

GÖKÇEHÖYÜK GÜNEŞ ENERJİ SANTRALİ PROJESİ

BİYOÇEŞİTLİLİK YÖNETİM PLANI

TEMMUZ 2024

ANKARA



GÖKÇEHÖYÜK GÜNEŞ ENERJİ SANTRALİ PROJESİ

BİYOÇEŞİTLİLİK YÖNETİM PLANI

Versiyon	Revizyon	Tarih	Hazırlayan		Kalite Yönetimi	Kontrol Eden	Onaylayan
Taslak	A.0	Temmuz 2024	Prof. Dr. Hayri DUMAN Flora Uzmanı	Asst. Prof. Dr. Şafak BULUT Fauna Uzmanı	Esra Okumuşoğlu Jeoloji Mühendisi	Celal Denizli Biyolog	Günal Özenirler Çevre Mühendisi

REVİZYON KODLARI: A: TASLAK, B: FINAL TASLAK, C: FINAL

PROJE NO: 24 / 012

TEMMUZ 2024

MÜŞTERİ:



Gaziosmanpaşa, Sahil Cd. No:3, 06830
Gölbaşı/Ankara
☎: +90 (312) 485 55 55
☎: +90 (312) 485 50 06

DANIŞMAN:



Tepe Prime İş ve Yaşam Merkezi
Mustafa Kemal Mahallesi Dumlupınar
Bulvarı No: 266 B Blok Kat: 2 Daire: 38
Çankaya - Ankara / Türkiye
☎: +90 (312) 287025 07
☎: +90 (312) 287 25 09

İÇİNDEKİLER

	<u>Sayfa</u>
İÇİNDEKİLER	i
TABLOLAR LİSTESİ	ii
ŞEKİLLER LİSTESİ	iii
1. GİRİŞ	1
1.1. Amaç.....	1
2. YÖNETMELİKLER, STANDARTLAR VE KILAVUZLAR	3
2.1. Ulusal Mevzuat.....	3
2.1.1. Ulusal Yasalar ve Yönetmelikler.....	3
2.1.2. Ulusal Çevre Planı ve Programları.....	4
2.1.3. Floranın Ulusal Koruma Durumu.....	5
2.1.4. Faunanın Ulusal Koruma Durumu.....	5
2.2. Uluslararası Mevzuat ve Standartlar.....	6
2.2.1. Avrupa Birliği (AB) Mevzuatı.....	7
2.2.2. Bern Sözleşmesi.....	9
2.2.3. CITES.....	10
2.2.4. IUCN Tehlike Altındaki Türlerin Kırmızı Listesi.....	10
2.2.5. IFC Performans Standardı 6.....	11
2.2.6. Dünya Bankası OP 4.04 (Doğal Habitatlar).....	11
3. ROLLER VE SORUMLULUKLAR	13
4. MEVCUT DURUM VE POTANSİYEL DUYARLILIKLAR	15
4.1. Projenin Fiziksel Özellikleri.....	15
4.1.1. Alanın Coğrafi Konumu.....	15
4.1.2. Proje Alanının Jeolojisi ve Jeomorfolojik Yapısı.....	15
4.1.3. İklim ve Hidrolojik Özellikler.....	16
4.1.4. Alanın Peyzaj Özellikleri.....	16
4.1.5. Sahada Kurulacak GES ve İşletme Faaliyetleri.....	17
4.1.6. Gölbaşı GES Özellikleri ve Arazi Üzerindeki Yerleşimi.....	17
4.2. Biyoçeşitlilik.....	18
4.2.1. Flora.....	18
4.2.2. Fauna.....	27
4.2.3. Biyoçeşitlilik Özelliklerinin Özeti.....	35
4.3. Değerlendirme.....	38
4.3.1. Flora.....	38
4.3.2. Fauna.....	38
4.3.3. Ulusal Olarak Korunan ve Uluslararası Olarak Tanınan Alanlar.....	38
5. ÖNERİLEN ÖNLEMLER	41
5.1. İnşaat Aşaması Önlemleri.....	42
5.2. İşletme Aşaması Önlemleri.....	42
6. EĞİTİM, İZLEME VE RAPORLAMA	48
6.1. Eğitim.....	48
6.2. İzleme.....	48

6.3. Raporlama, İnceleme ve Güncelleme	49
KAYNAKÇA.....	50

TABLULAR LİSTESİ

Sayfa

Tablo 2-1 Laws and Regulations for the Conservation of Habitats and Species.....	4
Tablo 2-2 MAK Kararlarının Ekleri.....	6
Tablo 2-3 Kuş Direktifi Ekleri.....	8
Tablo 2-4. Habitat Direktifinin Ekleri.....	9
Tablo 2-5. Bern Sözleşmesinin Ekleri.....	9
Tablo 2-6. CITES Ekleri	10
Tablo 2-7 IUCN Kırmızı Liste ve Kriterleri	10
Tablo 4-1 Proje Alanı ve Çevresinde Yayılış Gösteren Flora Listesi	22
Tablo 4-2 Proje alanı ve yakın çevresindeki amfibi türleri ve korunma durumları	29
Tablo 4-3 Proje alanı ve yakın çevresindeki sürüngen (reptilia) türleri ve korunma durumları	30
Tablo 4-4 Proje Alanı ve Yakın Çevresindeki Kuş (Aves) Türleri ve Koruma Statüleri.....	31
Tablo 4-5 Proje Alanı ve Yakın Çevresinde Yayılış Gösteren Memeli Türleri ve Koruma Statüleri	34
Tablo 4-6 Proje Uygulama Alanı ve Yakın Çevresindeki Omurgalı (Amfibiler= Kurbağalar, Sürüngenler= Sürüngenler, Kuşlar ve Memeliler= Memeliler) Türlerinin IUCN, Bern, MAK ve CITES Kriterlerine Göre Dağılımı.....	36
Tablo 5-1 İnşaat/İşletme Dönemlerinin Fauna Üzerindeki Potansiyel Etkileri ve Etki-Ölçüm Matrisi	44
Tablo 6-1. İzleme Programı.....	48

ŞEKİLLER LİSTESİ

Şekil 4-1 Proje Alanının Uydu Görüntüsü.....	15
Şekil 4-2 . Subnitrofilik yıllık otsu türlerin hakim olduğu habitat (E1.6)	19
Şekil 4-3 <i>Onopordum turcicum</i>	19
Şekil 4-4 Proje alanı ve alternatif alanlar	20
Şekil 4-5 <i>Cyanus tchihatcheffii</i> (Gölbaşı Sevgi Çiçeği, yanardöner).....	21
Şekil 4-6 Proje alanı ve bitki örtüsünün görünümü	28
Şekil 4-7 Proje sahasının etrafındaki alternatif alanlar ve bitki örtüsü görünümü	29
Şekil 4-8 <i>Microtus</i> (Tarla Faresi) Proje sahasının etrafındaki alternatif alanlardaki yuvalar ve ölü bireyler	32
Şekil 4-9 Proje alanı çevresinde görülen <i>Lepus europaeus</i> dışkıları	33
Şekil 4-10 <i>Nannospalax xanthodon</i> (Nehring kör faresi) yuvaları	33
Şekil 4-11 Bir <i>Meriones tristrami</i> (Anadolu çöl sıçanı) yuvası	34
Şekil 4-12 Proje alanı ve çevresindeki Ulusal Olarak Korunan ve Uluslararası Olarak Tanınan Alanlar	39
Şekil 4-13 Proje sahasının Beynam Ormanları ve Mogan Gölü'nün ÖDA görünümü.....	39

1. GİRİŞ

Bu belge İnşaat Biyoçeşitlilik Yönetim Planı (BYP), yüklenicinin biyoçeşitlilikle ilgili faaliyetlerini yürütmesini yönlendirmek amacıyla Gökçehöyük Güneş Enerjisi Santrali (GES) Proje Yönetimi tarafından tasarlanmıştır. Bu plan çalışması yerel yasa, mevzuat, IFC PS6 ve OP 4.04 doğrultusunda yürütülmüştür.

Planlanan Güneş Enerjisi Santrali, Ankara İli, Gölbaşı İlçesi, Çerkezhöyük (Gökçehöyük) Mahallesi, 125036 Ada, 21 Parsel'de yer almakta olup arazi Gölbaşı Belediyesi'ne aittir. Projede kullanılacak güneş panelleri yüksek kalitede olup 30 yıllık bir ömre sahiptir. Bu çalışma, proje alanının ve çevresinin biyoçeşitlilik özelliklerini belirlemek amacıyla yürütülmüştür. Bu bağlamda, 29-30 Haziran 2024 tarihlerinde proje alanı ve etki alanları sınırları içerisinde arazi gözlemleri yapılmıştır.

Bu rapor, GES sahası ve çevresinin floristik ve faunistik yapısını, bu alanların ekosistem özelliklerini belirlemek ve proje faaliyetlerinin flora ve fauna unsurları üzerindeki etkisini belirleyerek olası olumsuz etkileri en aza indirmek amacıyla hazırlanmıştır.

1.1. Amaç

Bu BYP'nin amacı aşağıdakileri tanımlamaktır:

- İnşaat aşamasında biyolojik çeşitlilik konularını yönetmeye yönelik proje standartları.
- İnşaat aşamasında biyolojik çeşitlilik yönetimi ve izleme faaliyetlerinin yönetimi için kapsam ve uygulanabilir ara aşamalar.
- Bu BYP'nin uygulanmasına yönelik sorumluluklar, taahhütler, işletme prosedürleri ve talimatlar.
- Biyolojik çeşitlilik unsurlarıyla ilgili olarak projeye uygulanabilir azaltma önlemleri.
- Fauna ve flora ile ilgili izleme faaliyetlerinin performansını yönetmek.

Bu BYP, inşaat ve işletme faaliyetleri sırasında normal çalışma koşulları için geçerlidir ve herhangi bir acil durumu özel olarak ele almaz. Bu BYP'nin genel amacı, aşağıdakileri sağlamak için azaltıcı ve izleme önlemlerini belirlemektir:

- Çevre üzerindeki etkileri öngörmek ve önlemek veya kaçınmanın mümkün olmadığı durumlarda en aza indirmek ve eski haline getirmek için bir azaltma hiyerarşisi benimsemek.
- Proje yaşam döngüsü boyunca genel proje yönetim çerçevesi içinde çevresel ve sosyal yönleri entegre etmek için politikalar, planlar ve prosedürler geliştirmek ve uygulamak.
- Çevre üzerinde kalan etkileri değerlendirmek için bir izleme programı oluşturmak.

- Periyodik denetimlerin sonuçlarını raporlamak ve planlanan hedeflere ulaşmak için gerekirse düzeltici faaliyetler sağlamak.

Bu rapor yaşayan bir belgedir ve dolayısıyla, proje programı ve tasarımının inşaat ve işletme boyunca daha iyi anlaşılmasını yansıtacak şekilde güncellenmelidir (proje kredi verenleri tarafından aksi kararlaştırılana kadar) ve ayrıca mevcut oldukça yeni bilgiler (örneğin devam eden/inşaat öncesi anketlerden elde edilen veya ilgili paydaşlardan alınan bilgilerle) eklenmelidir.

2. YÖNETMELİKLER, STANDARTLAR VE KILAVUZLAR

Bu bölümde biyoçeşitliliğin yönetimine ilişkin yönetmelik, standart ve kılavuz dokümanlar özetlenmektedir.

2.1. Ulusal Mevzuat

Türkiye'de biyolojik çeşitliliğin korunmasına ilişkin politikaların geliştirilmesi, farklı statüdeki korunan alanların belirlenmesi ve yönetimi, plan ve programların geliştirilmesi ve uygulanması, bu kapsamdaki eylemlerin gerçekleştirilmesi ve farklı kurumlar arasında koordinasyonun sağlanması, Türkiye Cumhuriyeti Tarım ve Orman Bakanlığı (TOB) ve bağlı kuruluşlarının (Biyolojik Çeşitlilik Sözleşmesi (CBD) Ulusal Odak Merkezi, t.y.) sorumluluğundadır.

Biyolojik çeşitliliğin korunması ve sürdürülebilir kullanımından sorumlu ana kurum, Bakanlığa bağlı olan ve aynı zamanda CBD'nin odak noktası olan Doğa Koruma ve Milli Parklar Genel Müdürlüğü'dür. Doğa Koruma ve Milli Parklar Genel Müdürlüğü, korunan alanların yönetimi, yaban hayatının korunması ve Milli Parklar Kanunu uyarınca kara avcılığının düzenlenmesi ve denetlenmesinden sorumlu ana birimdir.

Biyolojik çeşitliliğin korunması ve sürdürülebilir kullanımından sorumlu bir diğer kurum da Tarım ve Orman Bakanlığı'dır. Bakanlığın biyolojik çeşitliliğe ilişkin görev ve sorumlulukları, merkez ve taşra teşkilatı tarafından ana hizmet birimleri olan Tarımsal Araştırmalar ve Politikalar Genel Müdürlüğü, Koruma ve Kontrol Genel Müdürlüğü ve Tarımsal Üretim ve Geliştirme Genel Müdürlüğü aracılığıyla yürütülmektedir.

2.1.1. Ulusal Yasalar ve Yönetmelikler

Çevre Kanunu (9 Ağustos 1983 tarihli ve 2872 sayılı), sürdürülebilir çevre ve sürdürülebilir kalkınma ile uyum içinde tüm canlıların ortak değeri olan Türkiye'nin çevresini korumayı amaçlar ve çevrenin korunması ve geliştirilmesi ile kirliliğin önlenmesine ilişkin temel ilkeleri tanımlar ve ortaya koyar.

26 Nisan 2006 tarihli 5491 sayılı Çevre Kanunu'nda Değişiklik Yapılmasına Dair Kanun çerçevesinde, biyolojik çeşitliliğin korunmasının önemi 6. maddede belirtilmiş olup, biyolojik çeşitliliğin yok edilmesi de dahil olmak üzere, denetim ve ispatlanmış ihmal delilleriyle çevrenin zarar gördüğünün belirlenmesi halinde cezai yaptırımlara ilişkin düzenlemeler getirilmiştir. Çevre Kanunu'na dayanılarak çıkarılan yönetmeliklerle kirliliğin önlenmesi ve çevresel etki değerlendirmesi/azaltılmasına ilişkin kurallar belirlenmiştir. Türkiye'de habitatların ve türlerin korunmasına ilişkin kanun ve yönetmelikler Tablo 2-1'de sunulmaktadır.

Tablo 2-1 Habitatların ve Türlerin Korunması ile İlgili Yasalar ve Yönetmelikler

Kanun / Yönetmelik	Resmi Gazete	
	Tarih	Sayı
Milli Parklar Kanunu	09.08.1983	2873
Kültür ve Tabiat Varlıklarını Koruma Kanunu	23.07.1983	2863
Özel Çevre Koruma Kurumu'nun Kurulması Hakkında Kanun Hükmünde Kararname	19.10.1989	383
Kara Avcılığı Kanunu	01.07.2003	4915
Su Ürünleri Kanunu	04.04.1971	1380
Orman Kanunu	31.08.1956	6831
Hayvanları Koruma Kanunu	24.06.2004	5199
Sulak Alanların Korunması Yönetmeliği	17.05.2005	25818
Nesli Tehlike Altında Olan Yabani Hayvan ve Bitki Türlerinin Uluslararası Ticaretine İlişkin Sözleşmenin Uygulanmasına Dair Yönetmelik	27.12.2001	24623
Doğal Çiçek Soğanlarının Çıkarılması, Üretimi ve İhracatına Dair Yönetmelik	19.07.2012	28358
Su Ürünleri Yönetmeliği	10.03.1995	22223
Yaban Hayatı Koruma ve Yaban Hayatı Geliştirme Alanı Yönetmeliği	08.11.2004	25637

Türkiye'de ayrıca kirliliğin azaltılması, sürdürülebilir kalkınmanın sağlanması ve doğal kaynakların yönetimi gibi diğer çevresel unsurların korunmasına ilişkin yasalar ve yönetmelikler bulunmaktadır. Hava kirliliğinin kontrolü ve yönetimi, çevre yönetimi ve izinleri, sağlık ve güvenlik, kimyasalların ve diğer tehlikeli maddelerin yönetimi, gürültü kontrolü ve yönetimi, toprak kalitesinin kontrolü, su kalitesinin kontrol yönetimi ve atık yönetimi gibi konulardaki mevzuat da biyolojik çeşitlilik unsurları üzerindeki ikincil etkilerin yönetimi açısından etkilidir.

