



*Bu proje Avrupa Birliği ve Türkiye Cumhuriyeti tarafından finanse edilmektedir*

***evre ve Şehircilik Bakanlığının ÇED Alanında  
Kapasitesinin Güçlendirilmesi için Teknik Yardım  
Projesi***

**Sözleşme N° 2007TR16IPO001.3.06/SER/42**

***SU AKTARMA PROJELERİ***

**ARALIK 2017**



Çevre ve Şehircilik Bakanlığının ÇED Alanında Kapasitesinin Güçlendirilmesi için Teknik Yardım Projesi

<b>Proje Adı</b>	<b>Çevre ve Şehircilik Bakanlığının ÇED Alanında Kapasitesinin Güçlendirilmesi için Teknik Yardım Projesi</b>
Sözleşme Numarası	2007TR16IPO001.3.06/SER/42
Proje Değeri	€ 1.099.000,00
Başlangıç Tarihi	Şubat 2017
Hedeflenen Son Tarih	Aralık 2017
<b>Sözleşme Makamı</b>	<b>T.C. Çevre ve Şehircilik Bakanlığı Avrupa Birliği Yatırımları Dairesi Başkanlığı</b>
Daire Başkanı	İsmail Raci BAYER
Adres	Mustafa Kemal Mahallesi, Dumlupınar Bulvarı No: 278, Çankaya - Ankara / TÜRKİYE
Telefon	+ 90 312 474 03 51
Faks	+ 90 312 474 03 52
e-mail	<a href="mailto:ab@csb.gov.tr">ab@csb.gov.tr</a>
<b>Faydalanıcı</b>	<b>T.C. Çevre ve Şehircilik Bakanlığı Çevresel Etki Değerlendirmesi, İzin ve Denetim Genel Müdürlüğü</b>
Genel Müdür	Mehmet Mustafa SATILMIŞ
Adres	Mustafa Kemal Mahallesi, Dumlupınar Bulvarı No: 278, Çankaya - Ankara / TÜRKİYE
Telefon	+ 90 312 410 10 00
Faks	+ 90 312 419 21 92
e-mail	<a href="mailto:cedproje@csb.gov.tr">cedproje@csb.gov.tr</a>
<b>Danışman</b>	<b>NIRAS IC Sp. z o.o.</b>
Proje Direktörü	Bartosz Wojciechowski
Proje Yöneticisi	Kira Kotulska-Kozłowska
Adres	ul. Pulawska 182, 02-670, Warsaw, Poland
Telefon	+48 22 395 71 16
Faks	+48 22 395 71 01
e-mail	<a href="mailto:eiaturkey@niras.com">eiaturkey@niras.com</a>
<b>Yardımcı Proje Direktörü</b>	<b>Rast Mühendislik Hizmetleri Ltd.'yi temsilen Fazıl Baştürk</b>
Proje Takım Lideri	Radim Misiacek
Adres (Proje Ofisi)	ÇŞB Mustafa Kemal Mahallesi, Dumlupınar Bulvarı No: 278 Çankaya Ankara
Telefon	+90 312 410 18 55
Faks	+90 312 419 0075
e-mail	<a href="mailto:r.mis@seznam.cz">r.mis@seznam.cz</a>
Raporlama Dönemi	Uygulama Aşaması
Raporlama Tarihi	Aralık 2017

**ÇEVRE VE ŞEHİRCİLİK BAKANLIĞI'NIN  
ÇEVRESEL ETKİ DEĞERLENDİRMESİ (ÇED) ALANINDA  
KAPASİTESİNİN GÜÇLENDİRİLMESİ İÇİN TEKNİK YARDIM  
PROJESİ**



**Faaliyet 1.2.3**

**SU AKTARMA PROJELERİ**

Çevre ve Şehircilik Bakanlığı'nın Çevresel Etki Değerlendirmesi (ÇED) Alanında  
Kapasitesinin Güçlendirilmesi İçin Teknik Yardım Projesi

---

<b>Proje Adı</b>	<b>Çevre ve Şehircilik Bakanlığının ÇED Alanında Kapasitesinin Güçlendirilmesi için Teknik Yardım Projesi</b>
Sözleşme Numarası	2007TR16IPO001.3.06/SER/42
<b>Faydalanıcı</b>	<b>T.C. Çevre ve Şehircilik Bakanlığı Çevresel Etki Değerlendirmesi, İzin ve Denetim Genel Müdürlüğü</b>
Adres	Mustafa Kemal Mahallesi, Dumlupınar Bulvarı No: 278, Çankaya - Ankara / TÜRKİYE
Telefon	+ 90 312 410 10 00
Faks	+ 90 312 419 21 92
Tarih	Aralık 2017
Hazırlayan	Gönül Ertürer
Kontrol Eden	Radim Misiacek

---

*Bu yayın Avrupa Birliği'nin mali desteğiyle hazırlanmıştır.  
Bu yayının içeriği Niras IC Sp. z o.o. sorumluluğu altındadır ve hiçbir şekilde AB Yatırımları Dairesi Başkanlığı ve Avrupa Birliği'nin görüşlerini yansıtır şekilde ele alınamaz*

## İÇİNDEKİLER

I.	ÖNSÖZ.....	1
II.	KISALTMALAR VE TERİMLER.....	1
III.	TEKNİK OLMAYAN ÖZET .....	2
IV.	GİRİŞ.....	3
V.	(ALT) SEKTÖRDEKİ PROJELERİN TANIMLANMASI .....	4
VI.	ÇED Yönetmeliği kapsamındaki yeri.....	4
VII.	İLGİLİ MEVZUAT .....	6
VII.1.	Ulusal Mevzuat.....	6
VII.2.	Uluslararası Sözleşmeler (Türkiye'nin taraf olduğu) .....	7
VII.3.	Avrupa Birliği Direktifleri .....	8
VIII.	ALTERNATİFLER .....	10
IX.	ETKİLER VE ALINACAK ÖNLEMLER.....	11
IX.1.	Arazi Hazırlık ve İnşaat Aşaması .....	11
IX.2.	İşletme Aşaması.....	16
IX.3.	İşletme Faaliyete Kapanıktan Sonra Olabilecek Etkiler ve Alınacak Önlemler.....	19
IX.4.	İlgili etki hesaplama yöntemleri .....	21
IX.5.	Hammadde ve Kaynak Kullanımı.....	21
X.	İZLEME .....	21
XI.	İLETİŞİM BİLGİLERİ .....	25
XII.	UYGULAMADA DİKKAT EDİLMESİ GEREKEN HUSUSLAR .....	25

## I. ÖNSÖZ

Çevre ve Şehircilik Bakanlığı, 25 Kasım 2014 tarih ve 29186 sayılı Resmi Gazete'de yayımlanarak yürürlüğe giren Çevresel Etki Değerlendirmesi Yönetmeliği'ni uygulamak için yetkili makam olup Yönetmelik Ek II kapsamında listelenen projeler için görevlerinin bir kısmını Çevre ve Şehircilik İl Müdürlüklerine devretmiştir.

Çevre ve Şehircilik Bakanlığı, projelerin çevresel etkilerini ve bu etkilere azaltmak için gerekli önlemleri belirlemek üzere geçmişte belirli sektörler için kılavuzlar hazırlamış olup, Çevre ve Şehircilik Bakanlığı'nın ÇED Alanında Kapasitesinin Güçlendirilmesi için Teknik Yardım Projesi kapsamında ÇED Yönetmeliği'nde yer alan tüm sektörler için kılavuzlar yerli ve yabancı teknik uzmanlar tarafından güncellenmiştir.

Yukarıda bahsi geçen proje kapsamında, aşağıdaki ana sektörler için toplam 42 adet kılavuz hazırlanmıştır;

- Atık ve Kimya
- Tarım ve Gıda
- Sanayi
- Petrol ve Metalik Madenler
- Agregat ve Doğaltaş
- Turizm ve Konut
- Ulaşım ve Kıyı
- Enerji

Bu kılavuzların genel amacı, çevresel etki değerlendirme çalışmalarının incelenmesine veya ÇED Raporlarının ve/veya Proje Tanıtım Dosyalarının hazırlanmasına dahil olan ilgili taraflara arazi hazırlık, inşaat, işletme ve kapatma aşamaları boyunca su taşıma projelerinden kaynaklı çevresel etkileri ve alınması gereken önlemler hakkında bilgi vermektir.

Bu kılavuz yasal olarak bağlayıcı bir belge olmayıp ve sadece tavsiye niteliğindedir.

## II. KISALTMALAR VE TERİMLER

AB	Avrupa Birliği
ÇED	Çevresel Etki Değerlendirmesi
HES	Hidroelektrik santral

### III. TEKNİK OLMAYAN ÖZET

Havzalar arası su aktarma projeleri kendi içinde pek çok alternatifi içeren projelerdir: bir havzadan diğerine su taşımanın ekolojik ve sosyo-ekonomik etkileri hesaba katılarak, mevcut havza yönetim planları kapsamındaki hedeflerle birlikte ele alınmalıdır. Su yoksunu bir havzaya su sağlamak için alternatif yöntemlerin değerlendirilmesi (atıksuların yeniden kullanımı, sulamada verimlilik artışı, vb.) buradaki en önemli yaklaşım olacaktır.

