



Bu proje Avrupa Birliği ve Türkiye Cumhuriyeti tarafından finanse edilmektedir

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

Sözleşme N° 2007TR16IPO001.3.06/SER/42

AKÜ VE PİL ÜRETİM TESİSLERİ

ARALIK 2017



Çevre ve Şehircilik Bakanlığının Çevresel Etki Değerlendirme (ÇED) Alanında Kapasitesinin
Güçlendirilmesi için Teknik Yardım Projesi

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

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



Faaliyet 1.2.3

**ÇEVRESEL ETKİLER VE ALINACAK ÖNLEMLER KILAVUZU –
PİL VE/VEYA AKÜ ÜRETİM TESİSLERİ**

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

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

İÇİNDEKİLER

I. ÖNSÖZ.....	6
II. KISALTMALAR VE TERİMLER.....	7
III. TEKNİK OLMAYAN ÖZET.....	8
IV. GİRİŞ.....	9
V. (ALT) SEKTÖRDEKİ PROJELERİN TANIMLANMASI	10
V.1. (Alt) Sektörün Tanımı.....	10
VI. ÇED YÖNETMELİĞİ KAPSAMINDAKİ YERİ.....	12
VII. İLGİLİ MEVZUAT.....	13
VII.1. Ulusal Mevzuat.....	13
VII.2. Uluslararası Sözleşmeler (Türkiye'nin Taraf Olduğu).....	14
VII.3. Avrupa Birliği Direktifleri.....	14
VIII.ALTERNATİFLER	17
VIII.1. Giriş	17
VIII.2. Yer Seçimi Alternatifleri.....	17
VIII.3. Alternatif Tasarımlar.....	18
VIII.4. Alternatif Süreçler	19
VIII.5. Seçilen Alternatiflerin Tanımı.....	19
IX. ETKİLER VE ALINACAK ÖNLEMLER	22
IX.1. Arazi Hazırlık ve İnşaat Aşaması.....	22
IX.1.1. Toprak	22
IX.1.2. Gürültü ve Titreşim	22
IX.1.3. Hava Kirliliği.....	23
IX.1.4. Halk Sağlığı Etkileri de Dahil Genel Sosyo-Ekonomik Etkiler	23
IX.1.5. Yüzey ve Yeraltı Suyuna Etkiler	24
IX.1.6. Bitkiler ve Hayvanlar, Ekosistemler, Peyzaj ve Korunan Alanlar Üzerine Etkiler	24
IX.1.7. Atıklar	25
IX.2. İşletme Aşaması.....	26
IX.2.1. Toprak	26
IX.2.2. Gürültü ve Titreşim	26
IX.2.3. Hava Kirliliği.....	26
IX.2.4. Halk Sağlığı Etkileri de Dahil Genel Sosyo-Ekonomik Etkiler	27
IX.2.5. Yüzey ve Yeraltı Suyuna Etkiler	27
IX.2.6. Bitkiler ve Hayvanlar, Ekosistemler, Peyzaj ve Korunan Alanlar Üzerine Etkiler	28
IX.2.7. Atıklar	28
IX.3. İşletme Faaliyete Kapandıktan Sonra Olabilecek Etkiler ve Alınacak Önlemler	29
IX.3.1. Toprak ve Jeoloji	29
IX.3.2. Gürültü ve Titreşim	29
IX.3.3. Hava Kirliliği.....	30
IX.3.4. Halk Sağlığı Etkileri De Dahil Genel Sosyo-Ekonomik Etkiler	30
IX.3.5. Yüzey ve Yeraltı Suyuna Etkiler	31
IX.3.6. Bitkiler ve Hayvanlar, Ekosistemler, Peyzaj ve Korunan Alanlar Üzerine Etkiler	31
IX.3.7. Atıklar	31
IX.4. İlgili Etki Hesaplama Yöntemleri	32
IX.5. Hammade ve Kaynak Kullanımı	34
X. İZLEME	35
XI. İLETİŞİM BİLGİLERİ	43
XII. UYGULAMADA DİKKAT EDİLMESİ GEREKEN HUSULAR	43
EK A- İYİ ÖRNEKLERİ İÇEREN ULUSLARARASI TECRÜBELER VE YENİLİKÇİ TEKNOLOJİLER	43

I. ÖNSÖZ

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

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

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

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

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

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

II. KISALTMALAR VE TERİMLER

AB	Avrupa Birliği
ADMS	Advanced Dispersion Modelling System
AVM	Alışveriş Merkezi
BEES	Building for Environmental and Economic Sustainability
BOİ	Biyolojik Oksijen İhtiyacı
BREEAM	Building Research Establishment Environmental Assessment Method
CBS	Coğrafi Bilgi Sistemi
ÇED	Çevresel Etki Değerlendirmesi
DMRB	Design Manual for Roads and Bridges Screening Method
FRAME	Fine Resolution Atmospheric Multi-pollutant Exchange
GBC	Green Building Challenge
İSG	İş Sağlığı ve Güvenliği
MWt	Megawatt-termal
PM	Partikül Madde
SBtool	Sustainable Building Tool
TAP	Taşınabilir Pil Üreticileri ve İthalatçıları Derneği

III. TEKNİK OLMAYAN ÖZET

Pil ve/veya akü üretim tesisleri için göz önüne alınması gereken en önemli alternatif, proje yeri alternatifidir. 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 seçilmesi sağlanmalıdır.

Söz konusu tesislerin alanlarının tasarımında başlıca amaç, inşaat ve işletme aşamalarında baştan sona çevreye duyarlı bir proje yürütebilmektir. Bu amaçla tesisin yer alacağı bölgenin çevresel ve sosyal özellikleri dikkate alınmalıdır.

Yer alternatifleri değerlendirmelerinin tamamlanmasının ardından, çevresel açıdan kabul edilebilir ve çevreye uyumlu bir proje oluşturulması gerekmektedir. Bu açıdan etkili bir yaklaşım projeye bağlı çevresel uyum stratejilerinin tasarlanmasıdır.

Pil ve/veya akü üretim sektöründe dikkat edilmesi gereken en önemli konulardan biri de pil ve akümülatör ürünlerinin üretilmesinde oluşacak zararlı madde ve atık miktarının azaltılması, kullanıldıktan sonra atıklarının evsel ve diğer atıklardan ayrı olarak toplanması, taşınması, bertarafı konusudur.

Tasarım çalışmalarında farklı alternatifler incelenmesi çevresel etkilerin azaltılması ve önlenmesi açısından önem arz etmektedir. Tasarım ekibine çevresel faktörler hakkında erken aşamada bilgilendirme yapılması durumunda diğer tasarım parametreleri ile birlikte çevresel faktörler de tasarım aşamasına dahil edilebilir.

IV. GİRİŞ

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

Bu teknik inceleme kılavuzu, Pil ve/veya akü üretim tesislerinin neden olduğu etkileri en aza indirmek/önlemek için çevresel etkileri ve etki azaltma tedbirlerini ele almak üzere hazırlanmıştır.

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

Kılavuz, Pil ve/veya akü üretim tesislerinin, çevresel etkilerini üç aşamada değerlendirmektedir; inşaat, işletme ve kapatma. Her bir kılavuz aşağıdaki bölümleri içerir:

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

V. (ALT) SEKTÖRDEKİ PROJELERİN TANIMLANMASI

Pil ve/veya akü üretim tesislerinin çalışma esasları ve koşulları, uygulamaları, düzenleme ve denetlenmesi, ilgili yönetmeliklerle düzenlenmekte olup, Bilim, Sanayi ve Teknoloji Bakanlığı ile Çevre ve Şehircilik Bakanlığının sorumluluğunda olan projelerdir.

Pil ve Akümülatör ürünlerinin etiketlenmesi ve işaretlenmesi, üretilmesinde zararlı madde miktarının azaltılması, kullanıldıktan sonra atıklarının evsel ve diğer atıklardan ayrı olarak toplanması, taşınması, bertarafı ile ithalat, transit geçiş ve ihracatına ilişkin yasa, sınırlama ve yükümlülüklerin, alınacak önlemlerin, yapılacak denetimlerin ve tabi olunacak sorumlulukların düzenlenmesi, 31.08.2004 tarih ve 25569 sayılı Resmi Gazetede yayımlanarak yürürlüğe giren "Atık Pil ve Akümülatörlerin Kontrolü Yönetmeliği" kapsamında ve Çevre ve Şehircilik Bakanlığı denetim ve sorumluluğundadır.

Pil ve akümülatörlerin üretiminden başlayarak nihai bertarafına kadar; Çevresel açıdan belirli kriter, temel koşul ve özelliklere sahip pil ve akümülatörlerin üretiminin sağlanması, insan sağlığına ve çevreye zarar verecek şekilde doğrudan veya dolaylı olarak alıcı ortama verilmesinin önlenmesi, etiketleme ve işaretlenmesi ile pil ve akümülatör ürünlerinin kalite kontrolü, ithalatının kontrolü ve içerdiği zararlı madde miktarının kontrolünün sağlanması, ithalat, ihracat ve transit geçişlerine ilişkin esasların belirlenmesi, gerekli teknik ve idari standartların sağlanması, zararlı madde içeren pil ve akümülatörlerin üretilmesinin, ihracatının, ithalatının ve satışının önlenmesi, atık pil ve akümülatörlerin geri kazanım veya nihai bertarafı için toplama sisteminin kurulmasına ve yönetim planının oluşturulmasına, yönelik prensip, politika ve programların belirlenmesine yönelik hukuki ve teknik esasları 31.08.2004 tarih ve 25569 sayılı Resmi gazetede yayımlanarak yürürlüğe giren Atık Pil Ve Akümülatörlerin Kontrolü Yönetmeliğince Çevre ve Şehircilik Bakanlığı tarafından düzenlenmektedir.

V.1. (Alt) Sektörün Tanımı

Pil ve/veya akü üretim tesisleri ile ilgili tanımlamalara, 31/08/2004 tarihli ve 25569 sayılı Atık Pil Ve Akümülatörlerin Kontrolü Yönetmeliği kapsamında aşağıdaki şekilde yer verilmiştir.

Akümülatör: Endüstride ve araçlarda otomatik marş, aydınlatma veya ateşleme gücü için kullanılan, şarj edilebilir sekonder hücrelerde kurşunla sülfürik asit arasındaki kimyasal reaksiyon sonucu kimyasal enerjinin doğrudan dönüşümü ile üretilen elektrik enerjisi kaynağı

Pil: Şarj edilmeyen primer hücrelerde kimyasal reaksiyon sonucu oluşan kimyasal enerjinin doğrudan dönüşümü ile üretilen elektrik enerjisi kaynağı.

Şarj Edilebilir Pil: Şarj edilebilen ve birkaç defa kullanılabilen pil.

I. Grup Piller: Nikel kadmiyum ve cıva oksit piller hariç olmak üzere diğer piller.

II. Grup Piller: Nikel kadmiyum ve cıva oksit pilleri.

Nikel Kadmiyum Pil: Şarj edilebilir sekonder hücrelerde kadmiyumla nikel hidroksit arasındaki kimyasal reaksiyon sonucu kimyasal enerjinin doğrudan dönüşümü ile üretilen elektrik enerjisi kaynağı.

Cıva İçeren Piller: Cıva oksit elektrot içeren alkali-mangan, çinko-karbon ve cıva oksit piller gibi piller.

Düğme Pil: İşıtme cihazları, saatler ve benzeri taşınabilir aletlerde kullanılan ve çapı yüksekliğinden fazla olan yuvarlak piller.

Zararlı Maddeleri İçeren Piller:

a) Ağırlıkça %0,0005'den fazla cıva (Hg) içeren piller

b) Alkali-mangan piller hariç, pil başına 25 mg'dan fazla cıva (Hg) içeren piller

- c) Ağırlıkça %0,025'den fazla cıva (Hg) içeren alkali-mangan piller
- d) Ağırlıkça %0,025'den fazla kadmiyum (Cd) içeren piller
- e) Ağırlıkça %0,4'den fazla kurşun (Pb) içeren piller

Üretici: Pil veya akümülatör üreten, imal eden, ürüne adını, ticaret markası veya ayırt edici işaretini koymak suretiyle kendini üretici olarak tanıtan gerçek ve tüzel kişi; üreticinin Türkiye dışında olması halinde ithalatçı; ayrıca ürünün tedarik zincirinde yer alan, faaliyetleri ürünün güvenliğine ilişkin özelliklerini etkileyen gerçek ve tüzel kişi.

Pil ve Akümülatör Ürünlerinin Dağıtımını ve Satışını Yapan İşletmeler: Toptancılar, perakendeciler, marketler, büyük ve küçük ölçekli alışveriş merkezleri, garajlar, tamir-bakım atölyeleri ve inşaat şirketleri.

Atık Pil ve Akümülatör: Yeniden kullanılabilir durumda olmayan, evsel atıklardan ayrı olarak toplanması, taşınması, bertaraf edilmesi gereken kullanılmış pil ve akümülatörler.

Toplama: Atık pil ve akümülatörlerin kota veya depozito kapsamında özelliklerine göre biriktirilmesi, ayrılması veya gruplandırılması.

Depozito Sistemi: Atık akümülatörlerin toplanması için akümülatör satın alınırken satıcıya akümülatör başına ödenen fazla paranın tüketiciye geri dönmesi sistemi.

Kota: Yönetmelik kapsamındaki atık pillerin toplanması ve bertaraf edilmesi gereken miktarının (ağırlıkça) piyasaya sürülen pil miktarına (ağırlıkça) oranı.

Kota Uygulamasına Tabi İşletmeler: Pil üreten, ithal eden, piyasaya süren ve marka sahibi gerçek ve tüzel kişiler.

Geçici Depolama: Dağıtım ve satış noktalarında, geri kazanım ve depolama tesislerinde, atık pil ve akümülatörlerin geçirimsizliği sağlanmış beton zemin üzerinde bekletildiği alanlar.