2.1.2. Ulusal Çevre Planı ve Programları

Türkiye'nin taraf olduğu uluslararası sözleşmelerin yanı sıra, plan ve programların hazırlanması yoluyla çeşitli ulusal çevre stratejileri de ortaya konmuştur. Bu plan ve programlar şu şekilde sıralanabilir:

- Ulusal Çevre Eylem Planı (1998)
- Bitki Genetik Çeşitliliğinin Yerinde Korunması Ulusal Planı (1998)
- Ulusal Gündem 21 Programı (2001)
- Ulusal Sulak Alan Stratejisi (2003)
- Türkiye Ulusal Ormancılık Programı (2004)
- Ulusal Bilim ve Teknoloji Politikaları 2003-2023 Strateji Belgesi (2004)
- Türkiye Çölleşmeyle Mücadele Ulusal Eylem Programı (2005)

- Ulusal Çevre Stratejisi (2006)
- Ulusal Kırsal Kalkınma Stratejisi (2006)
- Ulusal Biyolojik Çeşitlilik Stratejisi ve Eylem Planı (2007)

Yukarıda belirtilen plan ve programlar arasında yer alan ve en son 2007 yılında güncellenen Ulusal Biyolojik Çeşitlilik Stratejisi ve Eylem Planı, Biyolojik Çeşitlilik Sözleşmesi maddelerinin uygulanması için bir rehber olması amacıyla Biyolojik Çeşitlilik Sözleşmesi hükümlerine uygun olarak uyulması gereken ulusal bir stratejidir. Strateji, biyolojik çeşitliliği özlü bir şekilde tanımlamayı ve değerlendirmeyi, üzerinde mutabık kalınan bir koruma stratejisi belirlemeyi ve karar vericilere Türkiye'de biyolojik çeşitliliğin korunması hedeflerine ulaşmak için gereken eylemleri önermelerini sağlamayı amaçlamaktadır. Stratejinin amacı "Doğanın bir parçası olarak yaşayan, biyolojik çeşitliliğe değer veren, doğanın yerine koyabileceğinden fazlasını tüketmeyen ve gelecek nesillere biyolojik çeşitlilik açısından zengin bir doğa bırakan bir toplum yaratmaktır." Strateji, biyolojik çeşitlilikle ilgili mevcut yasal sorumlulukları tanımlamakta, ekosistem yönetiminin geliştirilmesi için gerekli politikaları ve araştırma koşullarını oluşturmak için uluslararası işbirliğinin önemini vurgulamakta ve hedefe yönelik stratejileri ve öncelikli eylem planlarını içermektedir (MAF, 2007).

2.1.3. Floranın Ulusal Koruma Durumu

Arazi çalışmaları sırasında toplanan bitki örnekleri öncelikle Türkiye ve Doğu Ege Adaları Florası (Davis, 1965-1988) kılavuz alınarak belirlenmiştir. Türkçe isimlerin belirlenmesinde Prof. Dr. Turhan Baytop (1994) tarafından hazırlanan Türkçe Bitki Adları Sözlüğü kullanılmıştır. Biyoçeşitlilik çalışma alanındaki flora tipleri için tehdit kategorilerinin belirlenmesinde temel olarak Türkiye Bitkileri Kırmızı Kitabı'nda (Ekim vd., 2000) verilen kategoriler ve kriterler kullanılmıştır. Bu referans kaynağı IUCN Red List 1994 kriterlerine göre hazırlanmıştır. Kitaptaki tehlike kategorileri, sahadaki endemik türler ve IUCN 2001 kriterleri dikkate alınarak yeniden değerlendirilmiştir.

2.1.4. Faunanın Ulusal Koruma Durumu

Flora türleri için resmi bir ulusal tehdit listesi sağlayan Türkiye Bitkileri Kırmızı Kitabı'nın aksine, fauna türleri için ulusal olarak kabul edilmiş resmi bir liste yoktur. Aşağıda sağlanan kaynaklar bir genel bakış ve rehberlik sağlamak için listelenmiştir. Ancak, planın sonraki bölümlerinde açıklandığı gibi, bu kaynaklar kritik ve yüksek öncelikli habitatlar ve türlerin ayrıntılı değerlendirmelerini yapmak için yeterli değildir.

Merkezi Av Komisyonu (2023). 2023-2024 Av Sezonu Kararları

Proje Alanı'ndaki fauna tiplerinin avlanma durumları, Doğa Koruma ve Milli Parklar Genel Müdürlüğü, Av ve Yaban Hayatı Ajansı, Merkez Av Komisyonu (MAK) 2023-2024 Kararları'na göre belirlenmiştir. Yukarıda belirtilen kararlar doğrultusunda fauna tipleri Tablo 2-2'de belirtildiği şekilde değerlendirilmiştir.

Tablo 2-2 MAK Kararlarının Ekleri

Ek	Merkezi Av Komisyonu Kararları
I	Merkez Av Komisyonu tarafından korunan av hayvanları
II	Merkez Av Komisyonu tarafından belirli zamanlarda avlanmasına izin verilen av hayvanları

2.2. Uluslararası Mevzuat ve Standartlar

Proje Alanı'nda tamamlanan biyoçeşitlilik çalışmalarının formüle edilmesi ve uygulanması ve karasal ve sucul flora ve fauna araştırma sonuçlarının değerlendirilmesinde hem ulusal hem de uluslararası mevzuat, standartlar ve kılavuzlar dikkate alınmıştır. Türkiye, biyoçeşitliliğin farklı yönleriyle ilgili olan aşağıda listelenen birkaç sözleşmeye taraftır ve bu sözleşmeler ulusal mevzuatın bir parçasıdır. Listelenen sözleşmelerin hepsi doğrudan projeye ilgili olmasa da, Türkiye'de yürütülen herhangi bir projenin bağlayıcı çerçevesini ortaya koymak için rapor kapsamında verilmiştir:

- Akdeniz'in Deniz Çevresi ve Kıyı Bölgesinin Korunmasına Dair Sözleşme (Barselona Sözleşmesi) (1981) ve Akdeniz'de Özel Olarak Korunan Alanlar ve Biyolojik Çeşitlilik Protokolü dahil olmak üzere ilgili protokoller (1988) (Süveyş için geçerli değil)
- Avrupa Peyzaj Sözleşmesi (2001)
- Avrupa Yaban Hayatı ve Habitatının Korunması Sözleşmesi (BERN) (1984)
- BM Biyolojik Çeşitlilik Sözleşmesi (1997) and Cartagena Biyogüvenlik Protokolü (2004)
- BM İklim Değişikliği Çerçeve Sözleşmesi (BMİDÇS) (2004)
- Dünya Kültür ve Doğal Mirasının Korunması Sözleşmesi (1983)
- Gemilerden Kaynaklanan Kirliliğin Önlenmesine Dair Uluslararası Sözleşme (MARPOL) (1990)
- Gıda ve Tarım için Bitki Genetik Kaynaklarına Dair Uluslararası Anlaşma (2006)
- Karadeniz'in Kirliliğe Karşı Korunması Sözleşmesi (Bükreş) (1994) ve Karadeniz'deki Biyolojik Çeşitliliğin ve Peyzajın Korunması Protokolü (2002) dahil olmak üzere ilgili protokoller
- Tehlike Altındaki Yabani Hayvan ve Bitki Türlerinin Uluslararası Ticaretine Dair Sözleşme (CITES) (1996)

- Ozon Tabakasının Korunmasına İlişkin Viyana Sözleşmesi (1988) ve Ozon Tabakasını İncelten Maddelere İlişkin Montreal Protokolü (1990)
- Özellikle Su Kuşları için Habitat Olarak Uluslararası Öneme Sahip Sulak Alanlar Sözleşmesi (RAMSAR) (1994)
- Tehlikeli Atıkların Sınır Ötesi Taşımacılığı ve Bertarafının Kontrolüne Dair Basel Sözleşmesi (1994)
- Çölleşmeyle Mücadele için BM Sözleşmesi (1998)
- Uzun Menzilli Sınır Ötesi Hava Kirliliği Sözleşmesi ve Avrupa'da Hava Kirleticilerinin Uzun Menzilli Taşımacılığının İzlenmesi ve Değerlendirilmesine Dair İşbirliği Programı (1983)

2.2.1. Avrupa Birliği (AB) Mevzuatı

Avrupa Birliği (AB) çevre mevzuatı, genel anlamda, hava ve su kalitesini, kaynakları ve biyolojik çeşitliliği korumak ve üye ülkelerde ve küresel olarak olumsuz çevresel etkilere sahip olması muhtemel atık yönetimi ve faaliyetlerini kontrol etmek için oluşturulmuştur. Çevre politikaları, 1970'lerin ortalarından bu yana, belirli bir süre içinde elde edilmesi beklenen öncelikli hedefleri belirleyen eylem programları tarafından yönlendirilmektedir. Bu programların sonucusu, Avrupa Parlamentosu ve Avrupa Birliği Komisyonu tarafından Kasım 2013'te kabul edilmiş olup 2020'ye kadar geçerlidir (Avrupa Komisyonu, 2014b).

Biyolojik çeşitliliğin korunması, diğer tüm çevre mevzuatları gibi AB'nin temel hedeflerinden biridir. 2020 için hazırlanan Biyolojik Çeşitlilik Stratejisi, önümüzdeki 10 yıl içinde Avrupa'daki biyolojik çeşitliliğin durumunu korumak ve iyileştirmek için kabul edilmiştir. Strateji, biyolojik çeşitlilik kaybını farklı bakış açılarından ele alan altı hedef ortaya koymaktadır.

- Hedef 1 Kuşlar ve Habitatlar Direktiflerinin tam olarak uygulanması
- Hedef 2 Ekosistem ve ekosistem servislerinin korunması ve eski haline getirilmesi
- Hedef 3 Tarım ve ormancılığın biyoçeşitliliğe katkısının artırılması
- Hedef 4 Balıkçılık kaynaklarının sürdürülebilir kullanımının sağlanması
- Hedef 5 İstilacı yabancı türlerle mücadele
- Hedef 6 Küresel biyoçeşitlilik krizini ele almak için eylemlerin hızlandırılması

Üye Devletlerden biri olmasa da AB müktesebatına uyumu sağlamak için şu anda Türkiye'de yatay mevzuat, su ve hava kalitesi, atık yönetimi, doğa koruma, endüstriyel kaynaklı kirliliğin kontrolü ve risk yönetimi, kimyasallar ve genetiği değiştirilmiş organizmalar, gürültü ve ormancılık dahil olmak üzere 200'den fazla yasadaki program yürürlüktedir. Birçok düzenleme yürürlüğe girmiştir ve Türkiye artık biyolojik çeşitlilik ve doğa koruma konularında ilerleme kaydetmeye çalışmaktadır.

AB Biyoçeşitlilik Stratejisi 2020 Hedef 2 kapsamındaki Eylem 7, “biyoçeşitlilik ve ekosistem hizmetlerinde sıfır net kayıp” ilkesini benimsemiştir. Bu doğrultuda iki alt eylem tanımlanmıştır. Eylem 7a'ya göre, “Komisyon, üye devletlerle işbirliği içinde, AB tarafından finanse edilen biyoçeşitlilik projelerinin, planlarının ve programlarının etkilerini değerlendirmek için 2014 yılına kadar bir metodoloji geliştirecektir” ve 7b'ye göre, “Komisyon, ekosistemlerin ve hizmetlerinin net kaybının olmamasını sağlamak için 2015 yılına kadar bir girişim önermek amacıyla daha fazla çalışma yapacaktır (örneğin, telafi veya telafi planları aracılığıyla)” (Avrupa Komisyonu, 2014b).

Kuş Direktifi (2009/147/EC)

Kuş Direktifi, 30 Kasım 2009'da yürürlüğe giren (79/409/EEC Direktifi ile değiştirildiği şekliyle) yabancı kuşların korunmasına ilişkin Avrupa Parlamentosu ve Komisyonu Direktifi'dir (N° 2009/147/EC). Direktif, tehdit altında olan ve özel koruma önlemleri gerektiren 194 tanımlanmış yabancı kuş türü ve alt türünün korunmasını sağlar. Direktifin uygulanması için farklı bileşenler vardır (Avrupa Komisyonu, 2014a, Tablo 2-3):

- Üye devletlerin, Kuş Direktifi Ek-I'de listelenen 194 tehdit altındaki ve tüm göçmen kuşlar için "Özel Koruma Alanları (ÖKA)" tahsis etmesi gerekmektedir. ÖKA'lar, hedeflenen türlerin hayatta kalması için bilimsel olarak belirlenmiş kritik alanlardır (örneğin sulak alanlar). ÖKA'lar, Habitat Direktifi 92/43/EEC'ye göre kurulan Natura 2000 ekoloji ağının bir parçasıdır.
- İkinci bileşen, kuşları doğrudan tehdit eden faaliyetlerin yasaklanmasıdır; örneğin, kasıtlı öldürme veya yakalama, yuvalarının tahrip edilmesi, yumurtalarının alınması ve canlı veya ölü kuş ticareti (birkaç istisna dışında)
- Üçüncü bileşen, Ek-III'te listelenen ve avlanmasına izin verilen kuşların sayısının (82 tür ve alt tür) ve avlanabilecekleri dönemlerin sınırlandırılmasıdır. Bu bileşen ayrıca izin verilen avlanma yöntemlerini de tanımlar (örneğin seçici olmayan avlanma yasaktır).

Tablo 2-3 Kuş Direktifi Ekleri

Ek	Açıklama
I	Türler, kendi habitatlarında hayatta kalmalarını ve devamlılıklarını sağlamak için habitatları ile ilgili özel koruma önlemlerine tabidir.
II	Türler, ulusal mevzuata göre avlanabilir. Üye Devletler, avlanmanın kuşların yaşam alanlarındaki kuş koruma çabalarına müdahale etmeyecek şekilde gerçekleştirilmesini sağlayacaktır.
III	Türlerin satışı, satış için taşınması, satış için tutulması ve canlı veya ölü kuşların veya türün herhangi bir tanınabilir parçasının veya türevlerinin satışı, kuşların yasal olarak öldürülmesi, yakalanması veya başka bir şekilde ele geçirilmesi koşuluyla yasak değildir.

Habitat Direktifi (92/43/EEC)

Habitat Direktifi 92/43/EEC 1992 yılında yürürlüğe girmiştir. Direktifin temel amacı ekonomik, sosyal, kültürel ve bölgesel gereklilikleri göz önünde bulundurarak biyolojik çeşitliliği korumaktır. Direktif sürdürülebilir kalkınmanın genel hedefine katkıda bulunurken, nadir, tehdit altında ve endemik olan yaklaşık 450 hayvan ve 500 bitki türünü korumayı amaçlamaktadır. Yaklaşık 200

nadir ve özel habitat türü de özellikleri bakımından koruma hedeflerine dahil edilmiştir (Avrupa Komisyonu, 2014a).

Habitat Direktifi, Kuşlar Direktifi ile birlikte Avrupa'nın doğa koruma politikasının temelini oluşturur. Direktifin iki temel unsuru vardır; korunan alanlardan oluşan Natura 2000 ağı ve tür koruma için sağlam bir sistem. Direktif kapsamı içinde 1,000'den fazla bitki ve hayvan türü ile 200'den fazla habitat tipi (özel orman tipleri, meralar, sulak alanlar vb. gibi) korunmaktadır.

Direktifin Ek-I ve Ek-II'si, korunmaları için özel alanların tahsis edilmesini gerektiren habitat tiplerini ve türleri kapsar. Bunlardan bazıları "öncelikli" habitatlar veya türler (nesli tükenme tehlikesi altında) olarak tanımlanır. Habitat Direktifinin eklerine ilişkin açıklamalar Tablo 2-4'de gösterilmiştir.

Tablo 2-4. Habitat Direktifinin Ekleri

Ek	Açıklama
I	Toplum yararına olan ve özel koruma alanı ilan edilmesi gereken doğal yaşam alanı türleri
II	Toplum yararına olan ve özel koruma alanı ilan edilmesi gereken bitki ve hayvan türleri
III	Toplum açısından önem taşıyan ve özel koruma alanı ilan edilmeye uygun alanların seçilme kriterleri
IV	Toplum yararına olan ve sıkı koruma önlemleri gerektiren bitki ve hayvan türleri
V	Toplum açısından öneme sahip olan ve doğadan yararlanmak için yönetim önlemleri gerektiren bitki ve hayvan türleri

2.2.2. Bern Sözleşmesi

Bern Sözleşmesi, Avrupa yaban hayatını ve doğal yaşam alanlarını korumak için 1982'de yürürlüğe girmiştir. Bern Sözleşmesi tarafından korunan fauna tipleri iki kategoride listelenmiştir. Bern Listesi'nin kategorileri ve tanımları Tablo 2-5'te sunulmuştur.

Tablo 2-5. Bern Sözleşmesinin Ekleri

Ek	Açıklama
I	Kesinlikle korunması gereken bitki türleri
II	Kesinlikle korunması gereken fauna türleri
III	Korunması gereken fauna türleri
IV	Öldürme, yakalama ve diğer suistimallerin yasaklanmış teknikleri ve yöntemleri

Bern Sözleşmesi, biyolojik çeşitliliğin korunması ve teşvik edilmesi, yabancı bitki ve hayvanların ve doğal yaşam alanlarının korunması için ulusal politikalar geliştirilmesi, yabancı bitki ve hayvanların planlı kalkınma ve kirlilikten korunması, koruma uygulamaları için eğitim geliştirilmesi ve bu konuda yapılan tüm araştırmaların teşvik edilmesi ve koordine edilmesi hedeflenmektedir. Avrupa Konseyi'nin 26 üye devleti (ve Türkiye) tarafından Avrupa'daki yaban hayatını korumak için imzalanmıştır.

Sözleşmeye taraf olan tüm ülkeler Biyolojik Çeşitlilik Sözleşmesi'ni de imzalamış olup, ulusal kalkınmalarıyla tutarlı olmak ve hassas yaşam alanlarını ve tehdit altındaki türleri korumak için

mümkün olan tüm adımları garanti etmekle yükümlüdürler. Sözleşmenin eklerinde listelenmeyen türler, herhangi bir özel korumaya ihtiyaç duymayan türlerdir. Bu türler ayrı ayrı listelenmemiştir ve türler Sözleşmenin yaşam alanı koruma yaklaşımı nedeniyle korunmaktadır.

