

ÇED Rehberi – Çimento Fabrikaları





İÇİNDEKİLER

	SAYFA
İÇİNDEKİLER	1
KISALTMALAR	2
TANIMLAR	3
ÖNSÖZ	5
1. GİRİŞ	6
1.1. Rehberin Konusu	6
1.2. Kapsam ve ÇED Yönetmeliği ile İlişkisi	6
1.3. Amaç ve Hedef Grup	6
1.4. ÇED Süreci	6
1.5. ÇED El Kitabı ile İlişkisi	6
2. ÇED SÜRECİNDEKİ ELEME KRİTERLERİ VE ZAMANLAMA	9
2.1. Eleme Kriterleri	9
2.2. ÇED İçin Ne Zaman Başvurulmalı?	9
3. PROJENİN VE HEDEFLERİNİN TANIMLANMASI	10
4. MEVZUAT	11
4.1. Ulusal Mevzuat	11
4.2. Ülkemizin Taraf Olduğu ve ÇED Kapsamında Göz Önüne Alınması Gereken Uluslararası Sözleşmeler	12
4.3. Avrupa Birliği (AB) Direktifleri	13
5. ALTERNATİFLER	14
5.1. Giriş	14
5.2. Yer Seçimi Alternatifleri	14
5.3. Teknoloji Alternatifleri	16
5.4. Eylemsizlik Alternatifi	17
6. ETKİLER	18
7. ETKİ AZALTICI ÖNLEMLER	20
8. İZLEME	22
9. İLETİŞİM	23

KISALTMALAR

AKM: Askıda katı madde

BAT (Best Available Technique): Mevcut En İyi Teknik

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

BOİ: Biyokimyasal oksijen ihtiyacı

CFC: Klorofloro karbon

ÇED: Çevresel Etki Değerlendirmesi

ÇOB: Çevre ve Orman Bakanlığı

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

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

İDK: İnceleme Değerlendirme Komisyonu

KOI: Kimyasal oksijen ihtiyacı

OSB: Organize Sanayi Bölgesi

PM: Partikül Madde

SKKY: Su Kirliliği ve Kontrolü Yönetmeliği

TÇK: Toplam çözünmüş katı madde

UOB: Uçucu Organik Bileşik

US EPA (United States Environmental Protection Agency): Birleşik Devletler Çevre Koruma Ajansı

TANIMLAR

Bakanlık: Çevre ve Orman Bakanlığı.

Çevre: Canlıların yaşamları boyunca ilişkilerini sürdürdükleri ve karşılıklı olarak etkileşim içinde buldukları 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 çalışmaların tümü.

ÇED Gerekli Kararı: ÇED Yönetmeliğinin Ek-II listesindeki projelerin çevresel etkilerinin önemli olduğu ve Çevresel Etki Değerlendirmesi Raporu hazırlanması gerektiğini belirten Bakanlık kararı.

ÇED Gerekli Değildir Kararı: ÇED Yönetmeliğinin Ek-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: EK-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.

ÇED Süreci: Gerçekleştirilmesi planlanan projenin çevresel etki değerlendirmesinin yapılması için 8 ve 16 ncı maddelerde belirtilen başvuru ile başlayan ve işletme sonrası çalışmaların uygun hale geldiğinin belirlenmesi ile sona eren süreç.

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.

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 Toplantısı: Çevresel Etki Değerlendirmesi Sürecine tabi projeler için Halkın Katılımı Toplantısından sonra yapılacak toplantı.

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.

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

Proje Sahibi: ÇED Yönetmeliğine tabi bir projenin her aşamada yürütülmesini üstlenen gerçek ya da tüzel kişi.

Proje Tanıtım Dosyası: ÇED Yönetmeliğinin Ek-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 ÇED Yönetmeliğinin EK-IV'deki kriterler.

ÖNSÖZ

Çevresel Etki Değerlendirmesinin (ÇED) uygulanmasında yetkili Bakanlık, Çevre ve Orman Bakanlığı'dır.

ÇED uygulamasının geliştirilmesi amacı ile belirli sektörler için ÇED Rehberleri hazırlanmıştır.

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

- Açık Ocak Madenciligi ve Cevher Hazırlama - Zenginleştirme Tesisleri.
- Atık Bertaraf Tesisleri.
- Balık Çiftlikleri.
- Barajlar ve Hidroelektrik Santraller.
- Çimento Fabrikaları veya Klinker Üretim Tesisleri
- Entegre Et Tesisleri.
- Kıyı Yapıları.
- Nükleer Enerji Santralleri.
- Otoyollar.
- Tekstil Fabrikaları.
- Termik Enerji Santralleri.
- Toplu Konut ve Turizm Konaklama Tesisleri.

Bu rehberlere ek olarak Çevre ve Orman Bakanlığı'nın "Projelerin Çevresel Değerlendirilmesi" başlıklı bir ÇED El Kitabı daha bulunmaktadır. Bu El kitabı ülkemizdeki ÇED sürecinin detaylı açıklamalarını içermektedir.

1. GİRİŞ

1.1 Rehberin Konusu

Bu Rehber, çimento fabrikalarının kurulmasına yönelik projeler için ÇED sürecinin tanımlanması için hazırlanmıştır. Çimento fabrikaları veya klinker üretim tesisleri ÇED Yönetmeliğinin EK-I Listesinde yer almaktadır. Çimentonun üretimi; hammaddelerin çıkarılması, kırılması ve öğütülmesi, malzemelerin fırında kalsinasyonu ile elde edilen klinkerin soğutulması, klinkerin alçıtaşıyla (ya da diğer malzemelerle) karıştırılması ve öğütülmesi, depolanması ve nihai ürünün (çimento) paketlenmesini kapsamaktadır.

1.2 Kapsam ve ÇED Yönetmeliği ile İlişkisi

Bu Rehber, çimento fabrikalarının kurulması ve işletilmesi projelerinde ÇED süreçlerinin yürütülmesi için yol gösterici bir dokümandır. 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 ÇED Genel Formatı uyarınca hazırlanan dosya ile ÇOB'a müracaat edilerek ÇED süreci başlatılır. Projeye özel ÇED raporu özel formatının ÇOB tarafından verilmesini müteakip, ÇED raporunun bir yıl içerisinde hazırlanarak ÇOB'a sunulması gerekmektedir. ÇED Yönetmeliği Ek II kapsamındaki projeler için ise Proje Tanıtım Dosyası hazırlanarak ilgili valiliğe müracaat edilmesi gerekmektedir. ÇED Raporu (rapor) için projeye ait ÇED raporu özel formatı ÇOB 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.

