|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **T.C. Çevre ve Şehircilik Bakanlığı** | |  | | |
|  | **Çevresel Etki Değerlendirmesi Sektörel Rehberleri** | | | |
|  | **ÇED Rehberi – Termik Enerji Santralları** | | |  |
|  |  | | |  |
|  |  | |  | |
|  | |
| * + 1. **Mayıs 2014** | | | | |

**İÇİNDEKİLER**

|  |  |
| --- | --- |
|  | **SAYFA** |
| İÇİNDEKİLER | **1** |
| KISALTMALAR | **2** |
| TANIMLAR | **3** |
| ÖNSÖZ | **5** |
|  |  |
| **1. GİRİŞ** | **8** |
| 1.1. Rehberin Konusu | **8** |
| 1.2. Kapsam ve ÇED Yönetmeliği ile İlişkisi | **8** |
| 1.3. Amaç ve Hedef Grup | **8** |
| 1.4. ÇED Süreci | **8** |
| 1.5. ÇED El Kitabı ile İlişkisi | **8** |
| 1.6. KÇED Kılavuzu ile İlişkisi | **11** |
|  |  |
| **2. ÇED SÜRECİNDEKİ ELEME KRİTERLERİ VE ZAMANLAMA** | **12** |
| 2.1. Eleme Kriterleri | **12** |
| 2.2. ÇED İçin Ne Zaman Başvurulmalı? | **12** |
|  |  |
| **3. PROJENİN VE HEDEFLERİNİN TANIMLANMASI** | **13** |
|  |  |
| **4. MEVZUAT** | **13** |
| 4.1. Ulusal Mevzuat | **13** |
| 4.2. Ülkemizin Taraf Olduğu ve ÇED Kapsamında Göz Önüne Alınması Gereken Uluslararası Sözleşmeler | **15** |
| 4.3. Avrupa Birliği (AB Direktifleri) | **16** |
|  |  |
| **5. MEVCUT ÇEVRE ÖZELLİKLERİ VE ETKİ ALANININ BELİRLENMESİ** | **17** |
|  |  |
| **6. ALTERNATİFLER** | **18** |
| 6.1. Giriş | **18** |
| 6.2. Proje Tipi Alternatifleri | **18** |
| 6.3. Yer Seçimi Alternatifleri | **18** |
| 6.4. Teknoloji ve İşletme Alternatifleri | **19** |
| 6.5. Eylemsizlik Alternatifi | **22** |
|  |  |
| **7. ETKİLER** | **23** |
| 7.1. Giriş | **23** |
| 7.2. İnşaat Aşamasındaki Olası Etkiler | **24** |
| 7.3. İşletme Aşamasındaki Olası Etkiler | **27** |
| 7.4. Kapanış Sonrası Olası Etkiler | **31** |
| 7.5.Etki Matrisi | **31** |
| **8. ETKİ AZALTICI ÖNLEMLER** | **33** |
| 8.1. Giriş | **33** |
| 8.2. İnşaat Aşaması | **33** |
| 8.3. İşletme Aşaması | **34** |
| 8.4. Kapanış Sonrası | **35** |
|  |  |
| **9. İZLEME** | **36** |
| 9.1. Giriş | **36** |
| 9.2. İzleme Planında/Programında Ele Alınacak Hususlar | **36** |
|  |  |
| **10. İLETİŞİM** | **37** |

**KISALTMALAR**

**AB:** Avrupa Birliği

**AKM:** Askıda Katı Madde

**BAT (Best Available Technique):** Mevcut En İyi Teknik

**BREF (BAT Reference Documents):** Mevcut En İyi Teknikler Referans Dokümanları

**BOİ:** Biyokimyasal Oksijen İhtiyacı

**CBS:** Coğrafi Bilgi Sistemleri

**CFC:** Klorofloro Karbon

**ÇED:** Çevresel Etki Değerlendirmesi

**ÇŞB:** Çevre ve Şehircilik Bakanlığı

**DEB:** Değerli Ekosistem Bileşeni

**EA:** Etki Alanı

**Eur-lex:** Avrupa Birliği yasal dokümanları ile ilgili bilgi sağlayan resmi internet sitesi

**FGD (Flue Gas Desulphurisation):** Baca Gazı Desülfirizasyon

**IPPC (Integrated Pollution Prevention and Control):** Entegre Kirlilik Önleme ve Kontrol

**İDK:** İnceleme Değerlendirme Komisyonu

**KÇED:** Kümülatif Çevresel Etki Değerlendirmesi

**KÇEDK:** Kümülatif Çevresel Etki Değerlendirmesi Kılavuzu

**KOİ:** Kimyasal Oksijen İhtiyacı

**OSB:** Organize Sanayi Bölgesi

**OSİB:** Orman ve Su İşleri Bakanlığı

**PM:** Partikül Madde

**SKKY:** Su Kirliliği ve Kontrolü Yönetmeliği

**TÇK:** Toplam Çözünmüş Katı Madde

**UOB:** Uçucu Organik Bileşik

**TANIMLAR**

**Bakanlık:** Çevre ve Şehircilik Bakanlığı.

**Çevre:** Canlıların yaşamları boyunca ilişkilerini sürdürdükleri ve karşılıklı olarak etkileşim içinde bulundukları biyolojik, fiziksel, sosyal, ekonomik ve kültürel ortam.

**Çevresel Etki Değerlendirmesi (ÇED):** Gerçekleştirilmesi planlanan projelerin çevreye olabilecek olumlu ya da 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.

**ÇED Başvuru Dosyası:** ÇED Yönetmeliği EK-III’de yer alan genel formatı esas alınarak hazırlanan dosya.

**ÇED Genel Formatı:** Gerçekleştirilmesi planlanan, ÇED Yönetmeliği EK-I listesinde yer alan projelerin özelliklerini, yerini, olası etkilerini ve öngörülen önlemleri içeren, projeyi genel boyutları ile tanıtan Çevresel Etki Değerlendirmesi başvuru dosyası hazırlanması sırasında esas alınacak ÇED Yönetmeliği EK-III’deki genel format.

**ÇED Gereklidir Kararı:** ÇED Yönetmeliği’ninEK-II listesindeki projelerin çevresel etkilerinin önemli olduğu ve Çevresel Etki Değerlendirmesi Raporu hazırlanması gerektiğini belirten Bakanlık kararı.

**ÇED Gerekli Değildir Kararı:** ÇED Yönetmeliği’ninEK-II listesindeki projelerin önemli çevresel etkilerinin olmadığı ve Çevresel Etki Değerlendirmesi Raporu hazırlanmasına gerek bulunmadığını belirten Bakanlık kararı.

**ÇED Olumlu Kararı:** Çevresel Etki Değerlendirmesi Raporu hakkında Kapsam Belirleme ve İnceleme Değerlendirme Komisyonunca yapılan değerlendirmeler dikkate alınarak, projenin çevre üzerindeki olumsuz etkilerinin, alınacak önlemler sonucu ilgili mevzuat ve bilimsel esaslara göre kabul edilebilir düzeylerde olduğunun saptanması üzerine gerçekleşmesinde sakınca görülmediğini belirten Bakanlık kararı.

**ÇED Olumsuz Kararı:** Çevresel Etki Değerlendirmesi Raporu hakkında Kapsam Belirleme ve İnceleme Değerlendirme Komisyonunca yapılan değerlendirmeler dikkate alınarak, projenin çevre üzerindeki olumsuz etkileri nedeniyle uygulanmasında sakınca görüldüğünü belirten Bakanlık kararı.

**ÇED Raporu:** ÇED Yönetmeliği’ninEK-I listesinde yer alan veya Bakanlıkça “Çevresel Etki Değerlendirmesi Gereklidir” kararı verilen bir proje için belirlenen özel formata göre hazırlanacak rapor.

**ÇED Raporu Özel Formatı**: Çevresel Etki Değerlendirmesi Raporunun hazırlanmasında esas alınmak üzere; Kapsam Belirleme ve İnceleme Değerlendirme Komisyonu tarafından projenin önemli çevresel boyutları göz önüne alınmak suretiyle  EK-III’deki  proje tanıtım genel formatında belirtilen ana başlıklar altında ele alınması gereken konuları tanımlayan format.

**Çevresel Etki Değerlendirmesi (ÇED) Süreci:** Gerçekleştirilmesi planlanan projenin çevresel etki değerlendirmesinin yapılması için başvuru ile başlayan ve Bakanlık tarafından kararın verilmesi ile sona eren süreci.

**Çevrimiçi ÇED Süreci Yönetim Sistemi:** ÇED sürecindeki iş ve işlemlerin elektronik ortamda gerçekleştirileceği sistemi.

**Değerli Ekosistem Bileşeni:** Bilimsel, ekonomik ve sosyo-kültürel olarak önem arz eden ve etki değerlendirmesinin temelini oluşturan çevre öğesi.

**Dolaylı Etkiler (İkincil Etkiler):** Projenin doğrudan sebep olmadığı etkiler. Dolaylı etkiler karmaşık yollar takip ederek veya projeden uzak bir şekilde meydana gelirler (soğutma suyu deniz deşarjı sonrası belirli bir türe ait popülasyonda artış veya azalma gibi).

**Etki:** Bir projenin hazırlık, inşaat ve işletme sırasında ya da işletme sonrasında, çevre unsurlarında doğrudan ya da dolaylı olarak, kısa veya uzun dönemde, geçici ya da kalıcı, olumlu ya da olumsuz yönde ortaya çıkması olası değişiklikler.

**Etki Alanı:** Gerçekleştirilmesi planlanan bir projenin işletme öncesi, işletme sırası ve işletme sonrasında çevre unsurları olarak olumlu veya olumsuz yönde etkilediği alan.

**Etki Etkileşimleri:** Projenin veya başka eylemlerin etkileri arasındaki tepkimenin bir sonucu oluşan etkilerdir (önerilen bir projenin ve mevcut bir tesisin emisyonları arasındaki tepkime).

**İzleme ve Kontrol:** “Çevresel Etki Değerlendirmesi Gerekli Değildir” veya “Çevresel Etki Değerlendirmesi Olumlu” kararı alındıktan sonra uygulama aşamasına geçen projenin, bu kararın verilmesine esas ilkeler doğrultusunda ve çevre değerlerini olumsuz etkilemeyecek biçimde yürütülmesi için yapılan çalışmaların bütünü.

**Kapsam ve Özel Format Belirleme:**  ÇED sürecine tabi projeler için Halkın Katılımı Toplantısından sonra format verme aşamasına kadar yapılacak iş ve işlemler.

**Komisyon:** Proje için verilecek özel formatın kapsamını, kriterlerini belirlemek ve bu ilkeler doğrultusunda hazırlanan Çevresel Etki Değerlendirmesi Raporunu inceleyip değerlendirmek üzere Bakanlık tarafından kurulan Kapsam Belirleme ve İnceleme Değerlendirme Komisyonu.

**Kümülatif Etkiler:** Proje ile birlikte geçmişteki, şimdiki ve gelecekteki faaliyetlerin artımlı etkileri (örneğin bir akarsu havzasındaki farklı projelere ait ardışık regülatörler veya baraj yapılarına bağlı olarak akarsu yatağında meydana gelen debi miktarındaki değişiklik).

**Kümülatif Çevresel Etki Değerlendirmesi:** Kümülatif etkiler, bir eylemin (proje, proje faaliyeti) geçmişteki, mevcut veya gelecekteki başka insan faaliyetleri ile birlikte çevrede yol açtığı değişikliklerdir. KÇED, bu etkilerin bir değerlendirmesidir.

**Proje:** Gerçekleştirilmesi planlanan yatırıma ait inşaat çalışmaları,  diğer tesisat ya da planların uygulanması veya yer altı kaynaklarının değerlendirilmesi işlemi.

**Proje Sahibi:** ÇED Yönetmeliği’netabi bir projenin her aşamada yürütülmesini üstlenen gerçek ya da tüzel kişi.

**Proje Tanıtım Dosyası:** ÇED Yönetmeliği’ninEK-II listesinde yer alan projelere Çevresel Etki Değerlendirmesi uygulanmasının gerekli olup olmadığının belirlenmesi amacıyla hazırlanan dosya.

**Seçme, Eleme Kriterleri:** Proje Tanıtım Dosyasının hazırlanmasında esas alınacak EK-IV’deki kriterleri.

**TEKNİK TANIMLAR**

**Buhar türbini**: Yüksek basınç ve yüksek ısıdaki basınç gücünün mekanik enerjiye dönüştürüldüğü ünitelerdir. Buhar türbini, enerji transferinin (buhar enerjisinden mekanik enerjiye) verimliliğini arttırır.

