

ANTALYA ALANYA OTOYOL PROJESİ

BİYOÇEŞİTLİLİK AKSİYON PLANI

NİSAN 2025

REVİZYON GEÇMİŞİ

Rev.	Yayınlanma Tarihi	Yayınlanma Nedeni	Hazırlayan	İnceleyen	Onaylayan
1	Nisan 2025	İlk başvuru	O.K.	N.D.Y.	T.B.

İÇİNDEKİLER

REVİZYON GEÇMİŞİ	i
İÇİNDEKİLER	ii
TABLolar LİSTESİ	iv
ŞEKİLLER LİSTESİ	v
KISALTMALARIN LİSTESİ	vi
YÖNETİCİ ÖZETİ	1
I. GİRİŞ	2
I.1. BAP'ın Amacı	2
I.2. BAP'ın Kapsamı	2
I.3. İlişkili Belgeler	3
II. İLGİLİ STANDARTLAR VE KILAVUZLAR	4
II.1. Uluslararası Anlaşmalar	4
II.2. Türk Yasal Gereklilikleri	5
II.3. Uluslararası Gereksinimler için Standartlar ve Kılavuzlar	6
II.4. Kritik Habitat Değerlendirme Süreci	7
II.5. Etki Azaltma Hiyerarşisi	7
II.6. Net Kayıp Olmaması ve Kayıp-Kazanç Değerlendirmesi	8
III. PROJE TANIMI	9
IV. BAP UYGULAMA SÜRECİ	11
IV.1. Görevler ve Sorumluluklar	11
IV.2. İzleme ve Raporlama	12
IV.3. Etki Azaltıcı Önlemler	13
V. BİYOÇEŞİTLİLİK MEVCUT DURUM TESPİTİ BULGULARI	14
V.1. Korunan Alanlar	14
V.2. Yaşam Alanları	14
V.3. Flora ve Fauna Türleri	14
VI. ÖNCELİKLİ BİYOÇEŞİTLİLİK VE KRİTİK HABİTAT ÖZELLİKLERİ	16
VI.1. Öncelikli Habitatlar ve Türler için Seçim Kriterleri	16
VI.2. Kritik Habitat Özellikleri	16
VI.3. Öncelikli Habitatlar ve Koruma Önemine Sahip Türler	17
VII. EKOLOJİ ÜZERİNDE ETKİ DEĞERLENDİRMESİ	18
VII.1. Kritik Habitatlar Üzerindeki Potansiyel Etkiler	18
VIII. BİYOÇEŞİTLİLİK NET KAYIP VE KAYIP-KAZANÇ HESAPLAMASI	19
VIII.1. Habitatlara Göre Biyoçeşitlilikte Net Kayıp ve Kayıp-Kazanç	19
VIII.2. Biyoçeşitlilik Net Kayıp ve Net Kazanç Hesaplaması	19
IX. HABİTATLAR VE TÜRLER AKSİYON PLANLARI	21
IX.1. Kritik Habitatlar için Aksiyon Planı	21
IX.2. <i>Pyrus serikensis</i> için Aksiyon Planı	23
IX.3. Endemik Bitkiler için Aksiyon Planı	24
IX.4. <i>Lyciasalamandra atifi</i> için Aksiyon Planı	25
IX.5. <i>Sürüngenler</i> için Aksiyon Planı	26

IX.6. <i>Neophron percnopterus</i> için Aksiyon Planı	27
IX.7. <i>Streptopelia turtur</i> için Aksiyon Planı.....	28
IX.8. Yarasalar için Aksiyon Planı	29
IX.9. Balıklar için Aksiyon Planı	31
IX.10. Aksiyon Planlarının Özeti	32
X. BİYOÇEŞİTLİLİK İZLEME VE DEĞERLENDİRME PROGRAMI	34

TABLolar LİSTESİ

Tablo III.1. Otoyol Bilgileri.....	9
Tablo VI.1. Kritik Habitat Değerlendirme Sonuçları.....	16
Tablo VI.2. Koruma açısından önem taşıyan öncelikli habitatlar ve türler	17
Tablo VIII.1. Proje Alanındaki Habitat Türleri, Kapsanan Alanlar ve Habitat Değerlendirme Puanları .	19
Tablo IX.1 Aksiyon Planlarının Özeti	33
Tablo X.1 Biyoçeşitlilik İzleme ve Değerlendirme Özeti	35

ŞEKİLLER LİSTESİ

Şekil II.1 Etki Azaltma Hiyerarşisi.....	8
Şekil III.1. Antalya-Alanya Otoyol Projesi Güzergahı	10

KISALTMALARIN LİSTESİ

AFAD	Afet ve Acil Durum Yönetimi Başkanlığı
EA	Etki Alanı
SYİ	Sıfır Yok Oluş için İttifak
ÇKMGV	Çevre ve Kültürel Mirası Koruma ve Geliştirme Vakfı
CIMER	Cumhurbaşkanlığı İletişim Merkezi
CITES	Nesli Tehlike Altında Olan Yabani Hayvan ve Bitki Türlerinin Uluslararası Ticaretine İlişkin Sözleşme
DSİ	Devlet Su İşleri Genel Müdürlüğü
Ç&S	Çevresel ve Sosyal
EBDR	Avrupa İmar ve Kalkınma Bankası
AK	Avrupa Komisyonu
EPFK	Ekvator Prensipleri Finansal Kurumlar
ÇSG	Çevre Sağlığı ve Güvenliği
ÇED	Çevresel Etki Değerlendirmesi
AİDP	Avrupa İzleme ve Değerlendirme Programı
ENCON	ENCON Çevre Danışmanlık A.Ş.
ÇSÇ	Çevresel ve Sosyal Çerçeve
ÇSSG	Çevresel, Sosyal Sağlık ve Güvenlik
ÇSED	Çevresel ve Sosyal Etki Değerlendirmesi
ÇSYÇ	Çevresel ve Sosyal Yönetim Çerçevesi
ÇSYP	Çevresel ve Sosyal Yönetim Planı
ÇSİR	Çevresel ve Sosyal İzleme Raporu
ÇSYS	Çevresel ve Sosyal Yönetim Sistemi
AB	Avrupa Birliği
EÜAŞ	Elektrik Üretim Anonim Şirketi Genel Müdürlüğü
TCDŞ	Toplumsal Cinsiyete Dayalı Şiddet
SG	Sera Gazı
İUEU	İyi Uluslararası Endüstri Uygulamaları
CBS	Coğrafi Bilgi Sistemi
İU	İyi Uygulamalar
ŞGM	Şikayet Giderme Mekanizması
EHKKY	Endüstriyel Hava Kirliliği Kontrolü Yönetmeliği
ÖKA	Önemli Kuş Alanı
IFC	Uluslararası Finans Kurumu
ILO	Uluslararası Çalışma Örgütü
ÖBA	Önemli Bitki Alanı
IPCC	Hükümetlerarası İklim Değişikliği Paneli
İŞKUR	Türkiye İş Kurumu Genel Müdürlüğü
IUCN	Uluslararası Doğa Koruma Birliği

ÖBA	Önemli Biyoçeşitlilik Alanları
KGM	Karayolları Genel Müdürlüğü
LACRP	Arazi Edinimi, Tazminat ve Yeniden Yerleşim Planı
LARPF	Arazi Edinimi ve Yeniden Yerleşim Politikası Çerçevesi
GKYP	Geçim Kaynakları Yeniden Yapılandırma Planı
TOB	Tarım ve Orman Bakanlığı
ÇŞİDB	Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığı
ÇSGB	Çalışma ve Sosyal Güvenlik Bakanlığı
MTA	Maden Tetkik ve Arama Genel Müdürlüğü
STK	Sivil Toplum Kuruluşları
İ&B	İşletme ve Bakım
İSG	İş Sağlığı ve Güvenliği
OP	Operasyonel Politikalar
PEK	Projeden Etkilenen Kişi
PTD	Proje Tanıtım Dosyası
PUB	Proje Uygulama Birimi
PM₁₀	Aerodinamik çapı 10µm'den küçük partikül maddeler
PM_{2,5}	Aerodinamik çapı 2,5µm'den küçük partiküller
PYB	Proje Yönetim Birimi
PS	Performans Standartları
YYP	Yeniden Yerleşim Planı
YYEP	Yeniden Yerleşim Eylem Planı
SEA	Sosyal Etki Alanı
PİT	Paydaş İstişare Toplantısı
CSİ/CT	Cinsel Sömürü ve İstismar / Cinsel Taciz
PKP	Paydaş Katılım Planı
ÖÇKB	Özel Çevre Koruma Bölgeleri
TEİAŞ	Elektrik İletim A.Ş. Genel Müdürlüğü
Proje	Antalya-Alanya Otoyol Projesi
TÜİK	Türkiye İstatistik Kurumu, TÜİK
BM	Birleşmiş Milletler
UNESCO	Birleşmiş Milletler Eğitim, Bilim ve Kültür Örgütü
US EPA	Amerika Birleşik Devletleri Çevre Koruma Ajansı
DB	Dünya Bankası
DBG	Dünya Bankası Grubu

YÖNETİCİ ÖZETİ

İşbu Biyoçeşitlilik Aksiyon Planı (BAP) Antalya-Alanya Otoyol Projesi'ni ("Proje" olarak anılacaktır) desteklemek üzere hazırlanmış olup otoyolun inşaatı ve işletimi ile ilgili potansiyel ekolojik etkilerin azaltılması için ayrıntılı bir çerçeve sunmaktadır. BAP, Proje'nin uluslararası biyoçeşitlilik standartlarına, özellikle de IFC Performans Standardı 6'ya (PS6) uygunluğunu sağlamayı amaçlamaktadır.

BAP, etki azaltma önlemlerinin etkinliğini değerlendirmek ve öngörülemeyen zorlukları ele almak için uzun vadeli izlemeyi içeren uyarlanabilir bir yönetim stratejisi kullanmaktadır. İzleme programları hem inşaat hem de inşaat sonrası aşamalarda habitat kalitesini, tür popülasyonlarını ve ekosistem değişikliklerini değerlendirecek ve ilerleme ve sonuçları detaylandıran yıllık raporlar sunacaktır. Paydaş katılımı, yerel topluluklar, koruma STK'ları ve akademik kurumlarla planlanan işbirliği ile BAP'ın önemli bir bileşenidir. Bu ortaklıklar farkındalığı artırmak, koruma çabalarını güçlendirmek ve uygulanan tedbirlerin uzun vadede sürdürülebilirliğini sağlamak için tasarlanmıştır.

Proje alanı, kayalık uçurumlar, Akdeniz çalılıkları, sulak alanlar ve tarımsal peyzajlar dahil olmak üzere çeşitli hassas ve çeşitli habitatları kapsamaktadır. Bu habitatlar endemik, göçmen ve tehdit altındaki türler de dahil olmak üzere çok çeşitli flora ve faunaya ev sahipliği yapmaktadır. Özellikle *Pyrus serikensis* gibi flora türleri ve bölgeye endemik *Lyciasalamandra atifigibi* fauna türlerinin yanı sıra çeşitli yarasalar türleri, kuşlar ve tatlı su balıkları da bu türler arasında yer almaktadır. BAP, bu türler ve habitatlar üzerindeki potansiyel etkileri en aza indirmeyi amaçlayan ayrıntılı eylem planları sunmakta olup, bu planlarda bozulmaların azaltılması, bağlantının korunması ve habitat koşullarının iyileştirilmesine vurgu yapılmaktadır. İnşaat öncesi araştırmalar, önemli habitatları ve tür dağılımlarını vurgulayarak temel ekolojik verileri oluşturmuştur. Etki azaltma stratejileri, kritik habitatlardan kaçınmayı ve hayvanların kış uykusu, üreme veya göç gibi hassas dönemlerde inşaat faaliyeti kısıtlamalarının uygulanmasını içerir. İnşaat öncesinde, bir uzman (Ekolojik İş Kâtibi) inşaat alanında herhangi bir hassas durumun mevcut olup olmadığını değerlendirecektir. Bu bulgulara dayanarak, kısıtlamaların uygulanmasının gerekliliğine ilişkin kararlar verilecektir. Habitat restorasyon girişimleri, ekolojik bütünlüğü yeniden sağlamak amacıyla yerel bitki örtüsünün yeniden dikilmesine, toprağın stabilize edilmesine ve etkilenen alanların iyileştirilmesine odaklanacaktır.

Antalya-Alanya Otoyolu Projesi, kalkınma hedeflerini ekolojik kaygılarla dengeleyerek biyoçeşitliliğin korunmasına olan bağlılığını bir kez daha teyit etmektedir. Bu BAP sadece çevre standartlarına uyulmasını sağlamakla kalmayıp aynı zamanda ekolojik açıdan hassas bölgelerdeki altyapı geliştirme projelerine korumanın entegre edilmesi için bir model teşkil etmektedir.

I. GİRİŞ

I.1. BAP'in Amacı

Biyçeşitlilik Aksiyon Planı, Projenin Kritik Habitat Değerlendirmesi (KHD) sonuçlarının analizine dayalı olarak hazırlanmıştır. Proje için KHD'de tanımlanan belirli biyçeşitlilik özellikleri için biyçeşitlilik ve ekosistem hizmeti azaltma önlemlerini birleştirir.

ÇSED ve KHD bulgularına dayanarak, Kritik Habitatlar belirlenmiştir. Etki azaltma hiyerarşisi tam olarak uygulandığında, inşaat aşamasındaki artık etkilerin ihmal edilebilir veya önemsiz olduğu düşünülmektedir. Ancak, ihtiyati bir yaklaşım izlenerek, özellikle hava kirliliğinin habitatlar ve bitki örtüsü üzerindeki etkileri açısından, işletme aşamasında önemli kalıntı etkiler devam etmektedir. Bu BAP'in temel amacı, KH üzerinde önemli olmayan kalıntı etkiler elde etmeyi amaçlayan yerinde restorasyon faaliyetleri (etki azaltma hiyerarşisine dahil) için ayrıntılı gerekçeler sunmak ve belirli KH özellikleri için net bir kazanç elde etmek üzere tasarlanmış ek veya tamamlayıcı önlemler önermektir.

BAP'in ana hedefleri aşağıdaki gibidir:

- Biyçeşitlilik değerlerinin tanımlanması
- Etki azaltma önlemlerinin geliştirilmesi
- Bir izleme çerçevesinin oluşturulması
- Net kayıp hesaplamalarını etkiler
- Paydaş katılımı

Biyçeşitlilik Aksiyon Planları, yeni bilgileri, proje ilerlemelerini ve gelişen koruma bağlamlarını yansıtan düzenli gözden geçirme ve güncellemeler için kararlaştırılmış zaman çizelgelerini içermesi gereken dinamik belgelerdir. Proje etki azaltma önlemleri ÇSED veya Biyçeşitlilik Yönetim Planına (BYP) dahil edilmişse, bunlar BAP içinde referans gösterilmelidir. Öncelikle saha yöneticileri ve yükleniciler için operasyonel bir belge olan BYP'nin aksine, BAP tipik olarak dengeleme ve ek faaliyetler gibi saha dışı alanlara yönelik eylemleri kapsar ve uygulayıcı kuruluşlar, gözden geçirenler veya danışmanlar dahil olmak üzere dış ortakları devreye sokar. Biyçeşitlilik Aksiyon Planı (BAP), geliştirildikten sonra atıfta bulunulacak olan bir Telafi Yönetim Planı veya Biyçeşitlilik İzleme ve Değerlendirme Planı (BİDP) gibi diğer belgelerle de desteklenebilir. Projenin ölçeğine ve niteliğine bağlı olarak, ilk BAP, net bir biyolojik çeşitlilik kazancı elde etmeyi amaçlayan eylemlerin belirlenmesi için bir strateji ve zaman çizelgesi belirleyebilir.