2.2.3. CITES

CITES, Tehlike Altındaki Yabani Hayvan ve Bitki Türlerinin Uluslararası Ticaretine İlişkin Sözleşme'dir. 164 ülkenin (Türkiye dahil) hükümetleri tarafından imzalanan uluslararası bir sözleşme olan CITES listeleri, yaban hayvanlarının ve bitkilerinin uluslararası ticaretinin vahşi doğada yaşamlarını veya tükenmelerini tehdit etmemesini sağlamayı amaçlamaktadır. CITES ilkeleri, ekolojik kaynakların (büyük miktarlarda hayvancılık ve bitkilerden elde edilen çeşitli yaban hayatı ürünleri, gıda katkı maddeleri, egzotik deri ürünleri, vb.) gelecekteki korunması için önemli olan sürdürülebilir ticarete dayanmaktadır. CITES 1973 yılında imzalanmış ve 1 Temmuz 1975'te yürürlüğe girmiştir. Türkiye bu sözleşmeye 1996 yılında taraf olmuştur. CITES'teki kategoriler ve türler, gerekli koruma derecelerine göre üç farklı ek altında verilmiştir. Bu ekler ve açıklamalar Tablo 2-6'da sunulmuştur.

Tablo 2-6. CITES Ekleri

Ek	Açıklama
I	Tehlike altındaki türleri içerir. Bu türlerin ticaret örneklerine istisnai durumlar haricinde izin verilmez.
II	Nesli tükenme riski altında olmayan ancak ticareti, yaşamlarıyla uyumsuz kullanımın önlenmesi için kontrol altında tutulması gereken türleri içerir.
III	En az bir ülkede korunan ve diğer CITES taraflarının ticari kontrol konusunda yardımı için danışıldığı türleri içerir.

2.2.4. IUCN Tehlike Altındaki Türlerin Kırmızı Listesi

IUCN Kırmızı Listesi, popülasyonları risk altında olan veya tehdit altında olan türlere dikkat çekmek için yayınlanmaktadır. IUCN bir türün popülasyonunu ve düşüş nedenlerini araştırdıktan sonra, onu bir hassasiyet (tehdit kategorisi) düzeyinde değerlendirebilir ve dolayısıyla bu türü Kırmızı Liste'ye dahil edebilir. Kırmızı Liste belirli bir araştırmaya dayandığından, bazı ülkeler Bern Listesi'nde listelenen türlerden daha fazla önem vermektedir. IUCN Kırmızı Listesi 2012 (versiyon 4.0) kategorileri ve kriterleri Tablo 2-7'de verilmiştir. IUCN Kırmızı Liste Kategorileri ve Kriterleri, son yıllarda üretim için kapsamlı bir yeniden değerlendirme ile daha şeffaf, daha açık ve kullanımı kolay sistemlerle oluşturulmuştur. Sonuç olarak, IUCN Konseyi tarafından Şubat 2000'de değiştirilen, kabul edilen ve revize edilen kategoriler ve kriterler 2001'de yayınlanmıştır.

Tablo 2-7 IUCN Kırmızı Liste ve Kriterleri

IUCN Kırmızı Liste ve Kriterleri 2012 (version 4.0)	
EX	Nesli Tükenmiş
EW	Doğada Nesli Tükenmiş
CR	Kritik Tehlike Altında
EN	Tehlike Altında

IUCN Kırmızı Liste ve Kriterleri 2012 (version 4.0)	
VU	Hassas
NT	Neredeyse Tehdit Altında
LC	Asgari Endişe
DD	Veri Eksikliği Var
NE	Değerlendirilmemiş

Çalışma alanındaki flora tiplerinin tehdit durumlarının belirlenmesinde, IUCN Kırmızı Liste Kategorileri ve Kriterleri doğrultusunda hazırlanan Türkiye Bitki Kırmızı Kitabı (Ekim vd., 2000) kullanılmıştır.

2.2.5. IFC Performans Standardı 6

IFC Dünya Bankası'nın alt şubesi olarak hareket eder ve özel sektöre projelerin geliştirilmesi için finansal destek sağlar. IFC, finanse ettiği projelerin çevresel ve sosyal risklerini yönetmek için Performans Standartları (PS) uygular. Performans Standardı 6, sürdürülebilir kalkınmanın temeli olan biyolojik çeşitliliğin korunması, ekosistem hizmetlerinin sürdürülmesi ve canlı kaynakların sürdürülebilir yönetimi gibi konuları kapsar. PS6'nın hedefleri aşağıdaki gibi belirlenmiştir (IFC, 2012):

- Biyolojik çeşitliliği korumak ve muhafaza etmek.
- Ekosistem hizmetlerinden elde edilen faydaların sürdürülmesi.
- Biyolojik çeşitliliğin korunması ihtiyaçlarını ve kalkınma önceliklerini kapsayan uygulamaları benimseyerek yaşayan doğal kaynakların sürdürülebilir yönetimini yaygınlaştırmak.

PS6 gerekliliklerini yerine getirmek için ortaya konulan eylemler, herhangi bir projenin Çevresel ve Sosyal Yönetim Sistemi (ÇSYS) kapsamında yönetilmelidir. İlgili gereklilikler şu şekilde sıralanabilir: projenin biyoçeşitlilik ve ekosistem hizmetleri üzerindeki doğrudan ve dolaylı etkilerinin değerlendirilmesi, bu tür etkilerin önlenmesi, etkilerin önlenmesi mümkün olmadığında etkileri en aza indirmek için gerekli önlemlerin alınması, uyarlanabilir bir yönetim sisteminin benimsenmesi, biyoçeşitliliğin korunması ve muhafazası, ekosistem hizmetlerinin ve canlı doğal kaynakların yönetimi ve tedarik zincirinin etkiler açısından değerlendirilmesi.

IFC PS6 ayrıca, uygun önlemlerin ardından uygulanacak biyolojik çeşitlilik telafi unsurları, biyolojik çeşitliliği korumak ve muhafaza etmek için azaltma ve restorasyon önlemleri de dahil olmak üzere etki azaltma önlemleri hiyerarşisinin uygulanmasını önermektedir.

2.2.6. Dünya Bankası OP 4.04 (Doğal Habitatlar)

OP 4.04, doğal yaşam alanlarının ve işlevlerinin korunmasını, bakımını ve rehabilitasyonunu teşvik etmeyi amaçlamaktadır. Politika, Dünya Bankası tarafından finanse edilen projelerin, doğal yaşam alanları üzerindeki olası etkileri önleme veya azaltma çabaları da dahil olmak üzere biyolojik çeşitliliğin korunmasını dikkate almasını sağlamayı amaçlamaktadır.

Temel İlkeler

1. Önemli Dönüşüm ve Bozulmadan Kaçınma:
 - Projeler, kritik doğal yaşam alanlarının önemli ölçüde dönüştürülmesinden veya bozulmasından kaçınmalıdır.
 - Kritik doğal yaşam alanları arasında yasal olarak korunan alanlar, hükümetler tarafından resmen korunması önerilen alanlar ve geleneksel yerel topluluklar tarafından korunduğu kabul edilen alanlar yer alır.
2. Doğal Kaynakların Sürdürülebilir Kullanımı
 - Projeler, doğal yaşam alanlarının olumsuz etkilenmemesini sağlamak amacıyla doğal kaynakların sürdürülebilir kullanımını desteklemelidir.
3. Azaltma Önlemleri
 - Olumsuz etkilerin kaçınılmaz olduğu durumlarda, projeler uygun azaltıcı önlemlerini içermelidir. Bu önlemler şunları içerebilir:
 - Bozulmuş yaşam alanlarının restore edilmesi.
 - Tampon bölgelerin oluşturulması ve bakımı.
 - Bitişik arazilerin sürdürülebilir yönetimi ve kullanımı.
4. Alternatiflerin Değerlendirilmesi:
 - Proje planlamasında, doğal yaşam alanlarına yönelik olumsuz etkileri önlemek veya en aza indirmek için alternatif proje tasarımları ve lokasyonları dikkate alınmalıdır.
5. Danışma ve Katılım
 - Projeler, doğal yaşam alanlarını etkileyen faaliyetlerin planlanması, uygulanması ve izlenmesi süreçlerine yerel topluluklar da dahil olmak üzere paydaşları dahil etmelidir.
6. Yasal ve Politika Çerçevesi:
 - Projeler, doğal yaşam alanlarının korunmasına yürürlükteki ilgili ulusal yasalara ve uluslararası anlaşmalara uymalıdır.

3. ROLLER VE SORUMLULUKLAR

BYP'nin başarılı bir şekilde uygulanmasının temel bir yönü, bu planda açıklanan rollerin ve sorumlulukların doğru bir şekilde anlaşılmasıdır. Tüm ilgili Proje personelinin ve yüklenicilerin, ekolojik çalışmalar ve ÇSYP'de yer alan diğer tüm ilgili yükümlülüklerle birlikte BYP gerekliliklerine uymasını sağlamak Proje Sahibinin sorumluluğundadır.

Proje Sahibi, Proje geliştikçe etkinliğini sağlamak için BYP'nin güncellenmesini sağlamaktan sorumlu olacaktır. Proje Sahibi, BYP'ye uyumu kolaylaştırmak için Projede uygun niteliklere sahip bir Çevre görevlisi atayacaktır. Gerektiğinde, BYP'nin belirli bileşenlerini (örneğin botanik, ornitoloji vb.) yerine getirmek için ek teknik uzmanlarla da sözleşme yapılması gerekecektir.

Aşağıda rollerin ve sorumlulukların gösterge niteliğinde bir dökümü yer almaktadır. Bu, Proje tasarım programı kesinleştirildiğinde ve kritik olarak Yüklenici işe alındığında güncellenecektir.

Proje Yönetimi Ekibi:

- Biyoçeşitlilik Yönetim Planının genel koordinasyonundan ve yürütülmesinden sorumludur.

Biyoçeşitlilik Uzmanı:

- Proje boyunca biyolojik çeşitliliği izler ve hiçbir kayıp olmamasını sağlamak için önlemler geliştirir/alır.
- Biyolojik çeşitlilik değerlendirmeleri yapar ve bu raporda tanımlanan izlenmeye değer türleri ve habitatları izler.
- Biyolojik çeşitlilik koruma stratejileri geliştirir ve uygular.
- Biyolojik çeşitlilik durumu ve ilerlemesi hakkında yazılı ve fotoğraflı raporlar sağlar.
- Çevre görevlilerine ve alt yüklenicilere biyolojik çeşitlilik eğitimi sağlar.

Alan Yöneticisi:

- Sahadaki günlük operasyonları denetler.
- Biyoçeşitlilik yönetimi prosedürlerine uyumu sağlar.

Çevre Görevlisi:

- Çevre mevzuatına uyumu izler ve mevzuata uygunluğu sağlar.
- Düzenleyici kurumlar ve paydaşlarla koordinasyon sağlar.

Yükleniciler ve Alt Yükleniciler:

- İnşaat ve bakım faaliyetlerini yürütür.
- Faaliyetlerin Biyoçeşitlilik Yönetim Planı'na uygun olmasını sağlar.

Topluluk İrtibat Görevlisi:

- Yerel topluluklarla iletişimi sürdürür.
- Topluluğun biyolojik çeşitlilik ve çevresel etkilerle ilgili endişelerini ele alır.

4. MEVCUT DURUM VE POTANSİYEL DUYARLILIKLAR

4.1. Projenin Fiziksel Özellikleri

4.1.1. Alanın Coğrafi Konumu

Ankara ili, İç Anadolu Bölgesi'nde yer almaktadır. İç Anadolu Platosu'nun kuzey kesiminde yer alan Ankara ili toprakları daha çok plato görünümünde olup, dağlık-ormanlık Kuzey Anadolu ile kurak Konya Ovası arasında geçiş sağlamaktadır. 24.520 km²'lik yüzölçümüne sahip olan Ankara, deniz seviyesinden yaklaşık 830-850 metre yüksekliktedir. İlin en yüksek noktası 2.015 metre yükseklikteki Işık Dağı'dır ve en büyük ovası 3.789 km²'lik alanıyla Polatlı Ovası'dır.

Projenin kurulacağı Gölbaşı, Ankara iline bağlı bir ilçedir. Orta Anadolu Platosu üzerinde yer alan ve Ankara'ya 20 km uzaklıkta bulunan Gölbaşı ilçesi, doğusunda Bala, batısında Yenimahalle, güneyinde Haymana ve kuzeyinde Çankaya ile çevrilidir. Yüzölçümü 1.650 km² olup, deniz seviyesinden yüksekliği 970 metredir. Gölbaşı'ndan geçen önemli karayolu ulaşım ağları Ankara-İstanbul, Ankara-Konya-Adana, Ankara-Eskişehir, Ankara-Samsun devlet yolları ve Ankara Çevre Yolu'dur. Ankara Çevre Yolu'nun 15 km'lik bölümü Gölbaşı Özel Çevre Koruma Bölgesi'nden (ÖÇKB) geçmektedir. Ayrıca Ankara-Niğde Otoyolu da proje alanının sınırından geçmektedir. Gökçehöyük Mahallesi ve GES alt proje alanı Gölbaşı ÖÇKB içerisinde yer almakta olup GES alt proje alanı Gökçehöyük merkezine yaklaşık 1400 metre, Mogan Gölü Taşkın Tuzak Alanı'na ise 2000 metre mesafededir.



Şekil 4-1 Proje Alanının Uydu Görüntüsü

4.1.2. Proje Alanının Jeolojisi ve Jeomorfolojik Yapısı

2021 Yılı İl Afet Riskini Azaltma Planı (IRAP) ve Maden Tetkik Arama (MTA) bulgularına göre Ankara, kuzeyde Kuzey Anadolu Fay Kuşağı, güneydoğuda Akpınar Fayı, güneyde Tuz Gölü

Fay Kuşağı, doğuda Kırıkkale-Erbaa Fayı ve güneybatıda Eskişehir Fay Kuşağı ile dört taraftan çevrilidir. Ankara şehir merkezi bu faylara 60-80 km uzaklıktadır. Ankara hiçbir zaman yıkıcı depremlerin merkezinde olmamıştır.

Türkiye Deprem Tehlike Haritası'na göre Ankara ili sismik açıdan 0,0-0,2 civarında yer almaktadır. Bakanlar Kurulu'nun 22.01.2018 tarih ve 2018/11275 sayılı kararıyla yürürlüğe giren "Türkiye Deprem Tehlike Haritası"na göre proje alanı incelendiğinde, maksimum yer ivmesi değerinin 0,149 PG civarında olduğu (ÇSYP Raporu) görülmektedir, bu da bölgenin 4. derece deprem bölgesi olduğunu göstermektedir. Bu nedenle alt proje alanında ciddi bir deprem riski olmadığı görülmektedir..

4.1.3. İklim ve Hidrolojik Özellikler

İç Anadolu Bölgesi'nde yer alan Ankara ili ve çevresinde kışları soğuk ve yağışlı karasal iklim hüküm sürmektedir. Güneyde bozkır-yarı kurak iklimi görülürken, kuzeyde Karadeniz Bölgesi'nin ılık ve yağışlı özellikleri görülmektedir. Kışlar çok soğuk, yazlar ise çok sıcak geçmektedir. Yıllık ortalama yağış miktarı yaklaşık 393,2 mm, yıllık ortalama sıcaklık ise 11,9 °C'dir. En yüksek ortalama sıcaklıklar genellikle Temmuz-Ağustos aylarında yaşanırken, en düşük ortalama sıcaklıklar ise Aralık-Ocak aylarında görülmektedir. En yüksek ortalama yıllık sıcaklık 17,90 °C, en düşük ortalama yıllık sıcaklık ise 6,3 °C'dir. Gölbaşı ve çevresinde kışları soğuk ve yağışlı, yazları sıcak ve kurak karasal iklim hüküm sürmektedir. Yıllık ortalama yağış miktarı 400 mm civarındadır. Yıllık ortalama sıcaklık 11,7 °C'dir.

Güneş Enerjisi Potansiyel Atlası'na göre Türkiye'nin ortalama yıllık toplam güneşlenme süresi 2.737 saat, günlük toplam 7,5 saat ve toplam yıllık gelen güneş enerjisi 1.527 kWh/m²/yıl'dır. Gölbaşı'nın yıl boyunca ortalama güneş radyasyonunun 1500-1600 kWh/m²/yıl aralığında olduğu görülmektedir. Küresel radyasyon değerleri Mayıs, Haziran, Temmuz aylarında 6,00 kWh/m²/gün'ün üzerinde, Nisan'dan Eylül sonuna kadar 6 ayda ise 4,00 kWh/m²/gün'ün üzerindedir. Gölbaşı'nda en uzun güneşlenme ayı Temmuz (11,06 saat), en kısa güneşlenme ayı ise Aralık'tır (3,35 saat). Genel olarak yılın yedi ayında (Nisan-Eylül) çoğu mevsimde güneşlenme süresi 7 saatin üzerindedir. İlçenin güneşlenme süresinin Türkiye ortalamasına yakın olması, Gölbaşı proje alanının güneş enerjisi açısından önemli bir yatırım alanı olduğunu göstermektedir.

4.1.4. Alanın Peyzaj Özellikleri

Gölbaşı ilçesi, Ankara ilinin 25 ilçesinden biridir. Ankara ilinin güney kesimlerinde yer alan Gölbaşı ilçesi, Yenimahalle, Çankaya, Bala, Haymana ve Polatlı ilçeleriyle komşudur. Gölbaşı, Ankara ilinin göller bölgesidir. Gölbaşı, 22 Ekim 1990 tarihinde 2872 sayılı Çevre Kanunu'nun 9. maddesine dayanarak 90/1117 sayılı Bakanlar Kurulu Kararı ile "Gölbaşı ÖÇKB" olarak ilan edilmiştir. Alt proje alanı, Gölbaşı'nın 54 mahallesinden biri olan Gökçehöyük (Çerkezhöyük) mahallesinde yer almaktadır. Gökçehöyük, ilçenin güneyinde yer almakta olup Gölbaşı ÖÇKB sınırları içerisinde yer almaktadır. ÖÇKB'nin alanı 273,94 km²'dir. Gökçehöyük mahallesinin yükseltisi 750-1000 metre arasındadır, bu nedenle alt proje alanı düşük rakımlı ve düz bir alanda yer almaktadır.

