



**T.C.
ULAŖTIRMA BAKANLIĐI
SİVİL HAVACILIK GENEL MÜDÜRLÜĞÜ**



HAVAALANLARINDA ÇEVRESEL ETKİLER

**Sivil Havacılık Genel Müdürlüğü Yayınları
Havaalanları Daire Başkanlığı**

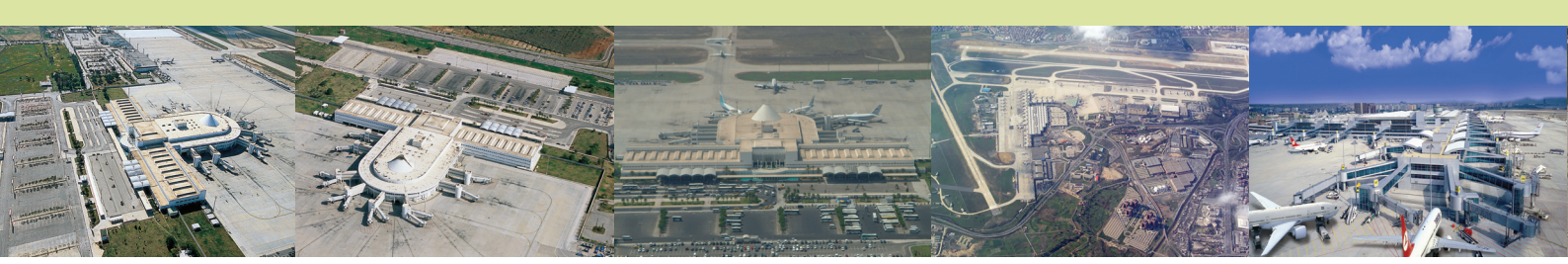
Yayın No: HAD/T-11



T.C.
ULAŖTIRMA BAKANLIĐI
SİVİL HAVACILIK GENEL MÜDÜRLÜĞÜ



HAVAALANLARINDA
Çevresel
Etkiler



SİVİL HAVACILIK GENEL MÜDÜRLÜĞÜ YAYINLARI

- Yayın No** : HAD/T-11
Yayın Türü : Tercüme
Konu : Uluslararası Hava Taşıyıcıları Birliği (IATA) tarafından yayımlanan
“Airport Development Reference Manual” dokümanının bir bölümünün Türkçe’ye tercüme
edilerek uyarlanmış halidir.
İlgili Birim : Havaalanları Daire Başkanlığı
Baskı : Birinci Baskı, Ocak 2010

© 2010 Sivil Havacılık Genel Müdürlüğü

Telif hakları Sivil Havacılık Genel Müdürlüğü’ne aittir. Her Hakkı Saklıdır.

Sivil Havacılık Genel Müdürlüğü tarafından özel olarak izin verilmedikçe bu yayının kopyalanarak çoğaltılması, dağıtılması ve kullanılması yasaktır.

İlk Yayımlanma tarihi Ocak 2010’dur.

Bu yayın bilgilendirme amacıyla hazırlanmış olup, yapılacak uygulamalarda orijinal dokümandaki bilgilerin esas alınması gereklidir.

www.shgm.gov.tr

Bu yayının basılı hali Sivil Havacılık Genel Müdürlüğü, Havaalanları Daire Başkanlığından temin edilebilir.

