

## TARIM VE ORMAN BAKANLIĞI

### DOĞA KORUMA VE MİLLİ PARKLAR GENEL MÜDÜRLÜĞÜ

#### KORUNAN ALANLARDA HES PROJELERİ VE DİĞER HİDROLİK PROJELERE İLİŞKİN DEĞERLENDİRME RAPOR FORMATI

##### A. GENEL ÖZELLİKLERİN VE İLİŞKİLERİN BELİRLENMESİ

1. Faaliyet için öngörülen alanların ve yakın etkileşim çevresinin yüzey suyu–yeraltı suyu beslenme–boşalım ilişkileri, genel su bütçesi ve bölgesel hidrojeolojik işleyişini içeren hidrolojik–hidrojeolojik yapısının değerlendirilmesi
2. Mevcut meteorolojik ve iklimsel değerlendirmelerin yapılması, hidrolojik-hidrojeolojik sistemle ilişkisinin ortaya konması
3. Söz konusu projenin hayata geçmesi ile mevcut hidrolojik, jeomorfolojik ve ekolojik sistemde meydana gelmesi muhtemel değişikliklerin ortaya konması
4. Sucul ve karasal flora ve fauna için türler, endemik özellikle lokal endemik bitki türleri, havzada doğal olarak yaşayan hayvan türleri, alandaki dağılımları, su kaynaklarından yararlandıkları noktalar, ulusal ve uluslararası mevzuatla koruma altına alınan türler, nadir ve nesli tehlike altındaki türler ve bunların havzadaki dağılımları, av hayvanlarının adları, popülasyonları ve bunlar için alınan Merkez Av Komisyonu Kararlarının belirlenmesi ve listelenmesi
5. Belirlenen flora-fauna unsurlarının ve özellikle akarsu ve riperyan zonunda yaşayan sucul türlere ait habitat tiplerinin faaliyet öngörülen hidrolik sistemle olan ilişkisinin ortaya konması ve özellikli habitat tiplerinin ekolojik yönden tespit edilerek değerlendirilmesi
6. Türlerin akarsu derinliği, akarsu akım hızı, oksijen içeriği gibi habitat isteklerinin belirlenmesi
7. Projeden etkilenebilecek akım yatağı ve çevresinde bulunan kanyon, düden, mağara, vadi vb gibi jeomorfolojik yapıların belirlenmesi
8. Belirlenecek jeomorfolojik yapıların proje için öngörülen hidrolik sistemle ilişkisinin tanımlanması
9. Faaliyet kapsamında yapılması öngörülen balık geçitleri projesinin, özellikle göç eden balık türleri var ise, balık göçünü olumsuz etkilemeyecek şekilde Devlet Su İşleri Genel Müdürlüğü ve FAO' nun Tasarım, Boyutlandırma ve İzleme yayını da göz önünde bulundurularak değerlendirilmesi
10. Proje kapsamında ocak ve hafriyat depolama sahaları, enerji iletim yapı ve hatları, hidrolik derivasyon-isale hatları öngörülüyorsa, yer seçimlerinin mevcut hidrolojik sistemi, ekolojik işleyişi ve peyzaj bütünlüğünü olumsuz etkilemeyecek şekilde varsa hafriyat depolama alanlarının biyolojik çeşitliliği olumsuz etkilemeyecek şekilde değerlendirilmesi.

##### B. PROJENİN HİDROLOJİK, EKOLOJİK ve JEOMORFOLOJİK ETKİLERİNİN BELİRLENMESİ

1. Planlanan HES Projesinin ilk aşamada belirlenen flora ve fauna unsurları ile jeomorfolojik yapıya ve hidrolojik sisteme etkilerinin ortaya konması.
2. Planlanan HES projelerinden etkilenen ve etkilenecek ekosistem ve buna bağlı olarak flora/fauna için alınması gereken koruma önlemlerinin, inşaat ve işletme aşaması için ayrı ayrı belirlenmesi
3. Öngörülen proje alanında veya yakın çevresinde bulunan özel statülü koruma alanlarının, bu alanlara olan mesafelerin belirlenmesi ve bu alanlara yönelik proje etkilerinin değerlendirilmesi
4. Değerlendirme kapsamında ele alınacak özel statüler ve ilgili mevzuat çerçeveleri aşağıda verilmiştir:

- 2873 sayılı Milli Parklar Kanunu (Milli Park, Tabiat Parkı, Tabiatı Koruma Alanı, Tabiat Anıtı)
- 4915 sayılı Kara Avcılığı Kanunu (Yaban Hayatı Geliştirme Sahası, Yaban Hayatı Koruma Sahası)
- Ramsar Sözleşmesi Listesi'ne dahil sulak alanlar
- Sulak Alanların Korunması Yönetmeliği