4.1.5. Sahada Kurulacak GES ve İşletme Faaliyetleri

Dünya Bankası'nın belediyelere ait yenilenebilir enerji projelerine sağladığı mali destekle, Ankara Büyükşehir Belediyesi tarafından Türkiye'nin Ankara ili Gölbaşı ilçesinde bir güneş enerjisi santrali projesi başlatılmıştır. Bu proje, ülkenin enerji karışımında yenilenebilir enerji kaynaklarının payını artırmayı, sera gazı emisyonlarını ve fosil yakıtlara olan bağımlılığı azaltmayı ve Gölbaşı'nın elektrik enerjisi ihtiyacını karşılamayı amaçlamaktadır.

ÇED Yönetmeliği'nin Ek II'sine tabi olan santralin kurulu gücü 5040 kWp olup yılda 8.114.185 kWh elektrik üretmesi beklenmektedir. Proje sahası Gölbaşı/Çerkezhöyük'te (Gökçehöyük) 125036 Ada, 21 Parsel'de yer almaktadır ve arazi Gölbaşı Belediyesi'ne aittir. Projede kullanılan güneş panelleri yüksek kalitede olup 30 yıllık bir ömre sahiptir. Proje, deneyimli mühendis ve teknisyenlerden oluşan bir ekip tarafından tasarlanıp inşa edilmiştir. Geliştirici, projeyi uluslararası kalite ve güvenlik standartlarına uygun olarak hazırlamış ve teslim etmiştir.

4.1.6. Gölbaşı GES Özellikleri ve Arazi Üzerindeki Yerleşimi

Projede şebeke bağlantısı için iletim hattı bulunmaktadır. İletim hattı, tesisin yüksek gerilim (34,5 kV) seviyesinden sisteme bağlanacaktır. Tesis sahasına yaklaşık 100 metre uzaklıkta bulunan mevcut enerji iletim hattı direğine orta gerilim kablolarıyla bağlanacaktır. Enerji iletim hattı, Başkent Elektrik Dağıtım A.Ş. görüşü ve TEDAŞ şartnamesine uygun olarak inşa edilecektir. Ancak iletim hattı bu alt projenin kapsamı dışındadır. İletim hattı, belediyenin öz kaynaklarıyla inşa edilecektir.

Bu çalışma, EPDK tarafından yayımlanan Elektrik Tarifesinde kurumların abonelik türüne göre belirlenen elektrik birim fiyatı üzerinden yapılacak elektrik santrallerinin elektrik üretimine ilişkin kurumların elektrik tüketiminin açıklığa kavuşturulması amacıyla "Elektrik Piyasasında Lisanssız Elektrik Üretimine İlişkin Yönetmelik" in 30. ve 1. maddeleri kapsamında hazırlanmıştır.

Planlanan Güneş Enerjisi Santrali, 5040,0 kWp DC Kapasitesi ve 4200,0 kWe AC Kapasitesine sahiptir. 30° eğim ve 25° azimut açısına sahip 600 Wp MonoPerc Half-Cut modülleri ile donatılmıştır.

Tesis 30 yıllık ekonomik ömrünün sonunda devre dışı bırakılacak ve 32.000,00/MWp'lik devre dışı bırakma maliyeti nakit akışına devre dışı bırakma maliyeti olarak yazılacaktır. Böylece, toplam tesis devre dışı bırakma maliyeti 161.280,00 EU olacaktır.

4.2. Biyoçeşitlilik

4.2.1. Flora

Gölbaşı Güneş Enerjisi Santrali proje sahasının flora ve bitki örtüsü yapısını belirlemek, kritik dağılımlı tür olan Cyanus tchihatcheffii'nin (Sevgi Çiçeği) proje alanında dağılım gösterip göstermediğini belirlemek ve faaliyetin habitatlar ve kritik dağılımlı türler üzerindeki etkisini en aza indirmek amacıyla 29-30 Haziran 2024 tarihlerinde arazi ziyareti gerçekleştirilmiştir. Alan küçük olduğundan ve sadece değiştirilmiş habitat yapısına sahip olduğundan örnekleme noktaları belirlenememiş ve tüm alan transekt yöntemi kullanılarak detaylı olarak araştırılmıştır. Saha çalışmaları sırasında proje alanında görülen tüm türler arazi defterine kaydedilmiş, tür düzeyinde tanınmayan türler toplanarak herbaryum materyali haline getirilmiştir.

Floristik listede yer alan türler, arazi gezisi sırasında yapılan bulgu ve gözlemlere dayanarak hazırlanmıştır. (Tablo 4-1)

Floristik liste açık tohumlu (Gymnospermae) ve kapalı tohumlu (Angiospermae) olmak üzere sırasıyla verilmiştir. Her gruptaki familyalar kolay bulunabilmesi için alfabetik sıraya göre düzenlenmiştir. Tür yazılırken; varsa Türkçe isimleri, bitki coğrafyası bölgesi, endemik olup olmadığı, nadir dağılıma sahip endemik ve endemik olmayan türler, Bern ve CITES listelerinde yer alıp almadığı, dağılım gösterdiği EUNIS habitat tipi ve alandaki bolluğu ayrıntılı olarak tabloda verilmiştir.

Proje alanından toplanan bitkiler "Flora of Turkey and East Aegean Islands" kullanılarak teşhis edilmiştir. Tespit edilen bitkilerin Türkçe isimleri Bizimbitkiler.org.tr web sitesi ve Prof. Dr. Turhan Baytop'un yazdığı "Türkçe Bitki Adları Sözlüğü" adlı eserden yararlanılarak hazırlanmıştır.

Proje kaynaklı etkiler ve etkileri en aza indirmeye yönelik risk-etki-tedbir matrisi Tablo 5-1'de verilmiştir.

4.2.1.1. Proje Alanının Habitat Özellikleri

Proje alanı içerisinde Seviye 3'te Değiştirilmiş 1 EUNIS habitat tipi tespit edilmiştir.

E1.6: Subnitrofilik Yıllık Otlar

Bu habitatın baskın türleri şunlardır: *Scolymus hispanicus*, *Cirsium vulgare*, *Cirsium arvense*, *Sinapis arvensis*, *Anthemis altissima*, *Xanthium strumarium*, *Centaurea solstitialis*, *Convolvulus arvensis*, *Rapistrum rugosum*, *Raphanus raphanistrum*, *Helminthotheca echioides*, *Cichorium intybus*, *Descurania sophia*, *Xeranthemum annuum*, *Onopordum turcicum*, *Hordeum murinum*, *Scabiosa rotata* (Şekil 4-2 ve Şekil 4-3 Hata! Başvuru kaynağı bulunamadı.).



Şekil 4-2 . Subnitrofilik yıllık otsu türlerin hâkim olduğu habitat (E1.6)



Şekil 4-3 *Onopordum turcicum*

4.2.1.2. Bitki Örtüsü ve Floristik Yapı

Çalışma alanı, Orta Anadolu Bölgesi, Ankara ili, Gölbaşı ilçesi, Mogan Gölü'nün güneybatısına yakın bir konumdadır (36 S 478422-4391384). Proje alanı tamamen marjinal tarım alanıdır (Şekil 4-4). Proje alanı genel olarak, uzun yıllardır ekilmemiş nadas tarlalarında yetişen bir yıllık otsu türlerin hakim olduğu nitrofilik bir ruderal habitat yapısına sahiptir. Ancak, proje alanı çevresinde yerleşim alanları bulunmaktadır.

Proje alanı ve çevresi, bölge tarafından yasal olarak kullanılmayan antropojenik topraklardan oluşmaktadır. Ayrıca, alanın çevresinde bozulmuş tarım arazileri bulunan alanlar da bulunmaktadır (Şekil 4-4).



Şekil 4-4 Proje alanı ve alternatif alanlar

Proje alanında flora ve vejetasyon çalışmalarının yapılmasının amaçları;

- Bölgede bitki örtüsünün iyi olduğu Haziran ayında proje alanının flora ve bitki örtüsü yapısını belirlemek,
- Proje alanının bulunduğu Gölbaşı ve çevresinde dağılım gösteren yerel endemik tür olan *Cyanus tchihatcheffii* (Fisch. & C.A. Mey.) Wagenitz & Greuter'in proje alanında dağılım gösterip göstermediğini belirlemek ve eğer dağılım gösteriyorsa bu tür için koruma önlemleri geliştirmek,
- Proje alanında kritik habitatlar veya habitat direktifine göre habitatlar varsa, bu habitatların projeden en az düzeyde etkilenmesi veya hiç etkilenmemesi için habitat koruma ve iyileştirme önerileri sunmak,
- Projenin flora üzerindeki olumsuz etkilerini belirlemek ve bu etkileri en aza indirmek için azaltıcı önlemler geliştirmek.

4.2.1.3. Bulgular

Proje alanı Orta Anadolu Bölgesi'nde olduğundan kışları soğuk Akdeniz ikliminin etkisi altındadır. Proje alanındaki habitatlar modifiye bir habitat yapısına sahip olduğundan, alanda yetişen türler genellikle kozmopolit ruderal türlerden oluşmaktadır.

Proje alanında yapılan çalışmalar sonucunda, alandan 24 familyaya ait 89 tür ve alttür düzeyinde takson tespit edilmiştir. (Tablo 4-1) Bu türlerin hiçbiri endemik ve/veya nadir değildir.

Proje alanı çevresinde yayılış gösterdiği bilinen *Cyanus tchihatcheffii* (Sevgi Çiçeği) türü üzerinde çok sayıda gözlem ve çalışma yapılmıştır (Şekil 4-5). Bunlardan en kapsamlı olanı Prof. Dr. Ayşe Boşgelmez tarafından düzenlenen ve 2005 yılında hazırlanan "*Centaurea tchihatcheffii* Ankara-Gölbaşı Sevgi Çiçeği Projesi"dir. Bu çalışmada türün planlanan proje alanına yakın alanlarda yayılış gösterdiği tespit edilmesine rağmen, proje alanında yapılan gözlemler ve detaylı çalışmalar sonucunda türün habitat uygunsuzluğu nedeniyle proje alanında yayılış göstermediği belirlenmiştir. Çünkü bu tür daha açık, iyi havalandırılan toprakları tercih etmektedir.



Şekil 4-5 *Cyanus tchihatcheffii* (Gölbaşı Sevgi Çiçeği, yanardöner)

Tablo 4-1 Proje Alanı ve Çevresinde Yayılış Gösteren Flora Listesi

Familya	No	Tür Adı	Türkçe Adı	Fitocoğrafik Bölge	Endemizm		T.S	Bern	CITES			Habitat	Bolluk					
					Ek1	Ek1		Ek2	Ek3	1	1	2	3	4	5			
ANGIOSPERMAE																		
DICOTYLEDONES																		
AMARANTHACEAE	1	<i>Amaranthus blitoides</i> S. Wats.	Kömüşmancarı	Geniş dağılımlı								x			x			
APIACEAE	2	<i>Torilis leptophylla</i> (L.) Reichb.	–	Akdeniz								x			x			
	3	<i>Foeniculum vulgare</i> Miller	Rezene	Geniş dağılımlı								x			x			
	4	<i>Echinophora tournefortii</i> Jaub. & Spach	Dikenli çördük	Iran-Turan								x			x			
	5	<i>Eryngium campestre</i> L. var. <i>virens</i> Link	Yer kestanesi	Geniş dağılımlı								x			x			
	6	<i>Daucus carota</i> L.	Yabani havuç	Geniş dağılımlı								x			x			
BORAGINACEAE	7	<i>Echium italicum</i> L.	Kurtkuyruğu	Akdeniz								x			x			
	8	<i>Buglossoides arvensis</i> (L.) Johnston	Tarla taşkeseni	Geniş dağılımlı								x			x			
	9	<i>Heliotropium dolosum</i> De Not.	Bambulotu	Geniş dağılımlı								x			x			
BRASSICACEAE	10	<i>Descurainia sophia</i> (L.) Webb ex Prantl	Sadirotu	Geniş dağılımlı								x			x			
	11	<i>Hirschfeldia incana</i> (L.) Lag.-Foss.	Nadas turpu	Geniş dağılımlı								x			x			
	12	<i>Sinapis arvensis</i> L.	Hardal	Geniş dağılımlı								x			x			
	13	<i>Neslia apiculata</i> Fisch.	Göçmen hardalı	Geniş dağılımlı								x			x			
	14	<i>Matthiola longipetala</i> (Vent.) DC. Alltür <i>bicornis</i> (Sibth. Smith) P. W. Ball	Boynuzlu şebboy	Geniş dağılımlı								x			x			
	15	<i>Diplotaenia tenuifolia</i> (L.) DC.	Türpenk	Geniş dağılımlı								x			x			
	16	<i>Camelina rumelica</i> Vel.	Ketentere	Geniş dağılımlı								x			x			
	17	<i>Capsella bursa-pastoris</i> (L.) Medik.	Cobancantasi	Geniş dağılımlı								x			x			
	18	<i>Raphanus raphanistrum</i> L.	Yabani turp	Geniş dağılımlı								x			x			

Familya	No	Tür Adı	Türkçe Adı	Fitocoğrafik Bölge	Endemizm		T.S	Bern		CITES			Habitat		Bolluk				
					B	G		Ek1	Ek1	Ek2	Ek3	1	1	2	3	4	5		
	19	<i>Sisymbrium officinale</i> (L.) Scop.	Çalgıcı otu	Geniş dağılımlı									x		x				
	20	<i>Thlaspi perfoliatum</i> L.	Giyle	Geniş dağılımlı									x		x				
	21	<i>Rapistrum rugosum</i> (L.) All.	kediturpu	Geniş dağılımlı									x		x				
CARYOPHYLLACEAE	22	<i>Gypsophila pilosa</i> Hudson	Tarla çöveni	Iran-Turan									x		x				
	23	<i>Silena dichotoma</i> Ehrh. Alltür <i>dichotoma</i>	Çatal nakıl	Geniş dağılımlı									x		x				
CHENOPODIACEAE	24	<i>Chenopodium album</i> L. alltür <i>album</i>	Ak sirken	Geniş dağılımlı									x		x				
	25	<i>Chenopodium murale</i> L.	Kaz ayağı	Geniş dağılımlı									x		x				
	26	<i>Salsola tragus</i> L. Alltür <i>tragus</i>	Kum döngesi	Geniş dağılımlı									x		x				
COMPOSITAE (ASTERACEAE)	27	<i>Achillea willhelmsii</i> C. Koch	Kardaşkınası	Iran-Turan									x		x				
	28	<i>Anthemis altissima</i> L.	Köpekpatyası	Geniş dağılımlı									x		x				
	29	<i>Senecio vernalis</i> Waldst. et Kit	Kanarya otu	Geniş dağılımlı									x		x				
	30	<i>Helminthotheca echioides</i> (L.) Holub	Billurdüğme	Geniş dağılımlı									x			x			
	31	<i>Cichorium intybus</i> L.	Karahindiba	Geniş dağılımlı									x		x				
	32	<i>Carduus pycnocephalus</i> L. Alltür <i>albidus</i> (M. Bieb.) Kazmi	Eşeksoymacı	Geniş dağılımlı									x		x				
	33	<i>Carduus nutans</i> L. Alltür <i>nutans</i>	Eşekdikeni	Geniş dağılımlı									x		x				
	34	<i>Onopordum turcicum</i> Danin	Boz kangal	Iran-Turan									x			x			
	35	<i>Silybum marianum</i> (L.) Gaertner	Boga diken	Geniş dağılımlı									x		x				
	36	<i>Chondrilla juncea</i> L. var. <i>juncea</i>	Karakavuk	Geniş dağılımlı									x		x				
	37	<i>Centaurea depressus</i> (M. Bieb.) Sojak	Gökbaş	Geniş dağılımlı									x		x				
	38	<i>Centaurea solstitialis</i> L. alltür <i>solstitialis</i>	Çakır diken	Geniş dağılımlı									x				x		

Familya	No	Tür Adı	Türkçe Adı	Fitocoğrafik Bölge	Endemizm		T.S	Bern		CITES			Habitat		Bolluk				
					B	G		Ek1	Ek1	Ek2	Ek3	1	1	2	3	4	5		
	39	<i>Sonchus asper</i> (L.) Hill. Alltür <i>glaucescens</i> (Jordon) Ball.	Gevirtlek	Geniş dağılımlı									x		x				
	40	<i>Tragopogon longirostris</i> Bisch. ex Schultz Bip. var. <i>longirostris</i>	Yemlik	Geniş dağılımlı									x	x					
	41	<i>Crepis sancta</i> (L.) Babcock	Yabankıskısı	Geniş dağılımlı									x		x				
	42	<i>Crepis foetida</i> L. Alltür <i>rhoeadifolia</i> (M. Bieb.) Celak	Sakarkanat	Geniş dağılımlı									x		x				
	43	<i>Carthamus dentatus</i> (Forssk.) Vahl	Kınadikeni	Geniş dağılımlı									x		x				
	44	<i>Scolymus hispanicus</i> L.	şevketibostan	Akdeniz									x		x				
	45	<i>Cirsium arvense</i> (L.) Scop.	Köygöçüren	Geniş dağılımlı									x			x			
	46	<i>Cirsium vulgare</i> (Savi) Ten.	yaygıncangal	Geniş dağılımlı									x		x				
	47	<i>Picnomon acarna</i> (L.) Cass.	Kılçıkdikey	Akdeniz									x			x			
	48	<i>Crupina crupinastrum</i> (Moris) Vis.	Gelindöndüren	Geniş dağılımlı									x	x					
	49	<i>Xeranthemum annuum</i> L.	Kağıtçiçeği	Geniş dağılımlı									x		x				
	50	<i>Xanthium spinosum</i> L.	Pıtrak	Geniş dağılımlı									x		x				
	51	<i>Xanthium strumarium</i> L. alltür <i>cavanillesii</i> (Schouw) D. Löve & P. Dansereau	Koca pıtrak	Geniş dağılımlı									x			x			
CONVOLVULACEAE	52	<i>Convolvulus arvensis</i> L.	Kuzu sarmaşığı	Geniş dağılımlı									x		x				
DIPSACACEAE	53	<i>Scabiosa rotata</i> M. Bieb.	Top uyuzotu	Iran-turan									x		x				
	54	<i>Dipsacus laciniatus</i> L.	Fescitarağı	Geniş dağılımlı									x		x				
EUPHORBIACEAE	55	<i>Euphorbia aleppica</i> L.	Haşul	Geniş dağılımlı									x		x				
FABACEAE	56	<i>Medicago sativa</i> L.	Yonca	Geniş dağılımlı									x		x				
	57	<i>Melilotus officinalis</i> (L.) Desr.	Kokuluyonca	Geniş dağılımlı									x		x				
	58	<i>Medicago x varia</i> Martyn	Yonca	Geniş dağılımlı									x		x				
	59	<i>Trifolium arvense</i> L. alltür <i>arvense</i>	Üçgül	Geniş dağılımlı									x		x				

