus microcephalus*, *Astragalus angustifolius* ve *Stipa holosericea* gibi türler baskındır. Bu habitatta ayrıca yaygın yayılışlı endemik türler olan *Bolanthus minuartioides*, *Astragalus karamasicus* ve *Centaurea cariensis* subspp. *longipapposa* gibi türler bulunmaktadır. Bu habitat türü genellikle güneş paneli poligonlarında yoğunlaşmaktadır.



ŞEKİL 2-5 MAYIS 2024 SAHA ZİYARETİ ESNASINDA ÇEKİLEN ÇOK YILLIK KALKERLİ OTLAK VE BAZİK STEPLERİ ALANI GÖSTERİR RESİM

Maden alt katmanları üzerinde, yakın zamandaki buz aktivitesinden kaynaklanmayan, seyrek bitki örtülü veya bitki örtüsü bulunmayan habitatlar

EUNIS kodu: H5.3 (yeni kod: U53, yeni adı: 'Çok seyrek bitki örtülü veya bitki örtüsü bulunmayan buzul morenler')

EUNIS Tanımı: Üzerinde bitki örtüsü bulunmayan, liken veya yosun kaplı ya da seyrek ot ve çalı kolonileriyle örtülü kum, kaya, taş, kaya parçası, çakıl birikintileri. Bunlara karasal kumullar, buzul çökeltme kaynaklı morenler ve drumlinler, fluvio-glasial çökeltmeden kaynaklanan sandar, esker ve kameler, aşağı doğru kütle hareketi sonucu periglasial çökeltme prosesleri nedeniyle oluşan blok eğimler, blok akarsular ve blok sahalar, eski kıyı oluşum proseslerinin meydana getirdiği antik kumsal çökelleri dahildir. Mobile yamaç molozları (H2) volkan püskürme aktivitesinden kaynaklanan çökeller (H6) buna dahil değildir.

AB Habitat Direktifiyle bağlantısı, Ek 1: geçerli değil

AB Ekosistem Kırmızı Listesiyle bağlantısı: geçerli değil

Birçok endemik bitki türü barındıran bu habitat proje alanındaki önemli bir habitat türüdür. Bu habitatta bitki örtüsü seyrek kireç taşı kaya habitatları bulunmaktadır. Bu habitatteki baskın türler *Satureja cuneifolia*, *Thymus sipyleus* ve *Cerastium banaticum*'dur. Habitat içerisinde bölgesel endemik *Micromeria cristata* subsp. *xylorrhiza*'nın yanısıra *Inula anatolica*, *Alkanna areolata* var. *areolata*, *Aubrieta pinardii*, *Hypericum aviculariifolium* subsp. *depilatum* var. *depilatum*, *Centaurea cariensis* subsp. *longipapposa* ve *Salvia cadmica* var. *cadmica* gibi geniş yayılışlı endemikler de bulunmaktadır.



ŞEKİL 2-6 MAYIS 2024 SAHA ZİYARETİ SIRASINDA ÇEKİLEN, MADEN ALT KATMANLARI ÜZERİNDE, YAKIN ZAMANDAKİ BUZ AKTİVİTESİNDEN KAYNAKLANMAYAN, ÇOK YILLIK SEYREK BİTKİ ÖRTÜLÜ VEYA BİTKİ ÖRTÜSÜ BULUNMAYAN HABİTATLARI GÖSTERİR RESİM-2

***Pinus nigra* ormanı: Avrupa'da Düşük Risk kategorisindedir**

EUNIS kodu: G3.5

EUNIS Tanımı: *Pinus nigra* (Karaçam) grubunun baskın olduğu ormanlar.

AB Habitat Direktifiyle bağlantısı, Ek 1: geçerli değil

AB Ekosistem Kırmızı Listesiyle bağlantısı: G3.4c – Akdeniz montan *Pinus sylvestris*-*Pinus nigra* ormanı (Düşük Risk)

GES-1 proje sahasının etki alanında bulunan bu habitatın baskın türü *Pinus nigra*'dır. Kanopi örtüş oranı %90 olan bu ormanlık alanın alt bitki örtüsünde *Juniperus oxycedrus*,

Helianthemum nummularium, *Thymus sipyleus*, *Astragalus plumosus*, *Dactylis glomerata* ve *Astragalus karamasicus* türleri bulunmaktadır.



ŞEKİL 2-7 MAYIS 2024 SAHA ZİYARETİ SİRASINDA ÇEKİLEN *PİNUS NİGRA* AĞAÇLIK ALANINI GÖSTERİR RESİM3

2.3 FLORA VE VEJETASYON

Literatür değerlendirmesi ve Botanik / flora uzmanı tarafından 29 Mayıs 2024 tarihinde yürütülen saha çalışması sonucu hazırlanan SLIP Raporunda (ERM, 2024) etki alanında 35 flora türü tespit edilmiştir.

Yerel uzman Prof. Dr. Hayri Duman tarafından tür dağılımına ilişkin mevcut son bilgiler ve IUCN 2001 kriterleri doğrultusunda yeniden değerlendirilen Ulusal Kırmızı Veri Kitabına (Türkiye Bitkileri Kırmızı Kitabı) göre, *Astragalus lycaonicus* ve *Micromeria cristata* subsp. *xylorrhiza* ulusal düzeyde Duyarlı (VU) kategorisindedir ve Proje etki alanındaki çayır, maki ve kalkerli kaya habitatlarıyla ve vejetasyon topluluklarıyla yakından ilişkili olduğu bilinmektedir. *Astragalus lycaonicus* ayrıca bölgesel endemik bir tür kabul edilmektedir ve yayılışı sınırlıdır.

Diğer bütün türler Düşük Risk (LC) kategorisinde olup endemik veya sınırlı yayılışlı değildir.

2.4 FAUNA

SLIP raporunda (ERM, 2024), etki alanındaki fauna yapısını tanımlamak amacıyla fauna saha çalışmaları yürütülmüştür. Bu saha çalışmasında memeliler ve herpeto fauna grupları incelenmiştir. Proje alanındaki kuş türleri için ÇED Raporu dikkate alınmıştır.

Uluborlu Güneş Enerji Santraline yönelik SLIP (ERM, 2024) kapsamında yapılan mevcut durum çalışmaları sonucunda asıl olarak Düşük Risk (IUCN küresel/bölgesel tehdit durumu) kategorisinde türler bulunmuştur. Bunlar yerelde yaygın türlerdir, popülasyon büyüklükleri yeterli düzeydedir ve genel itibarla istikrarlıdır. Ancak, etki alanında koruma bakımından öneme sahip bazı türler de (tehlikede kategorisindeki türler, endemik türler, Bern Sözleşmesinde belirtilen türler vb.) belirlenmiştir; BYP'de öngörülen yönetim önlemleri ve aksiyonlar özellikle bu türler üzerine yoğunlaşmalıdır. Bunlar aşağıdakileri içermektedir:

Kuşlar

- Üveyik (*Streptopelia turtur*, küresel düzeyde VU, IUCN),
- Kızıl Şahin (*Buteo rufinus*, küresel düzeyde LC, IUCN) (Bern Sözleşmesi, 6 sayılı Karar, revize Ek I),
- Yılan Kartalı (*Circaetus gallicus*, küresel düzeyde LC, IUCN) (Bern Sözleşmesi, 6 sayılı Karar, revize Ek I),
- Küçük Ak Balıkçıl (*Egretta garzetta*, küresel düzeyde LC, IUCN) (Bern Sözleşmesi, 6 sayılı Karar, revize Ek I),
- Leylek (*Ciconia ciconia*, küresel düzeyde LC, IUCN) (Bern Sözleşmesi, 6 sayılı Karar, revize Ek I),
- İspinoz (*Fringilla coelebs*, küresel düzeyde LC, IUCN) (Bern Sözleşmesi, 6 sayılı Karar, revize Ek I),
- Kızıl Sırtlı Örümcekuşu (*Lanius collurio*, küresel düzeyde LC, IUCN) (Bern Sözleşmesi, 6 sayılı Karar, revize Ek I).

Memeliler (yarasalar dahil)

- Uzunkanatlı Yarasa (*Miniopterus schreibersii*, küresel düzeyde VU, IUCN) (Bern Sözleşmesi, 6 sayılı Karar, revize Ek I),
- Büyük Farekulaklı Yarasa (*Myotis myotis*, küresel düzeyde LC, IUCN) (Bern Sözleşmesi, 6 sayılı Karar, revize Ek I),
- Küçük Farekulaklı Yarasa (*Myotis blythii*, küresel düzeyde LC, IUCN) (Bern Sözleşmesi, 6 sayılı Karar, revize Ek I),
- Nalburunlu Yarasa (*Rhinolophus hipposideros*, küresel düzeyde LC, IUCN) (Bern Sözleşmesi, 6 sayılı Karar, revize Ek I),
- Alaca Sansar (*Vormela peregusna*, küresel düzeyde VU, IUCN) (Bern Sözleşmesi, 6 sayılı Karar, revize Ek I).

Herpeto fauna

- Mahmuzlu/Tosbağa (*Testudo graeca*, küresel VU, IUCN) (Bern Sözleşmesi, 6 sayılı Karar, revize Ek I)
- Küpeli Su Yılanı (*Natrix natrix*, küresel düzeyde LC, IUCN) (Bern Sözleşmesi, 6 sayılı Karar, revize Ek I).

2.5 KRİTİK HABİTAT

SLIP raporunda (ERM, 2024) yer alan kritik habitat değerlendirmesine göre, Proje çalışma alanında bulunduğu doğrulanan hiçbir habitat veya tür, EBRD PG6 kriterleri ve uygulanan eşik değerler bakımından kritik habitatta tetik seviyesi bulunmamaktadır. Daha fazla bilgi için Proje için ERM tarafından 2024 yılında hazırlanan SLIP raporunun ilgili bölümüne müracaat ediniz.

2.6 ÖBU

Proje kapsamında tetik seviyesinde kritik habitat bulunmasa da EBRD PG6 çerçevesinde Öncelikli Biyoçeşitlilik Unsurları (ÖBU) niteliğinde bazı doğal habitatlar ve flora/fauna türleri mevcuttur ve bunlara ilişkin olarak en az biyoçeşitlilikte sıfır net kayıp (NNL) hedefine ulaşmak için özel itina gösterilmelidir. Bunlar aşağıdakileri içermektedir:

Habitatlar:

- Akdeniz kuru çayırı
- Çok yıllık kalkerli otlak ve bazık stepler
- *Pinus nigra* ormanı

Flora:

- *Astragalus lycaonicus*

Kuşlar:

- *Streptopelia turtur*
- *Buteo rufinus*
- *Circaetus gallicus*
- *Egretta garzetta*
- *Ciconia ciconia*
- *Lanius collurio*

Memeliler:

- *Miniopterus schreibersii*
- *Myotis blythii*
- *Myotis myotis*
- *Rhinolophus hipposideros*
- *Vormela peregusna*

Sürüngenler:

- *Testudo graeca*
- *Natrix natrix*

3. İNŞAAT AŞAMASINDAKİ ETKİLER VE AZALTIM ÖNLEMLERİ

İnşaat aşamasına yönelik BYP'de güneş enerjisi projesinin inşaat esnasında biyoçeşitlilik (buna ekosistemler, ekosistem hizmetleri, habitatlar ve flora/fauna türleri dahildir) üzerinde meydana gelebilecek potansiyel etkilerin yönetimi ele alınmaktadır.

3.1 GEÇİCİ İNŞAAT BİLEŞENLERİ

İnşaat çalışmaları kapsamında toprak işleri, beton dökülmesi, ekipman depolama, hazırlama ve kullanma ve inşaat personeli için geçici tesislerin kurulması gerçekleştirilecektir. Geçici inşaat bileşenlerine yalnızca inşaat aşamasında gerek duyulacağı için bu faaliyetlerinin tamamlanmasının ardından alan eski durumuna getirilecektir.

Bu bileşenler aşağıdakileri içermektedir:

- İnşaat işleri (arazi açma/bitki örtüsü sıyırma, toprak işleri)
- Geçici veya kalıcı dahili erişim yolları,
- Depolama alanları
- Boşaltma sahası.

3.2 İNŞAAT AŞAMASINDAKİ BİYOÇEŞİTLİLİK ETKİLERİ

Bioçeşitlilik etkileri, ilgili faaliyetler ve altyapı, SLIP (ERM, 2024) raporunda kavramsal bir şekilde ele alınmıştır. *İşletmeye kapatma aşamasındaki etkiler inşaat dönemi etkileriyle benzer olacağından ayrı değerlendirilmemiştir.*

Potansiyel biyoçeşitlilik etkileri doğurabilecek kilit kaynaklar şunlardır:

- İnşaat öncesi faaliyetler (etütler, inşaat için kurulum/hazırlık çalışmaları)
- "İnşaat toplanma faaliyetleri ve toprak işleri
- Geçici inşaat işleri
- Bitki örtüsünün sıyırılması, yüzey toprağının kaldırılması, erişim yollarıyla ilgili genel inşaat faaliyetleri
- İnşaat işçilerinin mevcudiyeti (gürültü, rahatsızlık/örseleme)
- Atık yönetimi
- Erozyon/sedimentasyon, su baskını, kazara yağ/yakıt/ kimyasal dökülmesi gibi plan dışı olaylar

Projeyle ilişkili etkilerin doğası gereği "alanla sınırlı" olması beklenmektedir. Bu etkiler güneş paneli dizilerinin yapımı ve işletilmesi ile geçici işçi kamplarının ve ekipman stok alanlarından kaynaklanacaktır.

- Biyoçeşitlilik etkileri en çok habitat ile koruma bakımından öneme sahip (ÖBU) bitki ve hayvan (kuşlar, sürüngenler) türleri ile ilişkilidir.
- İnşaat dönemindeki etkiler daha geçici nitelikte olacak (örn. geçici alanlar, gürültü, titreşim ve emisyonlar), bu nedenle uzun vadede kayda değer bir nitelik taşımayacaktır.

SLIP raporunda projenin inşaat aşamasıyla bağıntılı toplam sekiz bireysel biyoçeşitlilik etkisi belirlenmiştir. Bu etkiler, inşaat sürecinde biyoçeşitlilik alıcı alıcıları (habitatlar, flora, fauna türleri)

odaklanarak saptanmış, etkinin ve bağlantılı risklerin şiddeti özellikle değerlendirilmiştir. Etki şiddeti hafif ile orta düzey arasında değişmektedir. Bu etkiler temel olarak habitat bozulması, habitat bağlantısının azalması, araç-fauna çarpışması, hareket bariyerleri, kirlilik ve rahatsızlık (toz, gürültü, ışık), istilacı yabancı bitkilerin girmesi/yayılmasıdır. Ancak, azaltım önlemlerinin uygulanmasıyla birlikte kalan etkiler bütün kategorilerde genel itibarla "Düşük" veya "Hafif" seviyesine inmektedir (bkz. Tablo 3-1).

İnşaat aşamasına ilişkin BYP'de yalnızca Hafif - Orta düzey olarak değerlendirilen etkiler üzerine yoğunlaşmaktadır (azaltım önlemi belirlenmiş önemsiz etkiler (örn. toz kirliliği), daha fazla yönetim önlemi gerektirmediği için hariç tutulmuştur).

TABLO 3-1 İNŞAAT AŞAMASINDAKİ BİYOÇEŞİTLİLİK ETKİLERİNİN ÖZETİ

Etki	Alıcı Ortam	Etkinin Önemi (ve ilgili azaltım önlemi)	Kalan etki (azaltım sonrasında)
Etki 1: Fiziksel Vejetasyon ve Habitat Tahribatı/Bozulması	Habitatlar	Orta	Düşük
Etki 2: Habitat Bağlantılarının Azalması	Habitatlar, memeliler, herpeto fauna (sürüngenler, ikiyaşamlılar) ve kuşlar	Orta	Düşük
Etki 3: Faunaya Araç Çarpmaları	Herpeto fauna (sürüngenler, ikiyaşamlılar) ve küçük memeliler	Düşük	Önemsiz
Etki 4: Türlerin Güneş Panelleriyle Çarpışması	Mevcut değil (yalnızca işletme aşaması)	Mevcut Değil	Mevcut Değil
Etki 5: Fauna Türlerinin Hareketinin Engellenmesi	Memeliler, herpeto fauna (sürüngenler, ikiyaşamlılar)	Düşük	Önemsiz
Etki 6: İstilacı Yabancı Türlerin Girişi/Yayılması	Habitatlar	Düşük	Önemsiz
Etki 7: Su ve Toprak Kirlenmesi	Habitatlar	Düşük	Önemsiz
Etki 8: Gürültü, Işık ve Titreşimden Kaynaklanan Rahatsızlıklar	Memeliler, herpeto fauna (sürüngenler, ikiyaşamlılar) ve kuşlar	Düşük	Önemsiz
Etki 9: Toz Kirliliği	Flora ve habitat	Önemsiz	Yok

3.3 İNŞAAT AŞAMASINDAKİ BİYOÇEŞİTLİLİK AZALTIM VE YÖNETİM ÖNLEMLERİ

Aşağıdaki biyoçeşitlilik azaltım ve yönetim önlemleri Projenin inşaat aşaması için geçerlidir ve gösterildiği şekilde uygulanmalıdır.

3.3.1 1. ETKİYE, FİZİKSEL VEJETASYON VE HABİTAT TAHRİBATINA/BOZULMASINA KARŞI AZALTIM ÇALIŞMALARI

İnşaat aşamasında (türler dahil) biyoçeşitlilik üzerindeki birincil olası etkinin nedeni habitat kaybı ve duyarlı türlere verilecek rahatsızlık olacaktır (NatureScot, 2022).

Güneş enerji santralinin fiziksel ayak izi bölgesi görece dar ölçekli, lokalize olacaktır bitki örtüsünün kaldırılarak yapay yüzeylere (paneller, erişim yolları, işletme binaları) çevrileceği veya tarım arazisi / mera olarak idame ettirileceği altyapı ayak iziyle sınırlı olacaktır. Güneş panelleri aşağıdaki doğal habitatların doğrudan üzerine yerleştirilecektir:

- Akdeniz kuru çayırı (LC, AB'de öncelikli habitat türü ve ÖBU)

- Çok yıllık kalkerli otlak ve bazik stepler (LC fakat ÖBU kategorisine alınmıştır)

ve bozulmuş habitatlar:

- Sürülmüş ve boş, nadasa bırakılmış veya yakın zamanda terk edilmiş tarım arazisi
- Süs amaçlı çalı plantasyonları, meyve bahçeleri, bağlar

İç erişim yolları aşağıdaki doğal habitatların doğrudan üzerine yerleştirilecektir:

- Orta-yüksek düzeyde örselenmiş Akdeniz kuru çayırı (LC, AB'de öncelikli habitat türü ve ÖBU)
- Orta-yüksek düzeyde örselenmiş maki (LC)
- Düşük düzeyde örselenmiş çok yıllık kalkerli otlak ve bazik stepler (LC fakat ÖBU kategorisine alınmıştır)
- Orta düzeyde örselenmiş *Pinus nigra* ormanlık alanı (LC fakat ÖBU kategorisine alınmıştır)

ve bozulmuş habitatlar:

- Meyve ve fındık bahçeleri

Akdeniz kuru çayır alanları aşırı otlatma nedeniyle büyük ölçüde örselenmiş ve doğal özelliklerini de önemli ölçüde yitirmiştir. Sonuç olarak, bu habitatlar artık birincil referans niteliğinde çayır alanları değildir ve bu nedenle duyarlılık düzeyi ve alıcı ortam olarak önemi azalmış durumdadır. Dolayısıyla, projenin bu çayır alanları üzerinde beklenen etki görece düşüktür.

Benzer şekilde, *Astragalus lycaonicus* gibi sınırlı yayılgı ve endemik türler, destekleyen maki habitatları da aşırı otlatma nedeniyle orta-yüksek düzeyde örselenmiştir.

Aksine, düşük düzeyde örselenmiş ve şu an için daha büyük kaygı konusu olan *Pinus nigra* ormanları biraz parçalı bir yapıya bürünmüş olmasına karşın doğal özelliklerini büyük ölçüde korumuştur.

Ayrıca, maden alt katmanları üzerinde seyrek bitki örtülü veya bitki örtüsü bulunmayan habitatlar orta düzeyde örselenmeye karşılık pek çok endemik flora türü barındırdığı için hala önemlidir.

İnşaat alanları içerisindeki flora türleri yapım aşamasında vejetasyon bozulması nedeniyle doğrudan etkilenecektir. Asıl ilgi konusu olan türler ulusal düzeyde Duyarlı (VU) kategorisinde olan endemik bitki türleri, özellikle de Maki, maden alt katmanlarında üzerinde bitki örtüsü bulunmayan habitatlar ve çok yıllık kalkerli çayırlar ile ilişkili olan türlerdir. Bu habitatlar bozulmuş durumlarına karşın hala örselenmeye duyarlıdır. Bitki örtüsünün sıyrılması ayrıca beslenme ve barınma için bu habitata ihtiyaç duyan fauna türlerinin barınabileceği uygun habitatları kalıcı olarak yok edecektir. Maki ve ağaçlık alanlarda bulunan *Testudo graeca* gibi hareket kabiliyeti düşük / sedanter türler inşaat başlamadan önce alandan ayrılamayabilir ve bu da bu türleri özellikle duyarlı hala getirmektedir. Bunun dışında, inşaat faaliyetleri, yırtıcı hayvanlardan saklanarak korunan türlerin kazara ölümüne yol açabilir.