E-posta: HAD@shgm.gov.tr

ISBN: 978-975-493-024-5

Grafik Tasarım

Merdiven Ajans

G.M.K. Bulvarı Özveren Sokak No: 5/4 Demirtepe - Ankara

Tel: 0312 232 30 88

e-posta: merdivenreklamtanitim@gmail.com

Baskı

Kuban Matbaacılık Yayıncılık

Tel: (0-312) 395 20 70 - Faks: (0-312) 395 37 23

www.kubanmatbaa.com.tr



İÇİNDEKİLER

Bölüm 1: Ana Konular / 1

- 1.1 Giriş / 3
- 1.2 Çevresel Yönetim Planı / 4
- 1.3 IATA Tavsiyeleri / 6

Bölüm 2: Sosyal ve Siyasi Konular / 7

- 2.1 Giriş / 9
- 2.2 Ortaklıkların Önemi / 10
- 2.3 Sürdürülebilir Kalkınma / 10
- 2.4 Havaalanı Paydaş Ortaklıkları ve İnisiyatifleri / 12
- 2.5 IATA Tavsiyeleri / 13

Bölüm 3: Gürültü / 15

- 3.1 Giriş / 17
- 3.2 Uçak Gürültüsü / 17
- 3.3 IATA Tavsiyeleri / 22

Bölüm 4: Emisyonlar / 23

- 4.1 Giriş / 25
- 4.2 Uçaklardan Havaalanı Emisyonları / 25
- 4.3 IATA Tavsiyeleri / 27

Bölüm 5: Atık Yönetimi / 29

- 5.1 Genel / 31
- 5.2 Atık İşlemleri / 32
- 5.3 IATA Tavsiyeleri / 32





Globalleşme ve teknolojik gelişmelere paralel olarak bugün dünyada pek çok sektörde olduğu gibi havacılık sektöründe de büyük gelişmeler yaşanmaktadır. Küresel ölçekte yaşanan tüm bu gelişmeler, Türkiye’de de sektörün hızla büyümesini beraberinde getirmiş, sivil havacılık politikaları dünyanın pek çok ülkesinde olduğu gibi, Türkiye’nin de temel politikalarından biri haline gelmiştir.

Bu kapsamda, Bakanlığımız tarafından 2003 yılında başlatılan Bölgesel Havacılık Politikası, Türk Sivil Havacılığı’nda adeta bir dönüm noktası olmuştur. “Her Türk vatandaşı hayatında en az bir kez uçağa binecektir” hedefinin ortaya konduğu bu tarihten itibaren sektör, olanca hızı ile büyüme eğilimine girmiş ve dünyada % 5 olarak gerçekleşen sektörel büyüme hızı, ülkemizde rekor bir gelişme ile % 30’a çıkmıştır.

Sektörde yaşanan tüm bu gelişmeleri etkin bir şekilde karşılamak amacıyla Bakanlığımız, yeni havaalanları yapmak yerine mevcut havaalanlarının standartlarının yükseltilmesi ve alt yapılarının iyileştirilmesi yönünde bir çalışma içine girmiştir. Mevcut havaalanlarımızın kapasite ve verimliliklerinin artırılmasının yanı sıra, uzun yıllar atıl durumda bekleyen havaalanlarımız da yenilenerek hizmete açılmıştır. Böylece, hem havayolu işletmelerimizin yurt içinde sefer düzenledikleri şehir sayısı artırılmış hem de bu havaalanlarının bulunduğu bölgenin ekonomik, sosyal ve kültürel gelişimine ve dolayısıyla da ülke ekonomisine katkı sağlamasının yolu açılmıştır.

Ayrıca, üyesi olduğumuz uluslararası sivil havacılık kuruluşları tarafından belirtilen standartlara uyum sağlamak bakımından mevcut havaalanlarının ruhsatlandırılması ve sertifikalandırılması çalışmaları yapılarak, havaalanlarını faaliyetlerinin uluslararası seviyede emniyetli bir şekilde yürütülmesi için gerekli adımlar atılmıştır.

Hızla gelişen sivil havacılık sektöründeki ihtiyaç ve beklentilerin karşılanabilmesi ve sürdürülebilir bir büyümenin gerçekleştirilebilmesi amacıyla; Sivil Havacılık Genel Müdürlüğü, 18 Kasım 2005 tarihinde yürürlüğe giren 5431 sayılı Kanun ile yeniden yapılandırılmıştır. Bakanlığımıza bağlı, kamu tüzel kişiliği haiz, özel bütçeli bir kuruluş haline getirilen SHGM’nin sivil havacılık faaliyetlerinin gerek uluslararası standartlarda yürütülmesi gerekse uçuş emniyeti ve havacılık güvenliğinin en üst düzeyde gerçekleştirilebilmesi için denetim ve kontrol mekanizmalarının etkinliği artırılmıştır.