Familya	No	Tür Adı	Türkçe Adı	Fitocoğrafik Bölge	Endemizm		T.S	Bern		CITES			Habitat		Bolluk				
					B	G		Ek1	Ek1	Ek2	Ek3	1	1	2	3	4	5		
GERANIACEAE	60	<i>Erodium hoefftianum</i> C.A. Mey.	Eşek iğneliği	Geniş dağılımlı									x		x				
LAMIACEAE	61	<i>Marrubium vulgare</i> L.	Kara derme	Akdeniz									x	x					
	62	<i>Ajuga chamaepitys</i> (L.) Schreb. Alltür <i>chia</i> (Schreb.) Arcang.	Acıgıcı	Geniş dağılımlı									x		x				
	63	<i>Sideritis montana</i> L. Alltür <i>montana</i>	Karaçay	Akdeniz									x		x				
	64	<i>Teucrium polium</i> L.	Acıyavşan	Geniş dağılımlı									x		x				
MALVACEAE	65	<i>Malva neglecta</i> Wallr.	Ebegümeci	Geniş dağılımlı									x		x				
PLANTAGINACEAE	66	<i>Plantago lanceolata</i> L.	Sinir otu	Geniş dağılımlı									x		x				
POLYGONACEAE	67	<i>Polygonum arenastrum</i> Bor.	Madımak	Geniş dağılımlı									x		x				
PRIMULACEAE	68	<i>Anagallis arvensis</i> L. Var. <i>caerulea</i> (L.) Gouan	Farekulağı	Geniş dağılımlı									x		x				
RANUNCULACEAE	69	<i>Ranunculus arvensis</i> L.	Düğün çiçeği	Geniş dağılımlı									x		x				
RESEDACEAE	70	<i>Reseda lutea</i> L. var. <i>lutea</i>	Muhabetçiçeği	Geniş dağılımlı									x		x				
ROSACEAE	71	<i>Sanguisorba minor</i> Scop. Alltür <i>muricata</i> (Spach)Brig	Çayırdüğmesi	Geniş dağılımlı									x		x				
	72	<i>Potentilla reptans</i> L.	Reşatınotu	Geniş dağılımlı									x		x				
RUBIACEAE	73	<i>Galium spurium</i> L.	Arsız iplikcik	Avrupa-Sibirya									x		x				
SCROPHULARIACEAE	74	<i>Kickxia lanigera</i> (Desf.) Hand.- Mazz.	Tüyü fukaraotu	Geniş dağılımlı									x		x				
ZYGOPHYLLACEAE	75	<i>Tribulus terrestris</i> L.	Demirdikeni	Geniş dağılımlı									x		x				
MONOCOTYLEDONES																			
GRAMINEAE (POACEAE)	76	<i>Hordeum murinum</i> L. alltür <i>glaucum</i> (Steudel) Tzvelev	Duvar arpası	Geniş dağılımlı									x				x		
	77	<i>Hordeum bulbosum</i> L.	boncukarpa	Geniş dağılımlı									x		x				
	78	<i>Aegilops cylindrica</i> Host	Kirpikliot	Iran-Turan									x		x				
	79	<i>Aegilops columnaris</i> Zhukovsky	Kılbuğday	Iran-Turan									x		x				
	80	<i>Phragmites australis</i> (Cav.) Trin. ex Steudel	Kamış	Avrupa-Sibirya									x				x		

Familya	No	Tür Adı	Türkçe Adı	Fitocoğrafik Bölge	Endemizm		T.S	Bern			CITES			Habitat		Bolluk				
					B	G		Ek1	Ek1	Ek2	Ek3	1	1	2	3	4	5			
	81	<i>Bromus arvensis</i> L.	Tarla bromu	Geniş dağılımlı									x		x					
	82	<i>Bromus japonicus</i> Thunb. <i>alltür japonicus</i>	İyeotu	Geniş dağılımlı									x		x					
	83	<i>Bromus tectorum</i> L.	Kır bromu	Geniş dağılımlı									x		x					
	84	<i>Stipa holosericea</i> Trin.	Dirgen kılaç	Iran-Turan									x		x					
	85	<i>Triticum baeoticum</i> Boiss.	Yabanisiyez	Geniş dağılımlı									x		x					
	86	<i>Taeniatherum caput-medusae</i> (L.) Nevski	Kılçıkarpası	Geniş dağılımlı									x			x				
	87	<i>Poa bulbosa</i> L.	Yumrulusalkım	Geniş dağılımlı									x		x					
	88	<i>Lolium perenne</i> L.	Çim	Geniş dağılımlı									x		x					
	89	<i>Cynodon dactylon</i> (L.) Pers. <i>Var. dactylon</i>	Ayrık	Geniş dağılımlı									x		x					

FLORA TABLOSU LEJANDI

Endemizm

N: Bölgesel Endemik

G: Geniş Dağılımlı Endemik

Türkiye Bitkileri Kırmızı Kitabı Tehdit Kategorileri**(*ICUN Kategorilerine Göre Ekim ve değerleri, 2000*)**

EX: Nesli tükenmiş

EW: Doğada nesli tükenmiş

CR: Kritik tehlike altında

EN: Tehlike altında

VU: Hassas

LR: Düşük Risk

NT: Neredeyse tehdit altında

LC: Asgari endişe

DD: Veri eksikliği var

Habitat Sınıfları

1: E1.6: Subnitrofilik yıllık otlar

Bolluk Durumu

1: Çok nadir

2: Nadir

3: Orta yoğunluk

4: Bol

5: Çok bol

Bern (Bern Sözleşmesi)

EK-1: Kesinlikle korunan flora türleri

4.2.1.4. Tehlike Sınıfı ve Endemizm Açısından Alandaki Bitkilerin Durumu

Proje alanında yapılan saha çalışmaları sonucunda, bölgede endemik ve/veya nadir bitki türü tespit edilememiştir. Çünkü proje alanındaki habitat doğal değildir. Habitat doğal olmadığından, habitatın barındırdığı türler kozmopolit türlerden oluşmaktadır.

4.2.2. Fauna

Proje ruhsat alanları genel olarak Orta Anadolu bozkır habitatı ile karakterizedir. Alanın büyük bir kısmı yerel halk tarafından kullanılmamaktadır. Ayrıca alanda heterojen olarak açılmış tarım alanları da bulunmaktadır. Bu özellikleri ile alan, yer altı bağımlı karasal omurgalı faunasının üreme, beslenme ve barınma için uygun habitatları içermektedir (Şekil 4-6). Karasal fauna çalışmalarının temel amacı, projenin inşaat ve işletme aşamasında etkilenmesi muhtemel alanları (proje faaliyeti ve etki alanları) ve bu alanlardaki karasal fauna elemanlarını (amfibiler, sürüngenler, kuşlar ve memeliler) tür düzeyinde belirlemek, bu türlerin alanlardaki biyolojik aktivitelerini (üreme, beslenme, barınma vb.) belirlemek, proje faaliyetlerinden kaynaklanabilecek olası etkileri belirlemek için çalışmalar ortaya koymak ve inşaat ve işletme sırasında izleme çalışmalarının nasıl yapılacağını değerlendirmektir. Bu bağlamda, faunistik çalışmalarda esas alınan ilke ve yöntemler aşağıda özetlenmiştir:

- Fauna çalışmaları memelileri (mammalia), kuşları (aves), sürüngenleri (reptilia) ve amfibileri (amphibia) içerir.
- Fauna çalışmaları, projenin inşaat-işletme aşamasında etkilenmesi muhtemel alanları ve bu alanların dışındaki benzer alternatif alanları kapsayacak şekilde yürütülür.
- Fauna elemanlarının belirlenmesi amacıyla proje alanında yapılan arazi çalışmaları sırasında arazi gözlemlerinden elde edilen veriler toplanmıştır. Bunlara ek olarak, bu bölgede daha önceki yıllarda yapılan çalışmalardan elde edilen literatür bilgileri, bölgeye yakın bölgelerde yapılan önceki çalışmalar, habitat uygunluğu ve yerel halkla yapılan görüşmelerden de yararlanılmıştır.
- Hayvan türlerinin tanımlanmasında, türün tercihlerine uygun habitatların varlığı ve yuva kalıntıları, yavrular, kusmuk, dışkı (özellikle kuş ve büyük memeli türlerinin tanımlanmasında), yiyecek artıkları ve yuva delikleri (özellikle memelilerin tanımlanmasında), deri, boynuz, bacak ve kemik kalıntıları da kullanılmıştır.
- Kuş türlerinin tanımlanması için gelişmiş optic aletler (Nikon Teleskop, 10x40 dürbün, Canon R7 ve 100-500 mm lens) kullanılmıştır. Sürüngen ve çift kabukluların tanımlanması için atraplar, ağlar ve canlı tuzaklar kullanıldı ve hayvanlar tanımlandıktan sonra doğaya geri bırakılmıştır. Kuşların tanımlanması için hat ve nokta sayma yöntemleri de kullanılmıştır.
- Özellikle sürüngen ve küçük memeli türleri için doğada bulunan gözlemlerden ve cansız materyallerden (özellikle ölü sürüngen bireyleri ve/veya arazide bulunan deri, bağ kalıntıları) yararlanılmıştır. Hazırlanan listeler için bu alanla ilgili fauna elemanlarına ait

literatür bilgileri, daha önce toplanmış müze materyalleri, yerel halk ve amatörler tarafından doldurulan hayvan örnekleri de kaynak olarak kullanılmıştır.

- Fauna saha çalışmalarında 1/25.000 haritalar ve uydu görüntüleri kullanılmıştır. Ayrıca haritalama çalışmaları sırasında yükseklik ve coğrafi koordinatların belirlenmesi için GPS özellikli akıllı telefonlar kullanılmıştır.
- Saha çalışmaları sabahın erken saatlerinde başlamış ve gün batımına kadar devam etmiştir.
- Faunistik saha çalışmaları sırasında, bölgedeki türlerin tanımlanmasında herhangi bir avlanma-toplama-öldürme işlemi yapılmamıştır. Örneklenen tüm bireyler doğaya geri bırakılmıştır.

Fauna unsurlarının uluslararası tehlike kategorilerinin belirlenmesinde IUCN Kırmızı Listesi, Bern Sözleşmesi ve CITES listelerinin ekleri kullanılmıştır. Ulusal tehdit kategorilerinin belirlenmesinde ise Merkez Avcılık Komisyonu (MAK) Kararları (2023-2024) referans alınmıştır.



Şekil 4-6 Proje alanı ve bitki örtüsünün görünümü



Şekil 4-7 Proje sahasının etrafındaki alternatif alanlar ve bitki örtüsü görünümü

4.2.2.1. Amfibiler ve Sürüngenler

Proje uygulama alanının ekolojik etki sınırları içerisinde ve çevresinde tespit edilen iki amfibi türü, biyolojik ihtiyaçlarını karşılayabilecekleri nemli ortamlarda, kaya yarıklarında ve taşların altında mevsimsel olarak bulunmaktadır. Özellikle karasal olanlar gündüzleri hareketsiz bir durumda saklanmakta ve akşamları hava karardığında beslenme ve çiftleşme amacıyla geceleri aktif hale gelmektedir. Ekolojik etki alanında bulunan türler, mevsimsel yağış ve neme bağlı olarak alanı kullanabilecektir. Proje sahası bozulmuş bir tarım alanı olduğundan ve civarda durgun veya akan sulak alan bulunmadığından, bu alanlarda amfibi türlerinin varlığı çok düşüktür. Alternatif alanların varlığı, proje faaliyetlerinin bu türler üzerindeki etkisini en aza indirmektedir.

Proje alanında tespit edilen Amfibi türlerinin koruma statülerine ilişkin yapılan değerlendirmeye göre, alandaki iki Amfibi türünün IUCN Avrupa Kırmızı Listesi tarafından hazırlanan güncel listeye göre "LC" (Asgari endişe) kategorisinde olduğu belirlenmiştir.

BERN Sözleşmesine göre, iki amfibi türü Ek-III'te, yani "Korunan Türler Listesi"nde listelenmiştir. Proje uygulaması ve etki alanı içerisinde tanımlanan amfibi türleri arasında endemik tür bulunmamaktadır.

Tablo 4-2 Proje alanı ve yakın çevresindeki amfibi türleri ve korunma durumları

Bilimsel adı	Türkçe Adı	IUCN	Bern	CITES	MAK
<i>Bufo variabilis</i>	Gece Kurbağası	LC	Ek-III	-	-
<i>Pelophylax ridibundus</i>	Ova Kurbağası	LC	Ek-III	-	-

Proje uygulama alanı ve yakın çevresi yoğun antropojenik baskı altında bir habitat alanı olup sürüngenler ekolojik ihtiyaçlarını karşılayabilecekleri taşlık bozkırlarda, tarla kenarlarında ve tarım alanlarında yaşayabilmektedir. Alanda yapılan gözlemler sonucunda proje alanında ve ekolojik etki alanlarında sekiz sürüngen türünün yaşadığı tespit edilmiştir. Bunlardan biri kaplumbağa, üçü geko, ikisi kertenkele ve ikisi yılanıdır.

Proje alanında ve ekolojik etki alanlarında yaşadığı tespit edilen sürüngen türleri ve ulusal ve uluslararası koruma statüleri Tablo 4-3'te verilmiştir.

IUCN tarafından hazırlanan Avrupa Kırmızı Listesi'ne göre yapılan değerlendirmeye göre proje alanında ve ekolojik etki alanlarında kaydedilen sekiz sürüngen türünden biri VU (hassas) kategorisinde yer almakta olup yedisi "LC" (Asgari endişe) kategorisindedir.

Bern Sözleşmesi ek listelerine göre proje alanı ve ekolojik etki alanlarında, alandaki sürüngen türlerinden beşi Ek-II'de, üçü ise Ek-III'te listelenmiştir.

Proje alanı ve ekolojik etki alanlarında tespit edilen sürüngen türleri arasında endemik tür bulunmamaktadır.

Tablo 4-3 Proje alanı ve yakın çevresindeki sürüngen (reptilia) türleri ve korunma durumları

Bilimsel adı	Türkçe adı	IUCN	Bern	CITES	MAK
<i>Testudo graeca</i>	Mahmuzlu Akdeniz Kaplumbağası	VU	Ek-II	Ek II	-
<i>Lacerta diplochondrodes</i>	İri Yeşil Kertenkele	LC	Ek -II	-	-
<i>Mediodactylus kotschyi</i>	İnce Parmaklı Keler	LC	Ek -II	-	-
<i>Hemidactylus turcicus</i>	Geniş Parmaklı Keler	LC	Ek -III	-	-
<i>Ophisops elegans</i>	Tarla Kertenkelesi	LC	Ek -II	-	-
<i>Elaphe quatuorlineata</i>	Sarı Yılan	LC	Ek -III	-	-
<i>Dolichophis caspius</i>	Hazer Yılanı	LC	Ek -II	-	-
<i>Natrix natrix</i>	Küpelı Su Yılanı	LC	Ek -III	-	-

4.2.2.2. Kuşlar

Proje uygulama alanı ve yakın çevresinde yapılan arazi gözlemleri, daha önceki çalışmaların sonuçlarıyla birlikte değerlendirildiğinde, kuşların alan kullanıcıları olarak bulunabileceği belirlenmiştir. Proje uygulama alanı genel olarak tarım alanları, çayır alanları ve mera ağırlıklı habitatlardan oluştuğu için, bu habitatları kullanabilen kuş türlerinin varlığı görülebilmektedir. Ancak kuşlar, uçuş yetenekleri sayesinde tüm habitatlarda görülebilmektedir.

Uluslararası Doğa ve Doğal Habitatları Koruma Birliği (IUCN) tarafından hazırlanan Avrupa Kırmızı Listesi esas alınarak yapılan değerlendirme sonucunda, bölgede tespit edilen 41 kuş türünün "LC" (Asgari Endişe) kategorisinde ve 1 kuş türünün de NT (Neredeyse Tehdit Altında) kategorisinde olduğu belirlenmiştir.