Su havzaları arasında yapılan aktarma projeleri genellikle entegre projeler olarak regülatör yapılarını, elektrik üretim yapılarını, malzeme ocaklarını da içermektedir. Bu nedenle entegre projeler olarak ele alınmalı ve çevresel etkileri geniş bir kapsamda incelenmelidir.

Büyük ölçekli su aktarma projelerinin en önemli etkisi, doğanın bir parçası olan göl ve küçük su birikintileri gibi su alanlarında yaratılan etkiyle birlikte su kaynaklarının kullanıcıları üzerinde olmaktadır. Her ne kadar büyük aktarma projelerinin; aşırı yağışlar sonucunda havzadaki göl ve barajların taşkın sularını tutamamaları, mevcut tahliye sistemlerinin yetersiz olması nedeniyle ekonomik kayıpları önleyeceği düşünülse de aktarma projelerinin etkileri ve alternatifleri çok iyi değerlendirilmelidir. Aktarma projelerinin akış aşağı etkileri nispeten olumlu olsa da akış yukarı etkiler, suyun alındığı havzada önemli olumsuz etkileri beraberinde getirebilmektedir.

Havzalar arası su aktarma projeleri, ülkemizde genellikle baraj, HES ve malzeme ocakları projeleriyle birlikte entegre projeler olarak gündeme gelmektedir. Konya Ovası Projesi ve Büyük Melen Projesi gibi projeler büyük su aktarma projelerine örnek olarak sayılabilir.

Su aktarma projelerinde uluslararası tecrübelerle bakıldığında restorasyon projelerinin çokluğu dikkati çekmektedir. Bu durumdan, uzun yıllar önce gerçekleştirilmiş su aktarma projelerinin etkilerini gidermek için günümüzde büyük çabalar ve maliyetler gerektiği anlaşılmaktadır.

## IV. GİRİŞ

### ***Kılavuzun Konusu (kullanma kılavuzu, hedef gruplar, hedef gruplarla ilgili yapı)***

Bu teknik inceleme kılavuzu, su aktarma projelerinin neden olduğu etkileri en aza indirmek ve önlemek için çevresel etkileri ve etki azaltma tedbirlerini ele almak üzere hazırlanmıştır.

Bu kılavuz, ÇED çalışmalarını geliştirmek ve bu faaliyetleri standartlaştırmak için ÇED sürecinde yer alan tüm ilgili tarafların kullanımına açıktır. Ayrıca, bu kılavuzların ana hedef grubu, Çevre ve Şehircilik Bakanlığı personelinin yanı sıra, ÇED sürecine dahil olan Çevre ve Şehircilik İl Müdürlüğü temsilcileri, her bir proje için seçilen İnceleme ve Değerlendirme Komisyonu üyeleri, proje sahipleri ve Yönetmeliğe göre ilgili dokümanların hazırlanmasına aktif olarak katılım gösteren danışmanlardır.

Kılavuz, jeotermal enerji santrallerinin çevresel etkilerini üç aşamada değerlendirmektedir; *inşaat*, *işletme* ve *kapatma*. Her bir kılavuz aşağıdaki bölümleri içerir:

- Alt sektördeki projelerin tanımlanması
- ÇED Yönetmeliği kapsamındaki yeri
- İlgili Ulusal ve AB Mevzuatı
- Proje Alternatifleri
- Çevresel Etkiler ve Alınacak Önlemler



## V. (ALT) SEKTÖRDEKİ PROJELERİN TANIMLANMASI

Akarsu havzaları arası su aktarma projeleri büyük çaplı mühendislik projeleridir. Bu projeler, fazla su miktarı olan bir havzadan su sıkıntısı çekilen bir başka havzaya suyun aktarılmasını içermektedir. Su aktarma projeleri; kanal ve boru sistemlerini kullanarak bir nehir havzasından diğerine uzun mesafeler üzerinden taşınmasını içermektedir.

Genellikle kritik düzeyde su ihtiyacı olan durumlarda önemli projeler olmalarına karşın, su aktarma projelerinin etkileri dikkatli bir şekilde ele alınmalıdır.

Bu rehber, ÇED Yönetmeliği Ek-I 13.maddesinden belirtilen, akarsu havzaları arasında 100 milyon m<sup>3</sup>/yıl ve üzeri su aktarma projelerinin çevresel ve sosyal etkilerine odaklanmaktadır.

Su aktarma projeleri, büyük çaplı entegre projelerdir. Akarsu akışındaki değişimlerle birlikte regülatör yapıları, enerji santrali, malzeme ocakları, yol yapımı gibi bileşenleri de içerdiklerinden diğer ilgili kılavuzların da dikkate alınması önerilir.

## VI. ÇED YÖNETMELİĞİ KAPSAMINDAKİ YERİ

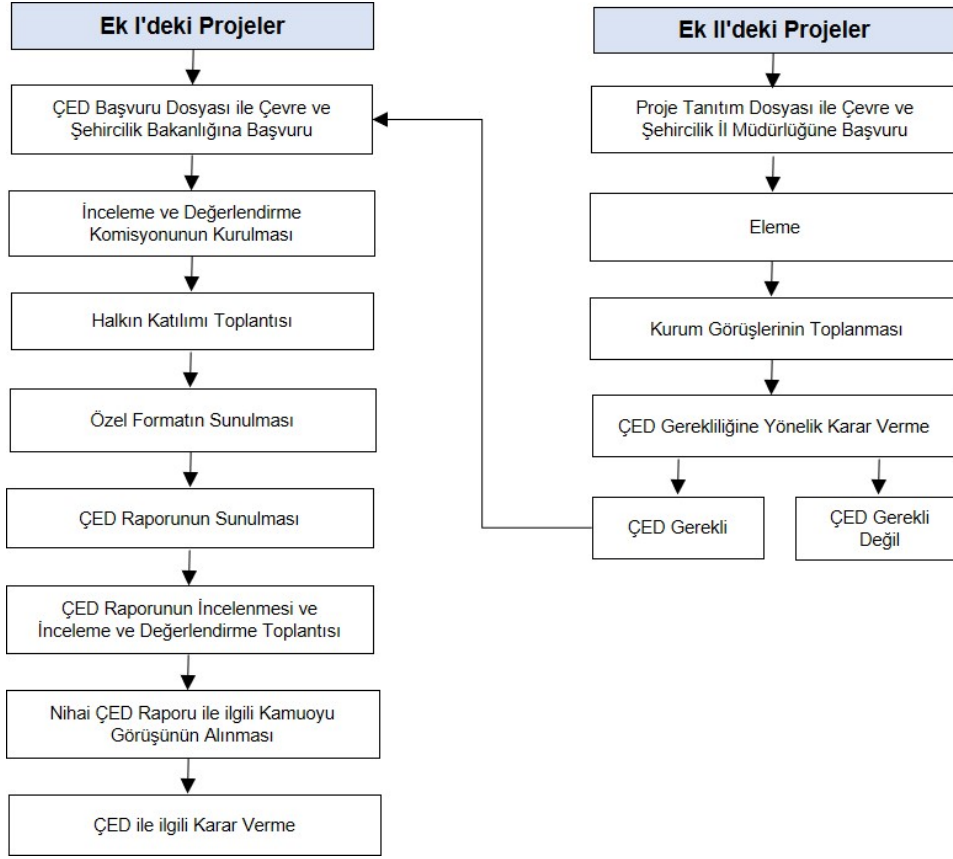
ÇED Yönetmeliği kapsamındaki projeler Ek - 1 ve Ek - 2 listeleri altında yer alan faaliyetlerdir. Aşağıdaki projelere ÇED Raporu hazırlanması zorunludur:

- Ek-1 listesinde yer alan projelere,
- "ÇED Gereklidir" kararı verilen projelere,
- Kapsam dışı değerlendirilen projelere ilişkin kapasite artırımı ve/veya genişletilmesinin planlanması halinde, mevcut proje kapasitesi ve kapasite artışları toplamı ile birlikte projenin yeni kapasitesi Ek-1 listesinde belirtilen eşik değer veya üzerinde olan projelere,

Ek-1 listesi altında yer alan projelerin eşik değerleri değerleri ÇED Direktifi ile uyumlaştırılmıştır. Çevre ve Şehircilik Bakanlığı, ÇED incelemesinin yetkili makamıdır.

Ek-2 listesi altında yer alan projeler Seçme ve Eleme kriterine tabi tutulacaktır. 2014/24 sayılı Genelge ile Çevre ve Şehircilik Bakanlığı Ek-2'deki projelerin seçme ve eleme kriterine tabi tutulması için yetkisini Valiliklere devretmiştir. Çevre ve Şehircilik İl Müdürlüğü, "ÇED Gereklidir" veya "ÇED Gerekli Değildir" kararı için yetkili kılınmıştır.