Etki azaltım hiyerarşisi doğrultusunda, öncelikle doğal habitat üzerindeki etkilerden kaçınmaya ve ardından bu etkileri azaltmaya yönelik önlemler, ardından hiyerarşinin diğer adımları dikkate alınacaktır. Mümkün olan hallerde doğal habitat üzerindeki etkilerden kaçınmak ve bunları en aza indirmek için aşağıdaki önlemler önerilmektedir:

- Yüzey toprağını sıyırma, bitki örtüsünü kaldırma, toprak işleri, erişim yolu yapılması sınıflandırma vb. bütün inşaat faaliyetleri inşaat planında öngörüldüğü doğrultuda sadece bireysel tesislerin ayak izi bölgesiyle sınırlı tutulmalıdır.
- Resmi onay alınmadıkça yüzey toprağı veya bitki örtüsü kaldırılmamalı ve bu işlemler sadece izin verilen bölgelerde yürütülmelidir.
- Açılacak alanların sınırları, saha yöneticisi tarafından belirlenecek bir boya malzemesi ile net biçimde zemine işaretlenmelidir.
- Ancak inşaat için gerekli miktarda bitki örtüsü sıyırılmalı, mümkün olan hallerde bitki örtüsü (örn. çayırlar, stepler) bütünüyle kaldırmak yerine boya zemin seviyesine kadar kısaltılmalıdır.
- Proje altyapısının inşa edileceğı ve doğal habitatların (özellikle *Pinus nigra* ormanı, step/çayır ve maki) bozulacağı alanda inşaat öncesi etütler yürütülmelidir.
- Doğrudan etki riskini azaltmak için bilinen sürüngen habitatları civarında kaçınma bölgeleri ve kapalı bölgeler oluşturulmalıdır. Bu bölgeler görünür şekilde işaretlenerek personele bildirilmeli ve bu kısıtlamalara uymaları sağlanmalıdır.
- Arazi açma çalışmaları kademeli ve yaban hayatının mümkün mertebe insan müdahalesi olmaksızın kendiliğinden bitişikteki bitki habitatına veya kendi doğal alanlarına kaçmasına olanak verecek şekilde yürütülmelidir.
- Kaldırılan vejetasyon, sonradan yayılmasını veya kurtarılmasını kolaylaştıracak ve araçların, çiftlik hayvanlarının ve yaban hayatının hareketini engellemeyecek şekilde depolanabilir.
- Kalıcı altyapılar, geçici inşaat kampları ve malzeme/ekipman stok alanları belirlenen doğal habitat (ağaçlık alanlar, çayır habitatları, maki) içerisine veya yakınında olmamalıdır.
- Yeni erişim yolu yapılmasının düşünülmesi öncesinde mümkünse mevcut erişim yolları kullanılmalı veya mevcut yollar iyileştirilmelidir.
- Arazi hazırlık ve inşaat çalışmaları sırasında muntazam iş makineleri kullanılmalı, şantiye Türkiye'deki yetkili mercinin koşullarına uygun olarak emniyete alınmalıdır.
- Çevredeki vejetasyon ve doğal *Pinus nigra* orman habitatı, stepler / çayır alanları uygun şekilde çitle çevrilerek ve/veya başka yöntemle bunlara sınır çekilerek korunmalıdır.
- Toprakta bozulmanın ve erozyon potansiyelinin sınırlandırılması için ilgili inşaat standartları uygulanmalıdır (örn. İnşaat Sahalarında Sürdürülebilir Toprak Kullanımına dönük İnşaat Uygulama Rehberi, – DEFRA, 2009).
- Hafriyat toprağının ve depolanan toprakların erozyona neden olmasını engelleyici önlemler uygulanacaktır.
- Kaldırılan yüzey toprağı, alındığı yere geri getirilerek mümkün mertebe bu alanın yakınında (mesafe en fazla 200 m olmalıdır) rehabilitasyon/habitat restorasyonu için kullanılmalı, başka yerlere götürölüp kullanılmamalıdır.

Etkinin kaçınılmaz olduğu ve doğal çayır/step/maki/ağaç habitatlarının geçici veya kalıcı şekilde tahrip edileceğı veya örseleneceğı durumlarda, ÖBU niteliğindeki doğal çayırılık ve ormanlık

habitatlarda EBRD PG6 doğrultusunda biyoçeşitlilik bakımından asgari olarak Sıfır Net Kayıp (NNL) hedefine ulaşılması için aşağıda uygulamalar yerine getirilmelidir:

- Geçici altyapı ve faaliyetler nedeniyle arazi kullanımı sonucu geçici kayıplar konusunda strateji, habitatın proje öncesinde olduğu şekliyle eskine haline getirilmesi mümkünse iyileştirilmesi (Azaltım hiyerarşisinin 3. adımı: eski haline getirme / rehabilitasyon);
- Habitat kaybının (erişim yolları, güneş panelleri vb. kalıcı altyapı nedeniyle) kalıcı olacağı durumlarda azaltım hiyerarşisinin 4. adımı uygulanacaktır. Buna göre, geleneksel habitat dengeleme gibi yöntemler kullanılarak bir habitat ikame/restorasyon programı uygulanarak kalıcı doğal habitat kaybı telafi edilmelidir.

Geçici inşaat işlerinden etkilenen habitatın eski haline getirilmesi:

İnşaat aşamasının tamamlanmasının ardından geçici tesisler/altyapı aşağıdaki şekilde işletmeye kapatılarak kaldırılacaktır:

- Geçici altyapıların ve malzemelerin sökülmesi ve sahadan kaldırılması;
- Her türlü atığın ve kontamine maddenin saha dışında usulüne uygun bertaraf edilmek üzere kaldırılması;
- Geçici hafriyat çukurlarının veya kanalların hafriyat malzemesiyle doldurularak kapatılması;
- Gerekli ise yüzey toprağı ile peyzaj çalışması yapılması;
- Hızlı büyüyen filiz süren çim türleriyle (sadece yerli çimen türleri kullanılmalıdır) gerekli yeniden bitkilendirme çalışmasının yapılması.

İnşaat aşaması tamamlandıktan ve geçici tesislerin kaldırılmasından sonra inşaat faaliyetlerinden etkilenen habitatların eski haline getirilmesine ilişkin genel ilkeler aşağıda açıklanmıştır:

- Geçici olarak örselenen/etkilenen doğal habitatlara yönelik rehabilitasyon/restorasyon çalışmalarının aşamalı şekilde uygulanması, yani inşaat çalışmaları tamamlandıkça etkilenen alanların gerektiği şekilde rehabilite edilmesi ve eski haline getirilmesi önerilmektedir.
- Toprak katmanları önceki şekliyle korunmalı, yüzey toprağı yüzey altı toprağı katmanlarıyla karıştırılmamalıdır.
- Toprak sıyrıldığı sıranın tersi takip edilerek serilmelidir (önce yüzey altı toprağı, sonra yüzey toprağı).
- Kaldırılan yüzey toprağı, alındığı yere geri getirilerek mümkün mertebe bu genel alanda (mesafe en fazla 200 m olmalıdır) habitat restorasyonu için kullanılmalı, başka yerlere götürülüp kullanılmamalıdır.
- Toprak erozyon unsurları, uygun biçimde dolgu yapılarak stabil hale getirilmelidir.
- Geri serilen yüzey toprağı ince malç veya geotekstil erozyon kontrol matı gibi fiziksel bir bariyerle korunmalıdır.
- Toprağın aşırı araç geçişi vb. sonucu aşırı sıkışması engellenmeli, böylesi sıkışmış toprakları ayırıp gevşeterek bitki büyümesine olanak verilmelidir.

- Tarım arazisi olarak kullanılacak alanlar için toprağın eski haline getirilmesi ve inşaat öncesi koşullara geri dönecek şekilde basit peyzaj çalışması ötesinde bir öneri getirilmemektedir.
- Dikilecek yerli türler ve uygun tohum ve bitki kaynakları belirlenmelidir (tercihan yerli menşeli tohumlar kullanılmalı, ancak bu mümkün olmadığında başka tohumlar tamamlayıcı olarak kullanılmalıdır).
- Sözelimi, yerel ticari tohum/bitki kaynağı olarak yerel fidanlıklar belirlenebilir.
- İkincil bir çayırılık habitat (çayır veya mera) oluşturacak hızlı büyüyen, yerli filiz süren çimler kullanarak hızla yeniden bitkilendirme ve tohumlama yapılmalıdır; tür seçimi yapılırken sadece yerel/yerli bitkiler kullanılmalı (egzotik türler kullanılmamalıdır) ve yalnızca yerel toprak ve iklim özelliklerine uygun bir tür karması seçilmelidir.
- Bitki örtüsü bulunmayan bu alanların derhal stabilize edilmesi için inşaat çalışmalarının tamamlanmasından itibaren iki ay içinde serpmek ekim veya hidroseedng yoluyla doğrudan ekim yapılması önerilmektedir.
- Kablo/boru hattı döşenmiş kanalların üzerini yeniden bitkilendirmek için uygun türlerin kullanılmasına dikkat edilmelidir (sözelimi, gömülü kablolar/borulara hasar verebilecek derine kök salan bitkiler/ağaçlar seçilmemelidir).
- Gerekirse, eski haline getirme çalışmaları yürütülen alana kısa ve ortada vadede giriş çitle veya uygun başka bariyerlerle önlenmeli, bu sayede çiftlik hayvanlarının aşırı otlaması engellenmeli ve toprak yüzeyi stabil haline gelecek şekilde bitki örtüsünün yeniden büyümesi sağlanmalıdır.
- Eski haline getirilen habitatta istilacı ve yabancı bitki türlerinin kolonileşmesi bu BYP'de yer alan önlemlere uygun olarak kontrol altına alınmalıdır.

Önemli bir husus da şudur: doğal kabul edilen habitatlar kaldırıldığında veya herhangi bir nedenle (kasıtlı veya kazara) örselendiğinde bu alanlara özgü habitat restorasyon planı hazırlamak üzere bir ekoloji uzmanı görevlendirilmelidir. Böyle bir durum beklenmemekle birlikte, BYP'de kazara meydana gelebilecek her türlü olay hesaba katılmıştır.

İnşaat aşaması sürerken bir Habitat Restorasyon Planı geliştirilecektir. Bu plan, geçici olarak kullanılan alanların eski haline getirilmesi gerektiği sırada hazır olmalıdır (alanda aşamalı restorasyon/rehabilitasyon uygulanması önerildiği hatırdan çıkarılmamalıdır).

Her türlü habitat rehabilitasyon/restorasyon uygulaması Ekolojik Restoran Derneğinin (SER) "*Ekolojik restorasyon uygulamaları için uluslararası ilke ve standartlar*"ına uygun olmalıdır. Bu rehber, ekolojik restorasyon konusunda mevcut en kapsamlı ve etkili uluslararası çerçeveyi teşkil etmektedir. Bu SER (Gann et al., 2019) yayınına SER internet sitesinden ulaşılabilir:

<https://www.ser.org/page/SERStandards/International-Standards-for-the-Practice-of-Ecological-Restoration.htm>



SER SOCIETY FOR
ECOLOGICAL
RESTORATION

INTERNATIONAL PRINCIPLES
AND STANDARDS FOR THE
PRACTICE OF ECOLOGICAL
RESTORATION

SECOND EDITION SUMMARY

SER rehberinin amacı ekolojik eski haline getirme (restorasyon) planlarının geliştirilmesini desteklemek, uygulamacılara belirlenen hedeflere ulaşmaları ve bu süreçte kilit güçlükleri ele almaları, arazi yönetim öncelikleri ve kararları ile ilgili süreçlerde denge bulmaları konusunda yardımcı olmaktır. SER rehberinde ekolojik restorasyona ilişkin sekiz (8) ilke yer almaktadır. Biyoçeşitliliğin dikkate alındığı restorasyon plan ve stratejileri tasarlarırken yol gösterici bir rehber niteliğindeki bu ilkeler şunlardır:

1. Paydaşların katılımının sağlanması
2. Farklı türde bilgi kaynaklarından yararlanılması
3. Yerli referans ekosistemlere ilişkin bilgilerden yararlanılması ve çevresel değişim konusunda görüş alınması
4. Ekosistem yenilenme süreçlerinin desteklenmesi
5. Net hedef ve alt hedefler belirlenmesi ve bunların ölçülebilir göstergeler ölçülmesi
6. Mümkün olan en üst düzey yenilenmenin hedeflenmesi
7. Sürekli eski haline getirme faaliyetlerinin bir parçası olması
8. Büyük ölçekte uygulandığında kümülatif değer kazandırması

Kalıcı kayıp durumunda habitat telafi planı:

Kalıcı habitat durumunda (örn. erişim yollarının inşaat sonrasında kaldırılmaması, güneş panelleri), azaltım hiyerarşisinin 4. adımı uygulanacaktır ve habitat kaybının telafisine dönük önlemler uygulanacaktır. Doğal çayırılık ve ormanlık alanlar ÖBU niteliği taşıdığı için özellikle bu kapsama girmektedir, çünkü bunlar için EBRD PG6 doğrultusunda biyoçeşitlilik bakımından asgari olarak Sıfır Net Kayıp (NNL) hedefine ulaşılması gereklidir. Bu amaçla inşaat sonrasında uygulanmak üzere bir **Habitat Eski Haline Getirme ve Telafi Planı**nın hazırlanması önerilmektedir. Planın ana içeriğine ve adımlarına aşağıda yer verilmiştir:

- **Adım 1:** Proje nedeniyle kalıcı biçimde yok olacak doğal çayır ve ağaç habitatının büyüklüğünün hesaplanması
 - *Adım 1'in çıktıları – kalıcı doğal habitat kaybının miktarı.*

- **Adım 2:** Eski haline getirme/telafi hedefleri belirlemek üzere, habitat durum derecelendirme yöntemiyle habitat büyüklüğünün hektara çevrilmesi
 - *Adım 2'nin çıktıları – habitat kayıp miktarının (habitat büyüklüğü ve durumu dikkate alınarak) hektar ve eski haline getirme hedefleri cinsinden ifade edilmesi*
- **Adım 3:** Sahada doğal çayırılık/ağaçlık habitatın eski haline getirilerek veya iyileştirilerek Projenin telafi hedeflerine ulaşılabilceği seçeneklerin değerlendirilmesi.
 - *Adım 3'ün çıktıları – eski haline getirme çalışmasında alıcı ortam olma potansiyeline sahip potansiyel sahaların belirlenmesi ve habitatın büyüklüğü ve durumuna bağlı olarak hedeflere nasıl ulaşılabilceğinin değerlendirilmesi.*
- **Adım 4:** Rol ve sorumlulukları, takvimleri, maliyetleri, izleme programını vb. içeren uygulanabilir bir Habitat Eski Haline Getirme / Telafi Stratejisi geliştirilmesi.
 - *Adım 4'ün çıktıları – ayrıntılı Habitat Eski Haline Getirme / Telafi Stratejisi.*
- **Adım 5:** Habitat Eski Haline Getirme / Telafi Stratejisinin uygulanması
 - *Adım 5'in çıktıları – uygulama.*
- **Adım 6:** Eski haline getirme / dengeleme müdahale ve faaliyetlerinin başarı durumunun izlenmesi ve değerlendirilmesi
 - *Adım 6'nın çıktıları – belirlenen ve uygulanan eski haline getirme sonuçlarının, uyarlanabilir yönetim/düzeltilici eylemlerin izlenmesi ve değerlendirilmesi.*

Unutmayınız: doğal habitata ilişkin eski haline getirme / telafi planında Etki 2 (habitat bağlantılarının azalması) göz önünde bulundurulmalı, bunun telafisi için yollar düşünülmeli (sözgelimi eski haline getirme planı kapsamında habitat bağlantılarının iyileştirilmesi) ve biyoçeşitlilikte Sıfır Net Kayıp kapsamında olan ÖBU türleri (kuşlar, sürüngenler) dikkate alınmalıdır. ÖBU kapsamındaki kuş ve sürüngen türlerine yönelik ek koruma aksiyonları eski haline getirme / telafi planında detaylandırılmalıdır. Bunlar aşağıdakileri içerebilir:

- Üreme / yuvalama sahalarının belirlenmesi ve korunması
- Yapay habitat oluşturulması
- Ağaçlık, çayırılık alan habitatlarının eski haline getirilmesi
- Arazi / otlatma uygulamalarının iyileştirilmesi
- Yasadışı avlanma ile mücadele
- Yuvalama sahaları çevresinde tampon bölgeler oluşturulması
- Enerji hattı azaltımının iyileştirilmesi
- Yırtıcı hayvan kontrolü
- Orman yangınlarının önlenmesi
- Kirlilik kontrolü
- Popülasyon trendlerinin belirlenmesi için daha fazla izleme ve araştırma yapılması
- Eğitim ve farkındalık
- Habitat iyileştirme / oluşturma yoluyla besin kaynaklarının iyileştirilmesi

3.3.2 2. ETKİYE, HABİTAT BAĞLANTILARININ AZALMASINA KARŞI AZALTIM ÇALIŞMALARI

Habitat bağlantıları inşaat aşamasında kullanılacak depolama ve boşaltma alanları nedeniyle geçici, erişim yollarının yapılması ve güneş panellerinin kurulması sonucu kalıcı olarak azalacaktır. Planlanan proje sahası, halihazırda yamalı ve parçalı bir yapı arz eden açık çayırılık alanlar içerisinde kalmaktadır. Projeden en çok etkilenmesi muhtemel habitatlar bunlardır, çünkü ağaçlık alan habitatı büyük ölçüde bozulmamıştır ve bu alandan büyük ölçüde uzak durulacaktır.

Habitat bağlantıları üzerindeki etkilerin en aza indirilmesi için aşağıdaki önlemler uygulanacaktır:

- Doğal habitat bağlantılarının telafi edilmesi konusunun da dikkate alındığı bir habitat eski haline getirme / telafi planının geliştirilmesi ve uygulanması (Etki 1 uyarınca).
- İnşaat tamamlandıktan sonra bütün geçici hafriyat malzemeleri, çitler ve depolanmış topraklar sahadan kaldırılmalıdır.
- Küçük memelilerin ve herpeto faunanın saha içinde ve dışında hareketine imkan verecek uygun geçirimli çitlerin kullanılması önerilmektedir.
- İnşaat sahasında bir yaban hayatı yönlendirme protokolü (bkz. BYP, **Ek A**) uygulanmalıdır. Bu plan kapsamında inşaat öncesinde alan kontrol edilmeli, inşaat bölgesinde bulunan yaban hayatı unsurları (şayet kendileri güvenli biçimde inşaat sahasından çıkamıyorsa) bitişikteki güvenli doğal habitata taşınmalı veya yönlendirilmelidir. Yakalama/taşıma esnasında daha büyük hayvanlar bir havlu veya battaniyeyle örtülerek karton kutuya / çuvala, küçük hayvanlar ise bir pamuk torbaya konarak ağzı bağlanmalı / kapatılmalıdır.
- Yeni erişim yollarının sayısı erişim gerekli en az sayıyla sınırlı tutulmalı, mümkün mertebe mevcut erişim yolları kullanılmalıdır.

3.3.3 3. ETKİYE, FAUNAYA ARAÇ ÇARPMALARINA KARŞI AZALTIM ÇALIŞMALARI

Sahaya giren ve faaliyet gösteren iş makinelerinin bu habitatları kullanan ve habitatlar arasında geçiş için yolları kullanan türlere çarpma riski vardır. Bazı türler, farklı bölgelere ulaşmada kolaylık sağladığı için erişim yollarını tercih edebilir. Bu hayvanlar için risk daha yüksek olacaktır. Sürüngenler (örn. tosağa, alaca sansar) gibi yavaş hareket eden ve daha sedanter türler düşük hızlarda dahi hareket halindeki araçlara çarpılarak telef olma veya yaralanma konusunda daha büyük risk altındadır. Çünkü bu hayvanlar soğuk kanlı canlılar oldukları için güneşlenmek için yolları tercih edebilmektedir. İnşaat aşamasında yaban hayatına çarpma riski azaltmak için aşağıdaki önlemlerin uygulanması gereklidir:

- Yeni erişim yolu yapılmasından olabildiğince kaçınılarak mümkün mertebe mevcut erişim yolları kullanılmalı veya mevcut yollar iyileştirilmelidir.
- Araçlar yalnızca izin verilen erişim yollarını kullanmalıdır.
- Sahadaki iş makineleri ile sahaya girip çıkan araçlara hız sınırı uygulanmalıdır (30 km/s).
- Gerekli yerlere kasis konması gibi hız azaltıcı önlemler uygulanmalıdır.
- Gerekli noktalarda sürücülerini fauna geçişleri konusunda uyarıcı işaretler konmalıdır.
- İnşaat sahasına girip çıkan araç sayısı uygun şekilde sınırlandırılmalıdır.
- İşçilerin / personelin saha erişimi inşaat alanı ile sınırlı tutulmalıdır.
- Faaliyetler mümkün mertebe görüşün daha iyi olduğu araç-fauna çarpışmalarından kaçınmanın daha kolay olduğu gündüz saatleriyle sınırlı tutulmalıdır. Eğer bu mümkün

olmazsa sürücü farkındalık eğitimleri düzenlenecek ve iç yollarda hız sınırları düşürülecektir.

- Yaban hayatının ölümüne/yaralanmasına neden olacak çarpışma riski azaltmak için inşaat faaliyetlerinin yerde üreyen kuşların üreme mevsiminde (Nisan-Haziran) kısıtlanmalıdır.
- Yaban hayatının inşaat noktalarına girmesini engellemek için çukurlar ve kanalları geçici çitle çevrilmeli, boruların ağzı kapatılmalıdır.
- Hafriyat alanlarının üstü geceleri açık bırakılmamalı, emniyetli biçimde örtülmelidir. İçeride mahsur kalmış hayvanlara kalas veya topraktan rampa gibi kaçış imkanları sağlanmalıdır.
- Açık hafriyat çukurlarda hayvan bulunup bulunmadığı her sabah ve açık çukurlar kapatılmadan önce kontrol edilmelidir.
- Yaralı hayvanlar dikkatli ama etkili şekilde tedavi için en kısa sürede bir veterinere ulaştırılmalıdır.
- Yaban hayvanlarının ölümünü azaltmak amacıyla, fauna türlerinin ve bunları taşıma olasılığının belirlenmesi için biyolojik etütler (inşaat öncesi etütler) yürütülecektir. Bu çalışmalar bir yaban hayatı ekoloji uzmanı tarafından inşaattan en geç 7 gün önce geçici ve kalıcı tesislerin inşa edileceği alanlarda yürütülecektir. Bu etütler memeliler ve sürüngenler gibi hareket kabiliyeti kısıtlı olup inşaat öncesinde uzaklaşma fırsatı olmayabilecek fauna türleri üzerine odaklanacaktır. Bulunması durumunda bu türler ekoloji uzmanı tarafından yakalanarak inşaat sahası dışında kalan benzer bozulmamış alanlara taşınacaktır.
- Sürüngenler, en az alındıkları alan kadar büyük, benzer habitat özelliklerine sahip, yeterli av bulunan ve inşaat döneminde inşaat ayak izi bölgesinden uzak uygun bir yere nakledilecektir.