Sınırlamalar

Kredi Kuruluşunun KHD/ÇSED ve mevcut BAP'ı incelemesi sırasında, Kritik Habitat tetikleyicileri ve ana hatlarıyla belirtilen ek etki azaltma önlemlerine ilişkin bu belgelerden elde edilen bulgulara dayanarak BAP'ta daha fazla revizyon yapılmıştır.

I.2. BAP'in Kapsamı

BAP, aşağıdaki çalışmalar aracılığıyla net kayıp veya net kazanç için fırsatları belirlemeyi amaçlamaktadır:

- **Kritik Habitat özellikleri üzerinde kalan etkilerin önemsizliğinin teyit edilmesi:** Güncellenen ÇSED raporuna dayanarak, bu özellikler için artık etkilerin önemsiz düzeyde kalmasını sağlamak amacıyla kaçınma, etkilerin en aza indirilmesi, azaltma ve iyileştirme önlemleri belirlenmiştir. Etki azaltma hiyerarşisinin, özellikle KH türlerinin proje sahasında yeniden dikimi yoluyla net kayıp yaşanmamasını hedefleyen uygulamaların daha iyi anlaşılmasını ve detaylandırılmasını desteklemek amacıyla habitat haritalama çalışması gerçekleştirilmiştir. Uydu ve hava görüntüleri kullanılarak oluşturulan bu harita, kamulaştırma koridoru içerisindeki habitatları tanımlamaktadır. Haritalama sonuçları, restore edilmesi gereken habitat miktarının tahmin edilmesine yardımcı olacaktır.

- **Biyoçeşitlilik Telafilerinin Belirlenmesi: Önerilen telafi/denkleştirme şunları içermektedir:**
 - i. Projenin kamulaştırma koridorunun dışındaki restorasyon/iyileştirme telafileri (burada tüm restorasyon koridor içinde gerçekleştirilebileceği için geçerli değildir).
 - ii. Kalıcı habitat kayıplarının telafisi olarak, Net Kayıp Yok (NKY) (Önemli Biyoçeşitlilik Özellikleri için) ve Net Kazanç (NK) hedeflerini (Tahrip Olmuş Habitatlar için) karşılamak üzere, yol güzergahı içinde habitat restorasyonu/rekreasyonu yoluyla sağlanan telafiler.
 - iii. Tamamlayıcı Tedbirlerin Belirlenmesi: Ek Koruma Eylemleri (EKE) olarak da adlandırılan bu önlemler, öncelikle Net Kayıp Yok (NKY) veya Net Kazanç (NK) hedeflerine ulaşmaya odaklanmamakla birlikte, uygulamada ölçülmesi veya nicelendirilmesi zor olsa bile NK'ye katkıda bulunabilir.

1.3. İlişkili Belgeler

Projenin Biyoçeşitlilik Aksiyon Planı (BAP), hem geliştirilmesinin temelini oluşturan hem de başarılı bir şekilde uygulanmasını sağlayacak araçlar olarak hizmet eden birkaç kilit belgeyle yakından bağlantılıdır. Bu belgeler, projenin yaşam döngüsü boyunca biyoçeşitliliğin korunması, çevrenin korunması ve sosyal etkilerin azaltılmasını yönetmek için birlikte çalışır. Aşağıda bu önemli belgelerin bir özeti yer almaktadır:

- Çevresel ve Sosyal Etki Değerlendirme (ÇSED) Raporu
- Kritik Habitat Değerlendirmesi (KHD)
- İlgili Temel Çalışmalar

II. İLGİLİ STANDARTLAR VE KILAVUZLAR

Bu bölüm, Türkiye'deki kurumsal çerçeveyi açıklamakta ve Proje'ye uygulanabilecek ulusal çevre mevzuatını, uluslararası anlaşma ve protokolleri ile Avrupa İmar ve Kalkınma Bankası (EBRD) Çevresel ve Sosyal Politikası ve Performans Gereklilikleri (PR) ve Uluslararası Finans Kurumu'nun (IFC) Çevresel ve Sosyal Sürdürülebilirlik Politikası ve ilgili Performans Standartları (PS) dahil olmak üzere uluslararası çevre ve sosyal standartları belirlemektedir.

Ekoloji değerlendirmesi, ilgili Türk (ulusal) mevzuatını, uluslararası finans için geçerli standart ve kılavuzları ve Türkiye'nin imzaladığı uluslararası anlaşmaları dikkate almıştır.

Çalışma alanındaki örneklemeye noktaları seçilirken, türlerin özellikleri ve habitat ihtiyaçlarının yanı sıra uluslararası kabul görmüş kriterler de dikkate alınmıştır. Bu, Proje Alanının, koruma açısından önem taşıyan türlerin dağılımı; göçmen türler için küresel olarak önemli olarak tanımlanan alanlar (ör. ÖKA'lar, RAMSAR alanları), millî parklar, korunan alanlar ve kilit biyoçeşitlilik alanları ile kaplanmasıyla yapılmıştır.

II.1. Uluslararası Anlaşmalar

Türlerin tehdit/koruma durumlarının değerlendirilmesinde; CITES (Nesli Tehlike Altında Olan Yabani Hayvan ve Bitki Türlerinin Uluslararası Ticaretine İlişkin Sözleşme), Bern Sözleşmesi ve IUCN (Uluslararası Doğa Koruma Birliği) Kırmızı Liste Veri Tabanı kullanılmıştır. Ayrıca, tüm fauna unsurlarının avlanma durumu Türkiye Merkez Av Komisyonunun (MAK) 2024-2025 Kararına göre belirlenmiştir.

CITES kapsamında yer alan türler, koruma statülerine göre üç farklı ek altında verilmektedir. Ek I, nesli tükenme tehdidi altında olan türleri kapsamaktadır. Olağanüstü durumlar dışında bu türlerin örneklerinin ticaretine izin verilmez. Ek II, nesli tükenme tehdidi altında olmayan türleri içerir, ancak hayatta kalmalarıyla bağdaşmayan kullanımı önlemek için örneklerin ticareti kısıtlanmıştır. Ek III, CITES'in diğer taraflarına ticaretin kontrolünde yardım için başvuru ve en az bir ülkede korunan türleri içerir.

Özellikle Su Kuşları Yaşama Ortamı Olarak Uluslararası Öneme Sahip Sulak Alanlar Hakkında Sözleşme (Ramsar Sözleşmesi), sulak alanların ve kaynaklarının korunması ve akıllıca kullanılması için ulusal eylem ve uluslararası işbirliği için bir çerçeve sağlar. Türkiye 1994 yılında sözleşmeye taraf olmuştur.

BERN Sözleşmesi, biyolojik çeşitliliğin korunması ve teşvik edilmesi, yabani flora ve fauna ile bunların doğal yaşam alanlarının korunması için ulusal politikalar geliştirilmesi, yabani flora ve faunanın planlı kalkınma ve kirlilikten korunması, koruma uygulamaları için eğitimler geliştirilmesi, bu konuda yapılan araştırmaların teşvik ve koordine edilmesini amaçlamaktadır. Avrupa'daki vahşi yaşamın korunması amacıyla Avrupa Konseyine üye 26 ülke (ve Türkiye) tarafından imzalanmıştır. Bern Sözleşmesi kapsamında korunan türler aşağıdaki kategorilere göre sınıflandırılmaktadır:

- Ek I: Kesin koruma altındaki flora türleri
- Ek II: Kesin koruma altındaki fauna türleri
- Ek III: Koruma altındaki fauna türleri

BERN Sözleşmesine taraf olan tüm ülkeler Biyolojik Çeşitlilik Sözleşmesini de imzalamışlardır. Bu taraflar, ulusal kalkınma eğilimleri doğrultusunda kaynakların sürdürülebilir kullanımını sağlamaktan ve tehdit altındaki türleri korumaktan sorumludur.

Türlerin tehdit statüsünü belirlemek için, Türkçe sınıflandırmada da kullanılan IUCN sınıflandırmaları da kullanılmaktadır. IUCN Kırmızı Listesi, nesli tükenme riskiyle karşı karşıya olan

türleri vurgulamak için yayınlanmaktadır. Bir tür, popülasyonunun azalması üzerine yapılan çalışmalar sonrasında IUCN Kırmızı Listesine girebilir. Dolayısıyla, IUCN Listesi araştırmalara dayandığından (ülkelerin tür listeleri için yıllık güncellemeler yapılmaktadır), birçok ülke IUCN listesinde yer alan türlere Bern Listesinde yer alan türlerden daha fazla önem vermektedir.

Birleşmiş Milletlerin bir çevre anlaşması olan Göçmen Yaban Hayvanı Türlerinin Korunması Sözleşmesi (CMS), göçmen hayvanların ve yaşam alanlarının korunması ve sürdürülebilir kullanımı için küresel bir platform sağlamaktadır. CMS, göçmen hayvanların geçtiği devletleri, yani yayılış devletlerini bir araya getirerek, bir göç yolu boyunca uluslararası düzeyde koordine edilmiş koruma önlemleri için yasal bir zemin oluşturur.

Göçmen türlerin, onların yaşam alanlarının ve göç yollarının korunmasına odaklanan tek küresel sözleşme olarak CMS, bir dizi diğer uluslararası kuruluş, sivil toplum örgütü ve medya ile kurumsal sektördeki ortaklarıyla iş birliği yapar ve onları tamamlar.

Nesli tükenme tehlikesi altında olan göçmen türler, CMS Sözleşmesi'nin Ek I listesinde yer almaktadır. Sözleşmeye taraf ülkeler, bu türlerin sıkı şekilde korunması, yaşam alanlarının korunması veya iyileştirilmesi, göç yollarındaki engellerin azaltılması ve diğer tehdit unsurlarının kontrol altına alınması yönünde çaba göstermektedir. CMS, Sözleşmeye taraf her devlete belirli yükümlülükler getirmekle birlikte, aynı zamanda bu türlerin yayılış gösterdiği ülkeler arasında eşgüdümlü eylemleri teşvik etmektedir.

Sözleşme'nin Ek II listesinde, uluslararası iş birliğine ihtiyaç duyan veya bu iş birliğinden önemli ölçüde fayda sağlayabilecek göçmen türler yer almaktadır. Bu doğrultuda Sözleşme, söz konusu türlerin yayılış gösterdiği ülkeleri, türlerin korunmasını sağlamak amacıyla küresel veya bölgesel düzeyde anlaşmalar yapmaya teşvik etmektedir.

II.2. Türk Yasal Gereklilikleri

Türkiye'de biyolojik çeşitliliğin korunmasına ilişkin politikaların oluşturulması, korunan alanların belirlenmesi ve yönetilmesi, plan ve programların geliştirilmesi ve uygulanması, bu kapsamdaki faaliyetlerin yürütülmesi ve ilgili tüm kurumlar arasında koordinasyonun sağlanması Tarım ve Orman Bakanlığı (TOB), Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığı (ÇŞİDB) ve bağlı kuruluşlarının sorumluluğundadır.

TOB'a bağlı kuruluşlar Özel Çevre Koruma Kurumu, Orman Genel Müdürlüğü, Devlet Meteoroloji İşleri Genel Müdürlüğü ve Devlet Su İşleri Genel Müdürlüğüdür. Tarım ve Orman Bakanlığının taşra teşkilatı, İl Tarım ve Orman Müdürlükleri ile bağlı kuruluşların bölge müdürlüklerinden oluşmaktadır.

Biyolojik çeşitliliğin korunması ve sürdürülebilir kullanımı konusunda birincil yetki ve sorumluluğa sahip olan Tarım ve Orman Bakanlığı birimi, aynı zamanda Biyolojik Çeşitlilik Sözleşmesi (CBD) ulusal odak noktası olan Doğa Koruma ve Milli Parklar Genel Müdürlüğü'dür. Doğa Koruma ve Milli Parklar Genel Müdürlüğü, Milli Parklar Kanunu kapsamında ilan edilen korunan alanların yönetiminden, yaban hayatının korunmasından ve kara avcılığının düzenlenmesi ile denetlenmesinden sorumlu ana birimdir.

Kara Avcılığı Kanunu kapsamında kurulan Merkez Av Komisyonu (MAK), Tarım ve Orman Bakanlığı ile Doğa Koruma ve Milli Parklar Genel Müdürlüğü, Av ve Yaban Hayatı Genel Müdürlüğü, üniversiteler, Gıda, Tarım ve Hayvancılık Bakanlığı, sivil toplum kuruluşları, avcı dernekleri ve Jandarma Genel Komutanlığından üyelerden oluşmaktadır. Merkezi Av Komisyonu (MAK) her yıl bir karar hazırlar ve bu karar Resmi Gazete'de yayımlanır. Son karar 2024-2025 av sezonunu kapsamaktadır. Bu kararlar; avlanma dönemlerini, limitlerini (avlanabilecek birey sayısı ve avlanma tarihleri açısından), avlanmanın yasak olduğu bölgeleri ve avlanabilen ve avlanılamayan türleri tanımlar. Bu nedenle, MAK kararları Türkiye'deki yaban hayatının kullanımı üzerinde bir miktar düzenleme sağlamaktadır. Bu bağlamda, MAK'ın 2024 ve 2025 Kararları eklerine göre şunlardır:

- Ek I; MAK tarafından koruma altına alınmış av hayvanlarını içerir.
- Ek II; MAK tarafından önceden tanımlanmış sezonlarda avlanmasına izin verilen av hayvanlarını içerir.

Bölüm II'de listelenen mevzuat, önemli biyolojik çeşitlilik, önemli yerel endemikler ve tehdit altındaki türlerin varlığına dayalı olarak bazı alanlara koruma statüsü sağlamaktadır. Bu tanımlamalar arasında Doğal Koruma Alanları, Milli Parklar, Doğa Koruma Alanları, Yaban Hayatı Koruma ve Geliştirme Sahaları ve Özel Koruma Alanları bulunmaktadır.

Bu tür belirlenmiş alanlardaki faaliyetler de çeşitli yönetmelikler kapsamındadır, ancak bu alanlara özel olarak bir koruma statüsü verilmemiştir. Türkiye'de, AB Habitat Direktifinin geçerli olduğu Avrupa Birliği (AB) ülkelerinde olduğu gibi belirli bir bitki örtüsü ile tanımlanan habitatlar için koruma statüsü bulunmamaktadır. Türkiye'de belirli bir habitat telafisi şartı bulunmamaktadır. Ormanlık alanlara ilişkin sadece, kalkınma faaliyetleri nedeniyle kaybedilen orman alanının en az bir o kadarının yeniden ağaçlandırılmasını amaçlayan bir politika bulunmaktadır.

II.3. Uluslararası Gereksinimler için Standartlar ve Kılavuzlar

Proje, sosyal ve çevresel riskleri ve etkileri yönetmek için IFC Performans Standartlarını (PS) uygulamayı taahhüt etmektedir. IFC PS6, sürdürülebilir kalkınmaya ulaşmak için temel olan biyolojik çeşitliliğin korunması, ekosistem hizmetleri ve canlı kaynakların sürdürülebilir yönetimi alanlarını kapsamaktadır. PS6'nın hedefleri aşağıdaki şekilde özetlenmiştir:

- Biyoçeşitliliği korumak ve muhafaza etmek.
- Ekosistem hizmetlerinden elde edilen faydaların sürdürmek ve
- Koruma ihtiyaçları ve kalkınma önceliklerini bütünleştiren uygulamaların benimsenmesi yoluyla canlı doğal kaynakların sürdürülebilir yönetimini teşvik etmek.