**Kondenser ve Soğutma Kulesi:** Türbinden çıkan, buhar enerjisi diğer bir deyişle basınç ve sıcaklığı azalmış buhar yoğunlaştırıcı (kondenser) denilen bölümde soğutulup su haline dönüştürülür. Bu işlemin sebebi buharın depolanamamasına karşılık suyun depolanabilme özelliğinin olmasıdır. Oluşan su sonra, tekrar kullanılmak üzere santralın ısı üretilen bölümüne geri gönderilir. Yoğunlaştırıcıda soğutma işini sağlayabilmek için deniz, göl veya ırmaklarda bulunan su kullanılır. Su kaynaklarından uzak bölgelerde ise santralın hemen yanında bulunan soğutma kuleleri kullanılır. Bu kulelerin üzerinde görülen beyaz duman su buharıdır.) Bu suyu sisteme geri gönderen soğutma suyu pompaları ile bu işlem kapalı çevrim şeklinde sürekli devam etmektedir. Soğutma kuleleri su buharının ısısını düşürerek atmosfere atık ısı yayar. Soğutma kuleleri havalandırma, imalat ve elektrik gücü üretimi için soğuk su sağlar.

**Kazan:** Yakıtın çeşitli ateşleme sistemleri ile yakılıp ısının elde edildiği bölümdür. Kazan sıcaklığı kazanın türüne göre 800-1300°C arasında değişir. Isı kazan etrafındaki ve içindeki borulardaki suyu buhar haline getirerek uygun sistemlerle türbine gönderir. [Termik santral](http://www.elektrikport.com/haber-roportaj/eskisehire-termik-santral/222#ad-image-0) kazanlarının birçok çeşidi vardır. Bunlardan bazıları:

* Pulverize Kazanlar
* Sürüklemeli Kazanlar
* Akışkan Yataklı Kazanlar
* Atık Isı Kazanları

**Azot ve Kükürt Giderme Sistemleri (DeNOx ve FGD):** Kömür ve linyite dayalı termik santrallerde yanma sonucu kömürün yapısındaki piritik kükürt ve benzeri zararlı minarellerden kaynaklanan SO₂, NO, NO₂ gibi atmosfere zararlı gazlar açığa çıkmaktadır. Bu gibi gazları temizlemek ve zararlarını minimum düzeye indirmek amacıyla kullanılan yöntemlere baca gazı arıtma yöntemi denir. (FGD: Flue Gas Desulphirization) . Bu yöntemler ıslak prosesler ve kuru prosesler olmak üzere ikiye ayrılır.

**ÖNSÖZ**

Türkiye’de Çevresel Etki Değerlendirmesinin (ÇED) uygulanmasında yetkili Bakanlık, Çevre ve Şehircilik Bakanlığı’dır.

ÇED uygulamasının geliştirilmesi amacı ile belirli sektörler için 2006 yılında ÇED Rehberleri hazırlanmış olup, bu rehberler gerek oldukça güncellenmektedir.

Bahse konu Rehber serisi toplam on iki (12) Rehberden oluşmaktadır ve aşağıdaki sektörleri kapsamaktadır:

* Açık Ocak Madenciliği ve Cevher Hazırlama - Zenginleştirme Tesisleri.
* Atık Bertaraf Tesisleri.
* Balık Çiftlikleri.
* Barajlar ve Hidroelektrik Santrallar.
* Çimento Fabrikaları.
* Entegre Et Tesisleri.
* Kıyı Yapıları.
* Nükleer Enerji Santralları.
* Otoyollar.
* Tekstil Fabrikaları.
* Termik Enerji Santralları.
* Toplu Konut ve Turizm Konaklama Tesisleri.

Bu rehberlere ek olarak Çevre ve Şehircilik Bakanlığı’nın “Projelerin Çevresel Değerlendirilmesi” başlıklı bir ÇED El Kitabı daha bulunmaktadır. Bu El kitabı ülkemizdeki ÇED sürecinin detaylı açıklamalarını içermektedir.

Bu rehber, 2012 yılında hazırlanmış olan Kümülatif Çevresel Etki Değerlendirmesi Kılavuzu (KÇED) da göz önüne alınarak, 2014 yılında revize edilmiştir.

*Bu rehberde yer alan ve ÇED yönetmeliği hükümleri doğrultusunda gerçekleştirilecek olan iş ve işlemler Bakanlığın internet sayfasından erişimi sağlanan Çevrimiçi ÇED Süreci Yönetim Sistemi üzerinden yürütülecektir.*

# GİRİŞ

## Rehberin Konusu

Bu Rehber, termik enerji üretimi projeleri için uygulanacak Çevresel Etki Değerlendirmesi (ÇED) süreci hakkında bilgi vermek amacıyla hazırlanmıştır. Termoelektrik projelerin başlıca bileşenleri; güç sistemi (güç kaynağı türbin ve jeneratörü) ve soğutma sistemi, baca gazı temizleme sistemi, yakıt depolama ve kullanma alanları, yakıt sevkıyat sistemleri, katı atık depolama alanları ve şalt sahalarıdır. Termik enerji üretiminde katı, sıvı ve gaz yakıtlar kullanılabilir. Kullanılacak yakıt türüne göre çeşitli türbin ve santral tipleri kullanılması söz konusudur.

## Kapsam ve ÇED Yönetmeliği ile İlişkisi

Bu Rehber, ÇED’in termik enerji santral projelerine uygulanması için hazırlanmıştır. Rehberin herhangi bir yasal bağlayıcılığı olmamakla beraber ÇED Yönetmeliğine ek olarak uygulanmalıdır. ÇED Yönetmeliği EK-I kapsamındaki projeler için ÇED Yönetmeliği EK-III’de verilen Proje Tanıtım Çevresel Etki Değerlendirmesi Genel Formatı uyarınca hazırlanan dosya iki adet ÇED Başvuru Dosyası ile ÇŞB’a müracaat edilerek ÇED süreci başlatılır. Projeye özel ÇED raporu formatının ÇŞB tarafından verilmesini müteakip, ÇED raporunun bir yıl içerisinde hazırlanarak ÇŞB’a sunulması gerekmektedir. ÇED Yönetmeliği EK-II kapsamındaki projeler için ise Proje Tanıtım Dosyası hazırlanarak ÇŞB ve/veya ilgili valiliğe müracaat edilmesi gerekmektedir. ÇED Raporu (rapor) için projeye özel format ÇŞB tarafından halkın katılımı, kapsam ve özel format belirleme toplantısı sonucunda verilmektedir. Bu Rehber ÇED raporunu hazırlamak için gerekli olan detayları sunmaktadır ve bu amaçla kullanılmalıdır.

## Amaç ve Hedef Grup

Bu Rehberin amacı, kapsam belirleme ile başlayıp inceleme ve değerlendirme süreci ile tamamlanan ÇED sürecindeki çalışmaları geliştirmek, uygulamaları ortak bir hale getirmek, ÇED Raporunun içeriği ile ilgili bir Rehber oluşturmak ve ilgili tüm tarafları bilgilendirmektir. Hedef grup, bu rehberi kullanacak olan Bakanlık personeli, diğer kamu kuruluşlarından oluşan İDK üyeleri, İl Çevre ve Şehircilik Müdürlüğü çalışanları ile ÇED sürecinde yer alan proje sahibi kuruluşlar ile ÇED çalışmalarını yürüten danışman firmalardır.

## ÇED Süreci

Ülkemizdeki ÇED sürecinin aşamaları ÇED Yönetmeliği EK-I ve EK-II listelerinde yer alan projeler için sırasıyla Şekil 1 ve Şekil 2’de verilmiştir.

## ÇED El kitabı ile İlişkisi

Bakanlık tarafından, ÇED uygulamalarının detaylı bir şekilde açıklandığı, ÇED El Kitabı hazırlanmış olup, sektörel rehberler ÇED sürecini sektör özelinde kısa olarak açıklamaktadır. Genel bilgiler için ÇED El kitabından, sektörel uygulamalar için bu rehberden faydalanılması Bakanlıkça önerilmektedir.

**Şekil 1.** EK-I Projeleri için ÇED Sürecini Gösteren Akım Şeması

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Proje sahibi adına, Bakanlıkça yetkilendirilmiş kurum ve kuruluşlar tarafından Yönetmeğin EK-III’ünde yer alan Çevresel Etki Değerlendirmesi Genel Formatı esas alınarak hazırlanmış ÇED Başvuru Dosyası e-ÇED sistemi üzerinden Bakanlığa sunulur. (Madde 8) | | | | | | | | | | | | | | | | |
| ▼ | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Bakanlık, Başvuru dosyasındaki bilgi ve belgeleri formata uygunluk bakımından inceler ve İnceleme ve Değerlendirme Komisyonu kurulur. (5 işgünü) (Madde 8) | | | | | | | | | | | | | | | | |
| ▼ | | | | | | | | | | | | | | | | |
| ÇED sürecinin başladığı ve süreç tamamlanana kadar projeye ilişkin görüşlerin değerlendirilmek üzere Valiliğe veya Bakanlığa iletilebileceği halka duyurulur ve ÇED Başvuru Dosyası yayınlanır. Halkın katılımı toplantısı ve kapsam belirleme için son görüş verme tarihini belirten yazı ve ÇED Başvuru Dosyası sistem üzerinden (e-ÇED) komisyon üyelerine gönderilir. (Madde 8) | | | | | | | | | | | | | | | | |
| ▼ | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Ulusal ve Yerel Gazete’de 10 gün önce yayımlanan ilana istinaden belirtilen tarihte Halkın Katılımı Toplantısı gerçekleştirilir. (Madde 9) | | | | | | | | | | | | | | | | |
| ▼ | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Komisyon tarafından; ÇED Raporu Özel Formatı ve ÇED Raporunu hazırlayacak çalışma grubu Bakanlığa önerilir, Halkın Katılımı Toplantısındaki görüş ve öneriler de dikkate alınarak belirlenen ÇED Raporu Formatı proje sahibine verilir, Kapsam Belirleme ve Özel Format verme işlemleri, Format Bedeli yatırılmasından sonra 7 iş günü içerisinde tamamlanır. Format 18 ay süreyle geçerlidir. (Madde 10) | | | | | | | | | | | | | | | | |
| ▼ | | | | | | | | | | | | | | | | |
| ÇED Raporu Bakanlığa sunulur.  (e-ÇED üzerinden) (Madde 11) | | | | | | | | | | | | | | | | |
| ▼ | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Bakanlık tarafından ÇED Raporunun özel formata uygun olarak hazırlanıp hazırlanmadığı 5 iş günü içerisinde kontrol edilir. (Madde 11) | | | | | | | | | | | | | | | | |
|  | | | |  | |  | | |  | | | | | | | |
| ▼ | | | | | | ▼ | | | | | | | | | | |
| ÇED Raporu özel formata uygun olarak hazırlanmamış  (Rapor başvuru sahibine iade edilir) | | | | |  | | ÇED Raporu formata uygun olarak hazırlanmış ise halkın görüşüne açılır. | | | | | | | | | |
|  | | | | | | | ▼ | | | | | | | | | |
|  | | | | | | | ÇED Raporu, incelemek ve değerlendirmek üzere yapılacak toplantının tarihi ve yerini belirten bir yazı ekinde Bakanlık tarafından Komisyon üyelerine gönderilir. | | | | | | | | | |
|  | | | | | | | ▼ | | | | | | | | | |
|  | | | | | | | İDK Toplantı veya Toplantılarının yapılması  (10 iş günü içerisinde) (Madde 12) | | | | | | | | | |
|  | | |  | | | | | | | | | |  |  | | |
| ▼ | | | | | | |  | | | | | | ▼ | | | |
| Rapor yetersiz  (Rapor başvuru sahibine iade edilir) | | | | |  | | Komisyonca yeterli bulunarak Nihai ÇED Raporu olarak kabul edilen rapor Bakanlığa 10 iş günü içerisinde sunulur ve Nihai ÇED Raporu 10 gün süre ile halkın görüşüne açılır | | | | | | | | | |
| ▼ | | | |  | |  |  | | |  | | | |  |
|  | | | ▼ | | |  | | ▼ | | | | |
| Eksikliklerin giderilmesinden sonra raporun Bakanlığa sunulması | | | | |  | | ÇED Olumsuz Kararı | | |  | | ÇED Olumlu Kararı (Kararın Halka Duyurulması) | | | | |

**Şekil 2.** EK-II Projeleri İçin ÇED Sürecini Gösteren Akım Şeması

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Proje sahibi adına, Bakanlıkça yetkilendirilmiş kurum ve kuruluşlar tarafından Yönetmeliğin EK-IV’üne göre hazırlanan Proje Tanıtım Dosyası ile taahhütname ve imza sirküleri Valiliğe sunulur. (Madde 16) (Madde 5’e göre Yetki, Valiliğe devredilmiştir.) | | | | | |
| ▼ | | | | | |
| Proje Tanıtım Dosyası Valilik tarafından 5 iş günü içinde incelenir  (Bakanlık/Valilik gerekli görüldüğü durumlarda proje alanını yerinde inceleyebilir/inceletebilir)  (Madde 16) | | | | | |
| ▼ | | | | | |
| Proje Tanıtım Dosyası’nın değerlendirilmesi (15 iş günü içinde) (Madde 17) | | | | | |
| ▼ | | | | | |
|  |  | |  | |  |
| ▼ | | | ▼ | | |
| ÇED Gereklidir Kararı (5 iş günü içinde karar verilir, daha sonra halka duyurulur) | |  | | ÇED Gerekli Değildir Kararı (5 iş günü içinde karar verilir, daha sonra halka duyurulur) | |
| ▼ | | | | ▼ | |
| ÇED Prosedürü uygulanır | |  | | Proje sahibi ilgili mevzuat uyarınca aldığı diğer izin ve ruhsatlar ile yatırıma ait izleme raporlarını Bakanlığa/Valiliğe iletmekle yükümlüdür (Madde 18) | |

## KÇED Kılavuzu ile İlişkisi

Bakanlık, Kümülatif Çevresel Etki Değerlendirmesine (KÇED) ilişkin olarak Dünya Bankası tarafından desteklenen KÇED teknik yardım çalışması kapsamında bir kılavuz hazırlatmıştır. KÇED kılavuzu projelerin kümülatif etkilerinin değerlendirilmesi ihtiyacına dayalı olarak Bakanlık ve Orman ve Su İşleri Bakanlığı’nın (OSİB) ilgili birimleri ile koordinasyon ve işbirliği içerisinde hazırlanmıştır.

