



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

HAVAALANLARI

ARALIK 2017



Çevre ve Şehircilik Bakanlığı'nın Çevresel Etki Değerlendirmesi (ÇED) Alanında Kapasitesinin
Güçlendirilmesi İçin 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 –
HAVAALANLARI**

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	Aralık 2017
Hazırlayan	H. Bülent Kadioğlu
Kontrol Eden	Radim Misiacek

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

İÇİNDEKİLER

I.	ÖNSÖZ	1
II.	KISALTMALAR VE TERİMLER	1
III.	TEKNİK OLMAYAN ÖZET	2
IV.	GİRİŞ	2
V.	(ALT) SEKTÖRDEKİ PROJELERİN TANIMLANMASI	2
V.1.	(Alt) sektörün tanımı	2
VI.	ÇED Yönetmeliği kapsamındaki yeri	3
VII.	İLGİLİ MEVZUAT	5
VII.1.	Ulusal Mevzuat	5
VII.2.	Uluslararası Sözleşmeler (Türkiye'nin taraf olduğu)	6
VII.3.	Avrupa Birliği Direktifleri	7
VIII.	ALTERNATİFLER	9
VIII.1.	Giriş	9
VIII.2.	Eylemsizlik Alternatifi	9
VIII.3.	Alternatif yer seçimi ve tasarımlar	9
VIII.4.	Alternatif süreçler	10
VIII.5.	Seçilen alternatiflerin tanımı	10
IX.	ETKİLER VE ALINACAK ÖNLEMLER	10
IX.1.	Arazi Hazırlık ve İnşaat Aşaması	10
IX.2.	İşletme Aşaması	15
IX.3.	İşletme Faaliyete Kapandıktan Sonra Olabilecek Etkiler ve Alınacak Önlemler 18	
IX.4.	İlgili etki hesaplama yöntemleri	18
IX.5.	Hammade ve Kaynak Kullanımı	21
X.	İZLEME	23
XI.	UYGULAMADA DİKKAT EDİLMESİ GEREKEN HUSUSLAR	27
XII.	KAYNAKLAR	27
XIII.	İLETİŞİM BİLGİLERİ	27
EK-A	İYİ ÖRNEKLERİ İÇEREN ULUSLARARASI TECRÜBELER VE YENİLİKÇİ TEKNOLOJİLER	28

I. ÖNSÖZ

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

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

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

- Atık ve Kimya
- Tarım ve Gıda
- Sanayi
- Petrol ve Metalik Madenler
- 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 havaalanı projelerinden kaynaklı çevresel etkileri ve alınması gereken önlemler hakkında bilgi vermektir.

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

II. KISALTMALAR VE TERİMLER

ÇED	Çevresel Etki Değerlendirmesi
AB	Avrupa Birliği
FRAME	Fine Resolution Atmospheric Multi-pollutant Exchange (uzun-mesafe)
DMRB	Design Manual for Roads and Bridges Screening Method (kısa-mesafe)
Hz	Herz

III. TEKNİK OLMAYAN ÖZET

Bu teknik inceleme kılavuzu, havaalanı projelerinin neden olduğu çevresel etkileri ve bu etkileri en aza indirmek / önlemek için gerekli önlemleri ele almak üzere hazırlanmıştır.

Havaalanı projelerinin en önemli çevresel etkileri arazi hazırlık ve inşaat aşamaları sırasında kazı ve hafriyat çalışmalarından kaynaklı meydana gelecek toz emisyonu oluşumu, işletme aşamasında ise hava trafiğinden kaynaklı gürültü olmaktadır. Tasarım çalışmaları sırasında ve işletme aşamasında alınacak önlemlerle bu etkilerin azalması mümkün olabilmektedir.

IV. GİRİŞ

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

Ulaştırma projeleri dört farklı kategoride sınıflandırılabilir: karayolları, demiryolları, havalimanları ve limanlar. Bu kılavuz, demiryollarının inşaat ve işletme faaliyetleri ile ilgili çevresel etkilere odaklanmıştır.

Bu teknik inceleme kılavuzu, havaalanı projelerinin neden olduğu çevresel etkileri ve bu etkileri en aza indirmek / önlemek için gerekli önlemleri ele almak üzere hazırlanmıştır.

Bu kılavuz, ÇED çalışmalarını geliştirmek ve bu faaliyetleri standartlaştırmak için ÇED sürecinde yer alan tüm ilgili tarafların kullanımına açıktır. Ayrıca, bu kılavuzların ana hedef grubu, Çevre ve Şehircilik Bakanlığı personelinin yanı sıra, ÇED sürecine dahil olan Çevre ve Şehircilik İl Müdürlüğü temsilcileri, her bir proje için seçilen İnceleme ve Değerlendirme Komisyonu üyeleri, proje sahipleri ve Yönetmeliğe göre ilgili dokümanların hazırlanmasına aktif olarak katılım gösteren danışmanlardır. Kılavuz, XXX çevresel etkilerini üç aşamada değerlendirmektedir; *inşaat*, *işletme* ve *kapama*. Proje kapsamında hazırlanan 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

V.1. (Alt) sektörün tanımı

Havaalanları kalkış, iniş, havaalanı içerisinde taksi ve uçak park etme hizmetlerinin gerçekleştirildiği pist, apron ve havaalanı güverte alanlarından oluşan bir komplekstir. Ayrıca sivil uçak bakım tesisleri

ve yolcu tesisleri de içerir.

Havaalanları, bir veya birkaç pist ile birlikte geniş açık araziler üzerine inşa edilmektedir. Yapılacak pist sayısı ve uzunluğu kullanılacak toplam arazinin büyüklüğü üzerindeki en büyük etkenlerden biridir.

Havaalanları güvenlik nedeniyle iki farklı bölüme ayrılmaktadır. Bunlardan ilki "kara tarafı" olarak adlandırılan biletleme, bagaj teslim, restoran vb. hizmetlerin verildiği erişime açık olan alanlardır. "Hava tarafı" olarak geçen diğer bir kısım ise uçakların bulunduğu ve sadece yetkili personelin bulunduğu alanlardır.

Havaalanlarında bulunan ana üniteler aşağıda verilmiştir.