Şekil 2: Türkiye'deki ÇED Prosedürü



ÇED Yönetmeliği Ek I ve Ek II projelerini kapasite bazında tanımlamaktadır:

#### Kutu 1 – ÇED Yönetmeliği Ek I'de Su Aktarma Projeleri

13 - Boru ile içme suyu taşımaları dışında kalan, akarsu havzaları arasında 10 milyon m<sup>3</sup>/yıl ve üzeri su aktarma projeleri

#### Kutu 2 – ÇED Yönetmeliği Ek II'de Su Aktarma Projeleri

48 - Akarsu yatakları ile ilgili projeler:

- Akarsu havzaları arasında su aktarma projeleri, (Ek-1 listesinde yer almayanlar)
- Sürekli akış gösteren akarsuların yataklarında 5 km ve üzerinde düzenleme yapılan projeler,

## VII. İLGİLİ MEVZUAT

### VII.1. Ulusal Mevzuat

ÇED süreci boyunca, sadece Çevre Kanunu (ikincil mevzuatı ile birlikte) değil aynı zamanda doğayı koruma, kültürel mirasın korunması, vb. gibi diğer mevzuatlar da dikkate alınacaktır. Buna ek olarak, ÇED Sürecinde, tasarım çalışmaları üzerinde etkisi olan diğer jeotermal enerji projelerine özgü mevzuat da dikkate alınacaktır.

Ulusal mevzuatın listesi dinamik bir belgedir, dolayısıyla ÇED çalışmaları sırasında, bu mevzuatın güncellenmiş / revize edilmiş versiyonları dikkate alınacaktır.

#### Kanunlar

- Çevre Kanunu
- Milli Parklar Kanunu
- Orman Kanunu
- Mera Kanunu
- İş Kanunu
- Su Ürünleri Kanunu
- Yeraltı Suyu Kanunu
- Kamu Sağlığı Yasası
- Milli Parklar Kanunu
- Kültür ve Tabiat Varlıklarını Koruma Kanunu
- Kıyı Kanunu
- İmar Kanunu
- Yaban Hayatının İyileştirilmesi ve Vahşi Yaşamın Korunması Kanunu
- Belediye Kanunu
- Büyükşehir Belediyesi Kanunu
- Turizm Teşvik Kanunu
- Ağaçlandırma ve Erozyon Kontrolü Ulusal Seferberlik Kanunu

#### Yönetmelikler

- Afet Bölgelerinde Yapılacak Yapılar Hakkında Yönetmelik
- Ambalaj Atıklarının Kontrolü Yönetmeliği
- Atık Pil ve Akümülatörlerin Kontrolü Yönetmeliği
- Atık Yağların Kontrolü Yönetmeliği
- Atık Yönetimi Yönetmeliği
- Av ve Yaban Hayvanlarının ve Yaşam Alanlarının Korunması, Zararlılarıyla

Mücadele Usul ve Esasları Hakkında Yönetmelik

- Çevre Sağlığı Denetimi ve Denetçileri Hakkında Yönetmelik
- Çevresel Gürültünün Değerlendirilmesi ve Yönetimi Yönetmeliği
- Deprem Bölgelerinde Yapılacak Binalar Hakkında Yönetmelik
- Hafriyat Toprağı, İnşaat ve Yıkıntı Atıkların Kontrolü Yönetmeliği
- İnsani Tüketim Amaçlı Sular Hakkında Yönetmelik”
- İş Sağlığı ve Güvenliği Yönetmeliği
- İşyeri Açma ve Çalışma Ruhsatlarına İlişkin Yönetmelik
- İyonlaştırıcı Olmayan Radyasyonun Olumsuz Etkilerinden Çevre ve Halkın Sağlığının Korunmasına Yönelik Alınması Gereken Tedbirlere İlişkin Yönetmelik
- Nesli Tükenmekte Olan Hayvan ve Bitki Türlerinin Uluslararası Ticaretin Uygulanması Konusundaki Yönetmelikler
- Orman Kanunu'nun 16. Maddesinin Uygulama Yönetmeliği, Su Kirliliği Kontrol Yönetmeliği
- Orman Yangınlarının Önlenmesi ve Söndürülmesinde Görevlilerin Görecekları İşler Hakkında Yönetmelik
- Sanayi Kaynaklı Hava Kirliliğinin Kontrolü Yönetmeliği
- Su Havzalarının Korunması ve Yönetim Planlarının Hazırlanması Hakkında Yönetmelik
- Su Kirliliği Kontrol Yönetmeliği
- Su Ürünleri Yönetmeliği
- Sulak Alanların Korunması Yönetmeliği
- Tarım Arazilerinin Korunması ve Kullanılmasına Dair Yönetmelik
- Tıbbi Atıkların Kontrolü Yönetmeliği
- Toprak Kirliliğinin Kontrolü ve Noktasal Kaynaklı Kirlenmiş Sahalara Dair Yönetmelik
- Toprak Koruma ve Arazi Kullanımı Kanunu Uygulama Yönetmeliği
- Yaban Hayatı Koruma ve Yaban Hayatı Geliştirme Sahaları ile İlgili Yönetmelik
- Yeraltı Sularının Kirlenmeye ve Bozulmaya Karşı Korunması Hakkında Yönetmelik
- İşçi Sağlığı ve İş Güvenliği Tüzüğü
- Parlayıcı, Patlayıcı ve Zararlı Maddelerle Çalışılan İşyerlerinde ve İşlerde Alınacak Tedbirler Hakkında Tüzük
- Elektrik Piyasasında Üretim Faaliyetinde Bulunmak Üzere Su Kullanım Hakkı Anlaşması İmzalanmasına İlişkin Usul ve Esaslar Hakkında Yönetmelik

**VII.2. Uluslararası Sözleşmeler (Türkiye'nin taraf olduğu)**

- 20/2/1984 tarihli ve 18318 sayılı Resmî Gazete'de yayımlanarak yürürlüğe giren "Avrupa'nın Yaban Hayatı ve Yaşama Ortamlarını Koruma Sözleşmesi" (BERN

Sözleşmesi) uyarınca koruma altına alınmış alanlardan "Önemli Deniz Kaplumbağası Üreme Alanları"nda belirtilen I. ve II. Koruma Bölgeleri, "Akdeniz Foku Yaşama ve Üreme Alanları",

- 12/6/1981 tarih ve 17368 sayılı Resmî Gazete'de yayımlanarak yürürlüğe giren "Akdeniz'in Kirlenmeye Karşı Korunması Sözleşmesi" (Barcelona Sözleşmesi) uyarınca korumaya alınan alanlar,
- 23/10/1988 tarihli ve 19968 sayılı Resmî Gazete'de yayımlanan "Akdeniz'de Özel Koruma Alanlarının Korunmasına Ait Protokol" gereği ülkemizde "Özel Koruma Alanı" olarak belirlenmiş alanlar,
- 13/9/1985 tarihli Cenova Bildirgesi gereği seçilmiş Birleşmiş Milletler Çevre Programı tarafından yayımlanmış olan "Akdeniz'de Ortak Önem Sahip 100 Kıyusal Tarihi Sit" listesinde yer alan alanlar,
- Cenova Deklarasyonu'nun 17. maddesinde yer alan "Akdeniz'e Has Nesli Tehlikede Olan Deniz Türlerinin" yaşama ve beslenme ortamı olan kıyusal alanlar,
- 14/2/1983 tarihli ve 17959 sayılı Resmî Gazete'de yayımlanarak yürürlüğe giren "Dünya Kültür ve Tabiat Mirasının Korunması Sözleşmesi'nin 1. ve 2. maddeleri gereğince Kültür Bakanlığı tarafından koruma altına alınan "Kültürel Miras" ve "Doğal Miras" statüsü verilen kültürel, tarihi ve doğal alanlar,
- 17/5/1994 tarihli ve 21937 sayılı Resmî Gazete'de yayımlanarak yürürlüğe giren "Özellikle Su Kuşları Yaşama Ortamı Olarak Uluslararası Önem Sahip Sulak Alanların Korunması Sözleşmesi" (RAMSAR Sözleşmesi) uyarınca koruma altına alınmış alanlar.
- 27/7/2003 tarihli ve 25181 sayılı Resmî Gazete'de yayımlanarak yürürlüğe giren Avrupa Peyzaj Sözleşmesi.

### VII.3. Avrupa Birliği Direktifleri

AB Entegre Çevre Uyum Stratejisi (UÇES) (2007-2023) Türkiye'nin, AB'ye katılımı için bir ön koşul olan, AB çevre müktesebatına uyumun sağlanması ve mevzuatın etkin bir şekilde uygulanması amacıyla ihtiyaç duyulacak teknik ve kurumsal altyapı, gerçekleştirilmesi zorunlu çevresel iyileştirmeler ve düzenlemelerin neler olacağına ilişkin detaylı bilgileri içermektedir. UÇES'in güncellenmesi çalışmaları Çevre ve Şehircilik Bakanlığı tarafından yürütülmektedir. Bu kapsamdaki Avrupa Birliği Direktifleri aşağıda sunulmaktadır;

2014/52/EU sayılı ÇED Direktifi; Özel ve kamunun belirli projelerinin çevre üzerindeki etkilerine ilişkin Avrupa Parlamentosu ve Konseyinin Direktifi, çevre ile bağlantılı resmi veya özel projelerin insan, bitki, hayvan, toprak, hava, iklim, maddi varlıklar, kültürel miras üzerindeki doğrudan ve dolaylı etkilerinin belirlenmesini ve değerlendirmesini gerektirmektedir.