Havacılık sektörünü düzenleme ve denetleme görevlerini yerine getiren otorite konumundaki SHGM’nin bu tür yayınlarının; ilgili tüm kişi, kurum ve kuruluşlara büyük katkı sağlayacağı ve böylelikle ülkemizdeki havacılık faaliyetlerinin sağlıklı bir şekilde sürdürülmesi için etkin bir iletişim ortamı oluşturacağı düşünülmektedir.



Binali YILDIRIM

Ulaştırma Bakanı





Havacılık sektörü, dinamik bir sektör olup, ekonomik büyümenin sürdürülmesinde anahtar rol oynamaktadır. Dünyadaki gelişmelere paralel olarak ülkemizde son dönemde sivil havacılık sektöründe yaşanan gelişmeler, uluslararası örgütler tarafından geleceğe yönelik yapılan tahminler de dikkate alındığında, daha büyük bir ivmeyle artacaktır.

Söz konusu artış, sivil havacılığa olan ilgi açısından güzel bir tablo olarak görülmekle beraber, bu tablonun başarı ile gerçekleştirilmesi, arka planda gerekli çalışmaların etkin ve kontrollü bir şekilde hayata geçirilmesi ile mümkündür.

Bu çerçevede, sivil havacılık sektöründe kural koyma, denetleme ve bu denetlemeler sonucu ortaya çıkan eksiklikler doğrultusunda gerekli yaptırımları uygulama konularında yetkili tek otorite olan Sivil Havacılık Genel Müdürlüğü'nün temel hedefi, ülkemizdeki sivil havacılık faaliyetlerinin uluslararası kurallar ve standartlarda yürütülmesi yoluyla sektörün sürdürülebilir büyümesini sağlamaktır.

Bu nedenledir ki; güvenilir, etkin, şeffaf ve tarafsız bir şekilde düzenleme ve denetleme yaparak uçuş emniyeti ve havacılık güvenliğinin en üst düzeyde gerçekleştirilmesi, mevcut hizmetlerin daha ileri götürülmesi bakımından son derece önemlidir.

Bilindiği gibi, sivil havacılık faaliyetleri, başta Uluslararası Sivil Havacılık Teşkilatı (ICAO), Avrupa Sivil Havacılık Konferansı (ECAC), Avrupa Hava Seyrüsefer Güvenlik Teşkilatı (EUROCONTROL) ve Avrupa Havacılık Otoriteleri Birliği (JAA) olmak üzere uluslararası örgütler tarafından belirlenen standartlar çerçevesinde yürütülmektedir. Bu kapsamda, ülkemizde yürürlükte bulunan milli mevzuatın yanı sıra üyesi olduğumuz uluslararası kuruluşlar tarafından yayımlanan dokümanların da özümсенmesi ve bu dokümanlardan milli mevzuatımızın belirlediği sınırlar dahilinde yararlanılması gerekmektedir.

Bu çerçevede, gerek sivil havacılık ile ilgili kurum ve kuruluşlar gerekse vatandaşlarımızın bu tür uluslararası dokümanların içeriği konusunda bilgilendirilmesi büyük önem taşımaktadır.

Bu kapsamda; sivil havacılık faaliyetlerinin uluslararası kural ve standartlar çerçevesinde yürütülmesi amacıyla ilgili kurum-kuruluşlara yol gösterici ve kaynak niteliğinde olan 16 adet eser son birkaç yıl içerisinde Genel Müdürlüğümüzün yoğun ve özverili çalışmaları sonucunda doğru, anlaşılır ve havacılık literatürüne uygun bir şekilde hazırlanarak havacılık sektörüne kazandırılmıştır.