1.3 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 Orman Müdürlüğü çalışanları ile ÇED sürecinde yer alan proje sahibi kuruluşlar ile ÇED çalışmalarını yürüten danışman firmalardır.

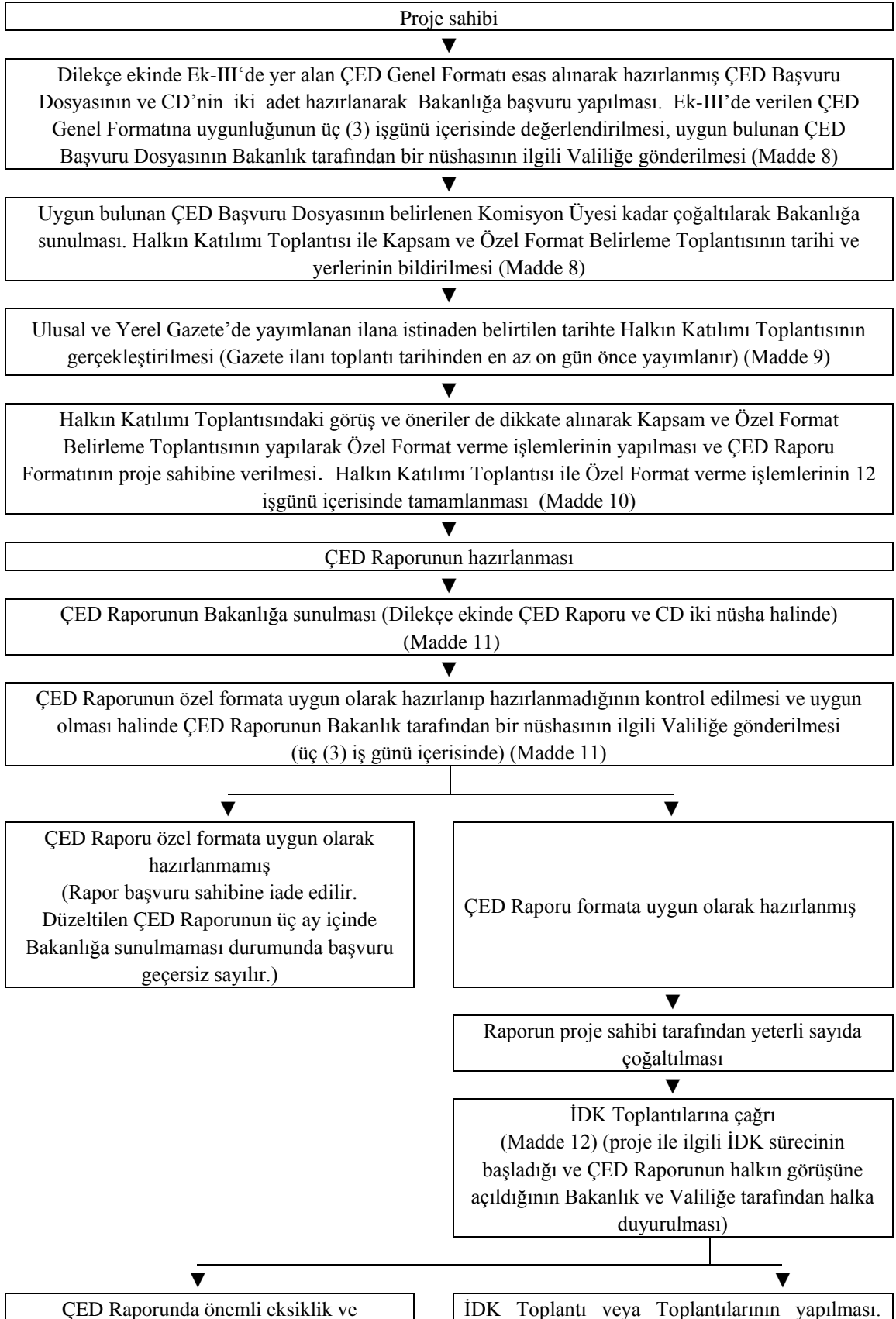
1.4 ÇED Süreci

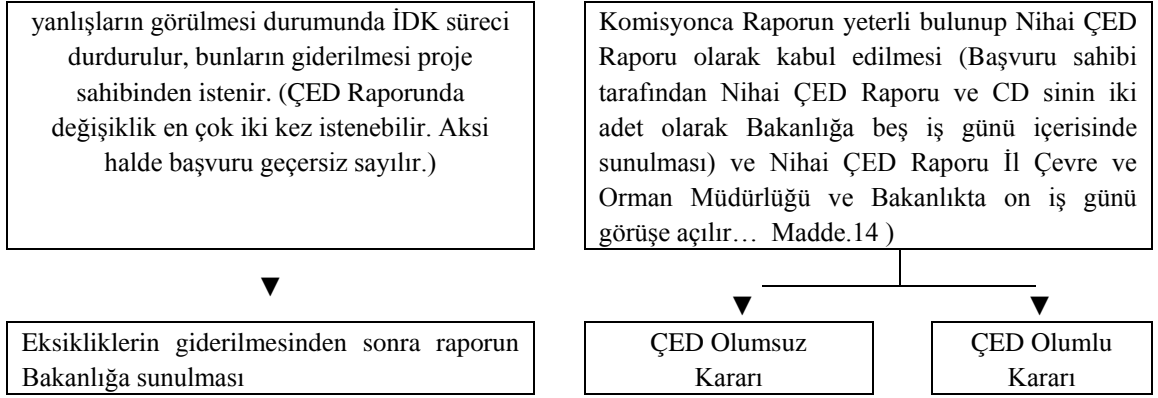
Ülkemizdeki ÇED sürecinin aşamaları ÇED Yönetmeliği Ek I ve Ek II listelerinde yer alan projeler için sırasıyla Şekil 1 ve Şekil 2'de verilmiştir.