Geri Kazanım: Atık pil ve akümülatörleri fiziksel ve/veya kimyasal işleme tabi tutarak hammadde veya ürün elde etme işlemi.

Depolama: Geçirimsizlik koşulları sağlanmış, nemden arı ve meteorolojik şartlardan korunmuş ayrı kapalı alanlarda depolama.

Bertaraf: Atık pil ve akümülatörlerin geri kazanım, depolama veya ihracat yoluyla muhtemel olumsuz çevresel etkilerinin giderilmesi.

Bu Yönetmelik kapsamında yer alan ve piyasaya ilk defa arz edilecek pil ve akümülatörlerin piyasa gözetimi ve denetimi, 4703 sayılı Kanun hükümleri çerçevesinde Bilim, Sanayi ve Teknoloji Bakanlığı tarafından gerçekleştirilir. Ancak, piyasa gözetimi ve denetimi sonucunda güvensiz ve/veya uygunsuz olduğu tespit edilen pil ve akümülatörlerin toplatılması ve bertarafı 2872 sayılı Kanun çerçevesinde yapılır. Pil ve akümülatörlerin ithalatında aranan Çevre Uyum Belgesi Çevre ve Şehircilik Bakanlığı tarafından düzenlenir.

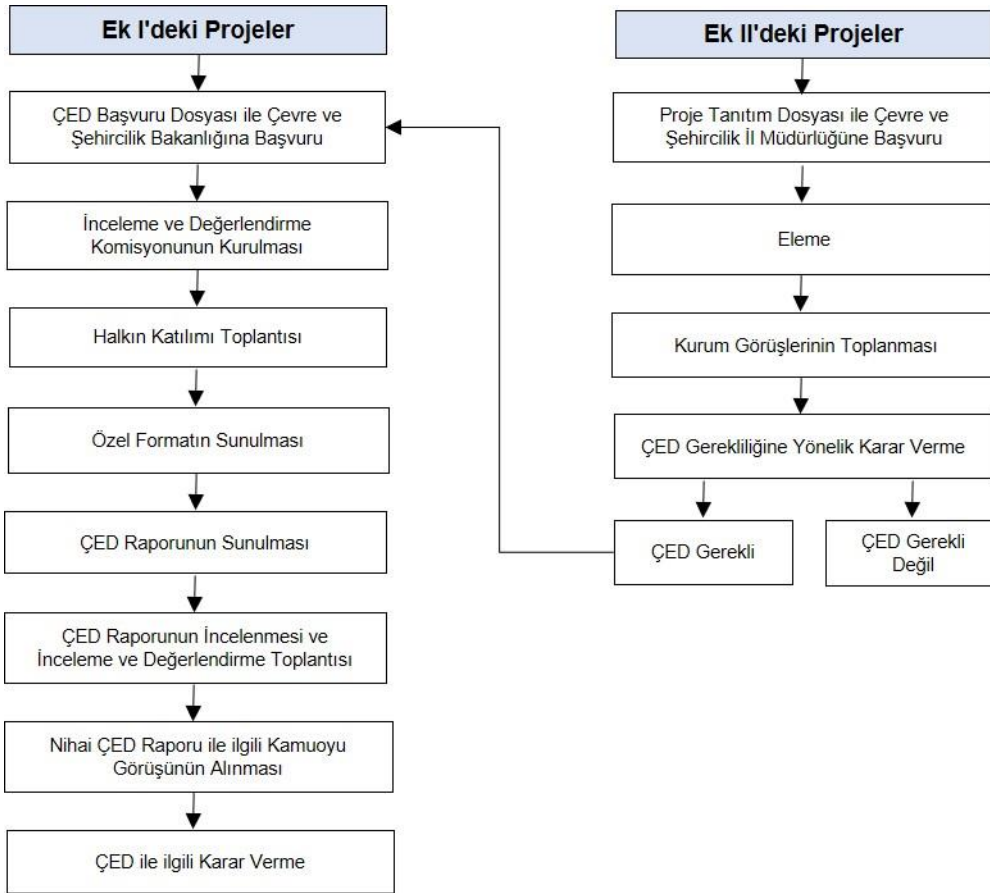
Pil ve akümülatörlerin piyasa gözetimi ve denetiminin usul ve esasları Bilim, Sanayi ve Teknoloji Bakanlığınca belirlenir.

VI. ÇED YÖNETMELİĞİ KAPSAMINDAKİ YERİ

ÇED Yönetmeliği kapsamındaki projeler iki Ek altında listelenmiştir. Ek-1'de listelenen projeler zorunlu ÇED sürecine tabi olacaktır. Ek-1'in proje türleri ve eşik değerleri ÇED Direktifi ile uyumlaştırılmıştır. Çevre ve Şehircilik Bakanlığı, ÇED incelemesinin yetkili makamıdır.

Ek-2'de listelenen projeler seçme ve eleme kriterlerine tabi tutulacaktır. Çevre ve Şehircilik Bakanlığı, yayımladığı Genelge (2014/24) ile Ek-2 listesindeki projelerin elemeye tabi tutulması için yetkisini Valiliklere devretmiştir. Valiliklere bağlı olan Çevre ve Şehircilik İl Müdürlükleri, "ÇED Gereklidir" veya "ÇED Gerekli Değildir" kararı için yetkili kılınmıştır.

Türkiye'deki ÇED Prosedürü Aşamaları



Pil ve/veya Akü Üretim Tesisleri ÇED Yönetmeliği Ek I'de aşağıdaki gibi listelenmiştir.

Kutu 1- Yönetmelik Ek I'deki Pil ve/veya Akü Üretim Tesisleri

Madde 34- Pil ve/veya Akü Üretim Tesisleri (Montaj yapılan tesisler hariç)

VII. İLGİLİ MEVZUAT

VII.1. Ulusal Mevzuat

ÇED süreci boyunca, sadece Çevre Kanunu (ikincil mevzuatı ile birlikte) değil aynı zamanda doğayı koruma, kültürel mirasın korunması, vb. diğer mevzuatlar da dikkate alınacaktır. Buna ek olarak, ÇED sürecinde, tasarım çalışmaları üzerinde etkisi olan Pil ve/veya Akü Üretim Tesislerine özgü mevzuat da dikkate alınacaktır.

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

Kanunlar

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

Yönetmelikler

- Afet Bölgelerinde Yapılacak Yapılar Hakkında Yönetmelik
- Ambalaj Atıklarının Kontrolü Yönetmeliği
- Atık Pil ve Akümülatörlerin Kontrolü Yönetmeliği
- Atık Yağların Kontrolü Yönetmeliği
- Atık Yönetimi Yönetmeliği
- Av ve Yaban Hayvanlarının ve Yaşam Alanlarının Korunması, Zararlılarıyla Mücadele Usul ve Esasları Hakkında Yönetmelik
- Çevre Denetimi Yönetmeliği
- Çevre İzin ve Lisans Yönetmeliği
- Çevresel Gürültünün Değerlendirilmesi ve Yönetimi Yönetmeliği
- Deprem Bölgelerinde Yapılacak Binalar Hakkında Yönetmelik
- Hafriyat Toprağı, İnşaat ve Yıkıntı Atıklarının Kontrolü Yönetmeliği
- Boru Hatları ile Petrol Taşıma A.Ş. Genel Müdürlüğü (BOTAŞ) Ham Petrol ve Doğal Gaz Boru Hattı Tesislerinin Yapımı ve İşletilmesine Dair Teknik Emniyet ve Çevre Yönetmeliği
- İnsani Tüketim Amaçlı Sular Hakkında Yönetmelik
- İş Sağlığı ve Güvenliği Hizmetleri Yönetmeliği
- İşyeri Açma ve Çalışma Ruhsatlarına İlişkin Yönetmelik
- İyonlaştırıcı Olmayan Radyasyonun Olumsuz Etkilerinden Çevre ve Halkın Sağlığını Korunmasına Yönelik Alınması Gereken Tedbirlere İlişkin Yönetmelik
- Nesli Tehlike Altında Olan Yabani Hayvan ve Bitki Türlerinin Uluslararası Ticaretine İlişkin Sözleşmenin Uygulanmasına Dair Yönetmelik
- Orman Kanunu'nun 16. Maddesinin Uygulama Yönetmeliği
- Su Kirliliği Kontrol Yönetmeliği

- Orman Yangınlarının Önlenmesi ve Söndürülmesinde Görevlilerin Görecekları İşler Hakkında Yönetmelik
- Karayolları Trafik Yönetmeliği
- Sanayi Kaynaklı Hava Kirliliğinin Kontrolü Yönetmeliği
- Su Havzalarının Korunması ve Yönetim Planlarının Hazırlanması Hakkında Yönetmelik
- Su Kirliliği Kontrol Yönetmeliği
- Su Ürünleri Yönetmeliği
- Sulak Alanların Korunması Yönetmeliği
- Tarım Arazilerinin Korunması ve Kullanılmasına Dair Yönetmelik
- Tıbbi Atıkların Kontrolü Yönetmeliği
- Tehlikeli Maddeler ve Müstahzarlara İlişkin Güvenlik Bilgi Formlarının Hazırlanması ve Dağıtılması Hakkında Yönetmelik
- Tehlikeli Maddelerin ve Müstahzarların Sınıflandırılması, Ambalajlanması ve Etiketlenmesi Hakkında Yönetmelik
- Toprak Kirliliğinin Kontrolü ve Noktasal Kaynaklı Kirlenmiş Sahalara Dair Yönetmelik
- Toprak Koruma ve Arazi Kullanımı Kanunu Uygulama Yönetmeliği
- Yaban Hayatı Koruma ve Yaban Hayatı Geliştirme Sahaları ile İlgili Yönetmelik
- Yeraltı Sularının Kirlenmeye ve Bozulmaya Karşı Korunması Hakkında Yönetmelik
- Parlayıcı, Patlayıcı ve Zararlı Maddelerle Çalışılan İşyerlerinde ve İşlerde Alınacak Tedbirler Hakkında Tüzük

VII.2. Uluslararası Sözleşmeler (Türkiye'nin Taraf Olduğu)

- 20/2/1984 tarih ve 18318 sayılı Resmi Gazetede yayımlanarak yürürlüğe giren Avrupa Yaban Hayatı ve Yaşama Ortamlarını Koruma Sözleşmesi (BERN Sözleşmesi)
- 12/6/1981 tarih ve 17368 sayılı Resmi Gazetede yayımlanarak yürürlüğe giren Akdeniz'in Kirliliğe Karşı Korunması Sözleşmesi (Barcelona Sözleşmesi)
- 23/10/1988 tarih ve 19968 sayılı Resmi Gazetede yayımlanarak yürürlüğe giren Akdeniz Özel Koruma Alanlarının Korunmasına İlişkin Protokol
- Avrupa Birliği Çevre Programı tarafından yayınlanan, 13/9/1985 tarihli Cenevre Beyannamesi dolayısıyla seçilen Akdeniz'deki 100 Kıyı Tarihi Yer
- 14/2/1983 tarih ve 17959 sayılı Resmi Gazetede yayımlanarak yürürlüğe giren Dünya Kültür ve Tabiat Varlıklarının Korunması Sözleşmesi
- 17/05/1994 tarih ve 21937 sayılı Resmi Gazetede yayımlanarak yürürlüğe giren özellikle Su Kuşları Yaşama Ortamı olarak Uluslararası Öneme Sahip Sulak Alanlar Hakkında Sözleşme (RAMSAR Sözleşmesi)
- 27/7/2003 tarih ve 25181 sayılı Resmi Gazetede yayımlanarak yürürlüğe giren Avrupa Peyzaj Sözleşmesi

VII.3. Avrupa Birliği Direktifleri

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

13 Aralık 2011 tarihli ve 2011/92/EU sayılı ÇED Direktifi; Özel ve kamunun belirli projelerinin çevre üzerindeki etkilerine ilişkin Avrupa Parlamentosu ve Konseyinin Direktifi, çevre ile bağlantılı resmi veya özel projelerin insan, bitki, hayvan, toprak, hava, iklim, maddi varlıklar, kültürel miras üzerindeki doğrudan ve dolaylı etkilerinin belirlenmesini ve değerlendirmesini gerektirmektedir.

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

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

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

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

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

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

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

Yakma Direktifi (2000/76/EC), Solvent Emisyonları Direktifi (1999/13/EC), Titanyum Dioksit Sanayisinden Kaynaklanan Atıklara İlişkin üç Direktif (78/176/EEC, 82/883/EEC, 92/112/EEC) ise yürürlükten kaldırılmıştır.

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

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

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

VIII. ALTERNATİFLER

VIII.1. Giriş

Önerilen projeye getirilen çeşitli alternatiflerin ÇED çalışması kapsamında incelenmesi, çevresel faydaları artırırken, proje sahibinin maliyetlerini azaltabilecek başka seçenekler de sunabilir.

ÇED çalışmasının önemli bir aşaması çevresel açıdan tek tek değerlendirilmiş olan proje alternatiflerinin kıyaslanması ve ortak bir bazda değerlendirilmesidir. Bu aşamada her proje alternatifinin çevresel kayıpları ve kazançları mümkünse ekonomik fayda ve masrafları ile birlikte ele alınarak en iyi çözümlerin bulunması amaçlanır.

Karar verici kişi veya kuruluşa, incelenen proje veya faaliyetin çevre üzerindeki etkilerinin neler olacağı, çeşitli alternatiflerin yarar ve zararları ve alınması gerekli önlemler mantıksal bir silsile içinde açık-seçik bir biçimde anlatılmalıdır.

Proje alternatiflerinin kıyaslanmasından sonra çalışma ekibi karar merciine sunulmak üzere önerilerini hazırlar. Bu önerilerin sistematik bir biçimde kaleme alınması proje koordinatörünün görevidir.