3.3.4 5. ETKİYE, FAUNA TÜRLERİNİN HAREKETİNİN ENGELLENMESİNE KARŞI AZALTIM ÇALIŞMALARI

İnşaat döneminde küçük memeliler, sürüngenler gibi karasal türlerin geçici tesislere ve hafriyat alanlarına girmemeleri için bariyerler konabilir. Faunanın mahsur kalma veya sahayı geçerek başka habitatlara geçememe ya da yapay bariyerler nedeniyle dışarı çıkamama riskini yönetmek için aşağıdaki yönetim önlemleri önerilmektedir:

- Türlerin hareketini engelleyebilecek geçirimsiz çitler kullanılmamalıdır.
- Ancak, sürüngenlerin/küçük memelilerin inşaat alanlarına girmelerini önleyici bariyerler bu öneri kapsamının dışındadır.
- İnşaat tamamlandıktan sonra bütün geçici hafriyat malzemeleri, çitler ve depolanmış topraklar sahadan kaldırılmalıdır.
- İnşaat alanında kilit türlerin tercih ettiği türden toprak setler, çıplak şevler, geçici yüzey toprağı yığınlarının üstü kapatılmalı veya toprak, dolgu malzemesi, ot, kaya vb. gevşek malzemelerle örtülmeli, geçici olarak veya uzun süre (bir haftadan daha fazla) açıkta kalacak toprak yığınlarına ve açık şevlere hidroseeding uygulanmalı veya üzeri örtülmelidir.
- Kalıcı ve geçici tesislerde bulunan açıktaki ağızlar ve havalandırma boşlukları kuşların birincil yuvalama döneminde kapatılarak buralarda yuva yapmaları engellenmeli, iş makineleri çalıştırılmadan önce kontrol edilmelidir.
- İnşaat sahasında bir yaban hayatı yönlendirme protokolü (bkz. Ek A) uygulanmalıdır. Bu plan kapsamında inşaat öncesinde alan kontrol edilmeli, inşaat bölgesinde bulunan yaban

hayatı unsurları (şayet kendileri güvenli biçimde inşaat sahasından çıkamıyorsa) bitişikteki güvenli doğal habitata taşınmalı veya yönlendirilmelidir.

3.3.5 6. ETKİYE, İSTİLACI YABANCI TÜRLERİN GİRİŞİNE/YAYILMASINA KARŞI AZALTIM ÇALIŞMALARI

Bitki örtüsü kaldırma faaliyetleri ve toprak işleri sonucu meydana gelen bozulma istilacı yabancı bitkilerin (İYB) ve zararlı otların yerleşmesi ve bitişik habitatlara yayılması için elverişli bir ortam doğurabilir. İstilacı yabancı bitkiler yerel biyota üzerinde çok çeşitli, yaygın zararlı etkiler doğurabilmektedir ve biyoçeşitlilik kaybının önde gelen nedenlerinden biri kabul edilmektedir.

Herhangi bir istilacı ve /veya yabancı türün inşaat faaliyetleri sırasında inşaat ayak izi bölgesine, bitişikteki bozulmuş alanlara veya yarı doğal/doğal alanlara girmemesini ve yayılmamasını sağlamak, yayılmaya başlamış türlerin istilasını önlemek amacıyla İstilacı Yabancı Tür (İYT) yönetimi uygulanacaktır:

- Daha geniş bir alanda bulunması muhtemel istilacı bitki türlerinin yayılmasını engellemek için her bir güneş paneli ile erişim yolları için kazılan yerlerin tabanında düz bir yüzey oluşturulmalıdır (biçme, sıyırma, sıkılama vb.);
- İnşaat faaliyetleri tamamlandıktan sonra çalışmalar sırasında meydana gelebilecek bozulma neticesinde ortaya çıkan özellikle sorunlu istilacı ve yabancı bitki türlerini ve bunların hangi noktalarda kolonileştiklerini belirlemek ve nihai kontrol önlemleri ve eylemleri konusunda öneri getirmek amacıyla gerekli deneyim ve niteliklere sahip bir botanik veya ekoloji uzmanı tarafından bir İYT etüdü gerçekleştirilecektir;
- Genel olarak aşağıdaki adımlar izlenmelidir:
 - Adım 1: İYT'lerin ve yerlerinin, büyüklük sınıflarının ve kontrol/imha gerekliliklerinin belirlenmesi
 - Adım 2: Uygulanması gereken temizleme/kontrol yönteminin kararlaştırılması ve gerekçesinin belirtilmesi
 - Adım 3: İYT kontrol alanları konusunda son kararın verilmesi, sınırlarının belirlenmesi ve temizleme/kontrol planı üzerinde fikir birliğine varılması
 - Adım 4: Gerekli ekipmanların ve kişisel koruyucu donanımın (KKD) sağlanması
 - Adım 5: Gerekli ise kullanılacak herbisit(ler)in seçilmesi
 - Adım 6: Gerekli ise personelin eğitilmesi
 - Adım 7: Yeterli gözetim altında İYT kontrolünün uygulanması
 - Adım 9: Sonraki kontrol gerekliliklerini belirlemek için izleme yürütülmesi
- İYT kontrol ekipleri için aşağıdaki kişisel koruyucu donanımlar önerilmektedir:
 - Uzun tulum
 - Göz koruyucu (emniyet gözlüğü/koruyucu gözlük)
 - Koruyucu eldiven
 - Emniyet botları
 - Güneşten koruyucu şapka
 - Taktik bıçak, çapa, testere, balta, motorlu testere vb.
 - Ruhsatlı herbisitler ve motorin konteyneri
 - Boya fırçası, herbisit uygulamak için es, püskürtmeli ilaçlama ekipmanı
 - İçme suyu

- İYT kontrolünün farklı yolları vardır ve uygulamada genellikle entegre bir kontrol yaklaşımı (elle ve kimyasal kontrol) önerilmektedir;
- Kontrol yöntemlerinin¹ fiziksel kısıtlılıklar, ekonomik kısıtlılıklar ve yöntemin belirli İYT türlerinde etkili olup olmaması gibi faktörler bakımından değerlendirilmesi gereklidir.
- Unutmayınız: herbisitler dahil çoğu kontrol yönteminin en etkili olacağı mevsim bitkinin büyüme mevsimidir (Nisan-Eylül);
- Kullanılan herbisit nedeniyle ilave bir etki doğurmaktan veya yerli bitki veya hayvan türlerinde kayba neden olmaktan kaçınmak adına kullanılacak herbisit dikkatle seçilmelidir.
- Belirli herbisitler için "taşıyıcı" olarak su veya motorin kullanılabilir. Ancak, motorin pahalı olduğu ve doğal çevre üzerinde çok olumsuz etkilere neden olabileceği için taşıyıcı olarak genellikle su tercih edilmektedir (çevre üzerinde çok olumsuz etkiler yaratacağı için yaprak ilaçlamalarında asla motorin kullanılmamalıdır);
- Üretici tarafından belirtilen herbisit karıştırma oranları optimal sonuçlar elde etmek üzere test edilmiştir. Bu nedenle bu oranlara riayet edilmesi önemlidir;
- Herbisit daima seçilen mekanik kontrol yönteminin hemen ardından (örn. kabukta dikine veya halka kesikler açılmasının, kökünün kesilmesinin veya kabuğun sorulmasının ardından) uygulanmalıdır;
- Herbisitler her zaman çocuk ve hayvanların erişemeyeceği güvenli depolama alanlarında orijinal kabında ve malzeme güvenlik bilgi formuyla birlikte saklanmalıdır;
- İstilacı/yabancı bitki türleri temizlenirken doğal habitat içerisindeki ayak izi bölgeleri mümkün olduğunca küçük tutulmalıdır;
- İYT temizliği aşağıdaki genel protokol doğrultusunda adım adım uygulanmalıdır;
 - İYT yoğunluğuna ve yönteme bağlı olarak bir gün içerisinde ekibin temizlemesi gereken kesimler işaretlenmelidir;
 - Yeniden istila potansiyelini azaltmak için İYT'nin tüm bireyleri aynı zamanda sökülmelidir;
 - Önce baskın istilacı türden başlanmalıdır;
 - Sistemati olarak bir defada tek bir bitki yapı tipi üzerinde çalışılmalıdır (sözgelimi, açık çayırılık alanlardan başlayarak sonra ağaçlık alana girilmesi);

¹ Kontrol yöntemlerinin fiziksel kısıtlılıklar, ekonomik kısıtlılıklar ve yöntemin belirli İYT türlerinde etkili olup olmaması gibi faktörler bakımından değerlendirilmesi gereklidir. Uygun kontrol yöntemleri aşağıdaki kriterlere göre seçilmelidir:

- **Kontrol edilecek tür:** spesifik türler için ruhsatlı herbisitler mevcuttur
- **Hedef bitkinin büyüklüğü/yaşı:**
 - **Fideler için:** elle koparma veya çapalama, sık meşcereler için yapraklara herbisit uygulama
 - **Fidanlar için:** elle koparma veya çapalama, sık meşcereler için yapraklara herbisit uygulama, bazal kök uygulamaları ve kök kalıntılarına uygulama önerilmektedir.
 - **Ergin ağaçlar için:** kabukta dikine veya halka şeklinde kesikler açılması, bazal kök uygulamaları ve kök kalıntılarına uygulama önerilmektedir
- **Sık meşcere:** Sık fide veya fidan meşcerelerine genel herbisit uygulaması yapılabilir. Sık büyük ağaç meşcereleri mevcut ise ağaçlar kesildiğinde uygulama yapması zor olduğu için ayaktaiken uygulama yapılabilir.
- **Arazi erişilebilirliği:** Erişimi mümkün olmayan alanlar için mümkün olan en az miktarda ekipman ve kimyasal taşınmasına imkan veren yöntemlere öncelik verilmelidir
- **Çevresel mülahazalar:** Kıyı bölgelerinde / sulak alanlarda ilaçlama/kontrol konusunda dikkatli bir yaklaşım benimsenmelidir. Sadece sulak alanlardan / kıyı bölgelerinde kullanma onayı bulunan herbisitler tercih edilmelidir. Sulak alanların / kıyı bölgelerin kontaminasyon riski bulunduğu hallerde bu alanların yakınında ekipman yıkanması veya kimyasal madde bertarafı yasaktır.
- **Ölü vejetasyonun bertarafı:** Mümkünse kullanılabilir odun/ağaç malzemesi ağaç kesilip devrildikten sonra alınmalıdır. Bu durum su yollarını bloke eden ağaçlar için de geçerlidir. Ağaçlardan kesilen dallar ve çalı çırpı yakılacaksa toprağa verilecek zararı sınırlandırmak için yayılmamalı, yığın halinde tutulmalıdır
- **Uygulama maliyeti:** yöntem/herbisit seçiminde uygulama ve yeniden ilaçlama maliyeti dikkate alınmalıdır.

- İYT temizliğine daha az etkilenen alanlardan başlanarak sonra daha yoğun istila görülen alanlara doğru ilerlenmelidir;
- İlk kez temizlik yapılacak alanlardan önce takip ilaçlaması gereken alanlara öncelik verilecektir;
- Alana önce kesim görevlileri gönderilmeli ve küçük, ince bitkiler gerekirse elle sökülmelidir;
- Tüm ekip üyelerine günlük görevleri dağıtıldıktan sonra ekip bir hat halinde çalışarak ilerlemelidir;
- Hedef bitkiler yer seviyesine mümkün olduğunca yakın yakın kesilmeli ve kesilen bütün yüzeylere ve açıktaki köklere herbisit uygulanmalıdır;
- Hangi kök kalıntılarının ilaçlandığını işaretlemek için kesildikten sonra herbisit uygulanan bütün kökler boyanmalıdır;
- Yabancı bitki istilasının yoğun olduğu kesimlerde toprağı stabilize etmek ve yabancı bitkilerin yeniden büyümesini azaltmak için açık alanların yerli çimen karışımıyla yeniden tohumlanması gerekebilir;
- Kesilen bitki malzemeleri kuru vejetasyondan uzakta açık bir alanda toplanmalı (bunlar dahada yakılacak, parçalanacak ve/veya malçlanacaktır).
- Özellikle hızlı büyüyen/çoğalan yabancı bitkilerin yoğun istilasını kesimlerde fidelere, kök sürgünlerine ve çalılara karşı yeterli kontrol müdahalesi gereklidir ve izleme sırasında tespit edilen yeniden büyüme hızına bağlı olarak 3-6 ayda bir takip temizliği yapılmalıdır;
- Temizleme çalışmalarının ve kontrol sonrası yabancı bitki düzeylerinin düzenli izlenmesi kritik öneme sahiptir, çünkü alan üzerinde yabancı bitki yayılmasını ve yoğunluğunu kontrol etmeye yönelik gelecekte yürütülecek çalışmalar için ve mevcut kontrol yöntemlerini gözden geçirmek gerekirken gerekmediği ve gelecekte hangi kesimlerin yabancı bitki kontrolü için önceliklendirilmesi gerektiği konusunda bu bilgilere ihtiyaç olacaktır:
 - Günlük çalışmalara ait basit kayıtlar da dahil olmak üzere kaydedilen ilerlemenin kaydı tutulmalıdır (örn. saha numarası, temizlik tarihi, sahanın ilk durumu, takip durumu, kullanılan herbisit miktarı vb.);
 - Uygulama öncesinde coğrafi işaretleme yapılmış dijital fotoğraflar çekilerek merkezi bir veri tabanında saklanmalıdır;
 - Kaydedilen ilerlemeyi belgelemek için her yıl görsel etüt yürütülmeli, elde edilen bilgiler temizleme çalışmalarında yapılması gerekli değişiklikleri ve daha fazla çalışma yürütülmesi gereken kesimleri belirlemede kullanılmalıdır (yabancı vejetasyon hakkında bilgili bir değerlendirici sahayı gözle değerlendirmelidir).

3.3.6 7. ETKİYE, SU VE TOPRAK KİRLENMESİNE KARŞI AZALTIM ÇALIŞMALARI

Sahada çalışan inşaat ekiplerinin ihtiyaç duyduğu yakıtlar, yağlar ve diğer kimyasal maddeler konusunda kazara dökülme ve usulsüz bertaraf olasılığına karşı dikkatli bir yönetim sergilenmelidir. Dolayısıyla, Yönetim, şu hususları içerecektir:

- Çevreye atık bertarafı kesinlikle yasaklanmalıdır. Atık ürünler gereğince bertaraf edilmek üzere ruhsatlı tesislere nakledilmelidir.
- İnşaat çalışmaları sırasında açığa çıkan atıklar (beton, metal, plastik, kablo vb.) toplanmalı ve atıklar türlerine göre atık toplayan kuruluşlara gönderilmelidir.
- Yakıt ve kimyasalların depolanması için özel, sızdırmaz, farklı kimyasalların saklanması için yeterli hacme sahip güvenli bir alan oluşturulmalıdır.

- Araçlar ve iş makinelerine yakıt dolumu geçirimsiz sert zemin inşa edilmiş bir alanda yapılmalı ve sıkı dökülme kontrolleri uygulanmalıdır.
- Sahada yakıt boşaltımı/dolumu yapılırken ve geçici yakıt depolama süresince ve araç bakım/onarımı yapılırken daima damlama tavası kullanılmalıdır.
- Yakıt, yağ ve kimyasalların taşınmasında, kullanılmasında ve saklanmasında dökülme olasılığına karşı en iyi uygulama önlemleri uygulanmalıdır.
- Yakıt, inşaat malzemeleri ve atıkların depolanması, taşınması ve kullanımı esnasında gerekli olabilecek acil durum/dökülme prosedürleri geliştirilmelidir.
- Acil dökülme kitleri sağlanmalı ve kullanımı konusunda gerekli eğitimler verilmelidir.
- Her türlü dökülme/sızıntı derhal temizlenmelidir.
- Dökülme/sızıntı yaşanan toprak veya habitatta derhal iyileştirme yapılmalıdır.
- Kayda değer veya büyük bir dökülme olayı meydana geldiğinde ilgili makamlar derhal bilgilendirilmelidir.
- Hortum ve vanalar sızıntıya karşı düzenli kontrol edilmeli, kullanımda değilken kapatılarak emniyetli biçimde kilitlenmelidir.
- Sızıntı durumunda yakıtı toplayabilecek alıcılar ve ayrıca dökülen yakıtı veya diğer maddeleri absorbe edebilecek en az 3 kg çevre dostu madde bulundurulmalıdır.
- İş makineleri düzenli muayeneden geçirilerek sızıntılar veya hasarlı yakıt/yağlayıcı hatları belirlenmeli ve onarılmalıdır.
- Dizel pompaları ve benzer malzemeler küçük çaplı dökülmelere karşı damlama tavalara konarak boşaltılmalıdır. Damlama tavaları düzenli kontrol edilerek biriken yağlar boşaltılmalıdır.

3.3.7 8. ETKİYE, GÜRÜLTÜ, IŞIK VE TİTREŞİMDEN KAYNAKLANAN RAHATSIZLIKLARA KARŞI AZALTIM ÇALIŞMALARI

İnşaat faaliyetleri iş makinelerinin gürültüsü, titreşim ve yapay ışıklandırma vb. nedeniyle sıkıntıya ve rahatsızlığa neden olmaktadır. İnşaat sırasında faunanın yer değiştirmesinin nedeni çoğunlukla gürültü (kuşlar ve uçmayan memeliler için) ve titreşim (herpeto fauna) kaynaklıdır. İnşaat faaliyetleri sırasında aşağıdaki rahatsızlık yönetimi faaliyetleri uygulanacaktır:

- Geçici çalışma alanları mümkün olduğunca küçük tutulacak, malzeme depolaması amacıyla seçilen alanların fazla görsel etki yaratmasından kaçınılacaktır.
- Geçici ışıklandırmanın gececil türler üzerindeki etkisini azaltmak adına şantiye yalnızca sağlık ve güvenlik için gerekli olduğunda ve gece çalışması sırasında projelerle aydınlatılacaktır (gece çalışmaları mümkün mertebe sınırlı tutulacaktır). Rahatsızlığın en düşük seviyeye indirilmesi için kuşların yuvalama ve beslenme alanlarının çevresinde tampon bölge veya kapalı bölge uygulamasına gidilmelidir.²
- Mevcut yarasa türlerinin korunması için inşaat çalışmalarının yoğunluğunun yarasa aktivitesinin en yüksek olduğu (Nisan-Ekim döneminde) alacakaranlık- şafak vakti

² İnşaat aşamasında gürültü rahatsızlığının/görsel rahatsızlığın yayılma/rahatsızlık etkilerini azaltmak için genişliğine önleyici tampon bölgeleri oluşturulması önerilmektedir. Bu, şekilde uygulanabilir:

- Yuvalanan/üreyen kuşlar (üreyen kuş mevcut durum etütlerinde belirlenenler) için koruyucu tampon bölge olarak 200-500 m bir alan önerilmektedir (Tolvanen vd., 2023 ve NatureScot, 2022);
- Küçük memeliler için 250 metrelik bir tampon bölge önerilmektedir (Kwon vd., 2018 ve Kopucki & Mróz, 2016);
- Herpeto fauna için 250 metrelik genel bir tampon bölge mesafesi önerilmektedir (Kwon vd., 2018).

arasında düşürülmesi gereklidir. Bu dönemde yapay aydınlatma şantiye alanıyla sınırlandırılmalı, projektörler mümkünse ışığın yayılmasını önleyici kapaklı muhafazalar içinde kullanılmalıdır.

- Gürültü düzeyinin azaltılması için kullanılmayan makineler kapatılmalıdır.
- Yüklenici kurulu bütün ekipmanları, cihazları ve iş kaynaklarını izlemeli ve iyi çalışır ve bakımlı durumda bulundurmaktadır.
- Personel ve ziyaretçiler, yuvalama döneminde sahada veya çevrede kuşları rahatsız etmeme konusunda uyarılmalıdır.
- İnşaat döneminde yuvalanan kuşların yakınında (sözelimi inşaat öncesi etütlerde belirlenen yuvalama alanlarının veya yuvaların yakınında) insan mevcudiyeti en alt seviyede tutulmalı ve çalışma alanına bitişik hassas habitat alanları insan trafiğini sınırlandıracak şekilde geçici olarak çitle veya bariyerle çevrilmelidir. Yaban hayatının inşaat noktalarına girmesini engellemek için çukurlar ve kanalları geçici çitle çevrilmeli, boruların ağzı kapatılmalıdır.
- Yol boyunca insanları gürültü hakkında bilgilendirici levhalar asılmalıdır.
- Düzenleme standartlarına uygunluk için gürültü ve titreşim düzeyleri düzenli izlenmelidir. Çalışmaların hassas kuş üreme dönemleri dışında planlanması veya gürültü bariyerleri kullanılması gibi gürültü ve titreşimi en aza indirecek inşaat uygulamaları uygulanmalıdır.
- İnşaat faaliyetleri gececil türlerin üzerindeki sınırlandırmak adına mümkün olduğunca gündüz saatlerinde yürütülmeli, bu mümkün değilse gece çalışmaları rahatsızlığını azaltmak için olmazsa olmaz faaliyetlerle sınırlandırılmalıdır.
- Araçlar ve ekipman iyi çalışır durumda tutulmalıdır.
- Mümkün olan hallerde gürültü azaltıcı teknolojiler kullanılmalıdır.
- Işıklar, bitişikteki hassas habitatlardan uzak tutulmalıdır. Çalılık ve ağaçlık gibi hassas habitatlara ışık yayılmasını azaltmak ve ışık seviyesinin yükselmesini önlemek için doğrultulu aydınlatma kullanılmalıdır.
- Mümkün olan durumlarda düşük şiddetli ışıklar kullanılmalıdır.
- Yaban hayatı üzerinde ekolojik ve fizyolojik etkileri en aza indirecek, böcekler için çok çekici olmayan uygun aydınlatma araçları kullanılmalıdır; örneğin, kısa dalga boyu (UV, soğuk beyaz, mavi ve yeşil LED) yerine uzun dalga boyuna sahip (sıcak beyaz, turuncu, kırmızı ve kızılötesi) ışıklar kullanılmalıdır.³
- Yaban hayatını sahaya çekebilecek atık ve çöpler toplanıp kaldırılmalıdır (ayrıca bkz. 3.3.8.3 - *Haşere Kontrolü*).

3.3.8 EK AZALTIM ÖNLEMLERİ

3.3.8.1 PERSONEL DAVRANIŞLARI

İnşaat işçilerinin gerekli davranış kurallarına uyması sağlanmalı, bu kapsamda avlanmak, hayvan tuzaklamak, balık tutmak, genel olarak çevreye rahatsızlık vermek, tahribat, hasara yol açmak, yaban hayvanlarını rahatsız etmek yasaklanmalı, bunlara uyulması için resmi bir eğitim programı uygulanmalıdır.

³ Longcore vd. (2018) tarafından yapılan bir araştırmaya göre, filtreli sarı-yeşil ve amber rengi LED'ler önerilmekte, bunların (yüksek basınçlı sodyum buharlı lambalara nazaran) daha az ekolojik ve fizyolojik etki doğuracağı öngörülmektedir (parlak mavi ışıklar daha büyük etki doğurmaktadır). Ayrıca, genel bir kural olarak böcekler kısa dalga boyuna (UV, soğuk beyaz, mavi ve yeşil LED) karşı daha hassastır ve bu ışıklara daha çok gelirler; bu nedenle uzun dalga boyuna sahip ışıklar (sıcak beyaz, turuncu, kırmızı, kızıl ötesi) önerilmektedir.