1.5 ÇED El Kitabı ile İlişkisi

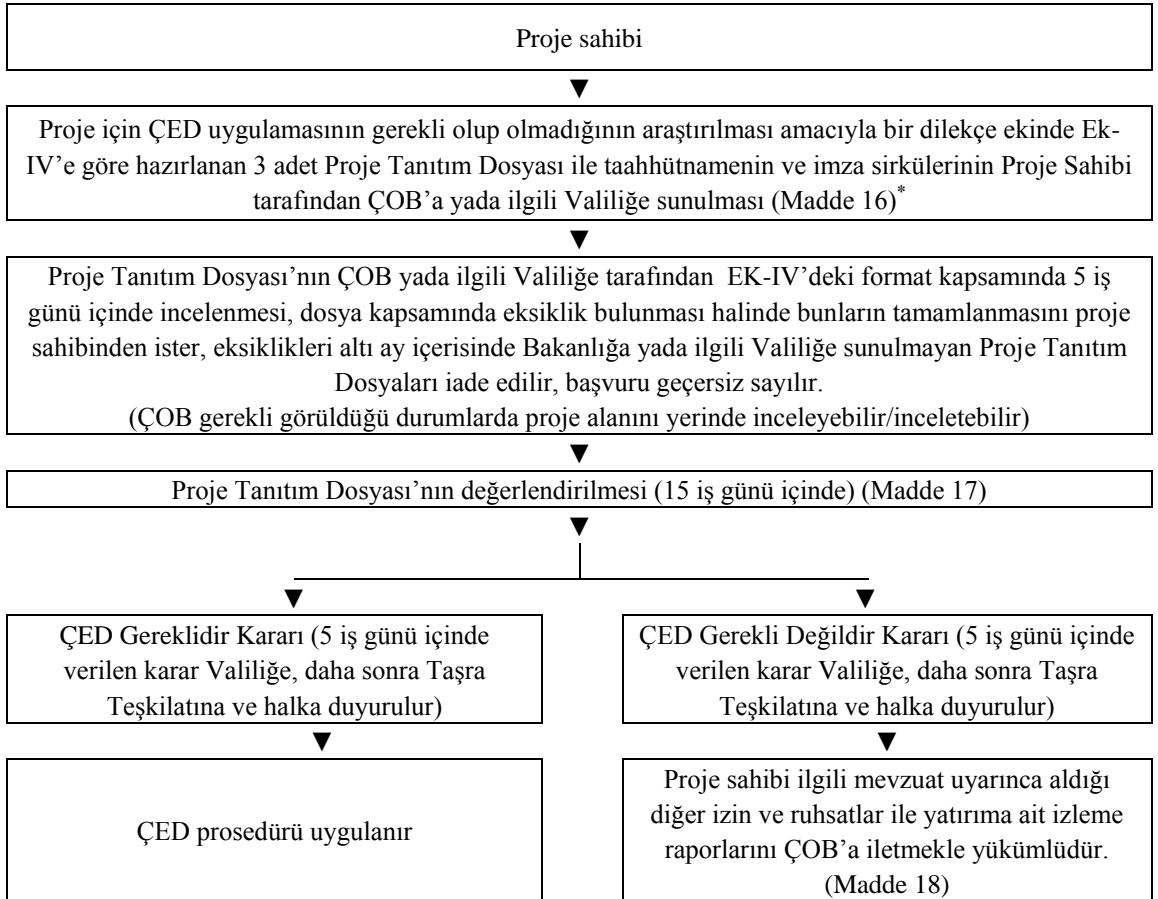
Bakanlık tarafından, ÇED uygulamalarının detaylı bir şekilde açıklandığı, ÇED El Kitabı hazırlanmış olup, sektörel rehberler ÇED sürecini sektör özelinde kısa olarak açıklamaktadır. Genel bilgiler için ÇED El kitabından, sektörel uygulamalar için bu rehberden faydalanılması Bakanlıkça önerilmektedir.

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





şekil 2. Seçme Eleme Kriterleri Uygulanacak Projeler İçin ÇED Sürecini Gösteren Akım şeması



*Bakanlık gerekli gördğü hallerde bu yetkisini Tařra Teşkilatlarına devredebilir.

2 ÇED SÜRECİNDEKİ ELEME KRİTERLERİ VE ZAMANLAMA

2.1 Eleme Kriterleri

Herhangi bir projenin ÇED Yönetmeliği kapsamında yer alıp almadığını belirlemek için eleme prosedürü yerine getirilir. Eleme prosedürü için öncelikle Ek I listesi kontrol edilir. Proje Ek I listesinde yer alıyorsa veya Yönetmelik kapsamında yada kapsamı dışında bulunan projelere ilişkin kapasite artırımı, ve/veya genişletilmesi halinde, kapasite artışı toplamı Yönetmeliğin EK-I'nde belirtilen eşik değer veya üzerindeki projeler için ÇED Raporu hazırlanması gerekir ve Şekil 1'de yer alan prosedür yerine getirilir. Projenin EK II listesinde yer alması durumunda Şekil II'de yer alan prosedür yerine getirilir.

ÇED raporunun hazırlanması zorunlu olan çimento fabrikaları yönetmelikte aşağıdaki gibi yer almaktadır:

31. madde - Çimento fabrikaları ve klinker üretim tesisleri

ÇED Raporu hazırlanmasının gerekli olup olmadığı ile ilgili karar verilen Ek II listesindeki çimento fabrikaları yönetmelikte aşağıdaki gibi yer almaktadır:

22. madde- Klinker öğütme tesisleri

2.2 ÇED İçin Ne Zaman Başvurulmalı?

ÇED sürecinin projelerin planlama aşamasında başlatılması, yer alternatifleri ve teknoloji alternatiflerinin göz önüne alınması sağlanmalıdır.

ÇED raporunda yer, teknoloji, proses, eylemsizlik ve kontrol sistemlerinin değerlendirilmesi, çevresel etkinin azaltılmasını ve ÇED Olumlu kararının alınmasını kolaylaştıracaktır.

3 PROJENİN VE HEDEFLERİNİN TANIMLANMASI

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

Önerilen proje, çevresel etki oluşturabilecek tüm bileşenleri ile birlikte tanımlanmalıdır. Buna ek olarak, proje zamanlama tablosu ve kaynak (su, personel, ekipman v.b.) ihtiyaçları ile birlikte projenin inşaat ve işletme aşamalarında gerçekleştirilecek proje faaliyetleri ile işletme sonrası gerçekleştirilecek faaliyetlerin de tanımlanması gerekmektedir. Proje için çevresel fayda-maliyet analizi yapılmalıdır.

4 MEVZUAT

4.1 Ulusal Mevzuat

ÇED sürecinde ülkemizde çevre ile ilgili yürürlükte olan genel kanunlar ve yönetmelikler göz önünde bulundurulmalıdır. Ayrıca çimento fabrikaları ile ilgili kanun ve yönetmelikler de (mevcutsa) dikkate alınmalıdır.