Faaliyet alanı, Yaban Hayatı Geliştirme Sahası, Yaban Hayatı Koruma Sahası, Milli Park, Tabiat Parkı, Tabiat Anıtı, Tabiatı Koruma Alanı, Sulak Alan içinde yer alıyorsa bahse konu faaliyet ile ilgili olarak, “Uzun Devreli Gelişme Planı-Gelişme Planı-Sulak Alan Yönetim Planı-Yaban Hayatı Yönetim ve Gelişme Planı” hükümleri doğrultusunda işlem tesis edilecektir.

5. Yapılacak değerlendirmeler, başvurusu yapılan projenin münferit etkisinin yanı sıra, aynı bölgede ve sistemde, membaa ve mansapta bulunan diğer HES projeleri de dikkate alınarak bütüncül olarak değerlendirilecektir.

### **C. ÇEVRESEL AKIŞ MİKTARININ BELİRLENMESİ**

Hidroelektrik santral projelerinde flora ve faunanın, hidrolojik sistemin ihtiyaçları doğrultusunda ekosistemin devamlılığı için mansaba bırakılması gereken optimum suyun bilimsel yaklaşımlarla değerlendirilmesi esastır.

Bu kapsamda, öngörülen projenin “ekosistem içerisindeki yeri”, “içerisinde veya yakın çevresinde korunan bir alan olması durumu” gibi koşullar göz önüne alınarak, yatırımcı, karar verici ve uygulayıcı için bir karar destek sistemi oluşturulmuştur.

**1. Faaliyet Alanı, yakın çevresindeki korunan alanın KAYNAK DEĞERİ AKARSU veya AKARSUYA BAĞIMLI TÜR DEĞİLSE:** Projenin bir korunan alanın etkileşim yakınlığında, ana kaynak değeri akarsuya bağımlı olmayan ya da yaban hayatı açısından vazgeçilmez habitat oluşturmayan korunan alanlarda; Çevresel akış miktarı; ıslak çevre, akım süreklilik indisi ve baz akım analizlerini kapsayan ayrıntılı hidrolojik değerlendirme ile belirlenecektir.

**2a. Faaliyet Koruma Sahası içindeyse:** 2873 sayılı Milli Parklar Kanunu kapsamında koruma altında olan alanlarda, Uzun devreli gelişme planı olmayan sahalarda suyun, kaynak değerlerine ve ekosistem işleyişine olumsuz etkisi olabilecek kullanımına müsaade edilmez. Planlı alanlarda değerlendirme UDGP kapsamında yapılır.

**2b. Faaliyet Koruma Sahası içindeyse:** 4915 sayılı Kara Avcılığı Kanunu ile koruma altında olan Yaban Hayatı Geliştirme Sahalarında ve Yaban Hayatı Koruma Sahalarında Yönetim ve Gelişme Planı hükümleri çerçevesinde karar verilecektir. Talep edilen faaliyetin yaban hayatı geliştirme sahasının izin verilen bir koruma zonunda kalması durumunda, bu faaliyetin inşaat ve işletim aşamasında bu zondaki ve yaban hayatı geliştirme sahasındaki koruma hedefleri, kanatlı, memeli, balık gibi yaban hayvanları ve yaşam alanlarına nasıl etkileyeceğinin tespiti, izlenmesi için gerekli görülecek teknik ve bilimsel tedbirler ile işgücünün (teknik) belirlenmesi gereklidir.

**2c. Faaliyet Koruma Sahası içindeyse:** Proje Ramsar Alanı olarak tescil edilmiş sulak alanlarda; suyun ekosistem işleyişini olumsuz etkileyecek kullanımlara müsaade edilmez.

**3. FAALİYET KORUMA SINIRI DIŞINDA, ancak ETKİ ALANI İÇİNDEYSE:** Korunan alan sınırı dışında olsa bile, mansaptaki korunan alanın kaynak değerlerinin

akarsuyun mevsimsel debi değişimlerine bağımlı olduğu durumlarda, mansaptaki korunan alana akış miktarı değiştirilmeden verilmek kaydıyla proje gerçekleştirilebilir.