BERN Listesine göre yapılan değerlendirmeye göre, alanda tespit edilen kuş türlerinden 19 tanesi Ek-II yani "Kesin Koruma Altındaki Türler" listesinde yer alırken, 18 kuş türü ise Ek-III

yani "Koruma Altındaki Türler" listesinde yer almaktadır. Bu kategorideki formlar ile ilgili olarak alınması gereken önlemler ve dikkat edilmesi gereken noktalar metinde vurgulanmıştır.

Ülkemizde avcılıkla ilgili tüm düzenlemeleri yürüten Doğa Koruma ve Milli Parklar Genel Müdürlüğü Merkez Av Komisyonu'nun 2023-2024 sezonu için hazırladığı koruma listelerine göre yapılan değerlendirme sonuçlarına göre, 10 kuş türü Ek I: "MAK Tarafından Korunan Av Hayvanları" listesinde, 4 kuş türü ise Ek II: "Belirli Dönemlerde Avlanmasına İzin Verilen Türler" listesinde yer almaktadır.

Tablo 4-4 Proje Alanı ve Yakın Çevresindeki Kuş (Aves) Türleri ve Koruma Statüleri

Bilimsel Adı	Türkçe Adı	IUCN	BERN	Kuş Direktifi	Durumu	Kaynak
<i>Ciconia ciconia</i>	Leylek	LC	Ek-II	Ek -I	Göçmen-Yerleşik	L
<i>Circus macrourus</i>	Bozkır Tuynunu	NT	Ek -II	Ek -I	Yerleşik	L
<i>Circus cyaneus</i>	Gökçe Tuynun	LC	Ek -II	Ek -I	Yerleşik	L
<i>Accipiter nisus</i>	Atmaca	LC	Ek -II	Ek -I	Yerleşik	G
<i>Buteo buteo</i>	Bayağı Şahin	LC	Ek -II		Yerleşik	G
<i>Buteo rufinus</i>	Kızıl Şahin	LC	Ek -II	Ek -I	Yerleşik	L
<i>Falco tinnunculus</i>	Bayağı Kerkenez	LC	Ek -II		Yerleşik	G
<i>Falco subbuteo</i>	Delice Doğan	LC	Ek -II		Yerleşik	L
<i>Falco peregrinus</i>	Gökdoğan	LC	Ek -II	Ek -I	Yerleşik	L
<i>Columba livia</i>	Kaya Güvercini	LC	Ek -III		Yerleşik	G
<i>Streptopelia decaocto</i>	Gülen Kumru	LC	Ek -III		Yerleşik	G
<i>Athene noctua</i>	Kukumav	LC	Ek -II		Yerleşik	G
<i>Apus apus</i>	Ebabil	LC	Ek -III		Göçmen	L
<i>Merops apiaster</i>	Avrupa Arı Kuşu	LC	Ek -II		Göçmen	L
<i>Upupa epops</i>	İbibik	LC	Ek -II		Göçmen	L
<i>Melanocorypha calandra</i>	Boğmaklı Toygar	LC	Ek -II	Ek -I	Yerleşik	L
<i>Galerida cristata</i>	Tepeli Toygar	LC	Ek -III		Yerleşik	G
<i>Alauda arvensis</i>	Tarla Kuşu	LC	Ek -III	Ek -II-B	Yerleşik	L
<i>Hirundo rustica</i>	Kır Kırlangıcı	LC	Ek -II		Göçmen	L
<i>Delichon urbicum</i>	Ev Kırlangıcı	LC	Ek -II		Göçmen	L
<i>Anthus campestris</i>	Kır İncir Kuşu	LC	Ek -II	Ek -I	Göçmen	L
<i>Motacilla flava</i>	Sarı Kuyruksallayan	LC	Ek -II		Göçmen	L
<i>Motacilla alba</i>	Ak Kuyruksallayan	LC	Ek -II		Yerleşik	G
<i>Saxicola torquata</i>	Taş Kuşu	LC	Ek -II		Yerleşik	L
<i>Oenanthe isabellina</i>	Boz Kuyrukkakan	LC	Ek -II		Yerleşik	L
<i>Turdus merula</i>	Karatavuk	LC	Ek -III	Ek -II-B	Yerleşik	G
<i>Hippolais pallida</i>	Ak Mukallit	LC	Ek -III		Göçmen	L
<i>Sylvia communis</i>	Akgerdanlı Ötleğen	LC	Ek -II		Göçmen	L
<i>Muscicapa striata</i>	Benekli Sinekkapan	LC	Ek -II		Göçmen	L
<i>Ficedula parva</i>	Küçük Sinekkapan	LC	Ek -II	Ek -I	Göçmen	L
<i>Lanius collurio</i>	Kızıl Sırtlı Örümcek Kuşu	LC	Ek -II		Göçmen	L
<i>Lanius minor</i>	Kara Alınlı Örümcek Kuşu	LC	Ek -II	Ek -I	Göçmen	L

Bilimsel Adı	Türkçe Adı	IUCN	BERN	Kuş Direktifi	Durumu	Kaynak
<i>Pica pica</i>	Saksağan	LC	-		Yerleşik	G
<i>Corvus monedula</i>	Küçük Karga	LC	-		Yerleşik	G
<i>Corvus cornix</i>	Leş Kargası	LC	-		Yerleşik	G
<i>Sturnus vulgaris</i>	Sığırcık	LC	-		Yerleşik	G
<i>Passer domesticus</i>	Bayağı Serçe	LC	-		Yerleşik	G
<i>Passer montanus</i>	Ağaç Serçesi	LC	Ek -III		Yerleşik	G
<i>Fringilla coelebs</i>	Bayağı İspinoz	LC	Ek -III		Yerleşik	G
<i>Carduelis carduelis</i>	Saka Kuşu	LC	Ek -II		Yerleşik	L
<i>Carduelis cannabina</i>	Keten Kuşu	LC	Ek -II		Yerleşik	G
<i>Emberiza hortulana</i>	Bayağı Kiraz Kuşu	LC	Ek -III		Göçmen	L
<i>Emberiza melanocephala</i>	Kara Başlı Kiraz Kuşu	LC	Ek -II		Göçmen	L
<i>Miliaria calandra</i>	Tarla Kiraz Kuşu	LC	Ek -III		Yerleşik	L

*G: Gözlem, L: Literatür, YHA: Yerel halkla anket, HU: Habitat uygunluğu

4.2.2.3. Memeliler

Proje uygulama alanlarında bulunan memelileri (Böcekçiller, Yarasa, Tavşan, Kemirgen, Yırtıcı ve Toynaklılar) belirlemek için yerel halkla yapılan saha gözlemleri ve görüşmeler ve ekolojik etki sınırları mevcut literatürle birlikte değerlendirilmiştir. Bölgede bulunan memeli türleri tablosu oluşturulurken, mevcut fauna bölgenin doğal ekosistem özellikleriyle birlikte listelenmiştir. Bunun nedeni, omurgalı hayvanların zaman zaman antropojenik alanlara girip çıkabilmeleri ve hatta hareket kabiliyetleri sayesinde uyum sağlayabilmeleridir.

Proje uygulama alanı ve ekolojik etki sınırları içerisinde yapılan arazi çalışmaları, literatür taramaları ve görüşmeler sonucunda proje alanı ve ekolojik etki alanlarında 26 memeli türünün yaşadığı tespit edilmiştir. (Tablo 4-5).



Şekil 4-8 *Microtus* (Tarla Faresi) Proje sahasının etrafındaki alternatif alanlardaki yuvalar ve ölü bireyler



Şekil 4-9 Proje alanı çevresinde görülen *Lepus europaeus* dışkıları



Şekil 4-10 *Nannospalax xanthodon* (Nehring kör faresi) yuvaları



Şekil 4-11 Bir *Meriones tristrami* (Anadolu çöl sıçanı) yuvası

Uluslararası Doğayı ve Doğal Yaşam Alanlarını Koruma Birliği (IUCN) tarafından hazırlanan Avrupa Kırmızı Listesi temel alınarak yapılan değerlendirme sonucunda, bölgede tespit edilen 26 memeli türünden 23'ü "LC" (Asgari endişe) kategorisinde, bir tür "NT" (Neredeyse Tehdit Altında) kategorisinde ve 2 iki tür ise "VU" (Hassas) kategorisinde yer almaktadır.

BERN Listesine göre, bölgede tespit edilen memeli türleri arasında altı memeli türü Ek-II'de, yani "Kesin koruma altındaki türler" listesinde yer alırken, altı memeli türü ise Ek-III'te, yani "Koruma altındaki türler" listesinde yer almaktadır.

Ülkemizde avcılıkla ilgili tüm düzenlemeleri yürüten Doğa Koruma ve Milli Parklar Genel Müdürlüğü Merkez Av Komisyonu'nun 2023-2024 sezonu için hazırladığı koruma listelerine göre yaptığı değerlendirmenin sonuçlarına göre, iki memeli türü Ek I: "MAK Tarafından Korunan Av Hayvanları" listesinde ve üç memeli türü Ek II: "Belirli Dönemlerde Avlanmasına İzin Verilen Türler" listesinde yer almaktadır.

Tablo 4-5 Proje Alanı ve Yakın Çevresinde Yayılış Gösteren Memeli Türleri ve Koruma Statüleri

Familya	Bilimsel Adı	Türkçe Adı	IUCN	BERN	Habitat Direktifi	Kaynak
Erinaceidae	<i>Erinaceus concolor</i>	Ak göğüslü kirpi	LC	-		G
Soricidae	<i>Crocidura leucodon</i>	Kır sivri faresi	LC			L
Leporidae	<i>Lepus europaeus</i>	Yabani tavşan	LC	Ek-III		G
Cricetidae	<i>Microtus guentheri</i>	Günther'in tarla faresi	LC	-		G
Cricetidae	<i>Mesocricetus brandti</i>	Türk hamsteri	NT			L
Cricetidae	<i>Nothoricetulus migratorius</i>	-	LC			L
Spalacidae	<i>Nannospalax xanthodon</i>	Nehring kör faresi	LC	-		G

Familya	Bilimsel Adı	Türkçe Adı	IUCN	BERN	Habitat Direktifi	Kaynak
Gerbillidae	<i>Meriones tristrami</i>	Anadolu çöl sıçanı	LC			G
Zipodidae	<i>Scartururs williamsi</i>	Williams'in jerboası	LC			L
Muridae	<i>Apodemus flavicollis</i>	Sarıboyunlu orman faresi	LC	-		HU
Muridae	<i>Rattus rattus</i>	Ev sıçanı	LC	-		L
Muridae	<i>Rattus norvegicus</i>	Kahverengi keme	LC	-		L
Muridae	<i>Mus macedonicus</i>	Sarı ev faresi	LC			L
Muridae	<i>Mus domesticus</i>	Ev faresi	LC			L
Rhinolophidae	<i>Rhinolophus ferrumequinum</i>	Büyük nalburunlu yarasa	LC		Ek -II	L
Rhinolophidae	<i>Rhinolophus hipposideros</i>	Küçük nalburunlu yarasa	LC		Ek -II	L
Vespertilionidae	<i>Myotis mystacinus</i>	Bıyıklı yarasa	LC		Ek -II	L
Vespertilionidae	<i>Myotis blythii</i>	Küçük fare kulaklı yarasa	LC		Ek -II	L
Vespertilionidae	<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	Cüce yarasa	LC	Ek -III		L
Miniopteridae	<i>Miniopterus schreibersii</i>	Schreibers'in uzun parmaklı yarasası	VU	Ek -II	Ek -II	L
Canidae	<i>Canis aureus</i>	Çakal	LC	-	Ek -V	YHA
Canidae	<i>Vulpes vulpes</i>	Kızıl tilki	LC	-		G
Mustelidae	<i>Mustela nivalis</i>	Gelincik	LC	Ek -III		L
Mustelidae	<i>Martes foina</i>	Kaya sansarı	LC	Ek -III		G
Mustelidae	<i>Vormela peregusna</i>	Alaca sansar	VU	Ek -III		L
Suidae	<i>Sus scrofa</i>	Yaban domuzu	LC	Ek -III		G

*G: Gözlem, L: Literatür, YHA: Yerel Halkla Anket, HU: Habitat Uygunluğu

4.2.3. Biyoçeşitlilik Özelliklerinin Özeti

Proje alanında gerçekleştirilen saha çalışmaları sonucunda, iki farklı habitat tipi belirlenmiştir: omurgalı türlerinin (Amphibia=Kurbağalar, Reptilia=Sürüngenler, Aves=Kuşlar ve Mammalia=Memeliler) kullanabileceği bir habitat tipi, yani bozulmuş tarım alanları, ve iki habitat tipi, yani yerleşim yerleri ve kuru tarım alanları. Bölgedeki faunal biyolojik çeşitliliğe baktığımızda, genel olarak karasal habitatlara uyum sağlamış, yüksek ekolojik toleransa sahip türler olarak değerlendirilebilir.

Proje uygulama alanı ve yakın çevresinde tespit edilen 80 kara omurgalı tür Tablo 4-6'da verilmiştir.

Tablo 4-6 Proje Uygulama Alanı ve Yakın Çevresindeki Omurgalı (Amfibiler= Kurbağalar, Sürüngenler= Sürüngenler, Kuşlar ve Memeliler= Memeliler) Türlerinin IUCN, Bern, MAK ve CITES Kriterlerine Göre Dağılımı

TÜRLER		IUCN						Bern		CITES			MAK	
		LC	VU	NT	DD	EN	NE	Ek -II	Ek -III	Ek -I	Ek -II	Ek -III	Ek -I	Ek -II
Amfibiler	2	2	-	-	-	-	-	-	2	-	-	-	-	-
Sürüngenler	8	7	1	-	-	-	-	5	5	-	1	-	-	-
Kuşlar	44	43	-	1	-	-	-	19	18	-	7	-	10	4
Memeliler	26	23	2	1	-	-	-	6	6	-	-	2	2	3
Toplam	80	75	3	2	-	-	-	30	31	-	8	2	12	7

IUCN'e göre aşağıdaki türler tespit edilmiştir;

- 75 tür LC: (Asgari Endişe): Yaygın olarak bulunan türler,
- 1 tür VU: (Hassas): Doğada nesli tükenme tehlikesi altında olan türler.
- 2 tür NT: (Neredeyse Tehdit Altında): Şu anda tehlike altında olmayan ancak yakın gelecekte VU, EN veya CR olarak kategorilendirilmeye aday türler.

Yaban Hayatı ve Doğal Yaşam Alanlarını Koruma Sözleşmesi i göre, 30 tür Ek II: Kesinlikle korunan türler ve 31 tür Ek-III: Korunan türler kategorisinde sınıflandırılmıştır.

Tehdit altındaki doğal fauna ve floranın ticaretine ilişkin uluslararası sözleşme CITES'e göre, Ek 2'deki 8 tür listesi, mutlak yok olma tehlikesi altında olmayan ancak ticareti, yok olmalarının devamıyla bağdaşmayan kullanımları önlemek için belirli koşullara tabi olan türleri içermektedir.

2023-2024 MAK: Merkez Av Komisyonu kararlarına göre, 12 tür Ek I: MAK Tarafından Korunan Av Hayvanları" listesinde ve 7 tür ise Ek II: "Belirtilen Dönemlerde Avlanmasına İzin Verilen Türler" listesinde 2023-2024 av sezonu için listelenmiştir.

Bu verilere göre, alanda tespit edilen 3 tür VU kategorisinde olup, doğal yaşamda nesli tükenme tehlikesi altında olan türler arasındadır. Bu türlerin detayları aşağıda verilmiştir.

Sürüngenler

Testudo graeca (Mahmuzlu Akdeniz Kaplumbağası)

Kaplumbağa, IUCN standartlarına göre (Van Dijk ve diğerleri, 2004) küresel olarak VU (Hassas) olarak listelenmiştir. Bu tür, CITES Ek-II kapsamındadır ve AB Yönetmeliği AE/338/97'ye göre, bu türün AB'ye ithal edilmesi, koruma amaçları dışında yasaktır.

Tür, Akdeniz Havzası'ndan doğuda İran'a kadar dağılmıştır ve Kuzey Afrika, Güney Avrupa ve Batı Asya'da popülasyonları vardır. Deniz seviyesine yakın rakımlarda ve deniz seviyesinden 1900 m'ye kadar rakımlarda görülür.

Kaplumbağa çeşitli kuru, açık çalılık habitatlarında, çayırlarda, meralarda, kumullarda, ormanlarda, fundalıklarda, açık habitatlarda yaşar ve genellikle kumlu veya kireçli alt tabakalarda bulunur (Kaplumbağa ve Tatlı Su Kaplumbağası Uzman Grubu, 1996). *Testudo graeca*, çok çeşitli yapraklar, tomurcuklar, çiçekler, tohumlar ve otların, bitkilerin ve çalılıkların meyveleriyle beslenen bir otçuldu; ayrıca salyangozlar, eklembacaklılar ve leş gibi küçük omurgasızlarla da beslenir.

- Bu türe yönelik başlıca tehditler şunlardır:
 - Habitat tahribi,
 - Evcil hayvan ticareti ve turistlerin hediyelik eşya olarak canlı hayvan satın alması için aşırı avlanma,
 - Farklı popülasyonlardan toplanan kaplumbağaların aynı ortama taşınması ve bırakılması ve parazit kaynaklı ölümler,
 - Araçlar tarafından öldürülmeleri,
 - Beslenmek için doğal hayvanlar tarafından öldürülmeleri.

Memeliler

Miniopterus schreibersii (Schreibers'in uzun parmaklı yarasası)

Vahşi doğada nesli tükenme tehlikesiyle karşı karşıya olan tür IUCN kırmızı listesinde VU (Hassas) olarak sınıflandırılmıştır.