Mevzuat zaman içinde değiştiği için ÇED sürecinde yürürlükte olan mevzuat araştırılmalı ve dikkate alınmalıdır. Mevcut durumda çevre ile ilgili olarak aşağıda sıralanan kanun ve yönetmelikler dikkate alınmalıdır.

Kanunlar

- Çevre 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
- Ulusal Ağaçlandırma ve Erozyon Kontrolü Kanunu

Yönetmelikler

- Çevresel Etki Değerlendirmesi Yönetmeliği
- Hava Kalitesinin Korunması Yönetmeliği
- Endüstriyel Kaynaklı Hava Kirliliğinin Kontrolü Yönetmeliği
- Çevresel Gürültünün Değerlendirilmesi ve Yönetimi Yönetmeliği
- Su Kirliliği Kontrolü Yönetmeliği
- Su Ürünleri Yönetmeliği
- Katı Atıkların Kontrolü Yönetmeliği
- Tehlikeli Atıkların Kontrolü Yönetmeliği
- Tıbbi Atıkların Kontrolü Yönetmeliği
- Atık Yağların Kontrolü Yönetmeliği
- Ambalaj ve Ambalaj Atıklarının Kontrolü Yönetmeliği
- OSB Uygulama Yönetmeliği
- Atık Pil ve Akümülatörlerin Kontrolü Yönetmeliği
- Tehlikeli Kimyasallar Yönetmeliği
- Zararlı Kimyasal Madde ve Ürünlerin Kontrolü Yönetmeliği

- Radyoaktif Madde Kullanımından Oluşan Atıklara İlişkin Yönetmelik
- Hafriyat toprağı, İnşaat ve Yıkıntı Atıklarının Kontrolü Yönetmeliğı
- Toprak Kirliliğinin Kontrolü Yönetmeliğı
- Toprak Koruma ve Arazi Kullanımı Kanunu Uygulama Yönetmeliğı
- Tarım Arazilerinin Korunması ve Kullanılmasına Dair Yönetmelik
- Sulak Alanların Korunması Yönetmeliğı
- 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 Trafığı Yönetmeliğı
- İşyeri Açma ve Çalışma Ruhsatlarına İlişkin Yönetmelik
- İş Sağlığı ve Güvenliğı Yönetmeliğı
- Çevre Sağlığı Denetimi ve Denetçileri Hakkında Yönetmelik

4.2 **Ülkemizin Taraf Olduğı ve ÇED Kapsamında Göz Önüne Alınması Gereken Uluslararası Sözleşmeler**

Bern Sözleşmesi

Sözleşmeye 1984 yılında üye olan Türkiye sözleşmenin Ek liste 1'deki bitki türleri ve Ek Liste 2'deki hayvan türlerini, onların doğal yaşam alanlarıyla birlikte korumak amacıyla gerekli kanuni ve yönetsel önlemleri almakla yükümlüdür.

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.

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.

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

Sözleşmenin ana amacı "sulak alanların ekonomik, kültürel, bilimsel ve rekreasyonel olarak büyük bir kaynak teşkil ettiği ve kaybedilmeleri halinde bir daha geri getirilmeyeceğı" esasını vurgulamaktır.

Biyolojik Çeşitlilik Sözleşmesi (Rio Konferansı)

Biyolojik Çeşitlilik Sözleşmesi'nin amacı: "ilgili hükümleri uyarınca takip edilecek amaçları, biyolojik çeşitliliğın korunması; bu çeşitliliğın 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."

4.3. Avrupa Birliği (AB) Direktifleri

Çimento üretim projeleri AB'nin çevre, sağlık ve güvenlik standartları ile uyumlu olmalıdır. Bu açıdan, çimento ve kireç üretimi BAT standartlarını belirleyen “Entegre kirlilik önleme ve kontrolü Yönetmeliği 96/96/EC, 24 Eylül 1996” (EU IPPC Yönetmeliği) içinde yer alan BREF incelenmelidir (2005 yılında BREF dokümanı NO_x miktarının indirilmesi göz önünde bulundurularak güncelleştirilmiştir).

Yönetmelik ve Diğer AB mevzuatları, tüm AB yasalarının yer aldığı EUR-Lex sitesinde (<http://www.europa.eu.int/eur-lex/lex/en/index.htm>) bulunmaktadır.

5 ALTERNATİFLER

5.1 Giriş

Çimento üretimi hammaddelerin (kalker, kil, kireçtaşı ve marn) çıkarılması; kırılması ve öğütülmesi sonucu elde edilen malzemelerin yüksek sıcaklıkta kalsinasyonu (döner fırınlarda), sonucu elde edilen klinkerin (yarı mamul) soğutulması, klinkerin alçıtaşı, cüruf, tras gibi malzemelerle karıştırılması ve nihai ürün olarak çimentonun elde edilmesini kapsamaktadır.

Çimento fabrikaları genellikle hammadde taşıma giderlerini minimize etmek için kalker (kireçtaşı) ocaklarının yakınlarında kurulur. Bu durumda ocaktan hammadde çıkartma işlemleri de çimento üretimi etkileri ile birlikte entegre incelenmeli ve değerlendirmeler ÇED Raporunda yer almalıdır.

Çimentonun üretimi; hammaddelerin çıkarılması, kırılması ve öğütülmesi, malzemelerin fırında kalsinasyonu, elde edilen klinkerin soğutulması, klinkerin alçıtaşıyla (ya da diğer malzemelerle) karıştırılması ve öğütülmesi, depolanması ve nihai ürünün (çimento) paketlenmesini kapsamaktadır. Çimento üretimi esnasında, gaz ve toz emisyonları ile birlikte çeşitli toz tutma sistemlerinde tutularak prosese geri döndürülenler de dahil olmak üzere, çeşitli atıklar meydana getirir.

Çimento üretiminde temel olarak dört adet üretim yöntemi mevcuttur. Bunlar; yaş, yarı yaş, yarı kuru ve kuru proseslerdir. Söz konusu yöntemlerden ülkemizde ağırlıklı olarak kullanılan üretim teknolojisi kuru prosesidir. Kuru proseste hammadde öğütülür ve fırından gelen yanma gazlarıyla kurutularak içinde %1 nem olan farin haline getirilir. Farin çok kademeli siklonlardan oluşan bir ön ısıtıcıda ısıtılır. Burada kısmi bir ön kalsinasyon sağlanır. Eğer bir ön kalsinatör kullanılırsa, kalsinasyon işlemi % 80-90 oranında tamamlanır. Malzeme daha sonra yatay ve eğimli bir döner fırında 1400 – 1450 °C sıcaklıkta pişirilerek klinker elde edilir ve fırın çıkışında klinker soğutucuya gönderilir. Ön kalsinatör kullanımı maliyeti düşürdüğü için tercih edilmektedir. Kuru prosesin ısı enerjisi kullanımı, diğer proseslere göre daha düşük olup 750-950 kcal/kg klinker dolayındadır.