- Terminal binası
- Pist
- Apron
- Taksirut
- Aydınlatma koridoru
- Giriş kontrol binası
- Kule
- Kaza yangın binası
- İdari Bina

VI. ÇED YÖNETMELİĞİ KAPSAMINDAKİ YERİ

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

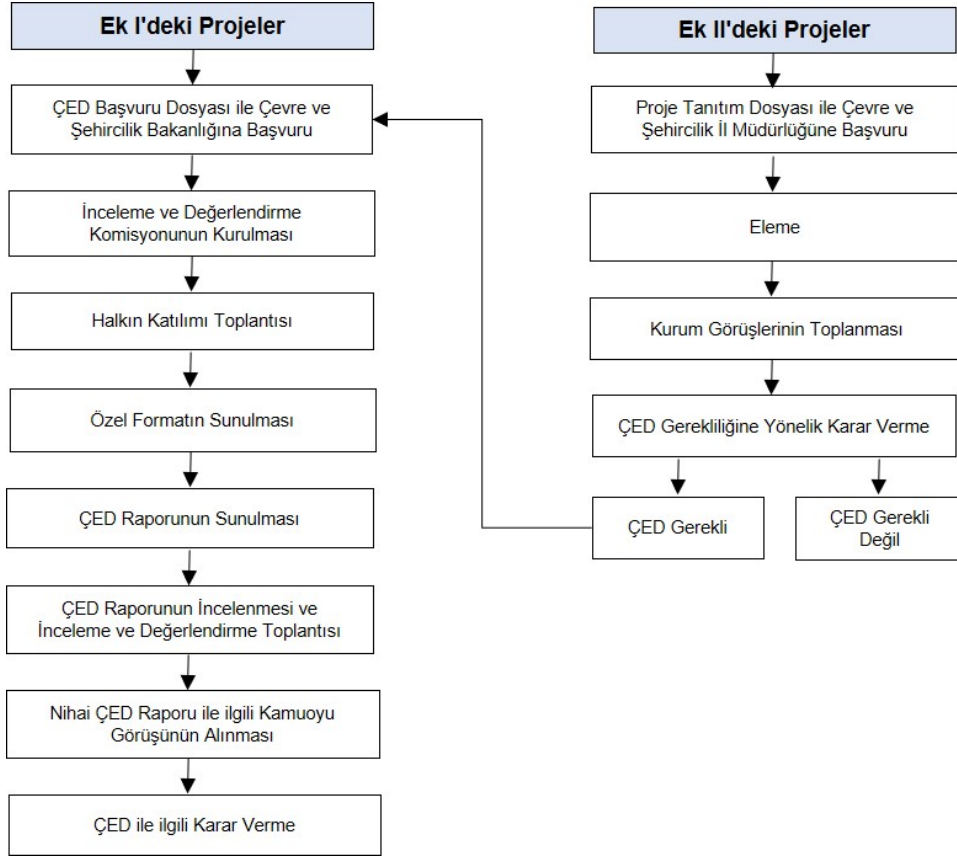
a) Ek-1 listesinde yer alan projelere,

b) "ÇED Gereklidir" kararı verilen projelere,

c) Kapsam dışı değerlendirilen projelere ilişkin kapasite artırımı ve/veya genişletilmesinin planlanması halinde, mevcut proje kapasitesi ve kapasite artışları toplamı ile birlikte projenin yeni kapasitesi Ek-1 listesinde belirtilen eşik değer veya üzerinde olan projelere,

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

Şekil 2: Türkiye'deki ÇED Prosedürü Aşamaları



Aşağıda sunulan havaalanı projeleri, Yönetmelik EK I'de listelenmiştir.

Kutu 1 - Yönetmelik Ek I'deki Havaalanı Projeleri

Madde 8 - Yollar ve havaalanları:
b) Pist uzunluğu 2.100 m ve üzeri olan havaalanları,

Ayrıca, aşağıdaki projeler ÇED Yönetmeliği Ek II'de listelenmiştir.

Kutu 2 - Yönetmelik Ek II'deki XXX Projeleri

Madde 31 - Altyapı tesisleri:
ı) Havaalanları, (Ek-1 listesinde yer almayanlar),

VII. İLGİLİ MEVZUAT

VII.1. Ulusal Mevzuat

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

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

Kanunlar

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

Yönetmelikler

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

- Çevre Sağlığı Denetimi ve Denetçileri Hakkında Yönetmelik
- Çevresel Gürültünün Değerlendirilmesi ve Yönetimi Yönetmeliği
- Deprem Bölgelerinde Yapılacak Binalar Hakkında Yönetmelik
- Hafriyat Toprağı, İnşaat ve Yıkıntı Atıkların Kontrolü Yönetmeliği
- 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 Yönetmeliği
- İşyeri Açma ve Çalışma Ruhsatlarına İlişkin Yönetmelik
- İyonlaştırıcı Olmayan Radyasyonun Olumsuz Etkilerinden Çevre ve Halkın Sağlığının Korunmasına Yönelik Alınması Gereken Tedbirlere İlişkin Yönetmelik
- Nesli Tükenmekte Olan Hayvan ve Bitki Türlerinin Uluslararası Ticaretin Uygulanması Konusundaki Yönetmelikler
- Orman Kanunu'nun 16. Maddesinin Uygulama Yönetmeliği, Su Kirliliği Kontrol Yönetmeliği
- Orman Yangınlarının Önlenmesi ve Söndürülmesinde Görevlilerin Görecekları İşler Hakkında Yönetmelik
- Otoyol Trafiği 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
- Toprak Kirliliğinin Kontrolü ve Noktasal Kaynaklı Kirlenmiş Sahalara Dair Yönetmelik
- Toprak Koruma ve Arazi Kullanımı Kanunu Uygulama Yönetmeliği
- Yaban Hayatı Koruma ve Yaban Hayatı Geliştirme Sahaları ile İlgili Yönetmelik
- Yeraltı Sularının Kirlenmeye ve Bozulmaya Karşı Korunması Hakkında Yönetmelik
- İşçi Sağlığı ve İş Güvenliği Tüzüğü
- Parlayıcı, Patlayıcı ve Zararlı Maddelerle Çalışılan İşyerlerinde ve İşlerde Alınacak Tedbirler Hakkında Tüzük

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

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

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

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

VII.3. Avrupa Birliği Direktifleri

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

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

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

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

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

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

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

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

24 Kasım 2010 tarihli ve 2010/75/EC sayılı Endüstriyel Emisyonlar Direktifi ile 9 Aralık 1996 tarihli ve 96/82/EC sayılı Tehlikeli Maddeler İçeren Büyük Kaza Risklerinin Kontrolüne İlişkin Direktif (SEVESO II); bütünleşmiş izin sistemi ile kirliliğin üretim sürecinde önlenmesi, üretim sonucu oluşan kirliliğin kontrolü, mevcut en iyi teknikler ve halkın katılımı hususlarını düzenleyen 2008/1/EC sayılı Entegre Kirlilik Önleme ve Kontrol Direktifinin (IPPC) diğer 6 sektörel direktif ile yeniden şekillendirilerek tek direktif haline getirilmesini hedeflemiştir. Yapılan düzenlemeler sonucunda; 2010/75/EC sayılı Endüstriyel Emisyonlar Direktifi ve 2001/80/EC sayılı Büyük Yakma Tesisleri Direktifi yürürlükte olan direktiflerdir. Bunların dışındaki diğer direktifler (Büyük Yakma Tesisleri Direktifi (2001/80/EC), Atık Yakma Direktifi (2000/76/EC), Solvent Emisyonları Direktifi (1999/13/EC), Titanyum Dioksit Sanayisinden Kaynaklanan Atıklara İlişkin üç Direktif (78/176/EEC, 82/883/EEC, 92/112/EEC) ise yürürlükten kaldırılmıştır. 20 Ocak 2009 tarihli ve 1272/2008/EC sayılı Kimyasallar alandaki düzenleme; Madde ve Karışımların Sınıflandırılması, Etiketlendirilmesi ve Ambalajlanması