İşlemler;

- Alternatif aktivite tanımlanması
- Her alternatif aktivite bileşenlerinin belirlenmesi
- Etkilerin kaynakları nedenlerinin belirlenmesi
- Birinci, ikinci ve daha yüksek dereceden etkilerin tanımlanması
- Her bir alternatifin oluşturduğu etkiler için sebep-sonuç ilişkilendirilmesi.
- Her bir alternatif için sebep-sonuç ağları ve kestirim gereken problemlerin tanımlanması

şeklinde olmalıdır.

VIII.2. Yer Seçimi Alternatifleri

Pil ve/veya Akü üretim tesisleri, 10.08.2005 tarih ve 25902 sayısı ile yayımlanarak yürürlüğe giren İşyeri Açma ve Çalışma Ruhsatlarına İlişkin Yönetmelik Hükümlerine Göre Birinci Sınıf Gayrisihhî Müesseseler Kapsamında 4- Kimya Sanayii başlığı altında 4.12- Pil, batarya ve akü imal tesisleri olarak bulunmakta ve bu kapsamda değerlendirilmektedir.

Bu yönetmelik hükümlerine söz konusu tesislerinin meskenlerden mutlak uzak bulundurulmaları gerekmektedir.

Yerleşim yeri seçimi ve alternatiflerinin değerlendirilmesinde inceleme kurulu yer seçimi ve tesis kurma, deneme veya açılma izni amacıyla incelemelerde bulunacak ve tesisin yapılmasından önce söz konusu yerde kurulup kurulamayacağını değerlendirmekle yetkilidir. Yerleşim yeri belirlemek amacıyla kurulacak yer, proje ve belgeleri değerlendirerek uygun görülmesi durumunda müessesenin kurulması için yetkili idarece verilen izin alınması gerekmektedir.

Pil ve/veya Akü üretim tesisleri için göz önüne alınması gereken en önemli alternatif, proje yeri alternatifidir. 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 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:

- Potansiyel alanların kısa bir listesinin hazırlanması (hem tercih edilen hem de alternatif alanları içerecek şekilde).
- Her alanın ekolojik ve sosyo - kültürel anlamda tanımlanması.
- Doğal ve sosyo - kültürel kaynakların bozulması anlamında her alanın etkileri kaldırma kapasitesinin analiz edilmesi.
- Ciddi çevresel sınırlamaları olan alanların elimine edilmesi.
- Etkilenen halkla görüşülmesi.
- Alternatiflerin uygunluğa göre sıralanması ve sebepler ortaya konarak yerin seçilmesi.

Aşağıdaki hususlar da 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

Yer seçiminde tesisin çevreye olabilecek, emisyon, gürültü, atık vb. olumsuz etkileri değerlendirilmeli, bertaraf yöntemleri geliştirilmeli ve yerleşim yeri alternatifleri bütün bu değerlendirmeler neticesinde seçilmelidir.

Yer alternatifleri değerlendirmelerinin tamamlanmasının ardından, çevresel açıdan kabul edilebilir ve çevreye uyumlu bir proje oluşturulması gerekmektedir. Bu açıdan etkili bir yaklaşım projeye bağlı çevresel uyum stratejilerinin tasarlanmasıdır. ÇED çalışmaları bu tür yenilikçi yaklaşımları geliştirmek üzere tasarlanmalıdır.

VIII.3. Alternatif Tasarımlar

Her şirketin pil üretim prosesi, kendine özgü teknik patentli ve gizli proseslerdir. Tüm piller, elektrik enerjisi üretmek için benzer prosedürlerden yararlanmaktadır; ancak malzemelerdeki ve yapımdaki farklılıklar, farklı türde piller üretilmesini sağlamaktadır.

Zararlı madde içeren pillerin kullanılmalarının engellenmesi, uzun ömürlü ve zararsız madde içeren şarj edilebilir pillerin yaygınlaştırılması ve atık pil toplama sistemlerinin üreticiler tarafından oluşturulması ve kesintisiz işletilmesinin sağlanması amacıyla pil ithalatı ilgili mevzuat doğrultusunda kontrol altında tutulmaktadır. Türkiye’de taşınabilir türde pillerin üretimi yapılmamaktadır. Talebin tamamı ithalat yoluyla karşılanmaktadır.

Akümülatörler de, düğme pillerden, bir elektrik dağıtım şebekesini dengelemeye yönelik stabilize etmek için bağlanmış megawatt sistemlerine kadar değişen, farklı şekil ve ölçülerde üretilmektedir. Kurşun-asit, nikel kadmiyum (NiCd), nikel-metal hidrit (NiMH), lityum-iyon (Li-ion) ve lityum-iyon polimer (Li-ion polimer) de dahil olmak üzere, elektrot malzemeleri ve elektrolit kombinasyonları kullanılmaktadır.

Akümülatörlerin 3 temel bileşenini pozitif plaka, negatif plaka, seperatör, elektrolit ve akü kutusu oluşturmaktadır. Akümülatörlerin enerji verimini sağlayan en önemli parça plakadır.

Seperatörler: Elektriksel olarak yalıtkan olan seperatörler, mikron düzeyinde gözenekli yapıya sahiptir. Genellikle polietilen, polipropilen, PVC ve cam lifi kullanılarak yapılan seperatörler, gözenekli yapıları sayesinde elektrolit içindeki iyon akışına izin vermektedir.

Elektrolit: Elektrolit, plakaların içerisine batırıldığı iyonların artı kutuptan eksi kutba taşınmasını sağlayan sulandırılmış sülfürik asittir. Aktif madde ile tepkimeye girerek elektrik enerjisi yaratırlar. Elektrolitin yoğunluğu akünün özelliklerini etkiler.

Akümülatör kutusu ve kapakları: Kutu ve kapaklar plastikten üretilirler. Bunların görevi yeterli yalıtımı, sızdırmazlığı, mekanik ve kimyasal özellikleri koruması ve uzun süreli dayanıklılığı sağlamasıdır.

Akü Üretimi süreci; Oksit Üretimi → Izgara Üretimi → Sıvama → Kesme-Fırçalama → Zarflama COS → Puntolama → Kapak Kapama → Kutupbaşı → Kaynak → Asit Doldurma → Şarj Ünitesi Test → Ambalajlama aşamalarından oluşmaktadır.

Türkiye'deki üretime paralel olarak yıllık ortalama 100 bin ton civarında atık akümülatör oluşmaktadır. Akümülatör üretiminin ana girdisi saf kurşun ve kurşunlu bileşiklerdir. Ülkemizde cevherden kurşun üretimi yok denecek kadar az olduğundan, saf kurşun ithal edilmek suretiyle ve kısmen de atık akümülatörlerin geri dönüşümü yoluyla temin edilmektedir. Geri dönüşüm sonucu elde edilen kurşun, ithal kurşunun yerine kullanılabilirdiğinden geri kazanım sektörü akümülatör üreticileri için büyük önem taşımaktadır.

Günümüzde atık akümülatörlerin geri kazanım faaliyetleri kapsamında ticari değeri olan kurşun, kurşun bileşikleri ve plastik malzemeleri üretimde kullanılmaktadır. Akümülatörlerin önemli bileşeni olan sülfürik asit ise ayrı olarak toplanarak ve nötralize edilerek tesiste tekrar kullanılmaktadır.

Pil ve/veya Akü üretim sektöründe dikkat edilmesi gereken en önemli konulardan biri de pil ve akümülatör ürünlerinin üretilmesinde oluşacak zararlı madde ve atık miktarının azaltılması, kullanıldıktan sonra atıklarının evsel ve diğer atıklardan ayrı olarak toplanması, taşınması, bertarafı konusudur.

Tasarım çalışmalarında farklı alternatifler incelenmesi çevresel etkilerin azaltılması ve önlenmesi açısından önem arz etmektedir. Tasarım ekibine çevresel faktörler hakkında erken aşamada bilgilendirme yapılması durumunda diğer tasarım parametreleri ile birlikte çevresel faktörler de tasarım aşamasına dahil edilebilir.

VIII.4. Alternatif Süreçler

Her bir tasarım çözümünde, geliştirme süreçlerinin veya faaliyetlerinin nasıl yürütülebileceğine dair bir takım farklı seçenekler olabilir. Bunlar, farklı faaliyetleri gerçekleştirme süresini ve dolayısıyla proje gerçekleştirme takvimi, malzeme kaynakları, malzemelerin nakliye güzergâhları, emisyonların yönetimi, atıklar, inşaat sırasında trafik planlaması gibi hususları da etkileyebilecek inşaat için kullanılan inşaat yöntemlerini ve malzemeler ile işletmeye dair seçimleri (cihaz kullanımı, su ve enerji tüketimi vb.) içerebilir. Çevresel faktörlerin göz önüne alınması, olumsuz etkileri önleyen süreçlerin seçimini kolaylaştırır.

VIII.5. Seçilen Alternatiflerin Tanımı

Alternatif değerlendirme çalışmasının amacı, teknik/mühendislik, ekonomik, sosyal ve çevresel hususları/kriterleri vb. dikkate alarak olası yer seçeneklerini değerlendirmek ve karşılaştırmaktır. Buradaki her bir kriter, ilgili göstergelerle birlikte konuyla alakalı bir dizi parametre (ya da alt kriter) ile ifade edilir. Bu tarz analizlerde bir puanlama yaklaşımı kullanmak yaygın bir yöntemdir. Birçok kez her parametreye ve/veya her kritere değer (ağırlık) verilir (çok kriterli analizler olarak adlandırılır).

ÇED Raporlarının, bu analizin sonuçlarını bir matris formatıyla sunması yaygın bir durumdur. Bu matris formatı, her bir alternatifin her bir seçim kriteri karşısında nasıl performans sergilediğini göstermektedir. Söz konusu matris halen özellikle kamuoyu görüşünün alınması konusunda fayda sağlamaktadır. Bununla birlikte, ÇED Raporu için sadece matris yeterli değildir. Teknik olarak en iyisini seçmek için tanımlanan farklı seçenekleri/alternatifleri karşılaştırmak için kullanılan analizin bir özetini belirli bir alt bölümde sunmak tavsiye edilir. Buna ek olarak, ÇED Raporuna eklenen veya başka bir

yolla herhangi bir ilgili tarafın kullanımına sunulan ayrı bir belgede yer alacak detaylı seçim analizine atıfta bulunulmalıdır. Özet, gözden geçiren kişilere seçim sürecini takip etmek için gerekli ana unsurları temin etmelidir.

Örneğin;

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

Aşağıdaki tablo örnek olarak hazırlanmıştır ve toplamda en yüksek puanı alan alternatifte göre proje gerçekleştirilecektir.

Alternatif Alan Seçim Matrisi		Alternatif Alan 1	Alternatif Alan 2	Alternatif Alan 3	Alternatif Alan 4
Kullanıcılar	Bilim, Teknoloji ve Sanayii Sektörleri				
	Savunma Sanayii				
	Sağlık Sektörü				
	Yöre Halkı				
	Tüketiciler: Alarm Sistemleri, İletişim Cihazları, Kontrol Cihazları, Bilgisayarlar, Kablolu Televizyonlar, ATM'ler, Elektronik Test Cihazları, Tekerlekli İskelemler ve Elektrikli Bisikletler, Yangın ve Güvenlik Sistemleri, Jeofizik Cihazları, Denizcilik Ekipmanları, Tıbbi Cihazlar, Mikro Üretken Tabanlı Büro Makinaları, Taşınabilir TV ve Video Lambaları, TV ve Video Kaydediciler, Oyuncaklar, Kesintisiz Güç Kaynakları, Telefon Santralleri, Elektronik Teraziler, Elektronik Yazar Kasalar, Satış makinaları, Telekomünikasyon Cihazları,				
	Toptancılar				
	Atık Geri Dönüşüm ve Bertaraf Tesisleri				
	Personel (Atık Pil ve Akümülatörlerin Üretimi, Taşınması, Depolanması vb sektör çalışanları)				
	Atık Pil ve Akümülatörlerin Taşınması, Depolanması vb Altyapı Hizmetleri				
	Satış Noktaları				

Çevre ve Şehircilik Bakanlığının Çevresel Etki Değerlendirme (ÇED) Alanında Kapasitesinin Güçlendirilmesi için Teknik Yardım Projesi

Alternatif Alan Seçim Matrisi		Alternatif Alan 1	Alternatif Alan 2	Alternatif Alan 3	Alternatif Alan 4
Tasarım	Ulaşım Yolları				
	Oksit Üretimi				
	Izgara Üretimi				
	Sıvama				
	Kesme-Fırçalama				
	Zarflama				
	COS (Grup Kaynak) Makinası				
	Puntolama				
	Kapak Kapama				
	Kutupbaşı				
	Kaynak				
	Asit Doldurma				
	Şarjhane				
	Test ve Ambalajlama				
	Pil ve Akümülatör Ürünlerinin Etiketlenmesi ve İşaretlenmesi				
	Atık Pil Depolama Alanları				
	Atık Pil ve Akümülatör Toplama İşlemleri				
	Atık Pil ve Akümülatör Bertaraf Tesisleri				
	Geri Kazanım ve Geçici Depolama Tesisleri				
	Atık Pil ve Akümülatörlerin Taşınması				
	Pil ve Akümülatörlerin Etiketlenmesi, İşaretlenmesi ve Tüketicilerin Bilgilendirilmesi				
	İş Sağlığı ve Güvenliği Önlemleri				
Personel İdari, Sosyal Ve Teknik Tesisler					
Çevresel	Arazi Kullanımı				
	Ekoloji ve Biyoçeşitlilik				
	Peyzaj ve Görsellik				
	Kültürel Miras				
	Sosyal Etki				
	Enerji ve Hammadde Tüketimi				
	Toprak ve Su kaynakları				
	İnsan ve Toplum Sağlığı				
	Elektromanyetik Alan				
	Atık ve Radyasyon				
	Toz ve Gaz emisyonları				
	Hava Kirliliği ve Kalitesi				
	Gürültü ve Titreşim				
Toplam					
Sıralama					

Değerlendirme	Olumsuz	Etkisiz	Olumlu	Çok Olumlu
	1	2	3	4

IX. ETKİLER VE ALINACAK ÖNLEMLER

Bu bölüm, Pil ve/veya Akü Üretim Tesis projelerinin inşaat, işletme ve kapama aşamalarında meydana gelen çevresel etkileri ve bu etkileri azaltıcı önlemleri içermektedir.