Saha genelinde yaban hayatını avlama ya da doğal hayvan/bitki türlerini toplama gibi yasadışı faaliyetler yasaklanmalı, bu yasağa uyulması sağlanmalı, bu konu inşaat işçilerine net bir şekilde iletilmeli ve bu yasadışı faaliyetler için uygun cezalar/disiplin yaptırımları uygulanmalıdır.

Bu çerçevede, personel çevreye yiyecek artığı atmamalı ve yaban hayatını sahaya çekecek davranışlardan kaçınmalıdır (ayrıca bkz. 3.3.8.3 – Haşere Kontrolü).

3.3.8.2 İNŞAAT ÖNCESİ YABAN HAYATI ARAMA ÇALIŞMALARI

İnşaat öncesi etütler/arama çalışmaları aşağıdaki metodolojiye göre yürütülecektir. Burada şu nokta kaydedilmelidir: bu amaçla yeni resmi fauna (herpeto fauna, memeli ve kuş) etütleri gerçekleştirilmesine gerek yoktur; inşaat öncesinde saha dolaşarak yaban hayatı aktivitesi olup olmadığının gözlenmesi yeterli olacaktır.

- Arama ve (ürkütüp) kaçırma faaliyetleri, hassas fauna arama ve yaban hayatını ürkütüp harekete geçirme konusunda gerekli eğitime sahip ekipler tarafından yürütülmelidir. Ekip üyeleri ideal olarak aralarında 3-5 m mesafe bırakarak bir hat halinde vejetasyona yaklaşmalı ve hayvan ve yuvalama aktivitesi aramalıdır.
- Tercihan faunanın ek bir müdahale olmaksızın alanı terk etmesine ve yakındaki bir habitata yerleşmesine olanak tanınmalıdır.
- Şayet sahada hiçbir aktif yuva veya tünek alanı yoksa ilk yaban hayatı kontrollerinin ardından bir kaç gün içerisinde bitki örtüsünün kaldırılması tamamlanmalıdır.
- Saha temizleme/arazi açma çalışmalarına en örselenmiş kesimlerden başlanarak doğal alanlara doğru ilerlenmeli, böylelikle çalışma sahasında bulunması muhtemel yaban hayatının temizlenen kesimlerden geçmek zorunda kalmadan şantiye dışındaki doğal alanlara çekilmesine olanak verilmelidir.
- Yıkılmış ağaçların veya kök parçalarının altları ile çalı, taş ve yaprak yığınlarının altında hayvan aktivitesi olup olmadığı kontrol edilmeden ve aktivite varsa bunlar inşaat sahasından alınıp yakındaki benzer habitatlara taşınmadan bu nesneler örselenmemeli ve kaldırılmamalıdır.
- **Herpeto fauna:** Sahada bulunan sürüngenler ve iki yaşamlılar inşaat öncesinde uygun eğitim ve deneyime sahip personel tarafından toplanarak inşaat sahasından kolaylıkla geri dönmeleri mümkün olmayacak uygun bir doğal habitata taşınmalıdır.
- **Kuş Yuvaları:**
 - Üreyen kuşları korumaya yönelik genel önleyici bir önlem olarak, koruma bakımından önemli konuma sahip ve Öncelikli Biyoçeşitlilik Unsurları (ÖBU) kapsamındaki türlerin kilit üreme döneminde inşaat faaliyetleri durdurulmalıdır.
 - Ancak, elde türlerin üreme konumlarına dair yakın tarihli veriler varsa ve uygun ekolojik tampon bölgeler düzenlenerek zarar görmelerinin engelleneceği kanıtlanabiliyorsa bu yola başvurulabilir. Mevcut durum çalışmalarında belirlenen üreyen kuş türlerine yönelik koruyucu tampon bölge olarak 200-500 m bir alan önerilmektedir (Tolvanen vd., 2023 ve NatureScot, 2022). Ancak, bu, biyoçeşitlilik uzmanı / çevre şantiye şefi tarafından sahada her duruma özel olarak değerlendirilmeli ve gerektiğinde bir ornitologdan görüş alınmalıdır.
 - Fauna etütleri sırasında ağaçlarda/çalılıkelerde kuş yuvaları, yuvalanan kuşlar ya da zeminde yuvalanan kuşlar tespit edilirse bu konumlar harita üzerinde veya GPS kullanılarak kaydedilmeli, bu alandaki inşaat faaliyetleri geçici olarak durdurulmalı, sonraki adımlarla ilgili ornitolog görüşü alınmalı ve inşaat faaliyetlerine ancak bu önlemler uygulandıktan sonra devam edilmelidir.

- Yuvalama mevsiminde (genellikle bahar/erken yaz dönemi) proje ayak izi bölgesinde / inşaat sahasında tespit edilen zemin yuvaları da dahil aktif yuvalar tahrip veya rahatsız edilmemeli, kaldırılmamalıdır.
- Kuşlar, yumurtalar, yavrular veya aktif yuvalar hiçbir koşulda toplanmamalı, yakalanmamalı, taşınmamalı, yeri değiştirilmemelidir.
- **Yarasa Tünekleri:** İnşaat öncesi etütler sırasında proje sahasında yarasa tüneklerine rastlanması durumunda tüken konumunun yakınında (500 metreye kadar yakınında) devam eden inşaat faaliyetlerine ara verilmeli, bir yarasa uzmanının görüşüne başvurularak durumla ilgili değerlendirmeleri ve tünek alanlarının korunmasına ilişkin aksiyonlar konusundaki tavsiyeleri alınmalıdır. Yarasa türlerine hiçbir koşulda inşaat işçileri tarafından müdahale edilmemeli, tünekler işçiler tarafından kaldırılmamalı veya taşınmamalıdır.
 - Tünek alanları harita üzerinde veya GPS ile kaydedilmelidir.
 - Bu alandaki inşaat çalışmalarına ara verilmelidir,
 - Durumu değerlendirmesi ve inşaat faaliyetine devam etmeden önce yapılması gerekenler konusunda öneri getirmesi amacıyla bir yarasa uzmanına danışılmalıdır,
 - Yarasa türlerine inşaat işçileri tarafından müdahale edilmemeli, tünekler işçiler tarafından kaldırılmamalı veya taşınmamalıdır,
 - Yarasa tüneği emareleri (içinde dışkı, besin kalıntıları, yağ lekeleri görülen oyuklar) bulunan yıkılmış ağaçlar ve arazi açma çalışmaları öncesinde incelenemeyen ağaç yıkıntıları, içeride bulunması muhtemel yarasaların bölgeyi terk etmesine olanak tanımak için en az 24 saat olduğu yerde bırakılmalıdır.
- Yuvalanan/tüneyen türlerin rahatsız edileceği veya sahadan çıkarılarak taşınması gerektiği hallerde her bir durum ayrı ayrı ele alınarak kuşlar/yarasalar için alternatif tünek/yuvalama alanları sağlanması gerekebilir. Bu kapsamda inşaat sahasının dışında kalan bitişik bir habitatta yarasa/kuş dostu yapay yuvalar ve tünekler inşa edilmesi gerekli olabilir (kesin gereklilikler ve benimsenecek yaklaşım konusunda inşaat aşamasından önce bir yaban hayatı uzmanının görüşü alınmalıdır).
- Yaban hayatını sahadan kaçırma ve kurtarma çalışmaları kuraklık gibi uzun süre hava koşullarının uzun süre yağışsız seyrettiği dönemlerde yapılmamalıdır, aksi taktirde belirli yaban hayatı türleri özellikle yakında uygun başka habitatlar bulamamaları durumunda ciddi zarar görebilir, hatta ölebilirler.
- Popülasyonlarının üreme başarısını akamete uğratmamak adına önemli türlerin üreme mevsiminde arazi açma çalışması yapılmamalıdır.
- Yaralı hayvanlar dikkatli ama etkili şekilde tedavi için en kısa sürede bir veterinere ulaştırılmalıdır.
- Bireyler inşaat sahasından çıkarıldıktan sonra doğal habitatların yanında bulunan ve inşaat aşamasında örselenecek alanın ve projeye ait lokasyonların etrafı uygun biçimde çitle çevrilerek yaban hayatının yeniden girişi engellenmelidir.
- Arazi açma çalışmaları tamamlandıktan sonra ekoloji uzmanı tarafından bir rapor hazırlanmalı, bu raporda uygulanan kilit aksiyonlar, türlerle ilgili detaylar, sahadan çıkarılan/taşınan hayvanların sayısı, cinsiyeti, yaşı, genel sağlık durumu, seçilen taşıma alanları, kurtarma ve taşıma çalışmalarının tahmini başarı ve etkinlik düzeyi, karşılaşılan güçlükler ve ilave öneriler yer almalıdır.

3.3.8.3 HAŞERE KONTROLÜ

İnşaat sahaları, insan aktivitesi ve özellikle şantiye tesislerinde gıda ve atık ürünlerin bulunması nedeniyle haşere kategorisindeki yaban hayatı için yaşam merkezi haline gelebilmektedir. Bu prosedürün amacı haşerelerin yemleme, tuzak/kapan kurma, ilaçlama ve izleme yoluyla tespit edilmesi, temizlenmesi veya yönetilmesidir.

Kilit alanlar ve haşere tipleri

Haşerelerin sorunlu hale gelebileceği ve kontrol önlemleri gerektirebilecek kilit alanlar şunları içermektedir:

- Ofisler;
- Otoparklar;
- Bahçeler;
- Avlular;
- Mutfak ve yemek yenen alanlar;
- Banyo, lavabo ve tuvaletler;
- Atık bertaraf tesisleri (atık konteynerleri, çöp kutuları).

Yaygın rastlanan haşereler şunlardır:

- Kemirgenler (sıçan ve fareler);
- Yabani kediler, köpekler;
- Böcekler (karınca, hamamböceği, eşek arısı, arı);
- Yılanlar;
- Atık sahalarına dadanan belirli kuşlar.

İstila önleme

Haşere ve istilaları önlemek için aşağıdaki prosedür uygulanacaktır:

- Atık depolama alanlarında içine hayvan giremeyecek özellikle konteynerler kullanılmalıdır;
- Organik ve inorganik atıklar Kaynak Verimliliği, Kirliliğin Önlenmesi ve Kontrolü Planına uygun biçimde depolanmalı ve bertaraf edilmelidir;
- Mutfak ve gıda saklama alanlarının kapıları ve dolapları kilitli olmalıdır;
- Gıda ve organik atıklar (gıda atıkları) haşere çekmeyecek yerlerde saklanmalıdır;
- Ambalajsız gıda maddeleri kaldırılmalı veya kapakla örtülmelidir;
- Çalışma alanlarını temiz tutmak ve haşere/böcek istilasını önlemek için tertip ve düzen uygulamaları titizlikle yürütülmelidir.

Haşere kontrolü

Haşere kontrolü için aşağıdaki prosedür uygulanacaktır:

- Aylık saha denetimleri yürütülmeli ve bulgular Haşere Kontrol Defterine kaydedilmelidir;
- Şiddetli istila olayları veya tehlikeli yaban hayatının karıştığı olaylar meydana gelirse olay raporu hazırlanmalıdır;
- Kemirgen ve böcek gibi haşereler yemleme/kapan kurma yoluyla temizlenmelidir;
- Eşek arıları / eşek arısı yuvaları için uygun yöntem ilaçlamadır;
- Memeliler, sürüngenler veya yılanlar harici uzmanlar tarafından yakalanmalıdır;

- Yalnızca çalışanların ve genel olarak insanların sağlığını tehlikeye atmayacak haşere kontrol işlemleri uygulanmalı ve bu çalışmalar personelle teması önlemek için tercihan çalışma saatleri dışında yapılmalıdır;
- Personel haşere kontrol faaliyetinden (yemleme, ilaçlama, tuzaklama) önce bilgilendirilmeli ve uygulama sırasında bu alanlara girişler sınırlandırılmalıdır;
- Personel ilaçlama ve yem kapalarının zehirli ve sağlığa zararlı olabileceği konusunda bilgilendirilmelidir;
- Kontrol çalışmaları sırasında kişisel koruyucu donanım (KKD) kullanılmalıdır;
- Yalnızca yangına neden olmayacak kontrol önlemleri ve tutuşma yanıcı olmayan malzemeler kullanılacaktır;
- Güncel MSDS (Malzeme Güvenlik Bilgi Formu) kaydı tutulmalıdır;
- Haşere kontrol kimyasalları, yemler vb. erişimin sıkı denetime tabi olduğu uygun konteynerlerde veya depolama alanlarında saklanmalıdır;
- Haşere kontrolü sadece gerekli niteliklere sahip personel tarafından yürütülmeli ve bu çalışmalar ulusal mevzuata uygun yürütülmelidir;
- Haşere kullanım maddelerinin kullanılma sıklığının ve uygulama dozunun kaydedileceği bir Haşere Kontrol Kayıt Defteri tutulmalıdır;
- Pestisit ve/veya böcek ilacı talimatları daima takip edilmeli ve uygulanmalıdır;
- Kurcalamaya dayanıklı yem istasyonları kullanılmalı, gerekirse bunlar emniyete alınmalıdır;
- Dökülmez yem türleri tercih edilmelidir;
- Yem istasyonları personel erişim riskini minimize edecek noktalara yerleştirilmelidir;
- Solunum sorunları, alerjileri veya haşere kontrol maddelerine maruziyet sonucu alevlenebilecek başka sağlık durumları bulunanların ilaçlanan alanlara girmeden önce ilave tedbirler almaları gerekebilir ve bunun için profesyonel görüş alınması gerekebilir;
- Harici ilaçlama sadece uygun hava koşullarında ve düşük doz ve sıklıkla uygulanmalıdır;
- Kullanılmayan yem istasyonları/kapaları kaldırılmalıdır;
- Havai ilaçlama veya mekan ilaçlaması sonucu ilaç bulaşması muhtemel çalışma yüzeyleri yıkanmalıdır.

Özel kontroller

Haşere olarak kabul edilen belirli hayvan türleri (örn. yılan, kurbağa, tarla faresi, bazı kuşlar, arılar) biyoçeşitliliğin korunması bakımından önemli türler olabilir ve zehirli ya da müdahale etmesi tehlikeli olabilir; dolayısıyla bunlar öldürülmemeli, yaralanmamalıdır. Bunun yerine, aşağıdaki uygulamalara başvurulmalıdır:

- Böyle bir hayvanla karşılaşılması durumunda dikkatlice inşaat sahasından en yakındaki doğal habitata taşınmalı veya gürültü çıkarıp korkutarak sahadan çıkması; sağlanmalıdır;
- Bazı yaban hayvanları (örn. yılan) zehirli/tehlikeli olabilir; bu nedenle sahada sürekli görülmesi durumunda bu hayvanların çıkarılması için gerekli niteliklere sahip bir profesyonelin çağırılması önerilmektedir;
- Kalabalık bir arı grubuna/kolonisine veya arı kovanına rastlanması durumunda bunları uzaklaştırmak için bir arı uzmanından yardım istenecektir.

4. İŞLETME AŞAMASINDAKİ ETKİLER VE AZALTIM ÖNLEMLERİ

Projenin işletme aşamasına ilişkin BYP'de güneş enerji santralinin işletme ve bakım sürecinde biyoçeşitlilik (türler ve habitatlar) üzerinde meydana gelebilecek potansiyel etkilerinin yönetimi ele alınmaktadır.

4.1 İŞLETME AŞAMASI BİLEŞENLERİ

İşletme aşamasında BYP Projenin şu bileşenleri için geçerli olacaktır:

- Güneş panellerinin işletmesi ve bakımı;
- Erişim yollarının bakımı.

4.2 İŞLETME AŞAMASINDAKİ BİYOÇEŞİTLİLİK ETKİLERİ

Biyoçeşitlilik etkileri, ilgili faaliyetler ve altyapı, SLIP (ERM, 2024) raporunda kavramsal bir şekilde ele alınmıştır. *İşletmeye kapatma aşamasındaki etkiler inşaat dönemi etkileriyle benzer olacağından ayrı değerlendirilmemiştir.*

Etkinin önem düzeyi farklı biyoçeşitlilik alıcı ortamlarına göre değişmekle birlikte, belirli tür habitatlar dışında doğal risk genel itibarla düşük olarak değerlendirilmektedir. Sözgelimi, habitatlar üzerindeki fiziksel tahribat ve örselenme gibi etkiler önemsiz düzeyde olacaktır, azaltım sonrası kalan risk söz konusu değildir. Ancak, habitat bağlantısı gibi sorunlarla ilgili etkiler orta düzeydir ve azaltım sonrası kalan etkiler düşük seviyede olacaktır (bkz. Tablo 4-1).

Herpeto faunaya ve küçük memelilere araç çarpması gibi etkiler başlangıçta düşük düzeyde olup azaltım sonrası önemsiz seviyesine düşecektir. Benzer şekilde, azaltım önlemleri sonrası güneş panellerine kuş çarpma riski de önemsiz seviyede olacaktır. Proje kapsamında bariyer çekilmesinin fauna hareketleri üzerindeki etkisi ve gürültü, ışık ve titreşimin yaratacağı rahatsızlık gibi potansiyel düşük düzey etkiler de belirlenmiştir ve azaltım sonrası anlamlı düzeyde bir etki söz konusu olmayacaktır.

Bu değerlendirmede kalan etkilerin düşük düzeyde tutulması ve proje boyunca biyoçeşitlilik alıcı ortamlarının korunması adına sürekli izleme ve uyarlanabilir yönetimin önemini vurgulanmaktadır.

İşletme aşamasına ilişkin BYP'de yalnızca Düşük-Orta düzey etkiler üzerine yoğunlaşmaktadır. Bunlar aşağıdaki gibidir:

- Etki 2: Habitat Bağlantılarının Azalması
- Etki 3: Faunaya Araç Çarpmaları
- Etki 4: Türlerin Güneş Panelleriyle Çarpışması
- Etki 5: Fauna Türlerinin Hareketinin Engellenmesi

Azaltım önlemleri belirlenmiş önemsiz etkiler veya "Mevcut Değil" kategorisindeki etkiler, daha fazla anlamlı yönetim önlemi gerektirmedikleri için hariç tutulmuştur.

TABLO 4-1 İŞLETME AŞAMASINDAKİ BİYOÇEŞİTLİLİK ETKİLERİNİN ÖZETİ

Etki	Alıcı Ortam	Etkinin Önemi (ve ilgili azaltım önlemi)	Kalan etki (azaltım sonrasında)
Etki 1: Fiziksel Vejetasyon ve Habitat Tahribatı/Bozulması	Habitatlar	Önemsiz	Yok
Etki 2: Habitat Bağlantılarının Azalması	Habitatlar, memeliler, herpeto fauna (sürüngenler, ikiyaşamlılar) ve kuşlar	Orta	Düşük
Etki 3: Faunaya Araç Çarpmaları	Herpeto fauna (sürüngenler, ikiyaşamlılar) ve küçük memeliler	Düşük	Önemsiz
Etki 4: Türlerin Güneş Panelleriyle Çarpışması	Tehlikedeki kuş türleri	Düşük	Önemsiz
Etki 5: Fauna Türlerinin Hareketinin Engellenmesi	Memeliler, herpeto fauna (sürüngenler, ikiyaşamlılar)	Düşük	Önemsiz
Etki 6: İstilacı Yabancı Türlerin Girişi/Yayılması	Mevcut Değil	Mevcut Değil	Mevcut Değil
Etki 7: Su ve Toprak Kirlenmesi	Mevcut Değil	Mevcut Değil	Mevcut Değil
Etki 8: Gürültü, Işık ve Titreşimden Kaynaklanan Rahatsızlıklar	Memeliler, herpeto fauna (sürüngenler, ikiyaşamlılar) ve kuşlar	Önemsiz	Yok
Etki 9: Toz Kirliliği	Mevcut Değil	Mevcut Değil	Mevcut Değil

Biyçeşitlilik etkilerinden kaçınmak ve/veya bu etkileri azaltmak adına mümkün hallerde risk tahminleri yürütülerek riskten kaçınılması için proaktif bir yaklaşım benimsenmiştir. Azaltım hiyerarşisinin olağan adımları aşağıdaki gibidir:

- Analizler ve paydaş katılımı yoluyla potansiyel olumsuz etki risklerinin belirlenmesi ve öngörülmesi;
- Alternatif bir analiz yürütmek suretiyle potansiyel olumsuz etkilerden kaçınılması;
- Sözgelimi, projenin fiziksel ayak izini azaltmak suretiyle etkilerin en aza indirilmesi veya azaltılması;
- Sözgelimi, proje nedeniyle erişime kapanması söz konusu olabilecek su kaynaklarına alternatif kaynaklara erişim sağlamak suretiyle mümkün olan hallerde eski haline getirme veya rehabilitasyon önlemleri uygulanması;
- Kalan ve kaçınılmaz etkilerin telafi edilmesi veya dengelenmesi.

4.3 İŞLETME AŞAMASINDAKİ BİYOÇEŞİTLİLİK AZALTIM VE YÖNETİM ÖNLEMLERİ

Tablo 4-1'de yer alan biyçeşitlilik azaltım ve yönetim önlemleri Projenin işletme aşaması için geçerlidir ve gösterildiği şekilde uygulanmalıdır.-

4.3.1 2. ETKİYE, HABİTAT BAĞLANTILARININ AZALMASINA KARŞI AZALTIM ÇALIŞMALARI

Habitat bağlantıları işletme aşamasında aşağıdaki şekilde yönetilecektir:

- Habitat bağlantılarındaki azalma habitat eski haline getirme (restorasyon)/telafi planı ile telafi edilecektir (işletme aşaması BYP altında ele alınmıştır).
- Habitat restorasyon/telafi planı kapsamında eski haline getirilen doğal ağaçlık/çayırılık alan habitatları uygun izleme, bakım ve takip bakımı uygulanacaktır (işletme aşaması BYP planında ele alınmıştır).
- Sahada yeni geçirimsiz çitler kurulmayacaktır.
- Geçirimsiz çitlerin hasarsız olması sağlanacaktır.
- Yeni erişim yolu yapılmayacaktır.
- İşletme tesislerinin dışında kalan ve biyoçeşitlilik hassasiyet seviyesi yüksek alanlara (doğal çayır/orman habitatı) erişimi sınırlamak amacıyla erişim kontrolleri uygulanacaktır.
- İnşaat aşamasında onaylanan izin verilen dışında ilave bitki örtüsü kaldırılmayacaktır.
- Düşük şiddetli ışık gibi görsel rahatsızlığı en aza indirecek aydınlatma sistemleri kullanılacaktır.
- Işık kirliliğini en aza indirecek ve böcekleri çekmeyecek aydınlatma sistemleri ve ışık ayarları tercih edilecektir.
- Aydınlatma dikey olacak ve yakındaki hassas doğal habitatlara taşırılmayacaktır.
- Gece yürütülen bakım çalışmaları sırasında yapay aydınlatma minimum seviyede tutulacaktır.