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

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

Havaalanı projelerinde; yer seçimi, pist uzunluğu ve konumu ve inşaat teknikleri gibi konuların çevresel kriterler de dâhil olmak üzere incelenmesi alternatiflerin değerlendirilmesindeki ana unsurlardır. Bunun yanı sıra işletme aşamasında hava trafiğinin yönetimi olası çevresel etkilerin azaltılmasında ve önlenmesinde önemli unsurlar arasındadır.

VIII.2. Eylemsizlik Alternatifi

Eylemsizlik alternatifi projenin gerçekleşmemesi durumunu değerlendiren bir alternatiftir. ÇED çalışmaları kapsamında bu alternatif de incelenerek referans noktası olarak alınması önem arz etmektedir. Bu alternatifin değerlendirilmesi sayesinde projenin yapılmaması durumunda projeden kaynaklı hangi olumlu ve olumsuz etkilerin ortadan kalkacağı anlaşılacaktır.

VIII.3. Alternatif yer seçimi ve tasarımlar

Yeni inşa edilecek bir havaalanı projesinin yer seçimi aşamalarında kurulacak olan yeri kabaca

belirledikten sonra bu alanın havaalanının gelişiminde en önemli parametre olan pist gelişimine uygunluğu incelenmelidir. Proje ömrü ve hizmet vereceği nüfus göz önünde bulundurularak pist uzunluğu, pistin yönü ve pist sayısı alternatifleri dikkatlice değerlendirilmelidir. Pist konumu ve uzunluğu seçilirken korunan alan ve kuş göç yolları dikkate alınarak tasarım çalışmalarının yapılması işletme aşamasındaki etkilerin önlenmesine katkı sağlayabilecektir.¹

VIII.4. Alternatif süreçler

Tasarım çalışmalarında, yatırım süreçlerinin veya faaliyetlerinin nasıl yürütülebileceğine dair 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 malzemeleri içerebilir. Çevresel faktörlerin göz önüne alınması, olumsuz etkileri önleyen süreçlerin seçimini etkileyebilir.

VIII.5. Seçilen alternatiflerin tanımı

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

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

IX. ETKİLER VE ALINACAK ÖNLEMLER

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

IX.1. Arazi Hazırlık ve İnşaat Aşaması

IX.1.1. Toprak ve Jeoloji

Oluşması Muhtemel Etkiler

- Toprak profilinin bozulması gibi etkileri olan geçici arazi kullanımı değişikliği (şantiye alanı, geçici bağlantı ve ulaşım yolları, sondaj çukurları, daha sonra peyzaj düzenlemesi veya dolgu yapmak için kullanılacak bitkisel toprak tabakasının ve kazılıp çıkarılan kayaların depolanması vb.),

¹ <http://web.shgm.gov.tr/documents/sivilhavacilik/files/pdf/kurumsal/yayinlar/masterplanlama.pdf>

- Jeolojik yükün yeniden dağılımı, heyelanların aktivasyonu ve yamaç aşınması,
- Toprak hafriyatı alanındaki toprak bozulması:
 - Bitkisel toprak tabakasının sıyrılması
 - Zemin sıkılaştırılması
 - Toprak erozyonu ve toprak kayması
- Toprak hafriyatı, ulaşım trafiği, ham maddelerinin yüklenmesi ve boşaltılması, vb. kaynaklı diğer hava kirleticileriyle kontamine olmuş tozun toprakta birikmesi.
- Kirlenici maddelerin (SO₂, NO_x ve ağır metaller) yağ çökeltme (kar ve yağmur nedeniyle) toprakta birikmesi
- Şantiye sahasında kanalizasyon şebekesinde infiltrasyon, çimento vb. malzeme dolu suyun toprağa yayılması
- Atıkların ve inşaat malzemelerinin kontrolsüz depolanmasından kaynaklanan sızıntı suyunun toprağa nüfuz etmesi

Alınması Gereken Önlemler

- Geçici ve kalıcı olarak işgal edilen arazilerin sınırlandırılması,
- Düşük kirlenici motorlara sahip uygun nakliye ve inşaat ekipmanlarının kullanılması
- Nakliye ve inşaat ekipmanı sürücülerinin öngörülen geçici servis güzergâhlarına uyması,
- Kirliliği önlemeyi ve kontrol etmeyi amaçlayan önlemler: Nakliye ve inşaat ekipmanlarının düzenli bakımı, sıyrılan bitkisel toprağın ve çıkarılan kayaların özel olarak tasarlanan alanlarda ve uygun koşullarda geçici olarak depolanması, diğer atıkların yönetimi, asfalt ve beton hazırlama tesislerinin yönetimi
- Yol zeminin gerekli durumlarda rehabilitasyonu ile yolun kullanımı sırasında toprak erozyonunun önlenmesi
- İnşaat aşamasında oluşacak atıksuyun uygun tesislerde toplanması ve arıtılması; arıtılmış atık suların yasal hükümlere göre bertarafı

IX.1.2. Gürültü ve titreşim

Oluşması Muhtemel Etkiler

- İnşaat çalışmalarında kullanılacak araç ve ekipmanların, çalışma noktaları çevresinde bulunan işçileri, yöre halkını ve hayvanları etkileyebilen gürültüye neden olması
- Patlatma, taş ve kaya çıkarma, yapı temellerinin oluşturulması, kazık çakma ve özellikle bozuk zemin üzerindeki kamyon trafiği gibi faaliyetlerin neden olduğu, inşaat sırasında meydana gelen titreşim:
 - Binalarda değişik derecelerde yüzeysel ve/veya yapısal hasarlara neden olunması,
 - Titreşime duyarlı makine veya ekipmanların etkilenmesi

- o İnsanlar üzerinde rahatsızlığa veya huzursuzluğa neden olması veya daha yüksek seviyelerde, bir kişinin çalışma becerisini etkilenmesi.