27 Haziran 2001 tarihli ve 2001/42/EC sayılı Stratejik Çevresel Değerlendirme Direktifi; plan ve programların çevre üzerindeki olası önemli etkilerinin değerlendirilmesi ve mümkün olan en az düzeye indirilmesi veya ortadan kaldırılması konularının ele alındığı bir süreci belirlemektedir.

28 Ocak 2003 tarihli 2003/4/EC sayılı Çevresel Bilgiye Erişim Direktifi; çevresel bilgiye erişim hakkı ile ilgili şartları ortaya koyarken, çevresel bilginin erişilebilir olması ve halka duyurulması ile ilgili konuları düzenlemektedir.

21 Mayıs 2008 tarihli ve 2008/50/EC sayılı Hava Kalitesi Çerçeve Direktifi; ozon tabakasını incelten maddelerin azaltılması, uçucu organik bileşiklere (VOC) ilişkin emisyonlar ve yakıt kalitesi ile ilgili düzenlemeler yer almaktadır. Hava Kalitesi Çerçeve Direktifi, tüm kirleticiler için ortak metotlar vasıtası ile hava kalitesinin değerlendirilmesine, izleme gereklilikleri ve metotlarına, temiz hava plan ve programlarına ilişkin kurallar getirmektedir.

23 Ekim 2000 tarihli ve 2000/60/EC sayılı Su Çerçeve Direktifi; bütünleşmiş havza yönetimi ve halkın karar alma süreçlerine katılımı esasına dayalı olarak, Avrupa Birliğindeki tüm su kütlelerinin kalite ve miktar açısından korunmasını ve iyileştirilmesini öngören temel yasal düzenlemedir.

19 Kasım 2008 tarihli ve 2008/98/EC sayılı Atık Çerçeve Direktifi; atık yönetimi hiyerarşisi tanımlayarak, atık yönetimi stratejileri öncelikle atıkların oluşumunun kaynağında önlenmesine odaklanmıştır. Bunun mümkün olmadığı hallerde, atık malzemeler yeniden kullanılmalı, yeniden kullanılamıyorsa geri dönüştürülmelidir. Geri dönüştürülmesi mümkün olmayan atık malzemeler ise geri kazanım (örneğin enerji geri kazanımı) amacıyla kullanılmalıdır. Atıkların yakma tesislerinde veya düzenli depolama sahalarında güvenli şekilde bertaraf edilmesi atık yönetimi hiyerarşisinde en son seçeneği oluşturmaktadır. Atık başlığı altında Çerçeve Direktifin yanı sıra, atıkların düzenli depolanması, atıkların taşınımı ve özel atıklar (pil ve akümülatörler, ömrünü tamamlamış araçlar, atık elektrikli ve elektronik eşyalar, ambalaj ve ambalaj atıkları gibi) konularına ilişkin düzenlemeler yer almaktadır.

30 Kasım 2009 tarihli ve 2009/147/EC sayılı Kuş Direktifi ile 21 Mayıs 1992 tarihli ve 92/43/EEC sayılı Habitat Direktifi, korunan alanların (özellikle Natura 2000 alanlarının) belirlenmesine yönelik hükümleri ve tüm sektörlerdeki uygulamalarda göz önüne alınması gereken öncelikli koruma tedbirlerini içermektedir. Buna göre ekonomik ve rekreasyonel gereklilikleri dikkate alarak ekolojik, bilimsel ve kültürel gereklilikler ışığında kuş türlerinin nüfusunun korunmasına yönelik gerekli tedbirleri alınacaktır. Bu sektör altındaki diğer önemli konulardan biri ise, 29 Mayıs 1999 tarihli ve 99/22/EC sayılı Yabani Hayvanların Hayvanat Bahçelerinde Barındırılması Direktifidir.

24 Kasım 2010 tarihli ve 2010/75/EC sayılı Endüstriyel Emisyonlar Direktifi ile 9 Aralık 1996 tarihli ve 96/82/EC sayılı Tehlikeli Maddeler İçeren Büyük Kaza Risklerinin Kontrolüne İlişkin Direktif (SEVESO II); bütünleşmiş izin sistemi ile kirliliğin üretim sürecinde önlenmesi, üretim sonucu oluşan kirliliğin kontrolü, mevcut en iyi teknikler ve halkın katılımı hususlarını düzenleyen 2008/1/EC sayılı Entegre Kirlilik Önleme ve Kontrol Direktifinin (IPPC) diğer 6 sektörel direktif ile yeniden şekillendirilerek tek direktif haline getirilmesini hedeflemiştir. Yapılan düzenlemeler sonucunda; 2010/75/EC sayılı Endüstriyel Emisyonlar Direktifi ve 2001/80/EC sayılı Büyük Yakma Tesisleri Direktifi yürürlükte olan direktiflerdir. Bunların dışındaki diğer direktifler (Büyük Yakma Tesisleri Direktifi (2001/80/EC), Atık Yakma Direktifi (2000/76/EC), Solvent Emisyonları Direktifi (1999/13/EC), Titanyum Dioksit Sanayisinden Kaynaklanan Atıklara İlişkin üç Direktif (78/176/EEC, 82/883/EEC, 92/112/EEC) ise yürürlükten kaldırılmıştır.

20 Ocak 2009 tarihli ve 1272/2008/EC sayılı Kimyasallar alandaki düzenleme; Madde ve Karışımların Sınıflandırılması, Etiketlendirilmesi ve Ambalajlanmasını içermektedir. Bu alandaki diğer bir düzenleme ise; 18 Aralık 2006 tarihli ve 1907/2006/EC sayılı REACH (Kimyasalların Kaydı, Değerlendirilmesi, İzni ve Kısıtlanması) düzenlemesidir. Kimyasallar maddelerin ve karışımların ithalatı ve ihracatı, kalıcı organik kirleticilerin sınırlandırılması, deney hayvanları ile biyosidal ürünlere ilişkin düzenlemelerdir.

25 Haziran 2002 tarihli ve 2002/49/EC sayılı Çevresel Gürültü Direktifi; çevresel gürültünün değerlendirilmesi ve yönetimine ilişkin düzenlemeleri içermektedir. Direktif kapsamında, yerleşik nüfusu 250.000'den fazla olan yerleşim alanları, yılda 6 milyondan fazla aracın geçtiği ana kara yolları, yılda 60.000 den fazla trenin geçtiği ana demir yolları, yılda 50.000 den fazla hareketin gerçekleştiği hava alanları için stratejik gürültü haritalarının hazırlanması ve gürültü eylem planlarının oluşturulması gerekmektedir.

23 Nisan 2009 tarihli ve 406/2009/EC sayılı İklim değişikliğine yol açan sera gazlarına karşı çaba paylaşımı direktifi; sera gazlarının emisyonunun izlenmesi, emisyon ticareti sistemi ile emisyon ticareti sisteminin dışında kalan sektörlerden kaynaklanan sera gazı emisyonlarının azaltılması, karbon yakalama ve depolaması, F-gazlarının kontrolü ve ozon tabakasının korunması ile ilgili AB düzenlemeleri bulunmaktadır. Bu kapsamda AB, 2020 yılına kadar sera gazı emisyonlarını referans yılı olarak kabul ettiği 1990 yılındaki seviyeye göre %20 oranında ve 2030 yılında da 1990 yılına kıyasla %40 oranında azaltmayı hedeflemektedir.

## VIII. ALTERNATİFLER

Yatırımcı tarafından araştırılan çeşitli alternatiflerin incelenmesi ve sunulması, ÇED sürecinin önemli bir şartıdır. ÇED Yönetmeliği Ek-3 altında verilen Çevresel Etki Değerlendirmesi Genel Formatı Bölüm 1.b (Yönetmelik Ek III), ÇED Raporunda, proje alanı ve teknolojisi ile ilgili alternatifler hakkında bilgi verilmesini istemektedir. Yatırımcı tarafından incelenen alternatiflerin ana hatları ve çevresel etkileri göz önünde bulundurularak bu seçimin yapılmasındaki başlıca sebeplerin kanıtı, ÇED Raporuna dahil edilmelidir.

### Seçilen alternatiflerin tanımı

Alternatif değerlendirme çalışmasının amacı, teknik/mühendislik, ekonomik, sosyal ve çevresel hususları/kriterleri, vb. dikkate alarak güzergâh seçeneklerini değerlendirmek ve karşılaştırmaktır. Buradaki her bir kriter, ilgili göstergelerle birlikte konuyla alakalı bir takım parametre (ya da alt kriter) ile ifade edilir. Bu tarz analizlerde bir puanlama yaklaşımı kullanmak yaygın bir yöntemdir ve genellikle her parametreye ve/veya her kritere bir değer (ağırlık) verilir (Bu çalışmalar Çok Kriterli Analiz yöntemi olarak da adlandırılır).

ÇED Raporlarında, yapılan çok kriterli analizin sonuçlarını bir matris formatıyla sunulması yaygın bir durumdur. Bu matris formatı, her bir alternatifin her bir seçim kriteri karşısında nasıl performans sergilediğini göstermektedir. Söz konusu matris özellikle kamuoyu görüşünün alınması konusunda fayda sağlamaktadır.

