

# BARAJLAR VE HİDROELEKTRİK SANTRALLERDE ÇEVRESEL ETKİ DEĞERLENDİRME



Umud Arif KIRKAĞAÇ  
Danışman: Doç.Dr. A.Dilek ATASOY  
Harran Üniversitesi Çevre Mühendisliği Bölümü/Şanlıurfa

## ÖZET

Çevresel etki değerlendirilmesinin amacı, kapsamı ve uygulanmasında dikkat edilmesi gereken hususlar ile birlikte, Çevresel etki değerlendirilmesinin Baraj ve HES kapsamındaki yeri, mevzuatları, projelerin alternatifleri, etkileri ve alınacak önlemleri, izlenimi hakkında detaylı bir şekilde bilgi sahibi olmak.

## GİRİŞ

Çevre sorunlarının giderek artması nedeniyle 1972 yılında Stockholm'de gündeme gelen ve çevre yönetiminin en etkin araçlarından birisi olan çevresel etki değerlendirmesi (ÇED), günümüzde gelişmiş ve gelişmekte olan ülkelerde gerek yasal gerekse uygulama olarak yerini almıştır.

Ülkemizde çevre sorunlarının giderek artması ve gündeme gelmesi nedeniyle, ÇED, 1983 yılında yürürlüğe giren Çevre Kanunu'nun 10. Maddesi ile yasal statüye oturtulmuş, Çevre ve Şehircilik Bakanlığı'nın teşkilatlanmasını takiben 25.11.2014 tarihinde yönetmelik olarak uygulamaya geçirilmiştir.

Çevresel etki değerlendirilmesi; Gerçekleştirilmesi planlanan projelerin çevreye olabilecek olumlu ve olumsuz etkilerinin belirlenmesinde, olumsuz yöndeki etkilerin önlenmesi ya da çevreye zarar vermeyecek ölçüde en aza indirilmesi için alınacak önlemlerin, seçilen yer ile teknoloji alternatiflerinin belirlenerek değerlendirilmesinde ve projelerin uygulanmasının izlenmesi ve kontrolünde sürdürülecek çalışmalar bütünüdür.

Çevresel etki değerlendirme yönetmeliğinin amacı; çevresel etki değerlendirmesi sürecinde uyulacak idari ve teknik usul ve esasları düzenlemektir.

Baraj ve HES'lerin çevresel etkileri üç aşamada değerlendirilmektedir: *inşaat, işletme ve kapatma*.

Su yapıları, çeşitli amaçlarla suyun kullanımını kolaylaştıran sistemlerdir. Taşkın kontrolü, su temini, sulama, elektrik üretimi gibi amaçları olan büyük su yapıları; barajları, göletleri ve hidroelektrik santralleri kapsamaktadır. Uluslararası Büyük Barajlar Komisyonu (ICOLD), suyu depolamak için vadilerin kapatılması suretiyle yapılan ve nehir seviyesinden yüksekliği 15 metrenin üzerinde olan ya da 3 milyon metreküp depolama hacmi olan yapay yapıları baraj olarak tanımlamaktadır.

Hidroelektrik santraller (HES) akan suyun gücünü elektrığe dönüştüren yenilenebilir ve temiz enerji kaynaklarıdır. Kanal yada borular içine alınan su, türbinlere doğru akar, elektrik üretimi için pervane gibi kolları olan türbinlerin dönmelerini sağlar. Türbinler jeneratörlere bağlıdır ve mekanik enerjisi elektrik enerjisine dönüştürürler.