4.3.2 3. ETKİYE, FAUNAYA ARAÇ ÇARPMALARINA KARŞI AZALTIM ÇALIŞMALARI

İşletme aşamasında görevli personel ve araçlar yaban hayatı ile karşılaşabilir. Ancak, işletme döneminde araç trafiği sınırlı olacağı için bu durumun sık yaşanmaması beklenmektedir. Yaban hayvanlarına çarpma olaylarının nadir olması beklenmektedir. Buna karşılık, erişim yolları başta olmak üzere işletme sahasında aşağıdaki önlemler uygulanmalıdır:

- İşletme ve bakım personelinin araçları yalnızca izin verilen erişim yollarını kullanmalıdır.
- Sahaya ulaşmak için kullanılan asfaltsız ve dahili erişim yollarında araç hızları sınırlandırılmalıdır (30 km/h).
- Yaban hayvanlarına araç çarpma riskini azaltmak amacıyla bakım faaliyetleri mümkün olduğunca görüşün iyi olduğu gündüz saatleriyle sınırlandırılmalıdır.
- Dahili yollarda gerekli noktalarda sürücülerini fauna geçişleri konusunda uyarıcı işaretler konmalıdır.
- İşletme sahasına yerleşmeye çalışması muhtemel yerde üreyen kuşların etkilenmemesi için öncelikle bunların saha içerisinde üremesi engellenmelidir. Üreme dönemi başlamadan önce sahada farklı noktalara ucuna rüzgarda uçuşacak renkli şeritler bağlı direkler / sopalar dikilmesi gibi yerde üreyen kuşları korkutup kaçırarak uygun görsel caydırıcı unsurlar kullanılabilir.
- Tesis ve yapılarda bulunan açıktaki ağızlar ve havalandırma boşlukları kuşların birincil yuvalama döneminde kapatılarak buralarda yuva yapmaları engellenmeli, iş makineleri çalıştırılmadan önce kontrol edilmelidir.
- Sahadaki iş makineleri ve diğer ekipmanlar bilhassa yağmur sonrasında saha bakımı faaliyetlerine başlamadan önce kontrol edilmelidir, çünkü sürüngen ve ikiyaşamlı hareketleri özellikle yağmurlu havalarda artmakta ve bireyler makine ve araçların altına sığınabilmektedir.
- Yaralı hayvanlar dikkatli ama etkili şekilde tedavi için en kısa sürede bir veterinere ulaştırılmalıdır.

- Aydınlatma mümkün mertebe sınırlandırılarak sahaya hayvan çekilmesinden kaçınılmalı, gıda atıkları sadece onaylanan yöntemlerle bertaraf edilmelidir. Yaban hayatını sahaya çekebilecek atık ve çöpler toplanıp kaldırılmalıdır.

4.3.3 4. ETKİYE, TÜRLERİN GÜNEŞ PANELLERİYLE ÇARPIŞMASINA KARŞI AZALTIM ÇALIŞMALARI

Güneş panelleri polarize ışığı yatay düzlemde yansıttığı için uçan fauna (özellikle su kuşları) panelleri su kütlesi zannederek konmaya çalışırken çarpabilir. Göç esnasında çalışma alanından geçen su kuşları su kütlesi zannederek panellere çarpabilir ve yaralanabilir. Konuya ilişkin literatüre göre bu nedenle ölümler nadirdir:

- Uçan popülasyonlar üzerindeki etkilerin niteliği ve büyüklüğü genellikle projeye özgü üç faktörle, yani konum, büyüklük ve teknoloji ile bağlantılıdır (Walston vd., 2016);
- Ayak izi bölgesi büyük olup duyarlı habitatların (örn. sulak alanlar, kıyı vejetasyonu, toplanma noktaları) yakında bulunan güneş enerji santrali projelerinde kuş ve yarasaların proje yapılarıyla çarpışma riski daha yüksektir (Lovich & Ennen, 2011; Walston vd., 2016);
- Kuş ve yarasaların güneş enerji santralleriyle çarpışması sonucu ölüm hızlarına ilişkin literatürde çok sınırlı bilgi mevcuttur (Kosciuch et al., 2020);⁴
- Güneş enerji santrallerinin neden olduğu kuş ölümleri, rüzgar enerji santrali veya bina camlarının ya da evcil kedilerin neden olduğu ölümlerden anlamlı düzeyde azdır (Bennun vd. 2021, Bao Nguyen pers. comm., Tu Vuong pers. comm.);
- Genel itibarla, uçan faunanın güneş enerji santralleriyle çarpışma hızı kesin olarak bilinmemektedir ve iyi anlaşılmış değildir.

Proje alanındaki kuş türlerinin popülasyon büyüklükleri düşünüldüğünde çarpışma etkilerinin anlamlı düzeyde olması beklenmemektedir. Bunlar yaygın, yerli yırtıcı kuş ve ötücü-tüneyen kuş türleridir ve geniş yayılım göstermektedirler. Ayrıca, Proje alanındaki habitatlar kuş türlerinin toplanma, beslenme veya üreme aktiviteleri için uygun değildir. Bu nedenle, bu etkinin büyüklüğü, dolayısıyla genel önem düzeyi "düşük" olacaktır.

Sucul kuş türleri için risk düşük olmakla birlikte bu riskin ilave yönetimi adına getirilen bazı öneriler bulunmaktadır:

- Avlanan kuşların gelmemesi için, Proje sahasındaki bitki örtüsüne düzenli bakım yapılarak uzamasına ve yer altında yuvalayan hayvanların ve kuşların avlandığı diğer hayvanların alana girmesine fırsat verilmemelidir.
- Yaban hayatını Proje sahasına çekebilecek atık ve çöpler toplanıp kaldırılmalıdır.

⁴ Güneş panelleri nedeniyle meydana gelen kuş çarpma/ölüm oranlarına ilişkin en kapsamlı tahmin Smallwood (2022) tarafından yapılmıştır. Bu çalışmada ABD, Kaliforniya'da bulunan 14 güneş enerji santralinde 1982 - 2018 yılları arasında hazırlanan ölüm izleme raporları incelenmiştir. GES projelerinde ortalama kuş ölüm hızı 11.6 ölüm/MW/yıl ve yasa ölüm hızı 0.06 ölüm/MW/yıl olarak hesaplanmıştır. Bu 14 GES'in izleme raporları, yoğunlaştırılmış güneş enerji santralleri (YGES), fotovoltaik GES'lere nazaran daha fazla yasa ve kuş ölümüne yol açmakla birlikte projenin bulunduğu alan/habitat, projenin büyüklüğü ve ölüm hızları arasında net bir ilişki örüntüsü olmadığı sonucuna varılmıştır. Güneş enerjisi projeleri nedeniyle ölen kuşların çoğunluğu küçük gövdeli ötücü-tüneyen kuşlar (bunların %63'ü 100 gramın altında ve sadece %22'si kaya güvercini büyüklüğünde idi) iken, güneş panellerinin yarattığı göl etkisi sonucu ölüm potansiyeli açısından Duyarlı (VU) kategorisinde kabul edilen suya bağımlı kuşlar (örn. su kuşu) ölümlerin yaklaşık %11.'sini temsil etmekteydi (Kosciuch vd. 2020; Smallwood 2022).

- İşletme aşamasında uygulanabilecek uygun azaltım önlemleri konusunda bilgi edinmek için uçan türlerin davranışlarını ve potansiyel etkileri daha iyi anlamak amacıyla izleme yapılması gereklidir. İlave azaltım önlemlerinin (örn. görsel, akustik ve kemosensör kovucuların kullanılması) gerekli olup olmadığını ve gerekliyse nerede uygulanması gerektiğini belirlemeye yönelik yıllık (en azından güneş enerji santralinin işletme döneminin birinci yılında) yaras/kuş karkas izleme çalışmaları da dahil uyarlanabilir bir yönetim ve izleme planı hazırlanması önerilmektedir.

4.3.4 5. ETKİYE, FAUNA TÜRLERİNİN HAREKETİNİN ENGELLENMESİNE KARŞI AZALTIM ÇALIŞMALARI

Güneş enerji santrali kuş ve yaras gibi uçan türlerin hareketi veya hareket kabiliyeti önünde ciddi bir engel oluşturmamakla birlikte, sahada kullanılacak çitler alçaktan uçan türlerin ve özellikle küçük memelilerin ve sürüngenlerin hareketini kısıtlayabilir. Ancak, proje kapsamı sınırlıdır ve koruma bakımından önemli türler çoğunlukla proje ayak izi dışında kalan yakındaki Koruma Alanlarında yoğunlaşmaktadır. Dolayısıyla, Projenin tür hareketliliği üzerinde kayda değer olumsuz bir etkisi ya da popülasyon düzeyinde bir etkisi olması muhtemel görülmektedir (dolayısıyla etki düzeyi "düşük" olacaktır). Yine de mevcut durum çalışmalarında Projenin geliştirileceği saha içerisinde bulunan ÖBU kategorisindeki kilit hayvan türlerinin (örn. *Testudo graeca* ve *Vormela peregusna*) dikkate alınması önemlidir. Bu bağlamda, aşağıdaki önlemler önerilmektedir:

- Sahada yeni geçirimsiz çitler kurulmayacaktır.
- Geçirimsiz çitlerin hasarsız olması sağlanacaktır.
- İşletme dönemindeki izleme çalışmalarında sahadaki çitlerden herhangi birinin fauna hareketlerine fiziksel bir bariyer oluşturduğu sonucuna varılması durumunda tosbağalar ve kokarcalar için tünel açılması veya stratejik yerlerde çit malzemesini aralıkları daha geniş malzemeye değiştirme gibi önlemler alınarak çitlerin daha geçirgen hale geçirilmesi gerekli olabilir.
- Uygun hallerde, yerinden edilen türleri desteklemek amacıyla uygun alternatif habitatlar korunacak, daha iyi yönetilecek veya oluşturulacak ya da mevcut habitatlar iyileştirilecektir. Bu önleme ilişkin bilgiler işletme aşamasında yürütülecek izleme çalışmalarından elde edilecektir.
- Hayvanların sahada mahsur kaldığı ve kendi başına kolaylıkla kaçamadığı durumlarda yaban hayatı yönlendirme protokolü (bkz. BYP, **Ek A**) uygulanacaktır.

5. BİYOÇEŞİTLİLİK YÖNETİM PLANI

İnşaat ve işletme aşamalarında meydana gelecek etkilerin azaltım hiyerarşisi doğrultusunda ele alınmasına yönelik olarak Bölüm 4'te belirlenen yönetim ve azaltım önlemleri/eylemleri Tablo 5-1 ve 5-2'te verilmiştir. BYP tablolarında sıralanan her önlem/eylem için aşağıdaki bilgiler sunulmaktadır:

- **Madde:** Yönetim önleminin/eyleminin tanımlama kodu;
- **Azaltım Önlemleri:** Yönetim önlemi/eylemi hakkında açıklama;
- **Takvim ve Sıklık:** Önlem/eylem uygulama zamanı ve sıklığı;
- **KPG (Kilit Performans Göstergesi):** Yönetim önleminin/eyleminin etkinliğini değerlendirmede kullanılan nicel uyum göstergesi veya nitel kabul kriteri;
- **Sorumluluk:** Yönetim önleminin/eyleminin uygulanmasından sorumlu kişi veya ekip

TABLO 5-1 İNŞAAT AŞAMASI BİYOÇEŞİTLİLİK YÖNETİM PLANI-1

Etki	Yönetim/Azaltım Önlemleri	Azaltım Türü	KPG	Takvim veya Sıklık	Sorumluluk
Etki 1: Fiziksel Vejetasyon ve Habitat Tahribatı/Bozulması	Faaliyetlerin inşaat ayak bölgesiyle sınırlı tutulması - Yüzey toprağını sıyırma, bitki örtüsünü kaldırma, toprak işleri, erişim yolu yapılması sınıflandırma vb. bütün inşaat faaliyetleri inşaat planında öngörüldüğü doğrultuda sadece bireysel tesislerin ayak izi bölgesiyle sınırlı tutulmalıdır. - Çevredeki vejetasyon ve doğal çayır/step/orman habitatı uygun şekilde çitle çevrilerek ve/veya başka yöntemle bunlara sınır çekilerek korunmalıdır. - Resmi onay alınmadıkça yüzey toprağı veya bitki örtüsü kaldırılmamalı ve bu işlemler sadece izin verilen bölgelerde yürütülmelidir. - Ancak inşaat için gerekli miktarda bitki örtüsü sıyırılmalı, mümkün olan hallerde bitki örtüsü (örn. çayırlar, stepler) bütünüyle kaldırmak yerine boyu zemin seviyesine kadar kısaltılmalıdır. - Doğrudan etki riskini azaltmak için bilinen sürüngen ve memeli habitatları civarında kaçınma bölgeleri ve kapalı bölgeler oluşturulmalıdır. Bu bölgeler görünür şekilde işaretlenerek personele bildirilmeli ve bu kısıtlamalara uymaları sağlanmalıdır. - Kalıcı altyapılar, geçici inşaat kampları ve malzeme/ekipman stok alanları belirlenen doğal habitat (çayır alanları, kalkerli çayırlar ve bazik stepler, ormanlık alanlar) içerisine veya yakınında olmamalıdır. - Yeni erişim yolu yapılmasını düşünmeden önce mümkünse mevcut erişim yolları kullanılmalı veya mevcut yollar iyileştirilmelidir. - Arazi hazırlık ve inşaat çalışmaları sırasında muntazam iş makineleri kullanılmalı, şantiye Türkiye'deki yetkili mercinin koşullarına uygun olarak emniyete alınmalıdır.	Kaçınma	Bütün faaliyetler, onaylanan inşaat alanlarıyla sınırlıdır. Gerekli yerde ÖBU türlerini korumak için kaçınma alanları oluşturulmuştur.	İnşaat sırasında	Bütün çalışanlar ve yükleniciler SGÇ ve Sürdürülebilirlik Yöneticisi
	Bitki örtüsünü kaldırma çalışmalarının yönetimi - Açılacak alanların sınırları, saha yöneticisi tarafından belirlenecek bir boya malzemesi ile net biçimde zemine işaretlenmelidir. - Arazi açma çalışmaları kademeli ve yaban hayatının mümkün mertebe insan müdahalesi olmaksızın kendiliğinden bitişikteki bitki habitatına veya kendi doğal alanlarına kaçmasına olanak verecek şekilde yürütülmelidir.	Minimizasyon	Bitki örtüsü yalnızca zorunlu olan alanlarda kaldırılmıştır. Mevcut yolların kullanımına öncelik verilmiştir.	İnşaat sırasında	Bütün çalışanlar ve yükleniciler SGÇ ve Sürdürülebilirlik Yöneticisi

Etki	Yönetim/Azaltım Önlemleri	Azaltım Türü	KPG	Takvim veya Sıklık	Sorumluluk
	Kaldırılan vejetasyon, sonradan yayılmasını veya kurtarılmasını kolaylaştıracak ve araçların, çiftlik hayvanlarının ve yaban hayatının hareketini engellemeyecek şekilde depolanabilir.				
	Toprak ve erozyon yönetimi - Toprakta bozulmanın ve erozyon potansiyelinin sınırlandırılması için ilgili inşaat standartları uygulanmalıdır (örn. İnşaat Sahalarında Sürdürülebilir Toprak Kullanımına Dönük İnşaat Uygulama Rehberi, – DEFRA, 2009). - Hafriyat toprağının ve depolanan toprakların erozyona neden olmasını engelleyici önlemler uygulanacaktır. - Kaldırılan yüzey toprağı, alındığı yere geri getirilerek mümkün mertebe bu alanın yakınında (mesafe en fazla 200 m olmalıdır) rehabilitasyon/habitat restorasyonu için kullanılmalı, başka yerlere götürülüp kullanılmamalıdır.	Minimizasyon	Toprak erozyonu önlenmektedir. Yüzey toprağı muhafaza edilmekte, eski haline getirme çalışmalarında kullanılmaktadır.	İnşaat sırasında	Bütün çalışanlar ve yükleniciler SGÇ ve Sürdürülebilirlik Yöneticisi
	İnşaat öncesi yaban hayatı etütleri Proje altyapısının inşa edileceğı ve doğal habitatların (özellikle doğal çayırılık, step ve ağaçlık alanlar) bozulacağı alanda inşaat öncesi etütler yürütülmelidir.	Kaçınma / Minimizasyon	İnşaat öncesi etütler tamamlanmıştır; yaban hayatı güvenli biçimde taşınmıştır.	İnşaat Öncesi Dönem	Biyçeşitlilik Uzmanı SGÇ ve Sürdürülebilirlik Yöneticisi
	Geçici örselenen habitatların eski haline getirilmesi - Geçici olarak örselenen/etkilenen doğal habitatlara yönelik rehabilitasyon/restorasyon çalışmaları aşamalı şekilde uygulanmalı, yani inşaat çalışmaları tamamlandıça etkilenen alanlar gerektiğı şekilde rehabilite edilmeli ve eski haline getirilmez. - Toprak katmanları önceki şekliyle korunmalı, yüzey toprağı yüzey altı toprağı katmanlarıyla karıştırılmamalıdır. - Toprak sıyrıldığı sıranın tersi takip edilerek serilmelidir (önce yüzey altı toprağı, sonra yüzey toprağı). - Kaldırılan yüzey toprağı, alındığı yere geri getirilerek mümkün mertebe bu genel alanda (mesafe en fazla 200 m olmalıdır) habitat restorasyonu için kullanılmalı, başka yerlere götürülüp kullanılmamalıdır. - Toprak erozyon unsurları, uygun biçimde dolgu yapılarak stabil hale getirilmelidir. - Geri serilen yüzey toprağı ince malç veya geotekstil erozyon kontrol matı gibi fiziksel bir bariyerle korunmalıdır.	Eski Haline Getirme	Habitat eski haline getirme planı öngörülen biçimde uygulanmıştır	İnşaat sonrasında	Bütün çalışanlar ve yükleniciler Biyçeşitlilik Uzmanı SGÇ ve Sürdürülebilirlik Yöneticisi

Etki	Yönetim/Azaltım Önlemleri	Azaltım Türü	KPG	Takvim veya Sıklık	Sorumluluk
	- Toprağın aşırı araç geçişi vb. sonucu aşırı sıkışması engellenmeli, böylesi sıkışmış toprakları ayırıp gevşeterek bitki büyümesine olanak verilmelidir. - Tarım arazisi olarak kullanılacak alanlar için toprağın eski haline getirilmesi ve inşaat öncesi koşullara geri dönecek şekilde basit peyzaj çalışması ötesinde bir öneri getirilmemektedir. - Dikilecek yerli türler ve uygun tohum ve bitki kaynakları belirlenmelidir (tercihan yerli menşeli tohumlar kullanılmalı, ancak bu mümkün olmadığında başka tohumlar tamamlayıcı olarak kullanılmalıdır). - Sözgelimi, yerel ticari tohum/bitki kaynağı olarak yerel fidanlıklar belirlenebilir. - İkincil bir çayırılık habitat (çayır veya mera) oluşturacak hızlı büyüyen, yerli filiz süren çimler kullanarak hızla yeniden bitkilendirme ve tohumlama yapılmalıdır; tür seçimi yapılırken sadece yerel/yerli bitkiler kullanılmalı (egzotik türler kullanılmamalıdır) ve yalnızca yerel toprak ve iklim özelliklerine uygun bir tür karması seçilmelidir. - Bitki örtüsü bulunmayan bu alanların derhal stabilize edilmesi için inşaat çalışmalarının tamamlanmasından itibaren iki ay içinde serpmek ekim veya hidroseeding yoluyla doğrudan ekim yapılması önerilmektedir. - Kablo/boru hattı döşenmiş kanalların üzerini yeniden bitkilendirmek için uygun türlerin kullanılmasına dikkat edilmelidir (sözgelimi, gömülü kablolar/borulara hasar verebilecek derine kök salan bitkiler/ağaçlar seçilmemelidir). - Gerekirse, eski haline getirme çalışmaları yürütülen alana kısa ve ortada vadede giriş çitle veya uygun başka bariyerlerle önlenmeli, bu sayede çiftlik hayvanlarının aşırı otlaması engellenmeli ve toprak yüzeyi stabil haline gelecek şekilde bitki örtüsünün yeniden büyümesi sağlanmalıdır. - Eski haline getirilen habitatta istilacı ve yabancı bitki türlerinin kolonileşmesi bu BYP'de yer alan önlemlere uygun olarak kontrol altına alınmalıdır.				
	Kalıcı biçimde tahrip olan habitatların eski haline getirilmesi/telafi edilmesi ÖBU kategorisindeki habitatlar için biyoçeşitlilikte sıfır net kayıp (NNL) hedefi doğrultusunda bir habitat restorasyon/telafi planı geliştirilmesi: Akdeniz kuru çayırı ve bazık stepler, <i>Pinus nigra</i> ağaçlık alanı.	Eski Haline Getirme / Telafi	Habitat telafi /eski haline getirme planı hazırlanmış ve öngörülen biçimde uygulanmıştır	İnşaat sonrasında	Biyçeşitlilik Uzmanı SGÇ ve Sürdürülebilirlik Yöneticisi