KÇED Kılavuzunun temel amacı, ÇED sürecinin ve uygulamasının iyileştirilmesi/güçlendirilmesi, doğal kaynakların sürdürülebilir bir şekilde geliştirilmesine yönelik çalışmaların teşvik edilmesi ve havza yönetim planlamasının geliştirilmesidir. Bu bağlamda; KÇED kılavuzu içerisinde ele alınan ve ÇED süreci içerisinde değerlendirilmesi gereken temel kavramlar, rehber dokümanlar içerisinde belirtilmiştir. Bununla beraber, ÇED rehberleri ve KÇED Kılavuzu bir birini tamamlayıcı dokümanlar olup, ÇED süreci içerisinde birlikte göz önünde bulundurulmalıdır.

# çed sürecindeki eleme kriterleri ve zamanlama

## Eleme Kriterleri

Herhangi bir projenin ÇED Yönetmeliği kapsamında yer alıp almadığını belirlemek için eleme prosedürü yerine getirilir. Eleme prosedürü için öncelikle ÇED Yönetmeliğinin 7 inci maddesi uyarınca EK-I listesi kontrol edilir. Proje EK-I listesinde yer alıyorsa, ÇED Raporu hazırlanması gerekir ve Şekil 1’de yer alan prosedür yerine getirilir. Projenin EK I’de yer almaması halinde, ÇED Yönetmeliğinin 15 inci maddesi ve bu bağlamda EK-II listesinde yer alıp almadığı kontrol edilir. Bu madde kapsamına giren projeler için proje sahibi tarafından ÇED Yönetmeliği EK-IV’e göre Proje Tanıtım Dosyası hazırlanır ve aynı ekte yer alan kriterler çerçevesinde ÇED Raporu hazırlanmasının gerekli olup olmadığının araştırılması için Bakanlığa (veya Valiliğe) sunulur. Bakanlık (veya Valilik) inceleme ve değerlendirmeleri sonucunda proje için “Çevresel Etki Değerlendirmesi Gereklidir” veya “Çevresel Etki Değerlendirmesi Gerekli Değildir” kararını verir. Bu projeler için “Çevresel Etki Değerlendirmesi Gereklidir” kararı verilmesi halinde süreç Şekil 1’de yer alan prosedüre göre devam eder.

ÇED raporu hazırlanması gerekli olan termik santral projeleri ÇED Yönetmeliği EK-I’de aşağıdaki şekilde belirtilmektedir:

Madde 2 - Termik güç santralları.

a) Toplam ısıl gücü 300 MWt (Megawatt termal) ve daha fazla olan termik güç santralları ile diğer yakma sistemleri

ÇED Raporu hazırlanmasının gerekli olup olmadığı ile ilgili karar verilmesi için seçme, eleme kriterleri uygulanacak termik santral projeleri ÇED Yönetmeliği EK-II’de aşağıdaki şekilde belirtilmektedir:

Madde 50 - Elektrik, gaz, buhar ve sıcak su elde edilmesi için kurulan endüstriyel tesisler (geri kazanım, atık bertarafı ve biyogaz enerji üretim tesisleri dahil, toplam ısıl gücü 20 MWt – 300 MWt arası olanlar).

## ÇED İçin Ne Zaman Başvurulmalı?

Proje döngüsünde ÇED sürecinin mümkün olan en erken aşamada başlatılması etkin bir ÇED uygulaması için önemli unsurlardandır. Bu, aynı zamanda projenin yer seçimi ve proses tipi ile ilgili alternatiflerinin çevresel unsurlar göz önüne alınarak değerlendirilmesini sağlayacaktır. Projenin hazırlanma aşamalarından ön fizibilite veya fizibilite aşamasında ÇED sürecinin başlaması, sürecin verimli bir şekilde yürütülmesine katkıda bulunacaktır.

# projenin ve HEDEFLERİNİN tanımlanması

Proje sahibi, ulusal enerji politikalarını ve yatırım programlarını göz önünde bulundurarak projenin gerekliliğini, amaçlarını ve projenin ulusal, bölgesel ve yerel ekonomiye ve sosyal kalkınmaya katkılarını açıklamalıdır.

Proje, çevresel etki oluşturabilecek tüm bileşenleri ile birlikte tanımlanmalıdır. Bu bağlamda, proje uygulamasının zaman çizelgesi ve kaynak (su, personel, ekipman vb.) ihtiyaçları ile birlikte projenin inşaat ve işletme aşamalarında gerçekleştirilecek proje faaliyetlerinin de ortaya konması gerekmektedir. Proje faaliyetleri, projenin gerçekleşmesi için gerekli tüm faaliyetler (maden sahaları, malzeme ocakları, ulaşım yolları vb.) ile proje sonucu doğrudan (iletim hatları, ulaşım yolları vb.) veya dolaylı (yeni yerleşim ve sanayi alanlarının oluşması vb.) olarak ortaya çıkan proje ve faaliyetleri de içermelidir.

# mevzuat

## Ulusal Mevzuat

ÇED sürecinde, ülkemizde çevre ile ilgili yürürlülükte olan kanunlar ve yönetmelikler göz önünde bulundurulmalıdır. Ayrıca termik santral projeleri ile ilgili mevcut kanun ve yönetmelikler de dikkate alınmalıdır. Mevzuat zaman içinde değişebildiği için ÇED sürecinde yürürlükte olan mevzuat araştırılmalı ve göz önünde bulundurulmalıdır. Hali hazırda aşağıda sunulan çevre ile ilgili kanun ve yönetmelikler ÇED raporlarının hazırlanmasında göz önünde tutulmalıdır.

**Kanunlar**

* Çevre Kanunu
* Maden Kanunu
* İş Kanunu
* Su Ürünleri Kanunu
* Yeraltı Suları Hakkında Kanun
* Umumi Hıfzıssıhha Kanunu
* Milli Parklar Kanunu
* Kültürel ve Doğal Varlıkların Korunması Kanunu
* Sit Alanları Kanunu
* Kıyı Kanunu
* Orman Kanunu
* Mera Kanunu
* İmar Kanunu
* Zeytinciliğin Islahı ve Yabanilerinin Aşılattırılması Hakkında Kanun
* Belediye Kanunu
* Büyükşehir Belediyesi Kanunu
* Bayındırlık Hizmetleri Kanunu
* Turizme Teşvik Kanunu
* Ulusal Ağaçlandırma ve Erozyon Kontrolü Kanunu
* Maden Kanunu
* Elektrik Piyasası Kanunu
* Doğal Gaz Piyasası Kanunu

**Yönetmelikler**

* Çevresel Etki Değerlendirmesi Yönetmeliği
* Çevre Kanununca Alınması Gereken İzin ve Lisanslar Hakkında Yönetmelik
* Hava Kalitesi Değerlendirme ve Yönetimi Yönetmeliği
* Isınmadan Kaynaklanan Hava Kirliliğinin Kontrolü Yönetmeliği
* Sanayi Kaynaklı Hava Kirliliğinin Kontrolü Yönetmeliği
* Çevresel Gürültünün Değerlendirilmesi ve Yönetimi Yönetmeliği
* Gürültü Yönetmeliği
* Açık Alanlarda Kullanılan Teçhizat Tarafından Oluşturulan Çevredeki Gürültü Emisyonu ile ilgili Yönetmelik
* Su Kirliliği Kontrolü Yönetmeliği
* Yüzeysel Su Kalitesi Yönetimi Yönetmeliği
* Yeraltı Sularının Kirlenme ve Bozulmaya Karşı Korunması Hakkında Yönetmelik
* Su Ürünleri Yönetmeliği
* İnsani Tüketim Amaçlı Sular Hakkında Yönetmelik
* Lağım Mecrası İnşası Mümkün Olmayan Yerlerde Yapılacak Çukurlara Ait Yönetmelik
* Atık Yönetiminin Genel Esaslarına İlişkin Yönetmelik
* Atıkların Düzenli Depolanmasına Dair Yönetmelik
* Katı Atıkların Kontrolü Yönetmeliği
* Tehlikeli Atıkların Kontrolü Yönetmeliği
* Tıbbi Atıkların Kontrolü Yönetmeliği
* Atık Yağların Kontrolü Yönetmeliği
* Ambalaj Atıklarının Kontrolü Yönetmeliği
* Atık Pil ve Akümülatörlerin Kontrolü Yönetmeliği
* Ömrünü Tamamlamış Lastiklerin Kontrolü Yönetmeliği
* Tehlikeli Maddelerin Su ve Çevresinde Neden Olduğu Kirliliğin Kontrolü Yönetmeliği
* Tehlikeli Maddelerin Karayoluyla Taşınması Hakkında Yönetmelik
* Patlayıcı Ortamların Tehlikelerinden Çalışanların Korunması Hakkında Yönetmelik
* Parlayıcı, Patlayıcı, Tehlikeli ve Zararlı Maddelerle Çalışan İşyerlerinde ve İşlerde Alınacak Tedbirler Hakkında Tüzük
* Tekel Dışı Bırakılan Patlayıcı Maddelerle Av Malzemesi ve Benzerlerinin Üretimi, İthali, Taşınması, Saklanması, Depolanması, Satışı, Kullanılması, Yok Edilmesi, Denetlenmesi Usul ve Esaslarına İlişkin Tüzük
* Hafriyat Toprağı, İnşaat ve Yıkıntı Atıklarının Kontrolü Yönetmeliği
* Toprak Kirliliğinin Kontrolü ve Noktasal Kaynaklı Kirlenmiş Sahalara Dair Yönetmelik
* Toprak Koruma ve Arazi Kullanımı Kanunu Uygulama Yönetmeliği
* Tarım Arazilerinin Korunması ve Kullanılmasına Dair Yönetmelik
* Sulak Alanların Korunması Yönetmeliği
* Nesli Tükenmekte Olan Hayvan ve Bitki Türlerinin Uluslararası Ticaretin Uygulanması Konusundaki Yönetmelikler
* Av ve Yaban Hayvanlarının ve Yaşam Alanlarının Korunması, Zararlılarıyla Mücadele Usul ve Esasları Hakkında Yönetmelik
* Yaban Hayatı Koruma ve Yaban Hayatı Geliştirme Sahaları ile İlgili Yönetmelik
* Otoyol Trafiği Yönetmeliği
* İşyeri Açma ve Çalışma Ruhsatlarına İlişkin Yönetmelik
* İşletme Belgesi Hakkında Yönetmelik
* İş Sağlığı ve Güvenliği Yönetmeliği
* İşçi Sağlığı ve İş Güvenliği Tüzüğü
* Güvenlik ve Sağlık İşaretleri Yönetmeliği
* Çalışanların İş Sağlığı ve Güvenliği Eğitimlerinin Usul ve Esasları Hakkında Yönetmelik
* Kişisel Koruyucu Donanım Yönetmeliği
* Kişisel Koruyucu Donanımların İşyerlerinde Kullanılması Hakkında Yönetmelik
* İlkyardım Yönetmeliği
* İş Ekipmanlarının Kullanımında Sağlık ve Güvenlik Şartları Yönetmeliği
* İş Sağlığı ve Güvenliğine İlişkin Tehlike Sınıfları Listesi Tebliği
* Çevre Sağlığı Denetimi ve Denetçileri Hakkında Yönetmelik
* Sulama Alanlarında Arazi Düzenlemesine Dair Tarım Reformu Kanunu Uygulama Yönetmeliği
* Deprem Bölgelerinde Yapılacak Binalar Hakkında Yönetmelik
* Afet Bölgelerinde Yapılacak Yapılar Hakkında Yönetmelik
* Enerji Kaynaklarının ve Enerjinin Kullanımında Verimliliğin Artırılmasına Dair Yönetmelik

## Ülkemizin Taraf Olduğu ve ÇED Kapsamında Göz Önüne Alınması Gereken Uluslararası Sözleşmeler

**Avrupa Vahşi Yaşamının ve Doğal Habitatlarının Korunması Sözleşmesi - Bern Sözleşmesi:**

Bu sözleşme vahşi bitki ve hayvan türlerini doğal yaşam alanlarıyla birlikte korumayı amaçlamakta olup, özellikle tehlike altında ve hassas türlere önem vermektedir. Ülkemiz bu sözleşmeye 1984 yılında taraf olmuştur.