PS6'nın gereklilikleri şu projelere uygulanır: (i) Değiştirilmiş, doğal ve kritik habitatlarda bulunan; (ii) müşterinin doğrudan yönetim kontrolüne veya önemli etkisine sahip olduğu ekosistem hizmetlerini potansiyel olarak etkileyen veya bunlara bağımlı olan; veya (iii) risk ve etki tanımlama sürecine dayalı olarak canlı doğal kaynakların (örneğin tarım, hayvancılık, balıkçılık ve ormancılık) üretimini içeren projelere uygulanır.

Ekosistem Hizmetleri İncelemesi

Ekosistem Hizmetleri İncelemesi (EHI), IFC Biyoçeşitliliğin Korunması ve Canlı Doğal Kaynakların Sürdürülebilir Yönetimi Kılavuz Notu 6 gereklilikleri ile ilgili olarak Projeye yönelik ekosistem hizmetlerinin belirlenmesi amacıyla hazırlanmıştır.

Ekosistem hizmeti kavramının genel amacı, çevreyi insanların ekosistemlerden elde ettiği faydalar açısından değerlendirerek çevresel karar alma sürecine bütüncül bir yaklaşım getirmektir. Pratik ve pragmatiktir, topluma ve doğal çevreye en az maliyetle en fazla çevresel fayda sağlayan hedeflere odaklanır ve maliyetli olabilecek, riski artırabilecek veya ekosistemlere ve insan refahına zarar verebilecek istenmeyen ikincil sonuçları olan kararlar almaktan kaçınmayı amaçlar. Peyzaj yönetimi yaklaşımlarının ekosistem hizmetlerinin sağlanması üzerindeki hem arzu edilen hem de istenmeyen etkilerinin değerlendirilmesi, eylem ve politikaların gerçek maliyet ve faydalarının daha geniş bir şekilde değerlendirilmesine olanak tanır.

Buna ek olarak, projelerin yerel halkı ilgilendiren ekosistem hizmetlerini etkileyebileceği durumlarda, biyoçeşitlilik ve ekosistem hizmetlerine bağlı Etkilenen Topluluklar, IFC Performans Standardında tanımlandığı üzere biyoçeşitlilik üzerindeki etkileri anlamının ve bu etkilere uygun yanıtları belirlemenin temel araçlarından biri olan paydaş katılımı sürecine uygun olarak öncelikli ekosistem hizmetlerinin belirlenmesine katılacaktır.

II.4. Kritik Habitat Değerlendirme Süreci

Kritik habitatlar, yüksek biyolojik çeşitlilik değerine sahip alanlardır. Bunların belirlenmesi aşağıdaki temel kriterlere dayanmaktadır:

- i) Kritik Tehlike Altındaki ve/veya Tehlike Altındaki türleri destekleyen habitatlar.
- ii) Endemik ve/veya dar yayılışlı türler için önemli habitatlar
- iii) Küresel ölçekte önemli göçmen tür popülasyonlarını destekleyen ve/veya göç koridorları için hayati öneme sahip habitatlar.
- iv) Yüksek derecede tehdit altında olan ve/veya benzersiz ekosistemler.
- v) Önemli evrimsel süreçlerle ilişkili alanlar.

Bu kriterler, ekosistem değerlendirmeleri ve çevre yönetim planlaması kapsamında kritik habitatların belirlenmesi ve korunmalarının sağlanması için gereklidir.

Kritik habitatlar için kriterler IFC PS6, 2012'ye göre aşağıdaki gibi tanımlanmıştır:

- Kriter 1: Kritik Tehlike Altındaki (CR) ve/veya Tehlike Altındaki (EN) türler
- Kriter 2: Endemik ve/veya sınırlı menzilli türler
- Kriter 3: Göçmen ve/veya toplu halde yaşayan türler
- Kriter 4: Yüksek derecede tehdit altındaki ve/veya benzersiz ekosistemler
- Kriter 5: Temel evrimsel süreçler

Ulusal ve/veya uluslararası düzeyde tanınan yüksek biyolojik çeşitlilik değerine sahip alanlarda yer alan projeler, kritik habitat değerlendirmesi gerektirebilir. Bu alanlar şunlardır:

- IUCN Korunan Alan Kategorileri: Ia (Katı Doğa Rezervleri), Ib (Vahşi Doğa Alanları) ve II (Milli Parklar).
- Belirli Biyoçeşitlilik Alanları (BBA) ve Önemli Kuş ve Biyoçeşitlilik Alanları (ÖKA).

Kritik habitat değerlendirmesi, proje faaliyetlerinin ekolojik açıdan önemli bu alanları olumsuz etkilememesini ve koruma önlemlerinin proje planlama ve uygulamasına entegre edilmesini sağlamak için gereklidir.

II.5. Etki Azaltma Hiyerarşisi

IFC PS6'ya göre, projenin etki azaltma hiyerarşisini tam olarak uygulaması gerekmektedir (Şekil II.1). Bu hiyerarşiyi Performans Standardı 6'ya uygun olarak uygulamak için, projenin mevcut peyzaj içindeki Etki Alanının- ilgili tesislerle birlikte- değerlendirilmesi, kaçınma sürecinin bir parçası olarak alternatiflerin belirlenmesi, taranması ve tasarlanmasına rehberlik edebilir. Etki azaltma önlemleri, hiyerarşiye uygun olarak optimize edilmelerini sağlamak için nitelikli biyoçeşitlilik ve mühendislik uzmanları tarafından geliştirilmeli veya gözden geçirilmelidir.

Biyoçeşitlilik üzerinde önemli kalıntı etkilerin kaldığı durumlarda ve ancak etki azaltma hiyerarşisinin önceki adımları kapsamlı bir şekilde değerlendirildikten ve uygulanabilir olduğunda uygulandıktan sonra, müşteri telafi olarak biyoçeşitlilik denkleştirmelerini kullanmayı düşünebilir.

Kaçınma	Biyoçeşitliliğin veya temel ekosistem hizmetlerinin geri döndürülemez kaybını önlemek için yapılan eylemler. Bu, yer seçimi, tasarım değişiklikleri ve zamanlama değişiklikleri gibi alternatifleri içerebilir.
Minimizasyon	Kaçınılması mümkün olmayan etkilerin süresini, yoğunluğunu ve/veya kapsamını azaltmaya veya sınırlandırmaya yönelik çabalar. Alternatifler arasında fiziksel kontroller, operasyonel ayarlamalar ve azaltma önlemleri yer almaktadır.
Restorasyon	Biyoçeşitlilik veya ekosistem hizmetleri etkilendiğinde, iyileştirme rehabilitasyon ve restorasyon gibi çabaları içerir. Alternatifler arasında habitatların yeniden kurulması, biyoçeşitlilik değerlerinin restore edilmesi ve ekosistem hizmetlerinin yeniden

	canlandırılması yer alabilir.
Telafi	Sahada kaçınılması, en aza indirilmesi veya iyileştirilmesi mümkün olmayan herhangi bir kalıntı etkiyi dengelemek için alınan önlemler. Bu, restorasyon telafilerini ve önlenmiş kayıp telafilerini içerebilir.

Şekil II.1 Etki Azaltma Hiyerarşisi

II.6. Net Kayıp Olmaması ve Kayıp-Kazanç Değerlendirmesi

Biyoçeşitlilik Net Kazancı (BNK), bir kalkınma projesinin biyoçeşitlilik üzerindeki etkisini değerlendirmek için kullanılan bir ölçüttür. Amaç, kalkınma süreci sonucunda biyoçeşitliliğin başlangıç durumuna kıyasla net pozitif bir sonuç elde etmesini sağlamaktır. Biyoçeşitlilik kaybı yaşanırsa, bu net kayıp olarak kabul edilir.

Biyoçeşitlilik dengesi ilkesi, biyoçeşitlilikte net kayıp olmaması hedefine dayanır. Bu, koruma çabalarından elde edilen biyoçeşitlilik kazanımlarının, belirli bir projenin neden olduğu biyoçeşitlilik kayıplarını dengelemesi gerektiği anlamına gelir. Bu yaklaşımda:

- Net Kayıp Yok, koruma faaliyetlerinden elde edilen biyoçeşitlilik kazanımları, projenin neden olduğu biyoçeşitlilik kayıplarına eşit olduğunda meydana gelir ve bu da türlerde, popülasyon büyüklüklerinde veya habitat koşullarında genel bir düşüş olmamasını sağlar.
- Net Kayıp, biyoçeşitliliğin ve bileşenlerinin proje öncesine göre daha kötü durumda olduğu bir durumu ifade eder.
- Net Kazanç, biyoçeşitlilik faydaları biyoçeşitlilik kayıplarını aştığında ortaya çıkar ve biyoçeşitlilikte genel bir iyileşmeye yol açar.

Bu BNK çerçevesi, sürdürülebilir kalkınma ve ekolojik telafi stratejileri için çok önemlidir ve biyolojik çeşitliliğin korunmasının proje planlaması ve uygulamasına entegre edilmesini sağlar.

III. PROJE TANIMI

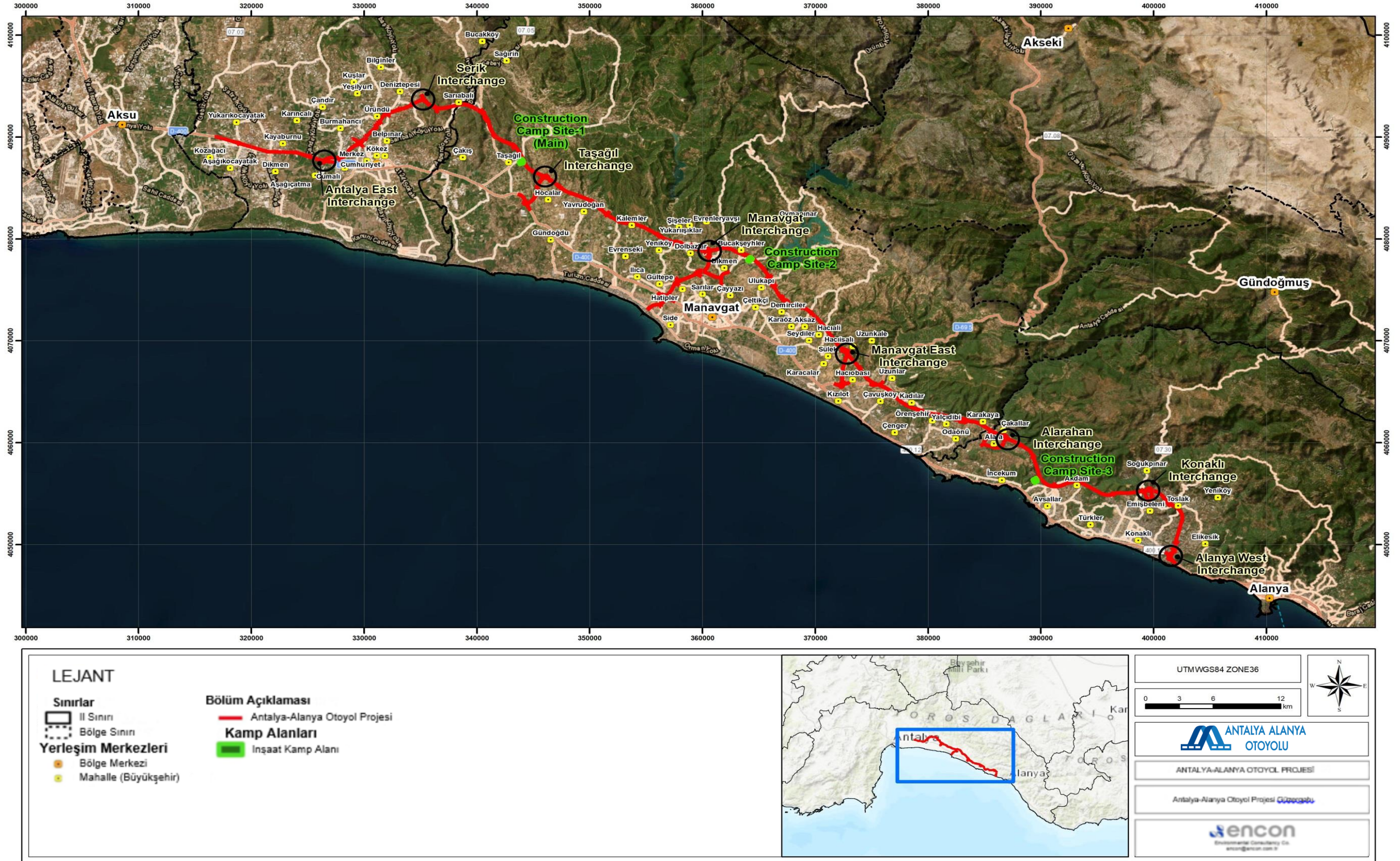
Antalya-Alanya Otoyolu Projesi (Proje), Afyonkarahisar-Alanya Otoyolu Projesini oluşturan iki alt projeden biridir ve Antalya ilinin Manavgat ilçesi üzerinden Serikli ve Alanya ilçelerini birbirine bağlamak üzere tasarlanmıştır (Şekil III.1). Proje, çevre illerle (Burdur, Muğla, Konya, Isparta, Karaman ve Mersin) mevcut ulaşım ağı hizmetlerini geliştirecektir. KGM tarafından ihale edilen Projenin ilk güzergahı boyunca çeşitli çevresel, sosyal ve teknik çalışmalar yürütülmüştür.

Mevcut tasarıma göre (Temmuz 2024 itibariyle), her iki yönde çoğunlukla 3 ve kısmen 2 şeritli (3x2 ve 2x2) bir bölünmüş yol olacak olan Otoyolun toplam uzunluğu, ana taşıt yolu ve bağlantı yolları dahil olmak üzere 117,8 kilometredir.

Tablo III.1 mevcut tasarıma göre Otoyolun yaklaşık mesafelerini vermektedir.

Tablo III.1. Otoyol Bilgileri

Başlangıç Konumu	Bitiş Konumu	Ana Yol (Otoyol)	Erişim Yolları	Toplam
Km 52+000	Km 136+000	84+000	33+800	117+800



Şekil III.1. Antalya-Alanya Otoyol Projesi Güzergahı

IV. BAP UYGULAMA SÜRECİ

IV.1. Görevler ve Sorumluluklar

Bu bölümde Biyoçeşitlilik Aksiyon Planı'nın (BAP) uygulanmasına yönelik kapasite ve alınacak ilgili tedbirler özetlenmektedir. Eylem planlarının etkili bir şekilde uygulanmasını sağlamak için Proje Sahibi, biyoçeşitlilikle ilgili konuların ele alınması ve yönetilmesinden sorumlu olacak nitelikli personel belirleyecektir.