Aynı amaç doğrultusunda hazırlanan bu çalışmayı, 17. SHGM yayını olarak sizlerle paylaşmaktan büyük mutluluk duyuyor, emeği geçen herkesi kutluyorum.



Dr. Ali ARIDURU
Genel Müdür





BÖLÜM

1

ANA KONULAR





1.1. GİRİŞ

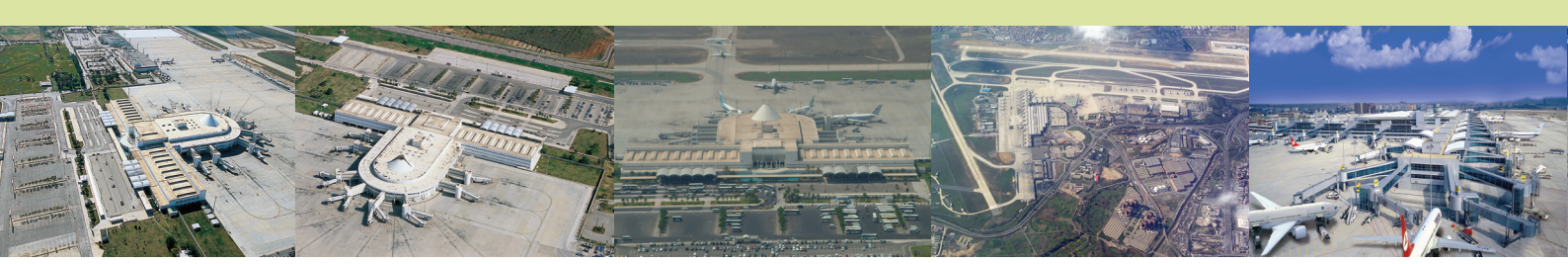
İkinci Dünya Savaşından bu yana hava taşımacılığı, iktisadi ve sosyal ilerlemeyi beraberinde getiren, dünyanın en önemli ve yenilikçi sanayilerinden biri haline gelmiştir. Dünya ticaretini genişletip seyahat ve turizme yönelik olanakları artırırken milyonlarca insana istihdam ve refah getirmiştir.

Hava taşımacılığı sanayii kendini müşterilerinin artan taleplerini sürdürülebilir bir şekilde yerine getirmeye, bunu yaparken ekonomik ilerleme, sosyal gelişim ve çevre sorumluluğu arasında optimal bir dengeyi korumaya adanmıştır. Bu, yolcuların, toplumun, ekonominin ve çevrenin gereksinimlerini dengelemek ve de yeni gelişmelere cevap verirken mevcut tesisleri en iyi şekilde kullanmak demektir.

Hava taşımacılığı, bu yararları sağlarken, dünyanın çevresi üzerinde birçok insanın düşündüğünden daha az etkiye sahip olmuştur. Gerçekten de, yakıt verimliliğini sürekli olarak iyileştirerek, gürültüyü azaltarak ve yeni, daha sürdürülebilir teknolojiler ortaya koyarak, hava taşımacılığı çevresel etkisini azaltabilmiş veya sınırlayabilmiştir:

- **Karbon dioksit (CO₂) emisyonları:** Uçak motoru teknolojisindeki sürekli gelişmeler, 60'lı yıllarda ilk jetlerin orta çıkışından bu yana CO₂ emisyonlarını yolcu-kilometre (pkm) başına %70 oranında azaltmış olup, birçok modern uçağın yakıt sarfiyatı 100 pkm başına 3.5 litre'yi aşmamaktadır. Sınai araştırma çalışmaları, 2020'de hizmete girecek olan donanım için CO₂ emisyonlarının %50 daha azaltabilmeyi amaçlamaktadır.
- **Nitrojen oksit (Nox) ve diğer emisyonlar:** gelişmiş yakıt verimi ayrıca diğer emisyonların (karbon monoksit, hidrokarbonlar ve duman gibi) %90 veya daha fazla azalması anlamına gelmiştir. Ancak bu iyileştirmelerin elde edilmesi için gerekli daha yüksek sıcaklıklar, hem yerel hava kalitesi hem de iklim değişikliği için kaçınılmaz sonuçları bulunan NOx emisyonlarının azaltılmasında benzer ilerlemenin elde edilmesini engellemiştir. Avrupa Birliği'ndeki ve başka yerlerdeki azimli araştırma hedefleri, gelecekteki uçakların NOx emisyonlarının 10 yıl içinde %70 ve 25 yıl içinde %80 oranında azaltılmasını amaçlamaktadır.
- **Gürültü:** Günümüz uçakları, kalkışta veya inişte 60'lı yıllardaki ilk jetlere göre tipik olarak %75 oranında daha gürültüsüzdür. Araştırma çalışmaları gürültünün 10 yıl içinde %30 ve 2020'ye kadar %50 daha azaltılmasını hedeflemektedir.
- **Kara kullanımı:** Hava taşımacılığı karayı genellikle diğer taşıma şekillerinden daha az kullanmaktadır. Örneğin, hava taşımacılığı, yolcu-kilometre başına, Avrupa Birliği'ndeki taşıma ağının tamamı için gerekli olan karanın %1'inden daha azını kullanmaktadır.

Elde edilen bu başarılarla ve önümüzde yer alan teknolojik ilerlemeye rağmen, hava yoluyla seyahata yönelik sürekli ve artan talep, hava taşımacılığının iklim değişikliğine mutlak katkısını artırma eğilimindedir. Havacılık emisyonları halihazırda insanın küresel ısınmaya katkısının yaklaşık %3.5'ini temsil etmekte olup, IPCC¹ tarafından tanımlanan en muhtemel senaryoya göre 2050'de %5'e çıkabilir.



Bu gibi eğilimler, kamunun havacılığın çevresel performansı üzerinde odaklaşmasını şiddetlendirmektedir. Yerel düzeyde, gürültü ve NO_x emisyonlarındaki artışlar havaalanı gelişimi karşısındaki başlıca engellerdir. Küresel düzeyde, seyir yüksekliğindeki CO₂ emisyonları ve sera etkileri, gelecek yıllarda hava taşımacılığı sanayii için ana mücadele konusu oluşturmaktadır. Bu durum, birtakım siyasetçilerin ve Sivil Toplum Örgütlerinin, özellikle Avrupa’da, niçin büyümeyi kapasite sınırlamaları ve vergilendirme ile idare etmeyi düşündüklerini açıklamaktadır.¹

1.2. ÇEVRESEL YÖNETİM PLANI

Havaalanlarından, enerji kullanımları, emisyonları ve çevre üzerindeki etkileri konusu giderek daha fazla sorumlu tutulmakta olup, birçoğu planlama bağlamına verimlilik önlemlerini dahil etmektedir. Bir çevresel yönetim planı, bir havaalanının çevresel yönetim faaliyetlerine yönelik çerçeveyi sağladığından çevresel iyileştirmeleri uygulamak isteyen havaalanları için ilk adımdır.

Bu tür bir planın amacı, havaalanında gerçekleştirilen faaliyetlerin çevreye karşı sorumlu bir şekilde, ilgili yasalara, mevzuata ve en iyi yönetim uygulamalarına uygun olarak ve de toplumsal ve kamusal sorunlara saygı göstererek yerine getirilmesini sağlamaktır.