**CITES Nesli Tehlike Altında Olan Yabani Hayvan ve Bitki Türlerinin Uluslararası Ticaretine İlişkin Sözleşme:**

CITES Sözleşmesi, nesli tehlikedeki yaban hayatının uluslararası ticaretini kontrol edebilmek için, bu tür alışverişlerde hükümetlerin iznini şart koşan, dünya çapında bir sistem geliştirmiştir. Ülkemiz bu sözleşmeye 1996 yılında taraf olmuştur.

**Özellikle Su Kuşları Yaşama Ortamı Olarak Uluslararası Öneme Sahip Sulak Alanlar Sözleşmesi - Ramsar Sözleşmesi:**

Sözleşmenin ana amacı "sulak alanların ekonomik, kültürel, bilimsel ve sosyal olarak büyük bir kaynak teşkil ettiği ve kaybedilmeleri halinde bir daha geri getirilmeyeceği" esasını vurgulamaktır. Ülkemiz bu sözleşmeye 1994 yılında taraf olmuştur.

**Biyolojik Çeşitlilik Sözleşmesi (Rio Konferansı):**

Biyolojik Çeşitlilik Sözleşmesi'nin amacı: "biyolojik çeşitliliğin korunması; bu çeşitliliğin unsurlarının sürdürülebilir kullanımı; genetik kaynaklar ve teknoloji üzerinde sahip olunan bütün hakları dikkate almak kaydıyla, bu kaynaklara gereğince erişimin ve ilgili teknolojilerin gereğince transferin sağlanması ve uygun finansmanın tedariki de dahil olmak üzere, genetik kaynakların kullanımından doğan yararların adil ve hakkaniyete uygun paylaşımıdır." Ülkemiz bu sözleşmeye 1997 yılında taraf olmuştur.

**Paris Dünya Kültürel ve Doğal Mirasının Korunmasına Dair Sözleşme:**

Sözleşme, "daimi bir temel üzerine ve modern bilimsel yöntemlere uygun olarak, istisnai değerdeki kültürel ve doğal mirasın kolektif korunmasına matuf etkin bir sistemi kuran yeni hükümleri, bir sözleşme biçiminde kabulünün zorunlu olduğunu" belirtmektedir. Ülkemiz bu sözleşmeye 1983 yılında taraf olmuştur.

**Akdeniz’in Kirliliğe karşı Korunması Sözleşmesi:**

Sözleşmenin ana amacı Akdeniz’in her tür kirliliğe karşı Akdeniz’e kıyısı olan ülkeler tarafından korunmasını sağlamaktır. Ülkemiz bu sözleşmeye 1981 yılında taraf olmuştur.

**Karadeniz’in Kirliliğe karşı Korunması Sözleşmesi:**

Sözleşmenin ana amacı Karadeniz’in her tür kirliliğe karşı Karadeniz’e kıyısı olan ülkeler tarafından korunmasını sağlamaktır. Ülkemiz bu sözleşmeye 1994 yılında taraf olmuştur.

**Tehlikeli Atıkların Sınır Ötesi Hareketlerinin ve Bertarafının Kontrolü Sözleşmesi:**

Sözleşme, insan sağlığı ve çevrenin, tehlikeli atıklar ve diğer katı atıkların oluşumu ve yönetiminden kaynaklanacak etkilerden korunması ve bu etkilerin tüm tarafların katılımıyla sıkı bir şekilde kontrol edilmesini hedeflemektedir. Ülkemiz bu sözleşmeye 1994 yılında taraf olmuştur.

**Uzun Vadeli Sınır Ötesi Hava Kirliliği Sözleşmesi:**

Sözleşmenin amacı taraf ülkelerin hava kirliliğini, uzun vadeli sınır ötesi hava kirliliği dahil olmak üzere, sınırlaması, önlemesi ve mümkün olduğunca azaltmasını tüm tarafların katılımı ve bilgi alışveriş ile sağlamaktır. Ülkemiz bu sözleşmeye 1983 yılında taraf olmuştur.

## Avrupa Birliği (AB) Direktifleri

## Termik santral projeleri için hazırlanacak ÇED Raporlarında ilgili AB Direktiflerinin dikkate alınması da faydalı ve yol gösterici olacaktır.

Söz konusu Direktiflere, tüm AB kanunlarını içeren EUR-Lex web sitesinden ulaşılabilir.

(http://www.europa.eu.int/eur-lex/lex/en/index.htm)

# MevcuT Çevre Özellikleri ve Etki Alanının Belirlenmesi

ÇED çalışması kapsamında proje kaynaklı etkiler proje özelliklerinin yanı sıra mevcut çevre özelliklerine bağlı olarak da ele alınmalı ve önemleri belirlenmelidir. Dolayısıyla, mevcut çevre özellikleri ile ilgili çalışmalar ÇED sürecinin başlaması için hazırlanacak Proje Tanıtım ÇED Başvuru Dosyası çalışmaları ile birlikte başlamalıdır.

ÇED Başvuru Dosyası ve Proje Tanıtım Dosyası, ÇED çalışmalarının temelini oluşturan en önemli dokümanlardır. Bu nedenle; ÇED Başvuru dosyası ve Proje Tanıtım Dosyası, etki değerlendirme çalışmalarının kapsam ve hedefinin belirlenmesinin yanı sıra çalışma için ön görülen etki değerlendirme sistematiğinin temel yapı taşlarını içermelidir.

Proje aktivitelerinin belirlenmesi, ilk aşamayı oluşturur. Proje aktivitelerinden sonra; Değerli Ekosistem Bileşenleri (DEB), Etki Alanı (EA) ile birlikte bu temel yapı taşlarının önemli iki öğesidir. DEB’ler; etki değerlendirme çalışmasının hedefini belirler ve projeden etkilenmesi muhtemel bilimsel, ekonomik ve sosyo-kültürel olarak önem arz eden çevre bileşenlerini içerir. EA ise ÇED çalışmasının fiziksel sınırlarını oluşturmaktadır.

ÇED Çalışmalarının hukuksal ve çevre yönetimi sınırları, yasal mevzuat ve projeye özgün standartlar ile belirlenir. Bu amaçla, ilgili yasal mevzuat listesi ve projeye özgün standartlara yönelik bilgiler oluşturularak ÇED Başvuru Dosyası ve Proje Tanıtım Dosyası ekinde sunulmalıdır.

Mevcut durum çalışmalarının odağını oluşturan DEB’lerin belirlenmesinde önemli husus, proje aktiviteleri ve bu aktivitelere bağlı etkiler ile bu etkilerin meydana geliş yollarıdır (akarsu yatağında debi azalması, buna bağlı olarak su kalitesinin değişimi ve sucul flora ve fauna üzerine olan etkiler gibi). DEB’lerin belirlenmesine ilişkin detaylı yaklaşım KÇED Kılavuzu’nda verilmiştir.

Etki Alanının (EA) belirlenmesinde önemli husus ise projenin kendi bileşenlerine ek olarak projenin doğrudan ve dolaylı olarak etkileşimde bulunabileceği geçmiş, mevcut ve planlan diğer proje ve aktivitelerin belirlenmesidir. Proje ve etki alanındaki DEB’lere yönelik mevcut özelliklerin belirlenmesi için gerekli veri toplama ve arazi çalışmaları gerçekleştirilmelidir.

Bu kapsamda, mevcut biyolojik ve fiziksel özellikler, belirlenen DEB’leri içerecek şekilde sahaya özgü ve mevsimsel farklılıkları, mevcut antropojenik etkileri yansıtmaya yönelik olarak çalışılmalı ve mevcut durum etki değerlendirmesine esas teşkil edecek şekilde ortaya konmalıdır. Ayrıca, yörenin sosyoekonomik özellikleri de incelenmeli ve proje öncesindeki durum tespit edilmelidir.

Mevcut şartların belirlenmesi çerçevesinde, su kaynaklarının incelenmesi için seçilen EA yeraltı ve yüzey suyu sistemini ve yakın çevrede mevcut olan kuyular ve akarsuları içine alacak şekilde seçilmeli, alan ve çevresine ait jeolojik, hidrojeolojik ve hidrolojik özellikler, toprak özellikleri, biyolojik ve meteorolojik özellikleri kapsayan, ayrıntılı fiziksel ve biyolojik durum belirlenmelidir. Sosyo-ekonomik özellikler proje ölçeği ve kapladığı alandaki mevcut arazi kullanımı ve doğal kaynakların sosyo-ekonomik değerine paralel olarak yerel, bölgesel ve ulusal düzeyde incelenmelidir. Arazi çalışmalarının programlanması, metodolojilerin ve EA sınırlarının belirlenmesi, yerel halk, diğer ilgili paydaşlar ve uzmanlara danışılarak gerçekleştirilmelidir.

Kümülatif etkiler araştırılırken, bölgede faaliyet gösteren diğer kirletici tesisler (termik santral, haddane, demir-çelik, rafineri, petrokimya vb) de hesaba katılmalı, mevcut diğer santrallerin hava kalitesine (hava modellemesi ve atık ısı modellemesi), yüzeysularına (deniz deşarjı noktasında termal modelleme) olası etkilerinin planlanan faaliyet ile etkileşimi ortaya konulmalıdır.

Etki Alanına yönelik olarak yapılan çalışmalar kapsamında; mevcut durum özellikleri ile çevresel ve sosyo-ekonomik hassasiyet ve risk oluşturan diğer unsurlar Coğrafi Bilgi Sistemi (CBS) ortamına aktarılarak hassas özelliklerin (hassas ekosistemler, benzersiz ve yüksek peyzaj değeri taşıyan alanlar, yüksek erozyon etkileri, su kaynakları, hassas jeolojik yapılar, arkeolojik ve kültürel varlıklar vb.) konumsal analizleri yapılmalıdır. Bu bağlamda, mevcut veya planlanan projeler de birlikte değerlendirilmelidir. Proje ile ilgili planlama ve çevre yönetimi çalışmaları CBS analizleriyle paralel olarak gerçekleştirilmelidir. ÇED Raporunun içeriği, ÇED süreci içindeki aşamalardan biri olan ve Bakanlık tarafından verilen, projeye özel rapor formatında daha detaylı olarak ortaya çıkacaktır. Bu formatta mevcut çevre özellikleri ve etki alanının tanımlanması ve ilgili detayların sunulması gereken bir bölüm mevcuttur.

# AlternatİFLer

## Giriş

Termik santral projeleri planlanırken en uygun uygulama alternatifinin seçimi planlama sürecinin en önemli kararını oluşturmaktadır. Termik santral proje alternatifleri aşağıda belirtilen hususlar göz önünde bulundurularak değerlendirilmelidir:

* Enerji üretim, yatırım ve işletme maliyetlerinin karşılaştırılması
* Çevresel etkilerin karşılaştırılması (hava, su, toprak, biyolojik kaynaklara ve sosyoekonomik çevreye etkileri)Muhtemel fiziksel kayıplar ve etkilenecek nüfusBölgesel / ulusal kalkınmadaki faydalarının karşılaştırılması

Alternatiflerin analizi ve karşılaştırması mevcut bilgilere, etkilerin kapsamına ve projenin hassasiyetine bağlı olarak nitel ve/veya nicel değerlendirme ile yapılabilir. Termik santral projelerinin ÇED’lerinde proje tipi, yer seçimi, teknoloji (veya proses), işletme, ve eylemsizlik alternatifleri ele alınmalıdır.

## Proje Tipi Alternatifleri

Projenin planlama aşamasında değerlendirilmesi gereken alternatiflerden en önemlisi enerji üretim tipinin seçimidir. Enerji üretim projeleri bağlı oldukları mevcut kaynaklara, üretim ekonomisine, çevresel etkilerine ve farklı proje alternatiflerinin fizibilitesine göre değerlendirilmelidir.

Bu bağlamda su, güneş, rüzgar, biokütle (atık yakma) gibi yenilenebilir enerji kaynaklarının kullanılması ile gerçekleştirilen enerji üretimi, fosil yakıtların (doğal gaz, ağır akaryakıt (HFO), kömür ve linyit) yakılmasına bağlı olarak çalışan termik santrallar ile sağlanan enerji üretimi ve nükleer santrallar ile yapılan enerji üretimi değerlendirilebilir. Genel anlamda, bunlar arasında pratikte en yaygın olarak uygulanan hidro, termik ve nükleer enerji üretimi karşılaştırılmaktadır.

## Yer Seçimi Alternatifleri

Termik santrallar için en önemli alternatif değerlendirmeleri arasında yer seçimi alternatifi bulunmaktadır. Projenin yeri ile ilgili alternatifler değerlendirilirken çevresel (ve sosyal) unsur ve hassasiyetlerin göz önüne alınması sadece ekonomik ve teknik değil, çevresel açıdan da en sürdürülebilir ve tüm taraflarca kabul edilebilir yerin seçilmesini sağlayacaktır. ÇED sürecinin projenin hazırlanma (ön fizibilite veya fizibilite) aşamasında başlamış olması çevresel hususların ve halkın görüşlerinin göz önüne alınarak en kabul edilebilir çözümün oluşturulmasını sağlayacaktır. Projenin uygulama aşamasında bahse konu hususların göz önüne alınmamasından kaynaklanabilecek sorunlar ve maliyetler de böylece engellenebilecektir.