Çimento fabrikaları için, yer alternatifleri, teknoloji (proses ve işletme) ve eylemsizlik alternatifleri ÇED raporunda göz önünde bulundurulmalıdır. Bu alternatiflerin uygunlukları çevresel ve ekonomik faktörlerle ilişkilendirilmelidir.

5.2 Yer Seçimi Alternatifleri

Genellikle sanayi fabrikalarının yerleri ekonomik ve teknik faktörler bazında, elverişli arazi, ham maddeye ulaşım, enerji kaynakları, taşımacılık ve işgücü, pazar veya hizmet alanlarının yeri ve büyüklüğü, vergiler ve fabrikanın işletilmesinde başarı için gerekli olan kuruluşlar ve destek hizmetleri düşünülerek seçilmektedirler. Ancak son zamanlarda bunlara, doğal ve sosyo-kültürel çevre, olumlu veya olumsuz etkilenebilecek toplumların tepkisi gibi bakış açıları da eklenmiştir.

Çimento fabrikaları hakkında alternatif geliştirmenin en önemli aşamalarından biri yer seçimidir. Yer ile ilgili karar verilmeden önce ÇED başlamış olmalıdır ki doğru alternatifler göz önünde bulundurulabilsin. Her yer alternatifi için olası etkilerin belirlenmesi ve bu temel alınarak alternatiflerin kıyaslanması, çevre ile ilgili durumların erkenden ortaya çıkmasını ve bu

etkileri önlemek için olası tüm çözümlerin göz önünde bulundurulmasını sağlar. Engellenemeyen ve projenin bütçesine dahil edilmiş bu etkiler için, etkilerin azaltılmasında kullanılan değerlerin etkin olması ve bu değerlerin maliyetinin beklenenden düşük olması durumunda alternatif bir yer seçme şansı ortaya çıkabilir. Zamanlaması uygun olan ÇED, son tasarım aşamasında ortaya çıkan çevre ve halk ile ilgili sorunlar sonucunda sahanın değiştirilmesi gereken hallerde, düzensizliğe, gecikmeye ve ekstra masrafların ortaya çıkmasına engel olabilir.

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

Yer seçim süreci:

1. Potansiyel alanların kısa bir listesinin hazırlanması (hem tercih edilen hem de alternatif alanları içerecek);
2. Her alanın ekolojik ve sosyo - kültürel anlamda tanımlanması;
3. Doğal ve sosyo - kültürel kaynakların bozulması anlamında her alanın etkileri özümleme kapasitesinin analiz edilmesi,;
4. Ciddi çevresel sınırlamaları olan alanların elenmesi;
5. Etkilenmesi muhtemel yöre halkının görüşlerinin alınması;
6. Malzeme yapılacak alanlara yakınlık;
7. Ulaşım ağına yakınlık;
8. Alternatiflerin ve önerilen yerin uygunluğa göre sıralanmasını kapsamaktadır.

Aşağıdaki maddeler yer seçimi sürecinde göz önünde bulundurulmaları tavsiye edilmektedir, bu maddeler endüstri kullanımına uygun olmayan alanların belirlenmesinde kullanılabilir:

- Hammadde çıkarılacak ocağa olan yakınlık;
- Su kaynağı olarak kullanılan besleme alanları veya halkın kullanımında olan rezervuar;
- Alıcı ortama deşarj edilmeden önce arıtma yapılmasının gerekliliği;
- Mevcut hava kalitesinin düşüklüğü;
- Çimento fabrikalarında kullanılması muhtemel atık ürün kaynaklarına (çelikhane curufu, tufal atığı, termik santrallerin kül ve curuf atıkları, mermer ocaklarının dekapaj atıklar) yakınlığı;
- Nesli tükenme tehlikesi altında olan türlerin yaşam alanları;
- Alanın (veya geçiş yollarının), sağlık kuruluşları, okullar ve konutlar gibi alanlara uzaklığı,
- Deprem ve heyelan riski olan alanlar gibi jeoteknik açıdan uygun olmayan alanlar,
- Tarımsal gelişim ve orman alanlarına uzaklık.

Çimento tesisinin kurulmasının önerildiği yerdeki (eğer var ise) diğer sanayi tesislerini kapsayacak şekilde kümülatif bir yöntemle değerlendirilmesinin önemli olduğu unutulmamalıdır. Örneğin seçilmesi planlanan tesis yeri civarındaki kümülatif hava emisyonundaki yüksek artış, bölgede kurulması planlanan tesisin yapımını kabul edilemez hale getirebilmektedir.

Çimento üretiminin hava kalitesine etkileri ve hammadde çıkarımı ve çıkarılan malzemelerin nakliye koşulları, alternatif bölgelerin değerlendirilmesinde özel dikkat gerektirir. Standartların altında hava kalitesine sahip bölgeler, meteorolojik veya topoğrafik özellikleri yüzünden hava sirkülasyonu az olan nüfus yoğunluğu yüksek yerler tesislerin kurulumu için uygun değildir.

Buna ek olarak, tesisin ham madde ihtiyacını karşılamak için yeni ocakların açılması gerekiyorsa, bunun ayrıntıları ve olası çevresel etkileri projenin bir parçası olarak tanımlanmalıdır. Yine yakıt veya ham madde yerine kullanılabilir atık ürün kaynaklarına (kömür ocakları gibi) yakınlık, yer seçimi için olumlu bir faktördür.