Bununla birlikte, ÇED Raporu için sadece matris yeterli değildir. Teknik olarak en iyisini seçmek için tanımlanan farklı seçenekleri/alternatifleri karşılaştırmak için kullanılan analizin bir özetini ÇED Raporu içinde bir alt bölümde sunmak tavsiye edilmektedir. Buna ek olarak, ÇED Raporuna eklenen veya başka bir yolla herhangi bir ilgili paydaşların kullanımına sunulan ayrı bir belgede yer alacak detaylı seçim analizine atıfta bulunulmalıdır. Seçilen alternatif özeti, ÇED Raporunu inceleyen kişilere seçim sürecini takip etmek için gerekli ana unsurları temin etmelidir; örneğin:

- **Projenin amaçlarının** tanımı
- Tercih edilen seçeneklerin seçimi için belirlenen **temel kriterlerin** tanımı (teknik/ulaştırma, ekonomik, sosyal, çevresel ve sosyal ve çevresel kriterler)
- Belirtilen kriterleri en iyi şekilde ifade eden **parametrelerin** tanımlanması
- Her bir parametre ve ölçü birimi için **göstergelerin** tanımı; Seçilen göstergelerin **değer biçme metodolojisi; Gösterge ağırlıkları** (varsa)
- Her bir kriter için (parametreleri toplamak amacıyla) ve her bir alternatif için (kriterleri toplamak amacıyla) **Kriter ve Puanlama yönteminin ağırlıkları**
- Hassasiyet analizi (varsa) ve seçilen alternatif ile ilgili açıklamalar.

## IX. ETKİLER VE ALINACAK ÖNLEMLER

Bu bölüm, su aktarma projelerinde arazi hazırlık, inşaat, işletme ve kapanış aşamalarında meydana gelen çevresel etkileri ve bu etkileri azaltıcı önlemleri içermektedir.

### IX.1. Arazi Hazırlık ve İnşaat Aşaması

#### IX.1.1. Toprak ve Jeoloji

##### Olası Etkiler

- kazı fazlası topraklar
- toprak hafriyatı alanındaki toprak bozulması
  - Bitkisel toprak tabakasının sıyrılması
  - Zemin sıkılaştırılması
  - Yağmur ve rüzgar etkisiyle toprak erozyonu ve toprak kayması
- araç ve ekipmanların bakımı ve çalıştırılması için kullanılan ve depolanan kimyasalların (yağlar, yağlayıcılar, yakıtlar, boyalar, çözücüler, vb.) şantiye alanlarında ve su aktarma çalışmalarının yapıldığı yol güzergahında dökülmesi ya da depolama tanklarından sızması sonucu olarak toprağı kirletmesi;



- kanal yapımında stabil olmayan eğimler nedeniyle heyelanlar

#### Etki Azaltıcı Tedbirler

Yukarıda açıklanan etkiler aşağıdaki yöntemlerle önlenabilir veya azaltılabilir:

- sıyrılan bitkisel toprağın ve çıkarılan kayaların özel olarak tasarlanan alanlarda ve uygun koşullarda geçici olarak depolanması,
- Atık Yönetim Planı ve Tehlikeli Madde Yönetim Planı kapsamında toprağa sızabilecek kirleticilerin önlenmesi
- İnşaat aşaması sonunda alanın rehabilite edilerek toprak erozyonunun önlenmesi
- Makine ve ekipmanların düzenli bakımı,
- Dökülme kontrol prosedürleri,
- Eğim stabilizasyonu için tedbirler alınması

### **IX.1.2. Gürültü ve titreşim**

#### Olası Etkiler

- makinelerin ve jeneratörlerin, yöre halkını ve hayvanları etkileyebilen gürültüye neden olması
- Kazı fazlası toprak ve inşaat malzemeleri ve ekipmanının taşınması sırasındaki araç trafiği kaynaklı gürültü
- İnşaat ve sondaj çalışmaları sırasında makine ve ekipmandan kaynaklanan titreşim sonucunda
  - Binalarda değişik derecelerde yüzeysel ve/veya yapısal hasarlara neden olunması,
  - Titreşime duyarlı makine veya ekipmanların etkilenmesi
  - insanlar üzerinde rahatsızlığa veya huzursuzluğa neden olması veya daha yüksek seviyelerde, bir kişinin çalışma becerisini etkilenmesi.

#### Etki Azaltıcı Tedbirler

- Kullanılacak makine ve ekipmanların bakımları zamanında ve düzenli olarak yapılması
- Sahadaki inşaat faaliyetlerinin programının (gün boyunca saatler şeklinde) etkileri azaltacak şekilde hazırlanması
- Konut trafiğini, yerleşim alanlarındaki geçiş sıklığını sınırlayacak şekilde düzenlemeler yapılması
- Gereken yerlerde geçici ses izolasyon bariyerlerinin sağlanması ve kullanımı

### **IX.1.3. Hava Kirliliği**

#### Olası Etkiler

- Sondaj, toprak hafriyatı, kazı çalışması, ulaşım trafiği, asfalt ve beton hazırlama

tesisleri, malzemelerin yüklenmesi ve boşaltılması, vb. kaynaklı toz oluşumu.

- Nakliye ve inşaat için kullanılan ekipmanlarının neden olduğu hava kirleticilerinin emisyonları (dizel motorlardan kaynaklı partikül madde emisyonları; NOx; uçucu organik bileşikler; karbon monoksit ve benzen dahil diğer çeşitli tehlikeli hava kirleticileri)

#### Etki Azaltıcı Tedbirler

- Araçların ve inşaat ekipmanlarının yola elverişliliğinin kontrolü,
- Servis yolları ve iş makinesi hareketinin bulunduğu inşaat alanları arazöz ile spreylenecek nemli kalmasının sağlanması
- Kazı malzemesinin taşınması sırasında periyodik olarak su püskürtme ve toz emisyonlarını önlemek için araçların tekerleklerini yıkama
- Kazı malzemesinin depolanması için araç ve alanlardaki gevşek malzemelerin kontrolü ve temizlenmesi
- Kazı fazlası malzemenin taşınacağı kamyonların üzerinin branda ile örtülmesi
- Kullanılan yol güzergahlarının temizliğinin kontrolü

#### **IX.1.4. Sosyo-ekonomik Çevre**

Ekonomisi sulu tarıma, balıkçılık ve rekreasyon alanlarının varlığı nedeniyle turizm gelirlerine dayanan kırsal alanlarda ürün veriminde azama, balıkçılık faaliyetlerinin sona ermesi, turizm gelirlerinde azalma vb. nedenlerle ciddi ekonomik problemler yaşanabilmektedir.

Özellikle suyun alındığı havzada çeşitli nedenlerle meydana gelebilecek ekonomik kayıplar bu konuda anlaşmazlıklara neden olabilmektedir. Uluslararası sular söz konusu olduğunda konu daha da karmaşık bir hal almakta ve herkesin üzerinde uzlaşabileceği çözümlerin geliştirilmesi zorlaşmaktadır.

#### Olası Etkiler

- Gürültü ve titreşim ve hava kirliliğinden kaynaklı rahatsızlık ve hava yoluyla oluşan hastalıklar (astım, alerji vb.)
- Geçim kaynakları üzerinde ekonomik etkiler
- Patlayıcı madde kullanılması, ağır iş makinelerin kullanılması, vb. etkenlerden kaynaklı sağlık ve güvenlik etkileri
- Şantiye alanı ve yol güzergahına yakın yerleşim yerlerinde gece çalışması yapılması durumunda gürültü vb. olumsuz etkiler
- Su veren havzadaki su kullanıcılarının su hakları üzerinde etkiler

#### Etki Azaltıcı Tedbirler

- İşyeri Sağlık Risklerinin Azaltılması
  - Kişisel koruyucu ekipman kullanılması ve mevsime uygun iş kıyafetlerinin sağlanması
  - İyi kalite yakıt ve uygun ekipmanların kullanımı

- Emisyon kontrolünün düzenli olarak yapılması
- Yöre halkına yönelik sağlık risklerinin azaltılması
  - Yeni, yüksek verimli ve emniyetli yol yapım makine ve ekipmanlarının kullanımı
  - İnşaat araç ve ekipmanları için kesin bir güzergah belirlenmesi ve çalışma saatlerine uyulması
  - Yerel sağlık birimleri ile koordineli şekilde çalışma
- Su veren havzadaki su bütçesi ve haklarının tanımlanması
- Su veren havzada etkilenecek geçim kaynakları saptanmalı ve olumsuz etkiler telafi edilmeli, yeni geçim kaynakları yaratılmalıdır

#### **IX.1.5. Yüzey ve Yeraltı Suyuna Etkiler**

##### Olası Etkiler

Akarsu yataklarının değiştirilmesi (derivasyon), havza drenaj yapısının değişmesi ve yeraltı su tablasının değişmesi

- İnşaat işlerinde (kuyu sondajı, beton tesisi, vb.) ve toz kontrolünde su tüketimi
- Yüzey suları ve yeraltı sularının kirlenmesi (atık depolama alanlarından ve kimyasal veya yakıt dökülmeleri ve depolama alanlarında sızıntıların yağış yoluyla su kütlelerine taşınması)
- İnşaat aşamasında çalışanlardan kaynaklı evsel atıksuların oluşması

##### Etki Azaltıcı Tedbirler

- Kirliliği önlemeyi ve kontrol etmeyi amaçlayan etki azaltma tedbirleri (Toprak ve Jeoloji için açıklananlarla çok benzerdir)
- Atık Yönetim Planı, Tehlikeli Madde Yönetim Planı
- Atıksuların uygun standartlarda toplanması, arıtılması ve deşarjı

#### **IX.1.6. Bitkiler ve hayvanlar, eko sistemler, peyzaj ve korunan alanlar üzerine etkiler**

Büyük ölçekli su aktarma projelerinin en önemli etkilerinden biri vahşi yaşam ve ekosistemler üzerindeki etkisidir. Su transferi nedeni ile suyu veren havzadaki ekosistem kalitesinde değişme ve koruma altında bulunan veya ekonomik değeri olan bileşenlerin yaşama alanlarının tahribatı önlenmelidir.