Çevresel, sosyal ve ekonomik açıdan en uygun yer seçimi için önerilen adımlar aşağıda sıralanmaktadır.

**Yer seçim süreci;**

1. Potansiyel alanların kısa bir listesinin hazırlanması (hem tercih edilen hem de alternatif alanları içerecek şekilde).
2. Her alanın ekolojik ve sosyo - kültürel anlamda tanımlanması.
3. Doğal ve sosyo-kültürel kaynakların bozulması anlamında her alanın etkileri kaldırma kapasitesinin analiz edilmesi.
4. Önemli çevresel sınırlamaları olan alanların tespit edilmesi ve değerlendirilmesi.
5. Etkilenen halkın görüşlerinin alınması.
6. Alternatiflerin uygunluğa göre sıralanmasını ve sebepler ortaya konarak yerin seçilmesi.

Aşağıda verilen hususlar da termik enerji santralları için yer seçimi sürecinde göz önünde bulundurulmalıdır:

* Su kaynağı olarak kullanılan besleme alanları veya halkın kullanımında olan baraj gölleri.
* Alıcı ortama deşarj edilmeden önce atık suların arıtılması gerekliliği.
* Mevcut hava kalitesi.
* Nesli tükenme tehlikesi altında olan türlerin yaşam alanları.
* Yerleşim merkezlerine yakınlık.
* Alanın (veya geçiş yollarının) sağlık kuruluşları, okullar ve konutlar gibi alanlara uzaklığı.
* Deprem ve göçük riski olan alanlar.
* Jeolojik açıdan sakıncalı alanlar.
* Çeşitli nedenlerle koruma altındaki alanlar ve askeri bölgeler.

Termik santralların hizmet verebilecekleri sanayi bölgelerinde kurulması planlandığında, muhtemel bazı çevresel etkilerin o bölgede yer alan diğer sanayi tesisleri de göz önünde bulundurularak kümülatif bir şekilde değerlendirilmesi gerekebileceği göz önünde tutulmalıdır. Örneğin, seçilmesi planlanan proje yeri civarında hava emisyonlarının yoğun olması, projeden kaynaklanacak hava emisyonlarının daha önemli etkiler yaratmasına sebep olabilir.

## Teknoloji ve İşletme Alternatifleri

Katı Yakıtlı Santrallar

***Kömür yakıtlı pulverize santrallar***

Ülkemizde çıkartılan kömürler, genellikle kül, nem ve kükürt içeriği yüksek, kalori değeri ise düşük kömürlerdir. Pulverize sistem kullanılan santrallar ise özellikle kaliteli kömürü başarı ile yakabilen santrallardır. Bu sistemde kömür, termik santrallarda yakılmadan önce değirmenler yardımıyla öğütülmektedir. Dolayısıyla, bu sistemlerde yüksek miktarda enerji elde edilebilmek için sisteme beslenmesi gereken kömür miktarı oldukça yüksek olabilmektedir.

***Akışkan yataklı santrallar***

Akışkan yatak terimi, bir hazne içerisinde öbeklenmiş katı parçacıkların bir dağıtıcı plaka aracılığıyla homojen bir şekilde alttan verilen gazla hazne içinde hareketlendirilmiş halini tanımlamaktadır. Bu durumdaki katı parçacıklar bir akışkanın gösterdiği fiziksel davranışı gösterirler. Akışkan yatakta yanma ise kömürün eylemsiz parçacıklardan oluşan sıcak akışkan yatakta yanmasıdır. ile uyum içinde çalışır. Akışkan yatakta yakma teknolojisi Bu tür teknolojiler, hem yeni hem de mevcut donanımlara kolayca uyum sağlar, daha farklı teknolojiler kömürden daha temiz ve verimli enerji elde edebilmek için geliştirilmiş bir teknolojidir.

Akışkan yatakta yakma teknolojisinin diğer katı yakıttan enerji üretimi için kullanılan teknolojilere karşı avantajları aşağıdaki şekilde özetlenebilir:

* + Yüksek yanma verimi.
  + Yakıt hazırlama kolaylığı (kırma ve öğütme işlemine tabi tutularak belli bir boyuta getirlmesi yeterlidir).
  + Düşük kaliteli yakıtlara uygunluk (bu yakıtlarla başarılı şekilde kullanılabilmektedir)
  + Düşük NOx ve SO2 emisyonları.

Sıvı ve Gaz Yakıtlı Santrallar

***Fuel-oil veya motorin yakılan santrallar***

Fuel-oil gibi yakıtlar genellikle buhar santrallarında veya su-buhar tesislerindeki brülörlerde direkt olarak yakılmaktadır. Bu sistemlerde yakıttaki kükürt oranına bağlı olarak SOx emisyonunun limit değerlerde tutulabilmesi için baca gazı kükürt arıtma tesislerinin kurulması gerekli olmaktadır.

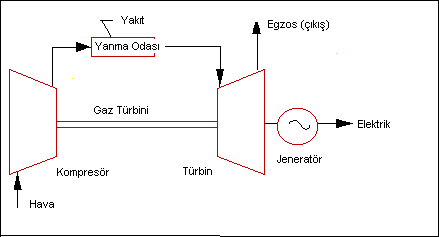
Fuel-oil gibi yakıtların enerji üretiminde kullanılmasına yönelik bir başka alternatif ise gazifikasyon ünitelerine entegre edilen kombine çevrim prosesleridir. Bu proseste yüksek kükürtlü fuel-oil, petrol koku ve ağır atık yağlar gibi her tip rafineri son ürünü kullanılabilmektedir. Bu sistemde fuel-oil bir gazifikasyon ünitesine verilir. Burada daha yüksek enerjili bir gaz oluşturmak için buhar ve hava ayrıştırma ünitesinden alınan oksijen ile yüksek sıcaklık ve basınç altında reaksiyona girer. Daha sonra ısısı ve kükürtü alınan gaz, kombine çevrim sistemi içinde bulunan gaz türbinine verilir. Ancak, doğal gazın dışındaki yakıtların yakılması durumunda santral verimi doğal gaz baz alındığında, motorin için yaklaşık %3, fuel-oil için ise yaklaşık %10 civarında daha düşük olmaktadır.

***Doğal gaz çevrim santralları***

Doğal gaz, fosil yakıtlı enerji sistemleri içinde en çok tercih edilen yakıt durumunda olup, son yıllarda hızlı teknolojik gelişmeler göstermiş olan gaz türbinlerinde doğrudan yakılmaktadır. Ancak, gaz türbinlerinde basit çevrimde elde edilen verimin en fazla %38 civarında olması nedeniyle, daha yüksek termik verimlerin elde edildiği Kombine Çevrim Sistemleri günümüzde doğal gazdan enerji üretmek için en çok uygulanan enerji teknolojilerinden biri olmuştur.

Modern gaz türbin teknolojileri özetle kompresör, yakma ünitesi, güç türbini ve jeneratörü kapsayan sistemlerdir. Aşağıda, Şekil 3’de, tipik bir gaz türbin ünitesine ait basit bir akış şeması sunulmaktadır.

Şekil 3. Gaz Türbin Sistemi



***Buhar çevrimi santralları***

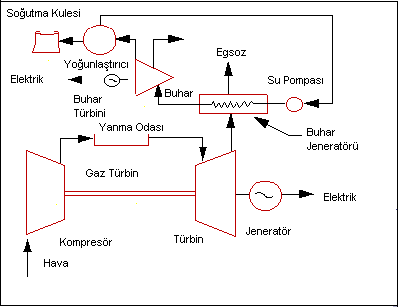
Buhar çevriminin önemi, ısının süreklilik içinde işe dönüştürülmesini sağlayan proseslerden kaynaklanır. Bu çevrim, elektrik jeneratörünü çeviren buhar türbinine kazandan sağlanan buharın beslenmesi üzerine kuruludur. Türbinden çıkan buhar, kondansöre (yoğuşturucuya) girer ve burada yoğunlaşan buhar su olarak tekrar kazana beslenir.

Pompa tarafından besi suyuna basınç artışı olarak aktarılan enerji sayesinde suyun kazana akışı sağlanmakta, kazanda suya aktarılan ısı enerjisi sayesinde buhar oluşmakta, türbini döndüren buhar sayesinde jeneratörde elektrik üretilmekte, türbini terk eden düşük basınçlı buhar kondansöre (yoğuşturucuya) ısı vererek suya dönüşmekte ve bu suyun tekrar pompaya girişiyle çevrim tamamlanmaktadır.

***Kombine çevrim santralları***

Kombine çevrim santralları prensip olarak gaz türbin santralları ile buhar santrallarının birleştirilmiş şeklidir. Bu sistemde gaz türbininin son kademesinden çıkan yüksek sıcaklıktaki gazlar atmosfere bırakılmak yerine bir atık ısı kazanından geçirilmektedir. Bu işlem sırasında gazlar ısılarını kazan borularının içinden akmakta olan suya vererek onu buharlaştırmaktadır. Oluşan buhar, buhar türbinini çalıştırmakta ve elektrik enerjisi üretilmektedir. Aşağıda, Şekil 4’de tipik bir kombine gaz çevrim sistemine ait basit bir akış şeması sunulmaktadır.

Şekil 4. Kombine Çevrim Sistemi



Termik santrallarda proses ve işletme alternatifleri çevresel etkilere karşı alınması gerekebilecek azaltıcı önlemlerle birlikte incelenirken genel olarak aşağıdaki hususlar göz önünde tutulmalıdır:

* Yakıt seçimi (enerji değeri, kirletici vasfı -nitrojen ve ağır metal içeriği- gibi özellikler esas alınarak).
* Yakıt kaynağının (yakıtın temin edileceği kaynak) seçimi (yakıtların taşınma şekli, yolları ve ilgili tesisler).
* Yakıt depolama metodu (açık havada saklanması, baskın rüzgar yönüne bağlı olarak depo yeri, perdeleme, üzerinin örtülmesi, silolarda saklanması).
* Kırma/eleme (kömürle çalışan termik santrallarda toz kömürün adapte edilen yanma sıcaklığına bağlı olarak tane boyutunun azaltılması için).
* Soğutma ve proses suyu kaynağının seçimi.
* Soğutma suyu kullanma/çevirme sisteminin (kapalı/açık sistem) seçimi.
* Yakma sistemi.
* Gaz türbininin enerji verimliliğini arttırmak ve (mümkünse) NOx emisyonunu azaltmak için yapılabilecek ön ayarlamalar ve işletme yöntemleri.
* Baca gazlarının desülfürizasyon sistemi.
* Baca gazlarından uçucu küllerin filtrelenmesi için kullanılabilecek yöntemler (elektrostatik veya torba filtrelerin kullanılması).
* Atık su bertarafı.
* Soğutma suyu deşarjı ve etkileri
* Katı ve tehlikeli atıkların saklanması/bertarafı/yönetimi.

## Eylemsizlik Alternatifi

Eylemsizlik alternatifi, projenin gerçekleşmemesi durumunu irdeleyen bir alternatiftir. ÇED Raporu kapsamında bu alternatifin referans noktası olarak alınması açısından değerlendirilmesi önemlidir. Böylece, projenin hayata geçirilmemesi durumunda, projeden sağlanabilecek hangi faydaların ve projeden kaynaklanacak hangi etkilerin ortadan kalkacağı değerlendirilebilecektir.

# etkiler

## Giriş

Etkilerin belirlenmesinde takip edilecek temel yaklaşım, öncelikle değerlendirme konusu projenin çeşitli bileşenlerinden (örneğin arazi edinimi/kaybı, emisyonlar) etkilenebilecek DEB’leri (örneğin hava, su) tespit etmektir. Daha sonra, kümülatif etkileri de içeren tüm etkilerin belirlenmesi açısından bölgedeki mevcut ya da planlanan başka proje ve eylemlerin belirlenen DEB’ler üzerine olabilecek muhtemel etkileri tespit edilecektir. Çalışmanın ilk aşamasında gerçekleştirilecek iyi bir kapsam belirleme süreci, etki değerlendirme çalışmalarının en olası etkiler ve bunların takip edeceği yollar üzerinde odaklanmasını sağlayacaktır.

Termik santrali projelerinde değerlendirilmesi gereken başlıca hususlar ve etkiler aşağıdaki şekilde sıralanabilir:

* Fiziksel çevre üzerine etkiler
  + Toprak kalitesi, erozyon ve arazi kullanımı
  + Zemin emniyeti
  + Depremsellik ve sismik risk
  + İklim ve sera gazı oluşumu
  + Hava kalitesi
  + Gürültü
  + Hidroloji ve su kullanımı
  + Su kalitesi ve sediman
  + Atıklar
  + Patlatma
* Biyolojik çevre üzerine etkiler
  + Flora ve vejetasyon
  + Karasal fauna
  + Sucul fauna
* Sosyoekonomik çevre üzerine etkiler
  + Kamulaştırma ve yeniden yerleşim
  + Ekonomi ve demografi
  + Altyapı ve ulaşım
  + Sağlık koşulları
  + Peyzaj
  + Tarihi ve kültürel varlıklar

ÇED çalışması kapsamında ele alınan etkiler, inşaat ve işletme aşaması olarak iki aşamada ele alınmaktadır. Projenin kapanış sonrası etkileri de genelde ÇED çalışmaları kapsamında değerlendirilmesi gereken hususlar arasında yer almaktadır. Özellikle, kömür madeni ile birlikte planlanan projelerde, maden sahası veya sahalarının rehabilitasyonu kapanış sonrası çalışmaların temel öğesidir. Bu bağlamda, kömür madeni ile birlikte planlanan projelerde “Açık Ocak Madenciliği ve Cevher Hazırlama - Zenginleştirme Tesisleri ÇED Rehberi’nin de ele ÇED çalışmaları kapsamında ele alınması gerekmektedir.