Etki	Yönetim/Azaltım Önlemleri	Azaltım Türü	KPG	Takvim veya Sıklık	Sorumluluk
	Eski haline getirme faaliyetlerinin başarısının izlenmesi ve gerektiğinde yönetim yaklaşımının adapte edilmesi				Tüm yüklenici ve alt yükleniciler
	Astragalus lycaonicus'un izlenmesi Bu tür projeden doğrudan etkilenmeyecektir. Ancak, projenin etki alanının yakınında olduğu için dolaylı etkilenebilir. Türün hayatiyetini sağlamaya dönük sürekli izleme çalışmaları koruma hedeflerine ulaşılmasında yeterli olacaktır.	Minimizasyon	Korunan/tehdit altındaki bitki türlerini izleme önlemi uygulanmaktadır. Flora popülasyonlarında azalma yoktur.	İnşaat aşamasında, inşaat sonrasında	Bütün çalışanlar ve yükleniciler Biyçeşitlilik Uzmanı SGÇ ve Sürdürülebilirlik Yöneticisi
Etki 2: Habitat Bağlantılarının Azalması VE Etki 5: Fauna Türlerinin Hareketinin Engellenmesi	Kalıcı biçimde tahrip olan habitatların eski haline getirilmesi/telafi edilmesi Doğal habitat bağlantılarının telafi edilmesi konusunun da dikkate alındığı bir habitat eski haline getirme / telafi planının geliştirilmesi ve uygulanması (Etki 1 uyarınca).	Eski Haline Getirme / Telafi	Habitat telafi /eski haline getirme planı hazırlanmış ve öngörülen biçimde uygulanmıştır	İnşaat sonrasında	Biyçeşitlilik Uzmanı SGÇ ve Sürdürülebilirlik Yöneticisi Tüm yüklenici ve alt yükleniciler
	Yaban hayatı dostu çit ve bariyerlerle önleme - Küçük memelilerin ve herpeto faunanın hareketini engellemeyecek geçirimli çit çekilmesi. - Sürüngenlerin/küçük memelilerin geçici olarak inşaat alanlarına girmelerinin önlenmesi dışında geçirimsiz çit çekmekten kaçınılmalıdır. - İnşaat alanında kilit türlerin tercih ettiği türden toprak setler, çıplak şevler, geçici yüzey toprağı yığınlarının üstü kapatılmalı veya toprak, dolgu malzemesi, ot, kaya vb. gevşek malzemelerle örtülmeli, geçici olarak veya uzun süre (bir haftadan daha fazla) açıkta kalacak toprak yığınlarına ve açık şevlere hidroseeding uygulanmalı veya üzeri örtülmelidir. - Kalıcı ve geçici tesislerde bulunan açıktaki ağızlar ve havalandırma boşlukları kuşların birincil yuvalama döneminde kapatılarak buralarda yuva yapımları engellenmeli, iş makineleri çalıştırılmadan önce kontrol edilmelidir.	Minimizasyon	Geçirimli çit çekilmiştir Gereksiz bariyer yerleştirilmemiştir. İnşaat tamamlandıktan sonra geçici tesisler kaldırılmıştır. Yaban hayatı kontrolleri uygulanmaktadır.	İnşaat öncesinde, inşaat sırasında	Bütün çalışanlar ve yükleniciler SGÇ ve Sürdürülebilirlik Yöneticisi

Etki	Yönetim/Azaltım Önlemleri	Azaltım Türü	KPG	Takvim veya Sıklık	Sorumluluk
	İnşaat tamamlandıktan sonra bütün geçici hafriyat malzemeleri, çitler ve depolanmış topraklar sahadan kaldırılmalıdır.				
	Yaban Hayatı Yönlendirme Protokolü İnşaat sahasında bir yaban hayatı yönlendirme protokolü (bkz. Ek A) uygulanmalıdır. Bu plan kapsamında inşaat öncesinde alan kontrol edilmeli, inşaat bölgesinde bulunan yaban hayatı unsurları (şayet kendileri güvenli biçimde inşaat sahasından çıkamıyorsa) bitişikteki güvenli doğal habitata taşınmalı veya yönlendirilmelidir.	Kaçınma / Minimizasyon	Gerekli durumlarda yaban hayatı yönlendirme protokolü uygulanmaktadır	İnşaat öncesinde ve inşaat sırasında	Bütün çalışanlar ve yükleniciler Biyçeşitlilik Uzmanı SGÇ ve Sürdürülebilirlik Yöneticisi
Etki 3: Faunaya Araç Çarpmaları	Araç hız sınırları - Sahadaki iş makineleri ile sahaya girip çıkan araçlara hız sınırı uygulanmalıdır (30 km/s) - Gerekli yerlere kasis konması gibi hız azaltıcı önlemler uygulanmalıdır. - Gerekli noktalarda sürücüler fauna geçişleri konusunda uyarıcı işaretler konmalıdır.	Kaçınma / Minimizasyon	Hız sınırları uygulanmaktadır. Hız azaltıcı önlemler uygulanmaktadır. Yaban hayatıyla çarpışma meydana gelmemiştir.	İnşaat öncesinde, inşaat sırasında ve işletme aşamasında	Bütün çalışanlar ve yükleniciler SGÇ ve Sürdürülebilirlik Yöneticisi
	İşçi tutumu ve yaban hayatı kontrolleri - İşçiler doğru davranışlar konusunda eğitilmeli ve avlanma, hayvan tuzaklama ve yaban hayatını örselemeyi engelleyen düzenlemeler uygulanmalıdır. - Yaban hayatının inşaat noktalarına girmesini engellemek için çukurlar ve kanalları geçici çitle çevrilmeli, boruların ağzı kapatılmalıdır. - Hafriyat alanlarının üstü geceleri açık bırakılmamalı, emniyetli biçimde örtülmelidir. İçeride mahsur kalmış hayvanlara kalas veya topraktan rampa gibi kaçış imkanları sağlanmalıdır. - Açık hafriyat çukurlarda hayvan bulunup bulunmadığı her sabah ve açık çukurlar kapatılmadan önce kontrol edilmelidir. - Yaralı hayvanlar dikkatli ama etkili şekilde tedavi için en kısa sürede bir veterinere ulaştırılmalıdır.	Kaçınma / Minimizasyon	Yaban hayatını rahatsız edici hadiseler veya yasadışı avlanma olayı vb. meydana gelmemiştir. Eğitim programları uygulanmaktadır. Sahada yaban hayatı kontrolleri uygulanmaktadır.	İnşaat öncesinde, inşaat sırasında ve işletme aşamasında	Bütün çalışanlar ve yükleniciler SGÇ ve Sürdürülebilirlik Yöneticisi
	Araç hareketinin ve aktivitesinin kısıtlanması İşçilerin / personelin saha erişimi inşaat alanı ile sınırlı tutulmalıdır.	Kaçınma / Minimizasyon	İzinsiz araç hareketi olmamaktadır.	İnşaat öncesinde, inşaat	Bütün çalışanlar ve yükleniciler

Etki	Yönetim/Azaltım Önlemleri	Azaltım Türü	KPG	Takvim veya Sıklık	Sorumluluk
	- İnşaat sahasına girip çıkan araç sayısı uygun şekilde sınırlandırılmalıdır. - Yeni erişim yolu yapılmasından olabildiğince kaçınılarak mümkün mertebe mevcut erişim yolları kullanılmalı veya mevcut yollar iyileştirilmelidir. - Araçlar yalnızca izin verilen erişim yollarını kullanmalıdır. - Faaliyetler mümkün mertebe görüşün daha iyi olduğu araç-fauna çarpışmalarından kaçınmanın daha kolay olduğu gündüz saatleriyle sınırlı tutulmalıdır. - Yaban hayatının ölümüne/yaralanmasına neden olacak çarpışma riski azaltmak için inşaat faaliyetlerinin yerde üreyen kuşların üreme mevsiminde kısıtlanmalıdır.		İnşaat faaliyetleri mümkün olduğunca sınırlandırılmaktadır.	sırasında ve işletme aşamasında	SGÇ ve Sürdürülebilirlik Yöneticisi
Etki 6: İstilacı Yabancı Türlerin (İYB) Girişi/Yayılması	İYB Yönetim ve İzleme Planı Mevsimlik izleme ve gerektiğinde (izleme sonucu elde edilen bilgiler ışığında) kontrol/imha önlemleri dahil bir İstilacı Yabancı Bitki (İYB) kontrol planı geliştirilmeli ve izlenmelidir.	Minimizasyon / Eski Haline Getirme	İYP izleme ve yönetim planı hazırlanmıştır ve uygulanmaktadır. İstilacı türler izlenmekte ve gerektiğinde temizlenmektedir.	İnşaat öncesinde, inşaat sırasında	Bütün çalışanlar ve yükleniciler Biyçeşitlilik Uzmanı SGÇ ve Sürdürülebilirlik Yöneticisi
Etki 7: Su ve Toprak Kirlenmesi	Dökülmelerin önlenmesi ve atık yönetimi - Dökülme önleme planı ve ekipmanı ile eğitim mevcuttur. - Kimyasal depolama alanları emniyete alınmalı, dökülme müdahale planları uygulanmalı ve atık yönetimi düzgün ve ulusal düzenlemelere uygun biçimde yürütülmelidir.	Kaçınma / Minimizasyon	Dökülme yoktur. Düzgün kimyasal/yakıt depolama uygulamaları takip edilmektedir Atık yönetimi ve bertarafı düzgün biçimde uygulanmaktadır.	İnşaat öncesinde, inşaat sırasında	Bütün çalışanlar ve yükleniciler SGÇ ve Sürdürülebilirlik Yöneticisi
	Düzenli muayene ve acil durum müdahale eğitimi Sızıntılara karşı düzenli ekipman muayeneleri yapılmalı ve personel dökülme müdahalesi konusunda eğitilmelidir		Düzenli muayene yapılmaktadır. Eğitimler verilmiştir. Büyük dökülme olayı bildirilmemiştir.	İnşaat öncesinde, inşaat sırasında	Bütün çalışanlar ve yükleniciler SGÇ ve Sürdürülebilirlik Yöneticisi

Etki	Yönetim/Azaltım Önlemleri	Azaltım Türü	KPG	Takvim veya Sıklık	Sorumluluk
Etki 8: Gürültü, Işık ve Titreşimden Kaynaklanan Rahatsızlıklar	Görsel/ışık ve gürültü rahatsızlığına ilişkin kontroller - Geçici çalışma alanları mümkün olduğunca küçük tutulacak, malzeme depolaması amacıyla seçilen alanların fazla görsel etki yaratmasından kaçınılacaktır. - Şantiye yalnızca sağlık ve güvenlik için gerekli olduğunda ve gece çalışması sırasında projektörle aydınlatılacaktır. - Gece çalışmaları mümkün mertebe sınırlı tutulacaktır. - Rahatsızlığın en düşük seviyeye indirilmesi için kuşların yuvalama ve beslenme alanlarının çevresinde tampon bölge veya kapalı bölge uygulamasına gidilmelidir. - İnşaat çalışmalarının yoğunluğu yarasa aktivitesinin en yüksek olduğu (Nisan-Ekim döneminde) alacakaranlık-şafak vakti arasında düşürülmelidir. Bu dönemde yapay aydınlatma şantiye alanıyla sınırlandırılmalı, projektörler mümkünse ışığın yayılmasını önleyici kapaklı muhafazalar içinde kullanılmalıdır. - Gürültü düzeyinin azaltılması için kullanılmayan makineler kapatılmalıdır. - Personel ve ziyaretçiler, yuvalama döneminde sahada veya çevrede kuşları rahatsız etmeme konusunda uyarılmalıdır. - İnşaat döneminde yuvalanan kuşların yakınında (sözelimi inşaat öncesi etütlerde belirlenen yuvalama alanlarının veya yuvaların yakınında) insan mevcudiyeti en alt seviyede tutulmalı ve çalışma alanına bitişik hassas habitat alanları insan trafiğini sınırlandıracak şekilde geçici olarak çitle veya bariyerle çevrilmelidir. - Yaban hayatının inşaat noktalarına girmesini engellemek için çukurlar ve kanalları geçici çitle çevrilmeli, boruların ağzı kapatılmalıdır. - Yol boyunca insanları gürültü hakkında bilgilendirici levhalar asılmalıdır. - Düzenleme standartlarına uygunluk için gürültü ve titreşim düzeyleri düzenli izlenmelidir. - Çalışmaların hassas kuş üreme dönemleri dışında planlanması veya gürültü bariyerleri kullanılması gibi gürültü ve titreşimi en aza indirecek inşaat uygulamaları uygulanmalıdır. - Kurulu bütün ekipmanlar, cihazlar ve iş kaynakları iyi çalışır ve bakımlı durumda muhafaza edilmelidir. - Mümkün olan hallerde gürültü azaltıcı teknolojiler kullanılmalıdır. - Işıklar, bitişikteki hassas habitatlardan uzak tutulmalıdır. Çalılık ve ağaçlık gibi hassas habitatlara ışık yayılmasını	Kaçınma / Minimizasyon	Yaban hayatı kontrolleri mevcuttur. Gürültü kontrolleri uygulanmaktadır. Aydınlatma kontrolleri uygulanmaktadır. İnşaat süresi kısıtlamaları uygulanmaktadır. Gürültü düzeyleri izlenmektedir.	İnşaat öncesinde, inşaat sırasında	Bütün çalışanlar ve yükleniciler SGÇ ve Sürdürülebilirlik Yöneticisi

Etki	Yönetim/Azaltım Önlemleri	Azaltım Türü	KPG	Takvim veya Sıklık	Sorumluluk
	azaltmak ve ışık seviyesinin yükselmesini önlemek için doğrultulu aydınlatma kullanılmalıdır. - Mümkün olan durumlarda düşük şiddetli ışıklar kullanılmalıdır. - Yaban hayatı üzerinde ekolojik ve fizyolojik etkileri en aza indirecek, böcekler için çok çekici olmayan uygun aydınlatma araçları kullanılmalıdır; örneğin, kısa dalga boyu (UV, soğuk beyaz, mavi ve yeşil LED) yerine uzun dalga boyuna sahip (sıcak beyaz, turuncu, kırmızı ve kızılötesi) ışıklar kullanılmalıdır. - Yaban hayatını sahaya çekebilecek atık ve çöpler toplanıp kaldırılmalıdır (bkz. 3.3.8.3 - Haşere Kontrolü).				

TABLO 5-2 İŞLETME AŞAMASI BİYOÇEŞİTLİLİK YÖNETİM PLANI-2

Etki	Yönetim/Azaltım Önlemleri	Azaltım Türü	KPG	Takvim veya Sıklık	Sorumluluk
Etki 2: Habitat Bağlantılarının Azalması VE Etki 5: Fauna Türlerinin Hareketinin Engellenmesi	Kalıcı biçimde tahrip olan habitatların eski haline getirilmesi/telafi edilmesi - Doğal habitat bağlantılarının telafi edilmesi konusunun da dikkate alındığı bir habitat eski haline getirme / telafi planının geliştirilmesi ve uygulanması (işletme aşaması BYP Etki 1 uyarınca). - Habitat restorasyon/telafi planı kapsamında eski haline getirilen doğal ağaçlık/çayırılık alan habitatları uygun izleme, bakım ve takip bakımı uygulanacaktır (işletme aşaması BYP planında ele alınmıştır).	Eski Haline Getirme / Telafi	Habitat telafi /eski haline getirme planı hazırlanmış ve öngörülen biçimde uygulanmıştır Eski haline getirilen habitatlar için izleme ve bakım çalışmaları yürütülmektedir	İnşaat sonrasında İşletme Dönemi	İşletmeci / Proje Sahibi
	Yaban hayatı dostu çit ve bariyerlerle önleme - Sahada yeni geçirimsiz çitler kurulmayacaktır. - Geçirimsiz çitlerin hasarsız olması sağlanacaktır. - İşletme dönemindeki izleme çalışmalarında sahadaki çitlerden herhangi birinin fauna hareketlerine fiziksel bir bariyer oluşturduğu sonucuna varılması durumunda tosbağalar için tünel açılması veya stratejik yerlerde çit malzemesini aralıkları daha geniş malzemeyle değiştirme gibi önlemler alınarak çitlerin daha geçirgen hale geçirilmesi gerekli olabilir.	Minimizasyon	Geçirimli çitler kurulmuştur ve bakımı yapılmaktadır. Gereksiz bariyer yerleştirilmemiştir.	İşletme Dönemi	İşletmeci / Proje Sahibi

	Yaban hayatı kontrolleri - İşletme tesislerinin dışında kalan ve biyoçeşitlilik hassasiyet seviyesi yüksek alanlara (doğal çayır/orman habitatu) erişimi sınırlamak amacıyla erişim kontrolleri uygulanacaktır. - İnşaat aşamasında onaylanan izin verilen dışında ilave bitki örtüsü kaldırılmayacaktır. - Düşük şiddetli ışık gibi görsel rahatsızlığı en aza indirecek aydınlatma sistemleri kullanılacaktır. - Işık kirliliğini en aza indirecek ve böcekleri çekmeyecek aydınlatma sistemleri ve ışık ayarları tercih edilecektir. - Aydınlatma dikey olacak ve yakındaki hassas doğal habitatlara taşırılmayacaktır. - Gece yürütülen bakım çalışmaları sırasında yapay aydınlatma minimum seviyede tutulacaktır.	Kaçınma / Minimizasyon	Erişim kontrolleri uygulanmaktadır. İlave faaliyetler üzerinde kısıtlamalar. Uygun aydınlatma tasarımı.	İşletme Dönemi	İşletmeci / Proje Sahibi
	Yaban Hayatı Yönlendirme Protokolü Sahadaki hayvanların kendi başına güvenli biçimde sahadan çıkmadığı durumlarda yaban hayatı yönlendirme protokolü (bkz. Ek A) uygulanmaktadır.	Minimizasyon	Gerekli durumlarda yaban hayatı yönlendirme protokolü uygulanmaktadır	İşletme Dönemi	Biyçeşitlilik Uzmanı İşletmeci / Proje Sahibi
Etki 3: Faunaya Araç Çarpmaları	Araç hız sınırları - Sahadaki iş makineleri ile sahaya girip çıkan araçlara hız sınırı uygulanmalıdır (30 km/s) - Dahili yollarda gerekli noktalarda sürücülerini fauna geçişleri konusunda uyarıcı işaretler konmalıdır. - Yaralı hayvanlar dikkatli ama etkili şekilde tedavi için en kısa sürede bir veterinere ulaştırılmalıdır.	Kaçınma / Minimizasyon	Hız sınırları uygulanmaktadır. Hız azaltıcı önlemler uygulanmaktadır. Yaban hayatıyla çarpışma meydana gelmemiştir.	İşletme Dönemi	İşletmeci / Proje Sahibi
	İşçi tutumu ve yaban hayatı kontrolleri - İşletme sahasına yerleşmeye çalışması muhtemel yerde üreyen kuşların etkilenmemesi için öncelikle bunların saha içerisinde üremesi engellenmelidir. Üreme dönemi başlamadan önce sahada farklı noktalara ucuna rüzgarda uçacak renkli şeritler bağlı direkler / sopalar dikilmesi gibi yerde üreyen kuşları korkutup kaçırarak uygun görsel caydırıcı unsurlar kullanılabilir. - Tesis ve yapılarda bulunan açıktaki ağızlar ve havalandırma boşlukları kuşların birincil yuvalama döneminde kapatılarak buralarda yuva yapmaları	Kaçınma / Minimizasyon	Yaban hayatını rahatsız edici hadiseler veya yasadışı avlanma olayı vb. meydana gelmemiştir. Eğitim programları uygulanmaktadır. Sahada yaban hayatı kontrolleri uygulanmaktadır.	İnşaat öncesinde, inşaat sırasında ve işletme aşamasında	İşletmeci / Proje Sahibi

	engellenmeli, iş makineleri çalıştırılmadan önce kontrol edilmelidir. - Sahadaki iş makineleri ve diğer ekipmanlar bilhassa yağmur sonrasında saha bakımı faaliyetlerine başlamadan önce kontrol edilmelidir, çünkü sürünge ve iki yaşamlı hareketleri özellikle yağmurlu havalarda artmakta ve bireyler makine ve araçların altına sığınabilmektedir. - Aydınlatma mümkün mertebe sınırlandırılarak sahaya hayvan çekilmesinden kaçınılmalı, gıda atıkları sadece onaylanan yöntemlerle bertaraf edilmelidir. Yaban hayatını sahaya çekebilecek atık ve çöpler toplanıp kaldırılmalıdır.				
Etki 4: Türlerin Güneş Panelleriyle Çarpışması	Su kuşlarının güneş panellerine çarpma riskinin azaltılması - Avlanan kuşların gelmemesi için, Proje sahasındaki bitki örtüsüne düzenli bakım yapılarak uzamasına ve yer altında yuvalayan hayvanların ve kuşların avlandığı diğer hayvanların alana girmesine fırsat verilmemelidir. - Yaban hayatını Proje sahasına çekebilecek atık ve çöpler toplanıp kaldırılmalıdır. - İşletme aşamasında uygulanabilecek uygun azaltım önlemleri konusunda bilgi edinmek için uçan türlerin davranışlarını ve potansiyel etkileri daha iyi anlamak amacıyla izleme yapılması gereklidir. İlave azaltım önlemlerinin (örn. görsel, akustik ve kemosensör kovucuların kullanılması) gerekli olup olmadığını ve gerekliyse nerede uygulanması gerektiğini belirlemeye yönelik yıllık (en azından güneş enerji santralinin işletme döneminin birinci yılında) yarasa/kuş karkas izleme çalışmaları da dahil uyarlanabilir bir yönetim ve izleme planı hazırlanması önerilmektedir.	Minimizasyon	Örtüş oranını sınırlandırmaya yönelik vejetasyon bakımı. Atık/çöp kontrolü. İzleme.	İşletme Dönemi	Biyçeşitlilik Uzmanı İşletmeci / Proje Sahibi

5.1 ROLLER VE SORUMLULUKLAR

BYP'yi inşaat ve işletme aşamasında uygulama konusunda nihai sorumluluk proje sahibine ait olmakla birlikte bazı spesifik teknik işler ve önlemler Yükleniciye ve BYP'nin uygulanması ve izlenmesinde rolü bulunması muhtemel alt yüklenicilere / bağımsız uzmanlara tevdi edilecektir.

Kilit rol ve sorumluluklar aşağıdaki gibidir:

TABLO 5-3 : ROLLER VE SORUMLULUKLAR3

Roller	Genel sorumluluklar	Spesifik sorumluluklar
Genel Müdür / Genel Müdür Yardımcısı	- Yönetim, Fiba'nın sorumluluğunda bulunan aksiyonların, önlemlerin ve izleme faaliyetlerinin etkili uygulanması için yeterli ve nitelikli kaynakların sürekli tahsisini sağlayacaktır. - Dolayısıyla, bu Yönetim Planının uygulanması kapsamında biyoçeşitlilik yönetim etütleri, izleme faaliyetleri ve veri analizi-raporlaması gibi (ve bunlarla sınırlı olmayan) birtakım işler için uzmanlaşmış yüklenici(ler) seçilecektir.	- Bu Yönetim Planının ve Projeye ilişkin alt yüklenici planlarının/prosedürlerinin nihai onayı - İzleme raporlarına, performans izleme raporlarına ve Fiba Yenilenebilir Enerji SGÇ ve Sürdürülebilirlik Yöneticisinin önerdiği yaklaşıma dayalı olarak büyük uygunsuzlukların ele alınması için uygun aksiyonların alınması.
SGÇ ve Sürdürülebilirlik Müdürü/Yöneticisi	- Bu Planın güncel, Projenin niteliğine ve ölçeğine uygun olmasının ve bu Yönetim Planının etkili biçimde uygulanmasının sağlanması. - Uzman yüklenici(ler) tarafından sunulan izleme verilerinin ve performans izleme verilerinin toplanması, düzenlenmesi ve gözden geçirilmesi ve bu raporların özet sonuçlarının Yönetime, paydaşlara ve Kredi Verencilere sunulması.	- Doğrudan Fiba'nın sorumluluğundaki aksiyonların/önlemlerin ve izleme faaliyetlerinin bu Yönetim Planının gereklilikleri doğrultusunda zamanında ve yeterli biçimde gerçekleştirilmesinin sağlanması. - Yönetime gerektiğinde bu Yönetim Planının değiştirilmesi ve güncellenmesi ve revize planların hazırlanması için öneride bulunma yönünde Önleyici/Düzeltilici aksiyonlar tanımlamak suretiyle Uygunsuzlukların giderilmesi. - Büyük ölçekli uygunsuzlukların derhal RES Yöneticisinin dikkatine sunulması.