Schreibers'in uzun parmaklı yarasasının kanatları çok uzundur ve uç kısmı sivridir. Ağız ve burun kısadır; alın kısmı çok kıvrımlıdır. Sırtta kürk kahverengi, karında ise açık kahverengidir. Yerleşim yerlerinden uzak açık alanlardaki mağaralarda yaşarlar. Üreme döneminde büyük koloniler oluştururlar. Türkiye'de Kırklareli, İstanbul, Muğla, Burdur, Karabük, Antalya, Kahramanmaraş illerinde ve diğer bölgelerden dağınık kayıtlarda bulunurlar.

Vormela peregrina (Alaca Sansar)

Bölgede yapılan gözlemler, türün yaşam alanlarının bölgede ve yakın çevresinde varlığını sürdürdüğünü ve bu nedenle türün bölgedeki varlığının normal olduğunu göstermektedir.

1 tür VU kategorisindedir ve yakın gelecekte, EN veya CR olarak kategorilendirilmeye adaydır.

4.3. Değerlendirme

4.3.1. Flora

Proje alanında tespit edilen flora türleri kozmopolit olduğundan ve habitat modifiye edildiğinden, yapılacak faaliyete özgü herhangi bir koruma önlemi alınmasına gerek yoktur. Sonuç olarak planlanan GES projesi için flora açısından herhangi bir zarar söz konusu değildir.

4.3.2. Fauna

Planlanan proje uygulamalarının mevcut omurgalı biyolojik çeşitliliği ile etkileşimi habitat kaybı, habitat değişimi ve habitat parçalanması şeklinde olacaktır. Proje uygulama alanının bir tarım alanı olması ve proje alanının çevresinde alanı kullanan omurgalı türlerinin niş oluşturabileceği alternatif habitatlar bulunması nedeniyle türler bu alanlara doğru yönelecektir. Proje sahasının çevresinde bozulmamış alternatif alanların varlığı, fauna türlerinin proje faaliyetlerinden kaynaklanan olumsuz etkisini en aza indirecektir. Ayrıca GES'in kurulacağı alanın tarım alanı olarak kullanılması, bu alanlarda fauna türlerinin çok fazla görülmemesini sağlamaktadır.

Proje sahası ve çevresinde yapılan çalışmalar sonucunda tespit edilen 78 omurgalı türünden 73'ü "LC", 2'si "NT" ve 3'ü "VU" koruma kategorisindedir. Alanda tespit edilen türler arasında IUCN Kırmızı Listesi'ne göre korunması gereken tür sayısının düşük olması, proje alanının omurgalı türler için risk oluşturmadığını göstermektedir. Ayrıca, VU türleri olan *Miniopterus schreibersii* (Schreibers'in uzun parmaklı yarasası) ve *Vormela peragusna* (Alaca sansar), proje alanlarında görülmediklerinden proje faaliyetlerinden asgari düzeyde etkilenecek türlerdir. Ancak, *Testudo graeca* (Mahmuzlu Akdeniz kaplumbağası) proje faaliyetlerinden olumsuz etkilenebilir. Bu nedenle, bu tür için alınabilecek önlemler türün korunmasını ve proje faaliyetlerinden etkilenmemesini sağlayacaktır.

4.3.3. Ulusal Olarak Korunan ve Uluslararası Olarak Tanınan Alanlar

Proje alanında ve etki alanında "Kültürel Varlıklar", "Doğal Varlıklar", "Siteler" ve "Korunan Alanlar" bulunmaktadır. Proje alanında ve çevresinde proje faaliyetlerinden etkilenebilecek uluslararası olarak korunan alanlar bulunmaktadır (Şekil 4-12). Uluslararası olarak tanınan statüsüne rağmen önemli bir biyolojik çeşitliliğe ev sahipliği yapmayan proje alanı, Mogan Gölü Önemli Biyolojik Çeşitlilik Alanı (ÖDA) sınırları içinde yer almaktadır (Şekil 4-13).

Güneş enerjisi santralinin kurulacağı bölgenin göçmen kuşları açısından durumu değerlendirildiğinde, proje sahasının ana göç yolu üzerinde olmayıp, tali göç yoluna yakın olduğu tespit edilmiştir. Ancak proje sahasının mevcut rakımı (1020-1030 m) ve göçmen kuşlarının uçuş rakımı dikkate alındığında, göçmen kuşları açısından riskli bir durumun olmadığı belirlenmiştir.

5. ÖNERİLEN ÖNLEMLER

Günümüzde, her kuruluş ve bireyin biyolojik çeşitliliğin sürdürülebilir korunmasına katkıda bulunması neredeyse zorunludur. Bu nedenle, yerel olarak endemik olan ve IUCN Tehlike kategorisi "Kritik, CR" olan *Cyanus tchihatcheffii* (Sevgi çiçeği, yanardöner) proje alanında dağıtılmasa da, türün dağıtıldığı alanlardan uygun dönemde (Haziran) bu türün tohumlarının toplanıp, planlanan Güneş Enerjisi Santrali'nin faaliyetten etkilenmeyecek kısımlarına ekilmesi ve sağlıklı popülasyonların oluşturulması, faaliyetin sürdürülebilir koruma konusundaki hassasiyetini göstereceği için örnek bir çalışma olacaktır. Tür kısa boylu olduğundan panellere zarar vermez, bu nedenle güneş panelleri arasındaki boşluklar tür için bir yaşam alanı olabilir.

Ekosistemlerde herhangi bir insan faaliyetinde ekosistemdeki bozulmanın veya değişimin en aza indirilmesi için;

- Enerji akışının sürekliliğini sağlamak,
- Faaliyet alanında nişlerini gerçekleştiren türlerin alana en yakın niş oluşturma alanlarında=habitatlarda kalmasını sağlamak, faaliyet alanının komşu popülasyonların niş oluşturma alanları=habitatlariyla temasını kesmemek,
- Ekosistem hizmetlerinin yeniden canlandırılması alınacak en temel önlemlerden biridir.

Bu dört olgu birbirine bağlıdır; bu nedenle faaliyetlerin planlanması, uygulanması ve işletilmesi sırasında bu dört ekolojik madde dikkate alınarak uygulamalar planlanmalı, uygulanmalı ve önlemler alınmalıdır.

Bölgede tespit edilen omurgalı türlerinin faaliyetten doğrudan etkilenmemesi, faaliyetin uygulanma zamanına bağlıdır. Örneğin, ilkbahar tüm omurgalı türleri için üreme dönemidir. İklim özelliklerine bağlı olarak, kış sürüngenler için kış uykusu dönemidir. Bu dönemlerde, yüzey soyma ve temizleme uygulamalarının omurgalılar ve popülasyonları üzerindeki etkisini önlemek için aşağıdaki bölümlerde belirtilen önlemler alınmalıdır.

Amfibiler üreme mevsimlerinde (ilkbahar) yumurta bırakmak için su birikintilerini, bataklıkları ve durgun suları kullanırlar. Kurbağalar için, ıslak bataklıklardaki veya çayır bataklıklarındaki temiz su birikintileri üreme alanı olabilir. Özellikle durgun sular, göletler, bataklıklar ve su birikintileri yumurtlama alanlarıdır. Bu nedenle, ilkbahar döneminde bu tür habitatlarda faaliyet varsa, iki canlının da yumurtaları yok olabilir. Faaliyet alanında amfibilerin üremesi ve barınması için uygun habitatlar olmadığından, bu türler çalışmalar sırasında olumsuz etkilenmeyecektir.

Sürüngenlerde ilbaharda yumurta bırakırlar ve yavrular bağımsız hareket edebilirler. Yumurta dönemindeki aktivitelerden doğrudan etkilenebilirler. Ayrıca yüzey soyma işlemlerinden de etkilenebilirler. Kış uykusu döneminde de toprak altında kalırlar ve bu dönemde yüzey soyma işlemlerinden etkilenebilirler. Bu dönemlerde yüzey soyma ve tarla açma işlemleri yapılmadan önce proje sahasının çevresi dikkatlice kontrol edilmeli, gözlemlenen bireyler gürültü yaparak,

toprağa hafif darbeler vurarak alandan uzaklaştırılmalı ve hareket kabiliyeti kısıtlı bireyler civarda bulunan alternatif yaşam alanlarına uygun şekilde taşınmalıdır.

Proje uygulama alanını ve yakın çevresini sürekli kullanan çok az kuş türü bulunmaktadır. Bu türler için komşu alternatif yaşam alanları mevcuttur.

Memeliler ilkbahar üreme döneminde yaprak çöplerinde, kaya yarıklarında, ağaç dallarında ve yer altı galerilerinde yuva yaparlar. Yuvalama alanlarında faaliyetler yapılırsa memeli türlerinin yavruları zarar görebilir. Özellikle bazı kemirgenler bu alanları kullanabilir. Çalışmalar sırasında bu türlere zarar verilmesinin önlenmesi amacıyla, yüzey soyma ve alan açma işlemlerinden önce alan dikkatlice kontrol edilmeli, gözlemlenen bireyler gürültü yapma gibi yöntemlerle alandan uzaklaştırılmalı, hareket kabiliyeti kısıtlı bireyler ise yakın çevrede bulunan alternatif yaşam alanlarına usulüne uygun şekilde taşınmalıdır.

5.1. İnşaat Aşaması Önlemleri

- Uygulama alanında bulunan omurgalı türleri, yüzey bitki örtüsünden temizlenmeden önce alandan uzaklaştırılmalıdır.
- Kullanılacak herhangi bir alanda, büyüklüğüne bakılmaksızın mevcut tüm taşlar kaldırılmalı ve altındaki omurgalı türlerin uzaklaşmasına izin verilmelidir. (Bunu yapacak kişi eldiven giymelidir.)
- Özellikle bir kaplumbağa görüldüğünde alandan uzaklaşması için zaman verilmelidir.
- Herhangi bir alanın kullanımı sırasında herhangi bir omurgalı türe rastlanırsa, müdahale edilmeden kendi kendine alandan uzaklaşmasına izin verilmelidir.
- Proje alanındaki kalıcı yollar ve binalar, etkiyi en aza indirecek şekilde planlanmalı ve inşa edilmelidir.
 - Binalar mümkün olduğunca küçük olmalıdır,
 - Minimum ısı ve ışık üretmelidir,
 - Yapı, herhangi bir böcek toplayıcı veya barındırıcı özellik içermemelidir.
- İnşaat çalışmaları sırasında gürültü, titreşim, aydınlatma ve diğer rahatsız edici etkiler en aza indirilmelidir.
- Mümkün olduğunda, mevcut uygulama yolları kullanılmalıdır.
- İnşaat öncesi ve sırasında işçilere biyoçeşitlilik eğitimi verilmelidir. Öncelikli biyolojik çeşitlilik unsurları için broşürler ve açıklayıcı posterler hazırlanmalıdır.

5.2. İşletme Aşaması Önlemleri

- Araç sürücüleri ve çalışanları, bölgede sıklıkla karşılaşılabilecekleri türleri tanıyabilmeleri ve bu türlerle karşılaştıklarında ne yapmaları gerektiği konusunda bilgilendirilebilmeleri için omurgalı türler hakkında eğitilmelidir.

- Taşımada kullanılacak araçların tüm çıkışları (ses, ışık, egzoz gazı vb.) periyodik olarak kontrol edilmeli ve en aza indirilmelidir.
- Araçlar yüklendikten sonra, malzemenin çevreye yayılmasını önlemek için aracın gövdesi örtülmelidir.
- Tüm alandaki maksimum hız 30 km/saati geçmemelidir.
- Tesis, çalışma sırasında ses oluşumunu en aza indirerek çalıştırılmalıdır.
- Tesisin özellikle geceleri kullandığı ışık kaynakları, çevredeki omurgalı yaşam alanlarını aydınlatmayacak şekilde yönlendirilmiş ve LED olmayan ışık kaynakları olmalıdır.
- Tesis tarafından üretilen tüm atıklar atık arıtma ve depolama tesislerine aktarılmalıdır. Aktarma sırasında belirlenen güzergah ve aktarma araçları, çevreye atık bırakmayacak şekilde çalışmalıdır.

Tablo 5-1 İnşaat/İşletme Dönemlerinin Fauna Üzerindeki Potansiyel Etkileri ve Etki-Ölçüm Matrisi

Riskler	Etkiler	Etki Büyüklüğü			Önleyici/ Azaltıcı Önlemler	Sorumluluk	Alınan Önlemlerin Takibi
		Düşük	Orta	Yüksek			
İnşaat							
Kuşlar	Yüzey toprağının sıyırılması sonucu yuva ve genç bireylerde hasar meydana gelmesi	Üreme başarısının azalması nedeniyle popülasyonun azalma olasılığı	X		Her türlü yüzey sıyırma işleminden önce kontrol yapılarak bu türlere ait yuvaların varlığının kontrol edilmesi, yuva veya yavruların bulunması halinde, yavrulara dokunulmadan uygun yöntemlerle yuvaların en yakın uygun yaşam alanına taşınması vb.	Yüklenici	Proje Sahibi, Doğa Koruma ve Milli Parklar Genel Müdürlüğü
	Yüzey toprağının sıyırılması sırasında toz ve gürültü nedeniyle kuş türlerinin alandan kaçınması	Dolaşma ve beslenme alanlarının daralması nedeniyle popülasyonun azalma olasılığı		X	Toz oluşumunu önlemek için sulama yapılmalıdır. Gürültü Bakanlıkça belirlenen standartların üstünde olmamalıdır. Gerekecekçe gece çalışmalarından kaçınılmalıdır.	Yüklenici	Proje Sahibi, Doğa Koruma ve Milli Parklar Genel Müdürlüğü
	Toz oluşumu	Toz örtüsünün bitkilere zararı sonucu kuşların bitki tohumları ve polenlerle beslenmesi ve yaşam alanını terk etme olasılığı	X		Sulama ile tozun bastırılması	Yüklenici	Proje Sahibi, Doğa Koruma ve Milli Parklar Genel Müdürlüğü
Sürüngenler ve Amfibiler	Yüzey toprağının sıyırılması sonucu yuva ve genç bireylerde hasar meydana gelmesi	Üreme başarısının azalması nedeniyle türün popülasyonunda azalma		X	Her yüzey toprağı sıyırılmadan önce bu türlere ait yuvaların olup olmadığı kontrol edilmeli, eğer yuva veya yavru bulunursa yavrulara dokunulmadan uygun yöntemlerle yuva en uygun yaşam alanına nakledilmelidir, vb.	Yüklenici	Proje Sahibi, Doğa Koruma ve Milli Parklar Genel Müdürlüğü
	Yüzey toprağı sıyırma işlemi sırasında toz ve gürültü nedeniyle herpetofauna türlerinin uzaklaştırılması	Dolaşma ve beslenme alanlarının daralması nedeniyle nüfus azalması	X		Toz oluşumunu önlemek için sulama yapılmalıdır. Gürültü Bakanlıkça belirlenen standartların üstünde olmamalıdır. Gerekecekçe gece çalışmalarından kaçınılmalıdır.	Yüklenici	Proje Sahibi, Doğa Koruma ve Milli Parklar Genel Müdürlüğü
	Kara kaplumbağaları gibi yavaş hareket eden	Azalan nüfuslar	X		Çalışmanın başlangıcında türlerin alandan kademeli olarak	Yüklenici	Uzman biyolog, Proje Sahibi, Doğa

	herpetofaunanın çalışmalarından zarar görmemesi için alandan uzaklaşmasına izin verilmemesi				uzaklaştırılması		Koruma ve Milli Parklar Genel Müdürlüğü
	Toz oluşumu	Çevredeki omurgasız faunanın zarar görmesi ve buna bağlı olarak herpetofauna elemanlarının besin kaynaklarının azalması	X		Sulama ile tozun bastırılması	Yüklenici	Proje Sahibi, Doğa Koruma ve Milli Parklar Genel Müdürlüğü
Memeliler	Yüzey toprağının sıyırılması sonucu yuva ve genç bireylerde hasar meydana gelmesi	Üreme başarısının azalması nedeniyle türün popülasyonunda azalma	X		Kontrollü yüzey toprağı sıyırma faaliyetlerinin yapılması, her türlü yüzey toprağının sıyırılması öncesinde kontrollerin yapılarak bu türlere ait yuvaların varlığının kontrol edilmesi, yuva veya yavru bulunması halinde, yavrulara dokunulmadan yuvaların uygun yöntemlerle en yakın uygun yaşam alanına taşınması, vb.	Yüklenici	Proje Sahibi, Doğa Koruma ve Milli Parklar Genel Müdürlüğü
	Yüzey toprağı sıyırma işlemi sırasında toz ve gürültü nedeniyle büyük memeli türlerinin uzaklaştırılması	Dolaşma ve beslenme alanlarının daralması nedeniyle nüfus azalması	X		Toz oluşumunu önlemek için sulama yapılmalıdır. Gürültü Bakanlıkça belirlenen standartların üstünde olmamalıdır. Gerekecekçe gece çalışmalarından kaçınılmalıdır.	Yüklenici	Proje Sahibi, Doğa Koruma ve Milli Parklar Genel Müdürlüğü
	Fauna üzerindeki artan antropojenik baskı	Türün üreme dönemlerinde döllenme/yavru oluşumu/yumurta vb.'nin zarar görmesi		X	Toprak sıyırma işlemleri sırasında, üreme döneminde tüm omurgalı türler için alanda herhangi bir omurgalı türü görülmesi halinde, omurgalı hayvan uzmanı gözetiminde bir ekiple tarama yapılarak taşıma-transfer işlemi gerçekleştirildikten sonra faaliyete başlanmalıdır.	Yüklenici	Proje Sahibi, Doğa Koruma ve Milli Parklar Genel Müdürlüğü
	Çalışmadan kaynaklanan hasarı önlemek için yavaş hareket eden türlerin alandan uzaklaşmasına izin verilmemesi	Kayıp nüfusun izlenmesi	X		Çalışmanın başlangıcında türlerin alandan kademeli olarak uzaklaştırılması	Yüklenici	Uzman biyolog, Proje Sahibi, Doğa Koruma ve Milli Parklar Genel Müdürlüğü
Flora ve Bitki Örtüsü	Aktivite kaynaklı toz oluşumu nedeniyle kültür bitkilerinin fotosentez yeteneğinin	Fotosentez, solunum, boşaltım, terleme gibi yaşamsal fonksiyonların		X	Toz kaynaklarının taranması, faaliyet devam ederken sık sık sulama yapılması	Yüklenici	Proje Sahibi, Doğa Koruma ve Milli Parklar Genel