IX.1. Arazi Hazırlık ve İnşaat Aşaması

IX.1.1. Toprak

Oluşması Muhtemel Etkiler

- Kaza veya makine arızası sonucu toprak kirliliği,
- Sıyrılan bitkisel toprağın uygun depolanmadığı takdirde yok olması,
- Saha temizliği, hafriyat faaliyetleri, toprak taşınması esnasında yağmur ve rüzgar nedeniyle toprak yüzeyinin erozyona uğraması,
- Ekilebilir arazinin inşaat amaçlı kullanılması.
- Sahada önceki faaliyetler nedeniyle kontamine olmuş hafriyat toprağı (ilgili olduğu durumlarda)

Alınması Gereken Önlemler

- Geçici ve kalıcı olarak işgal edilen arazilerin sınırlandırılması,
- Peyzaj çalışmalarında kullanılmak üzere bitkisel toprağın kazı fazlası malzemeden ayrı olarak uygun şartlarda depolanması,
- Erozyonun önlenmesi için aşağıdaki önlemlerin alınması;
 - İşlem gören toprakların en kısa sürede çimlendirilmesi ve yöreye uygun bitkiler ile yeşillendirilmesi,
 - Çok yağış alan yerlerde işlem gören toprağa geçici olarak set çekilmesi ve toprağın periyodik olarak kontrol edilmesi.
- Tesislerin ekilebilir alan yerine verimsiz toprak üzerine kurulması.

Her bir durumda, projeye özgü tedbirleri olan bir Çevresel Yönetim Planının (inşaat aşamasını içeren) hazırlanıp uygulanması tavsiye edilir.

IX.1.2. Gürültü ve Titreşim

Oluşması Muhtemel Etkiler

- Bina ve ekipmanın kazı ve inşaatında kullanılan makinelerden kaynaklanan gürültü,
- Trafikten kaynaklanan gürültü (hafriyat toprağının taşınması, inşaat malzemelerinin taşınması ve diğer donanımların şantiye alanına ulaştırılması vb.)
- Bina, yol, döşemeli alanların vb. inşaatında kullanılan makinelerden kaynaklanan titreşim.

Alınması Gereken Önlemler

- İş makinelerinin bakımlarının düzenli olarak yapılması,
- İnşaat çalışmalarının günün belirli saat aralıklarında yapılması,
- Susturucu ve ses giderici parçaları olmadan iş makinelerinin çalışmasına izin verilmemesi,
- İş makineleriyle çalışırken korna veya ses çıkaran başka bir cihazın gereksiz yere kullanılmaması,
- Hız sınırlarına uyulması,
- Yüksek viteste ve düşük devirde araç kullanma şeklinin benimsenmesi.

IX.1.3. Hava Kirliliği

Oluşması Muhtemel Etkiler

- Şantiye sahası kapsamında hafriyat ve tozlu yüzeylerin rüzgara ve/veya inşaatla ilgili araç trafiğine maruz kalmasından kaynaklanan toz emisyonu,
- İnşaat trafiği ve inşaat çalışmalarında kullanılan motorlu ekipmanlarının neden olduğu partikül madde emisyonları (PM₁₀), NOx, uçucu organik bileşikler, karbon monoksit; ve benzen dahil diğer çeşitli tehlikeli hava kirleticilerinin emisyonları oluşumu.

Alınması Gereken Önlemler

- İnşaat makinelerinin periyodik bakımlarının yapılması,
- Kazı malzemesinin taşınması sırasında periyodik olarak su püskürtme ve toz emisyonlarını önlemek için araçların tekerleklerini yıkama.

IX.1.4. Halk Sağlığı Etkileri de Dahil Genel Sosyo-Ekonomik Etkiler

Oluşması Muhtemel Etkiler

- Gürültü-titreşim ve hava kirliliğinden kaynaklı rahatsızlık ve hava yoluyla oluşan hastalıklar (astım, alerji vb.)
- Arazi kullanımındaki değişikliklerden kaynaklı ekonomik etkiler
- Ağır iş makinelerin kullanılması vb. etkenlerden kaynaklı sağlık ve güvenlik etkileri
- Şantiye alanına yakın yerleşim yerlerinde gece çalışması yapılması durumunda gürültü, toz vb. olumsuz etkiler

Alınması Gereken Önlemler

- Çevre yönetim planı yapılmadan inşaata başlanmaması, inşaat sürecinde dinamik bir yapıda çevre yönetim planının revize edilmesi,
- İnşaat alanına girişin sınırlandırılması ve kontrolü (sahanın çitle çevrilmesi, uyarı işaretleri konması ve riskler hakkında yerel halkın bilgilendirilmesi)
- Tehlikeli durumların ortadan kaldırılması (çukurların kapatılması, kanal ve temel kazılarında düşmeye karşı tedbir alınması çıkış yerlerinin belirgin olması, şevlerin toprak kaymasını önleyecek açılarda tutulması, tehlikeli maddelerin diğer malzemeden ayrı depolanması ve kilitli depolarda tutulması, vb)
- İnşaat süresince İSG ile ilgili kanun ve yönetmeliklere uygun çalışılması için İSG yönetim planı yapılması,
- Faaliyetlerden kaynaklanan trafik yükü hem çalışanlar hem de yerel halk için trafik kazası riski oluşturabilir. Projede kullanılan araçlarla ilgili olabilecek trafik kazalarının önlenmesi (sürücülerin eğitimi, farkındalığın artırılması ve gerekli kuralların oluşturulması, vb), yol güvenliği ve gerekiyorsa yolların bakımının sağlanması, trafik yönetim planı yapılarak uygulanması.
- Faaliyetler nedeniyle oluşabilecek gürültü, tozun yasal limitlerin altında olmasının sağlanması. (akredite ve Bakanlıktan yeterlik almış laboratuvarlara inşaat öncesi arka plan ölçümleri ve inşaat sırasında belirlenen noktalarda, düzenli ölçüm yaptırılıp gerekli önlemlerin alınması), çevrede hassas alanların bulunması halinde modelleme ve teyit ölçümleri ile gerekli tedbirlerin alınmasının sağlanması, (Gürültü bariyeri yapılması, iş makinelerinin seçiminde düşük desibelli ve düşük emisyon değerleri olanların seçimi, iş planı yapımında gürültü düzeyinin de değerlendirmeye alınması, toz oluşumunu engelleme ve indirgeme tedbirlerinin alınması vb.) işe özgü gürültü, emisyon ve toz yönetim planı yapılması,
- İnşaat aşamasında yürütülen çevre yönetim planı uygulanmasının 3. göz denetiminin yaptırılması,

- Faaliyetler nedeniyle yangın olması (şantiyedeki yakıt, LPG ve kimyasal depoları ile özellikle orman alanları içindeki tesislerde ve yakınında bulunan tesislerde yangın riski ve önlemlerin belirlenmesi)
- Atık (katı, sıvı, tehlikeli, tıbbi, vb.) yönetimine önem verilerek hava, su, toprak, koku, görüntü kirliliği ve sızıntılar oluşmasının önlenmesi, atık yönetim planı yapılması,
- Çevreye duyarlı, tüketilen doğal kaynakların (su ve enerji) gereksiz kullanımının önleyen, doğal peyzajı bozmayan önlemler alınması, çalışan personele gerekli eğitimlerin verilmesi,
- İnşaat aşaması için acil durum planlarının yapılması, planların çevredeki yerel halkla paylaşılması, alınan tedbirlerin etkinliğini ölçmek için tatbikatlar yapılması,
- Halkın şikayetlerinin kayıt altına alınarak giderilmesi amacıyla şikayet mekanizmasının kurulması.

IX.1.5. Yüzey ve Yeraltı Suyuna Etkiler

Oluşması Muhtemel Etkiler

- İnşaat aşamasında çalışan personelden kaynaklı atıksu oluşumu
- İnşaat alanında yağmur suyu nedeni ile çukurların askıda katı madde içeren atık su oluşumu (bu suların tahliye edilmesi gerektiğinde)
- İnşaat sahasında araç ve iş makinası yıkama işlemleri nedeni ile kimyasal atık su oluşumu
- İnşaat sahasında hazır beton tesisi faaliyetlerinden kaynaklı yıkama suları ile mikser yıkama suları oluşumu (hazır beton temini için inşaat sahasında hazır beton tesisi kurularak üretim yapılması halinde)

Alınması Gereken Önlemler

- İnşaat alanında yağmur suyundan kaynaklı kirliliğin önlenmesi için yağmur suyunun yönlendirilmesi
- Kanalizasyon sistemi var ise kanalizasyona bağlantı yapılması, kanalizasyon sistemi yok ise ve çalışan sayısı 84'ün altında ise oluşan evsel atık suların sızdırmaz fosseptikte biriktirilmesi ve doldukça vidanjör ile boşaltılması, çalışan sayısı 84 ve üzerinde ise paket atık su arıtma tesisi kurularak arıtım sağlanıp, alıcı ortama deşarj edilmesi
- Yağmur suyu sistemine çimento, boya vb. hiçbir atığın dökülmemesine dikkat edilmesi
- İnşaat sahasında araç ve iş makinası yıkama işlemlerinden kaynaklanan kimyasal atıksu için uygun arıtma sistemi kurulması

IX.1.6. Bitkiler ve Hayvanlar, Ekosistemler, Peyzaj ve Korunan Alanlar Üzerine Etkiler

Oluşması Muhtemel Etkiler

- Flora ve fauna üzerindeki potansiyel etki (yerel duruma bağlı olarak),
- Ekosistemler üzerindeki potansiyel etki (yerel duruma bağlı olarak),
- Koruma alanları üzerindeki etki (yerel duruma bağlı olarak),
- Peyzaj üzerindeki etki.

Alınması Gereken Önlemler

- Hassas habitatların zamanında tespit edilmesi ve uygulama önlemlerinin alınması (örn. tampon alanların oluşturulması)
- İnşaat faaliyetleri planlanırken lokasyonda tespit edilecek faunanın türlerinin uygun habitatlara taşınması,
- İnşaat çalışmalarının ardından alanın yöreye uygun bitkilerle peyzajın tamamlanması.

IX.1.7. Atıklar

Oluşması Muhtemel Etkiler

- Yıkım atıkları (inşaattan önce sahada bulunan mevcut bina ve/veya yapıların yıkımı yapılması halinde)
- Hafriyat toprağı,
- Kullanılan inşaat malzemelerinden kaynaklı tehlikesiz atık oluşumu (atık beton, tuğla, demir, teller, borular vb.)
- İnşaat aşamasında çalışan personelden kaynaklı evsel katı atıklar
- İnşaat faaliyetleri sebebiyle oluşan yağ, yakıt, boya vb. kimyasallar ile bulaşan üstü�ü, eldiven, bez vb. her türlü malzeme, yağ-yakıt filtreleri, yağ-yakıt ve boya kapları vb. tehlikeli atıklar
- Yerinde bakım yapılan iş makinelerinin yağ değişimleri sonucunda oluşan atık madeni yağlar
- Şantiye mutfağından kaynaklanan bitkisel atık yağlar (şantiyede yemek pişirilmesi halinde oluşacaktır)
- İnşaat aşamasında şantiyede yer alan revirden kaynaklanan tıbbi atıklar
- Floresan lambalar, elektrik kabloları vb. diğer elektrikli ve elektronik atıklar
- Atık pil ve akümülatörler
- İnşaat aşamasında kullanılacak iş makinesi ve araçlardan çıkacak ömrünü tamamlamış lastikler
- Ambalaj atıkları

Alınması Gereken Önlemler

- Bina inşaatına başlanmadan önce atık depolama alanlarını, atık toplama ve bertaraf zamanlarını, onaylı bertaraf alanı ile kontrol ve izleme kalemlerini belirten bir Atık Yönetim Planı oluşturulmalıdır.
- İnşaat ve işletme aşamalarında; tüm atık türleri için uygun bölümler bulunan, sızdırmazlığı ve yağışa karşı korunaklılığı sağlanmış, ilgili atık türlerinin isimleri ve kodlarının yazılı olduğu geçici atık depo alanı yapılmalıdır.
- Saha hazırlığı ve inşaat aşamasına katı atık miktarının azaltılmasına dikkat edilmelidir.
- Hafriyat toprağı uygun şekilde depolanarak gerekli durumlarda geri dolguda kullanılmalı, artan kısmı yetkili döküm alanlarına gönderilmelidir.
- Yıkım atıkları yetkili döküm sahalarına gönderilmelidir (inşaattan önce sahada bulunan mevcut bina ve/veya yapıların yıkımı yapılması halinde).
- Tehlikesiz atıklar lisanslı kuruluşlara gönderilmelidir.
- Evsel katı atıklar ilgili Belediye'nin çöp toplama araçlarına teslim edilmeli, Belediye hizmet alanı dışında bulunuluyorsa; kendi imkanları ile Belediyenin atık depolama alanına götürülmelidir.
- Tehlikeli atıklar lisanslı kuruluşlara verilmelidir.
- Atık madeni yağlar ve bitkisel atık yağlar lisanslı kuruluşlara verilmelidir.
- Revirden kaynaklanan tıbbi atıklar lisanslı kuruluşlara veya Belediye tıbbi atık toplama ekiplerine verilmelidir.
- Floresan lambalar, elektrik kabloları vb. diğer elektrikli ve elektronik atıklar lisanslı kuruluşlara verilmelidir.
- Atık piller TAP'a gönderilmeli, atık akümülatörler ise yenisi alınırken yetkili bayiye teslim edilmelidir.
- İnşaat aşamasında kullanılacak iş makinesi ve araçlardan çıkacak ömrünü tamamlamış lastikler lisanslı kuruluşlara verilmelidir.
- Ambalaj atıkları ilgili Belediye adına bu atıkları toplama konusunda görevlendirilmiş lisanslı kuruluşlara verilmelidir.