5.3 Teknoloji Alternatifleri

Yukarıda belirtilen ÇED ile ilişkili yer seçimi alternatiflerinin yanı sıra, aşağıda sıralanan teknoloji alternatifleri de ÇED Raporu'nda göz önünde bulundurulmalıdır:

- Yaş ve kuru sistemler, proses alternatifleri olarak değerlendirilmelidir. Seçilen proses kirletici miktarını etkiler ve enerji kullanımı üzerine etkisi olur. Yaş proses, daha fazla enerji tüketir, daha fazla kirletici madde ortaya çıkarır ve kuru procese kıyasla daha pahalıdır.
- Kömür, benzin, gaz, ya da bunların kombinasyonuyla ateşlenebilen çimento fırınları. Atık maddeler yakıt yerine kullanılabilir. Bu uygulamalar çevre kalitesi ve kirlilik kontrolü için yapılacak maliyetler açısından da önemlidir;
- Hava kirliliğinin kontrolü:
 - Fırından çıkan tozun tutulması/toplanması için alternatifler: elektrostatik çöktürücü, torba filtreler;
 - Klinker soğutucudan kaynaklanan tozun tutulması/toplanması için alternatifler: granül yatak filtresi, elektrostatik çöktürücü, torba filtreler;
 - Diğer işlemlerden kaynaklanan tozun tutulması/toplanması için alternatifler
 - Malzeme nakliyesinden kaynaklanan tozun önlenmesi;
- Su kirliliğinin kontrolü:
 - Yaş proses atık suyunun fırında soğutma kuleleri ve havuzlarında kullanmak için geri döndürülmesi;
 - Atık veya ham madde yığınlarına düşen yağışın kontrolü (kuşaklama kanalları, vb.);
 - Atık veya ham madde yığınlarından oluşabilecek sızıntı suyunun kontrolü (astar sistemleri,vb.).
- Yüksek yanma sıcaklıkları sebebiyle çimento tesisleri çeşitli tehlikeli organik maddelerin ve atık kimyasalların bertarafı için tercih edilebilmektedir. Söz konusu uygulamaların yapılabilmesi için ÇOB'dan gerekli izinlerin alınması gerekmektedir. US EPA ve diğer kurumlar tarafından yapılan testler, çimento fırınlarında yakmanın PCB'ler, organik klor ve organik fosfor pestisitleri de dahil olmak üzere organik içeriklerin yok edilmesinin, diğer tehlikeli atık yakıcılarla aynı etkinlikte (hatta daha etkin) olduğunu göstermiştir. Çoğu toksik metalik bileşikler (ürün kalitesi veya güvenliğe ters etki yapmayacak kadar küçük miktarlarla), klinkerle birleştikleri ve ürünün bir parçası haline geldikleri için çimento fırınlarında yakılabilir. Ancak, kurşun özel dikkat gerektirir (eklenen miktarın yaklaşık yarısı fırını terk eder ve fırın tozu ile birlikte çökmektedir);
- Çimento fırınlarının tehlikeli atıkların bertaraf edilmesinde kullanılması fabrika işletim prosedürlerinde özel hazırlıklar gerektirmektedir (emisyon kontrolü, işçi korunması, kamu sağlığı ve çevre kalitesi için önlemler ve denetim gibi). Emisyonların sınır değerleri Endüstriyel tesislerden kaynaklanan hava kirliliğinin kontrolü yönetmeliği'nde verilmektedir.



Kutu 1: Çimento Üretim Endüstrilerinde BREF'lere göre BAT'lar (Mart, 2000)

NO_x emisyonunu azaltıcı en uygun teknikler, genel ilk önlemler, NO_x emisyonunu kontrol etmek için ilk önlemler, sınıflandırılmalı yakma ve seçmeli katalitik olmayan azaltımın (SNCR) kombinasyonudur. Bu tekniklerin kullanımıyla ilişkili BAT emisyon seviyesi 200-500 mg NO_x/m³'dir (NO₂ gibi). Bu emisyon seviyesi rapor edilen mevcut <200-300 mg NO_x/m³ emisyon aralığı içerisinde görülebilir, ve Avrupa Birliği'nde fırınların çoğunluğunun ilk önlemlerle 1200 mg/m³ den az olmayı başardığı söylenmektedir.

NO_x emisyonlarını kontrol için yukarıda sözü edilen BAT için destek mevcutken, bu tekniklerin kullanılmasıyla BAT emisyon seviyesinin 500-800 mg NO_x/m³ (NO₂ gibi) olduğu görüşündeki BREF'i hazırlayan grubun karşıt görüşleri de vardır. Ayrıca seçmeli katalitik azaltımın (SCR) 100-200 mg NO_x/m³ (NO₂ gibi) ilgili emisyon seviyesi olduğu yönünde bir görüş de vardır.

SO₂ emisyonlarını azaltmak için en uygun teknikler, genel ilk önlemler ve 1200 mg SO₂/m³ civarından fazla olmayan başlangıç emisyon seviyeleri için emici eklenmesi ve 1200 mg SO₂/m³ den yüksek başlangıç emisyon seviyeleri için yaş veya kuru gaz temizleyicinin kombinasyonudur. Bu tekniklerle ilgili BAT emisyon seviyesi 200-400 mg SO₂/m³ dür. Çimento fabrikalarından SO₂ emisyonları öncelikle ham maddelerdeki değişken sülfür içeriği belirlenir. Çok az değişken sülfüre sahip olan ya da hiç değişken sülfür olmayan ham maddeler kullanan fırınlar, hafifletici teknikler olmadan bu seviyenin yeterince altında SO₂ emisyon seviyesine sahiptir. Şu anki rapor edilen emisyon aralığı <10-3500 mg SO₂/ m³ dür.

Toz emisyonunun azaltılması için en uygun teknikler, genel ilk önlemler ve elektrostatik toplayıcılar ve/veya fabrika filtreleri ile nokta kaynaklardan parçacık maddelerin etkin biçimde uzaklaştırılması uygulamalarının kombinasyonudur. Bu tekniklerle ilgili BAT emisyon seviyesi 20-30 mg toz/m³ dür. Nokta kaynaklardan şu anki rapor edilen emisyon aralığı 5-200 mg toz/m³ dur. En uygun teknikler ayrıca kaçak kaynaklardan toz emisyonunu minimize etmeyi ve önlemeyi de içerir.

Atıkların azaltılması için en uygun teknikler, uygulanabilir durumlarda toplanmış parçacık maddelerin proses içerisine geri dönüştürülmesidir. Toplanan tozlar dönüştürülemez olduğunda, mümkünse bu tozların diğer ticari ürünlerde kullanılması BAT olarak görülür.

5.4 Eylemsizlik Alternatifi

Eylemsizlik alternatifi, projenin gerçekleştirilememesi durumunda meydana gelebilecek alternatiftir. Bu alternatif diğer alternatifler için referans çerçevesi oluşturduğundan özellikle önemlidir.