Alınması Gereken Önlemler

- Kullanılacak makine ve ekipmanların bakımları zamanında ve düzenli olarak yapılması
- Güzergah üzerindeki inşaat faaliyetlerinin programının (gün boyunca saatler şeklinde) etkileri azaltacak şekilde hazırlanması
- İnşaat aşamasında yerleşim alanlarından geçiş sıklığını sınırlandırmak amacıyla araç trafiğinin düzenlenmesi için bir plan hazırlanması
- İnşaat aşamasında yerleşim alanlarından geçen kamyonlar için hız sınırına ve tonaja uyulmasının sağlanması ve kontrolü
- İnşaat aşamasında aşırı ses kirliliğini düzeltici önlemleri almak için arka plan gürültü ölçümlerinin yapılması
- Araç ve ekipmanların bakımlarının yetkili servislerde düzenli olarak yapılması

IX.1.3. Hava Kirliliği

Oluşması Muhtemel Etkiler

- Toprak hafriyatı, kazı çalışması, ulaşım trafiği, asfalt ve beton hazırlama tesisleri, malzemelerin yüklenmesi ve boşaltılması, vb. kaynaklı toz oluşumu.
- Nakliye ve inşaat için kullanılan ekipmanlarının neden olduğu hava kirlleticilerinin emisyonları (dizel motorlarından kaynaklı partikül madde emisyonları; NOx; uçucu organik bileşikler; Karbon monoksit; ve benzen dahil diğer çeşitli tehlikeli hava kirleticileri).

Alınması Gereken Önlemler

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

IX.1.4. Halk sağlığı etkileri de dahil genel sosyoekonomik 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

- Patlayıcı madde kullanılması, ağır iş makinelerin kullanılması vb. etkenlerden kaynaklı sağlık ve güvenlik etkileri
- Şantiye alanı ve yol güzergahına yakın yerleşim yerlerinde gece çalışması yapılması durumunda gürültü vb. olumsuz etkiler

Alınması Gereken Önlemler

- İşyeri Sağlık Risklerinin Azaltılması
 - Kişisel koruyucu ekipman kullanılması ve mevsime uygun iş kıyafetlerinin sağlanması
 - İyi kalite yakıt ve uygun ekipmanların kullanımı
 - Emisyon kontrolünün düzenli olarak yapılması
 - Güzergahın geçtiği yerleşim alanlarında güvenli bir geçiş sağlamak için alt ve üst geçitlerin belirli aralıklarla yapılması
- Yöre halkına yönelik sağlık risklerinin azaltılması
 - Yeni, yüksek verimli ve emniyetli yol yapım makine ve ekipmanlarının kullanımı
 - İnşaat araç ve ekipmanları için kesin bir güzergah belirlenmesi ve çalışma saatlerine uyulması
 - Yerel sağlık birimleri ile koordineli şekilde çalışma

IX.1.5. Yüzey ve Yeraltı Suyuna Etkiler

Oluşması Muhtemel Etkiler

- Özellikle köprü, menfez vb. gibi yapıların bulunduğu alanlarda su yataklarının geçici olarak değiştirilmesi, diğer morfolojik unsurların ve/veya akış profilinin (hız, seviye) geçici olarak bozulması ve yeraltı su seviyesinde muhtemel geçici etkiler
- Suların fiziksel, kimyasal ve biyolojik kalitelerinin yukarıda toprak için anlatılan unsulardan dolayı değişmesi, yüzey ve yeraltı suyunda kirlilik görülmesi

Alınması Gereken Önlemler

- Su yatağının değişikliğe uğramasına/bozulmasına yol açan faaliyetleri sınırlamayı/kısıtlamayı amaçlayan uygun tasarım ve inşaat yöntemleri
- Kirliliği önlemeyi ve kontrol etmeyi amaçlayan etki azaltma tedbirleri (Toprak ve Jeoloji için açıklananlarla çok benzerdir)

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

Oluşması Muhtemel Etkiler

- İnşaat koridoru ve dolgu-yarma işlemlerinin yapılacağı alanlarda bitki örtüsü kaybı
- nadir, tehdit altında veya nesli tükenmekte olan türlerin yuvalama yerlerinin ve/veya yüksek biyoçeşitliliğin/hassas yaşam alanlarının kaybedilmesi,
- su yollarının bozulması,
- yaban hayatı hareketinin önüne engeller konması,
- makine, inşaat işçileri ve bunlarla ilgili ekipmanların mevcudiyeti nedeniyle görsel ve işitsel

rahatsızlık,

- o inşaat faaliyetlerinin ve yağmur suyu akışının neden olduğu çökelti ve erozyon, yüzey sularının bulanıklılığının artması,
- o peyzaj alanlarının parçalanması.

Alınması Gereken Önlemler

- Mümkün olduğunca kritik kara ve su yaşam alanlarından (örn; doğal yaşlı ormanlar, sulak alanlar ve balık yumurtlama habitatları) kaçınılacak şekilde konumlandırılması,
- Üreme mevsimi ve diğer hassas mevsimler veya günün bazı saatlerinde inşaat faaliyetlerinin önlenmesi veya değiştirilmesi;
- Nehir kıyısı bitki örtüsünün temizlenmesini ve bozulmasını en aza indirerek; aşınma ve erozyona karşı yeterli koruma sağlayarak ve inşaat programına göre yağışlı mevsimin başlangıcı göz önünde bulundurularak su yaşam alanlarının kalitesine yönelik kısa ve uzun vadeli etkilerin önlenmesi;

IX.1.7. Atıklar

Oluşması Muhtemel Etkiler

Hazırlık ve inşaat aşamasındaki faaliyetler; bitkisel toprak sıyırma, tesviye, şantiye alanının hazırlanması, ofis ve yardımcı tesislerin inşaat ve montajı gibi işlemler gerçekleştirilecektir.

Bu faaliyetlerden kaynaklı atıklar şunları içerir:

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

Alınması Gereken Önlemler

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

toplanmalı ve Atık Yönetimi Yönetmeliği hükümlerine uygun şekilde lisansı bulunan araçlarla alınarak lisanslı tesislerde geri kazanılması ya da bertaraf edilmesi sağlanmalıdır.