##### Olası Etkiler

- arazi hazırlama aşamasında üst toprak tabakasının sıyrılmasından, kazı ve dolgu faaliyetlerinden ve inşaat trafiğinden dolayı bitki örtüsü ve ormanlık alan kaybı
- gürültü, emisyonlar, su kirliliği gibi nedenlerle ekosistem ve canlı yaşam unsurlarının (nadir, tehdit altında veya nesli tükenmekte olan türlerin yuvalama yerlerinin ve/veya yüksek biyolojik çeşitliliğin/hassas yaşam alanlarının) kaybedilmesi
- makine, inşaat işçileri ve bunlarla ilgili ekipmanların mevcudiyeti nedeniyle fauna

üzerinde işitsel rahatsızlık

- su aktarma kapsamında barajların yapılması durumunda su altında kalan alanlardaki canlı ve ekosistem kaybı

#### Etki Azaltıcı Tedbirler

- doğal ormanların korunması,
- kesilen çalı ve ağaçların yaşam alanı oluşturduğu fauna bileşenlerinin izlenmesi, canlı yaşamı tehdit eden unsurların giderilmesi
- nadir, tehdit altında veya nesli tükenmekte olan türlerin yuvalama yerlerinin saptanması, izlenmesi ve taşınması
- türlerin üreme, yavrulama, kışlama gibi hassas mevsimlerinde veya günün bazı saatlerinde inşaat faaliyetlerinin önlenmesi veya bu dönemleri dikkate alarak programlanması

### **IX.1.7. Atıklar**

#### Olası Etkiler

Hazırlık ve inşaat aşamasındaki faaliyetler; bitkisel toprak sıyırma, tesviye, şantiye alanının hazırlanması, sondaj kuyuları, santral binası, ofis ve yardımcı tesislerin inşaat ve montajı, trafo ve şalt ekipmanlarının yerleştirilmesi, kabloların döşenmesi gibi işlemler gerçekleştirilecektir.

Bu faaliyetlerden kaynaklı atıklar şunları içerir:

- evsel atıklar (belediye atıkları),
- ambalaj ve paketleme atıkları (tahta, karton, plastik, vb.),
- tehlikeli atıklar (boya ve çözücüler gibi kimyasal maddeler ve bunların kapları, yağlı ambalaj ve bezler, vb.)
- özel atıklar (atık yağlar, akü ve piller, filtreler, vb.)
- hafriyat ve inşaat (ör: hurda metal, ahşap, beton atık, vd.) atıkları
- elektronik atıklar (kablolar, elektronik aksam, vd.)

#### Etki Azaltıcı Tedbirler

- biyolojik olarak bozunabilir yemek artıkları gibi organik atıklardan oluşan evsel nitelikli atıklar diğer atıklardan ayrı olarak üstü kapalı bir şekilde geçici olarak konteynırlarda biriktirilmeli ve ilgili belediye tarafından düzenli olarak toplanması ve düzenli depolama alanında bertarafı sağlanmalıdır,
- malzeme, parça ve ekipmanlardan kaynaklanacak tehlikesiz nitelikteki ambalaj atıkları diğer atıklardan ayrı olarak toplanarak saha içinde ayrılmış geçici bir alanda biriktirilmeli, Ambalaj Atıklarının Kontrol Yönetmeliği hükümlerine uygun şekilde T.C. Çevre ve Şehircilik Bakanlığı'ndan lisansı bulunan yetkilendirilmiş kuruluş/firmalar

tarafından toplanması sağlanmalıdır.

- Atık Yönetimi Yönetmeliği eklerine göre tehlikeli atık olarak değerlendirilen sınırlı miktardaki atıklar saha içinde oluşturulacak geçici depolama alanında tehlikesiz atıklardan ayrı olarak toplanmalı ve Atık Yönetimi Yönetmeliği hükümlerine uygun şekilde lisansı bulunan araçlarla alınarak lisanslı tesislerde geri kazanılması ya da bertaraf edilmesi sağlanmalıdır.

## **IX.2. İşletme Aşaması**

Havzalar arası su aktarımı projeleri işletmeye alındığında önemli çevresel ve sosyal etkiler söz konusudur. Çevresel bağlamda, havza hidrolojisinde değişikliklere bağlı mikro-klima etkisi ve ekosistemler üzerindeki etki en önemlileri arasında gösterilebilir.

Sosyal anlamda ise bir havzada yaşayanlar başka bir havzadaki suyu kullanmak istediklerinde “su hakları” söz konusudur ve doğru yönetilmesi gereklidir.

Bu kılavuzda su aktarımı projelerinde suyun alındığı ve getirildiği havzalardaki değişimlere odaklanılmaktadır. Entegre proje niteliğindeki su aktarma projeleri kapsamındaki baraj rezervuarı ve enerji santrali bileşenleri için “Barajlar ve Hidroelektrik Santraller” kılavuzuna; malzeme ocaklarının etkileri için “Agrega ve Doğal Taş Ocakları” kılavuzuna bakınız.

### IX.2.1. Toprak ve Jeoloji

#### Olası Etkiler

- bitkisel üst toprak tabakasının tekrar kullanılmadığı durumlarda kalıcı toprak kaybı ve erozyon,
- suyu veren ve su alan iki havzada toprak yapısında değişiklikler
- suyu alan havzadaki topraklarda tuzlanma ve çölleşme

#### Önleyici ve Etki Azaltıcı Tedbirler

- inşaat aşamasında uygulamaya alınan erozyon ve sediman kontrolü amaçlı yönetim planının işletme aşamasında sürdürülmesi (işletme aşamasına yönelik erozyon kontrol tedbirleri içerecek şekilde),
- özellikle tarım amaçlı kullanımda toprak kalitesine uygun ürün desenine geçişin planlanması
- alıcı havzada drenaj sistemlerinin proje tasarımına dahil edilmesi, suyun kullanıldığı tarım alanlarında drenaj sistemlerinin yapılması ve izlenmesi

### IX.2.2. Gürültü ve titreşim

#### Olası Etkiler

- pompa ve türbinlerin çalışmasında kaynaklı gürültü
- Trafik ve araç-ekipman bakımı kaynaklı gürültü

#### Etki Azaltıcı Tedbirler

- yerleşim alanlarının yakınlığına göre gürültü seviyesini azaltıcı tedbirlerin alınması (makine ve ekipman çalışma saatlerinin ayarlanması, gürültü perdeleri, makine ve ekipmanın ses izolasyonu, vb.);
- trafik araçlarına yönelik olarak sürücü eğitimi ve araç bakımlarının düzenli yapılması
- yakın yerleşimlerden şikayet gelmesi üzerine tedbirlerin artırılması

### IX.2.3. Hava Kirliliği

#### Olası etkiler

- pompa ve kompresör istasyonlarında kompresör, pompa, kazan, türbin gibi makine-ekipmanın çalıştırılmasından kaynaklı NOx ve SOx emisyonları

#### Etki Azaltıcı Önlemler

- Makine ve ekipman seçiminde doğal gaz yakıtlı olanların mazot yakıtlılara göre tercih edilmesi

#### **IX.2.4. Sosyo-ekonomik Çevre**

Havzalar arası suyun transfer edildiği projeler, özellikle suyun alındığı havzada sosyo-ekonomik yapı olumsuz olarak etkilenmektedir. Ekonomisi sulu tarım, balıkçılık ve turizm gelirlerine dayanan kırsal alanlarda tarımsal verimde azalma, balıkçılık faaliyetlerinin sona ermesi, turizm gelirlerinde azalma vb. sorunlar ortaya çıkabilmektedir.

Suyu alan havzadaki olumlu gelişmeler ise doğru planlanmadığı durumda orta ve uzun vadelerde yeni sorunlara neden olabilmektedir. Sulu tarıma geçişle birlikte toprağın hızla tuzlanması ve çoraklaşması, artan atıksu miktarları, vb.