Proje Yönetimi ve Süpervizyon Danışmanı

Proje Yönetim ve Denetim Danışmanı (PYDD), Biyoçeşitlilik Aksiyon Planının (BAP) kapsamlı bir şekilde uygulanmasını denetlemekten ve biyoçeşitlilik koruma önlemlerinin tüm aşamalarda projeye tam olarak entegre edilmesini sağlamaktan sorumludur. PYDD'nin temel sorumlulukları şunlardır:

- BAP'ın uygulama ilerlemesinin izlenmesi, tüm etki azaltma önlemlerinin doğru ve zamanında uygulanmasının sağlanması.
- Çevresel gerekliliklere uyumu desteklemek için Mühendislik, Tedarik ve İnşaat (EPC) yüklenicisine teknik rehberlik sağlamak.
- EPC yüklenicisi ve Ekolojik İşler Sorumlusu (EİS) tarafından sunulan raporların incelenmesi ve onaylanması.
- Hem ulusal hem de uluslararası çevre düzenlemelerine uyulmasını sağlamak için düzenleyici makamlar ve ilgili paydaşlarla iletişim kurmak.

Mühendislik, Tedarik ve İnşaat Yüklenicisi

Mühendislik, Tedarik ve İnşaat (EPC) Yüklenicisi, inşaat faaliyetlerinin yürütülmesinden ve Biyoçeşitlilik Aksiyon Planında (BAP) belirtilen azaltma ve iyileştirme önlemlerinin uygulanmasından sorumludur. EPC Yüklenicisinin rol ve sorumlulukları şunları içerir:

- BAP'ın sahada uygulanması, biyoçeşitlilik koruma ve azaltma önlemlerinin inşaat aşaması boyunca etkin bir şekilde uygulanmasının sağlanması.
- Etki azaltma önlemlerinin etkinliğini değerlendirmek için ekolojik araştırmaların ve izleme faaliyetlerinin yürütülmesi ve yönetilmesi.
- Biyoçeşitlilik üzerindeki etkileri en aza indirmek için inşaat öncesi ekolojik değerlendirmeler sırasında belirlenen en iyi inşaat uygulamalarının uygulanması- örneğin, üreme mevsimleri gibi hassas dönemlerde inşaat faaliyetlerinin kısıtlanması.
- Tüm biyoçeşitlilik yönetimi faaliyetlerinin doğru bir şekilde raporlanmasını ve izlenmesini sağlamak için Proje Yönetim ve Denetim Danışmanı (PYDD) ile yakın iletişimin sürdürülmesi.

Ekolojik İşler Sorumlusu

Ekolojik İşler Sorumlusu (EİS), inşaat aşamasında biyoçeşitlilik yönetimi uygulamalarının etkin bir şekilde uygulanmasını sağlamada kritik bir rol oynamaktadır. Yerinde ekolojik danışman olarak hizmet veren EİS, ekolojik gereksinimler ile inşaat faaliyetleri arasındaki boşluğu doldurur. Temel sorumluluklar şunları içerir:

- *Günlük Operasyonların Denetimi:* Özellikle yaban hayatının korunması ve habitat restorasyon önlemlerine odaklanarak BAP hükümlerinin doğru bir şekilde uygulanmasını sağlamak için inşaat faaliyetlerini denetlemek.
- *Düzenli Saha Denetimleri:* Erozyon kontrol sistemleri ve yaban hayatı koridorları gibi etki azaltma önlemlerinin düzgün bir şekilde kurulduğunu ve bakımının yapıldığını doğrulamak için sık sık denetimler yapılması.

- **İzleme Desteği:** Hafifletme stratejilerinin başarısını değerlendirmek için tür araştırmaları ve habitat restorasyon değerlendirmeleri de dahil olmak üzere biyoçeşitlilik izleme çalışmalarına yardımcı olmak.
- **Raporlama ve Tavsiyeler:** Ayrıntılı ilerleme raporları hazırlamak ve yerinde gözlemlere dayanarak BAP'ta gerekli ayarlamalar için Proje Yönetim ve Denetim Danışmanına (PYDD) bilgilendirici tavsiyelerde bulunmak.

Çevre Uzmanları

Proje Yönetim ve Denetim Danışmanı (PYDD) veya Mühendislik, Tedarik ve İnşaat (EPC) Yüklenicisine bağlı çevre uzmanları, biyoçeşitliliğin korunması ve çevrenin korunması konularında teknik uzmanlık sağlayacaktır. Temel sorumlulukları şunlardır:

- Saha araştırmaları ve yerel ekoloji uzmanlarıyla istişare yoluyla habitatlar ve türler üzerinde çevresel etki değerlendirmelerinin yapılması.
- Türe özgü hafifletme önlemleri, habitat restorasyon stratejileri ve kirlilik kontrol protokolleri dahil olmak üzere biyoçeşitlilik yönetimi eylem planlarının geliştirilmesi ve iyileştirilmesi.
- Bilimsel verilerin doğru bir şekilde toplanmasını, analiz edilmesini ve azaltma stratejilerini iyileştirmek için uygulanmasını sağlayarak biyolojik çeşitlilik izleme faaliyetlerini desteklemek.

Düzenleyici Makamlar ve Yerel Yönetimler

Devlet kurumları, BAP'ın uygulanmasının denetlenmesi ve uygulanmasında kritik bir rol oynayacaktır:

- Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığı (ÇŞİDB): Projenin ulusal çevre mevzuatına uygunluğunun izlenmesinden sorumlu olan ÇŞİDB, proje yaşam döngüsü boyunca kapsayıcı düzenleyici gözetim ve rehberlik sağlayacaktır.
- Yerel Yönetimler ve Çevre Acenteleri: Bölgesel yetkililer, projenin yerel çevre düzenlemeleriyle uyumlu olmasını sağlayacak ve sahaya özgü bilgi ve uzmanlıktan yararlanarak biyolojik çeşitliliğin korunması için ek öneriler sunabilecektir.

Paydaşlar ve Toplum Temsilcileri

Yerel toplumlar, koruma örgütleri ve sivil toplum kuruluşları (STK'lar) da dahil olmak üzere paydaşlar BAP'ın başarısına aktif olarak katkıda bulunacaktır. Katılımları şunları içermektedir:

- Yerel kaygıların, bilgi ve önerilerin planlama ve uygulamaya entegre edilmesini sağlamak için projenin kilit aşamalarında danışma süreçlerine katılmak.
- Doğal bitki örtüsü ekimi ve yaban hayatı izleme girişimleri gibi biyolojik çeşitliliği koruma programlarına katılmak.
- Etki azaltma önlemlerinin etkinliği ve BAP'ın genel uygulaması hakkında geri bildirim sağlamak, yerel perspektiflere ve gözlemlere katkıda bulunarak uyarlanabilir yönetimi desteklemek.

IV.2. İzleme ve Raporlama

Proje boyunca uygulanan azaltma ve iyileştirme önlemlerinin etkinliğini değerlendirmek için kapsamlı bir Biyoçeşitlilik İzleme ve Değerlendirme Programı (BİDP) geliştirilmiştir. BİDP, etkilenen habitatların durumunu ve ekolojik sağlığını izlemeye, restorasyon faaliyetlerinin başarısını değerlendirmeye ve tür popülasyonları üzerindeki etkileri takip etmeye odaklanmıştır.

Biyoçeşitlilik izleme faaliyetlerinin sonuçları ve etki azaltma önlemlerinin ilerleyişi paydaşlara düzenli olarak iletilecek, şeffaflık sağlanacak ve sürekli geri bildirim ve uyarlanabilir yönetim mümkün kılınacaktır.

IV.3. Etki Azaltıcı Önlemler

BAP'ın amaçlarından biri, öncelikli habitat ve türlerin belirlenmesinin ardından biyolojik çeşitliliğin korunması için uygulanacak özel eylemlerin formüle edilmesi idi. Bu bölümde geliştirilen her bir eylem planı, neyin hangi zaman dilimi içinde yapılması gerektiğini belirten bir dizi önlemin ana hatlarını çizmiştir.

BAP eylemleri, devam eden araştırmalara ve Projenin gelişen doğasına dayalı olarak güncellemelere ve iyileştirmelere izin verecek şekilde uyarlanabilir ve açık uçlu olacak şekilde tasarlanmıştır. Etki azaltma hiyerarşisi sıkı bir şekilde takip edilerek gerekli tüm kaçınma, minimizasyon ve etki azaltma önlemlerinin uygulanması sağlanmıştır. Gerektiğinde, bu belgede tanımlananların ötesinde ek dengelemeler de Projenin yaşam döngüsü boyunca dikkate alınmıştır.

V. BİYOÇEŞİTLİLİK MEVCUT DURUM TESPİTİ BULGULARI

V.1. Korunan Alanlar

Antalya ve Mersin illerini kapsayan Proje Alanının çevresinde uluslararası kabul görmüş alanlar yer almaktadır. Bunlar arasında, her ikisi de biyolojik çeşitliliği desteklemek için kritik olarak tanımlanan Belirli Biyolojik Çeşitlilik Alanları (BBA'lar) ve Önemli Kuş Alanları (ÖKA'lar) bulunmaktadır. Uluslararası düzeyde tanınan toplam 16 alan tespit edilmiştir; ancak Proje Alanı içinde veya yakınında RAMSAR alanı bulunmamaktadır. Yapılan çalışmalar, Antalya Ovaları'nın (hem Önemli Kuş Alanı (ÖKA) hem de Önemli Biyoçeşitlilik Alanı (ÖBA) olarak belirlenmiştir) ve Kızılot'un (ÖBA) bazı kısımlarının Proje Alanı sınırları içinde kaldığını göstermiştir.

V.2. Yaşam Alanları

ÇSED'in bir parçası olarak hem doğal hem de değiştirilmiş habitatların yaygınlığı değerlendirilmiştir. Kritik Habitat Değerlendirmesi, dikkate alınan çeşitli habitatlar ve türler için ilgili Ekolojik Açıdan Uygun Analiz Alanı'nı (EAUAA) kullanmıştır.

- C2- Yüzey akıntı suları
- J1- Şehir, kasaba ve köy binaları
- G1.1- Baskın olarak Kızılağaç, Huş, Kavak veya Söğüt içeren kıyı ve galeri ormanları
- T3- İğne yapraklı orman
- T1.4- Akdeniz ve Makaronezya kıyı ormanı
- S7.211- Ege dikenli çalılığı (Sarcopoterium phrygana)
- S6- Garig (alçak boylu, seyrek çalılık)
- S5- Maki, ağaçsı matorral ve termo-Akdeniz çalılığı
- V1- Tarım arazisi ve sebze bahçeleri

Sonuçlar, kamulaştırma koridoru ve çevresindeki habitatların (400 m tampon bölge) öncelikle değiştirilmiş habitatlar olarak sınıflandırıldığını göstermiştir.

V.3. Flora ve Fauna Türleri

Flora

Saha çalışması sonucunda proje alanı içerisinde 60 familyaya ait toplam 221 bitki türü tespit edilmiştir. Bunlar arasında yedi tür (*Eryngium kotschyi*, *Phlomis leucophracta*, *Phlomis lycia*, *Phlomis monocephala*, *Phlomis nissolii*, *Pyrus serikensis* ve *Sideritis congesta*) Türkiye'ye endemiktir. Sadece bir tür, *Pyrus serikensis* (Tehlikede- EN), IUCN kriterlerine göre tehdit altında olarak sınıflandırılmıştır. Bölgedeki başka hiçbir bitki türü tehdit altında kabul edilmemektedir.

Amfibiler

Literatür ve saha çalışmaları sonucunda beş amfibi türü kaydedilmiştir. Bunlardan biri olan *Lyciasalamandra atifi* (Tehlikede- EN), tehdit altında olarak sınıflandırılmıştır. *Lyciasalamandra atifi* 'nin IUCN tarafından EN olarak sınıflandırılmasının başlıca nedeni kendine özgü habitat, iklim ve hidrolojik gereksinimleridir. Buna rağmen, türün gözlemlenmesi için en uygun mevsim olan ilkbaharda yapılan izleme çalışmalarında türün alandaki varlığı tespit edilememiştir.

Sürüngenler

Proje alanında ve ekolojik etki alanlarında Testudines ve Squamata takımlarından 14 familyaya ait toplam 25 tür tespit edilmiştir. Bunlardan sadece *Testudo graeca* (Hassas- VU) IUCN kriterlerine göre tehdit altında olarak sınıflandırılmıştır. Ancak, bu tür Türkiye'de çeşitli habitatlarda geniş bir dağılıma sahiptir ve proje alanındaki popülasyonu kritik habitat değerlendirme kriterlerini karşılamamaktadır. Sürüngenler arasında dört endemik kertenkele türü (*Ablepharus anatolicus*, *Anatololacerta ibrahimi*,

Lacerta pamphylicave *Blanus aporus*) bulunmaktadır. Bu endemik türler arasında *Lacerta pamphylica* nispeten daha dar ve lokalize bir dağılıma sahiptir. Proje alanı *Lacerta pamphylica*'nın yayılış alanı içinde yer almaktadır.

Kuşlar

Proje alanındaki gözlemlere ve literatür çalışmalarına dayanarak, proje alanında ve ekolojik etki alanlarında dokuz takımdan 33 familyaya ait toplam 124 kuş türünün yaşadığı tespit edilmiştir. Bunlar arasında *Neophron percnopterus* (Tehlikede- EN) ve *Streptopelia turtur* (Hassas- VU) tehdit altında olarak listelenmiştir.

Memeliler

Proje alanı ve ekolojik etki alanlarında yapılan çalışmalara göre beş takımdan 17 familyaya ait toplam 46 memeli türünün bulunma ihtimali olduğu tespit edilmiştir. Yarasalar, bölgedeki hem küçük hem de büyük memeli türleri arasında en büyük grubu temsil etmektedir. İki yarasa türü, *Rhinolophus mehelyi* ve *Myotis capaccinii* (her ikisi de Hassas- VU), tehdit altında olarak sınıflandırılmıştır. Ancak, yarasa gözlemleri proje alanı içinde her iki türü de tespit etmemiştir.

Balıklar

Proje için yapılan saha çalışmalarında yedi familyadan 29 balık türü tespit edilmiştir. Bunlar arasında beş tür tehdit altında olarak sınıflandırılmıştır (Kritik Tehlike Altında- CR, Tehlikede- EN ve Hassas- VU). Bunlar arasında bir CR türü (*Anguilla anguilla*), iki VU türü (*Cyprinus carpio* ve *Capoeta antalyensis*) ve iki EN türü (*Alburnus baliki* ve *Pseudophoxinus fahrettini*) bulunmaktadır. Proje alanındaki nehirler denize döküldüğünden, katadrom tür *Anguilla anguilla* (Avrupa yılan balığı) bu sulara yaşamaktadır.

VI. ÖNCELİKLİ BİYOÇEŞİTLİLİK VE KRİTİK HABİTAT ÖZELLİKLERİ

VI.1. Öncelikli Habitatlar ve Türler için Seçim Kriterleri

Proje kapsamında yürütülen Ekolojik Değerlendirme ve izleme çalışmaları sırasında yapılan değerlendirmelerin yanı sıra Biyoçeşitlilik Aksiyon Planı (BAP) kapsamında gerçekleştirilen analizlere dayanarak, bu bölümde yüksek önceliğe ve koruma önemine sahip habitatlar ve türler belirlenmiştir.

Hedeflenen sonuçlara ulaşmak için BAP'ın temel amaçlarından biri, özel yönetim stratejileri ve hafifletme önlemleri gerektiren türlere ve habitatlara odaklanmaktır. Bu raporun önceki bölümlerinde, habitatların ve türlerin koruma durumlarını ve tehdit seviyelerini değerlendirmek için kullanılan çeşitli ulusal ve uluslararası kriterler özetlenmiştir. Buna göre, tüm biyoçeşitlilik değerlendirmeleri, kendi bağlamlarına uygun olarak, bu kriterlerden bir veya daha fazlasıyla uyumlu olarak gerçekleştirilmiştir.