IX.2. İşletme Aşaması

IX.2.1. Toprak ve Jeoloji

Oluşması Muhtemel Etkiler

- Arazi kullanımında kalıcı değişiklik,
- Yer üstü hizmetlerinde kullanılacak araç ve ekipmanlarda kaza veya arızalardan sonra sonra kirletici maddelerin toprağa yayılması ve toprağa sızması
- Bitkilerin temizlenmesi ve havza yapılarının bozulmasından dolayı toprak erozyonu oluşması,
- Hendeklerde yağışlar nedeniyle yol güzergâhı boyunca toprak erozyonu ve kirlilik oluşması,

Alınması Gereken Önlemler

- Geçici ve kalıcı olarak işgal edilen arazilerin sınırlandırılması,
- Yeniden bitkilendirme ile toprak erozyonunun önlenmesi

IX.2.2. Gürültü ve titreşim

Oluşması Muhtemel Etkiler

- Özellikle iniş ve kalkış sırasında uçak trafiğinden kaynaklı gürültü,
- Motor testi, yer hizmetleri ve işlemleri sırasında uçak ve diğer araçlardan kaynaklı gürültü,
- Yolcuların araç trafiği ile havaalanına erişimden kaynaklı (indirek) gürültü

Alınması Gereken Önlemler

- Planlama aşamasında pist yönünün yakın yerleşim yerlerini etkilemeyecek şekilde seçilmesi ve çevredeki yapıların geometrisine uygun tasarımı,
- Hassas alanlarda (yakın yerleşim alanı vb.) gürültü seviyelerini azaltmak için belirli yaklaşma ve kalkış rotalarının seçilmesi ve belirli operasyon aşamaları için motor itki ayarlarının düzenlenmesi, uçağın olabildiğince sessiz (tekerlek ve kanatın açılmadığı) durumda uçuşu gibi operasyonel prosedürlerin seçilmesi,
- Yüksek yoğunluklu gürültüye maruz kalan kişilerin koruyucu kulaklık vb. ekipman kullanması,
- Yakın yerleşim yerlerinde binalarda ses izolasyonu vb. tasarımların yapılması,
- Havaalanı ile yerleşim yerlerinde bölgenin iklim koşullarına uygun, etkili ses izolasyon özelliği olan (yapraklarını ve iğnelerini kışın dökmeyen, hızlı ve yoğun biçimde büyüyen), kuş tehlikesi oluşturmayan, havaalanında oluşacak atıksuyun

arılması ile sulama ihtiyacının karşılanabileceği ağaçlar ile bir yeşil bant / bölge oluşturulması

- Gece uçuşları ve işletmesinde azaltıma gidilmesi,

IX.2.3. Hava Kirliliği

Oluşması Muhtemel Etkiler

Toz emisyonu (PM₁₀ ve PM_{2,5})

- Makinelere kaynaklı toz emisyonları,
- Uçak motorları ve hizmet araçlarının kullandığı yakıtların (benzin, dizel) yanması sonucu ortaya çıkan toz,
- Lastik aşınmasından kaynaklı toz,
- Fren balatalarının aşınmasından kaynaklı toz,

Gaz emisyonları

- NO_x emisyonları,
- Uçak motorları ve hizmet araçlarının kullandığı yakıtların (benzin, dizel) yanmasından kaynaklı NO_x emisyonları,
- Benzen emisyonları,
- Uçak motorları ve hizmet araçlarının kullandığı yakıtların (çoğunlukla benzin) yanmasından kaynaklı benzen ve benzo(a)piren emisyonları,

Alınması Gereken Önlemler

- doğrudan kalkışa taksilemenin mümkün olacağı bilinene kadar motorların çalıştırılmasını geciktirerek motorların rölantide harcadığı zamanın azaltılması
- İnişten sonra bir (veya daha fazla) motoru erken kapatılması,
- uçak motorlarının çalıştırılmasını geciktirmek için operasyonel çekme kullanılması,
- yer destek araçlarının bakımlarının düzenli olarak yapılması ve rotalarının optimum şekilde planlanması,

IX.2.4. Halk sağlığı etkileri de dahil genel sosyoekonomik etkiler

Oluşması Muhtemel Etkiler

- Gürültü kaynaklı rahatsızlık
- Arazi kullanımındaki (tarım vb.) değişiklikten kaynaklı ekonomik etki,
- Havaalanı kurulduktan sonra oluşacak yeni istihdamdan kaynaklı olumlu etki
- Karayolu trafiğinin azalmasından dolayı iyileşen hava kalitesi ve gürültü seviyesinde azalma

- Seyahat süresi, trafik sıkışıklığı ve kaza sayılarının azalması vb. olumlu sosyal etkiler ile birlikte yeni ekonomik yatırımların artması

Alınması Gereken Önlemler

- Gürültü ve trafik kazalarından kaynaklı sağlık risklerinin azaltılması

IX.2.5. Yüzey ve Yeraltı Suyuna Etkiler

Oluşması Muhtemel Etkiler

- Günlük operasyonlarda kullanılan kimyasalların (uçakların buzlanmasını engelleme amacıyla kullanılan glisol, pist ve apronların buzlanmasını engellemek için buz çözücü kimyasallar, yangın söndürücü kimyasallar vb.) taşkın suyuna, yüzey ya da yeraltı suyuna karışması,
- Uçak bakım ve yerüstü hizmetlerinden kaynaklı endüstriyel atıksu oluşumu,
- Uçak ve havalimanlarından oluşan evsel atıksular

Alınması Gereken Önlemler

- Operasyonel işlemlerden kaynaklı ve/veya kazalardan yayılan atıksuların yüksek ihtimalle oluşacağı alanlarda farklı taşkın kanalları kurularak bu atıksuyun ilgili mevzuat çerçevesinde bertarafı,
- Evsel atıksuların toplanarak ilgili mevzuat çerçevesinde bertarafı,
-

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

Oluşması Muhtemel Etkiler

- Memeli türlerinin havaalanından geçişi sırasında yaşanacak çarpmaları ve buna bağlı oluşacak yaralanma ve ölümler,
- Özellikle kuş göç yolundan geçen yollarda göç döneminde çarpmalara bağlı oluşan kuş ölümleri

Alınması Gereken Önlemler

- Mümkün olduğunca havaalanına kuş ve diğer vahşi yaşamı çekmeyecek ve caydıracak bitki örtüsü seçimi, sığ sulak alanlardan kaçınılması,
- Memeli hayvanların havaalanına girişine engel olacak çit, bariyer kurulumu,
- Kuş ve diğer canlıların alandan kaçmasını sağlayacak ses vb. kovucu tekniklerin uygulanması
- Yerli bitki türlerinin sökülmesinin en aza indirilmesi ve bozulan alanlara yerli bitki türlerinin yeniden dikilmesi;

IX.2.7. Atıklar

Oluşması Muhtemel Etkiler

- Uçak hizmet ve bakımında kullanılan çevreye zararlı materyaller (örn. yağlar, temizleme sıvıları ve boyalar) ve havaalanı ve gelen uçaklardan çıkan atıklar,