##### ***Olası etkiler***

- Suyu veren havzadaki sosyo-ekonomik etkiler (nüfus hareketleri, geçim kaynakları üzerinde etkiler, vb.)
- Suyu alan havzadaki sosyo-ekonomik etkiler (sulu tarıma geçişle birlikte kısa dönemli olumlu değişiklikler, uzun vadede sosyal ve çevresel etkiler)

##### ***Etki Azaltıcı Önlemler***

- Su aktarım projelerinin havza yönetim planları ile eşgüdüm içinde hazırlanması

#### **IX.2.5. Yüzey ve Yeraltı Suyuna Etkiler**

##### ***Olası Etkiler***

- Havzaların hidrolojik yapısında değişiklikler
- Yeraltı su tablasının değişmesi ve su kullanıcılarının suya erişim imkanlarının azalması

##### ***Etki Azaltıcı Önlemler***

- Havza Yönetim Planlarının uygulanması
- Atık Yönetim Planlarının uygulanması

#### **IX.2.6. Bitkiler ve hayvanlar, eko sistemler, peyzaj ve korunan alanlar üzerine etkiler**

#### Olası Etkiler

- Sulakalanların kuruması ve sulakalan bileşenlerinin yok olması
- Taşkınlar yoluyla ekosistemler üzerinde etkiler
- Suyun alındığı havzada, akarsu akışının değiştirildiği akarsu yataklarında sucul ekosistemler ve kıyı ekosistemleri üzerinde etkiler
- Balık göç hareketlerinin engellenmesi
- İstilacı yabancı türlerin akış aşağı ekosistemlere taşınması

#### **Etki Azaltıcı Önlemler**

Kara ve su yaşam alanları ile ilgili etkileri önlemek ve kontrol etmek üzere gerçekleştirilecek yönetim uygulamaları şunları içermektedir:

- Kritik türlerin ve hassas habitat ve ekosistemlerin proje planlama aşamasında saptanarak inşaat ve işletme süreçlerinde izlenmesi
- Sulakalanların korunması için gerekli su bütçesi hesaplamalarının yapılması

#### **IX.2.7. Atıklar**

İşletme aşamasında, baraj içeren projelerde, çalışacak personelden kaynaklanacak evsel nitelikli atıksu ve katı atıklar söz konusu olacaktır.

#### **IX.3. İşletme Faaliyete Kapandıktan Sonra Olabilecek Etkiler ve Alınacak Önlemler**

Aşağıdaki çevresel etkiler, kapama faaliyetleri sırasında göz önünde bulundurulmalıdır:

##### **IX.3.1. Gürültü ve titreşim**

- Proje bileşenlerinin sökümü sırasında kullanılan makinelerden gelen gürültü
- Söküm işlemleri ile ilgili araç trafiğinden kaynaklı gürültü
- Söküm için kullanılan makinelerden gelen titreşim

Kapatma aşamasındaki gürültü ve titreşim etkileri geçici ve düşük önem seviyesine sahip olacaktır.

##### **IX.3.2. Hava kalitesi**

- toprak kaplı zeminlerin, rüzgâra ve/veya hizmetten çıkarma ile ilgili trafiğe maruz kalmasının bir sonucu olarak kaçak toz emisyonu
- söküm işlemleri için kullanılan makinelerin neden olduğu kirleticilerin emisyonları



- Toz emisyonlarının yaratacağı geçici sürede su püskürtme uygulanmalıdır.

Projenin büyüklüğüne bağlı olarak trafik kaynaklı emisyonların önemi değerlendirilmeli; bu bağlamda gerekli görüldüğü takdirde kapatma işlemleri bir trafik yönetim planı dahilinde uygulanmalıdır. Trafik yönetim planı; araç trafiğine ilişkin güzergah, zamanlama, hız limitleri, sürücü eğitimi, araç bakım standartları ve yakıt ikmal prosedürleri gibi konuları içermelidir.

### **IX.3.3. Atıklar**

Beton uygulaması yapılan sahalarda Hafriyat Toprağı, İnşaat ve Yıkıntı Atıkların Kontrolü Yönetmeliği kapsamında yıkıntı atıklarının sahadan uzaklaştırılması sağlanmalıdır.

Diğer atıklar "tehlikeli atık" nitelikleri olup olmadığına göre değerlendirilmeli ve ilgili mevzuat hükümleri uygulanmalıdır.

### **IX.3.4. Su kirliliği**

Söküm işlemleri sırasında kurulacak geçici şantiyeden kaynaklanacak evsel atık su önemli bir etki olarak değerlendirilmemektedir.

### **IX.3.5. Toprak**

- ünitelerin kaldırılmasıyla açığa çıkacak su ve toprak erozyona maruz toprak yüzeyleri
- makine ve ekipmandan sızan veya kaza sonucu dökülen yağ ve kimyasalların neden olabileceği toprak kirliliği

Söküm ve yıkıntıların bertaraf süreçlerini takiben alanın restorasyonu sağlanmalıdır. Santral alanı, proje öncesindeki durum ve çevre arazi kullanımları ve peyzaj özellikleri ile uyumlu olacak şekilde terk edilmelidir.

Kirlenmiş sahalar tespit edilerek kirlenmiş toprak katmanlarının tehlikeli atık olarak bertarafı önemlidir. Saha tekrar kullanıma uygun bir şekilde rehabilite edilmelidir.

### ***Diğer olası etkiler***

Kapatma sürecinde gerçekleştirilmesi gerekli restorasyon sonucunda:

- Alanın restore edilmesiyle olumsuz görsel etkiler de ortadan kalkacaktır
- Yerüstü tesislerin kaldırılmasıyla üretim süresince vahşi yaşamı olumsuz etkileyen faktörler kalkacaktır
- Çamur havuzlarının kaldırılması vahşi yaşam türlerinin üzerindeki etkileri kaldıracaktır

- Ekosistemler ve türler proje öncesindeki durumlarına geri dönebilecektir

#### IX.4. İlgili etki hesaplama yöntemleri

- Hidrolojik hesaplama yöntemleri
- Su bütçesi raporu
- Su hakları raporu
- Ekosistem değerlendirme çalışmaları
- Havza planlama çalışmaları

#### IX.5. Hammadde ve Kaynak Kullanımı

Havzalar arası su aktarma projeleri, su kaynaklarına bağlı geliştirilen projelerdir. İki farklı havzadaki hidrolojik ve hidrodinamik yapının değişimi söz konusudur. Su bütçesinin hesaplanarak havzalar arasındaki su haklarının saptanması, planlanması ve yönetilmesi önemlidir.

## X. İZLEME

ÇED Raporu'nda tanımlanan etkileri en aza indirmek için alınması gerekli önlemlerin uygulamasını sistemli bir şekilde takip etmek üzere projelerin arazi hazırlık, inşaat, işletme ve kapanış aşamalarında izleme çalışmalarının yürütülmesi büyük önem arz etmektedir. İzleme programları her bir projeye özgü olarak hazırlanmalı ve mümkün olduğunca ölçülebilir kriterlere (su analizi, arka plan gürültü ölçümü vb.) dayandırılmalıdır. Yürütülecek izleme çalışmalarında ÇED Raporu'nda önerilen önlemlerin yeterli kalmaması durumunda yatırımcı tarafından ilave tedbirlerin alınması gerekmektedir.

Büyük çaplı su aktarma projelerinin inşaat aşamasında yukarıda anlatılan etki ve önlemler göz önünde bulundurularak aşağıdaki izleme çalışmalarının yürütülmesi beklenmektedir.

- Yakın yerleşim yerlerinde toz ölçümü
- Yakın yerleşim yerlerinde ve şantiye sahalarında arka plan gürültü ölçümü
- Irmak geçişlerinde yüzey suyu kalitesi ölçümü
- Şantiye sahalarında toprak kalitesi ölçümü
- Korunan alanlardan ve/veya hassas alanlarından geçilmesi durumunda flora ve fauna üzerine etkilerin izlenmesi

Su aktarma projelerinin işletme aşamasında en önemli sürekli etkilerin ekosistem ve sosyo-ekonomik yapı üzerine olması beklenmektedir. Bu nedenle suyun alındığı havzada ayrıntılı ekosistem izleme çalışmaları yapılması önerilmektedir.

**Çevre ve Şehircilik Bakanlığı'nın Çevresel Etki Değerlendirmesi (ÇED) Alanında  
Kapasitesinin Güçlendirilmesi İçin Teknik Yardım Projesi**

İzleme çalışmalarının sıklığı ve izlenecek parametreler projenin karakteristiğine ve konumuna bağlı olacaktır. ÇED çalışmalarından elde edilecek bulgular doğrultusunda projeye özgü bir İzleme Programı hazırlanmalıdır.