Yukarıda belirtilen başlıca muhtemel etkilerden bazıları projenin her iki aşaması için de değerlendirilmesi gereken bir husus durumundayken bazıları sadece inşaat veya sadece işletme aşamalarında ortaya çıkmaktadır. İlerleyen kısımlarda belirtilen etkiler, proje aşamalarına/aktivitelerine bağlı olarak verilmiştir. Kümülatif etkilerin belirlenmesi açısından, KÇED kılavuzunda belirtilen kriterler de ayrıca ele alınmalıdır.

Termik santralların çevresel etkileri inşaat ve işletme aşamaları için dikkate alınmalıdır. Esas olarak bu etkiler yukarıda bahsedilen alternatif seçimlerine göre şekillenmektedir. Ancak, işletme aşamasındaki muhtemel çevresel etkileri belirleyici unsurlar kullanılan yakıt ve enerji üretim sistemlerinin yanı sıra kömür maden sahaları olmaktadır.

İnşaat ve işletme aşamalarında ortaya çıkabilecek potansiyel çevresel etkiler ve etkilenmesi muhtemel çevresel unsurlar/bileşenler aşağıdaki bölümlerde ele alınmaktadır.

## İnşaat Aşamasındaki Olası Etkiler

İnşaat aşamasındaki etkiler ağırlıklı olarak arazinin hazırlanması, kazı, toprak taşıma, susuzlaştırma, tesviye işlemleri ve tesis inşaatı gibi faaliyetlerden kaynaklanmaktadır. Ayrıca, tesisin büyüklüğüne bağlı olarak, inşaat sırasında çalışacak işçi sayısının, yerel halk ve sosyoekonomik şartlar üzerinde dikkate değer etkileri olması muhtemeldir.

Fiziksel Çevre Üzerine Etkiler

***Toprak kalitesi, erozyon ve arazi kullanımı***

İnşaat faaliyetleri, özellikle kazı ve dolgu çalışmaları, üst toprağın sıyrılması ve temel kazısı arazinin erozyon ve heyelan etkilerine hassasiyetini arttırır. Benzer şekilde, çıplak ya da bozulmuş arazilerdeki inşaat araçları ve kamyon trafiği erozyonu ve sediman taşınımını hızlandırmaktadır.

Bunun yanında, inşaat makinelerinden kaynaklanan sızıntılar, döküntüler, yağ ve varsa kimyasal maddeler toprak kirliliğine ve dolayısıyla toprak kalitesinin düşmesine neden olabilir.

Proje inşaat faaliyetlerinin gerçekleştirileceği alanlarda arazi kullanımı özellikleri tamamen değişecektir. Projenin sürekli işlev görecek bölüm ve tesislerinde (Kazan binası, maden sahası, kalıcı idari binalar vb.) arazi kullanımı geri dönüşü olmayacak şekilde değişecektir. Termik santral sahası da dahil olmak üzere maden sahalarını da içeren tüm faaliyet alanları işlemler tamamlandıktan sonra tekrar doğaya kazandırılmalıdır.

***Zemin emniyeti***

İnşaat işleri ve özellikle kazı dolgu alanlarında, yüksek şev eğimleriyle çalışılan alanlarda ve patlatma kullanılan durumlarda zemin eğimi ve inşa edilen ünitelerde yapılardaki duraylılık mevcut jeolojik özellikler risk sınıfları ve proje tasarım ve inşaat kriterlerinin uygunluğu açısından incelenmelidir.

***Su kalitesi***

Temel kazılması, çevre yollarının inşaatı, agregaların işlenmesi ve beton işleri gibi inşaat faaliyetleri ve şantiyelerde kaynaklanacak atık sular gerekli şekilde arıtılmadığı durumlarda çevredeki yüzey suyu kaynakları üzerinde olumsuz etki yaratabilirler.

***Hava kalitesi***

Arazinin hazırlanması çalışmalarından, yol iyileştirmelerinden, kamyon trafiğinden (materyal ve ekipman taşınımında kullanılan) çevreye yüksek miktarda toz yayılabilir. İnşaat makinelerinin ve araçlarından gaz ve toz emisyonu oluşması söz konusudur. Bu emisyonlar ÇED kapsamında değerlendirilmelidir. İnşaat faaliyetlerinden kaynaklanan toz ve gaz emisyonlarının tahmin edilmesi için hava kalitesi modelleme programları kullanılabilir. Oluşan toz, yakın yerleşimlerde yaşayanlar, civardaki flora ve fauna türleri üzerinde olumsuz etki yaratabilir.

***Gürültü***

İnşaat aşamasında gürültüye sebep olacak faaliyetler (iş makineleri gürültüsü, inşaat trafiği vb.) çevredeki yerleşimleri rahatsız edebilir. Gürültü seviyelerinin değerlendirilmesi için inşaat faaliyetlerinin kümülatif gürültü seviyeleri, gürültü eşik değerleri ile birlikte değerlendirilmelidir. Bu bağlamda, inşaat trafiği, inşaat alanında mobil inşaat makinelerinin (yükleyiciler, kazıcılar, deliciler, kamyonlar, pompalar, vantilatörler v.s.) kullanımı ve (eğer varsa) boş alanlarda yapılan kırma, yükleme, eleme, taşıma ve boşaltma gibi faaliyetler de dahil olmak üzere açık alanda yürütülen inşaat faaliyetlerinden kaynaklanan gürültü seviyeleri hesaplanmalıdır.

***Atıklar***

Arazinin hazırlanması sırasında gerçekleştirilecek hafriyat sonucunda meydana çıkacak malzeme üst toprak (bitkisel toprak) ve alt toprak malzemelerden oluşacaktır. Bu malzemelerin bir kısmı dolgu amaçlı ve üst toprak peyzaj amaçlı kullanılabilirken bir kısım kullanılamaz malzemenin sürekli depolanması gerekebilir. Ayrıca, inşaat artığı malzemeler (inşaat atıkları), inşaat makine ve ekipmanlarının bakım ve onarımından kaynaklanabilecek tehlikeli atıklar ve diğer evsel katı atıklar olumsuz çevresel etkilere sebep vermemeleri için uygun şekilde (geçici depolama, düzenli depolama, mevcut bir düzenli depolama tesisine taşınma vb.) bertaraf edilmelidir.

***Depremsellik ve sismik risk***

Proje alanının depremselliği, mevcut deprem/sismik riski ve projeden kaynaklanabilecek deprem riski dahil olmak üzere değerlendirilmelidir. Bölgede meydana gelen deprem sayısı ve büyüklükleri gerektiğinde belirtilmeli ve bunların istatistiksel analizi yapılmalıdır. Tesisin deprem bölgesinde inşa edilmesinin planlanması durumunda, Deprem Bölgelerinde Yapılacak Binalar Hakkında Yönetmlik’in hükümlerine uyulması gerekmektedir. Bu bağlamda, tesisin ne büyüklükte bir depreme dayanabilecek şekilde tasarlandığı belirtilmeli ve bir acil durum eylem planı oluşturulmalıdır.

Biyolojik Çevre Üzerine Etkiler

***Flora ve vejetasyon***

İnşaat alanlarında üst toprak tabakasının sıyrılmasından, kazı ve dolgu faaliyetlerinden ve inşaat trafiğinden dolayı bitki örtüsü ve habitat zarar görmekte ve yer yer elden çıkmaktadır. Biyolojik kaynaklar üzerindeki en önemli etki, genelde proje alanında ve eğer proje kapsamında yer alıyorsa maden vb. sahalarda alan kullanımındaki değişiklik sonucu açığa çıkan ve bir kısmı geri döndürülemez nitelikteki etkilerdir.

***Karasal fauna***

İnşaat aşamasında artan insan faaliyeti ve özellikle inşaat çalışmalarından kaynaklanan gürültü yakın çevredeki vahşi yaşamı rahatsız edecektir. Ayrıca, emisyonlar ve su kirliliği gibi nedenlerle çevredeki vahşi yaşam ortamları olumsuz etkilenebilecektir.

## Termik santral projelerinin biyolojik kaynaklar üzerindeki en önemli etkileri fiziksel etkilerden dolayı floranın ve karasal ve sucul faunanın olumsuz etkilenmesidir. Bu tip etkiler daha yoğunlukla işletme aşamasında ortaya çıkmakta olup, işletme aşamasının etkileri başlığı altında incelenmiştir.

Sosyoekonomik Çevre Üzerine Etkiler

***Ekonomi ve demografi***

Proje bölgesindeki yerleşim alanlarının demografik yapısı, projenin gerçekleştirilmesi ile ortaya çıkabilecek göç hareketlerinden etkilenebilir. Proje çalışanları için inşaat şantiyelerinin kurulması inşaat aşamasından başlayarak bölgenin demografisinin değişmesine neden olabilir. Projenin boyutuna bağlı olarak bu değişikliğin önemi artacaktır. Ayrıca, proje ile yöredeki ekonomik aktivitenin canlanması söz konusu olacak ve yöre halkı için proje inşaatı süresince iş imkanları ortaya çıkacaktır.

***Peyzaj ve ulaşım***

İnşaat faaliyetlerinden dolayı inşaat faaliyetlerinin gerçekleştirildiği alanlarda peyzaj öğelerinde değişiklikler ortaya çıkacak ve olumsuz görsel etkiler olabilecektir. Bu etkiler özellikle bu alanların yakınından geçen yollarda ve alanı görecek şekilde bulunan yerleşimlerde ortaya çıkar. Bu bağlamda, önemli peyzaj özelliği olan, rekreasyon amaçlı olarak kullanılan alanlar ve inşaat aşamasında ortaya çıkabilecek görsel etkiler göz önüne alınmalıdır.

İnşaat aşamasında mevcut devlet, il ve köy yollarının kullanılması da söz konusu olabilir. Böyle bir durumda bu yollardaki trafik yükündeki değişim, yöre halkının ulaşım imkanlarına olabilecek, genelde geçici olan, etkiler de değerlendirilmeli özellikle kaza olasılıklarına karşı önlemler geliştirilmelidir.

***Tarihi ve kültürel varlıklar***

İnşaat faaliyetlerinin gerçekleştirileceği alanlarda tarihi ve kültürel varlıkların bulunup bulunmadığı irdelenmelidir. Böyle bir bulgu olması durumunda bu varlıklar üzerine olabilecek etkiler ve önemli olumsuz etkiler için alınması gereken önlemler değerlendirilmeli ve ortaya konmalıdır.

Bunun yanı sıra, inşaat aşamasında şans bulguları için (özelikle kazı çalışmaları esnasında şans eseri, daha önce tespit edilmemiş, tarihi veya kültürel bir esere rastlanması) nasıl bir mekanizma işletileceği ortaya konmalıdır.

Termik santral projelerinden kaynaklanacak diğer sosyoekonomik etkiler projenin işletme aşamalarında ortaya çıkabilecek etkiler kısmında ele alınmıştır.

## İşletme Aşamasındaki Olası Etkiler

İşletme aşamasındaki olası çevresel etkiler esas itibariyle kullanılan yakıta ve enerji üretim sistemine bağlıdır. Ülkemizin sahip olduğu en bol fosil yakıt, düşük-kaliteli ve yüksek derecede kirlenmeye yol açan linyittir. Bu tür kömürün kullanımı çok yüksek miktarlarda kükürt dioksit (SO2), azot oksitler (NOx), karbon monoksit (CO), ozon (O3), hidrokarbonlar, partikül madde (PM) ve kül oluşturmaktadır. SO2 ve NOx gazları asit yağmurlarının oluşumundan birinci derecede sorumludurlar. Bacalardan atılan kükürt ve azot oksitler, hakim rüzgarlarla ortalama 2-7 gün içerisinde atmosfere taşınırlar. Bu süre içinde bu kirleticiler, atmosferdeki su partikülleri ve diğer bileşenlerle tepkimeye girerek sülfürik asit ve nitrik asit oluştururlar.

Bunlar da yeryüzüne yağmur ve kar ile ulaşır. Böylece, baca gazları ikinci kez ve daha geniş bir bölgeye etki etmiş olurlar. Asit yağmuru denilen bu olgu yalnızca canlılar için değil, taş yapıtlar ve eski sanat eserleri için de önemli bir tehlike oluşturmaktadırlar.

## Fiziksel Çevre Üzerine Etkiler

***Hava kalitesi ve iklim***

Santral işletmesi süresince kullanılacak yakıtlar nedeniyle ve bu yakıtların türüne bağlı olarak değişken miktarlarda kükürt dioksit, hidrokarbonlar, nitrojen oksitler, karbon monoksit ve partikül maddelerin emisyonları söz konusudur. Bunlar lokal hava kalitesini rüzgar şiddeti ve yönüne bağlı olarak olumsuz etkilerler. Bu etkiler için ÇED çalışması kapsamında modelleme çalışmaları yapılmalı ve etkilerin büyüklüğü ve kapsamı belirlenmelidir.