Çimento fabrikalarının çevreye olumsuz etkileri: malzeme bulundurma ve depolama (parçacıklar), öğütme (partikül maddelerin), fırın ve klinker soğutucu dumanı (parçacıklar veya "fırın tozu", karbonmonoksit ve karbondioksit içeren yanma gazları, hidrokarbonlar, aldehitler, ketonlar, ve sülfür ve nitrojen oksitler) işlemlerinde oluşmaktadır. Su kirliliği ise yaş sistemlerde fırın çıkışındaki sızıntılardan (yüksek pH, çökelmiş katılar, çözülmüş katılar) veya makine-ekipmanların soğutulmasından kaynaklanmaktadır.

Özetle çimento tesislerinin en önemli çevresel etkileri baca çıkışı gaz ve toz emisyonları, malzeme depolanması, malzeme ocakları, fabrika içi yollar ve nakliyeden kaynaklanan partikül madde ve toz emisyonları sonucu hava kalitesinin düşmesi, yaş sistemlerden atık su üretimi ve özellikle malzeme çıkarma, kırma-eleme ve kırıcılardan kaynaklanan gürültü oluşumudur. Çimento tesislerinden kaynaklanan potansiyel olumsuz etkiler aşağıda sunulmaktadır:

- Tüm tesis işlemlerinden, kırıcı (konkasör ünitesi), ön homojenizasyon ve hammadde stoklama ünitesi, hammadde değirmen (farin) ünitesi, farin stok ve homojenizasyon ünitesi, kalsinatörlü ön ısıtıcı – döner fırın ve klinker soğutma ünitesi, kömür öğütme ünitesi, çimento öğütme ve kurutma üniteleri, malzeme depolama ve yükleme, taşıt trafiğinden kaynaklı atmosfere partikül madde yayılımı;
- Yakıt yakılmasından kaynaklanan fırın gazı (SO_x ve NO_x) yayılımı;
- Elektrostatik filtrelerin çalışmaması sonucu oluşabilecek hava kirliliği (elektrik kesintisi, dalgalanmaları karbonmonoksit yükselmesi gibi);
- Sıvı atıklardan veya atık yığınlarından oluşan sızıntılardan kaynaklanan su kirliliği;
- Fırının ilk çalışmaya başlatılması sırasında hava kirliliği (elektrostatik toplayıcı yoksa);
- Tehlikeli atıkların yakılmasından veya atık yağların yakıt yerine kullanılmasından kaynaklanan toksik hava kirleticilerinin (eksik yanma ürünün ya da kurşun gibi metallerin) atmosfere yayılımı;
- Tehlikeli atıkların bulundurulması ve depolanmasının çevreye oluşturacağı risk;
- Transit yapıların bozulması, fabrikaya ham madde, yakıt ya da çimento taşıyan ağır kamyonların oluşturduğu tehlikeler;
- Hammadde çıkarılmasından ve nakliyesinden kaynaklı yüzey sularında erozyon/tortulaşma riski,
- Özellikle malzeme çıkarma (taş ocağı) faaliyetlerinden kaynaklı gürültü oluşumu.

Çimento fabrikaları atık yönetimi konularında çevreye olumlu etkiler de sağlayabilir. Teknoloji ve proses, bazı tehlikeli maddeler de dahil olmak üzere, çeşitli atık maddelerin (atık yağ, çelikhane cürufu, tufal, santrallerin curuf atıkları ve külleri, mermer ocakları dekapaj atıkları) döner fırınlarda tekrar kullanımı için uygundur.

Yukarıda bahsedilenlere ek olarak, ÇED Raporunda göz önünde bulundurulması gereken hususların bir arada sunulduğu etkileşim matrisi Şekil 3'te sunulmaktadır.

Şekil 3. Çevresel Etki Etkileşim Matrisi

Proje Faaliyetleri ve Etki Bileşenleri	Fiziksel Çevre						Biyolojik Çevre				Sosyo-ekonomik çevre										
	Arazi kaybı	Depremsellik	Toprak kayması	Erozyon ve çökelme	İklim	Hava kalitesi	Gürültü	Su kullanımı ve kalitesi	Arazi kullanımı	Bitki örtüsü	Endemik flora türleri	Fauna elemanları (memeliler, kuşlar, vb.)	Özel koruma alanları	Sucul yaşam	Nüfus	Hassas gruplar	İstihdam	Eğitim	Peyzaj	Kültür varlıkları	Ulusal ve yerel ekonomi
İnşaat Aşaması																					
Kazı dolgu																					
Katı atık oluşumu																					
Atık su oluşumu																					
Tesisin işgal ettiği alan																					
Hava emisyonları																					
Gürültü																					
İş olanakları																					
Görsel etkiler																					
İşletme Aşaması																					
Hava emisyonları																					
Sıvı atıklar																					
Su kaynaklarına etki																					
Katı atıklar																					
Gürültü																					
Toz																					
Trafik																					
Kapanış Aşaması																					
Su kirliliği																					
Görsel etkiler																					
Arazi kaybı																					

ETKİ AZALTICI ÖNLEMLER

Çimento üretimi, hammaddenin ocaktan çıkartılıp, işleme tabi tutularak yarı mamul klinkerin üretilmesi ve nihai ürün olan çimentonun paketlenmesine kadar tüm işlemleri kapsamaktadır. Bu aşamalarda en önemli çevresel olumsuz etki partikül emisyonudur (bununla ilgili bazı azaltıcı önlemler Bölüm 5.3'te tanımlanmıştır). Elektrostatik veya torba filtreler, tesiste oluşan fırın tozunun ve diğer partikül maddenin kontrolü için en çok kullanılan yöntemlerdir. Malzemelerin taşınmasından kaynaklanan tozun kontrolü ise daha zordur. Hammadde depolama yığınları, taşımada kullanılan konveyörler ve fabrika yolları hava kalitesinin düşmesinde daha fazla olumsuz etkiye sahiptirler. Mekanik toz toplayıcılar, kırıcılar, konveyörler ve yükleme tesisleri gibi yerlerde etkin kontrol sağlayabilmektedir. Ayrıca, toplanan tozun geri dönüşümünün sağlanması ile harcamalar azaltılmakta ve katı atık üretimi en aza indirilmektedir. Fabrika yolları, vakumlu süpürücüler ve/veya arozözler (trafik ve rüzgardan uçan tozları engellemek için) kullanılarak temizlenmelidir. Depolama yığınlarının üstü mümkün olduğunca kapatılmalıdır. Fabrikaya malzeme getirip götüren kamyonlar branda ile örtülmelidir ve araçlara hız sınırlaması getirilmelidir.