- Uçak ve yer araçlarının hareketleri, yakıt ikmal operasyonları, uçak bakım ve tamirat işleri (boyama ve metal işleri dahil), motor test hücresi operasyonları, ve yer aracı bakımı gibi günlük işlerden kaynaklı atıklar

Alınması Gereken Önlemler

- Tehlikeli ve tehlikesiz atıkların mevzuata uygun bertarafı
- Hizmet alanlarında oluşan evsel atığın ilgili mevzuat çerçevesinde bertarafı

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

Aşağıdaki çevresel etkiler, kapama faaliyetleri sırasında göz önünde bulundurulacaktır:

IX.3.1. Gürültü ve titreşim

Oluşması Muhtemel Etkiler

- Terminal, pist vb. altyapısının sökümü sırasında kazı işlemlerinde kullanılan makinelerden gelen gürültü
- Söküm işlemleri ile ilgili araç trafiğinden kaynaklı gürültü
- Terminal, pist vb. altyapısının sökümü için kullanılan makinelerden gelen titreşim

Alınması Gereken Önlemler

- Kullanılacak makine ve ekipmanların yetkili servislerde düzenli bakımı
- Çalışmaların gündüz saatlerinde sınırlı tutulması

IX.3.2. Atıklar

Oluşması Muhtemel Etkiler

- ulaşım altyapısının hizmetten çıkarılmasının bir sonucu olarak oluşan tehlikeliksiz atık üretimi
- kirlenmiş bina inşaat artığı gibi, hizmetten çıkarılan ulaşım altyapısının ve kirlenmiş temizlik malzemeleri, kullanılmış yağlar ve yağlayıcılar, kullanılmış hidrolik sıvılar, vb. gibi, hizmetten çıkarma için kullanılan makinelerin neden olduğu tehlikeli atık üretimi
- önceki faaliyetlerin bir sonucu olarak kazılmış kirlili (kontamine) toprak
- şantiye tesislerinden gelen kentsel atık su

Alınması Gereken Önlemler

- Oluşacak tehlikeli ve tehlikesiz atıkların ilgili mevzuat çerçevesinde bertarafı

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 bakir 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

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

Hava Kirliliği

Çevresel etki değerlendirme 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 kirletici maddelerin 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 / Proje Tanıtım Dosyasında 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 çıktıları değerlendirirken aşağıda yer alan konuları doğrulamak önemlidir:

- Önemli kirleticilerin dağılımı modellenmiş ve konsantrasyonları hesaplanmıştır.
- Partikül emisyonunda yüzey (yer) birikimi hesaplanmıştır.
- Kirleticili 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 / Proje Tanıtım Dosyasında 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.

Su Kirliliği

Herhangi bir kirlenici madde su ortamlarına veya su kaynaklarına deşarj edildiğinde, alıcı sulardaki kirlenici konsantrasyonunun hesaplanması gerekli olabilir. Kirlenici konsantrasyonu yalnızca kirlenici maddelerin yüküne değil aynı zamanda alıcı ortamın özelliklerine de bağlıdır. İrmak ve nehirlerde hesaplamayı önemli ölçüde basitleştiren, genellikle 1-B (bir boyutlu) modeller kullanılmaktadır. Bu modeller kirlenici veya oksijen konsantrasyonları gibi parametrelerin sadece nehrin uzunluğu boyunca değişebileceğini ve nehir kesitinde homojen olarak arıtıldığını varsayarlar. Bununla birlikte su rezervuarlarında 2 veya 3 boyutlu modeller gereklidir.

1-D modeli uygulamak için aşağıdaki girdi verileri gereklidir:

- çözülmüş oksijen konsantrasyonu (kg m^{-3})
- kirlenicinin x yönündeki dağılım katsayısı ($\text{m}^2 \text{gün}^{-1}$)
- x yönündeki çözülmüş oksijen dağılım katsayısı ($\text{m}^2 \text{gün}^{-1}$),
- x yönünde su hızı (m gün^{-1})
- Nehrin kesit alanı (m^2)
- Deşarj edilen tüm önemli kirlenicilerin ilâve oranları (kg gün^{-1})
- Deşarj edilen tüm önemli kirleniciler için 20°C 'de degradasyon hızı katsayısı (gün^{-1})
- Çözülmüş oksijen için 20°C 'de hava boşaltma hızı katsayısı (gün^{-1})
- Deşarj edilen önemli kirlenicilerin çürümesi için yarı doymuş oksijen talebi konsantrasyonu (kg m^{-3})
- Havadaki oksijenin kütle transferi (kg gün^{-1}).

Su rezervuarları durumunda, modelleme sonuçları diğer pek çok faktöre bağlıdır. Modellemenin nihai amacı alıcıdaki deşarj edilen kirlenicilerin konsantrasyonlarını belirlemek ve bunları yasal gereksinimler ve alıcı ekosistemin kabul edilebilirliği ile karşılaştırmaktır. Modelleme çalışmalarında kümülatif etkinin de dikkate alındığına emin olunması gerekmektedir. Mevcut alıcı ortamı kirlilik seviyesi, modele dayalı olarak hesaplanan kirlilik yükü seviyesine eklenmelidir.

IX.5. Hammade ve Kaynak Kullanımı

Havaalanı projelerinde inşaat aşamasında en önemli hammadde kullanımı ihtiyaç duyulacak malzeme temini olacaktır. Kullanılacak malzeme miktarı havaalanının boyutu, pist sayısı ve pist uzunluğu vb. etkenler, toplam kazı-dolgu miktarı vb. unsurlara bağlı olarak değişecek olup bazı durumlarda ilave ocaklar açılması gerekebilecektir.

Bunun yanısıra inşaat aşamasında personelin kullanımı için ve toz bastırma amaçlı olarak kullanılacak su temini bir diğer önemli hammadde kullanımı olacaktır. İşletme aşamalarında havaalanı aydınlatması için enerji kullanımı söz konusu olacaktır. Hava trafiğinden kaynaklı yakıt kullanımı ise bir diğer önemli kaynak kullanımıdır.

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. Yürütecek izleme çalışmalarında ÇED Raporu'nda önerilen önlemlerin yeterli kalmaması durumunda yatırımcı tarafından ilave tedbirlerin alınması gerekmektedir.

Havaalanı projelerinin inşaat aşamasında yukarıda anlatılan etki ve önlemler göz önünde bulundurularak aşağıdaki izleme çalışmalarının yürütülmesi beklenmektedir.

- Yakın yerleşim yerlerinde ve şantiye sahalarında arka plan gürültü ölçümü
- Şantiye sahalarında toprak kalitesi ölçümü
- Korunan alanlardan ve/veya hassas alanların yakınında olması durumunda flora ve fauna üzerine etkilerin izlenmesi

Havaalanı projelerinin işletme aşamasında en önemli sürekli etkilerin gürültü üzerine olması beklenmektedir. Bu nedenle yakınında yer alan yerleşim yerlerinde arka plan gürültü ölçümü ve hava kalitesi örnekleme yapılması önerilmektedir.