IX.2. İşletme Aşaması

IX.2.1. Toprak

Oluşması Muhtemel Etkiler

- Kalıcı arazi kullanımı değişikliği,
- Kimyasallardan kaynaklanabilecek dökülmeler, sızıntılar
- Kazalardan veya arızalardan sonra kirletici maddelerin toprağa yayılması ve toprağa sızması nedeni ile kazara, tesadüfi ve mevsimsel toprak kirliliği,

Alınması Gereken Önlemler

- Geçici ve kalıcı olarak işgal edilen arazilerin sınırlandırılması,
- İşletme aşamasında peyzaj alanlarının bakımı sırasında mümkün olduğunca doğal gübre ve zirai mücadele ilaçları/yabani ot öldürücü ilaçların kullanılması.
- İşletme sırasında toprağa yağ-yakıt, kimyasal sızması durumuna karşı bir sızıntı-dökülme müdahale planı ile ekibinin oluşturulması, uygun müdahale ekipmanı ile müdahale edilmesi.

IX.2.2. Gürültü ve Titreşim

Oluşması Muhtemel Etkiler

- Sabit ve hareketli ekipmanlardan kaynaklanan gürültü
- Makine-ekipman kullanımına bağlı titreşim oluşumu

Alınması Gereken Önlemler

- İşletme süresince alıcı ile kaynak arasına engeller yerleştirilmesi. (Gürültü oluşumunu kesecek perdeleme, susturucu, ağaçlandırma vb. kullanılması)
Ses koruma bariyerleri daha sonra türüne (yeşil kuşak, duvarlar vb.), karakterine (malzeme, kalınlık, uzunluk, yükseklik), alan çevresindeki kesin konumuna ve hangi hedefin korunacağına göre ÇED Raporunda açıklanmalıdır ve inşaat ve işletme dönemi için ayrıntılı olarak anlatılmalıdır. Bazı durumlarda reseptörlerin (binaların ses yalıtımı) korunması önlemleri önerilebilir.
- Düşük ses düzeyine sahip ekipmanların kullanılması
- Gürültüye neden olan ekipmanlara akustik muhafazalar yerleştirilmesi
- Binalara ses izolasyonu yapılması
- Makine ekipmanlara titreşim izolasyonu yapılması
- Hassas alanlar olması durumunda gürültü kaynaklarının uzaklaştırılması
- Tesisten kaynaklı trafik güzergahının mümkün olduğunca yerleşim yerlerinden geçirilmemesi
- Tercih edilecek makine ve ekipmanda ses yalıtımının sağlandığı ileri düzey teknolojinin uygulanması,
- Gürültü mazurietinin azaltıldığı çalışma yönteminin çalışacak personele uygulanması

IX.2.3. Hava Kirliliği

Oluşması Muhtemel Etkiler

- Üretim sürecinde oluşan emisyonlar (NOx emisyonları Fosil yakıtların yakılmasından kaynaklanan NOx emisyonları)
- Baca gazı tozları
- Üretim aşamasında oluşan emisyon, baca emisyonu için kullanılan filtre tozları

- Donanımların, üretim prosesi sırasında yaydığı toz emisyonu (üretim prosesi kapsamında tozlu malzemelerin depolandığı ve işlendiği durumlarda),
- Üretim tesisinden kaynaklanan ve tesisle bağlantılı nakliye-trafik faaliyetlerinden kaynaklanan gaz emisyonları

Alınması Gereken Önlemler

- Oluşan emisyonlar filtre sisteminden geçirildikten sonra atmosfere bırakılmalı filtrede tutulan tozlar için sürece tekrar dahil edilebileceği teknolojiler seçilmelidir.
- Nihai filtre tozları depolama şartları sağlandıktan sonra geçici depolanmalı ve lisanslı geri kazanım firmalarına gönderilmelidir.
- Emisyon değerleri düzenli olarak yapılacak ölçümler ile izlenmelidir. Ölçüm değerlerinin SKHKKY sınır değerlerini aşmayacak teknoloji ile donatılması sağlanmalıdır.
- Isıtma ve soğutma üniteleri, kalorifer, kazan, jeneratör, soğutucular vb. seçimlerinde çevre dostu olanların tercih edilmesi, bu ekipmanların düzenli olarak bakımlarının yaptırılması.
- Yakma ünitelerinde vasıfsız ve yüksek kükürtlü yakıtların kullanılmaması; doğalgaz kullanımının tercih edilmesi.
- Hava kirliliğini absorbe edecek ve hava kirliliğini azaltacak yeşil kuşaklara, ağaçlara yer verilerek yeşil alan oluşturulması.

IX.2.4. Halk Sağlığı Etkileri de Dahil Genel Sosyo-Ekonomik Etkiler

Oluşması Muhtemel Olumlu Etkiler

- Yerel halkın istihdamı ile yöre ve bölgenin ekonomik gelişimi,

Oluşması Muhtemel Olumsuz Etkiler

- Koku,
- Hava kirliliğinden kaynaklı rahatsızlık ve hava yoluyla oluşan hastalıklar (astım, alerji vb.)
- Üretim tesisi çalışanları için iş sağlığı ve güvenliği

Alınması Gereken Önlemler

- Hava kirliliğinden kaynaklı sağlık risklerinin azaltılması
 - Hava kalitesinin düzenli olarak izlenmesi
 - İzleme sonuçlarına göre kirlilik azaltıcı önlemlerin gözden geçirilmesi ve gerekli hallerde yeni önlemlerin alınması
- Halkın şikayetlerinin kayıt altına alınarak giderilmesi amacıyla şikayet mekanizmasının kurulması,
- İşletme süresince İSG ile ilgili kanun ve yönetmeliklere uygun çalışılması,
- Üretim tesis alanı için belirlenecek sağlık koruma bandı mesafesine uyulması,
- İşletme aşaması için acil durum planlarının yapılması, planların çevredeki yerel halkla paylaşılması, alınan tedbirlerin etkinliğini ölçmek için tatbikatlar yapılması,

IX.2.5. Yüzey ve Yeraltı Suyuna Etkiler

Oluşması Muhtemel Etkiler

- Tesiste çalışan personelin su kullanımından kaynaklı evsel atıksu oluşumu,
- Akülerin parçalanmasından kaynaklı asitli atık su oluşumu, proses atıksuları
- Depolama ünitelerinde oluşabilecek sızıntı suyu
- Makine-ekipmanların bakımı sırasında oluşabilecek atık yağlardan kaynaklanabilecek su kirliliği
- Üretimde kullanılan kimyasallar (sülfirik asit, kurşun oksit, kurşun vb)

- Yağmur suyu, drenaj hatları

Alınması Gereken Önlemler

- Kanalizasyon sistemi bulunuyorsa, evsel atık suların kanalizasyona bağlantısının yapılması, kanalizasyon sistemi bulunmuyor ve çalışan sayısı 84'ün altında ise oluşan evsel atık suların sızdırmaz fosseptikte biriktirilmesi ve doldukça vidanjör ile boşaltılması, kanalizasyon sistemi bulunmuyor ve çalışan sayısı da 84 ve üzerinde ise paket atık su arıtma tesisi kurularak arıtım sağlanıp, alıcı ortama deşarj edilmesi,
- Proses atık suları için uygun arıtma tesisi kurulması.
- Yeraltı sularından örnekler alınarak kirlilik takibinin yapılması,
- Herhangi bir sızıntı olması durumunda faaliyetin sorun giderilene kadar durdurulması,
- Kimyasallar güvenlik bilgi formalarına göre hazırlanmalı, talimatlarına göre kullanılmalı, güvenliği ve sızdırmazlığı sağlanmış, ısı kaynakları ve ışıktan korunan, yangın riski bulunmayan, havalandırılması sağlanmış alanlarda depolanması yapılmalıdır.
- Yağmur suları için toplama sistemi yapılması, yeterli retansiyon hacmi, akışın yavaşlatılması, çökeltme tankı, açık hava park alanındaki atık su kanalizasyonlarına yağ tutucular vb. sistemlerden geçirilmesi.
- Tüm varillerin/banyoların ve boru hatlarının, her türlü metal sızıntısını engellemek için koruma muhafazasının sağlanması,
- Binaların yeraltı suyu akiferlerini etkilememesi için yeraltı yapılarının yapılması

IX.2.6. Bitkiler ve Hayvanlar, Ekosistemler, Peyzaj ve Korunan Alanlar Üzerine Etkiler

Oluşması Muhtemel Etkiler

- Akü ve/veya pil üretim tesisleri genellikle sanayi bölgelerinde ve doğal bitki örtüsü bozulmuş alanlarda planlandığından flora – faunaya önemli olumsuz etkisi olmamaktadır.
- Vejetasyon kaybı ve ağaç kesimi (olması durumunda)
- Yapılan yeni bina ile olumsuz görsel etki

Alınması Gereken Önlemler

- Binanın çevreyle uyumlu olması açısından dış cephesinin uygun renkte boyanması
- Uygun peyzaj koruma çalışmalarının yapılması

IX.2.7. Atıklar

Oluşması Muhtemel Etkiler

- Personelden kaynaklanan evsel katı atıklar
- Tehlikesiz atıklar
- Birincil ve ikincil üretim cürufuruları
- Nihai filtre tozları
- Tehlikeli atıklar (proses arıtma çamurları, kullanılmış katalizörler ve yüksek yoğunluklara kullanılmış çözücüler ve başka toksik organik maddeler içeren konteyner kalıntıları).
- Bakım-onarım faaliyetlerinden kaynaklanan, emici, üstüğü, bez vb. kontamine olmuş tehlikeli atıklar
- Hammade ürün ve atık taşımada kullanılan araçlardan kaynaklanabilecek oluşabilecek sızıntı ile tehlikeli atık oluşumu
- Bakım-onarım faaliyetlerinden kaynaklanan atık madeni yağlar
- Tesis mutfağından kaynaklanan bitkisel atık yağlar (tesiste yemek pişirilmesi halinde)
- Tesiste yer alan revirden kaynaklanan tıbbi atıklar
- Floresan lambalar, elektrik kabloları vb. diğer elektrikli ve elektronik atıklar
- Atık pil ve akümülatörler

- Ambalaj atıkları

Alınması Gereken Önlemler

- Evsel katı atıklar ilgili Belediye'nin çöp toplama araçlarına teslim edilmeli, Belediye hizmet alanı dışında bulunuluyorsa; kendi imkanları ile Belediyenin atık depolama alanına götürülmelidir.
- Tehlikesiz atıklar lisanslı kuruluşlara gönderilmelidir.
- Tehlikeli atıklar lisanslı kuruluşlara verilmelidir.
- Üretim sırasında oluşan cürufun belirli kısmı prosesde geri kazanıldıktan sonra kalan nihai cüruf sızdırmazlığı sağlanmış beton alanda geçici depolanmalı ve lisanslı bertaraf tesislerine gönderilmelidir.
- Nihai filtre tozları depolama şartları sağlandıktan sonra geçici depolanmalı ve lisanslı geri kazanım firmalarına gönderilmelidir.
- Arıtma çamurları analizi yapıldıktan sonra tehlikesiz olması durumunda düzenli depolama tesislerine gönderilmeli, tehlikeli olması durumunda lisanslı geri kazanım tesislerine gönderilmelidir.
- Bakımlardan kaynaklı atık madeni yağlar ile mutfaktan kaynaklanan bitkisel atık yağlar lisanslı kuruluşlara verilmelidir.
- Tıbbi atıklar lisanslı kuruluşlara veya Belediyenin tıbbi atık toplama ekiplerine verilmelidir.
- Floresan lambalar, elektrik kabloları vb. diğer elektrikli ve elektronik atıklar lisanslı kuruluşlara verilmelidir.
- Atık piller TAP'a gönderilmeli, atık akümülatörler ise yenisi alınırken yetkili bayiye teslim edilmelidir.
- Ambalaj atıkları ilgili Belediye adına bu atıkları toplama konusunda görevlendirilmiş lisanslı kuruluşlara verilmelidir.
- Periyodik izlemelerle uygulamaların kontrol edilmesi, varsa gerekli düzeltici faaliyetlerin yapılması.

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

Aşağıdaki çevresel etkiler, kapama faaliyetleri sırasında göz önünde bulundurulacaktır:

IX.3.1. Toprak ve Jeoloji

Oluşması Muhtemel Etkiler

- Tesis faaliyetlerin bir sonucu olarak toprak kirlenmesi
- Kaza veya makine arızasının bir sonucu olarak toprağın kirlenmesi

Alınması Gereken Önlemler

- Geçici ve kalıcı olarak işgal edilen arazilerin sınırlandırılması
- Kirlenmiş toprakların temizlenmesi, atıkların lisanslı kuruluşlara gönderilmesi
- Erozyonun önlenmesi için aşağıdaki önlemlerin alınması;
 - İşlem gören toprakların en kısa sürede çimlendirilmesi ve yöreye uygun bitkiler ile yeşillendirilmesi
 - Çok yağış alan yerlerde işlem gören toprağa geçici olarak set çekilmesi ve toprağın periyodik olarak kontrol edilmesi

IX.3.2. Gürültü ve Titreşim

Oluşması Muhtemel Etkiler

- Tesis yıkımında ve yeraltı yapılarının kazı işlemlerinde kullanılan makinelerden kaynaklı gürültü

- Hizmetten çıkarma (bina inşaat artıklarının çıkarılması, vb.) ile ilgili trafik kaynaklı gürültü
- Ulaşım altyapısının yıkımı için kullanılan makinelerden gelen titreşim

Alınması Gereken Önlemler

- İş makinelerinin bakımlarının düzenli olarak yapılması
- Yıkım, düzenleme vb. çalışmalarının günün belirli saat aralıklarında yapılması
- Susturucu ve ses giderici parçaları olmadan iş makinelerinin çalışmasına izin verilmemesi,
- İş makineleriyle çalışırken korna veya ses çıkaran başka bir cihazın gereksiz yere kullanılmaması,
- Hız sınırlarına uyulması,
- Yüksek viteste ve düşük devirde araç kullanma şeklinin benimsenmesi,

IX.3.3. Hava Kirliliği

Oluşması Muhtemel Etkiler

- Tozlu yüzeylerin, rüzgâra ve/veya hizmetten çıkarma ile ilgili trafiğe maruz kalmasının bir sonucu olarak toz emisyonu oluşumu
- Tesis yıkımı ve yeraltı yapılarının kazı işlemleri için kullanılan makinelerin neden olduğu kirlleticilerin emisyonları (NO_x, PM₁₀ vb.)