VI.2. Kritik Habitat Özellikleri

Proje için gerçekleştirilen Kritik Habitat Değerlendirmesi bulgularına dayanarak, aşağıdaki özelliklerin Kritik Habitat olarak sınıflandırılma kriterlerini karşıladığı tespit edilmiştir.

- Pyrus serikensis*, IUCN'e göre "Tehlike Altında- EN" kategorisindedir ve öncelikle proje alanını çevreleyen maki ekosisteminde bulunur, Serik ilçesi yakınlarında bilinen popülasyonları vardır ve bu nedenle kritik habitat değerlendirme kriterlerini karşılar. Sonuç olarak, proje güzergahı boyunca uzanan makilik alanlar kritik habitatlar olarak belirlenmiştir.
- Amfibi türü *Lyciasalamandra atifi*, IUCN'e göre "Tehlike Altında- EN" kategorisindedir ve kritik habitat değerlendirme kriterlerini karşılamaktadır. Bununla birlikte, bu tür tipik olarak daha yüksek rakımlarda yaşar ve proje alanında gözlemlenmemiştir.
- Tüm endemik sürüngen türlerinin genel dağılım aralıkları göz önüne alındığında, proje alanı içinde kritik habitat değerlendirme kriterleri ile tanımlanan kritik habitat bulunmamaktadır.
- Hiçbir kuş türü, nüfus durumlarına göre kritik habitat değerlendirme kriterlerini karşılamamaktadır. Alanda bulunan göçmen kuş türlerinin popülasyon yoğunlukları dikkate alındığında, popülasyonlarının kritik habitat değerlendirme kriterlerini karşılayacak düzeyde olmadığı tespit edilmiştir. Sonuç olarak, proje alanı içerisinde kuşlar için herhangi bir kritik habitat belirlenmemiştir.
- Yarasa türlerinin küresel popülasyon yoğunlukları bilinmediğinden ve bölgede önemli bir popülasyon gözlemlenmediğinden, kritik habitat değerlendirme kriterlerini karşılamamaktadır.
- Hiçbir tatlı su balığı türü kritik habitat değerlendirme kriterlerini karşılamadığından, kritik habitat belirlenmemiştir.

Tablo VI.1. Kritik Habitat Değerlendirme Sonuçları

Kriterler	Tetiklenen türler / habitat
Kriter 1: Kritik tehlike altındaki ve/veya nesli tükenmekte olan türler	- Maki, ağaçsı matorral ve termo-Akdeniz çalılığı (EUNIS kodu S5) <i>Pyrus serikensis</i>
Kriter 2: Endemik ve/veya dar yayılışlı türler	<i>Lyciasalamandra atifi</i>

VI.3. Öncelikli Habitatlar ve Koruma Önemine Sahip Türler

Biyoçeşitlilik çalışmaları sırasında yapılan kapsamlı değerlendirmeler sonucunda, bu belgenin bir parçası olarak geliştirilen biyoçeşitlilik koruma eylem planlarında ele alınacak öncelikli habitat ve türlerin seçim kriterleri aşağıdaki gibi belirlenmiştir.

Yüksek önceliğe ve koruma önemine sahip olduğu belirlenen habitat türleri ve türler Tablo VI.2 adresinde listelenmiştir. Bu türlerin korunması, Proje kapsamında özel eylemlerin uygulanmasını gerektirmiştir.

Tablo VI.2. Koruma açısından önem taşıyan öncelikli habitatlar ve türler

Biyoçeşitlilik Bileşeni		Durum
Yaşam Alanları	Maki, ağaçlık matorral ve termo-akdeniz çalılığı (EUNIS kodu S5)	Kritik Habitat Kriterlerini karşılayan doğal habitat.
Türler	<i>Pyrus serikensis</i>	Bölgesel endemik
	<i>Lyciasalamandra atifi</i>	IUCN Kırmızı Listesinde EN kategorisi
	<i>Lacerta pamphylica</i>	Yerel endemik
	<i>Testudo graeca</i>	IUCN Kırmızı Listesinde VU kategorisi
	<i>Neophron percnopterus</i>	IUCN Kırmızı Listesinde EN kategorisi
	<i>Streptopelia turtur</i>	IUCN Kırmızı Listesinde VU kategorisi
	<i>Myotis capaccinii</i>	IUCN Kırmızı Listesinde VU kategorisi
	<i>Rhinolophus mehelyi</i>	IUCN Kırmızı Listesinde VU kategorisi
	<i>Alburnus baliki</i>	IUCN Kırmızı Listesinde endemik ve EN kategorisinde
	<i>Capoeta antalyensis</i>	IUCN Kırmızı Listesinde Bölgesel Endemik ve VU kategorisi
	<i>Oxynoemacheilus eregliensis</i>	IUCN Kırmızı Listesinde VU kategorisi
	<i>Pseudophoxinus fahrettini</i>	IUCN Kırmızı Listesinde Bölgesel Endemik ve EN kategorisi

VII. EKOLOJİ ÜZERİNDE ETKİ DEĞERLENDİRMESİ

Otoyol Projesi'nin inşaatı ve işletilmesi, ekolojiyi etkileme potansiyeline sahip çok çeşitli faaliyetleri içerecektir. Proje faaliyetlerinin etkileri, karasal ve sucul biyolojik unsurlar olmak üzere hedef gruplara ayrılabilir. Otoyol inşaatı ve işletme faaliyetlerinin biyolojik çevre üzerindeki önemli etkileri temel olarak habitat parçalanmasıdır. Habitat parçalanması, doğal habitatların ve ekosistemlerin daha küçük, daha izole olmuş parçalara ayrılması olarak tanımlanabilir. Parçalanma süreci, birçok farklı faktörle bağlantılıdır ve bunlardan doğal habitatın doğrudan kaybı ve izolasyonu en önemlileridir.

VII.1. Kritik Habitatlar Üzerindeki Potansiyel Etkiler

Habitat Kaybı

Proje alanı esas olarak maki bitki örtüsü ve tarım arazileri ile karakterize edilmekte olup, bozulmuş orman habitatının izole edilmiş yamaları ile serpiştirilmiştir. Otoyol inşaatının tarımsal alanlardaki biyoçeşitlilik üzerinde önemli bir etkisi olması beklenmemektedir. Bununla birlikte, maki bitki örtüsünün belirli bölümleri doğal yapılarında değişikliklere uğrayabilir ve doğal orman alanlarının toprak biriktirme için kullanılması yerel biyolojik çeşitlilik üzerinde olumsuz etkilere neden olabilir. Bu potansiyel etkileri hafifletmek için, inşaat sonrası rehabilitasyon çalışmaları, etkilenen habitatların doğal özelliklerini geri kazandırmak için yapılmalıdır. Uygun koruma önlemlerinin uygulanmasıyla, projenin bitki türleri için kalıcı habitat kaybına yol açması beklenmemektedir.

Habitat Parçalanması

Otoyol gelişimindeki temel ekolojik kaygılardan biri habitat parçalanmasıdır. Yaban hayatının hareketini desteklemek ve genetik çeşitliliği korumak için yolun her iki tarafı arasında bağlantının sağlanması şarttır. Ekolojik üst geçitler bu sorunu çözmek için yaygın olarak kullanılsa da proje alanının kendine has özellikleri ek yapılara olan ihtiyacı azaltmaktadır. Bölgenin topografyası ve nehirlerin varlığı nedeniyle, otoyol tasarımında fauna için yeterli bağlantı sağlanması beklenen dokuz viyadük, birkaç köprü ve hemzemin geçitler yer almaktadır. Ayrıca otoyol, kuzey-güney göç eden türlerin kaydedilmediği Akdeniz kıyısına paralel düşük rakımlı bir güzergâhı (10-160 m) takip etmektedir. Otoyolun güney tarafında da kesintisiz habitatlar bulunmamakta, bu da habitatların önemli ölçüde parçalanması riskini daha da azaltmaktadır. Sonuç olarak, ilave ekolojik üst geçitlerin inşa edilmesi gerekli görülmemektedir.

Su Kirliliği

Bölgenin bitki örtüsünün ve doğal ortamının bozulması, yaşam alanlarının bozulmasına veya yok olmasına yol açacaktır. Otoyol inşaat faaliyetlerinin kazı, patlatma, yapay yapıların kurulması, kanal düzleştirme ve taşkın yatağı dinamiklerindeki değişiklikler yoluyla nehir ekosistemlerini etkilemesi beklenmektedir. Özellikle su yollarının kıyı kesimlerindeki inşaat ve kazı çalışmaları suda yaşayan organizmaları, suya bağlı habitatları ve bunlarla ilişkili fauna türlerini olumsuz etkileyebilir. İnşaat sırasında kirlilik ve bulanıklığın artması muhtemeldir. Uygun azaltma önlemleri alınmadığı takdirde, bu tür bir kirlenme havza ekosistemlerinin kademeli olarak azalmasına veya kaybolmasına ve doğal biyosentetik rezervuarların bozulmasına yol açabilir.

Gürültü ve Toz Kirliliği

İnşaat faaliyetleri, yerli memeli türlerini geçici olarak rahatsız edebilecek toz, gürültü ve titreşim üretecektir. Ancak bu etkilerin yerel fauna üzerinde uzun vadeli etkileri olması beklenmemektedir. İnşaatın tamamlanmasının ardından, alandaki fauna türlerinin kompozisyonu ve varlığının zaman içinde kademeli olarak eski haline dönmesi beklenmektedir.

VIII. BİYOÇEŞİTLİLİK NET KAYIP VE KAYIP-KAZANÇ HESAPLAMASI

Biyçeşitlilik Net Kazancı (BNK), bir kalkınma projesinin biyçeşitlilik üzerindeki etkisini değerlendirmek için kullanılan bir metriktir. Amaç, geliştirme sürecinin bir sonucu olarak biyolojik çeşitliliğin başlangıçtaki durumuna kıyasla net olumlu bir sonuç elde etmesini sağlamaktır. Biyçeşitlilik kaybolursa, bu net bir kayıp olarak kabul edilir.

Biyçeşitlilik dengesi ilkesi, biyçeşitlilikte net kayıp olmamasına dayanır. Bu, koruma çabalarından elde edilen biyçeşitlilik kazanımlarının, belirli bir projenin neden olduğu biyçeşitlilik kayıplarını dengelemesi gerektiği anlamına gelir.

VIII.1. Habitatlara Göre Biyçeşitlilikte Net Kayıp ve Kayıp-Kazanç

Otoyol koridoru boyunca ana yol 84 km boyunca 39,5 m genişliğinde olacak, 33,8 km'lik bağlantı yolları ise 29 m genişliğinde olacaktır. Bu bölümler asfalt ve betonla kaplanacak ve birincil biyolojik çeşitlilik kaybı bu arazi dönüşümünden kaynaklanacaktır.

Ortalama 77,5 m genişliğinde ve 120,9 km uzunluğunda bir tampon bölge rehabilite edilecek veya yolun her iki tarafında doğal bitki örtüsünün yenilenmesi için bırakılacaktır. Bu tampon bölge, biyolojik çeşitliliğin artırılması için fırsatlar sunarak net kaybın dengelenmesine yardımcı olacaktır. Otoyol güzergahının yaklaşık %60'ı düşük biyçeşitliliğe sahip tarım alanlarından geçtiğinden, bu bölümlerdeki tampon bölgelerin biyçeşitlilik değerinin artmasına katkıda bulunması beklenmektedir.

Net kazanç/kayıp hesaplamasında her bir habitat ayrı ayrı değerlendirilmiştir.

VIII.2. Biyçeşitlilik Net Kayıp ve Net Kazanç Hesaplaması

Proje güzergahı boyunca, şantiyeler, taş ocakları, beton santralleri, asfalt plantleri ve diğer tesisler de dahil olmak üzere 400 metre genişliğinde ve yaklaşık 117,8 kilometre uzunluğunda bir koridor oluşturulacaktır. Bu alanlardaki habitatlar ve ilgili kapsamları aşağıdaki tabloda verilmiştir Tablo VIII.1.

Tablo VIII.1. Proje Alanındaki Habitat Türleri, Kapsanan Alanlar ve Habitat Değerlendirme Puanları

Habitat Türleri	Habitat Alanı (ha)	Habitat Değerlendirme Puanı		
		Ayırt Edicilik	Koşul	Stratejik Önem
V1- Ekilebilir Arazi ve Pazar Bahçeleri	4045	2	1	1
S5- Maki, Ağaçsı Matorral ve Termo-Akdeniz Çalılığı	347	6	2	1
C2- Yüzey Akan Sular	37	6	2	1
J1- Kent, Kasaba ve Köy Binaları	520	6	2	1
G11- Kızılağaç, Huş, Kavak veya Söğüt Cinslerinin Baskın Olduğu Kıyı ve Galerî Ormanları	37	6	2	1
T14- Akdeniz ve Makaronezya Sulak Alan Ormanları	94	6	3	1
S7211- Ege Sarcopoterium friganası	171	6	3	1
S6- Garrigue	447	6	3	1
T3- İğne Yapraklı Orman	1092	6	3	1

Proje alanındaki tüm habitatların değerlendirilmesine dayanarak, net biyçeşitlilik kazancı ve kaybı hesaplamaları yapılmıştır. Bu bağlamda, projenin habitatlar üzerindeki etkisini yansıtan başlangıç biyçeşitlilik değeri ve geliştirme sonrası biyçeşitlilik değeri hesaplanmıştır. Net kazanç/kayıp oranı ve yüzdesi aşağıdaki şekilde belirlenmiştir:

Başlangıç (Temel) Biyoçeşitlilik Değeri = 5.7

Geliştirme Sonrası Biyoçeşitlilik Değeri = 4.7

Net Biyoçeşitlilik Değişimi = -1.0

Net Biyoçeşitlilik Kazanç Yüzdesi = -%17

Sonuçlar, otoyol inşaatının biyoçeşitlilik üzerinde olumsuz etkileri olacağını ve net bir kayba yol açacağını göstermektedir. Bu nedenle, bu net kaybı azaltmak için, projenin biyoçeşitlilik üzerindeki potansiyel etkilerini yönetmek üzere kaçınma, minimizasyon, restorasyon ve dengeleme ilkelerini takip eden biyoçeşitlilik etki azaltma hiyerarşisi uygulanmalıdır.

Etki azaltma hiyerarşisinin ilk üç adımı -Proje Tasarımı, Çevresel ve Sosyal Etki Değerlendirmesi (ÇSED) ve Biyoçeşitlilik Aksiyon Planlaması (BAP)- proje planlama sürecine dahil edilmiştir. Ayrıca, biyolojik çeşitlilik üzerindeki olumsuz etkileri telafi etmek için net kayıptan etkilenen her habitat türü için dengeleme önlemleri belirlenmiştir.

IX. HABİTATLAR VE TÜRLER AKSİYON PLANLARI

IX.1. Kritik Habitatlar için Aksiyon Planı

Akdeniz ekosisteminin belirleyici bir bileşeni olan maki habitata, önerilen otoyol güzergahının yaklaşık %5'ini kaplamaktadır. Bu habitatlar, sınırlı kapsamı ve parçalı dağılımları nedeniyle antropojenik baskılara karşı özellikle hassastır. Bu alanlarda yedi endemik bitki türü tespit edilmiştir ve bitki örtüsü çeşitli bir yerli faunayı desteklemektedir. Maki habitatının bir kısmı yol yapımı, toprak birikimi ve şantiye alanlarının kurulmasından etkilenmektedir. Ekolojik etkileri en aza indirmek için, kalan bölümlerde daha fazla bozulma ve tahribatın önlenmesi esastır. Habitatın bozulduğu alanlarda, orijinal ekolojik koşulların yeniden tesis edilmesi amacıyla restorasyon çalışmaları yürütülmelidir.