Azaltıcı önlemler ve potansiyel olumsuz etkiler aşağıdaki gibi eşleştirilebilir (azaltıcı önlemler *italik* yazılmıştır):

- Tüm fabrika işlemlerinden, kırma-eleme, öğütme, fırınlar ve klinker soğutucuları, malzeme depolama ve paketlenmeden kaynaklı atmosfere partikül yayılımı: *partiküllerin torbalı filtreler ve elektrostatik çöktürücüler ile kontrolü, kuru proses operasyonları için namlendirilerek, fırın partikülü yayılımının kontrolü;*
- Elektrostatik ve torbalı filtrelerin çalışmaması durumunda oluşabilecek hava kirliliği: *elektrostatik filtrenin bağlı olduğu ünitenin çalıştırılmaması, otomasyonun sağlanması, paralel bölmeli toplayıcı tasarlayarak, toplayıcının bir parçası bozukken diğer parçasının kullanılabilmesinin sağlanması;*
- Toz yayan ekipmanlardan kaynaklanan toz emisyonları: *konveyörlerin, kırıcıların, malzemenin, transfer noktalarının, depolama alanlarının kaplanması veya kapatılması; gerekli yerlerde mekanik toz toplayıcılarının veya torba filtrelerin kurulması; yolların asfaltlanması; fabrika yollarının vakumla süpürülmesi; fabrika yolları ve depolama yığınlarında için spreyleme yapılması;*
- Yakıt yakılmasından kaynaklı atmosfere SO_x ve NO_x fırın gazı yayılımı: *kömür kullanımı ve ön ısıtıcı/ ön kasinatörlü kısa döner fırınların kullanılmasıyla bu emisyonların azaltılması yakma sisteminin modifikasyonu;*
- Tehlikeli atıkların yakılmasından veya atık yağların yakıt yerine kullanılmasından kaynaklanan toksik hava kirleticilerinin (eksik yanma ürünün ya da kurşun gibi metallerin) atmosfere yayılımı: *tehlikeli atık ve atık yağların yakılmadan önce analiz edilmesi, fırın işletim etkinliğinin sağlanması. (atığın fırının "sıcak" ucuna atılması);*
- Tehlikeli atıkların bulundurulması ve depolanmasının çevreye oluşturacağı risk: *Tehlikeli atık depolama prosedürlerine uyulması ve olası durum planlarının geliştirilmesi;*
- Yollardan, yığınlardan partikül/toz yayılımı: *yol iyileştirme, yığınların üzerine su püskürtülmesi, taşıtlara hız sınırlaması getirilmesi;*
- Fırın tozundan, ham madde, klinker, kömür ve yığın halinde depolanan diğer maddelerin üzerine düşen yağışla kontamine su oluşması ve bunların yeraltına sızarak yeraltı ve yüzey sularını kirletmesi: *yığınların örtülerek ve/veya çevreleyerek yeraltı ve yerüstü sularına sızması ve kaçağın önlenmesi (ör: kuşaklama kanalları ortalama 24 saatlik bir yağmur suyunu içerebilecek yeterli büyüklükte olmalıdır);*
- Yığın malzemeler için sabitleştirici spreyleme.

- Sıvı atıklardan ve proses soğutma suyunun salınmasından kaynaklanan su kirliliği veya atık yığınlarından sızıntılar: *yığınlara sızabilecek yağmur miktarının ve kontrolsüz kaçakların en aza indirilmesi*;
- Toz ve depolanan/taşınan malzemelerin işçiler üzerinde sağlık etkileri; *tesiste bir Güvenlik ve Sağlık Programı'nın yürütülmesi*;
- Yetersiz depolama alanı nedeniyle oluşan bölgesel katı atık problemi; *atık miktarına yetecek atık depolama alanlarının planlanması, fırın tozu ya da diğer yan ürünlerin uygun olan yerlerde dolgu maddesi olarak kullanılması (ör: fırın tozunun toprak kireçlemede, asit nötralizasyonunda, ve tehlikeli atık dengelemede kullanılması)*;
- Malzeme ocaklarından hammadde çıkarılması ve fabrikaya ham madde, yakıt ya da çimento taşıyan ağır kamyonların oluşturduğu tehlikeler ve gürültü oluşumu; *yer ve nakliye güzergahının uygun seçilmesi, rüzgar kesici ağaçlandırma yapılması, üniteler için kapalı alan oluşturulması*.



8 İZLEME

Genel olarak, bir çimento fabrikasında izleme prosedürü aşağıdaki parametreleri içermelidir:

- Baca gazı emisyonlarının (kg/saat ve mg/Nm³ olarak) ve baca dışından emisyon yayan ünitelerin atmosfere verdiği emisyonların saatlik kütleli debilerinin tespit edilmesi (kg/saat-m²);
- Yakılan her tehlikeli madde için fırın tozu, baca gazı ve çimento tozunun sınır değerleri aşmayacak şekilde izlenmesi;
- Endüstri tesislerinden kaynaklanan hava kirliliğinin kontrolü yönetmeliği'nde verilen kütleli debiler (toz, kurşun, kadmiyum, toplam uçucu organik bileşikler, vb.);
- pH ve sıcaklık;
- Gürültü;
- Toplam çözünmüş ve toplam askıda katı madde;
- Çalışma alanlarından (fabrika içeresi ve malzeme alımı yapılan ocak sahası) oluşan toz;
- Serbest silis;
- Tortulanmış parçacıklar için toplam askıda maddeler ve çevredeki havanın kalitesi;
- Kaçak ve sızıntıları izlemek için depolama yığınları;

Yukarıda verilen parametreleri içerecek şekilde Dünya Bankası standartlarında bir izleme programı hazırlanmalıdır. Bu program içerisinde:

- İzlenecek parametre
- İzlenecek parametrenin yeri
- Parametrenin nasıl izleneceği/ izleme ekipmanının tipi
- Parametrenin ne zaman izleneceği- izleme sıklığı ve toplam izleme süresi
- Parametrenin izlenme nedeni
- İzleme metodolojisi
- İzlemede görev alacak kurum/kuruluşlar
- İzlemeden kimin sorumlu olduğu yer almalıdır.
- İzleme maliyeti

9 İLETİŞİM

İlgili Kişi:

Sn. Ayla Küçük
T.C. Çevre ve Orman Bakanlığı
ÇED ve Planlama Genel Müdürlüğü
Sanayi Yatırımları Şube Müdürü
Santral Tel: +90 (312) 207 64 43
aylakucuk@yahoo.com