Alınması Gereken Önlemler

- İnşaat makinelerinin periyodik bakımlarının yapılması,
- Kazı malzemesinin taşınması sırasında periyodik olarak su püskürtme ve toz emisyonlarını önlemek için araçların tekerleklerinin yıkanması.

IX.3.4. Halk Sağlığı Etkileri De Dahil Genel Sosyo-Ekonomik Etkiler

Oluşması Muhtemel Etkiler

- Yıkım çalışmalarında gürültü ve titreşim ile hava kirliliğinden kaynaklı rahatsızlık ve hava yoluyla oluşan hastalıklar (astım, alerji vb.)
- Arazi kullanımındaki değişikliklerden kaynaklı ekonomik etkiler
- Binaların yıkımında patlayıcı madde kullanılması, ağır iş makinelerinin kullanılması vb. etkenlerden kaynaklı sağlık ve güvenlik etkileri

Alınması Gereken Önlemler

- Yıkım alanına girişin sınırlandırılması ve kontrolü (sahanın çitle çevrilmesi, uyarı işaretleri konması ve riskler hakkında yerel halkın bilgilendirilmesi)
- Tehlikeli durumların ortadan kaldırılması (çukurların kapatılması, kanal ve temel kazılarında düşmeye karşı tedbir alınması çıkış yerlerinin belirgin olması, şevlerin toprak kaymasını önleyecek açılarda tutulması, tehlikeli maddelerin diğer malzemeden ayrı depolanması ve kilitli depolarda tutulması, vb)
- Yıkım süresince İSG ile ilgili kanun ve yönetmeliklere uygun çalışılması,
- Faaliyetlerden kaynaklanan trafik yükü hem çalışanlar hem de yerel halk için trafik kazası riski oluşturabilir. Projede kullanılan araçlarla ilgili olabilecek trafik kazalarının önlenmesi (sürücülerin eğitimi, farkındalığın artırılması ve gerekli kuralların oluşturulması, vb), yol güvenliği ve gerekiyorsa yolların bakımının sağlanması, trafik yönetim planı yapılarak uygulanması.
- Tespit edilmesi halinde asbestli otel binası yıkımında çalışanlara uygun KKD sağlanarak, gerekli izlasyonların yapılarak uygun ventilasyon ve koruma önlemleri ile yıkımların gerçekleştirilmesi.

IX.3.5. Yüzey ve Yeraltı Suyuna Etkiler

Oluşması Muhtemel Etkiler

- Yıkım ve arazi düzenleme aşamasında çalışan personelden kaynaklı evsel atık su oluşumu
- Yıkım ve arazi düzenlemede çalışan araç ve iş makinelerinin yıkama işlemleri nedeni ile kimyasal atık su oluşumu

Alınması Gereken Önlemler

- Kanalizasyon sistemi bulunuyorsa, evsel atık suların kanalizasyona bağlantısının yapılması, kanalizasyon sistemi bulunmuyor ve çalışan sayısı 84'ün altında ise oluşan evsel atık suların sızdırmaz fosseptikte biriktirilmesi ve doldukça vidanjör ile boşaltılması, kanalizasyon sistemi bulunmuyor ve çalışan sayısı da 84 ve üzerinde ise paket atık su arıtma tesisi kurularak arıtım sağlanıp, alıcı ortama deşarj edilmesi, Sahada araç ve iş makinası yıkama işlemlerinden kaynaklanan kimyasal atık su için uygun arıtma sistemi kurulması
- Sahada araç ve iş makinası yıkama işlemlerinden kaynaklanan kimyasal atık su için uygun arıtma sistemi kurulması
- Yüzey ve yeraltı sularına atık ve artık malzeme bırakılmaması

IX.3.6. Bitkiler ve Hayvanlar, Ekosistemler, Peyzaj ve Korunan Alanlar Üzerine Etkiler

Oluşması Muhtemel Etkiler

- Tesis yıkımı esnasında oluşacak gürültü, titreşim ve tozdan flora-faunanın olumsuz etkilenmesi
- Yıkım faaliyetleri sırasında çalışan araç trafiğinden doğal yaşamın olumsuz etkilenmesi
- Tesisin kaldırılması ve rehabilitasyonunun ardından flora-fauna bileşenlerinin doğal yaşamına geri dönmesi.

Alınması Gereken Önlemler

- Yıkım faaliyetlerinin tesis alanı ve çevresindeki faunanın üreme, yumurtlama vb. hassas dönemleri göz önüne alınarak planlanması
- Yıkım faaliyetleri süresince araç trafiğinin ve hız sınırlarının düzenlenmesi,
- İşletme faaliyete kapandıktan sonra alanın hızlı bir şekilde yörenin iklimine uygun bitkiler ile rehabilite edilmesi.

IX.3.7. Atıklar

Oluşması Muhtemel Etkiler

- Tesisin hizmetten çıkarılmasının bir sonucu olarak oluşan tehlikeli olmayan atık üretimi
- İnşaat artığı gibi hizmetten çıkarılan ulaşım altyapısının ve kirlenmiş temizlik malzemeleri, atık yağlar, kullanılmış hidrolik sıvılar vb. hizmetten çıkarma için kullanılan makinelerin neden olduğu tehlikeli atık oluşumu
- Yıkım sonucu oluşan inşaat yığıntıları
- Yıkım aşamasında çalışacak personelden kaynaklı evsel katı atıklar
- Atık madeni yağ ve bitkisel atık yağ oluşumu (şantiyede yemek pişirilmesi halinde)
- Revirden kaynaklı tıbbi atık oluşumu
- Floresan lambalar, elektrik kabloları vb. diğer elektrik ve elektronik atıklar oluşumu
- Ambalaj artığı oluşumu

Alınması Gereken Önlemler

- Yıkıma başlanmadan önce atık depolama alanlarını, atık toplama ve bertaraf zamanlarını, onaylı bertaraf alanı ile kontrol ve izleme kalemlerini belirten bir Atık Yönetim Planı oluşturulmalıdır.
- Yıkım aşamasında katı atık miktarının azaltılmasına dikkat edilmelidir.
- Yıkım atıkları yetkili döküm sahalarına gönderilmelidir.
- Tehlikesiz atıklar lisanslı kuruluşlara gönderilmelidir.
- Evsel katı atıklar ilgili Belediye'nin çöp toplama araçlarına teslim edilmeli, Belediye hizmet alanı dışında bulunuluyorsa; kendi imkanları ile Belediyenin atık depolama alanına götürülmelidir.
- Tehlikeli atıklar lisanslı kuruluşlara verilmelidir.
- Atık madeni yağlar ve bitkisel atık yağlar lisanslı kuruluşlara verilmelidir.
- Revirden kaynaklanan tıbbi atıklar lisanslı kuruluşlara veya Belediye tıbbi atık toplama ekiplerine verilmelidir.
- Floresan lambalar, elektrik kabloları vb. diğer elektrikli ve elektronik atıklar lisanslı kuruluşlara verilmelidir.
- Ambalaj atıkları ilgili Belediye adına bu atıkları toplama konusunda görevlendirilmiş lisanslı kuruluşlara verilmelidir.

IX.4. İlgili Etki Hesaplama Yöntemleri

Yapılması planlanan yatırımın çevresel etkilerinin tahmini ve belirlenmesi ÇED sürecinin en önemli unsurlarından biridir. Etki tahminleri projenin özellikleri ve etki alanına göre farklılık gösterebilmektedir ve bazı durumlarda disiplinlerarası teknik ekiplerin birlikte çalışmasını gerektirebilmektedir. Benzer projelerden kaynaklı etkiler proje alanına bağlı olarak farklı öneme sahip olabilmektedir. Halihazırda sanayi tesislerinin yoğun olduğu bir alanda yapılması planlanan bir tesisin çevresel etkilerinin değerlendirilmesi ile bakır bir alanda yapılması planlanan bir tesisin etkilerini değerlendirirken farklılıklar olabilecektir.

Etkinin boyutunu anlayabilmek için öncelikle birincil etkiler tanımlanmalı (hafriyat yapılacak alanın büyüklüğü, emisyon ve atık miktarları vb.) ve kaynak ve alıcı ortam arasındaki etkileşim tanımlanmalıdır. Kaynak ve alıcı ortam arasındaki bağlantıyı doğru bir şekilde yapmak için bazı durumlarda modelleme çalışmaları yürütülmelidir.

Etki tahminleri için kullanılacak olan yöntemler aşağıdaki gibi özetlenebilir:

- Geçmiş deneyim ve uzman görüşleri
- Deney ve/veya testler
- Sayısal modellemeler ve görsel simülasyonlar/haritalar

Modelleme çalışmaları ampirik deneyim ve modeli yapacak uzmanın tecrübesi doğrultusunda oluşturulmaktadır. Günümüzde modelleme çalışmaları genellikle sayısal yazılım programları ile desteklenmektedir. ÇED çalışmalarında kullanılan modelleme çalışmalarının bazıları aşağıda sunulmuştur:

- Hava kirliliği dağılım modellemesi
- Gürültü dağılım modellemesi
- Elektromanyetik alan dağılımı modellemesi
- Hava ve sudaki atık ısı dağılımı modellemesi
- Su kalitesi modellemesi
- Trafik simülasyonu ve modellemesi
- Rüzgar dağılım modellemesi

Modelleme çalışmalarının çıktılarının kalitesinin; uygun modelin seçilmesi ve girdi verilerinin kalitesine doğrudan bağlı olduğu unutulmamalıdır.

Pil ve/veya Akü Üretim Tesisi projelerinin inşaatı ve veya işletmesi aşamasında ortaya çıkması beklenen en önemli etkiler gaz emisyonları, toz, gürültü emisyonları ile artan trafik etkileridir. Bu etkilerin değerlendirilmesinde aşağıdaki hesaplama-modelleme yöntemlerinden faydalanılmaktadır:

Hava Kirliliği

Çevresel etki değerlendirmesi çalışmalarında en sık kullanılan modelleme çalışmalarından biri hava kirliliği dağılım modellemesidir. Hava kirliliği dağılım modelleri, endüstriyel bir proses (noktasal kaynak) veya bir yol (çizgisel kaynak kaynağı) tarafından yayılan bir kirleticinin bir konsantrasyonu veya birikiminin tahmini sağlamak için kullanılır. Dağılım modellerinden elde edilen çıktılar, yeni veya mevcut bir prosesin, belirtilen noktalardaki kirleticiler seviyesine katkısını tahmin etmek için sıklıkla kullanılır. Kısa mesafe (<20 km) ve uzun mesafe (>50 km) hava kirliliği dağılımı için kullanılan çeşitli modelleme yazılımları bulunmaktadır.

ADMS - Advanced Dispersion Modelling System (kısa-mesafe)

AERMOD (kısa-mesafe)

SCAIL (kısa-mesafe)

FRAME - Fine Resolution Atmospheric Multi-pollutant Exchange (uzun-mesafe)

DMRB - Design Manual for Roads and Bridges Screening Method (kısa-mesafe)

Yukarıda belirtilen modeller hem noktasal kaynaklar hem de diğer emisyon kaynakları için kullanılabilir. Çizgisel kaynaklardan (örneğin, yollar) oluşan kirliliğin hesaplanması amacıyla yapılan modellemeler kirleticiler çizgisel kaynak yolunda dağıtılan noktasal kaynaklar ile temsil edilebilir.

Modelleme çalışmalarının nihai hedefi, planlanan yatırıma özgü kirleticilerin konsantrasyonlarının güvenilir bir şekilde tahmin edilmesini sağlamak ve bunları yasal sınır değerler ve insan sağlığına ilişkin hava kalitesi limit değerleriyle karşılaştırmaktır. Modelleme çalışmalarında kümülatif etkinin de dikkate alındığına emin olunması gerekmektedir. Mevcut kirlilik yükü, modele dayalı olarak hesaplanan kirlilik yüklerine eklenmelidir.

Hava kirliliği dağılım modelleri aşağıdaki süreçleri dikkate alır:

- Taşıma,
- Difüzyon,
- Kimyasal Dönüşüm
- Çökme.

Bu nedenle ÇED Raporunda aşağıdaki girdi verilerinin bulunup bulunmadığını doğrulamak önemlidir:

- Noktasal emisyon kaynaklarının tümünün tanımlanmış ve dahil edilmiş olması
- Taşıma veya dökme malzeme depolama vb. faaliyetlerden oluşan emisyon kaynaklarının tanımlanması ve dahil edilmesi
- Uygun iklim verilerinin kullanılması
- Uygun topografya verilerinin kullanılması

Model çıktılarını değerlendirirken aşağıda yer alan konuları doğrulamak önemlidir:

- Önemli kirleticilerin dağılımı modellenmiş ve konsantrasyonları hesaplanmıştır.
- Partikül emisyonunda yüzey (yer) birikimi hesaplanmıştır.
- Kirleticiler konsantrasyonu ve yüzey birikimi yasal gerekliliklerle uyumludur ve korunan alanlar/türler (insanlar dahil) için tehdit oluşturmaz.