**4a. FAALİYET KORUMA SINIRI DIŞINDA, ancak ETKİ ALANI İÇİNDEYSE:** Korunan alan sınırı dışında, ancak mansaptaki korunan alanın kaynak değerlerinin akarsuyun mevsimsel debi değişimlerine bağımlı olmadığı durumda; akarsuya bağımlı endemik bir tür varsa, Türlerin habitat ihtiyaçlarını da karşılayacak şekilde, evresel Akış Miktarı; ıslak evre, akım süreklilik indisi, baz akım ve ekolojik akım yöntemleri ile değerlendirilecektir.

**4b. FAALİYET KORUMA SINIRI DIŞINDA, ancak ETKİ ALANI İÇİNDEYSE:** Korunan alan sınırı dışında, ancak mansaptaki korunan alanın kaynak değerlerinin akarsuyun mevsimsel debi değişimlerine bağımlı olmadığı durumda; akarsuya bağımlı Bern Sözleşmesi Ek Listesi'nde yer alan bir tür varsa, Türlerin habitat ihtiyaçlarını da karşılayacak şekilde, evresel Akış Miktarı; ıslak evre, akım süreklilik indisi, baz akım ve ekolojik akım yöntemleri ile değerlendirilecektir.

**4c. FAALİYET KORUMA SINIRI DIŞINDA, ancak ETKİ ALANI İÇİNDEYSE:** Korunan alan sınırı dışında, ancak mansaptaki korunan alanın kaynak değerlerinin akarsuyun mevsimsel debi değişimlerine bağımlı olmadığı durumda; akarsuya bağımlı endemik bir tür yoksa, evresel Akış Miktarı; ıslak evre, akım süreklilik indisi, baz akım değerlendirmeleri yapılarak belirlenecektir

**4d. FAALİYET KORUMA SINIRI DIŞINDA, ancak ETKİ ALANI İÇİNDEYSE:** Korunan alan sınırı dışında, ancak mansaptaki korunan alanın kaynak değerlerinin akarsuyun mevsimsel debi değişimlerine bağımlı olmadığı durumda; akarsuya bağımlı Bern Sözleşmesi Ek Listesi'nde yer alan bir tür yoksa, evresel Akış Miktarı; ıslak evre, akım süreklilik indisi, baz akım değerlendirmeleri yapılarak belirlenecektir

Proje için öngörülen alanın önemi ve projenin özelliklerine göre, Doğa Koruma ve Milli Parklar Genel Müdürlüğü tarafından ek çalışma ve değerlendirmeler talep edilebilir.

“HES Projeleri ve Diğer Hidrolik Faaliyet Talepleri İçin Bilimsel Değerlendirme Raporu”; en az yüksek lisansını tamamlamış hidrojeoloji uzmanı (hidrojeoloji konusunda yüksek lisans çalışmasını belgeleyebilen mühendislik dalları), hidrobiyoloji uzmanı (hidrobiyoloji konusunda yüksek lisans çalışmasını belgeleyebilen uzman) ve Ekoloji (ekoloji konusunda yüksek lisans çalışmasını belgeleyebilen uzman) uzmanından oluşan bir çalışma grubu tarafından hazırlanmalı ve onaylanmalıdır.

Genel Müdürlükçe projenin özellikleri ve proje sahasının önemi doğrultusunda ihtiyaç duyulması halinde proje konusunda farklı disiplinlerden uzmanların çalışma grubunda yer alması ED sürecinde talep edilebilir.

**Tablo 1: Flora-Fauna İçin Örnek Tür Tablosu**

<b>Türkçe Adı</b>	<b>Bilimsel Adı</b>	<b>IUCN Kategorileri</b>	<b>BERN Sözleşmesi</b>	<b>TOB tarafından Koruma Altına Alınan</b>	<b>Endemizm</b>	<b>Nispi Bolluk Derecesi</b>	<b>Tespit Şekli</b>

				<b>Yaban Hayvanı Türler</b>			

**Tablo 2: Örnek Risk-Etki-Tedbir Matrisi**

<b>Risk</b>	<b>Etki</b>	<b>Etki Büyüklüğü (düşük-orta-yüksek)</b>	<b>Önleyici/Azaltıcı Tedbir</b>
Toz oluşumu sebebiyle bitkilerin gözeneklerinin kapanması	Fotosentez, solunum, boşaltım, terleme gibi yaşamsal fonksiyonların zarar görmesi	Yüksek	Toz kaynaklarının perdelenmesi, branda vb materyaller ile kapatılması, Spreyleme
Tıraşlama/kesim sebebiyle yuva ve yavru bireylerin zarar görmesi	Üreme başarısının düşmesine bağlı türün popülasyonunun azalması	Yüksek	Tıraşlama faaliyetlerinin uzman bir biyolog eşliğinde ve kontrolünde gerçekleştirilmesi, Her tür ağaç kesiminden önce kontroller yapılarak bu türlerin yuvasının bulunup bulunmadığının kontrol edilmesi, Yuva ya da yavruya rastlanırsa yavrulara el teması olmaksızın uygun yöntemlerle en yakın ağaca veya uygun habitata yuva nakli yapılması, vb.