Dengeleme stratejisi olarak, bölgede daha önce yangınlar nedeniyle yok olan ve Otoyol inşaatı nedeniyle bozulacak olan habitatların kaybını telafi etmek için bölgedeki yerli türlerden oluşan bitkilendirme faaliyetlerinin gerçekleştirilmesi önerilmektedir.

Bu habitatlarda kritik öneme sahip *Pyrus serikensis* türünün varlığı göz önüne alındığında, bu eylem planı kapsamındaki tüm ilgili faaliyetler, ilgili koruma ve yönetim planlarıyla uyumlu ve koordineli olmalıdır.

Aksiyon Planının Hedefleri

- Proje faaliyetlerinden kaynaklanan maki habitatlarının kaybını ve bozulmasını en aza indirmek.
- Endemik ve diğer ekolojik açıdan kritik bitki türleri için uygun yaşam koşullarının sağlanmasını ve habitat bağlantısının sürdürülmesini sağlamak.
- İnşaat sonrası etkili habitat restorasyon önlemlerini uygulamak ve ekosistem hizmetlerinin uzun vadeli sürdürülebilirliğini desteklemek.

Habitat Koruma

- İnşaat çalışmalarına başlanmadan önce, yoğun maki habitatlarının bulunduğu alanlar detaylı olarak haritalandırılacaktır.
- İnşaat faaliyetleri, kilit türlerin çiçeklenme, üreme ve kış uykusu gibi kritik dönemlerinden kaçınılacak şekilde planlanacaktır.
- Gereksiz arazi kullanımından kaçınılacak ve bozulan alanların büyüklüğü buna göre en aza indirilecektir.

Habitat Parçalanmasının Azaltılması

- Parçalanmış maki habitatlarını birbirine bağlamak ve yaban hayatı hareketini kolaylaştırmak için koridorlar oluşturulacaktır.
- Altyapı, hayvanların güvenli geçişini sağlamak amacıyla alt geçitler ve menfezler gibi özellikleri içerecek şekilde uyarlanacaktır.

Restorasyon Faaliyetleri

- İnşaat sırasında çıkarılan üst toprak, tohum bankalarını korumak için dikkatlice depolanacak ve daha sonra bozulmuş alanların restorasyonunda yeniden kullanılacaktır.
- İnşaat sırasında yer değiştiren kayalar ve taşlar, habitatları eski haline getirmek için yeniden kullanılacaktır. Bazı durumlarda, yerel fauna için mikrohabitatlar oluşturacak şekilde düzenlenecektir.
- İstilacı türler sistematik olarak ortadan kaldırılacak ve ekosistemi rehabilite etmek için yerli türler yeniden tanıtılacaktır.

Ekosistem Hizmetlerinin Korunması

- Erozyonu azaltmak için inşaat bölgelerine çökeltme bariyerleri ve uygun drenaj sistemleri kurulacaktır.
- Restorasyon faaliyetleri, bu habitatların karbon tutma ve su kaynaklarını düzenleme kapasitesini artırmayı amaçlayacaktır.

Dengeleme

- Belirlenecek alanlarda bölgenin yerli türlerinden oluşan plantasyon çalışmaları yapılacaktır.

İzleme ve Değerlendirme

- Maki habitatları, endemik bitki türleri ve *Pyrus serikensis* gibi gösterge türler üzerinde sürekli izleme yapılacaktır.
- Yıllık izleme raporları hazırlanarak ilgili paydaşlarla paylaşılacak ve bulgulara dayalı olarak eylem planında gerekli revizyonlar yapılacaktır.
- Yerel toplumlar habitat restorasyonu ve izleme çalışmalarına aktif olarak katılacaktır.

Paydaş Katılımı ve Farkındalık

- İnşaat personeli, habitatın korunması ve kilit türlerin önemine odaklanan bir eğitim alacaktır.
- Projenin çevresel etkileri ve etki azaltma stratejileri hakkında bilgi vermek ve şeffaflığı sağlamak için halka açık oturumlar düzenlenecektir.

IX.2. *Pyrus serikensis* için Aksiyon Planı

Proje alanı ve çevresinde tespit edilen bitki taksonları arasında *Pyrus serikensis* EN (Tehlike Altında) kategorisine girmektedir. *Pyrus serikensis*, proje alanı ve çevresindeki maki ekosistemi içinde bulunur ve Serik ilçesi yakınlarında tespit edilmiş popülasyonları vardır. Bu nedenle, Kritik Habitat Değerlendirmesi için kritik habitat kriterini (Kriter-1) karşılamaktadır.

Pyrus serikensis 'in kritik popülasyonu ve yer değiştirmenin pratik olmaması göz önüne alındığında, bu türün bir dengeleme stratejisinin parçası olarak dikim yoluyla çoğaltılması önerilmektedir.

Aksiyon Planının Hedefleri

- Tohum bankalarını korumak ve etkili üst toprak yönetimi uygulamaları yoluyla doğal yenilenmeyi teşvik etmek.
- Makilik ve kayalık habitatları restore etmek ve endemik bitki türlerini destekleyen doğal ortamların korunmasını ve sürekliliğini sağlamak.

Habitat Tanımlama ve Koruma

- Endemik bitki türlerini dolaylı olarak korumak için maki habitatlarını hedef alan koruma önlemleri uygulanacaktır.
- İnşaat faaliyetlerinin tamamlanmasının ardından bozulmuş alanların yerli türlerle restore edilecektir.

Üst Toprak Yönetimi

- Yerel tohumları ve faydalı mikroorganizmaları içeren üst toprak, inşaat çalışmaları sırasında dikkatlice kazılacak ve depolanacaktır.
- Bu korunan üst toprak, doğal tohum yayılımını kolaylaştırmak ve endemik bitki türlerinin yenilenmesini desteklemek amacıyla restorasyon aşamasında yeniden kullanılacaktır.

Restorasyon Faaliyetleri

- Bu türün restorasyon çalışmaları, kendi doğal habitatı içerisinde yapılacaktır.

Telafi

- Belirlenecek uygun alanlarda *Pyrus serikensis* plantasyonu yapılacaktır.

İzleme ve Raporlama

- *Pyrus serikensis* 'in popülasyon sağlığı ve eğilimlerinin yanı sıra yaşam alanlarının genel kalitesini değerlendirmek için düzenli izleme yapılacaktır.
- İzleme sonuçları yıllık raporlar halinde derlenecek ve ilgili paydaşlara dağıtılacaktır. Restorasyon planı, izleme bulgularına dayalı olarak gerektiğinde revize edilecektir.

Paydaş Katılımı ve Farkındalık

- Restorasyon faaliyetleri, yerel topluluklar ve konu uzmanlarıyla işbirliği yapılarak desteklenecektir.
- *Pyrus serikensis*'in korunmasının ekolojik önemi hakkında paydaşları bilgilendirmek için bilinçlendirme girişimleri yapılacaktır.

IX.3. Endemik Bitkiler için Aksiyon Planı

Otoyol güzergahı boyunca tespit edilen endemik bitki türleri, makilik habitat içinde doğal olarak dağılım göstermektedir. Bu türler, bu planda ana hatlarıyla belirtilen kapsamlı habitat koruma ve restorasyon önlemlerinden faydalanacaktır. Dolaylı koruma, üst toprağın dikkatli yönetimi ve inşaat sonrası restorasyon faaliyetleri sırasında yerli türlerin yeniden dikilmesi gibi eylemlerle sağlanacak ve böylece endemik bitki popülasyonlarının uzun vadeli sürdürülebilirliği desteklenecektir.

Proje için yapılan ekolojik temel çalışmaları sırasında yedi endemik bitki türü (*Eryngium kotschy*, *Phlomis leucophracta*, *Phlomis lycia*, *Phlomis monocephala*, *Phlomis nissolii*, *Pyrus serikensis* ve *Sideritis congesta*) tespit edilmiştir. Bu bulgular hem saha araştırmalarına hem de ilgili literatürün kapsamlı bir incelemesine dayanmaktadır. *Pyrus serikensis* dışındaki endemik bitki türleri için bu eylem planının uygulanması tavsiye edilmektedir.

Aksiyon Planının Hedefleri

- Tohum bankalarını korumak ve etkili üst toprak yönetimi uygulamaları yoluyla doğal yenilenmeyi teşvik etmek.
- Makilik ve kayalık habitatları restore etmek ve endemik bitki türlerini destekleyen doğal ortamların korunmasını ve sürekliliğini sağlamak.

Habitat Tanımlama ve Koruma

- Endemik bitki türlerini dolaylı olarak korumak için maki habitatlarını hedef alan koruma önlemleri uygulanacaktır.
- İnşaat faaliyetlerinin tamamlanmasının ardından bozulmuş alanların yerli türlerle restore edilmesi.

Üst Toprak Yönetimi

- Yerli tohumlar ve faydalı mikroorganizmalar içeren üst toprak, inşaat çalışmaları sırasında dikkatli bir şekilde kazılacak ve depolanacaktır.
- Bu korunmuş üst toprak, doğal tohum dağılımını kolaylaştırmak ve endemik bitki türlerinin yenilenmesini desteklemek için restorasyon aşamasında yeniden uygulanacaktır.

Restorasyon Faaliyetleri

- Restorasyon çalışmalarında endemik bitki türlerinin orijinal habitatları içinde yeniden tesis edilmesine öncelik verilecektir.

İzleme ve Raporlama

- Endemik bitkilerin sağlığı ve popülasyon eğilimlerinin yanı sıra yaşam alanlarının genel kalitesini değerlendirmek için düzenli izleme yapılacaktır.
- İzleme sonuçları yıllık raporlar halinde derlenecek ve ilgili paydaşlara dağıtılacaktır. Restorasyon planı, izleme bulgularına dayalı olarak gerektiğinde revize edilecektir.

Paydaş Katılımı ve Farkındalık

- Restorasyon faaliyetleri, yerel topluluklar ve konu uzmanlarıyla işbirliği yapılarak desteklenecektir.
- Paydaşların endemik bitki türlerinin korunmasının ekolojik önemi hakkında bilgilendirilmesi için bilinçlendirme girişimleri yürütülecektir.

IX.4. *Lyciasalamandra atifi* için Aksiyon Planı

IUCN'e göre nesli tehlike altında olan endemik bir karasal semender türü olan *Lyciasalamandra atifi*, Toros Dağları boyunca, Alanya ve Serik arasında, 190 ila 1.400 metre arasında değişen yüksekliklerde parçalanmış popülasyonlar halinde görülür. Proje Alanı içerisinde gerçekleştirilen saha araştırmaları sırasında tür gözlemlenmemiş olsa da, potansiyel olarak uygun habitatların varlığı, türün Proje Alanı civarında görülmesinin mümkün olduğunu göstermektedir.

İnşaat öncesi araştırmaların türlerin varlığını doğrulaması beklenmektedir ve bu Aksiyon Planı bulgulara göre uygulanacaktır.

Aksiyon Planının Hedefleri

- Yaban hayatı popülasyonları ve habitatları üzerindeki doğrudan etkileri azaltmak.
- Aktif dönemlerde rahatsızlıkları önlemek
- Bozulmuş habitatları rehabilite etmek ve popülasyon dinamiklerinin inşaat sonrası izlenmesini uygulamak.

Habitat Tanımlama ve İnşaat Öncesi Araştırmalar

- Aktif popülasyonları ve kritik habitat alanlarını belirlemek için maki habitatlarında kapsamlı araştırmalar yapılacaktır.

İnşaat Aşaması Önlemleri

- İnşaat faaliyetlerini denetlemek ve gerektiğinde acil etki azaltma stratejilerini uygulamak üzere nitelikli bir fauna uzmanı görevlendirilecektir.
- Erişim yolları boyunca toz bastırma teknikleri uygulanacak ve çevresel stresi en aza indirmek için gürültü bariyerleri kurulacaktır.
- Kaçınmanın mümkün olmadığı durumlarda, bireyler ekolojik olarak benzer habitatlara güvenli bir şekilde nakledilerek minimum stres ve yüksek hayatta kalma olasılığı sağlanacaktır.

Habitat Bağlantısı ve Koruma

- Barınma, yuvalama ve yiyecek arama için gerekli olan mevcut doğal bitki örtüsü korunacaktır.

İnşaat Sonrası Faaliyetler

- İnşaattan etkilenen alanlar yerli bitki türleri kullanılarak rehabilite edilecek ve kayalık habitat özellikleri yeniden kolonizasyonu destekleyecek şekilde yeniden inşa edilecektir.
- Popülasyon eğilimlerini ve habitat iyileşmesini değerlendirmek için üç yıllık bir süre boyunca yıllık izleme programı uygulanacaktır.

Paydaş Katılımı ve Farkındalık

- İnşaat personeline ekolojik gereklilikler ve koruma stratejileri konusunda hedefe yönelik eğitim verilecektir.
- Türün ekolojik rolü ve korunmasının önemi konusunda yerel halk arasında farkındalık yaratmak için sosyal yardım kampanyaları yürütülecektir.

IX.5. Sürüngeñler için Aksiyon Planı

Proje Alanı ve ekolojik etki bölgesinde yapılan saha çalışmaları, yerel halkla yapılan görüşmeler ve mevcut literatürün incelenmesiyle desteklenmiş ve bölgede potansiyel olarak bulunan toplam 25 sürüngeñ türü tespit edilmiştir. Bunlardan dört tür endemiktir, geri kalan 21 tür ise geniş bir alana yayılmıştır ve genellikle çeşitli çevresel koşullara toleranslı oldukları düşünülmektedir.

Proje Alanı ve çevresinde potansiyel dağılımı olan 25 sürüngeñ türü arasında *Testudo graeca*, IUCN Kırmızı Listesine göre Hassas (VU) olarak sınıflandırılmıştır. *Testudo graeca* için izlemenin işletme aşamasının ilk yılında yapılması tavsiye edilmektedir. Elde edilen verilere dayanarak, izleme faaliyetlerinin sonraki yıllarda da sürdürülmesinin gerekliliğine ilişkin bir karar verilmelidir

Aksiyon Planının Hedefleri

- Yaban hayatı popülasyonları ve habitatları üzerindeki doğrudan etkileri azaltmak.
- Düşük fizyolojik aktivite dönemlerinde rahatsızlıkları önlemek ve habitatlar arasındaki bağlantıyı iyileştirmek.
- Bozulmuş habitatları iyileştirmek ve inşaat sonrası popülasyon dinamiklerinin izlenmesini uygulamak.

Habitat Tanımlama ve İnşaat Öncesi Araştırmalar

- Aktif popülasyonları ve kritik habitat alanlarını belirlemek için maki habitatlarında kapsamlı araştırmalar yapılacaktır.

İnşaat Aşaması Önlemleri

- Önemli habitatlardaki inşaat faaliyetleri, türlerin kış uykusu döneminde rahatsız edilmelerini önlemek için kış aylarında (Kasım-Şubat) sınırlandırılacaktır.
- İnşaat faaliyetlerini denetlemek ve gerektiğinde acil etki azaltma önlemlerini uygulamak üzere nitelikli bir fauna uzmanı atanacaktır.
- Erişim yolları boyunca toz bastırma teknikleri uygulanacak ve çevresel stresi en aza indirmek için gürültü bariyerleri kurulacaktır.
- Kaçınmanın mümkün olmadığı durumlarda, bireyler kış başlamadan önce ekolojik olarak benzer habitatlara güvenli bir şekilde yerleştirilecek, böylece minimum stres sağlanacak ve hayatta kalma potansiyeli en üst düzeye çıkarılacaktır.