Gürültü

Gürültü dağılım modellemesi, planlanan yatırımların gürültü düzeyini tahmin etmeye ve çeşitli azaltma önlemleri kullanmanın etkinliğini değerlendirmeye olanak tanır. Hava modellemesinde kirleticilerin dağılımına benzer şekilde, girdi verisinin kalitesi modelleme sonuçları üzerinde büyük bir etkiye sahiptir. Gürültü modellemede en önemli faktörler şunlardır:

- Kaynak özellikleri (konum bilgileri dahil)
- İletim yolları (bariyer dahil)

ÇED Raporunda aşağıdaki girdi verilerinin bulunup bulunmadığını doğrulamak önemlidir:

- Kalıcı veya uzun süreli gürültü emisyonu kaynakları (örneğin, teknik cihazlar) iyi tanımlanmış ve dahil edilmiştir
- Geçici gürültü emisyonunun (örneğin ulaşım) tüm kaynakları iyi tanımlanmış ve dahil edilmiştir
- Hassasiyete maruz kalan tüm alıcılar listelenmiştir

Modellemenin nihai amacı hassas alıcıların bulunduğu yerlerde tahmin edilen gürültüyü belirlemek ve gürültü seviyesiyle ilgili yasal gereklilikleri aşma riski olup olmadığını doğrulamaktır. Modelleme çalışmalarında kümülatif etkinin de dikkate alındığına emin olunması gerekmektedir. Mevcut gürültü seviyesi yükü, modele dayalı olarak hesaplanan gürültü seviyesine eklenmelidir.

ÇED raporunda kullanılacak bu modellemelere temel veri olacak toz ve gürültü ölçümleri ise Bakanlıkça yetkilendirilmiş akredite laboratuvarlar tarafından yapılmış olmalıdır.

IX.5. Hammade ve Kaynak Kullanımı

Enerji tüketimi

Elektrik, elektrikle çalışan tesis donanımlarında kullanılmaktadır. Yakıtlar, genel olarak binaların ısıtılması için kullanılmaktadır.

Su tüketimi

Pil ve/veya Akü üretim tesislerinde su kullanımı, içme suyu temini ve bina temizlikleri amacıyla su tüketimi söz konusu olacaktır. Ayrıca aküde kullanılacak elektrolitlerin hazırlanması, hamur makinesi ve atık gazların yıkanması sırasında su kullanımı olmaktadır.

Hammadde tüketimi

Pil ve/veya akümülatör üretimi tesislerinde hammadde tüketimi olarak, antimuanlı ve kalsiyumlu külçe kurşun, mürdesenk(kurşun oksit), sulyen ve sülfirik asit kullanılmaktadır

X. İZLEME

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

Söz konusu projelerin inşaat aşamasında yukarıda anlatılan etki ve önlemler göz önünde bulundurularak aşağıdaki izleme çalışmalarının yürütülmesi beklenmektedir.

- Yakın yerleşim yerlerinde toz ölçümü
- Yakın yerleşim yerlerinde ve şantiye sahalarında arka plan gürültü ölçümü

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

Pil ve/veya Akü üretim tesislerinin inşaat ve işletme aşamalarında izlenmesi gereken parametrelere yönelik önerilen izleme planı aşağıda verilmiştir.

Hangi Parametrelerin İzleneceği	İzleme Yapılacak Alt Sektör	Parametrelerin Nerede İzleneceği	Parametrelerin Nasıl İzleneceği/ hangi tip ekipmanla izleneceği	Parametrelerin Ne Zaman Hangi Sıklıkta İzleneceği
İNŞAAT AŞAMASI				
Tarihi, kültürel ve arkeolojik varlıklar	Tümü	Arazi	Gözlem	Kültür varlığına rastlanıldığında
Erozyon/Çamur sızıntısı	Tümü	Çalışma alanında	-Azaltıcı önlemlerin uygulanıp uygulanmadığı kontrol edilecektir. -Yüzeysel sular gözle kontrol edilecektir.	-Her gün bir kez -Yağmurlu ve rüzgarlı havalarda ertesi gün
Toz (PM10)	Tümü	Alıcı ortamda ortam toz (PM10) ölçümü yapılacaktır.	Toz ölçümü, Çevre ve Şehircilik Bakanlığından yetkili ve akredite laboratuvarlara yaptırılacaktır.	Şikayet olması durumunda
Evsel atık su	Tümü	Şantiye	Oluşacak evsel nitelikli atıksuların ilgili belediyenin kanalizasyon hattına verilip verilmediği kontrol edilecektir. Fosseptik bulunuyorsa, vidanjör boşaltımı, arıtma tesisi kurulu ise periyodik deşarj suyu numune analizleri kontrol edilecektir.	Sürekli

Çevre ve Şehircilik Bakanlığının Çevresel Etki Değerlendirme (ÇED) Alanında Kapasitesinin Güçlendirilmesi için Teknik Yardım Projesi

Hangi Parametrelerin İzleneceği	İzleme Yapılacak Alt Sektör	Parametrelerin Nerede İzleneceği	Parametrelerin Nasıl İzleneceği/ hangi tip ekipmanla izleneceği	Parametrelerin Ne Zaman Hangi Sıklıkta İzleneceği
Hafriyat artığı	Tümü	Şantiye alanı ve çalışma alanında (yükleme-taşıma sırasında)	Kullanılmayan hafriyat malzemesinin ilgili Belediyenin göstereceği döküm alanına nakledilip nakledilmediği kontrol edilecektir	Sürekli
Evsel Katı Atıklar	Tümü	Çalışma alanında	Ağız kapalı çöp kaplarında torbalar içerisinde biriktirilip ilgili Belediyeye teslim edilecektir.	Sürekli
Atık Madeni Yağlar	Tümü	Bakım alanlarında, sızıntının olabileceği kamp alanı ve çalışma alanındaki iş makinelerinin hepsinde	Gözlemsel olarak bakılacaktır. Atık yağların geçici olarak depolandığına dair kayıtlara bakılacaktır. Günlük olarak sızıntı, döküntü olup olmadığı kontrol edilecektir. Sızıntı ve döküntü anında kayıt tutulacak ve şantiye şefine haber verilerek sızıntı-döküntü acil müdahale planı uygulanacaktır. Yıllık olarak Atık Yağların Kontrolü Yönetmeliği gereği Ek-2 formlarının doldurularak Çevre ve Şehircilik İl Müdürlüğü'ne düzenli olarak gönderildiğine dair belgelere bakılacaktır. Yine alınan yağ miktarları kontrol edilecektir.	Sürekli Yıllık
Bitkisel Atık Yağlar	Tümü	Şantiye Mutfağı	Lisanslı kuruluşlara verilecektir.	Sürekli

Çevre ve Şehircilik Bakanlığının Çevresel Etki Değerlendirme (ÇED) Alanında Kapasitesinin
Güçlendirilmesi için Teknik Yardım Projesi

Hangi Parametrelerin İzleneceği	İzleme Yapılacak Alt Sektör	Parametrelerin Nerede İzleneceği	Parametrelerin Nasıl İzleneceği/ hangi tip ekipmanla izleneceği	Parametrelerin Ne Zaman Hangi Sıklıkta İzleneceği
Tehlikeli Atıklar	Tümü	Çalışma alanında	Yağ, yakıt, boya vb. bulaşmış eldiven, üstüğü, ambalaj vb. tehlikeli atıklar ayrı olarak biriktirilecek ve belirli periyotlarla (180 günü aşmayacak şekilde) lisanslı taşıyıcılar vasıtası ile lisanslı bertaraf tesisine gönderilecektir. Yıllık olarak Tehlikeli Atık Beyan sistemine atık beyanı yapıldığına dair belgelere bakılacaktır.	Sürekli Yıllık
Tıbbi Atıklar	Tümü	Şantiye reviri	Lisanslı kuruluşlara veya Belediyenin Tıbbi atık toplama ekiplerine verilecektir.	Sürekli
Atık Akümülatörler	Tümü	Çalışma alanında	Proje kapsamında çalıştırılacak iş makinelerinden ve taşıtlardan çıkacak atık aküler, yenisini satın alınırken yetkili satıcıya iade edilecektir.	Sürekli
Ömrünü Tamamlamış Lastikler	Tümü	Çalışma alanında	Proje kapsamında çalıştırılacak iş makinelerinden ve taşıtlardan çıkacak ÖTL'ler lisanslı kuruluşlara gönderilecektir.	Sürekli
Gürültü	Tümü	Alıcı ortamlarda	Gürültü ölçüm cihazı ile Çevresel Gürültünün Değerlendirilmesi ve Yönetimi Yönetmeliği'ne uygun olarak Bakanlıkça yeterlik verilmiş, akredite laboratuvarlara ölçüm yaptırılacaktır.	Şikayet olması durumunda
Yerel ve ekonomik aktivitelerin zarara uğramaması	Tümü	Çalışma alanında	Gözle kontrol edilecektir. Şikayet noktasında kontrol yapılacaktır.	Şikayet olması durumunda

Çevre ve Şehircilik Bakanlığının Çevresel Etki Değerlendirme (ÇED) Alanında Kapasitesinin Güçlendirilmesi için Teknik Yardım Projesi

Hangi Parametrelerin İzleneceği	İzleme Yapılacak Alt Sektör	Parametrelerin Nerede İzleneceği	Parametrelerin Nasıl İzleneceği/ hangi tip ekipmanla izleneceği	Parametrelerin Ne Zaman Hangi Sıklıkta İzleneceği
İş Sağlığı ve Güvenliği	Tümü	Çalışma alanında	Şantiyede yasal süresinde, ISG Uzmanı bulundurulacak olup "İSG Uzmanlarının Görev Yetki ve Sorumlulukları Hakkında Yönetmelik" esasları doğrultusunda hareket edilecektir. Periyodik kontrol listeleri doldurularak 6331 Sayılı İş Sağlığı ve Güvenliği Kanunu ve bağlı Yönetmeliklerin gereği kontrol edilecektir. Ayrıca Risk analizi ve Acil Durum Müdahale programına göre kontrol edilecektir. İSG kapsamında ortam ve kişisel maruziyetgürültü ölçümleri yaptırılacak gürültü derecesi sınır değerleri geçmeyecektir. Geçmesi durumunda işçilere baret, kulaklık veya kulak tıkaçları gibi uygun koruyucu araç ve gereçler verilecektir. Toz çıkışı olan işlerde çalışan işçilere, işin özelliğine ve tozun niteliğine göre uygun kişisel korunma araçları ile maskeler verilecektir.	Günlük/Haftalık/ Aylık
Halkın Güvenliği	Tümü	Çalışma alanlarında	İkaz panolarının yerinde olup olmadığı, reflektör lambalarının çalışıp çalışmadığı kontrol edilecektir. Güvenlik personeli tarafından çalışma alanına görevliden başkasının girmemesi sağlanacaktır.	Sürekli
pH, BOİ, KOİ, yağ-gres	Tümü	Bir kaza sonucunda yüzey sularına veya yeraltı sularına atık yağ, akaryakıt vb. atıkların bulaşması sonucunda bu alanlardan da numuneler alınarak analizleri yaptırılacaktır.	Çevre ve Şehircilik Bakanlığı'ndan Laboratuvar yeterlik belgesi almış laboratuvarlara analizler yaptırılacaktır.	Çevresel kaza sonucu suya karışma olduğunda

Çevre ve Şehircilik Bakanlığının Çevresel Etki Değerlendirme (ÇED) Alanında Kapasitesinin Güçlendirilmesi için Teknik Yardım Projesi

Hangi Parametrelerin İzleneceği	İzleme Yapılacak Alt Sektör	Parametrelerin Nerede İzleneceği	Parametrelerin Nasıl İzleneceği/ hangi tip ekipmanla izleneceği	Parametrelerin Ne Zaman Hangi Sıklıkta İzleneceği
İŞLETME AŞAMASI				
Evsel nitelikli sıvı atıklar	Tümü	Personelin su kullanımı sonrası	Oluşacak evsel nitelikli atıksuların ilgili belediyenin kanalizasyon hattına verilir verilmediği kontrol edilecektir. Fosseptik bulunuyorsa, vidanjör boşaltımı, arıtma tesisi kurulu ise periyodik deşarj suyu numune analizleri kontrol edilecektir.	Sürekli
Proses atık suyu	Tümü	Tesis üretim üniteleri	Arıtma tesisi periyodik deşarj suyu numune analizleri kontrol edilecektir.	Sürekli
Evsel Nitelikli Katı Atıklar	Tümü	Personelin su kullanımı sonrası	Ağzı kapalı çöp kaplarında torbalar içerisinde biriktirilecek ve atık depo alanında toplanacaktır. Atık depo alanında toplanan evsel nitelikli katı atıklar, ilgili Belediyeye teslim edilecektir.	Sürekli
Ambalaj atıkları	Tümü	Tesisten	Ambalaj atıkları TAT (taşıma-ayırma-toplama) Lisanslı yetkili firmalara verilecektir.	Sürekli
Atık Madeni Yağlar	Tümü	Jeneratör sistemlerinde ve diğer makine ekipman bakımlarından kaynaklı	Oluşacak atık yağlar lisanslı kuruluşlara verilecektir.	Sürekli

Çevre ve Şehircilik Bakanlığının Çevresel Etki Değerlendirme (ÇED) Alanında Kapasitesinin Güçlendirilmesi için Teknik Yardım Projesi