Bu tür emisyonlar küresel ve uzun vadeli etkilere de yol açabilirler. Ülkemizde en çok bulunan fosil yakıt olan linyitlerle ilgili yukarıda belirtilen bilgiler bu hususa değinmektedir. Bu bağlamda, özellikle yakıt olarak yüksek oranda sülfür içeren kömürün kullanıldığı durumlarda emisyonlar asit yağmurunun öncüsü olarak davranabilir. Asit yağmuru binaların ve yapıların bozulması hızlandırır, sucul ekosistemleri değiştirir, ve orman ekosistemlerindeki bitki örtüsüne zarar verir. Ayrıca, bu emisyonlar arasında sera gazları da bulunduğu için bu tip projelerin mikro iklim şartlarına ve küresel ısınmaya etkileri de göz önünde bulundurulmalıdır.



***Gürültü***

Termik santrallarda türbinlerin, bant konveyörlerin ve değirmenlerin çalışması yüksek gürültü seviyelerine yol açabilmektedir. Aynı zamanda şalt sahasındaki trafolardan kaynaklanacak gürültüler de yakında yerleşimlerin bulunması durumunda rahatsızlık verici olabilirler.

***Su kullanımı ve kalitesi***

Soğutma sistemi için su alımı, su alım yapısının bulunduğu lokalize bir alanın sucul ekosistemini etkileyebilir. Açık soğutma sistemi kullanılan projelerde ısınmış suyun alıcı ortama deşarjı ortamdaki su sıcaklığını arttırabilir. Bu, daha yüksek sıcaklıklara alışık olan organizmalara avantaj sağlar ve mevcut sucul bitki ve hayvan toplulukları kompozisyonu değişebilir. Büyük santralların ihtiyaç duyduğu yüksek hacimde su, nehirler ve koylardan sağlanırsa, sucul faunanın soğutma sistemine sürüklenmesi söz konusu olabilir.

Tesisten kaynaklanacak atık sular (proses ve evsel kaynaklı) uygun şekilde arıtılmadan alıcı ortamlara (yüzey suları) deşarj edilirlerse bu ortamlardaki su kalitesini olumsuz etkileyeceklerdir.

***Katı ve tehlikeli atıklar***

Termik santral projelerinde evsel ve proses kaynaklı katı atıkların oluşması söz konusudur. Bu atıklardan proses kaynaklı atıklar arasında tehlikeli ve radyoaktif atıklar da bulunabilir. Proses atıkları kullanılan yakıtların taşınması ve depolanmasından başlayarak, enerji üretilmesi sonucunda ortaya çıkan külleri, küller içindeki radyoaktif maddeleri, bacalarda kullanılacak arıtım sistemlerinden dolayı ortaya çıkacak atıkları ve tesisin bakımı dahil işletmede kullanılacak her tür yağ ve kimyasalları içerir.

ÇED çalışmaları kapsamında tesis ünitelerinden kaynaklanacak tüm katı atıklar değerlendirilmeli ve bunların geçici depolanma, taşınma ve bertarafı ile ilgili önlemler ortaya konmalıdır. Ayrıca, tesiste kullanılacak yakıtın ve oluşan atıkların taşınması, boşaltılması ve depolanması aşamalarında meydana gelebilecek dökülme ve sızmalar söz konusu olabilir. Bu dökülmeler, dökülmenin yerine ve dağılma miktarına bağlı olarak toprak, yüzey ve yeraltı su kalitesini olumsuz etkileyebilirler, dolayısıyla bunlarla ilgili önlemler de ortaya konmalıdır.

Biyolojik Çevre Üzerine Etkiler

Projenin biyoçeşitlilik ve hassas habitatlar (özellikle nesli tehlike altında olan hayvan ve bitki türleri tarafından kullanılan habitatlar) üzerindeki etkileri değerlendirilmeli biyoçeşililik ve biyolojik elemanların özelliklerine bağlı olarak ekosistem ve doğal kaynaklara etkiler incelenmelidir.

***Flora ve vejetasyon***

Biyolojik çeşitlilik, flora ve vejetasyon üzerine etkiler incelenirken aşağıdaki çalışmalar gerçekleştirilmelidir:

* Biyoçeşitlilik üzerine olan etkilerin doğal kaynaklar ve sosyo-ekonomik çevrede yaratacağı değişiklikler ve bu kapsamda; çevrenin kirlilik kaldırma kapasitesi, besin döngüsü, iklimsel faktörler gibi etkenlerde olası değişikliklerin incelenmesi.
* Endemik ve nesli tehlike altındaki türlerin bulunduğu hassas ekosistemlerin mevcut olduğu alanlarda incelemelerin daha detaylı şekilde yapılarak etkilerin ele alınması.
* Hassas olarak tanımlanan, biyoçeşitlilik açısından önem taşıyan alanlar, habitatlar (endemik, tehlike altında olarak tanımlanan türleri içeren, tür çeşitliliğinin yoğun olduğu, göçmen türler açısından önemli), erozyon etkisi altındaki alanlar, sulak alanlar, yeraltı suyunu besleyen alanlar, yerel halkın geçim kaynaklarının bağlı olduğu ya da bölge ve ülke ekonomisi açısından önemli doğal kaynakların bulunduğu alanlar üzerine etkilerin incelenmesi.

***Karasal Fauna***

Karasal fauna ve biyolojik kaynaklar üzerine etkiler incelenirken aşağıdaki çalışmalar gerçekleştirilmelidir:

* Proje alanı ve çevresindeki mevcut ekosistemlerin sürekliliğinin incelenmesi.
* Tür ilişkileri ve etkilerin türlerin ilişkileri açısından incelenmesi (yırtıcı/avcı – besin ilişkisi, ortak yaşama ilişkisi, habitat ve doğal kaynakları ortak kullanım durumu, vb.).
* Ekosistem ve biyolojik elemanların kullandığı habitatlar ve doğal kaynakların belirlenerek bunlar üzerine etkilerin incelenmesi. Benzer habitat ve ekosistemlerle karşılaştırılması.
* Mevcut habitat ve doğal kaynaklar üzerine etkiler sonucunda ortaya çıkacak kullanım (yaşama alanı, üreme alanı, besin miktarı) dengelerindeki değişimlerin incelenmesi.
* Endemik ve nesli tehlike altındaki türlerin bulunduğu hassas ekosistemlerin mevcut olduğu alanlarda incelemelerin daha detaylı şekilde yapılarak etkilerin ele alınması.

Nesli tehlike altında olan ve/veya endemik tür taksonlarının hassasiyeti için önemli olan bitki türlerinin projeden dolayı yok olmasının söz konusu olduğu durumlarda saha dışı çözümler aranmalıdır. Benzer şekilde, karasal vahşi yaşam türleri üzerindeki etkiler değerlendirilmeli ve bu türlerin (özellikle nesli tehlike altındaki türler) hassasiyet dönemleri (örneğin; üreme, yavrulama dönemleri) dikkate alınmalıdır.

***Sucul Fauna***

Soğutma suyunun temin edildiği su kaynağına deşarjı (özellikle açık sistem kullanılması halinde) durumunda özellikle, su kaynağında bulunması olası, nesli tehlike altında olan ve endemik sucul fauna üzerine etkilerin değerlendirilmesi için tür kompozisyonundaki olası değişiklikler belirlenmelidir. Suyun kalitesindeki (sıcaklık, çözünmüş oksijen, çözünen mineraller, bulanıklık, tuzluluk vb.) olası değişikliklerin, sucul yaşam, özellikle hassas türler üzerine etkileri değerlendirilmelidir.

Sosyoekonomik Çevre Üzerine Etkiler

***Ekonomi ve demografi***

Genellikle bölgedeki hizmetlerin (örn; yeni endüstriler, yeni yollar, bölgeye elektrik sağlanması) artmasını sağlayan termik santral projelerinin gerçekleştirilmesi ile birlikte bölgedeki nüfus yapısının değişmesi ekonomiyi canlandıracaktır. Diğer taraftan, santralın kurulacağı alanda yerleşmiş olan halkın yer temini amacıyla varlıklarını (ev, tarım arazileri vb.) kaybetmeleri söz konusu olabilir. Bu tür etkiler sosyoekonomik etkiler kapsamında değerlendirilmelidir.

Büyük ölçekli güç santralları, bölgede ticaretin gelişmesini ve yerel halk için iş olanakları yaratabilirler. Dolayısıyla, bölgedeki ekonomik durum ve bu nedenle sosyal yapıda değişme ve gelişmeler söz konusu olacaktır.

***Altyapı ve ulaşım***

Projenin ekonomi üzerindeki etkilerine ek olarak, kamu hizmetlerine ulaşım, ulaşım altyapısı ve trafik yükündeki değişiklikler de yerel ve bölgesel ölçekte değerlendirilmelidir. Çevresel etkilere bağlı olarak yaşam kalitesinde meydana gelebilecek değişiklikler değerlendirme kapsamında ele alınmalıdır.

Sosyal bozulmalar ve bölgeye yeniden yerleşen insanların yaşam standartlarındaki değişiklikler göz önünde bulundurulmalıdır. Ayrıca mevcut nüfus üzerindeki sosyo-ekonomik etkiler de değerlendirme sürecinde dikkate alınmalıdır.

***Sağlık koşulları***

Proje tesisleri için sağlanması gereken içme suyu ve kanalizasyon altyapısı ihtiyacı belirlenmelidir. Projenin gerçekleştirilmesinden dolayı oluşabilecek sağlık risklerinin ya da çevresel risklerin değerlendirilmesi amacıyla mevcut tesisler de dikkate alınmalıdır.

***Peyzaj***

Termik santral projeleri bölgenin peyzajında kalıcı bir değişiklik meydana getirecektir. Buna paralel olarak, yollar, arazi kullanımı ve bitki örtüsü gibi diğer öğeler de değişebilecektir.

Proje alanında yerel veya bölgesel/ulusal/uluslararası nitelikte herhangi bir koruma alanı veya önemli peyzaj özelliği olan alanlar ve/veya rekreasyon amaçlı olarak kullanılan alanlar olup olmadığı araştırılmalıdır. Bu tür projelerin peyzaj üzerindeki etkisi yerel boyutta önemli olabilmektedir. Bu bağlamda, projenin dinlenme alanlarına ve estetik değerlere etkisinin ve görsel değerlerdeki değişikliklerin de değerlendirme aşamasında göz önünde bulundurulması gerekmektedir.

***Tarihi ve kültürel varlıklar***

Proje yerine bağlı olarak bazı kültürel ve tarihi varlıkların sular etkilenmesi söz konusu olabilir. Ayrıca, bu alanlar, proje inşaat ve işletme aşaması faaliyetlerinden dolayı hasar görebilir ya da bozulabilir. Buna ek olarak, projenin gerçekleştirilmesi ile bu alanlara ulaşım olumsuz yönde etkilenebilir. Bu nedenle, projenin bu alanlara ve yapılara etkisi değerlendirilmelidir.

## Kapanış Sonrası Olası Etkiler

Bir termik santral projesinin kapanış planı santralın ve tüm tesislerin sökümü, santral alanının rehabilitasyonu (maden sahaları, depo alanları, atık ve kül depolama alanları ve benzeri tesislerin bulunduğu alanların) ve farklı bir amaçla kullanıma sokulması gibi hususları içerir. Proje alanının kapanış sonrasındaki durumu dışında, kapanış faaliyetleri sırasında çevre üzerinde olumsuz etkiler oluşması söz konusudur. Bu etkiler genel anlamda tesislerin sökümü ve taşınımı ile ilgili oldukları için inşaat aşamasında karşılaşılan etkilere benzerdirler. Ancak, tesis alanının rehabilitasyonu önemli bir husus olup, termik santralın kapatılması ile gelecekte bu alanının hangi amaçla kullanılması öngörüldüğü esas alınarak planlama yapılmalıdır.

**7.5 Etki Matrisi**

Etkilerin analizi, seçilen DEB’ler üzerindeki etkilerin değerlendirilmesi üzerinde odaklanmalıdır. Etkilerin değerlendirilmesinde kullanılabilecek birkaç yaklaşım mevcuttur. Bununla birlikte, her zaman kullanılacak tek bir yaklaşım olmadığı gibi, spesifik etkilere veya eylem türlerine yönelik tek bir yaklaşım da yoktur. Bunun yerine, uzmanların çeşitli yaklaşımların arasından uygun bir (veya birkaç) yaklaşımı veya değerlendirme “aracını” seçmesi gerekmektedir. Uygun yöntem ise inceleme konusu DEB üzerindeki etkilerin değerlendirmesini en iyi sunan yöntemdir.