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

Tablo 1 İnşaat Aşaması Örnek İzleme Planı

Hangi Parametrelerin İzleneceği	Parametrelerin Nerede İzleneceği	Parametrelerin Nasıl İzleneceği/hangi tip ekipmanla izleneceği	Parametrelerin Ne Zaman Hangi Sıklıkta İzleneceği
Tarihi, kültürel ve arkeolojik varlıklar	Arazi	Gözlem	Kültür varlığına rastlanıldığında
Erozyon/Çamur sızıntısı	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)	Alıcı ortamda ortam toz (PM ₁₀) ölçümü yapılacaktır.	Toz ölçümü, Çevre ve Şehircilik Bakanlığından yetkili ve akredite laboratuvarlara kuruluşlara yaptırılacaktır.	Şikayet olması durumunda
Evsel atık su	Şantiye Binasında	Oluşacak evsel nitelikli atıksuların mevcut kanalizasyon hattına veya sızdırmaz fosseptiğe verilip verilmediği kontrol edilecektir.	Sürekli

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

Hangi Parametrelerin İzleneceği	Parametrelerin Nerede İzleneceği	Parametrelerin Nasıl İzleneceği/hangi tip ekipmanla izleneceği	Parametrelerin Ne Zaman Hangi Sıklıkta İzleneceği
Hafriyat artığı	Şantiye alanı ve çalışma alanında (yükleme-taşıma sırasında)	Kullanılmayan hafriyat malzemesinin ilgili Belediyenin göstereceği döküm alanına nakledilip nakledilmediği kontrol edilecektir	Sürekli
Katı Atıklar	Çalışma alanında	Ağız kapalı çöp kaplarında torbalar içerisinde biriktirilip ilgili Belediyeye teslim edilecektir.	Sürekli
Atık Madeni Yağlar	Bakım alanlarına, 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
Tehlikeli Atıklar	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
Atık Akümülatörler	Çalışma alanında	Proje kapsamında çalıştırılacak iş makinelerinden ve taşıtlardan çıkacak atık aküler, yenisini satın alınırken yetkili satıcıya iade edilecektir.	Sürekli

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

Hangi Parametrelerin İzleneceği	Parametrelerin Nerede İzleneceği	Parametrelerin Nasıl İzleneceği/hangi tip ekipmanla izleneceği	Parametrelerin Ne Zaman Hangi Sıklıkta İzleneceği
Ömrünü Tamamlamış Lastikler	Çalışma alanında	Proje kapsamında çalıştırılacak iş makinelerinden ve taşıtlardan çıkacak ÖTL'ler lisanslı kuruluşlara gönderilecektir.	Sürekli
Gürültü	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	Çalışma alanında	Gözle kontrol edilecektir. Şikayet noktasında kontrol yapılacaktır.	Şikayet olması durumunda
İş Sağlığı ve Güvenliği	Çalışma alanında	Şantiyede yasal süresinde, İSG 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 maruziyet gürültü 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	Çalışma alanlarında	İkaz panolarının yerinde olup olmadığı, reflektör lambalarının çalışıp	Sürekli

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

Hangi Parametrelerin İzleneceği	Parametrelerin Nerede İzleneceği	Parametrelerin Nasıl İzleneceği/hangi tip ekipmanla izleneceği	Parametrelerin Ne Zaman Hangi Sıklıkta İzleneceği
		çalışmadığı kontrol edilmecektir. Güvenlik personeli tarafından çalışma alanına görevliden başkasının girmemesi sağlanacaktır.	
pH, BOİ, KOİ, yağ-gres	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
Flora-fauna	Çalışma alanlarında		Sürekli

XI. UYGULAMADA DİKKAT EDİLMESİ GEREKEN HUSUSLAR

Havaalanı projeleri kapsamında hazırlanmış ÇED Raporlarının değerlendirilmeleri aşamasında kümülatif etkilerin incelenmesi büyük önem arz etmektedir.

XII. KAYNAKLAR

- International Finance Corporation, Environmental, Health, and Safety Guidelines for Airports
- Milli Eğitim Bakanlığı, Ulaştırma Hizmetleri Alanı, Havayolu Taşımacılığı
- Ulaştırma, Denizcilik ve Haberleşme Bakanlığı, Sivil Havacılık Genel Müdürlüğü – Arazi Kullanımı ve Çevre Kontrolü

XIII. İLETİŞİM BİLGİLERİ

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

EK-A İYİ ÖRNEKLERİ İÇEREN ULUSLARARASI TECRÜBELER VE YENİLİKÇİ TEKNOLOJİLER

Çeşitli çevresel etkilere neden olan havaalanlarından kaynaklı en önemli etkinin gürültü olduğu düşünülse de, hava emisyonları, kullanılabilir kaynak varlığı (enerji ve su), atık ve atıksu yönetimi, ekosistem üzerine etkiler ve arazi kullanım planlamasına yönelik etkiler de yerel düzeyde önemli çevre sorunlarına yol açmaktadır.

Örnek 1: Uçak gürültüsü

Havacılık sektöründe kalkışlar ve inişler, taksi ve motor testlerinden kaynaklı uçak gürültüsü, havalimanlarının yakınında ve uçuş güzergahlarının altında bulunan yerleşim yerleri için önemli bir sorun teşkil etmektedir.

Kişisel tepkilere açık olduğu için gürültü rahatsızlığını ölçmek zor olmaktadır. En az 3.000 m yükseklikte uçan uçakların genellikle "önemli" kabul edilebilecek bir gürültü emisyonu yaratmadığı kabul edilmektedir. Bununla birlikte, gürültüden kaynaklı rahatsızlığın kişisel olarak değişken olması ve yerel faktörlerin farklılığı nedeniyle, bu durum değişiklik gösterebilmektedir. Uçaklar alçak irtifada olduğunda, uçak gürültüsü havaalanlarıyla ilişkilendirilmektedir.

Gürültü, genellikle havaalanlarının işletim süreçlerini uygulayarak hava aracını "sanal olarak" simüle eden bilgisayar programları kullanılarak modellenmektedir. Bu programların daha gerçekçi olması için güzergâh dağılımı gibi değişkenler kullanılmaktadır. "Uluslararası Gürültü Modeli" gibi yaygın olarak kullanılan bu modeller ile, havaalanı çevresinde belirli gürültü derecelerini hesaplamak için havaalanını kullanan uçak sayısı ve tiplerine göre uçak gürültüsü etki alanı belirlenmektedir. Bu gürültü "kontür" değerleri daha sonra ortalama gürültü seviyelerinin belirlenmesi için haritaya işlenmektedir. Fakat modelde kullanılan ortalama çevresel koşullar nadiren oluştuğu için, bu modeller sadece tipik gürültü etkisini yansıtmaktadır.