## ÇEVRESEL ETKİ DEĞERLENDİRMESİ GENEL FORMATI

### Bölüm III: Projenin İnşaat ve İşletme Aşamasında Çevresel Etkileri ve Alınacak Önlemler

#### c) Projenin çevreye olabilecek olumsuz etkilerinin azaltılması için alınacak önlemler

1. Peyzaj Fonksiyon Analizleri (Su Fonksiyonu Analizi, Potansiyel Erozyon Riski Analizi, Habitat Fonksiyonu Analizi, Görsel Fonksiyon Analizi)
2. Değerlendirme ve Peyzaj Onarım Hedeflerinin Belirlenmesi.
3. Biyolojik / Teknik Onarım ve Uygulama
4. İzleme (İş termin planı)

### PROJE TANITIM DOSYASININ HAZIRLANMASINDA ESAS ALINACAK SEÇME ELEME KRİTERLERİ

#### 3. Projenin İnşaat ve İşletme Aşamasında Çevresel Etkileri ve Alınacak Önlemler

- a. Peyzaj Fonksiyon Analizleri (Su Fonksiyonu Analizi, Potansiyel Erozyon Riski Analizi, Habitat Fonksiyonu Analizi, Görsel Fonksiyon Analizi)
- b. Değerlendirme ve Peyzaj Onarım Hedeflerinin Belirlenmesi.
- c. Biyolojik / Teknik Onarım ve Uygulama
- d. İzleme (İş termin planı)

#### PEYZAJ FONKSİYON ANALİZLERİ :

Mevcut durumun sadece arazi ve envanter çalışmalarıyla değil peyzaj analizleriyle ortaya konduğu bölümdür. Güzergah /çalışma alanı ve yakın çevresine ilişkin aşağıdaki peyzaj analizleri, Peyzaj mimarlığı bölümü mezunu uzman tarafından yapılarak birbirleriyle etkileşimleri ortaya konulmalıdır. Alana ilişkin bilgi, teknik çizim, şema ve haritalar güncel ve alana özgü olmalıdır.

Alanın niteliğine bağlı olarak değişmekle birlikte,

**Su Fonksiyonu Analizi:** Proje güzergahının geçeceği alan ve yakın çevresindeki faaliyetlerin, güzergah yakın çevresindeki morfolojik yapıyı nasıl etkileyeceği, var olan drenaj ağı üzerinde meydana gelecek etkiler, ana kaya ve toprak özelliğine bağlı geçirimsizlik özelliğinin inşaat sırasında ve sonrasında nasıl etkileneceği ortaya konulmalıdır.

Analizde büyük toprak grupları haritası (toprak haritası), hidrolojik toprak grupları haritası ve jeoloji haritalarından yararlanılır. Toprak yapısı geçirimsizlik değerleri ve jeolojik yapı geçirimsizlik değerlerinin birlikte yorumlandığı analizdir. Analiz sonucunda Peyzajın su fonksiyonu yönünden hassas ekolojik alanları belirlenmelidir.

**Potansiyel Erozyon Riski Analizi:** Güzergahın içinde yer aldığı doğal arazi birimi içinde yapılacak erozyon potansiyeli modelleri ile güzergah ve yakın çevresine ilişkin, peyzajın erozyon riski yönünden hassas ekolojik alanları belirlenmelidir.

Analizde eğim, bitki örtüsü ve jeoloji haritaları kullanılır. Jeoloji ve eğim haritalarının çakıştırılması ile elde edilen “ Aşınabilirlik haritası” ile Bitki örtüsü ve eğim haritalarının çakıştırılması ile elde edilen “Toprak koruma dereceleri” haritasının oluşturulması ve sentezini kapsar.

**Habitat Fonksiyonu Analizi:** Güzergahın içinde yer aldığı, özellikle ormanlık alanlardaki habitat fonksiyonu iyi tanımlanmalıdır. Orman içindeki farklı habitatları barındıran lekelerin birbirleriyle ilişkisi, güzergahın geçeceği orman lekelerinin habitat fonksiyonları yönünden hassasiyeti ortaya konulmalıdır. Bu kapsamda özellikle omurgalı canlıların geçiş, avlanma ve özellikle üreme alanlarını oluşturan orman lekelerinin hassasiyeti iyi tanımlanmalıdır.