Habitat Bağlantısı ve Koruma

- Güvenli hareketi kolaylaştırmak ve ekolojik bağlantıyı sürdürmek için parçalanmış arazilere alt geçitler veya menfezler kurulacaktır.
- Barınma, yuvalama ve yiyecek arama için gerekli olan mevcut kayalık çıkıntılar ve doğal bitki örtüsü, proje süresi boyunca korunacak ve muhafaza edilecektir.

İnşaat Sonrası Faaliyetler

- İnşaattan etkilenen alanlar yerli bitki türleri kullanılarak rehabilite edilecek ve türlerin yeniden kolonileşmesini teşvik etmek için kayalık habitat özellikleri yeniden yapılandırılacaktır.
- Popülasyon dinamiklerini değerlendirmek ve habitat restorasyon çabalarının başarısını değerlendirmek için üç yıllık bir süre boyunca yıllık izleme programı uygulanacaktır.

Paydaş Katılımı ve Farkındalık

- İnşaat personeline ekolojik ihtiyaçlar ve koruma stratejilerine odaklanan hedefe yönelik eğitimler verilecektir.

IX.6. *Neophron percnopterus* için Aksiyon Planı

Neophron percnopterus (Küçük Akbaba), IUCN tarafından Tehlike Altında (EN) olarak sınıflandırılmaktadır ve kayalık uçurumlar ile vadilere yuva yapmak için, açık arazilere ise beslenmek için bağımlı olan göçmen bir leş yiyicidir.

Bu Aksiyon Planı, türün kritik habitatlarındaki rahatsızlıkları önleme, en aza indirme ve hafifletme stratejilerini özetleyerek, tür üzerindeki potansiyel etkileri ele almayı amaçlamaktadır. Türlerin popülasyon durumunu değerlendirmek için habitat kullanımı, beslenme ve diğer biyoeekolojik özellikler gibi faktörlerle birlikte bu türlerin Proje Alanındaki popülasyon durumunu değerlendirmek önemlidir.

Aksiyon Planının Hedefleri

- Üreme mevsimi boyunca yuvalama alanlarının rahatsız edilmesini önlemek.
- Habitat bağlantısını sürdürmek ve önemli yiyecek arama alanlarını korumak.
- Potansiyel etkileri izlemek ve inşaat faaliyetlerinin ardından etkili habitat restorasyonunu sağlamak.

İnşaat Öncesi Aşama Önlemleri

- İnşaat başlamadan önce, potansiyel yuvalama alanlarını belirlemek amacıyla Mart sonu ve Nisan ayları boyunca kayalık uçurum bölgelerinde inşaat öncesi araştırmalar yapılacaktır.
- Yuvalama araştırmaları sırasında, diğer yırtıcı kuş türlerinin varlığı da izlenecektir. Aktif yuvaların tespit edilmesi halinde, üreme mevsimleri boyunca bu yuvaların yakınındaki faaliyetlerden kaçınmak gibi ek koruyucu önlemler inşaat takvimine dahil edilecektir.
- Araştırmalar sırasında tespit edilen yuvalama alanları işaretlenecek ve rahatsız edilmelerini önlemek için korunacaktır.

İnşaat Aşaması Önlemleri

- Patlatma ve ağır ekipman kullanımı da dahil olmak üzere inşaat faaliyetleri, üreme mevsimi boyunca (Mart-Ağustos) belirlenen yuvalama alanlarının yakınında kısıtlanacaktır.

Habitat Koruma ve Restorasyon

- Sediman bariyerleri kullanılacak ve yemleme alanlarının bozulmasını önlemek için toprak stabilize edilecektir.
- İnşaat enkazından veya dökülmelerinden kaynaklanan kazara zehirlenmeleri önlemek için atık yönetimi uygulamaları hayata geçirilecektir.
- Rahatsız edilen kayalık uçurum habitatları, yuvalama için uygun kalmalarını sağlamak amacıyla inşaatın ardından rehabilite edilecektir.

İzleme ve Değerlendirme

- Potansiyel yuvalama alanlarının ve yiyecek arama habitatlarının sürekli izlenmesi inşaat dönemi boyunca yapılacaktır.
- Yuvalama başarısını ve habitat iyileşmesini değerlendirmek için en az üç yıl boyunca inşaat sonrası izleme yapılacaktır.

Paydaş Katılımı ve Farkındalık

- Paydaş, teknik uzmanlığa erişim sağlamak için ornitologlar ve koruma kuruluşları ile işbirliği yapacaktır.
- Yerel topluluklar ve inşaat ekipleri türler ve insan rahatsızlığını azaltmak için yaşam alanlarının korunmasının önemi hakkında bilgilendirilecektir.

IX.7. *Streptopelia turtur* için Aksiyon Planı

IUCN Kırmızı Listesi'nde Hassas (VU) olarak listelenen *Streptopelia turtur* (Avrasya Kumrusu), Türkiye'de ilkbahar ve yaz aylarında kaydedilen göçmen bir kuş türüdür. Tipik olarak orman kenarlarında, Akdeniz makiliklerinde ve dağınık ağaç ve çalılarla karakterize edilen tarımsal arazilerde yaşar. Tür, özellikle göç yolları boyunca habitat kaybı, tarımsal yoğunlaşma ve avlanma baskıları nedeniyle nüfus düşüşü yaşamaktadır.

Bu Aksiyon Planı, türlerin korunmasını sağlamayı ve inşaat faaliyetleri sırasında maki habitatlarına özellikle dikkat ederek rahatsızlıkları en aza indirmeyi amaçlayan özel önlemleri özetlemektedir.

Aksiyon Planının Hedefleri

- Üreme mevsimi boyunca yuvalama alanlarının rahatsız edilmesini önlemek.
- İnşaat faaliyetlerini türlerin üreme ve göç düzenleriyle uyumlu hale getirmek.
- Potansiyel etkileri izlemek ve inşaat faaliyetlerinin ardından etkili habitat restorasyonunu sağlamak.

İnşaat Öncesi Aşama Önlemleri

- İnşaat başlamadan önce potansiyel yuvalama alanlarını belirlemek için Mart sonu ve Nisan aylarında yuvalama habitatlarında inşaat öncesi araştırmalar yapılacaktır.
- Araştırmalar sırasında tespit edilen yuvalama alanları işaretlenecek ve rahatsız edilmelerini önlemek için korunacaktır.

İnşaat Aşaması Önlemleri

- Patlatma ve ağır ekipman kullanımı da dahil olmak üzere inşaat faaliyetleri, üreme mevsimi boyunca (Mart-Ağustos) belirlenen yuvalama alanlarının yakınında kısıtlanacaktır.

Habitat Koruma ve Restorasyon

- Sediman bariyerleri kullanılacak ve yemleme alanlarının bozulmasını önlemek için toprak stabilize edilecektir.
- İnşaat atıkları veya dökülmelerden kaynaklanan kazara zehirlenmeleri önlemek için atık yönetimi uygulamaları hayata geçirilecektir.
- İnşaat sonrasında bozulan kayalık uçurum habitatları, yuvalamaya uygun kalmalarını sağlamak için rehabilite edilecektir.

İzleme ve Değerlendirme

- Potansiyel yuvalama alanlarının ve yiyecek arama habitatlarının sürekli izlenmesi inşaat dönemi boyunca yapılacaktır.
- Yuvalama başarısını ve habitat iyileşmesini değerlendirmek için en az üç yıl boyunca inşaat sonrası izleme yapılacaktır.

Paydaş Katılımı ve Farkındalık

- Paydaş, teknik uzmanlığa erişim sağlamak için ornitologlar ve koruma kuruluşları ile işbirliği yapacaktır.
- Yerel topluluklar ve inşaat ekipleri türler ve insan rahatsızlığını azaltmak için yaşam alanlarının korunmasının önemi hakkında bilgilendirilecektir.

IX.8. Yarasalar için Aksiyon Planı

Tehdit altındaki yarasalar türleri *Myotis capaccinii* ve *Rhinolophus mehelyi* Etki Alanı içerisinde dağılım göstermektedir. Otoyol Projesi, yarasa türleri için potansiyel yaşam alanları sağlayabilecek kayalık habitatlar, mağaralar ve diğer doğal özellikleri içeren alanları kapsamaktadır. Proje sahasında taş ocağı için belirlenen kayalık alanların yarasa türleri için uygun tüneme habitatları sunduğu göz önünde bulundurulduğunda, taş kırma faaliyetleri başlamadan önce bu türlerin izlenmesi çok önemlidir.

İnşaat öncesi araştırmaların türlerin varlığına ilişkin daha kesin veriler sağlaması beklenmektedir ve gerekli etki azaltma önlemleri bulgulara göre revize edilecektir.

Aksiyon Planının Hedefleri

- Tüneme, üreme ve kış uykusu alanları da dahil olmak üzere kritik yarasalar habitatlarının korunmasını sağlayın.
- İnşaat faaliyetlerini yarasa türlerinin varlığını ve faaliyet şekillerini dikkate alarak bilgilendirin ve yönlendirin.
- Habitat bağlantısının korunması ve proje alanındaki genel ekolojik bütünlüğün sürdürülmesi.
- İnşaat sonrası habitat restorasyonu ve devam eden izleme girişimleri yoluyla uzun vadeli yarasalar koruma çabalarını destekleyin.

İnşaat Öncesi Faaliyetler

- İnşaat başlamadan önce mağaralardaki, kayalık habitatlardaki ve diğer potansiyel tüneme alanlarındaki yarasalar varlığını değerlendirmek için kapsamlı araştırmalar yapılacaktır.
- Kritik tüneme, üreme ve kış uykusu alanları belirlenecek ve haritalanacaktır.
- Aralık ve Mart ayları arasında teyit edilmiş kış uykusu alanlarında inşaat faaliyetleri askıya alınacaktır.
- Hassas yaşam evrelerinde rahatsızlıktan kaçınmak için inşaat, belirlenen üreme alanlarında Mart'tan Ağustos'a kadar kısıtlanacaktır.

İnşaat Aşaması Önlemleri

- İnşaat programları, inşaat öncesi araştırmalarla belirlenen hassas dönemlerden, özellikle de kış uykusu ve üreme mevsimlerinden kaçınacak şekilde ayarlanacaktır.
- Bu dönemlerde kritik yarasalar habitatları içinde hiçbir inşaat yapılmayacaktır.

Aydınlatma Kontrolü

- Yarasalar davranışının bozulmasını en aza indirmek için düşük yoğunluklu, UV içermeyen aydınlatma kullanılacaktır.
- Tüm aydınlatma, doğal faaliyet düzenlerini korumak için yarasa türlerinin uçuş yollarından ve tüneme alanlarından uzağa yönlendirilecektir.

Gürültü ve Titreşim Yönetimi

- Önemli yarasalar habitatlarının yakınında akustik rahatsızlıkları azaltmak için gürültü bariyerleri kurulacaktır.
- Titreşim ve gürültü seviyelerini kontrol etmek için ağır makinelerin çalışması belirlenen saatlerle sınırlandırılacaktır.

Habitat Koruma ve Restorasyon

- Belirlenen tüm mağaralar ve kayalık habitatlar açıkça işaretlenecek ve inşaat aşaması boyunca korunacaktır.
- Tüm inşaat faaliyetleri sırasında bu alanların fiziksel bütünlüğünü korumak için önlemler alınacaktır.

Habitat Restorasyonu

- İnşaatın tamamlanmasının ardından, bozulan habitatlar, yarasaların tünemesini destekleyen doğal bitki örtüsü ve yapısal özellikler kullanılarak restore edilecektir.
- Mağaralar ve kayalık alanlar, yarasa habitatı olarak uygunluklarının devamını sağlamak için rehabilite edilecektir.

İzleme ve Raporlama

- İnşaat öncesinde, sırasında ve sonrasında hem habitat koşullarını hem de yarasa popülasyonlarını değerlendirmek için düzenli bir izleme programı uygulanacaktır.
- İnşaat sonrası izleme, uzun vadeli etkileri değerlendirmek için en az beş yıl boyunca devam edecektir.
- İzleme sonuçları proje paydaşlarına ve yönetim yetkililerine iletilecektir.
- Toplanan veriler, gelecekteki koruma önlemlerini ve proje planlamasını bilgilendirmek ve geliştirmek için kullanılacaktır.

Paydaş Katılımı ve Farkındalık

- İnşaat personeli, hassas habitatların belirlenmesi ve uygun etki azaltma stratejilerinin uygulanması da dahil olmak üzere yarasaların korunması konusunda kapsamlı bir eğitim alacaktır.
- Yarasaların ekolojik önemi ve yaşam alanlarının korunması gerekliliği konusunda yerel topluluklarda farkındalık yaratmak için hedefe yönelik sosyal yardım girişimleri yürütülecektir.

IX.9. Balıklar için Aksiyon Planı

Otoyol güzergahı boyunca akarsularda toplam 29 balık türünün yaşaması muhtemeldir ve bu türlerden 11'i endemiktir. Bazı endemik türler geniş bir alana yayılmış olsa da, daha kısıtlı bir dağılıma sahip olanlar için izleme faaliyetleri önerilmektedir.

Balık popülasyonlarının ve su ortamlarının bütünlüğünün korunmasını sağlamak için bu Aksiyon Planında özetlenen tedbirler uygulanmalıdır.

Aksiyon Planının Hedefleri

- Su popülasyonları ve habitatları üzerindeki doğrudan etkileri azaltmak.
- Yumurtlama dönemlerinde rahatsızlıkları önlemek.
- Nüfusun inşaat sonrası izlenmesini uygulamak.

Habitat Tanımlama ve İnşaat Öncesi Araştırmalar

- Aktif popülasyonları belirlemek için su ortamlarında kapsamlı araştırmalar yapılacaktır.

İnşaat Aşaması Önlemleri

- İnşaat faaliyetleri, yumurtlama döneminde (Nisan-Mayıs) rahatsızlığı önlemek için kısıtlanacaktır.
- İnşaat sırasında, su ekosisteminin bozulmasını önlemek için nehir yataklarına hiçbir müdahalede bulunulmamalı ve balık göçünü engelleyebilecek hiçbir faaliyet gerçekleştirilmemelidir.
- İnşaat faaliyetinin bu dönemde gerçekleştirilmesi gerekiyorsa, ancak bölgede yumurtlama faaliyetinin varlığını belirlemek için kapsamlı bir değerlendirme yapıldıktan sonra devam edilmelidir.
- İnşaat faaliyetlerini denetlemek ve gerektiğinde acil etki azaltma önlemlerini uygulamak üzere kalifiye bir hidrobiyolog görevlendirilecektir.

Habitat Bağlantısı ve Koruma

- Yüzeysel akan suların inşaat molozları veya döküntüleri nedeniyle kirlenmesini önlemek için atık su yönetimi uygulamaları hayata geçirilecektir.
- Yumurtlama ve beslenme için gerekli olan mevcut sucul habitatlar ve nehir kıyısı bitki örtüsü proje boyunca korunacak ve muhafaza edilecektir.

İnşaat Sonrası Faaliyetler

- İnşaat sonrası izleme, uzun vadeli etkileri değerlendirmek ve balık popülasyonunun sağlığını sağlamak için devam edecektir.