Aşağıdaki hususlar, yeni bir havaalanı veya bir çevresel yönetim planı geliştirirken dikkate alınması gereken çevresel unsurlardır:

Havaalanı tasarımı: Bir havaalanının tasarımı önemlidir, çünkü her havaalanı ve onun altyapısı, belirli yolcu veya uçak hareket kapasiteleri için tasarlanmaktadır. Yasalar ve havaalanı mevki tahsisatı daha sonra bu kapasiteyi kontrol etmektedir. Bir havaalanındaki çevresel düzenleme kapsamı, terminal ve havaalanı binaları, tesisleri, taksi yolları, pistleri ve onların ilgili altyapıları bakımından fiziki planı ile belirlenmektedir.

Örneğin, yüksek süratli uçak çıkışlarının sağlanması uçak taksi yapma süresini kısaltıp bununla birlikte yerdeki trafik tıkanıklığının önlenmesine yardımcı olurken, gate’lerdeki ve bakım alanlarındaki sabit elektrik ground power (FEGP) ve ground power (yer gücü) ünitelerinin (GPU’lar) sağlanması gürültü ve emisyonların azaltılmasına yardımcı olur. Havaalanlarına raylı erişim, arabaların yoldan çekilmesine yardımcı olabilir ve bununla birlikte yerel emisyonları azaltabilir ve çevresel dengeyi geliştirebilir.

Ekoloji ve doğal habitat: Havaalanları genellikle yeşillik kuşağı alanlarda bulunmaktadır. Bu nedenle havaalanlarının, bu habitatları muhafaza edip iyileştirerek ve zarar gördüklerinde yenilerini yaratarak çevre alanlarının biyolojik çeşitliliğinin korunmasında ve artırılmasında oynayacakları bir rolü vardır. Bu, örneğin, yerel okulların bir ağaç dikme projesine dahil edilmesini veya yerel otoritelerin yerel toplumdaki çalışmasının tamamlanmasını içerebilir.

Emisyonlar: Yerel emisyonların idare edilmesi, havaalanında, ve havaalanının yakınında, esas olarak karayolu araçları ve uçak operasyonları ile ilgili hem teknik hem de işletme değişikliklerini kapsamaktadır. Çözümler aşağıdaki unsurları içerebilir:

- * Trafik tıkanıklığını en aza indirmek üzere havaalanına karayoluyla erişimin değiştirilmesi, veya tahsis edilmiş kamu ulaşım güzergahlarının sağlanması.
- * Uzak veya merkezi araç otoparklarının yapımı ile hususi araç kullanımının önüne geçilmesi.
- * Araçlar için şarj istasyonları sağlayarak, vs. toplu taşımının daha fazla kullanımının teşvik edilmesi.

¹ İklim Değişikliğine İlişkin Birleşmiş Milletler Hükümetlerarası Panel



Enerji sarfıyatı: Havaalanları içindeki enerji kısıntısı, teknik geliştirmeler ve personel ve ticari partner bilinci-nin çevresel kampanyalarla yükseltilmesi dahil olmak üzere çeşitli şekillerde sağlanabilir. Enerji kısıntısı aşağıdaki hususları içerebilmektedir:

- * Binalardaki daha eski, güncelliğini kaybetmiş ekipmanın kaldırılması ve yeni enerji açısından verimli teknoloji ile değiştirilmesi.
- * Isınmayı, aydınlatmayı kontrol etmeye yönelik otomatik sistemlerle desteklenen enerji saklama gayretleri (yüksek verimli ampuller veya gün ışığına karşı hassas aydınlatma tertibatları ile).
- * Yardımcı güç ünitelerinin (APU'lar) kullanımının en aza indirilebilmesi için FEGP ve GPU'ların sağlanması.
- * Binalarda, jeotermal enerji, geri dönüşümlü olmayan malların yakıp kül haline getirilmesi, güneş enerjisi ve uçuş simülatörü klima tertibatlarının soğutulması için kullanılan sudan ısıtmanın kullanımı gibi alternatif ısıtma yöntemleri kullanılabilir.
- * Bagaj işlem sistemlerinin, yolcu taşıyıcı bantlarının, yürüyen merdivenlerin, klima sistemlerinin ve ışıklandırmanın, vs. elektrik sarfıyatının izlenmesi.