Corine arazi örtüsü haritalarından yararlanır, Leke-koridor-matris modeli kullanılarak analiz yapılır. Proje alanının bulunduğu hat ya da bölgenin leke sınıfları, leke ölçüsü, sayısı, leke şekli, leke kenarı ve öz alanları değerlendirilir ve leke sınıfları haritası elde edilir.

**Görsel Fonksiyon Analizi:** Güzergahın geçtiği hattın ve/veya proje alanının etraftan, karayolu ve yerleşim birimlerinden, görülebilirlik analizleri yapılır, özellikle turistik güzergahlarla çakışan bölgeler ve yol güzergahlarının tespiti yapılır.

## **DEĞERLENDİRME VE PEYZAJ ONARIM HEDEFLERİNİN BELİRLENMESİ**

Yapılan tüm peyzaj analizlerine dayanılarak alanın genel bir değerlendirmesi yapılır. Değerlendirmeler sonrasında hassasiyet derecesine göre ekolojik olarak hassas olan bölgeler saptanır. Peyzaj fonksiyonu açısından hassas alanlar haritası oluşturulur.

Peyzajın fonksiyon analizleri sonucu ortaya çıkan, ekolojik açıdan hassas olan bölgelerin varlığı, peyzaj onarımı aşamasında en çok sorunların olduğu alanlardır. Bu nedenle onarım ve iyileştirme çalışmalarında öncelik bu alanlara verilmeli ve bazı çözüm önerileri bu bölümde getirilmelidir. Bu bölümde;

-Projeye ilişkin çevresel özellikler ve etkiler ortaya konulur (Peyzajın su sürecindeki, habitat sürecindeki, erozyon sürecindeki vb.), bu etkileri azaltmak için alınacak alternatif peyzaj onarım önlemleri belirlenir.

-Alanda bulunan endemik türlerini korumak, sürekliliğini sağlamak ve faaliyet çalışmalarından kaynaklanan zararları en aza indirmek için alınacak önlemler ortaya konulur.

-Onarım hedefleri belirlenerek (restorasyon/rehabilitasyon) peyzaj onarım planı (master plan) hazırlanır.

## **BİYOLOJİK/ TEKNİK ONARIM ve UYGULAMA**

-Projenin çevresel etkilerinin minimuma indirilmesi için belirlenen peyzaj onarım önlemleri ile mevcut alan özellikleri bütünleştirilir.

-Proje güzergahının geçeceği alan ve yakın çevresinde heyelan, erozyon riski ve zararları, geçici kontrol önlemleri (erozyon, sedimantasyon, heyelan vb.), erozyon kontrol yapılarının yerleri belirlenir ve tipleri tanımlanır.

-Peyzaj onarım planında öngörülen onarım modellerine ilişkin yapısal ve bitkisel onarım teknikleri ortaya konulur.

-Söz konusu yapısal ve bitkisel uygulamaya ilişkin teknik çizimler verilir.

- “Hafriyat Toprağı, İnşaat ve Yıkıntı Atıklarının Kontrolü Yönetmeliği” hükümlerine göre üst toprağın depolanması sağlanarak, depolama yerleri proje üstünde gösterilir.

-Arazi biçimlendirmesine ilişkin teknik bilgiler verilir.

-Kalıcı erozyon önlemleri, erozyon kontrol yapılarının yerleri belirlenir ve tipleri (istinat duvarları, seddeler, eğim kırıcılar vb) tanımlanır.

-Alanın eski haline getirilmesi ve/ veya iyileştirilmesinde, gerekli görüldüğü takdirde önce öncü bitkiler, sonra alana özgü bitki türleri seçilir ve öneri bitki türleri listesi hazırlanır.

-İlk bitkilendirme türlerinin seçiminde hangi kriterlere uyulacağı, ağaç- çalı-yer örtücü dikimi (jüt siltesi ve malç kullanımı vb) ve çim kullanımında uygulama şeklinin tanımlanması (çim tohumu karışım oranları, püskürtme vb. kullanılan teknikler) yapılır.

-Sulama, gübreleme, ilaçlama, budama, seyreltme, vb bakım ve düzeltici tedbirlerin hangi zamanlarda, hangi periyotlarda ve nasıl yapılacağı açıklanır.

#### **İZLEME :**

Peyzaj onarım planında yer verilen tüm faaliyetler, iş termin planı (eylem ve zaman çizelgesi) tablo olarak verilir. İş termin planına göre izleme yapılır.