Paydaş Katılımı ve Farkındalık

- İnşaat personeline tatlı su balıklarının ekolojik gereksinimleri ve koruma stratejileri konusunda hedefe yönelik eğitimler verilecektir.
- Yerel topluluklarda türün ekolojik rolü ve korunmasının önemi hakkında farkındalık yaratmak için sosyal yardım kampanyaları yürütülecektir.

IX.10. Aksiyon Planlarının Özeti

Tablo IX.1 adresinde yer alan eylem planları özeti, Antalya-Alanya Otoyol Projesi için geliştirilen biyolojik çeşitliliği koruma ve izleme stratejilerini özetlemektedir. Kilit habitatları, endemik türleri ve kritik faunayı hedef alan aksiyon planlarının ayrıntılı bir özetini sunmaktadır. Bu planlar, etkili uygulamayı kolaylaştırmak için net hedefler, etki azaltma önlemleri, izleme yaklaşımları ve belirlenmiş sorumlulukları tanımlar.

Tablo IX.1 Aksiyon Planlarının Özeti

Biyçeşitlilik Bileşeni	Yaklaşım	Hedefler	Konum	Potansiyel Etkiler	Etki Azaltıcı Önlemler	Sorumluluk
Maki, Ağaçsı Matorral ve Termo-Akdeniz Çalılığı	Kaçın, Azalt, Hafiflet, Restore Et, Telif Et	Habitat kaybını ve bozulmasını en aza indir; habitatları restore et, habitat sürekliliğini sağla	Otoyol boyunca uzanan maki habitatları	Parçalanma, gürültü, ışık kirliliği; inşaat sırasında habitat bozulması	- İnşaatın önce kritik maki alanlarını haritalandır - Çiçeklenme, üreme ve kış uykusu dönemlerinde inşaatı sınırlandır - Gereksiz arazi kullanımını kısıtla - Restorasyon için depolanan üst toprağı ve kayaları yeniden kullan - İstilaç türlerin kaldırve doğal bitki örtüsünün yeniden kazandır - Habitat kaybını telif etmek için yerli türler ek	EPC Yüklenicisi (AAOİAŞ); EİS; Yerel Topluluklar
<i>Pyrus serikensis</i>	Kaçın, Hafiflet, Restore Et, Telif Et	Endemik habitatları koru; üst toprağı yönet, ekosistemleri restore et	Etki Alanı içindeki maki habitatları	İnşaat sırasında habitat kaybı, toprak bozulması, bitki tahribatı	- Kritik habitatları belirlemek için inşaat öncesi araştırmalar yap - Yeniden kullanım için tohumlarla birlikte üst toprağı çıkar ve depola - Bozulan alanları yerel bitki türlerini kullanarak rehabilite et - Popülasyon azalmasını telif etmek için belirlenen alanlara bitki dik	EPC Yüklenicisi (AAOİAŞ); EİS
Endemik Bitkiler <i>Eryngium kotschyi</i> <i>Phlomis leucophracta</i> <i>Phlomis lycia</i> <i>Phlomis monocephala</i> <i>Phlomis nissolii</i> <i>Sideritis konjesta</i>	Kaçın, Hafiflet, Restore Et	Habitatları koru; üst toprağı yönet, ekosistemleri restore et	Etki Alanı içindeki maki ve çalılık habitatları	İnşaat sırasında habitat kaybı, toprak bozulması, bitki tahribatı	- Kritik habitatları belirlemek için inşaat öncesi araştırmalar yap - Yeniden kullanım için tohumlarla birlikte üst toprağı çıkar ve depola - Bozulan alanları yerel bitki türlerini kullanarak rehabilite et	EPC Yüklenicisi (AAOİAŞ); EİS
<i>Lyciasalamandra atifi</i>	Kaçın, Azalt, Hafiflet	Habitatları koru; kış uykusu sırasında rahatsızlıklardan kaçın	Proje Alanı yakınındaki maki ve çalılık habitatları	Habitat kaybı; gürültü, toz	- Aktif popülasyonları tespit etmek için inşaat öncesinde habitat araştırmaları yap - Toz ve gürültü kontrol önlemleri uygula	EPC Yüklenicisi (AAOİAŞ); EİS
Sürüngenler	Kaçın, Azalt, Hafiflet	Habitatları koru; kış uykusu sırasında rahatsızlıklardan kaçın	Etki Alanı içindeki maki ve kayalık habitatlar	Habitat kaybı; gürültü, toz; kış uykusu sırasında rahatsızlık	- Aktif popülasyonları tespit etmek için inşaat öncesinde habitat araştırmaları yap - Kış uykusu döneminde (Kasım-Şubat) inşaatı sınırlandır - Toz ve gürültü kontrol önlemleri uygula - Parçalanmış alanda yaban hayatı koridorları oluştur	EPC Yüklenicisi (AAOİAŞ); EİS
<i>Neophron percnopterus</i>	Kaçın, Azalt, Hafiflet	Yuvalama habitatlarını koru; beslenme alanlarını muhafaza et, etkileri izle	Proje Alanı yakınındaki kayalık uçurumlar ve vadiler	Yuvalama alanı rahatsızlığı; beslenme habitatı parçalanması, gürültü etkileri	- İnşaat öncesinde yuvalama araştırmaları yap - Üreme mevsimi boyunca (Nisan-Temmuz) yuvalama alanları yakınında gürültülü faaliyetlerden kaçın - Beslenme habitatlarını korumak için erozyon kontrol önlemleri kullan - İnşaat sonrasında bozulan kayalık alanları rehabilite et	EPC Yüklenicisi (AAOİAŞ); EİS
<i>Streptopelia turtur</i>	Kaçın, Azalt, Hafiflet, Restore Et	Yuvalama habitatlarını koru; faaliyetleri üreme mevsimleriyle uyumlu hale getir, alanları restore et	Proje Alanı içindeki maki, orman kenarları ve tarım alanları	Habitat rahatsızlığı, gürültü kirliliği, yuvalama alanı tahribatı	- Yuvalama habitatlarında inşaat öncesi araştırmalar yap - Üreme mevsimi boyunca (Nisan-Temmuz) yuvalama alanları yakınında gürültülü faaliyetlerden kaçın - Habitatları restore etmek için yerel bitki örtüsünü yeniden tanı - Toprak erozyonunu önlemek için sedimentasyon bariyerleri uygula	EPC Yüklenicisi (AAOİAŞ); EİS
Yarasalar	Kaçın, Azalt, Hafiflet, Restore Et	Habitat kaybını önle; türlerin korunmasını sağla; habitatları restore et	Etki Alanı içindeki kayalık alanlar, mağaralar ve taş ocakları	Habitat kaybı; ışık ve gürültü kirliliği; konaklama alanı rahatsızlığı	- Tüneme ve kış uykusu alanlarını belirlemek için araştırmalar yap - Kış uykusu döneminde (Kasım-Şubat) konaklama alanları yakınındaki faaliyetlerden kaçın - Düşük yoğunluklu, UV içermeyen aydınlatma kullan - İnşaat sonrasında bozulan habitatları restore et - Tüneme yapılarını koruyun	EPC Yüklenicisi (AAOİAŞ); EİS
Balıklar	Kaçın, Azalt, Hafiflet	Habitatları koru; faaliyetleri üreme mevsimleriyle uyumlu hale getir	Etki Alanı içindeki yüzey akıntı suları	Habitat kaybı; su kirliliği	- Aktif popülasyonları tespit etmek için inşaat öncesinde habitat araştırmaları yap - Köprü ve viyadük inşaatını yumurtlama döneminde (Nisan-Mayıs) sınırlandır - Nehir yatağının bozulmasından kaçın - Toz ve gürültü kontrol önlemleri uygula - Yüzey suyu kirliliği için önlemler al	EPC Yüklenicisi (AAOİAŞ); EİS

X. BİYOÇEŞİTLİLİK İZLEME VE DEĞERLENDİRME PROGRAMI

Biyoçeşitlilik İzleme ve Değerlendirme Programı'nın (BİDP) temel amacı, biyolojik çeşitlilik bileşenlerinin durumunu değerlendirmek ve Biyoçeşitlilik Aksiyon Planı (BAP) önlemlerinin proje faaliyetlerine entegrasyonunu ve insan kaynaklı etkilerle etkileşimini değerlendirmektir. BAP uygulamasının sürekli izlenmesi, tanımlanan eylemlerin etkinliğini ve koruma hedeflerine ulaşılmasını sağlamak için gereklidir. Biyoçeşitlilik eğilimlerini takip etmek ve öngörülemeyen etkilere karşı zamanında hafifletme sağlamak için hem inşaat hem de inşaat sonrası aşamalarda izleme yapılmalıdır. Proje inşaatı ve işletimi sırasında izleme, ilgili tüm mevzuata, sözleşme gerekliliklerine uyulmasını ve BAP eylemlerinin etkili bir şekilde uygulanmasını sağlayacaktır.

Proje paydaşları için pratik bir referans görevi gören Tablo X.1 adresindeki izleme planı, temel eylemleri özetlemekte ve projenin tüm aşamalarında stratejik planlama, yürütme ve uyarlanabilir yönetimi desteklemektedir.

Tablo X.1 Biyoçeşitlilik İzleme ve Değerlendirme Özeti

Habitat / Türler	İzleme Parametresi / Performans Göstergesi	İzleme Konumu	İzleme Eylemi	Zaman Dilimi	İzleme Sıklığı
Maki, Ağaçsı Matorral ve Termo-Akdeniz Çalılığı	Kritik habitat tetikleyici türleri barındırabilecek doğal habitat alanlarının durumunu değerlendir	Otoyol boyunca uzanan maki habitatları	Flora ve fauna araştırmalarını içeren düzenli habitat izlemesi yapılmalıdır.	Şubat ve Mayıs ayları arasında	Flora ve fauna araştırmalarını içeren düzenli habitat izlemesi; yıllık raporlar hazırlayın
<i>Pyrus serikensis</i>	Popülasyonun ve habitatının durumunu değerlendir; Türlerin varlığı ve bolluğu	Etki Alanı içindeki maki habitatları	EA içindeki türlerin popülasyon durumunun izlenmesi	Nisan ve Eylül ayları arasında	Bitki popülasyonlarının ve habitat iyileşmesinin yıllık olarak düzenli izlenmesi
Endemik Bitkiler <i>Eryngium kotschyi</i> <i>Phlomis leucophracta</i> <i>Phlomis lycia</i> <i>Phlomis monocephala</i> <i>Phlomis nissolii</i> <i>Sideritis konjesta</i>	Türlerin popülasyon durumunun değerlendirilmesi; Endemik türlerin varlığı ve bolluğu	Etki Alanı içindeki maki ve çalılık habitatları	EA içindeki türlerin popülasyon durumunun izlenmesi	Nisan ve Eylül ayları arasında	Bitki popülasyonlarının ve habitat iyileşmesinin her yıl düzenli olarak izlenmesi
<i>Lyciasalamandra atifi</i>	Popülasyonun ve habitatının durumunu değerlendir; Türlerin varlığı ve tür çeşitliliği	Proje Alanı yakınındaki maki ve çalılık habitatları	Etki Alanı içindeki türlerin varlığının izlenmesi	Şubat ve Haziran ayları arasında	İnşaat sırasında habitat ve tür izlemesi; inşaat sonrası 3 yıl boyunca izleme
<i>Lacerta pamphylica</i>	Tür popülasyonu durumunu değerlendir	Etki Alanı içindeki maki ve kayalık habitatlar	Etki Alanı içindeki tür popülasyonu durumunun izlenmesi	Mart ve Eylül ayları arasında	İnşaat sırasında habitat ve tür izlemesi; inşaat sonrası 3 yıl boyunca izleme
<i>Testudo graeca</i>	Tür popülasyonu durumunu değerlendir	Etki Alanı içindeki maki ve kayalık habitatlar	Etki Alanı içindeki tür popülasyonu durumunun izlenmesi	Mart ve Eylül ayları arasında	İnşaat sırasında habitat ve tür izlemesi; inşaat sonrası 3 yıl boyunca izleme
<i>Neophron percnopterus</i>	Türlerin durumunu değerlendir; Türlerin varlığı	Proje Alanı yakınındaki kayalık uçurumlar ve vadiler	Etki Alanı içinde türlerin varlığının ve habitat kullanımının (geçiş, beslenme, konaklama) izlenmesi	Mart ve Eylül ayları arasında	İnşaat sırasında habitat ve tür izlemesi; inşaat sonrası 3 yıl boyunca izleme.
<i>Streptopelia turtur</i>	Türlerin durumunu değerlendir; Türlerin varlığı	Proje Alanı içindeki makilikler, orman kenarları ve tarım alanları	EA içindeki türlerin varlığının ve habitat kullanımının (geçiş, beslenme, konaklama, üreme, kışlama) izlenmesi	Mart ve Eylül ayları arasında	İnşaat sırasında habitat ve tür izlemesi; inşaat sonrası 3 yıl boyunca izleme.

Habitat / Türler	İzleme Parametresi / Performans Göstergesi	İzleme Konumu	İzleme Eylemi	Zaman Dilimi	İzleme Sıklığı
<i>Myotis capaccinii</i>	Türlerin durumunu değerlendir; Türlerin varlığı	Etki Alanı içindeki kayalık alanlar, mağaralar ve taş ocakları	Etki Alanı içinde türlerin varlığının ve habitat kullanımının (göç, beslenme, konaklama) izlenmesi	Mart ve Ekim ayları arasında	İnşaat sonrası 5 yıl boyunca habitat durumu ve tür popülasyonu izlemesi.
<i>Rhinolophus mehelyi</i>	Türlerin durumunu değerlendir; Türlerin varlığı	Etki Alanı içindeki kayalık alanlar, mağaralar ve taş ocakları	Etki Alanı içinde türlerin varlığının ve habitat kullanımının (göç, beslenme, konaklama) izlenmesi	Mart ve Ekim ayları arasında	İnşaat sonrası 5 yıl boyunca habitat durumu ve tür popülasyonu izlemesi.
<i>Alburnus baliki</i>	Tür popülasyonu durumunu değerlendir	Etki Alanı içindeki yüzey akıntı suları	Etki Alanı içindeki tür popülasyonu durumunun izlenmesi	Mart ve Eylül ayları arasında	İnşaat sırasında habitat ve tür izlemesi; inşaat sonrası 3 yıl boyunca izleme.
<i>Capoeta antalyensis</i>	Tür popülasyonu durumunu değerlendir	Etki Alanı içindeki yüzey akıntı suları	Etki Alanı içindeki tür popülasyonu durumunun izlenmesi	Mart ve Eylül ayları arasında	İnşaat sırasında habitat ve tür izlemesi; inşaat sonrası 3 yıl boyunca izleme.
<i>Oxynoemacheilus eregliensis</i>	Tür popülasyonu durumunu değerlendir	Etki Alanı içindeki yüzey akıntı suları	Etki Alanı içindeki tür popülasyonu durumunun izlenmesi	Mart ve Eylül ayları arasında	İnşaat sırasında habitat ve tür izlemesi; inşaat sonrası 3 yıl boyunca izleme.
<i>Pseudophoxinus fahrettini</i>	Tür popülasyonu durumunu değerlendir	Etki Alanı içindeki yüzey akıntı suları	Etki Alanı içindeki tür popülasyonu durumunun izlenmesi	Mart ve Eylül ayları arasında	İnşaat sırasında habitat ve tür izlemesi; inşaat sonrası 3 yıl boyunca izleme.