	azalması	zarar görmesi					Müdürlüğü	
	Etki alanında <i>Cyanus tchihatcheffi</i> bulunamadı. Habitat uygunluğu açısından proje alanında bulunması da olası değildir. Ancak yakın çevredeki popülasyonlar hafifçe etkilenebilir.	Proje alanında ve etki alanında <i>Cyanus tchihatcheffi</i> türüne ait hiçbir birey bulunmamış olsa da, türün bulunduğu alanlardan tohumlar toplanabilir ve proje alanının etkilenmeyen kısımlarında yetiştirilebilir.	X			<i>Cyanus tchihatcheffi</i> türü hakkında broşürler, posterler vb. hazırlanmalı ve proje ekibine tanıtılmalıdır. Ayrıca, bu tür hakkında özel biyoçeşitlilik eğitimleri verilmelidir. İyi bir uygulama olarak, yakın bölgelerden toplanan tohumlar ekilebilir ve proje alanında yeni bir popülasyon oluşturmak için geliştirilebilir.	Yüklenici	Proje Sahibi, Doğa Koruma ve Milli Parklar Genel Müdürlüğü
İşletme								
Flora ve Bitki Örtüsü	Habitat bozulması	Artan bitki örtüsü kaybı nedeniyle habitat bozulması	X			Proje alanını çevreleyen arazide erozyonu önlemek için bitki örtüsü mümkün olduğunca geliştirilecek ve korunacaktır. Zayıf bitki örtüsüne sahip alanlar Biyoçeşitlilik Uzmanı tarafından belirlenecektir. Bitki örtüsü restorasyonu sürekli olacak ve operasyonlarla eş zamanlı olacaktır. Bitki örtüsünün bakımı, aşırı büyümüş bitki örtüsünün budanmasıyla manuel olarak yapılmalıdır.	Proje Sahibi	Proje Sahibi, Doğa Koruma ve Milli Parklar Genel Müdürlüğü
Fauna	Rahatsızlık	Habitat ve türler üzerinde araç hareketlerinden kaynaklı rahatsızlık	X			Proje sahasını çevredeki alanlara bağlayan mevcut yollara araç hareketi kısıtlanacaktır. Doğal bitki örtüsü ve faunanın gereksiz yere rahatsız edilmesini önlemek için arazi sürüşü yasaklanmalıdır. 30 km/s hız sınırına uyulmalıdır. Yeterli tabela ve bilgilendirme yoluyla bu zorunlu kılınmalıdır.	Proje Sahibi	Proje Sahibi, Doğa Koruma ve Milli Parklar Genel Müdürlüğü
		İşletme faaliyetleri nedeniyle habitat ve tür tahribatı	X			Sahada çalışan tüm personel, bu BYP'de yer alan bir bireyin çalışma alanıyla ilgili temel prosedürleri ve protokolleri kapsayan bir oryantasyon eğitimine tabi tutulacaktır. Biyolojik Çeşitlilik Uzmanı, saha oryantasyonuna katkıda bulunacaktır. Oryantasyon, zemin ve bitki örtüsü	Proje Sahibi	Proje Sahibi, Doğa Koruma ve Milli Parklar Genel Müdürlüğü

					tahribatı, trafik hareket kısıtlamaları ve hijyen, tehdit altındaki flora ve faunanın tanımlanması ve işlenmesi ve çevresel açıdan hassas alanların yerleri hakkında bir giriş sağlayacaktır.		
--	--	--	--	--	---	--	--

6. EĞİTİM, İZLEME VE RAPORLAMA

6.1. Eğitim

Uzman biyolog, Çevre Eğitimlerinin bir parçası olarak biyolojik çeşitliliğin önemi konusunda kapasite oluşturmak için tüm ilgili proje personeline biyolojik çeşitlilik eğitimi sağlayacaktır.

Uzman/uzmanlar, tüm zemin bozulma faaliyetleri için izlenecek prosedürler konusunda uzmanlaşmış eğitimin yanı sıra "çevre eğitimi" alacaktır. Bu eğitimler periyodik olarak tekrarlanacaktır. Katılımcı listesi, eğitim sırasında yapılan sunum vb. gibi eğitim kayıtları, biyolojik çeşitlilik uzmanları tarafından basılı kopya ve elektronik kopya olarak tutulacaktır.

6.2. İzleme

Projenin arazi hazırlama/inşaat ve işletme aşamaları boyunca kapsamlı bir biyolojik çeşitlilik izleme programı oluşturulacak ve uygulanacaktır. Nihai olmayan bir program aşağıda verilmiştir (**Hata! Başvuru kaynağı bulunamadı.**).

Tablo 6-1. İzleme Programı

Biyçeşitlilik Unsuru/Konu	Zaman Çizelgesi ve Sıklık	Gösterge	Sorumluluk	
			İnşaat	İşletme
Proje alanındaki flora türlerinin sağlık durumu izlenecektir.	Tüm inşaat ve işletme aşamalarında	Tüm popülasyonların doğrudan/dolaylı etkilerinin etkili bir şekilde korunması	Yüklenici	Proje Sahibi
Proje alanındaki tüm fauna yuvaları izlenecektir.	Tüm inşaat ve işletme aşamalarında	Tüm popülasyonların doğrudan/dolaylı etkilerinin etkili bir şekilde korunması	Yüklenici	Proje Sahibi
Fauna türleri için belirlenen taşınma alanları, herhangi bir stres veya rahatsızlık belirtisi açısından periyodik olarak izlenecektir.	İnşaat aşamasının tamamında aylık, işletme aşamasında ise mevsimsel olarak	Yeni, kendi kendine yetebilen ve istikrarlı nüfuslar yaratmak	Yüklenici	Proje Sahibi
Erişim yolu boyunca veya proje alanında yaban hayatıyla ilgili olaylar veya canlı hayvan veya leşlerin gözlemlenmesi kayıt altına alınacaktır.	Olay/gözlem raporlarının her 3 ayda bir sunulması	Yaban hayatını ilgilendiren kazalar olmaması ve karkas gözlemlenmemesi n Çalışanlar/yükleniciler tarafından yapılan yaban hayatı gözlemlerinin kaydı	Yüklenici	Proje Sahibi
Bölgedeki yaban hayatının varlığını caydırmak ve yol ölümlerini önlemek için gerekirse ek azaltıcı tedbirler alınacaktır.				Proje Sahibi

6.3. Raporlama, İnceleme ve Güncelleme

Proje Sahibi, BYP'nin periyodik olarak gözden geçirilmesini ve saha araştırmalarından elde edilen yeni saha verileriyle güncellenmesini sağlayacak ve sağlanan BYP önlemlerinin ilerlemesi ve durumu hakkında rapor verecektir. Bu BYP'de belirtilen mevcut biyoçeşitlilik hedeflerinde kaydedilen ilerlemeye dayanarak yeni önlemler geliştirilebilir. Uzman biyolog, saha verilerini toplama, BYP'yi gözden geçirme/güncelleme ve gerekirse ilerlemesi hakkında raporlama yapma sürecine dahil olacaktır.

Bu plan yaşayan bir belgedir ve sorumluluklar, prosedürler ve uyum eylemleri gerektiği gibi güncellenecektir (örneğin ilgili mevzuatta bir değişiklik veya bu planın uygulanmasındaki yetersizlikler sonrasında). Alt yüklenicinin uzmanının, planın içeriğinin tamamen farkında olması, personele ilgili eğitimi sağlaması ve bu plana uyumu sağlamak için prosedürlerin uygulanmasını sağlaması sorumluluğundadır. Gölbaşı Belediyesi, planın günlük uygulanmasının genel yönetimi ve kontrolünden ve proje standartlarına uyumu sağlamaktan sorumlu olacaktır.

KAYNAKÇA

- Akman, Y. Türkiye Orman Vejetasyonu. Ankara Üniv. Fen Fak. Yayınları (1995).
- Anders, G. R., Iverson, J. B., Peter, P., Dijk, C. B., Goode, E. V., Buhlmann, K. A., ... & Steven, G. P. (2018). Conservation Biology of Freshwater Turtles and tortoises.
- Askew, R.R, 1988, The Dragonflies of Europe, Harley Books, England, 291 pp.
- Avrupa Komisyonu. (2014a). EU Nature Legislation. Retrieved from: http://ec.europa.eu/environment/nature/legislation/index_en.htm
- Avrupa Komisyonu. (2014b). General Union Environment Action Programme to 2020: Living well, within the limits of our planet. Luxembourg : Publications Office of the European Union.
- Baran, İ. (2005). Türkiye Amfibileri ve Sürüngenleri. Tübitak Popüler Bilim Kitapları, Ankara.
- Başoğlu, M. ve I. Baran, 1977b. Türkiye Sürüngenleri Kısım II, Yılanlar. Ege Üniversitesi, Fen Fakültesi Kitapları Serisi, No:80, İzmir.
- Başoğlu, M. ve I. Baran,1977a. Türkiye Sürüngenleri Kısım I, Kaplumbağalar ve Kertenkeleler. Ege Üniversitesi, Fen Fakültesi Kitapları Serisi, No:76, İzmir.
- Basoglu, M. ve N. Ozeti, 1973. Türkiye Amfibileri. Ege Üniversitesi, Fen Fakültesi Kitapları Serisi, No:50, İzmir.
- BERN: <http://www.unep.ch/regionalseas/legal/bern.htm>
- Bibby, C.J., Burgess, N.D. and Hill, D.A. 2000. Bird Census Techniques (2ndEdition). Academic Press. London.
- Bibby, C.J., Jones, M., and Marsden, S. 1998. Expedition Field Techniques: Bird Surveys. Royal Geographic Society. London.
- BirdLife International 2003 BirdLife's online World Bird Database: Search for Species. Version 2.0. Cambridge, UK: BirdLife International. Available: <http://www.birdlife.org>
- Botanical Garden Press, Saint Louis (2013).
- Bulut, Ş., Karataş, A., Doğan, M., Seyfi, E. & İsfendiyaroğlu, S., 2022, Population size and breeding colonies of the Flamingo, Phoenicopterus roseus, in Tuz Lake, Sesi of Nature, in press.
- CBD, 2014. <http://www.cbd.int/doc/press/2014/pr-2014-10-06-cop-12-en.pdf>

- CITES: <http://www.cites.org/>
- Demirsoy, A. (2002). Genel ve Türkiye Zoocoğrafyası (General and Turkish Zoogeography). ISBN. 975-7746-18-5 Meteksan A.S. Ankara.
- Demirsoy, A, 2002. Genel ve Türkiye Zoocoğrafyası. Meteksan, Ankara.
- Dungan, P.J., 1990, Sulakalanların Korunması, IUCN-The World Conservation Union, DHKD Yayınları, 95 sf., İstanbul
- Eken, G. Bozdoğan, M. İsfendiyaroğlu, S. Kılıç DT Lise, Y. (eds) 2006. Türkiye'nin Önemli Doğa Alanları. Doğa Derneği, Ankara.
- Ekim, T. et al. (2000). Türkiye Bitkileri Kırmızı Kitabı (Red Data Book of Turkish Plants). Türkiye Tabiatını Koruma Derneği. Yayın No:18.
- Ekim, T. ve ark. Türkiye Bitkileri Kırmızı Kitabı. Türkiye Tabiatını Koruma Derneği. Yayın No:18 (2000).
- Elliot. W., Stoching, C. R., Barbour, M. G., Rost, T. L., 1992, Botany, An Introduction to Plant Biology, 6 nd. Ed., John Wiley and Sons, Singapore.
- Ertan, A., Kılıç, A. and Kasperek, M. 1989. Türkiye'nin Önemli Kuş Alanları. Doğal Hayatı Koruma Derneği, İstanbul.
- EUNIS: <http://eunis.eea.europa.eu/habitats-annex1>
- European Environmental Agency (EEA). (2012). European Nature Information System (EUNIS). Retrieved from: <http://eunis.eea.europa.eu>
- Fauna & Flora International (FFI). (n.d). National Biodiversity Strategy and Eylem Planı. BSAP Preparation Materials: Compiled materials for the BSAP preparation process. Retrieved from: <https://www.cbd.int/nbsap/doc/guidelines/ffi-nbsap-guidelines-en.pdf>
- Grimmet, R.F.A. and Jones, T.A. 1989. Important Bird Areas in Europe. ICBP Tech. Publ. 9. Cambridge: International Council for Bird Preservation. UK.
- Heinzel H., Fitter R., Parslow J., 1995: Türkiye ve Avrupa'nın Kuşları. 384 s.
- International Finance Corporation (IFC). (2012a). Guidance Note 6: Biodiversity Conservation and Sustainable Management of Living Natural Resources. World Bank Group: Washington DC.
- International Finance Corporation (IFC). (2012b). Performance Standards on Environmental and Social Sustainability. World Bank Group: Washington DC.

- International Petroleum Industry Environmental Conservation Association. (2005). "A Guide to Developing Biodiversity Action Plans for the Oil and Gas Sector."
- International Union for Conservation of Nature (IUCN) 2012. Red List of Threatened Species. Version 2012.2. Retrieved from: <http://www.iucnredlist.org>
- Isbell, F., Balvanera, P., Mori, A. S., He, J. S., Bullock, J. M., Regmi, G. R., ... & Palmer, M. S. (2023). Expert perspectives on global biodiversity loss and its drivers and impacts on people. *Frontiers in Ecology and the Environment*, 21(2), 94-103.
- IUCN 2017. The IUCN Red List of Threatened Species. Version 2017-2. <<http://www.iucnredlist.org>>. Downloaded on 14 September 2017.
- IUCN: <http://www.iucnredlist.org/>
- Kızıroglu, I. (2009). The Pocket Book for Birds of Türkiye, ISBN: 975-7460-01-X, Ankamat Matbbası, Ankara, 564 s.
- Kılıç, D.T. and Eken G. 2004. Türkiye'nin Önemli Kuş Alanları 2004 Güncellemesi. Doğa Derneği, Ankara.
- Kızıroğlu, I., 1989. Türkiye Kuşları. Orman Genel Müdürlüğü, Ankara.
- Kumerlove, H., 1978. Türkiye'nin Memeli Hayvanları. İstanbul Üniversitesi Orman Fakültesi Dergisi, 28 / B (1) :178-204.
- Kumerlove, H., 1980. Anadolu memeli hayvanları üzerinde yapılmış olan araştırma ve buluşların tarihsel gelişimi II. Anadolu Rodentia=Kemirgenleri. İstanbul Üniversitesi Orman Fakültesi Dergisi, 30: 196-223.
- Kuru, H., 1987. Omurgalı Hayvanlar. Atatürk Üniversitesi Basımevi Ankara.
- Merkez Av Komisyonu: <http://www.milliparklar.gov.tr/dkmp>
- Mitchell-Jones, A. J., Amori, G., Bogdanowicz, W., Krystufek, B., Reljnders, P.J.H., Spltzenberger, F., Stubbe, M., Thlssen, J.B.M., Vohralk, V., Zlma, J., 1999. The Atlas of European Mammals. Societas Europaea Mammalogica için T & A D Poyser tarafından basılmıştır. 484.
- National Clearing-House Mechanism (CHM) to CBD. (n.d). Institutional Framework and Legislation. Retrieved from: <http://www.cbd.gov.tr/resources/resources.php>
- Özeti, N. ve İ., Yılmaz 1994 Türkiye amfibileri. Ege Üniversitesi Fen Fakültesi, Kitaplar Serisi: 151, Ege Üniversitesi Basımevi, Bornova-İzmir.

- Özkurt, Ş. Ö., & Bulut, Ş. (2020). Mammals of Turkey. Panama Publishing, Ankara, 1, 456.
- Prevention, P. and Resettlement, I. (2012). Biodiversity Conservation and Sustainable Management of Living Natural Resources.
- The Convention on Biological Diversity (CBD). (2014). Strategic Plan for Biodiversity 2011-2020, including Aichi Biodiversity Targets. Retrieved from: <http://www.cbd.int/sp/default.shtml>
- TRAKUŞ, 2020, Türkiye'nin Anonim Kuşları. http://www.trakus.org/kods_bird/uye/?fsx=@
- TRAMEM, 2020, Türkiye'nin Anonim Memelileri. <http://www.tramem.org/memeliler/?fsx=@>
- Turan, N., 1990. Türkiye'nin Av ve Yaban Hayvanları. Orman Genel Müdürlüğü. Ankara.
- Wetlands International (2022), Waterbird Populations Portal, www.wetlands.org (accessed 28.06.2022).
- Yiğit, N., Çolak, E., Sözen, M. and Karataş, A. (2006). Rodent of Türkiye, 2006. Meteksan Co. Ankara. ISBN 9944-5560-0.
- Yılmaz, I., 1989. "Kuzey Anadolu Amfibilerinin Yayılışı Üzerine Bir Çalışma (Amphibia: Urodala, Anadolu)." Doğu TÜ Zooloji, Cilt 13, No. 2, s. 130-140.