Tüm yüklenici ve alt yükleniciler	- Verilen spesifik görevlerin bu Yönetim Planı ve sözleşme yükümlülükleri doğrultusunda etkili biçimde ifa edilmesi. - ÇSYS'de yer verilen ÇSG gerekliliklerine uygun hareket edilmesi. - İzleme faaliyetlerinin zamanlaması ve lojistik düzenlemeleri konusunda fikirbirliğine varılması.	- Bu planda öngörülen ilgili izleme verilerinin ve izleme raporlarının sağlanması. - Yönetim Planında bulunan izleme faaliyetlerinde değişiklik veya entegrasyon önerebilir. Önerilen değişiklikler SGÇ ve Sürdürülebilirlik Yöneticisi ve Yönetim tarafından değerlendirilecek ve onaylanacaktır.
Bütün çalışanlar ve yükleniciler	- Çevresel yönetim gerekliliklerine uyulması. - Gereksiz biyoçeşitlilik sorunları doğuran faaliyetlerin rapor edilmesi.	Mevcut biyoçeşitlilik yönetim planında belirtilen ilgili azaltım önlemlerinin inşaat aşamasında gereğine uygun şekilde dikkate alındığı, uygulandığı ve izlendiği konusunda kanıt sunulması.
Biyoçeşitlilik Uzmanı	BYP'nin kilit önlemlerinin uygulanmasında desteğinin alınması için gerektiğinde danışılacaktır	- Uygulama plan ve programlarının BYP doğrultusunda uygulanmasının desteklenmesi; - Destekleyici olan ve protokollerin hazırlanmasının desteklenmesi; - BYP'nin ve destekleyici plan ve protokollerin uygulanmasına yönelik saha eğitimleri; - Sahada ihtiyaç oldukça yerinde veya uzaktan (telefon, e-posta) destek sağlanması.

5.2 İZLEME ÇALIŞMALARI

Aşağıdaki tabloda inşaat ve işletme aşamasında biyoçeşitlilik yönetimi faaliyetleri için belirlenen izleme faaliyetlerine yer verilmektedir. Bu izleme faaliyetlerinin amacı kalan etkilerin kontrol altına alınmasını azaltım önlemlerinin/aksiyonlarının etkili olmasını sağlamaktır.

Tabloda her bir izleme faaliyeti ile ilgili şunlar yer almaktadır:

- **Madde:** İzleme faaliyetinin tanımlama kodu;
- **İzleme Faaliyeti:** İzleme faaliyetinin tanımı;
- **Takvim ve Sıklık:** İzleme faaliyetinin zamanı ve sıklığı;
- **KPG (Kilit Performans Göstergesi):** Düzenlemelerde belirlenen sınır değerler veya yerine getirilmesi gerekli nitel kabul kriterleri;
- **Sorumluluk:** İzleme faaliyetinin uygulanmasından sorumlu kişi veya birim;
- **Durum:** İzleme faaliyetlerinde kaydedilen mevcut ilerleme durumu.

TABLO 5-4 İNŞAAT VE İŞLETME AŞAMALARINDA İZLEME ÇALIŞMALARI-4

İzleme Referans No	KPG (ve hedef)	Gösterge	Süre	Sıklık	İzleme önlemi	Sorumluluk
İNŞAAT ÖNCESİ İZLEME						
BYP-1	İnşaat çalışmalarına başlamadan önce inşaat öncesi tüm (%100) yaban hayatı etütleri of tamamlanmıştır.	Gereken etüt sayısı içerisinde tamamlanan etüt sayısı	İnşaattan önce	Bir defalık	- İnşaat öncesi etüt raporları - Denetim	Tüm yüklenici ve alt yükleniciler SGÇ ve Sürdürülebilirlik Yöneticisi
BYP-2	Saha planı doğrultusunda gerekli alanlarda bütün (%100) geçici çalışmalar sınırları belirlenerek uygulanmıştır.	İnşaat öncesi çalışma öncesi sınırları belirlenen çalışma alanının yüzdesi	İnşaattan önce	Bir defalık	- Saha denetimi (görsel inceleme) - Denetim	Tüm yüklenici ve alt yükleniciler SGÇ ve Sürdürülebilirlik Yöneticisi
BYP-3	Eğitim gereklilikleri belirlenmiştir ve eğitim programı günceldir.	Eğitim programı mevcuttur	İnşaat öncesinde / İnşaat sırasında	Saha faaliyetleri başlamadan önce	- Denetim - Eğitim ihtiyaç değerlendirmesi ve eğitim tablosu	Tüm yüklenici ve alt yükleniciler SGÇ ve Sürdürülebilirlik Yöneticisi
İNŞAAT AŞAMASINDA İZLEME						
BYP-4	Sahaya girip çıkan bütün personele (%100) gerekli intibak eğitimi ve genel eğitim (ve ilgili uzmanlık eğitimleri) verilmiştir.	Eğitim verilen personel oranı	İnşaat sırasında	Saha faaliyetleri başlamadan önce	- Denetim - İntibak eğitimi / eğitim kaydı	Tüm yüklenici ve alt yükleniciler SGÇ ve Sürdürülebilirlik Yöneticisi
BYP-5	İnşaat sahasına İYT girişi ve yayılması aktif biçimde kontrol edilmektedir.	Sahada İYT yayılım düzeyi ve oranı	İnşaat sırasında	Haftalık	- Saha denetimi (görsel inceleme) - İYT etüdü ve raporu	Tüm yüklenici ve alt yükleniciler SGÇ ve Sürdürülebilirlik Yöneticisi
BYP-6	İnşaat sahası dışındaki doğal habitatlardan kaçınma oranı %100'dür.	Doğal habitat genişliği (alan)	İnşaat sırasında	Günlük	- Saha denetimi (görsel inceleme) - Denetim	Tüm yüklenici ve alt yükleniciler SGÇ ve Sürdürülebilirlik Yöneticisi

İzleme Referans No	KPG (ve hedef)	Gösterge	Süre	Sıklık	İzleme önlemi	Sorumluluk
BYP-7	Onaylanan inşaat ayak izi bölgesi haricinde hiçbir (%0) doğal vejetasyonda (örn. ağaçlık alan / orman / çayır alanı / Step) arazi açılmamaktadır	Doğal vejetasyon genişliği (alan)	İnşaat sırasında	Günlük	- Saha denetimi (görsel inceleme) - Denetim	Tüm yüklenici ve alt yükleniciler SGÇ ve Sürdürülebilirlik Yöneticisi
BYP-8	Sıfır dökülme / kontaminasyon olayı	Bildirilen olay sayısı	İnşaat sırasında	Günlük	- Saha denetimi - Denetim	Tüm yüklenici ve alt yükleniciler SGÇ ve Sürdürülebilirlik Yöneticisi
BYP-9	Sıfır ihlal (uygunsuzluk) olayı	Bildirilen olay sayısı	İnşaat sırasında	Günlük	- Denetim - Uygunsuzluk kaydı	Tüm yüklenici ve alt yükleniciler SGÇ ve Sürdürülebilirlik Yöneticisi
BYP-10	Bütün depolama/stok alanları (%100), inşaat öncesi karar verilen alanlarda bulunmaktadır.	Karar verilen alanlardaki depolama/stok alanı sayısı	İnşaat sırasında	Haftalık	- Saha denetimi (görsel inceleme) - Fotoğraflı kanıt - Depolama/stok alanı haritası	Tüm yüklenici ve alt yükleniciler SGÇ ve Sürdürülebilirlik Yöneticisi
BYP-11	KontROLSÜZ yüzey akışı veya toprak erozyonu mevcut değildir.	Erozyon olaylarının sayısı Toprak erozyonunun ölçeği	İnşaat sırasında	Günlük	- Saha denetimi (görsel inceleme) - Fotoğraflı kanıt - Olay raporları	Tüm yüklenici ve alt yükleniciler SGÇ ve Sürdürülebilirlik Yöneticisi
BYP-12	İnşaat çalışmaları tamamlanmadan önce rehabilitasyon ve/veya eski haline getirme plan(lar)ı hazırlanmıştır	Plan mevcuttur	İnşaat işlerine başlamadan önce	Bir defalık	- Rehabilitasyon / eski haline getirme plan(lar)ı - Denetim	Tüm yüklenici ve alt yükleniciler SGÇ ve Sürdürülebilirlik Yöneticisi
İNŞAAT SONRASI İZLEME						
BYP-13	Geçici tesislerin %100'ü kapatılmış ve kaldırılmıştır ve inşaat işleri tamamlandıktan sonra bu alanlar da kapatılmıştır.	Geçici tesislerin genişliği (alan)	İnşaat işlerinin tamamlanmasından sonra	Bir defalık	- Saha denetimi (görsel inceleme) - Fotoğraflı kanıt - Denetim	Tüm yüklenici ve alt yükleniciler SGÇ ve Sürdürülebilirlik Yöneticisi

İzleme Referans No	KPG (ve hedef)	Gösterge	Süre	Sıklık	İzleme önlemi	Sorumluluk
BYP-14	İnşaat sonrası habitat uygun bir standart düzeyinde eski haline getirilmiştir (örn. yüzeyler stabildir ve hiçbir erozyon belirtisi yoktur, %80 vejetasyon örtüş oranı yakalanmış ve korunmuştur).	Vejetasyon örtüş oranı	İnşaat işlerinin tamamlanmasından itibaren 2 ay içinde	Bir defalık	- Saha denetimi (görsel inceleme) - Fotoğraflı kanıt - Habitat/vejetasyon etütleri ve haritaları - Denetim	Tüm yüklenici ve alt yükleniciler SGÇ ve Sürdürülebilirlik Yöneticisi
BYP-15	Yeniden dikim/bitkilendirme çalışmalarında %100 yerli bitkiler kullanılmıştır (şayet alan tarım arazi olarak eski haline getirilmediyse)	Yerli-egzotik bitki oranı	İnşaat işlerinin tamamlanmasından itibaren 2 ay içinde	Bir defalık	- Saha denetimi (görsel inceleme) - Fotoğraflı kanıt - Tür listesi - Denetim	Tüm yüklenici ve alt yükleniciler SGÇ ve Sürdürülebilirlik Yöneticisi
İŞLETME AŞAMASINDA İZLEME						
BYP-16	Bakımı yapılan alan dışındaki bitişik doğal habitattan kaçınma oranı %100'dür.	Doğal habitat genişliği (alan)	Bakım/idame faaliyetleri sırasında	Bir defalık	Saha denetimi (görsel inceleme)	İşletmeci
BYP-17	Güneş panelleri yakınında kuş ve yarası çarpma olaylarının izlenmesi.	Yürütülecek etütlerle inşaat aşaması sonrasında ölüm olaylarının izlenmesi	İşletme aşamasında	Aylık	- Yıllık izleme raporu - Denetim	İşletmeci
BYP-18Y	BYP gereklilikleri doğrultusunda yıllık kuş ve yarası izleme raporu hazırlanmaktadır	İzleme raporu mevcuttur veya değildir	İşletme aşamasında	Yıllık	Yıllık izleme raporu	İşletmeci
BYP-19	İşletme dönemi izleme faaliyetlerinden elde edilen bilgiler de kullanılarak Gereklili uyarlanabilir yönetim çalışmaları yürütülmektedir.	Uyarlanabilir yönetim aksiyon kaydı mevcuttur veya değildir Uygulanan uyarlanabilir yönetim aksiyonlarının sayısı	İşletme aşamasında	Aylık Yıllık	- Yıllık izleme raporu - Aksiyon kayıtları - Saha denetimi (görsel inceleme) - Denetim	İşletmeci

5.3 UYUM VE GÖZDEN GEÇİRME

5.3.1.1 SAHA DENETİMLERİ

Ç&S Görevlisi inşaat aşamasında uygun bir rutin denetim ve izleme programının uygulanmasından, inşaat faaliyetlerinin BYP'ye uygun olarak yürütülmesini sağlamaktan ve gerektiğinde her türlü düzeltici veya iyileştirici aksiyonu almaktan sorumludur.

İnşaat faaliyetlerinin gerektirdiği, çevresel etkilerin önlenmesine dönük bütün kontrollerin uygulanmasını sağlamak amacıyla Saha Yöneticisi refakatinde Ç&S Görevlisi tarafından günlük ve haftalık rutin denetimler gerçekleştirilecektir. Bu sayede, faaliyetlerin BYP'ye ve bu dokümanda yapılacak güncellemelere uygun yürütülmesi sağlanacaktır.

İnşaat aşamasında denetimlerin yazılı kayıtları tutulacak veya sahada bulundurulacaktır. Aşağıdaki periyodik denetim izleme programı uygulanacaktır:

- İnşaat faaliyetleri Ç&S Görevlisi veya kendisi tarafından görevlendirilecek kalifiye ve yetkin bir kişi tarafından günlük genel olarak gözle incelenecektir;
- Yükleniciler / alt yükleniciler tarafından bütün tesis ve ekipmanlar her gün kontrol edilecektir;
- İnşaat aşamasında Ç&S Görevlisi tarafından aylık saha denetimleri gerçekleştirilecektir;
- İnşaat dönemi sonrasında bir yıl boyunca Ç&S Görevlisi tarafından üç aylık saha denetimleri yürütülecektir.

5.3.1.2 ÇEVRESEL UYGUNLUK

İnşaat Aşamasında meydana gelebilecek Çevresel Hadiselerin sınıflandırılmasında aşağıdaki tanımlar kullanılacaktır:

Çevresel Ramak Kala Olayı: Kontrol altına alınmazsa doğası gereği Çevre Olayına neden olabilecek bir hadisedir.

Çevre Olayı: Ölçeği ve niteliği gereği kaynağından yayılarak saha dışında çevresel etki doğurma potansiyeline sahip her türlü hadisedir.

Çevresel Uygunsuzluk: Bir gerekliliğin yerine getirilmemesidir; belirlenmiş prosedürlerden, programlardan veya BYP ile ilişkili diğer düzenlemelerden her türlü sapma bu kapsama girmektedir.

5.3.1.3 DENETİM

Hem Müşteri hem Ç&S Görevlisi, bir inşaat aşaması denetim programı aracılığıyla inşaat döneminde BYP gerekliliklerine nasıl uyulduğunu göstermekle yükümlüdür.

Denetim bağlamında, inşaat aşamasında yürütülecek (aylık) iç çevresel saha denetimlerine biyoçeşitlilik unsurları dahildir ve özellikle Bölüm 5'te yer verilen KPG'ler üzerine odaklanılacaktır. Aşağıdaki faaliyetler yürütülecektir:

- İnşaat aşamasında aylık iç denetimler ve iki aylık dış denetimler;
- BYP'nin spesifik gerekliliklerin yansıtan, önceden hazırlanmış denetim protokolleri kullanılacaktır;
- Denetimler, saha denetim bulgularını ve proje dokümanlarının incelenmesini içerecektir;
- Uygun durumlarda proje paydaşları ve ilgili/etkilenen taraflarla görüşmeler yürütülecektir;

- Bu görüşmelerin amacı uygunsuzluğun altında yatan nedenleri ortaya çıkarmaktır;
- Denetimler yüklenici personeli tarafından veya yüklenici adına hareket eden üçüncü taraflarca gerçekleştirilecektir;
- Bağımsız, tarafsız ve nesnel bir yaklaşım benimsenmelidir;
- BYP uygulama ve idame (bakım) çalışmalarının düzgün biçimde yürütülüp yürütülmediğini belirlemek amacıyla planlı aralıklarla gerçekleştirilecektir;
- Denetim sonuçları düzenli olarak Proje yönetim personeline iletilecektir;
- Aylık ilerleme raporları hazırlanarak paylaşılacaktır;
- Denetimlerin ardından Düzeltici Aksiyon Prosedürü (aşağıda) doğrultusunda bir Düzeltici Aksiyon Planı hazırlanacaktır

Bütün inşaat faaliyetlerinin tamamlanması, geçici tesislerin ve kamp sahalarının vb. kapatılması sonrasında bir ay içinde son bir kapanış denetimi yürütülecektir. Kalan uygunsuzluk sorunları belgelenmeli ve (düzeltici aksiyon planında aksi belirtilmemişse) bir aylık süre içinde giderilmelidir (prosedür aşağıda yer almaktadır).

5.3.1.4 DÜZELTİCİ VE ÖNLEYİCİ AKSİYON PROSEDÜRÜ

Saha denetimleri, olay raporları, şikayet raporları ve denetim prosedürleri ile belirlenen çevresel uygunsuzluk sorunlarını gidermek için Ç&S Görevlisinin tavsiyeleri doğrultusunda İnşaat Yöneticisi tarafından düzeltici eylemler uygulanacaktır.

Alınması gerekli aksiyonun detayları yükleniciye bir Düzeltici Aksiyon Bildirimi ile bildirilecek ve yüklenici bir Düzeltici Aksiyon Planı hazırlayacaktır.

Uygunsuzluk sorununun ne olduğunu, sorunun meydana geldiği konumu, etkiyi en aza indirmek ve ileride tekrarını engellemek için gerekli düzeltici önlemleri tarif eden bir Düzeltici Aksiyon Planı (DAP) hazırlanmalıdır. DAP'de uygunsuzluk sorunlarının çözümüne yönelik kilit aksiyonların uygulanması için gerekli bireysel düzeltici aksiyonlara, sorumluluklara, kilit kaynaklara, takvimlere, gerekli bakım, izleme ve takip çalışmalarının ayrıntılarına yer verilecektir. Aksiyonlar uygulanıp kapatıldıktan sonra bunun derhal revize DAP'de yansıtılması gereklidir.

Uygunsuzluk sorunları aşağıdakileri içermekle birlikte bunlarla sınırlı değildir:

- BYP'de tanımlanan Proje alanı sınırlarına uyulmaması;
- Herhangi bir çevre standardının ihlal edilmesi;
- Sahada fauna üzerindeki etkilerin en aza indirilmesine yönelik Önlemlerin ihlal edilmesi;
- İnşaat faaliyetlerine onaylı bir risk değerlendirmesi yapılmaksızın ve sorunlara yönelik bir yöntem beyanı olmaksızın başlanması;
- Faaliyetlerde veya sahanın koşullarında kayda değer bir değişiklik meydana geldikten sonra risk değerlendirmesinin veya yöntem beyanlarının gözden geçirilmemesi;
- İnşaat işlerinin veya faaliyetlerin ilgili ve geçerli izin veya ruhsatlar bulunmaksızın yapılması;
- Kimyasal depolama ve/veya taşıma gerekliliklerine uyulmaması;
- Çevrelenemeyen veya kontrol edilemeyen yakıt veya kimyasal dökülmeleri;
- İnşaat çalışmalarının Biyoçeşitlilik Yönetim Planında belirtilen kapsam dışına çıkması.

Ciddi veya mükerrer ihlaller durumunda Müşteri, MSİ Yüklenicisi tarafından gerekli düzeltici aksiyonlar alınana kadar bütün faaliyetleri durdurma hakkına sahiptir.

DAP sahada bulundurulacak ve talep edildiğinde dış denetçilerle paylaşılacaktır.

5.4 RAPORLAMA GEREKLİLİKLERİ

MSİ Yüklenicisi aşağıdaki raporlama yükümlülüklerini yerine getirecektir:

- Olay raporları;
- Acil durum müdahale raporları;
- Yıllık acil müdahale eğitim tatbikatlarının kayıtları;
- KPG ve performans trendleri ile ilgili altı aylık raporlar;
- Tamamlanan eğitim faaliyetlerinin aylık raporları ve katılımcı kayıtları;
- Saha denetim faaliyetlerinin günlük/haftalık/aylık raporları;
- Denetim raporları
- Denetim kayıtları ve uygunsuzluk durumu kayıtları.

5.5 KAYIT TUTMA VE BELGE KONTROLÜ

Bütün kayıt ve belgelerin aşağıdaki gereklilikleri karşılması amacıyla bir kayıt tutma sistemi kullanılacaktır. Kayıtlar ve belgeler:

- Bulmasını kolaylaştıracak düzenli bir şekilde tutulmalıdır;
- Güncel, doğru, okunabilir ve tarihli olmalıdır; revizyon yapıldığında revizyon tarihleri de eklenmelidir;
- İlgili/geçerli olmalı, düzenleme gerekliliklerini ve/veya yasal gerekliliklerini karşılamalıdır;
- Belirlenen süre boyunca muhafaza edilmelidir; bu süreler mevzuatta veya düzenleme politikalarında belirlenmiş olabilir.

Gerekli bütün faaliyet ve olayların kayıtları tutulmalı ve denetim için sürekli hazır bulundurulmalıdır. Bu kayıtlar aşağıdaki gibidir:

- Bütün izin ve ruhsatlar;
- İlgili çevre mevzuatının kaydı;
- İlgili çevre izinlerinin kaydı;
- Raporlanan bütün olaylar;
- İç ve dış denetim raporları ve düzeltici aksiyon planları;
- Saha denetim raporları;
- İzleme raporları;
- Uygulanması başarılı ve başarısız olan azaltım önlemlerinin kayıtları;
- Saha intibak eğitimlerinin kayıtları;
- Eğitim kayıtları;
- İş sağlığı ve güvenliği toplantılarının, diğer toplantıların kayıtları ve katılımcı listeleri;
- MSDS (Malzeme Güvenlik Bilgi Formları).

Projenin inşaat aşamasında mevcut bağlamda herhangi bir değişiklik meydana gelmesi halinde inşaat dönemi BYP Ç&S Görevlisi, tarafından düzenli olarak gözden geçirilecek ve güncellenecektir.

"Uyarlanabilir yönetim" ilkesi gereği yapılacak acil güncellemeler Ç&S Görevlisinin sorumluluğunda olabilir. Ancak, müdahale tasarımı yapılacak maddi değişiklikler, hesap verebilirlik sağlanması adına üçüncü taraf bir danışmanla istişare içerisinde yapılmalıdır.

BYP'de yapılacak tüm değişiklikler ana doküman üzerinde yapılmalı, MSİ Yüklenicisinin veri ve belge yönetim sistemi çerçevesinde bu doküman başlığına gerekli revizyon numaraları ve tarihler eklenerek versiyon numaralarının takip edilmesi sağlanmalıdır. Bunun dışında, dokümanın farklı versiyonlarında yapılan önemli değişikliklerin özetlendiği ve bu değişikliklere onay veren kişilerin listelendiği bir özet doküman hazırlanmalıdır.