**Örnek İzleme Programı**

Konu	İzleme Yapılacak Yer	İzlenecek Parametre	İzleme Yöntemi	İzleme Sıklığı
<b>İNŞAAT AŞAMASI</b>				
Tarihi, kültürel ve arkeolojik varlıklar	Proje alanında İletim hattı boyunca	Buluntular ve rastlantısal buluntu prosedürünün uygulanması	<ul style="list-style-type: none"><li>Gözlem</li></ul>	Kültür varlığına rastlanıldığında
Bitkisel üst toprak	Proje alanında İletim hattı boyunca	Bitkisel toprağın sıyırılması ve geçici depolamasının uygun şartlarda yapılmaması	<ul style="list-style-type: none"><li>Gözlem</li></ul>	Günlük
Toprak erozyonu	Proje alanında İletim hattı boyunca	Azaltıcı önlemlerin uygulanıp uygulanmadığı kontrol edilecektir.	<ul style="list-style-type: none"><li>Gözlem</li></ul>	Günlük Yağmurlu ve rüzgarlı havalarda ertesi gün
Evsel atık su	Şantiye alanında İletim hattı boyunca	Atıksu toplama ve deşarj sistemi yönetmeliğe uygunluğu kontrol edilecektir.	<ul style="list-style-type: none"><li>Gözlem</li></ul>	Sürekli
hafriyat toprağı, inşaat ve yıkıntı atıkları	Proje alanında İletim hattı boyunca	hafriyat toprağı ile inşaat/yıkıntı atıklarının öncelikle kaynağında azaltılması, ayrı toplanması, tekrar kullanılması ve geri kazanılması; tekrar kullanılmalarının mümkün olmaması durumunda depolanarak bertaraf edilmesi	<ul style="list-style-type: none"><li>Gözlem</li></ul>	Sürekli
Gürültü ve titreşim	Etki alanındaki yerleşimlerde (İletim hattı boyunca ve diğer üniteler için)	Gürültü ve titreşim ölçümü	<ul style="list-style-type: none"><li>Ölçümler</li><li>Binalarda ve yollarda hasar gözlemleri</li></ul>	6 ayda bir ve şikayet olması durumunda
Yerel ve ekonomik aktivitelerin zarara uğramaması	Etki alanındaki yerleşimlerde	Arazi edinim prosedürü	<ul style="list-style-type: none"><li>Etkilenen halk ile görüşmeler</li></ul>	6 aylık ve şikayet olması durumunda
Atıklar	Proje alanı	İlgili yönetmeliklere göre gerekli uygulamalar, kayıtlar, lisanslı taşıma araçları firmaları ve lisanslı bertaraf tesisleriyle sözleşmeler	<ul style="list-style-type: none"><li>Görsel</li><li>Kayıtların ve sözleşmelerin kontrolü</li></ul>	Yıllık
İş Sağlığı ve Güvenliği	Proje alanı	<ul style="list-style-type: none"><li>Risk Analizi</li><li>ADM Planları ve Ekipleri</li><li>İş araçları /ekipmanlar periyodik kontrolleri</li><li>İSG izleme planı</li><li>Yıllık Çalışma Planı</li><li>İSG Eğitimleri</li><li>İSG Kurulu/Toplantılar</li><li>İSG Ölçümleri</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>İç denetim</li><li>Bağımsız denetim</li></ul>	Günlük/ Haftalık/ Aylık

Çevre ve Şehircilik Bakanlığı'nın Çevresel Etki Değerlendirmesi (ÇED) Alanında  
Kapasitesinin Güçlendirilmesi İçin Teknik Yardım Projesi

Konu	İzleme Yapılacak Yer	İzlenecek Parametre	İzleme Yöntemi	İzleme Sıklığı
Halkın Güvenliği	Proje alanında ve Etki alanındaki yerleşimler	<ul style="list-style-type: none"> <li>İkaz panolarının yerinde olup olmadığı, reflektör lambalarının çalışıp çalışmadığı kontrol edilecektir. Güvenlik personeli tarafından çalışma alanına görevliden başkasının girmemesi sağlanacaktır.</li> <li>Harici Acil Durum Eylem Planı'nın uygulanması</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Gözlem</li> </ul>	Sürekli
Toprak ve yeraltı suyu kirliliği	Proje alanı ve çevresi	<p>Depolama alanlarından sızıntı ve dökülmeler</p> <p>Sızıntı ve dökülme prosedürlerinin uygulanması</p> <p>Kontamine toprağın tehlikeli atık olarak bertarafı</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Laboratuvar ölçümleri (pH, BOİ, KOİ, yağ-gres)</li> </ul>	Çevresel kaza sonucu suya karışma olduğunda

Konu	İzleme Yapılacak Yer	İzlenecek Parametre	İzleme Yöntemi	İzleme Sıklığı
<b>İŞLETME AŞAMASI</b>				
Su debisi	Su iletim hattı boyunca kritik noktalarda	Akış yukarı ve akış aşağı akarsu debisinin izlenmesi	<ul style="list-style-type: none"> <li>Sürekli debi ölçümü (Akım Gözlem İstasyonları)</li> </ul>	Sürekli
Flora	Tesis ve etki alanında	<p>Doğal ormanlar</p> <p>Hassas türler içeren vejetasyon</p> <p>Akarsu kenarı hassas / endemik bitki türleri</p> <p>Koruma, tohum saklama ve taşıma tedbirleri</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>ekosistem değerlendirme çalışması</li> </ul>	Yılda 1 kez  Hassas türler tespit edilmesi durumunda yılda 2 kez
Fauna	Tesis ve etki alanında	<p>Tesisler ve çevresindeki alanlara tekrar geri dönen fauna unsurlarının belirlenmesi, koruma tedbirlerinin yeterliliği</p> <p>Göç eden türlerin olduğu akarsularda balık geçitlerinin varlığı ve geçitlerin doğru çalışması</p> <p>Balık türleri ve diğer sucul canlılar</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Görsel fauna gözlemler (foto kapanlar, vb.)</li> <li>Balık türleri için hidrobiyolojik değerlendirme</li> </ul>	Yılda 2 kere üreme ve göç döneminde (balıklar)
Evsel Nitelikli Sıvı Atıklar	Deşarj noktası	Oluşan atıksuların arıtıldıktan sonra deşarj standartlarına uygun olarak bertaraf edilmesi	<ul style="list-style-type: none"> <li>Alıcı ortam su kalitesi</li> </ul>	Aylık
Toprak	Atık depolama alanı, kimyasal depolama alanı, kül depolama alanı çevresinde kritik noktalarda	TOX, TPH, Ag, As, Ba, Cd, Co, Cr, Cu, Hg, Ni, Pb, U, V, Zn	<ul style="list-style-type: none"> <li>Toprak kalitesi ölçümleri</li> <li>Dökülme ve sızıntı prosedürlerinin incelenmesi</li> </ul>	6 aylık

**Çevre ve Şehircilik Bakanlığı'nın Çevresel Etki Değerlendirmesi (ÇED) Alanında  
Kapasitesinin Güçlendirilmesi İçin Teknik Yardım Projesi**

Konu	İzleme Yapılacak Yer	İzlenecek Parametre	İzleme Yöntemi	İzleme Sıklığı
			<ul style="list-style-type: none"><li>Toprak zemin üstünde lekelenmelerin tespiti</li></ul>	
Taşkın ve heyelan	Kanal güzergahlarında, yüksek eğimli alanlarda	Toprak kaymaları ve toprak kaymasına karşı tedbirler	<ul style="list-style-type: none"><li>Görsel</li></ul>	Günlük
Gürültü ve titreşim	Etki alanındaki yerleşimlerde	Gürültü ve titreşim seviyesi	<ul style="list-style-type: none"><li>Gürültü ölçümleri</li></ul>	6 aylık
Atıklar	Proje alanında	İlgili yönetmeliklere göre gerekli uygulamalar, kayıtlar, lisanslı taşıma araçları firmaları ve lisanslı bertaraf tesisleriyle sözleşmeler	<ul style="list-style-type: none"><li>Gözlemler</li><li>Kayıtların incelenmesi</li></ul>	Yıllık
Atıksular	Santral çalışanları	Paket arıtma sistemleri veya kanalizasyon sistemine deşarj bağlantısı	<ul style="list-style-type: none"><li>Günlük gözlemler</li><li>Periyodik yüzey suyu ölçümleri (etki alanındaki dereler, sulak alanlar)</li></ul>	Günlük 6 aylık
İş Sağlığı ve Güvenliği	Proje alanında Pompa ve vana istasyonlarında	<ul style="list-style-type: none"><li>Risk Analizi</li><li>ADM Planları ve Ekipleri</li><li>İş araçları ve ekipmanlar periyodik kontrolleri</li><li>İSG izleme planı</li><li>Yıllık Çalışma Planı</li><li>İSG Eğitimleri</li><li>İSG Kurulu Toplantıları</li><li>İSG Ölçümleri</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>İç denetim</li><li>Bağımsız denetim</li></ul>	Günlük/Haftalık/Aylık/Yıllık

## **XI. İLETİŞİM BİLGİLERİ**

Enerji Yatırımları Şube Müdürlüğü  
Altyapı Yatırımları ÇED ve Stratejik Çevresel Değerlendirme Dairesi Başkanlığı  
Çevre ve Şehircilik Bakanlığı – ÇED, İzin ve Denetim Genel Müdürlüğü  
Mustafa Kemal Mahallesi Eskişehir Devlet Yolu (Dumlupınar Bulvarı) 9.km No: 278 Çankaya/ANKARA

## **XII. UYGULAMADA DİKKAT EDİLMESİ GEREKEN HUSUSLAR**

Büyük su aktarma projeleri kapsamında hazırlanmış ÇED Raporlarının değerlendirilmeleri aşamasında kümülatif etkilerin incelenmesi büyük önem arz etmektedir. Bu nedenle proje kapsamında baraj yapıları, santral, malzeme ocağı ve diğer yardımcı tesislerin özellikleri ve konumlarının belli olması durumunda entegre bir ÇED Raporu hazırlayarak, projeden kaynaklı tüm çevresel etkiler incelenmesi tavsiye edilmektedir.