Bütün ticari uçakların, Uluslararası Sivil Havacılık Örgütü'nün (ICAO) gürültü sertifika standartlarını karşılaması gerekmektedir. Bu standartlar, uçak tasarımları ve tipleri operasyonel kullanım için onaylandıktan hemen sonra uygulanmaktadır ve standardın ilk kez kabul edildiği 1971'den beri giderek sıkılaştırılmıştır.

33. ICAO Kongresinde kabul edilen A33/7 no'lu kararla uçak gürültüsünü ele alan bir politika yaklaşımı ve gürültü yönetimi için 'dengeli yaklaşım' kavramı ortaya konmuştur. Uçak gürültüsü yönetimine 'dengeli yaklaşım' konsepti dört temel unsur içermekte olup, gürültüyü azaltmak için aşağıdakiler de dahil olmak üzere tüm farklı seçeneklerin titizlikle değerlendirilmesini gerektirmektedir:

- uçak gürültüsünün kaynaktan azaltılması;
- arazi kullanımının planlaması ve yönetimine ilişkin önlemler;
- gürültü azaltmaya yönelik operasyonel prosedürler; ve,
- işletme kısıtlamaları.

Dengeli Yaklaşım, Avrupa Topluluk mevzuatına EC/2002/30 Yönergesi olarak dahil edilmiştir.

Yaygın olarak uygulanan diğer gürültü azaltıcı önlemler aşağıdaki gibidir:

- yerleşim yerlerinin mümkün olduğunca uzağından geçen gürültü rotalarının belirlenerek harita üzerinde gösterilmesi;
- hastane, okul gibi hassas alanlar üzerinden uçuş güzergahı geçirilmemesi;
- koşulların izin verdiği ölçüde optimum pistlerin ve rotaların kullanılması;
- sürekli alçalma yaklaşımlarının ve kalkış gürültüsü azaltma tekniklerinin kullanılması;
- uçakta üzerinde yardımcı güç ünitelerinin gereksiz kullanımından kaçınılması;
- gürültünün azaltılması ve önlenmesi için bariyer ve motor test pensleri yapılması;

- taksi esnasında jet motorların kullanılmak yerine uçakların çekilmesi;
- gece uçuşlarının sınırlandırılması;
- uçuşsayılarının ya da önemli derecede gürültüye neden olan işlemin kapsamının sınırlandırılması;
- gürültüden en çok etkilenen konutlara gürültü yalıtımı yapılması;
- uçaktan kaynaklı gürültü seviyesine bağlı olarak farklı işletim ücretleri uygulanması;
- bireysel gürültü seviyelerinin izlenmesi ve ihlallerin cezalandırılması.

Örnek 2: Hava kirliliği

Havaalanları ve havacılıktan kaynaklı hava kirliliğinin başlıca nedenleri aşağıdaki gibidir:

- Uçaklarda yakıt kullanımı;
- Tekerleklerden partikül madde (PM) dağılımı;
- Yanmayan jet yakıtının havaya salınması suretiyle yakıt atımı;
- Yakıt depolama tankları ve aktarma tesisleri, uçucu organik bileşiklerin (VOC) salınımına neden olabilmektedir;
- Uçak ve havaalanı bakımı (boyama, metal temizliği, buz çözme faaliyetleri vb.), acil durum ve yangın eğitimi, VOC'leri serbest bırakabilecek kimyasalların kullanımı.

Hava kirliliği etkilerini en aza indirmek için önerilen önlemler aşağıdaki gibidir:

- Havaalanına gelen ve havaalanından dönen toplam araç sayısının azaltılması yönünde çalışmaların yapılması;
- Kirliliğe neden olan araçlar için ceza sistemi uygulanması;
- Düşük emisyonlu uçakların kullanımını teşvik etmek için ek ücret uygulanması;
- Periyodik hava kalitesi izlemesi yapılması.

Örnek 3: Trafik

Havaalanları ve buna bağlı gelişmeler, yakın bölgedeki yollarda trafik yoğunluğuna neden olmaktadır. Trafik; izdiham, gürültü ve hava kirliliği gibi çevresel sorunlara neden olabilmektedir. Römorkörler, yakıt kamyonları ve alan içinde yolcuları taşıyan otobüsler ile minibüsler gibi havaalanı araçları havaalanı sınırı dahilinde ilave trafiğe neden olabilmektedir. Trafik etkilerini en aza indirmeye yönelik önlemler aşağıdaki gibidir:

- Mümkün olduğunca demiryolu taşımacılığının kullanılması;
- Mevcut demiryolu hizmetlerini iyileştirilmesi;
- Personel için otobüs servislerinin sağlanması ve tek kişilik araba seyahatlerinin en aza indirilmesi.

Örnek 4: Su kirliliği

Havaalanları, buna bağlı gelişmeler ve havacılık çeşitli yollarla su kalitesini etkilemektedir. Su kirliliğinin en aza indirilmesi için önerilen tedbirler aşağıdaki gibidir:

- Yakıt dökülmelerinin en aza indirilmesi;
- Çevresel yönetim prosedürlerinin geliştirilmesi;
- Atıksu deşarjı ve arıtımı;
- Yağ tutucuların kullanılması;
- Geçirimsizlik sistemlerinin genişletilmesi;
- Geçirgen olmayan alanlarda gürültü azaltımı sağlanması;
- Buz çözücü maddelerin çevre dostu seçeneklerinin tercih edilmesi;
- Eşdeğer akış oranlarının muhafaza edilmesinin sağlanması;
- Sel Risk Değerlendirmesi yapılması.

Örnek 5: Su

Havaalanlarında yiyecek hazırlanması, tuvaletlerin yıkanması, havaalanı ve hava araçlarının temizliği, yangın tatbikatları vs. için su kullanımı gerekmektedir. Su kullanımını azaltma yolları arasında çift

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

sifonlu tuvalet kullanımı, yangın tatbikatları için su geçirmez teçhizat kullanılması ve sızıntının azaltılması bulunmaktadır. Londra havaalanı, Heathrow 5. terminalde, tuvalet temizliği ve sifon suyu için, tüm hizmet alanından (yalnızca terminal binasının çatısından değil) toplanan yağmur suyu kullanılmaktadır.

Kaynaklar:

EUROCONTROL - Avrupa Hava Seyrüsefer Emniyeti Teşkilatı
The Manchester Airports Group plc.
Greencleanguide
<http://www.aef.org.uk>