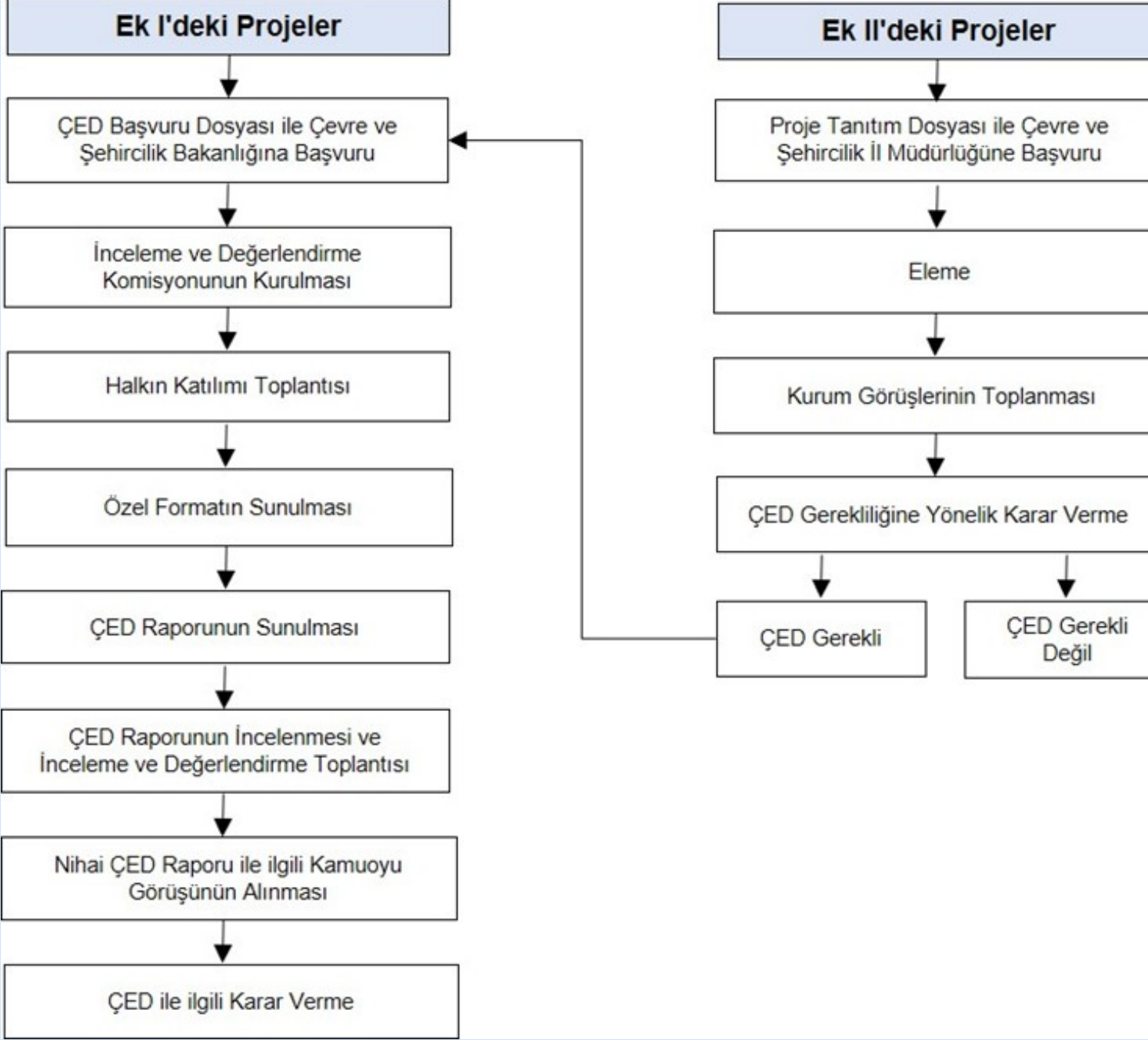
Depolama yapılarına göre depolamalı (rezervuarlı) ve nehir tipi olmak üzere temelde iki tip santralden söz edilebilir.



**Bölgemizde yapımı tamamlanmak üzere olan Şanlıurfa-Siverek Taşıkara göleti yapılıken oluşan hafriyat ve malzemenin ötürü partiküller nedeniyle hava kalitesinde olumsuz etkisi ÇED raporunda dikkate alınması gerekir**

## YÖNTEM

### Türkiye'deki ÇED Prosedürü Aşamaları



### ÇED Yönetmeliği Ek I'de Barajlar ve HES'ler

**Madde 14:** Göl hacmi 10 milyon m<sup>3</sup> ve üzeri olan baraj veya göletler  
**Madde 15:** Kurulu gücü 10 MWm ve üzeri olan hidroelektrik santralleri

### ÇED Yönetmeliği Ek II'de Barajlar ve HES'ler

**Madde 46:** Göl hacmi 5-10 milyon m<sup>3</sup> olan baraj ve göletler  
**Madde 41:** Kurulu gücü 1-10 MWm olan hidroelektrik enerji santralleri

Çevresel anlamda baraj ve HES projelerinin yer seçiminde önemli olan unsurlar baraj gövdesinin kapladığı alandaki biyolojik çeşitlilik ve ekosistem hassasiyeti, akarsu yataklarında yapılan değişiklikler nedeniyle sucul ve karasal ekosistemlerin etkilenmesi ile ilgili olmaktadır. Enerji tüneli kapsayan HES projelerinde akarsu yatağı değiştirilerek su tünelden geçirilmektedir. Enerji tüneli, kanal yapımına alternatif olarak belirli çevresel riskleri (ekosistem kaybı, erozyon, heyelan, vb.), azaltsa da özellikle sucul ve akarsu kenarı ekosistemler için bir tahribat söz konusu olmaktadır. Proje alanı ve çevresindeki hassasiyetler özelinde ele alınmalı ve değerlendirilmelidir.

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. Bunlar kanunlar, yönetmenlik ve uluslararası sözleşmeler ile Avrupa birliği direktifleridir.

## PROJE ALTERNATİFLERİ

Baraj ve HES projelerinde yer seçimi fizibilite aşamasında tamamlanmış olup, lisans sürecinde yer seçimi kesinlik kazanmış olarak ÇED sürecine girilmektedir. Yine de, projelerin fizibilite aşamasında temelde ekonomik ve teknik bazda alınan kararları çevresel ve sosyal unsurlar açısından sorgulanmalıdır.