Hangi Parametrelerin İzleneceği	İzleme Yapılacak Alt Sektör	Parametrelerin Nerede İzleneceği	Parametrelerin Nasıl İzleneceği/ hangi tip ekipmanla izleneceği	Parametrelerin Ne Zaman Hangi Sıklıkta İzleneceği
Arıtma çamurları	Tümü	Endüstriyel atık su arıtma tesisi	Arıtma çamurları analizi yapıldıktan sonra tehlikesiz olması durumunda düzenli depolama tesislerine gönderilecek, tehlikeli olması durumunda lisanslı geri kazanım tesislerine gönderilmecektir.	Sürekli
Nihai filtre tozları	Tümü	Toz filtre sistemleri	Depolama şartları sağlandıktan sonra geçici depolanacak ve lisanslı geri kazanım firmalarına gönderilmecektir.	Sürekli
Üretim sırasında oluşan cüruf	Tümü	Üretim prosesi	Belirli kısmı prosesinde geri kazanıldıktan sonra kalan nihai cüruf sızdırmazlığı sağlanmış beton alanda geçici depolanacak ve lisanslı bertaraf tesislerine gönderilecektir.	Sürekli
Bitkisel Atık Yağlar	Tümü	Tesis Mutfağı	Lisanslı kuruluşlara verilecektir.	Sürekli
Tehlikeli Atıklar	Tümü	Üretim ve bakım birimlerinde	Tehlikeli atıklar ayrı olarak biriktirilecek ve belirli periyotlarla (180 günü aşmayacak şekilde) lisanslı taşıyıcılar vasıtası ile lisanslı bertaraf tesisine gönderilecektir. Yıllık olarak Tehlikeli Atık Beyan sistemine atık beyanı yapıldığına dair belgelere bakılacaktır.	Sürekli Yıllık
Tıbbi Atıklar	Tümü	Tesis reviri	Lisanslı kuruluşlara veya Belediyenin Tıbbi atık toplama ekiplerine verilecektir.	Sürekli

Çevre ve Şehircilik Bakanlığının Çevresel Etki Değerlendirme (ÇED) Alanında Kapasitesinin Güçlendirilmesi için Teknik Yardım Projesi

Hangi Parametrelerin İzleneceği	İzleme Yapılacak Alt Sektör	Parametrelerin Nerede İzleneceği	Parametrelerin Nasıl İzleneceği/ hangi tip ekipmanla izleneceği	Parametrelerin Ne Zaman Hangi Sıklıkta İzleneceği
Emisyon	Tümü	Proses bacaları, Isıtma, soğutma üniteleri, jeneratör kaynaklı, tesis emisyon kaynakları	<p>Proses bacagazlarının yetkili laboratuvarlara ölçümleri yaptırılacak ve izlenecektir.</p> <p>Isınma için kullanılacak yakıt için Isınmadan Kaynaklanan Hava Kirliliğinin Kontrolü Yönetmeliği hükümleri çerçevesinde hareket edilecektir. Isıtma ve soğutma üniteleri, kalorifer, kazan, jeneratör, soğutucular vb. seçimlerinde çevre dostu olanlar tercih edilecektir.</p> <p>Jeneratör sisteminin, 500 saat/yıl üzerinde çalışması durumunda Sanayi Kaynaklı Hava Kirliliğinin Kontrolü Yönetmeliği hükümlerine göre 2 yılda bir emisyon ölçümleri yaptırılacaktır.</p> <p>Isıtma ve soğutma üniteleri, kazan, jeneratör, soğutucuların düzenli olarak bakımları yaptırılacaktır. Tesis emisyon kaynaklarında, gerekli filtre, kirlenici gaz giderme sistemlerinin kurulması ve işlerliği izlenecek, Sanayi Kaynaklı Hava Kirliliği Kontrolü Yönetmeliği gereği ilgili periyotlarda teyit emisyon ölçümleri yaptırılacaktır</p>	<p>SKHKKY kapsamındaki periyotta-sürekli ölçüm gereken sistemlerde sürekli ölçüm cihazı kurularak</p> <p>Sürekli</p>
Gürültü	Tümü	Alıcı ortamlarda	Gürültü ölçüm cihazı ile Çevresel Gürültünün Değerlendirilmesi ve Yönetimi Yönetmeliği'ne uygun olarak Bakanlıkça yeterlik verilmiş, akredite laboratuvarlara ölçüm yaptırılacaktır.	Şikayet olması durumunda

Çevre ve Şehircilik Bakanlığının Çevresel Etki Değerlendirme (ÇED) Alanında Kapasitesinin Güçlendirilmesi için Teknik Yardım Projesi

Hangi Parametrelerin İzleneceği	İzleme Yapılacak Alt Sektör	Parametrelerin Nerede İzleneceği	Parametrelerin Nasıl İzleneceği/ hangi tip ekipmanla izleneceği	Parametrelerin Ne Zaman Hangi Sıklıkta İzleneceği
Atık Akümülatörler	Tümü	Tesiste	Proje kapsamında çalıştırılacak iş makinelerinden ve taşıtlardan çıkacak atık aküler, yenisini satın alınırken yetkili satıcıya iade edilecektir.	Sürekli
İş Sağlığı ve Güvenliği	Tümü	İşletme	Aşağıdaki işlemler izlenecektir: -İSG Uzmanı/İşyeri Hekimi ataması -Risk Analizi -ADM Planları ve Ekipleri -İş araçları/ekipmanlar periyodik kontrolleri -İSG izleme planı -Yıllık Çalışma Planı -İSG Eğitimleri -İSG Kurulu/Toplantıları -İSG Ölçümleri	Günlük/Haftalık/ Aylık/Yıllık

XI. İLETİŞİM BİLGİLERİ

Atık ve Kimya Tesisleri Şube Müdürlüğü
Endüstriyel Yatırımlar ÇED Dairesi Başkanlığı
Çevre ve Şehircilik Bakanlığı– ÇED, İzin ve Denetim Genel Müdürlüğü
Mustafa Kemal Mahallesi Eskişehir Devlet Yolu (Dumlupınar Bulvarı) 9.km No: 278 Çankaya/ANKARA

XII. UYGULAMADA DİKKAT EDİLMESİ GEREKEN HUSULAR

Pil ve/veya akü üretim tesisleri ile ÇED Yönetmeliğine tabi olduğu için hazırlanacak ÇED içerisine dahil edilerek çevresel etkileri ve alınacak önlemler belirlenmelidir.

Uygulamada dikkat edilmesi gereken bir diğer husus da; projeler için yatırımcı tarafından yapılması planlanan kapasite artışlarıdır. ÇED Yönetmeliğinde de belirtildiği gibi bu durumlarda aşağıdaki şekilde uygulama yapılmasına dikkat edilmedilir:

Montaj yapılan tesisler hariç, “ÇED Olumlu” kararı bulunan projelerde yapılacak kapasite artışı ve/veya genişletilmesinin planlanması durumunda; Çevre ve Şehircilik Bakanlığı'nın uygun görüşü alınmalıdır.

EK A- İYİ ÖRNEKLERİ İÇEREN ULUSLARARASI TECRÜBELER VE YENİLİKÇİ TEKNOLOJİLER

Bataryalar, günlük hayatta kullanılan birçok ürün ve cihazda uzun yıllar kullanılmaktadır. Bataryaların en büyük avantajları, kesintisiz güç kaynakları ve enerji depolama imkanı sağlamalarıdır. Bataryaları kullanmanın temel dezavantajları ise şu anda göreceli yüksek maliyetleri ve sınırlı kullanım ömürleridir.

Gelişmiş şarj edilebilir bataryalar insanların günlük hayatlarında ve gelişmiş teknolojilerin iklim değişikliği, temiz enerji, hammadde kullanımı ve kullanım ömrü sonunda geri dönüşüm dahil verimli kaynak yönetimi gibi toplumsal konulara nasıl katkıda buldukları konusunda önemli rol oynamaktadır. Şarj edilebilir bataryalar, şarj işlemi için kullanılan elektrik yenilenebilir kaynaklardan üretildiğinde, çevreye zararsız bir şekilde çalışmaktadır. Ayrıca şarj edilebilir bataryalar, üretimin zirvede olduğu dönemlerde enerji depolamak için bir tampon kapasitesi sunarak enerji dengesizliğini gidermekte ve yenilenebilir kaynaklardan üretilen elektriğin daha verimli bir şekilde kullanılmasına katkıda bulunmaktadır.

Gelişmiş şarj edilebilir batarya pazarı, batarya endüstrisinin en hızlı büyüyen segmentidir. Bununla beraber, farklı teknolojilere göre büyük farklılıklar gözlemlenebilmektedir: taşınabilir Ni-Cd devamlı olarak azalmaktadır (genel olarak elektrikli alet uygulamalarında Ni-Cd'nin Li-iyon ile ikame edilmesi nedeniyle). Bu eğilimin aksine, Li-ion batarya teknolojisi pazarı hızla büyümektedir. Ni-MH de daha çok hibrid elektrikli araç pazarının gelişmesi nedeniyle büyümektedir.



Örnek 1: Kurşun-asitli batarya alternatifleri

Kurşun-asitli bataryalar yerleşik uygulamalarda uzun yıllardır yaygın olarak kullanılmaktadır ve halen de konvansiyonel araçlar (start-stop işlevselliğine sahip araçlar ve mikro hibrid sistemler dahil) ve kesintisiz güç kaynakları için kullanılmaktadır. Bununla birlikte, daha rekabetçi hale geldikçe yeni teknolojilerin geleneksel kurşun-asit bataryaların yerini alması muhtemel görünmektedir. Örnek vermek gerekirse, elektrolitin suda yeniden birleştirilmesini sağlayan ve bu nedenle çok az bakıma ihtiyaç duyan jelli elektrolitli OPzV bataryaları yeni teknolojiyi temsil etmektedir. Başka bir örnek, negatif elektrotun çekirdeği olarak bakır gerdirmeye ağınlı kullanan OCSM bataryasıdır (HAGEN Batterie AG tarafından 1978'de geliştirilmiştir). Bakırın yüksek iletkenliği daha düşük bir iç direnç yolu açarak, pilin boşalması ve şarjı sırasında daha iyi bir performans sağlamaktadır.

Örnek 2: Lityum-iyon bataryalar

Lityum iyon (Li-ion) batarya, lityum metal oksitten (ör. LiCoO_2 , LiMO_2) yapılmış bir katodu ve grafit karbondan yapılmış bir anodu olan bir elektrokimyasal depolama teknolojisidir. Elektrolit, lityum tuzları içeren gazsız bir sıvıdır. Bu teknolojiye, li-iyonlar deşarj sırasında negatif elektrottan pozitif elektroda hareket etmekte ve şarj olurken de geri dönmektedir. Li-iyonlar, kısa tepki süresi ve yüksek enerji yoğunluğu gerektiren uygulamalar ve hizmetler için iyi bir seçenektir.

Lityum iyon (Li-iyon) bataryalar şu anda en gelişmiş ve en yaygın depolama teknolojisini temsil etmektedir. Li-ion bataryalar iyi bir verimlilik, göreceli olarak iyi bir kullanım ömrü, sınırlı eskime (şarj durumunun kontrol edildiği varsayılarak), az bakım ve göreceli olarak düşük kendi kendine deşarj avantajları sunmaktadır. Li-iyon bataryalar şu anda alternatif batarya teknolojilerinden daha hafif ve daha küçüktür. Li-iyon bataryaların enerji yoğunluğu, eşdeğer bir Ni-H₂ bataryasından yaklaşık 2 kat daha yüksektir. Li-iyon bataryalar maliyet, ağırlık ve performans bakımından en iyi sonuçtur.

Önümüzdeki birkaç yıl içinde üretilecek olan yeni Li-iyon bataryalarının çoğu, öncelikle elektrikli araçlar için satılacaktır (batarya elektrikli araçlar, sadece batarya ile çalışan elektrikli araçlar, tam elektrikli araçlar veya tüm elektrikli araçlar). Ancak, özel elektrik şebekesine bağlı depolama sistemleri için daha büyük bataryalar geliştirilmektedir ve önümüzdeki birkaç yıl içinde pek çok GW Li-iyon pilin şebekeye bağlı uygulamalarda kurulacağı tahmin edilmektedir. Örneğin şu anda Almanya'da yaklaşık 40.000 küçük (ortalama 6.25 kWh) hane sistemi bulunmaktadır ve hane halkı sistemlerinde 200 MWh'den fazla Li-iyon batarya toplamına ulaşılmıştır.



Örnek 3: Sodyum-iyon bataryalar

Sodyum iyon bataryalar (SIB'ler), lityum iyon bataryalara alternatif olarak ortaya çıkmaktadır. Sodyum iyon bataryalar, kWh başına depolama kapasitesi olarak mevcut Li-ion bataryalar için yayınlanan aralığın alt seviyelerinde çevresel etkiler göstermekte olup çevresel açıdan umut verici bulunmaktadır. Özellikle anot için yapılan sert karbon üretimine ilişkin çevresel etkilerin azaltılması ve katot aktif maddenin içindeki nikel içeriğinin azaltılması ile hala önemli bir gelişme potansiyeli bulunmaktadır. Sert karbonlar için organik atıkların kullanılması, bu konuda umut verici bir gelişme olarak değerlendirilebilir. Yaşam boyu enerji depolama kapasitesine bakıldığında, Li-iyon bataryalara çevresel açılardan alternatifler üretmek için uzun bir kullanım ömrü süresine ve iyi bir şarj-deşarj verimliliğine ulaşmak temel önem taşımaktadır. Mevcut Li-iyon bataryaların sadece biraz üzerinde bir verim elde etmek, bataryanın kullanım ömrü açısından çok önemli avantajlar sağlayabilmektedir.



Sodyum iyon bataryalar, kolayca erişilebilir ve ucuz malzemelerden faydalanmaktadır (lityum yerine sodyum, bakır yerine alüminyum gibi) ve daha az çevre etkilerine sahip olması beklenmektedir. Bu durumda sodyum iyon bataryaları (SIB'ler), ağırlık ve hacmin daha az önemli olduğu sabit enerji depolama sistemleri için özellikle ilgi çekici hale gelmektedir. Bu, çevresel konularda ve gelecekteki SIB'lerin gelişme potansiyelleri hakkında batarya geliştiricilerine destek sağlamaktadır. Ayrıca, lityum-hava, lityum-kükürtlü bataryalar veya hatta yakıt hücreleri gibi LIB sonrası enerji depolama teknolojileri ile yapılacak karşılaştırmalar için de bir temel oluşturmaktadır.

Kaynaklar:
EUROSTAT
Enerji ve Çevre Bilimleri; Kraliyet Kimya Topluluğu
www.rechargebatteries.org