Dokümanların / klasörlerin birer nüshası inşaat faaliyetleri süresince Saha ofisinde tutulacak ve denetim için hazır bulundurulacaktır.

6. EKLER

6.1 EK A YABAN HAYATI YÖNLENDİRME PROTOKOLÜ

6.1.1 AMAÇ

Bu protokolün temel amacı, güneş enerji santral projesinin inşaat aşamasında inşaat sahasında karşılaşılabilecek yaban hayatına müdahale ve yönlendirme konusunda yardımcı olmaktır. Karşılaşılan yaban hayvanlarına tespit uygulayarak elle müdahale edilmesi gerekli durumlar yaşanabilir. Pek çok hayvan türü bu durumda kendine ve müdahale eden personele ciddi zarar verebilir. Bu nedenle, müdahale personelinin gerektiğinde hayvanları inşaat sahasının dışına taşıma sırasında doğru tespit uygulama ve müdahale tekniklerini bilmeleri çok önemlidir.

6.1.2 KİLİT REFERANSLAR

Bu protokol büyük ölçüde aşağıdaki dokümanlar temel alınarak hazırlanmıştır:

- Ottawa, 2015. Protocol for wildlife protection during construction (İnşaat aşamasında yaban hayatını koruma protokolü). Ağustos 2015. Çevrim içi erişim: [Protocol for Wildlife Protection during Construction \(ottawa.ca\)](#) (İnşaat aşamasında yaban hayatını koruma protokolü)
- WCS, 2021. Guidelines for the safe handling of wildlife and wildlife products during counter-wildlife trafficking enforcement operations in Asia (Asya'da yaban hayvan kaçakçılığına yönelik operasyonlar sırasında yaban hayvanlarına ve yaban hayatı ürünlerine güvenli müdahale rehberi). Ocak 2021. Çevrim içi erişim: [Microsoft Word - Enforcement operations wildlife safety guidelines 20.11.2021.docx \(cites.org\)](#)
- WWF, 2021. Translocations and animal handling (Yer değiştirme/taşıma ve hayvanlara müdahale). Eylül 2021. Çevrim içi erişim: [network standard en translocations animal handling vsep2021.pdf \(panda.org\)](#)
- CH2M Hill Engineers Inc., 2017. Wildlife Handling Guidelines (Yaban Hayatı Müdahale Rehberi). Aralık 2017. Çevrim içi erişim: [wildlife_handling_guidelines.pdf \(ca.gov\)](#)
- Department of Biodiversity, Conservation and Attractions (Biyçeşitlilik, Koruma ve Dinlenme Yerleri Dairesi), 2017. Standard Operating Procedure: Hand restraint of wildlife (Standart Çalışma Prosedürü: Yaban Hayvanlarına Elle Tespit Uygulama). Government of Western Australia. Version 1.1. Ekim 2017. Çevrim içi erişim: [SOP - SCB for TSSC \(dpaw.wa.gov.au\)](#)

6.1.3 YABAN HAYATI MÜDAHALE VE YÖNLENDİRME PROTOKOLÜ

6.1.3.1 YABAN HAYATI İLE KARŞILAŞMALARA İLİŞKİN GENEL KURALLAR

- Hiçbir yaban hayvanına zarar verilmemelidir.
- Çalışma sahasında veya yakınında korunan bir türe rastlanması halinde çalışma derhal durdurulmalıdır. Hayvanın görüldüğünü doğrulamak için resim çekilmeli ve Ç&S Görevlisi ile temasa geçilmelidir (biyolog/ekoloji uzmanı).
- Güvenli bir mesafede durmalı, hayvanı çalışma sahasından çıkarmak için ses çıkararak, kolları sallayarak, el çırparak veya uzun saplı fırça tipi süpürgeyle ürkütmeye çalışılmalıdır. Gerekirse destek için Ç&S Görevlisi veya veteriner ile iletişime geçilmelidir.

- İnşaat personeli yaban hayvanının o an tehlikede olması, yaralandığı halde orada kurtaracak eğitilmiş personel bulunmaması gibi bir durum olmadıkça bu hayvanlara müdahale etmemeli ve kontrol altına almaya çalışmalıdır.
- Buna karşılık, çalışanların inşaat sürecinde bir şekilde yaban hayvanlarıyla karşılaşması muhtemeldir. Yaban hayvanları karanlık çökünce eski habitatlarını aramak için sahaya gelebilir. Doğru bir saha yönetimi uygulanması sayesinde yaban hayvanlarının sahaya yeniden girme olasılığı azaltılacaktır. Günlük faaliyetlere başlamadan önce günlük kontrollerin yapılması ise geceleyin bir şekilde sahaya girmiş olan hayvanları yaralama riskini azaltacaktır.
- Hayvanlara her zaman yavaşça ve sakin yaklaşılmalıdır.
- Hayvan bir yerde mahsur kalmışsa mümkünse kurtarılmalı veya Proje güvenlik düzenlemelerine riayet edilerek inşaat işçileriyle birlikte kurtarılarak Proje sahasından uzakta uygun bir habitata bırakılmalıdır.

6.1.3.2 YABAN HAYATINA MÜDAHALE

- Hayvan kolaylıkla kurtarılamıyorsa veya çok büyük veya tehlikeli ise inşaat personeli hayvan kontrol veya yetkin diğer bir taraf ile temasa geçerek hayvana en kısa sürede yardım edilmesini sağlayacaktır.
- Bu şekilde mahsur kalan ve/veya kurtarılan yaban hayvanları günlük izleme raporlarına kaydedilecektir.
- Elle tespit uygulanan hayvanlar sıkıntıya girdiği için müdahale süresinin olabildiğince kısa tutulması esastır. Hayvan olabildiğince hızla taşıma torbasına konmalıdır.
- Müdahale eden kişi hayvanı neresinden ve nasıl tutacağını bilmelidir. Hayvanı elle zaptederken uygulanacak kuvvet ve teknik o hayvan türüne uygun olmalıdır. Hayvan çırpınmayacak kadar denli sıkıca tutulmalı, fakat boğulmasına veya uzuvlarına zarar verecek kadar baskı uygulanmamalıdır.
- Hayvanlara müdahale işlemi her zaman planlandığı gibi gitmez, o nedenle hassas olmak ve değişen duruma hemen adapte olabilmek önemlidir. Hayvana gereğinden uzun ve strese sokacak denli tespit uygulanmamalı, hayvandaki stres belirtileri dikkate alınmalıdır (bkz. Tablo 5-1). Gerektiğinde hayvanın ve müdahale eden kişinin zarar görmemesi için başka tespit türleri (örn. anestezi) daha uygun bir seçenek olabilir.-
- Yakalama/taşıma esnasında daha büyük hayvanlar bir havlu veya battaniyeyle örtülerek karton kutuya / çuvala, küçük hayvanlar ise bir pamuk torbaya konarak ağzı bağlanmalı / kapatılmalıdır.
- Bireyler inşaat sahasından çıkarıldıktan sonra doğal habitatların yanında bulunan ve inşaat aşamasında örselenecek alanın ve projeye ait lokasyonların etrafı uygun biçimde çitle çevrilerek yaban hayatının yeniden girişi engellenmelidir.
- Sahada bulunan sürüngenler ve iki yaşamlılar inşaat öncesinde uygun eğitim ve deneyime sahip personel tarafından toplanarak inşaat sahasından kolaylıkla geri dönmeleri mümkün olmayacak uygun bir doğal habitata taşınmalıdır.
- Yılan rahatsız edildiğinde tipik olarak kaçıp saklanmaya çalışır ve sadece başka seçeneği kalmadığında kendini savunmaya geçer. Çalışma alanında yılan bulunursa sabırla güvenli bir alana yönlendirilmelidir. Tehlikeli veya zehirli olduğu düşünülen türlere (örn. yılanlar) yalnızca eğitilmiş ve deneyimli personel müdahale etmelidir.

TABLO 6-11 FAUNA GRUPLARINA GÖRE HAYVANLARDA TİPİK SIKINTI BELİRTİLERİ

Hayvan Grubu	Stres Belirtileri
Kuşlar	- Ses çıkarma - Aşırı debelenme - Dışkılama - Nabız yükselmesi - Nefes nefese kalma/ısı stresi
Sürüngenler ve İkiyaşamlılar	- Aşırı debelenme - Ağız açık kalması - Boşlukta "yüzme" hareketi (kaplumbağa/tosbağa) - Nefes nefese kalma/ısı stresi - Kendini ısırma
Memeliler	- Ses çıkarma - Dişlerini sıkma - Kendini ısırma - Kaçmaya çalışma - Nabız yükselmesi - Nefes nefese kalma/ısı stresi - Hayvan hareketsiz kalır veya gözlerini kapar - Saldırganlaşma - İdrar yapma/dışkılama - Aşırı debelenme - Burnun ve/veya dudakların maviye dönmesi (siyanoz)
Makropodlar	- Ses çıkarma - Kaçmaya çalışma - Dişlerini sıkma - Aşırı yalanma - Nabız yükselmesi - Nefes nefese kalma/ısı stresi - Aşırı salyalanma

Kaynak: Department of Biodiversity, Conservation and Attractions (Biyçeşitlilik, Koruma ve Dinlence Yerleri Dairesi), 2017.

- Sahada bulunan sürüngenler ve ikiyaşamlılar inşaat öncesinde uygun eğitim ve deneyime sahip personel tarafından toplanarak inşaat sahasından kolaylıkla geri dönmeleri mümkün olmayacak uygun bir doğal habitata taşınmalıdır.
- Yılan rahatsız edildiğinde tipik olarak kaçıp saklanmaya çalışır ve sadece başka seçeneği kalmadığında kendini savunmaya geçer. Çalışma alanında yılan bulunursa sabırla güvenli bir alana yönlendirilmelidir. Tehlikeli veya zehirli olduğu düşünülen türlere (örn. yılanlar) yalnızca eğitimli ve deneyimli personel müdahale etmelidir.
- Hayvan en uygun tespit (zaptetme) yöntemine karar vermek için değerlendirilmelidir (bkz. Tablo 5-2). Farklı türlere elle tespit uygulamanın en uygun yöntemi bazı faktörlere bağlıdır.-
- Arazi açma çalışmaları tamamlandıktan sonra ekoloji uzmanı tarafından bir rapor hazırlanmalı, bu raporda uygulanan kilit aksiyonlar, türlerle ilgili detaylar, sahadan çıkarılan/taşınan hayvanların sayısı, cinsiyeti, yaşı, genel sağlık durumu, seçilen taşıma alanları, kurtarma ve taşıma çalışmalarının tahmini başarı ve etkinlik düzeyi, karşılaşılan güçlükler ve ilave öneriler yer almalıdır.

TABLO 6-22 FAUNA GRUPLARINA GÖRE UYGUN MÜDAHALE YÖNTEMLERİ

Animal Group	One-handed hold	Two-handed hold	Three-finger hold	Pistol grip	Tail grab	Scruffing	Cupping	Ringers hold	Reverse ringers hold
Birds	✓(small)	✓(medium to large)	✓	X	X	X	✓(small)	✓(small)	✓(small)
Amphibians	✓	✓	X	X	X	X	✓	X	X
Snakes	X	✓	✓	X	✓	X	X	X	X
Lizards	✓(small to medium)	✓	✓(small to medium)	X	✓(large)	X	✓(small)	X	X
Crocodiles	X	✓	X	X	✓	X	X	X	X
Turtles	X	✓	X	X	X	X	X	X	X
Bats	✓(small)	✓(medium to large)	✓	X	X	X	✓(small)	X	X
Macropods	X	✓	✓(small to medium)	✓(small to medium)	✓	X	X	X	X
Rodents	✓(small)	✓	✓(small to medium)	X	X	✓(small, 2 nd hand to support with large)	✓(small)	✓(small)	X
Mammals	✓(small to medium)	✓(small to medium)	✓(small to medium)	✓(small to medium)	✓(medium to large)	X	✓(small)	✓(small)	X

Kaynak: Department of Biodiversity, Conservation and Attractions (Biyçeşitlilik, Koruma ve Dinlenme Yerleri Dairesi), 2017.

Onaylı yöntemler arasında şunlar yer almaktadır:

Tek elle tutuş küçük kuşlar, iki yaşamlılar, küçük-orta boy kertenkeleler, küçük yarasalar, küçük kemirgenler ve küçük memeliler için uygundur. Tek el kullanılır; başparmak ve işaret parmağı ile hayvanın kafası tespit edilir.

Çift elle tutuş, orta büyüklükte hayvanlar için en uygun yöntemdir. Hayvan iki elle tutulur, bir elle kafası zapt edilir ve diğer elle vücudu desteklenerek bacakları/kuyruğu kontrol altında tutulur. Hayvanın kafası müdahale personelinin vücudundan ve özellikle başından uzak tutulmalıdır.

Üç parmakla tutuş küçük-orta boy memeliler, sürüngenler ve kuşlar için uygundur. Bu yöntem hayvanın kafasını zapt etmede yararlı olduğu için sözgelimi zararlı yılanlarda yararlı olabilmektedir. Başparmak ve orta parmakla hayvanın kafası her iki tarafından tutulur ve işaret parmağı kafanın üzerine yerleştirilir,

Tabanca tutuşu, üç parmakla tutuşun farklı bir şeklidir; küçük-orta büyüklükte hayvanlara müdahale için uygundur ve huzursuzlanan hayvanları sakinleştirmede yararlıdır. Yüzük ve serçe parmakları çenenin altına konur, orta ve işaret parmakları kafanın üst tarafına uzatılarak gözler kapatılır; baş parmak ise kafanın arkasına konarak kafanın hareketi engellenir. Bu yöntem en rahat hayvan hala torbada iken, tespit uygulandıktan sonra başını açığa çıkarmak için kullanılabilir. Daha küçük hayvanlarda sadece işaret parmağı kafanın üzerine konarak gözler kapatılabilir.

Kuyruktan tutma makropodlar, yılanlar (bazı zehirli yılanlara ve büyük, kaslı yılanlara uygularken dikkat edilmelidir), büyük kertenkelelere (kuyruğun kopmamasına dikkat edilmelidir) ve orta-büyük boy memeliler için uygun bir yöntemdir. Kuyruk, kalın ve kaslı olan taban bölgesinden tutulur, bacakları müdahale eden kişiden uzağa doğru çevrilerek hayvan yerden kaldırılır. Ardından hayvan uygun bir torbaya konabilir. Hayvan vücudu desteklenmeksizin uzun süre bu pozisyonda zapt edilmemelidir. Bu tekniği kullanırken omurga yaralanma riskini en aza indirecek şekilde dikkatli olunmalıdır. Kuyruk kılıfının kopmasına yol açma riski olduğu için bu tutuş tekniğini kemirgenlerde kullanmayınız.

Ense tutuşu, küçük-orta boy kemirgenler ile küçük memeliler için uygundur. Başparmak ve işaret parmağı ile ensenin üstündeki gevşek deri kavranır. Hayvan orta büyüklükte ise diğer elle hayvanın vücudu desteklenir. Bu teknik hassas derili türler için uygun değildir.

Avuç içine alma tekniği çoğu küçük kuş ve amfibi türü, küçük-orta boy kertenkeleler, küçük yarasalar ve küçük kemirgenler için uygundur. Hayvan tek veya iki elle avuç içine alınır. Isırma, sokma veya tırmalama riski olan türler için uygun değildir.

Ringer tutuşu küçük kuşlar için uygundur ve küçük kemirgenlerde ve memelilerde de kullanılabilir. Genelde tek el kullanılan bu yöntemde hayvan parmaklarla zapt edilirken kafası başparmak ve işaret parmağının arasından veya işaret parmağıyla orta parmağın arasında zapt edilmeden serbest bir şekilde tutulur. Hayvanı tutmak için dominant olmayan el kullanılır.

Ters ringer tutuşu sadece gagası keskin olmayan küçük kuşlar için uygundur, zira bu tutuşta hayvanın kafası zapt edilmemektedir. Tek elin kullanıldığı bu kuş zaptetme tekniğinde kuş kanatları kapalı halde ve sırtı avuç içine gelecek şekilde tutulur ve kafası müdahale eden kişinin bileğine doğru bakar.

6.1.3.3 YARALANMA VE HASTALIKLARIN ÖNLENMESİ

- Evcil hayvanların veya yaban hayvanlarının yol açtığı yaralanmalar ciddi enfeksiyonlara, hatta hastalık yayılmasına neden olabilir.
- Bir hayvan hayvanının veya evcil hayvanın saldırısına maruz kalındığında derhal sağlık hizmetlerine başvurmak esastır.
- Pek çok hayvanın savunma mekanizması vardır ve pek çok hayvan hassas yapılıdır. Bu hayvanlara müdahale ederken bunlara dikkat edilmelidir. Yaralanmaları önlemek için yol gösterici bazı öneriler:
- Deri: Deri önemli bir organdır. Derisi zarar gören hayvanda kanama ve enfeksiyona yatkınlık baş gösterir. Bazı türler derilerinden toksik bir madde salgılar ve bazı ikiyaşamlıların derisi çok incedir ve kimyasalları kolaylıkla absorbe edebilir. Bu nedenle müdahale sırasında eller temiz ve nemli olmalıdır.
- Kuyruk: Yaralanmaya mahal vermemesi için bazı sürüngenlerin kuyruklarını tespit/zapt etmek gereklidir. Bazı sürüngenler (örn. ince kertenkele, geko kertenkelesi) bir savunma mekanizması olarak kaçarken kuyruğunu bırakır ve sonra yeniden kuyruk çıkar. Bazı hayvanlar kuyruksuz kalınca yağ rezervlerini yitirir ve bu da hayatta kalma olasılığını azaltır. Bazı kemirgenlerin kuyruğu çok hassastır; sert veya kuyruktan müdahale edilmesi durumunda kuyruk veya kuyruk kılıfı kopabilir.
- Tüyler: Kuşun tüylerinin zarar görmesi, büyük ölçüde yitilmesi veya bozulması serbest bırakıldıktan sonra hayvanı etkileyebilir, uçuş kabiliyetini ve vücut ısını düzenleme azaltabilir.
- Dişler/Gaga: Dişleri olan ve/veya ağzını çok geniş açabilen hayvanların ısırma riski vardır. Pek çok tür kendini savunmak için ısırma çalışır; bu nedenle hayvanın kafası sürekli kontrol altında tutulmalıdır.
- Kanatlar: Bazı kuş türleri (örneğin, kuğu, pelikan) kanatlarını savunma aracı olarak kullanabilmektedir ve bu da bu kuşlara müdahale eden kişilerin yaralanmasına yol açabilir.
- Pençe: Ana savunma mekanizması pençeleri olan kuşlara (örn. yırtıcı kuşlar) müdahale edilirken önce pençeler kontrol altına alınmalıdır.
- Bacaklar: Bazı türlerin bacakları güçlüdür ve müdahaleye bacaklarıyla karşı koyabilirler. Hayvan bacaklarıyla hem müdahale eden kişiyi hem de düzgün kontrol edilemezse kendini yaralayabilir. Sözgelimi, makropodlar kuyruğundan yakalandığında arka bacakları serbest

bırakılır ve tekmelemeye çalışırsa kendi omurgaları zedelenebilir. Leylek ve yağmurkuşu gibi bazı türlerin bacakları uzun ve narin olduğu için müdahale sırasında itina gösterilmelidir.

- Zehir bezleri: Bazı zehirli türler kendini savunmak için zehir kullanırlar (örn. zehirli yılanlar, kara kurbağası, omurgasızlar).
- Müdahale personeli aracında her zaman ilk yardım seti bulundurmalı ve kendinin, ekip arkadaşlarının ve hayvanın güvenliğini gözetmelidir.
- Hijyene riayet etmek çok önemlidir; hayvandan hayvana ve hayvandan insana enfeksiyon bulaşını önlemek için gerekli tedbirler alınmalıdır. Hayvan hasta veya yaralı ise zoonoz riskine karşı gerekli ileri hijyen gereklilikleri yerine getirilmelidir.
- Personel kendini, ailesini ve başkalarını korumak adına hastalık bulaş riskini en aza indirmelidir.
- Hayvanları yakalama, tutma, nakletme ve yönlendirme sırasında kullanılan bütün malzeme ve ekipmanlar değerlendirilen hastalık bulaş riskini azaltacak şekilde temizlenmeli ve bakımları yapılmalıdır.
- Kontamine ekipman başka bir hayvan üzerinde veya başka bir yerde kullanılmadan bulunduğu yerde dezenfekte edilmelidir.
- Ölü hayvanlara eldivensiz yaklaşılmamalıdır.

6.1.4 YARARLI EKİPMANLAR

Yaban hayatıyla karşılaşmalarda yararlı ekipmanlar:

- İş eldiveni;
- Diğer kişisel koruyucu donanım (KKD) kapsamında şunlar düşünülebilir:
 - Uzun kollu giysi: kol ve bacakta kesik ve tırmalama yarası riskini azaltır
 - İş gözlüğü/yüz maskesi/emniyet gözlüğü: gözleri uzun gagalı ve madde salgılayan hayvanlardan korur
 - Eldiven (deri): pençeleri, dişleri, omurgası keskin olan ve zehir bezi bulunan hayvanlara karşı yararlı olabilir. Bu malzemeler müdahale esnasında dokunma duyusunu köreltebileceği için bunların kullanımı kişisel tercihe bağlıdır.
 - Hayvan zehirliyse müdahale ve taşıma için ilave KKD'ye ihtiyaç duyulabilir
- Memelileri, sürüngenleri veya iki yaşamlıları usulca başka bir yere yönlendirmek için uzun saplı fırça tipi süpürge;
- Yaralı yabani hayvanların veya öksüz yavruların yakalanması ve nakli için temiz (kontamine olmayan) havlu veya battaniye ve plastik kutu, kedi taşıma çantası gibi konteynerler ya da büyük bidon veya çöp kutusu.



ERM

ERM'NİN TÜM DÜNYADA AŞAĞIDAKİ ÜLKE VE
BÖLGELERDE 160'IN ÜZERİNDE OFİSİ BULUNMAKTADIR

Arjantin	Hollanda
Avustralya	Yeni Zelanda
Belçika	Peru
Brezilya	Polonya
Kanada	Portekiz
Çin	Porto Riko
Kolombiya	Romanya
Fransa	Senegal
Almanya	Singapur
Gana	Güney Afrika
Guyana	Güney Kore
Hong Kong	İspanya
Hindistan	İsviçre
Endonezya	Tayvan
İrlanda	Tanzanya
İtalya	Tayland
Japonya	BAE
Kazakistan	İngiltere
Kenya	ABD
Malezya	Vietnam
Meksika	
Mozambik	

ERM GmbH

Siemensstraße 9, 63263 Neu-
Isenburg

Almanya

Faks +49 (0) 6102 771 904-0

www.erm.com