Baraj yeri için temel kriter drenaj alanının büyüklüğü ve elde edilebilecek en yüksek düşü olmaktadır. Baraj ve HES projelerinin fizibilitesini etkileyen diğer unsurlar ise taşkın riski, depremsellik ve diğer jeoteknik koşullar, ulaşım koşulları, arazi eğimleri ve mevcut trafo merkezine olan mesafe olarak ele alınabilir. Projelerin fizibilite aşamasında temelde ekonomik ve teknik bazda alınan kararları, ayrıntılı ekosistem değerlendirmeleri bağlamında tekrar sorgulanmalıdır.

Çevresel anlamda baraj ve HES projelerinin yer seçiminde önemli olan unsurlar baraj gövdesinin kapladığı alandaki biyolojik çeşitlilik ve ekosistem hassasiyeti, akarsu yataklarında yapılan değişiklikler nedeniyle sucul ve karasal ekosistemlerin etkilenmesi ile ilgili olmaktadır. Enerji tüneli kapsayan HES projelerinde akarsu yatağı değiştirilerek su tünelden geçirilmektedir. Enerji tüneli, kanal yapımına alternatif olarak belirli çevresel riskleri (ekosistem kaybı, erozyon, heyelan, vb.), azaltsa da özellikle sucul ve akarsu kenarı ekosistemler için bir tahribat söz konusu olmaktadır. Proje alanı ve çevresindeki hassasiyetler özelinde ele alınmalı ve değerlendirilmelidir.

Ekolojik hassasiyetler bağlamında, yer seçimi alternatiflerinde dikkat edilmesi gereken konular; alanın özel koruma niteliği, bitki örtüsü ve yaban hayatı olarak endemik veya kritik türler içermesi gibi konuları içermektedir. Ayrıntılı ekosistem değerlendirmeleri yapılmalıdır.

Sosyal açıdan bakıldığında, alternatiflerin değerlendirilmesinde arazi edinim süreçleri ve arazi sahipleri üzerindeki etkiler dikkate alınmalıdır. Özellikle büyük su biriktirme yapıları olan baraj projeleri, yerleşim birimlerinin su altında kalmasına sebep olarak yeniden yerleşime neden olmaktadır. Ancak ÇED aşamasına gelindiğinde yerleşim yerlerinin kamulaştırılması ile ilgili kararlar alınmış bulunmaktadır. Bu nedenle ÇED süreçlerinin yeniden yerleşim süreci ile eşgüdümlü yapılmasına dikkat edilerek yeniden yerleşime tabi olan yöre halkının projeden en az etkilenmesi üzere katılımcı süreçlerin planlanması önerilmektedir.

TÜRKİYE İSİMLERİ	BİLİMSEL İSİM	PROJE ALANI	YAKIN ÇEVRESİ	YOĞUNLUK	ENDEMİZ M	GÖZLEM/ LİTERATÜR	KORUNMA DURUMU		
							ERL (UCN)	BERN	MAK
ANURA	KUYRUKSUZ KURBAĞALAR								
RANIDAE	SU KURBAĞALARI								
Ova/Su kurbağası	<i>Pelodytes punctatus</i>	*		Bol		G	LC	EK III	-
Şeritli kurbağa	<i>Rana camerani</i>	*		Az		L	LC	EK III	-
Uludağ kurbağası	<i>Rana macrocnemis</i>	*		Az		L	LC	EK III	-
BUFONIDAE	KARA KURBAĞALARI								
Değişken Desenli Gece Kurbağası	<i>Bufo variabilis</i>	*	*	Orta		G	LC	EK II	-

Baraj ve HES yapımında ekosisteme etkiside dikkate alınmalıdır. Örnek tabloda proje aşamasında olan Şanlıurfa-Siverek Eskihan Göleti ÇED raporunda dikkate alınan iki yaşamlı canlı türler arasında yer alan Değişken Desenli Gece Kurbağası (*Bufo variabilis*) Bern Sözleşmesi Ek-II-Kesin Korunması Gereken Fauna Türleri, diğer türler ise aynı sözleşmenin "Ek-III-Koruma Altındaki Fauna Türleri" listesinde yer almaktadır. Ayrıca türlerin hepsi IUCN red list kapsamında LC (düşük riskli) kategorisinde sınıflandırılmıştır.

## SONUÇLAR VE ÖNERİLER

Aynı akarsu üzerindeki baraj ve HES projeleri özellikle su akışı ve dolayısıyla suyu kullanan topluluklar ve ekosistemler üzerinde kümülatif etkilere neden olmaktadır. Baraj ve HES projelerinde akış aşağı ve akış yukarı tüm su projeleri dikkate alınarak değerlendirme yapılmalıdır. Kümülatif etkilerin belirgin olduğu durumlarda her yeni proje için tedbirler artırılmalıdır.

## KAYNAKLAR

- 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
- DSİ 15. Bölge Havza Yönetimi İzleme ve Tahsisler Şube Müdürlüğü
- Çevre ve Şehircilik Bakanlığı Web adresi
- <https://csb.gov.tr/>



**Bölgemizde yapımı tamamlanmak üzere olan Şanlıurfa-Siverek Taşıkara göleti kapsamında tarım arazisi ve verimli toprakların su altında kalması nedeniyle toprak kaynaklarımızdan en iyi şekilde yararlanamayacağımız ÇED raporunda yer alması gerekir.**