Etkileşim Matrisi iki unsur veya miktar arasındaki ilişkiyi tablo şeklinde gösterir. Matrisler genellikle bir eylemin belirli bir çevresel bileşeni etkileme olasılığını belirlemek veya çeşitli DEB’lere ilişkin çeşitli etki özelliklerinin (örneğin süre, büyüklük) bir sıralamasını oluşturmak için kullanılır. Matrisler kapsam belirleme uygulamaları sırasında potansiyel olarak “en güçlü” sebep-sonuç ilişkilerini belirleyen ve daha sonra değerlendirmenin sonuçlarını kısa bir şekilde özetleyen bir araç örneğidir. Bununla birlikte, matrisler sadece etkileşim ile ilgili olarak varılan sonuçları gösterir ve gösterilen sonuca yol açan altta yatan varsayımları, verileri ve hesaplamaları göstermezler. Bu bağlamda, matrisler karmaşık ilişkilerin basit bir şekilde ortaya konulmasıdır. Dolayısıyla matrislerin yanında etkileşimlerin ve sıralamaların nasıl türetildiği ile ilgili ayrıntılı bir açıklama sunulmalıdır (örneğin bir “karar kaydında”). ÇED Raporunda göz önünde bulundurulması gereken ve çeşitli proje aşamalarından etkilenebilecek DEB’lerin proje faaliyetleri ile bir arada sunulduğu örnek bir etkileşim matrisi Şekil 5’te verilmiştir.

Şekil 5. Çevresel Etki Etkileşim Matrisi



# ETKİ AZALTICI ÖNLEMLER

## Giriş

Bazı etkiler kaçınılmaz olmakla birlikte, bazıları en aza indirilebilmekte bazı etkiler de değiştirilebilmektedir. Bu nedenle etki azaltım yöntemleri ortaya çıkmadan önleme, minimize etme, restore etme ve tazmin etme gibi çeşitli şekillerde olabilmektedir. Etkileri azaltmanın en iyi yolu bir yerel etkiyi mümkün olduğu kadar azaltmaktır; bununla birlikte en etkili sonuca ulaşabilmek için etki azaltma ve izleme uzun vadeli olmalıdır. Etki azaltma önlemleri, KÇED kapsamında, önerilen projeden başka projelere de uygulanabilir. Genellikle bir değerlendirmenin bölgesel çalışma alanına birkaç idari bölge ve paydaş girebilir. Çoğu durumda, tavsiye edilen etki azaltmanın başarılı bir şekilde uygulanabilmesi için başka çıkar sahiplerinin işbirliği gerekebilir. Termik santral projelerinin çeşitli etkilerinin azaltılabilmesi ve ortadan kaldırılabilmesi için kullanılabilecek bazı genel önlemler aşağıda özetlenmiştir. Bu önlemler inşaat ve işletme aşamaları ayrı ayrı sınıflandırılmıştır.

## İnşaat Aşaması

Termik santral projelerinden inşaat aşamasında kaynaklanacak muhtemel çevresel etkilere karşı alınabilecek bazı etki azaltıcı önlemler aşağıdaki şekilde özetlenebilir:

***Hava Kalitesi***

* Toz oluşumu, gerekli zamanlarda (kurak mevsimde) yolların ve inşaat alanlarının su ile ıslatılması yoluyla minimize edilebilir. Nokta emisyonları kontrol etmek için torba filtreler kullanılabilir. Ayrıca, inşaat ekipmanı ve makinelerinin düzenli bakımı bu kaynaklardan yayılacak olan emisyonların hava kalitesi üzerindeki etkilerini minimize edecektir.

***Gürültü***

* İnşaat faaliyetlerinden kaynaklanan gürültüyü minimize etmek için, ses yayan ekipmanların uygulanabilir ulusal ve AB gürültü standartlarıyla uyumlu olacak şekilde seçilmesi doğru olacaktır. Gürültü seviyelerinin yüksek olacağı tahmin edilen alıcı noktalara (özellikle yerleşim alanları) ses perdeleri oluşturulabilir. Mümkünse ağaçlandırma yapılarak doğal perdeler oluşturulmalıdır. Bunlar görsel etkinin minimizasyonuna da katkıda bulunacaktır.

***Su Kullanımı, Su Kalitesi ve Atık Yönetimi***

* İnşaat aşamasında yüzey suyu kaynaklarının korunması için uygun bir atık yönetimi (katı atık yönetimi, atık su yönetimi, vb.) planı yapılmalı ve inşaat faaliyetleri sırasında uygulanması sağlanmalıdır.
* Toprakları kirliliğini önlemek ve elde olmayan sızıntı ve dökülmeleri temizlemek için önlemler planı oluşturulmalıdır. Yüzeyi sıyırarak görünen yağları veya gresi temizlemek için emici tamponlar kullanılabilir. Yakıtların veya diğer maddelerin kaza sonucu dökülmeleri durumları gibi beklenmeyen ve acil durumlar için planlar oluşturulmalı ve işçiler bu hususlarda eğitilmelidirler. Tüm katı atıklar ve atık sular ilgili standartlar ve yönetmeliklere uygun bir şekilde bertaraf edilmeli ve arıtılmalıdırlar. Bu amaçla kullanılacak teknik ve metotlar ÇED raporuna yer almalıdır.
* Tesiste kullanılacak su miktarı sürekli izlenmeli ve kontrollü kullanım sağlanmalıdır. Bu husus, suyun temin edildiği kaynağa bağlı olarak değerlendirilmelidir.

***Trafik Yönetimi***

* Ana ulaşım yollarının kapasitesi ve kalitesi santralın kurulması nedeniyle oluşacak ek trafiği de kaldırabilecek şekilde geliştirilmelidir. İnşaat faaliyetleri yol kullanımı için bir trafik planı oluşturulmalıdır.

***Toprak ve Zemin Emniyeti***

* Zemin emniyeti ve geçirimsizliğin sağlanması

## İşletme Aşaması

Termik santral projelerinden işletme aşamasında kaynaklanacak muhtemel çevresel etkilere karşı alınabilecek bazı etki azaltıcı önlemler aşağıdaki şekilde özetlenebilir:

***Hava Kalitesi***

* Santrallarda yakma sistemi teknoloji seçilimi yapılırken kirletici emisyonlarını en aza indiren yakma sistemlerinin seçilmesine özen gösterilmesi gereklidir. Bu anlamda, Büyük Yakma Tesisleri için BAT BREF dokümanları refernas doküman olarak kullanılabilir.
* Yakıttan kaynaklı sülfür dioksit emisyonu baca gazı desülfizirasyon üniteleri ile kontrol edilmelidir. Partikül emisyonlarını azaltmak için yanma işleminin etkinliği kontrol edilebilir.

***Gürültü***

* Gürültü oluşumunu azaltmak için yanma türbinleri, bant konveyörleri ve kullanılıyor ise öğütücü değirmenler AB standartlarını da karşılayan ve gürültüyü sınırlayan tasarımlara sahip olmalıdırlar.

***Toprak Kaliesi ve Sızıntı/Atık Yönetimi***

* Yakıt dökülmelerini kontrol etmek için gerekli ekipmanlar kullanılmalı ve ilgili personel eğitilmelidir. Ayrıca, tesislerin bu dökülmeleri minimize etmek için sık sık incelenmesi gerekmektedir ve bu amaçla bir yönetim planı oluşturulmalıdır.
* Toprak ve/veya yeraltı sularının kirlenmesini önlemek için atık döküm/depolama alanlarında geçirimsiz malzemeler ve ilgili mevzuat ile istenen astarlar kullanılmalıdır.

***Su Kullanımı ve Su Kalitesi***

* Alıcı ortama deşarj yapılmadan atık sular uygun bir arıtıma (fiziksel-kimyasal veya biyolojik) tabi tutulmalıdır.
* Atık su ve soğutma suyu deşarj noktaları sucul yaşamı önemli oranda etkilemeyecek bir şekilde seçilmeli ve kontrollü şekilde gerçekleştirilmelidir.
* İşletme aşamasında yüzey suyu kaynaklarının korunması için uygun bir atık yönetimi (katı atık yönetimi, atık su yönetimi, vb.) planı yapılmalı ve işletme aşamasında uygulanması sağlanmalıdır.

***Biyolojik Çeşitlilik***

* Projeden dolayı nesli tükenmekte olan ve/veya tehlike altında olan bitki türlerinin önemli bir popülasyonunun kaybediliyor olması durumunda, bu türlerin rehabilitasyonu bitkilerin uygun bir alana taşınması, tohum toplanması gibi metotlar uygulanarak gerçekleştirilebilir.
* Projeden olumsuz şekilde etkilenecek önemli yaban hayatı alanlarının bulunması halinde, buralardaki türlerin yaşamlarını devam ettirebileceği alternatif alanlar araştırılmalıdır

***Sosyoekonomi***

* Sırasıyla yöre, bölge, il halkı ve istihdam için istekli olan diğer gruplara coğrafi öncelik sırasına göre tercihe bağlı istihdam politikaları uygulanmalıdır. Bölgede yeni ekonomik faaliyetlerin geliştirilmesi teşvik edilmelidir.

## Kapanış Sonrası

Oluşturulacak bir izleme programı ile izleme sürecinin tanımlanmasının yanı sıra, termik santral projelerinin ekonomik ömürleri tamamlandıktan ve bu tesisler kapatıldıktan sonra tesis alanlarının ne şekilde rehabilite edileceği hususu ÇED çalışmaları esnasında değerlendirilmeli ve ÇED raporunda belirtilmelidir.

# İZLEME

## Giriş

Çevresel etki değerlendirmesinin sonuçlarını doğrulayacak ve gerektiği takdirde öngörülememiş etkileri erken bir safhada tespit ederek düzeltici önlemlerin uygulanmasına izin verecek ve temel teşkil edecek bir çevresel izleme planı/programı geliştirilmelidir. İnşaat ve işletme safhalarındaki izleme etkilenebilecek çevresel kaynağa ve beklenen etkinin ne kadar süreceğine bağlıdır. İzleme programlarında aşağıda belirtilen hususlar ele alınmalıdır.

## İzleme Planında/Programında Ele Alınacak Hususlar

İnşaat ve işletme aşamalarında aşağıda genel olarak ifade edilen faktörler izlenmelidir. İzleme sonuçları doğrultusunda gerekmesi durumunda önlemler ve çevre yönetimi uygulamaları geliştirilmelidir.

İnşaat aşaması boyunca toz yayılımı, gürültü oluşması ve su deşarjının izlenmesi sağlanmalıdır. İşletme aşamasında izleme; hava emisyonları, gürültü, atık su ve soğutma suyu deşarjlarının izlenmesini kapsamalıdır.

İşçilerin sağlık ve güvenliği için, tesisler toz, gürültü ve toksik gaz seviyeleri açısından izlenmelidir. Oluşan atık suyun özellikleri alıcı ortamdaki su kalitesinin izlenmesinin gerekliliğini belirleyecektir. Yakın çevrede yaşayanlar tarafından kullanılan veya çevresel açıdan önemli kabul edilen (örneğin; nehirler, içme ve sulama kuyuları) sular deşarj noktasının hem akış yukarısında hem de akış aşağısında izlenmelidir. Ayrıca, soğutma suyu deşarjı (termal deşarj) söz konusu ise, bu deşarjın yapıldığı su kaynaklarındaki kalite değişimi ve sucul yaşamın durumu düzenli şekilde izlenmelidir.

Yeraltı suları hem debi hem de su kalitesi açısından izlenmelidir. Özellikle yakıtın depolanması, tesiste oluşan kül ve atıkların düzenli depolanması gibi faaliyetler dolayısıyla gözlem kuyuları oluşturulmalı ve yeraltı sularının kalitesi izlenmelidir. Tesisin su ihtiyacının yeraltı suları ile karşılanması durumunda, bu seçim yapılmadan önce yeraltı sularının miktarının ve kalitesinin belirlenmesi için pompa testi gerekebilir.

Önemli flora ve fauna türlerinin (özellikle termal deşarj söz konusu ise sucul fauna türlerinin) projeden etkilendiklerinin ortaya çıkması durumunda, bu türlerin izlenmesi gereklidir.

Gaz ve toz emisyonlarından etkilenebilecek alıcı ortamlarda (esas olarak yerleşimler) yukarıda muhtemel etkiler kısmında belirtilen parametreler ve toz izlenmelidir. Proje alanı içerisinde ve ÇED çalışmaları kapsamında belirlenen alıcı ortamlar, özellikle proje kapsamında kömür sahası ve kül deposu mevcut ise hava kalitesinin düzenli olarak izlenmesi gereklidir.

Yukarıda termik santral projelerinde genel anlamda izlenmesi gerekecek konu ve parametreler belirtilmiştir. ÇED raporunda yer alacak izleme programı ilgili konular için genel anlamda şu bilgileri içermelidir:

* + İzlenecek parametre
  + Parametrenin izlenme nedeni
  + Parametrenin izleneceği yer
  + Parametrenin nasıl izleneceği/izleme ekipmanı/yöntemi
  + Parametrenin ne zaman izleneceği - izleme sıklığı ve toplam izleme süresi
  + İzleme maliyeti
  + İzlemeden kimin sorumlu olduğu

# iletişim

**İlgili Kişi:**

Kenan OCAK

ÇED, İzin ve Denetim Genel Müdürlüğü

Enerji Yatırımları Şube Müdürü

Tel: +90 (312) 410 17 78