Küresel iklim değişikliği: Havaalanları, iklim değişikliğini etkileyen CO₂ ve diğer emisyonlar üzerinde yararlı bir etkiye sahip olan enerji ve yer filosu yakıt tüketimini azaltmaya çalışabilir. Havaalanları ayrıca enerji ve yakıt kaynaklarını ve türlerini etkileyebilir, daha az tüketime yönelik tasarım yapabilir ve kullanımlarını ve ozonu tüketen maddelerin saklanması idare edebilir. Örneğin, havaalanlarındaki tüm CFC ekipmanı kaldırılıp daha modern ekipman ile değiştirilebilir.

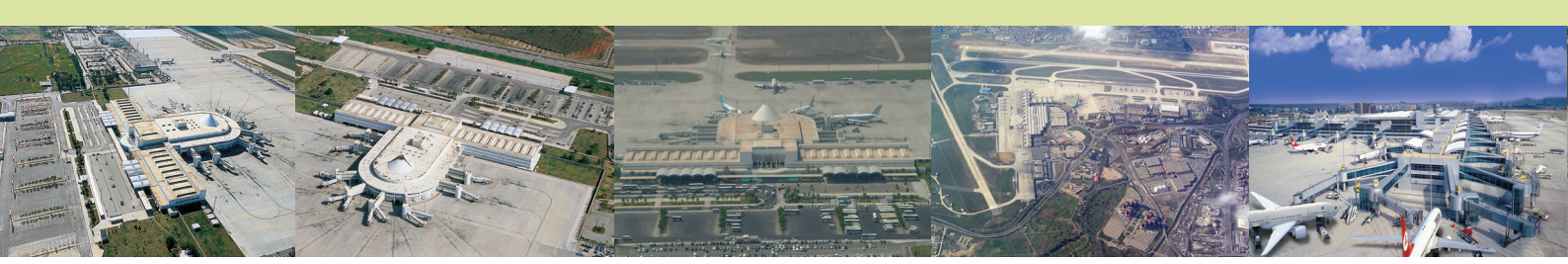
Gürültü: Uçak ve yer gürültüsünün idare edilmesi ve bunlara yönelik çözümlerin bulunması havaalanları için önemli bir öncelik. Uçak gürültüsünün ele alınması, havayolları, hava trafik kontrolü, uçak ve motor imalatçıları, ulusal hükümetler, uluslararası kuruluşlar ve yerel belediye ile ortaklaşa çalışmayı gerektirmektedir. Ortaklarla gönüllü anlaşmalar başarılı olabilir, gürültü çevresinin iyileştirilmesine yönelik teknik ve işletim tedbirlerinin geliştirilmesi de (etkili gürültü ölçüm aletlerinin tesis edilmesi gibi).

Yer gürültüsünün idare edilmesi, ekipman üzerinde teknik iyileştirmelerin yapılmasını beraberinde getirmektedir. Bu iyileştirmeler aşağıdaki unsurları içerebilmektedir: uçak yardımcı güç ünitelerini ve yer güç ünitelerini kullanmayan sabit bakım ekipmanının sağlanması, ve; ekipmanın doğru kullanılmasını ve yapım faaliyetlerinin aşırı gürültü üretmemesini sağlayacak yönetim talimatları ve kontrolleri. Motorun yerde çalışması ve motor testleri için kullanılan özel 'gürültü yok etme tesislerinin' yapımını da içerebilmektedir; ve komşu topluluklar için gürültü rahatsızlığını azaltacak 'gürültü duvarları'nın yapımı.

Kara kullanımının planlanması ve imarı, arazi alımı, gürültüye karşı koruma veya tecrit programları da daha gürültüsüz uçakların yararlarının optimal düzeye çıkarılmasına ve iskan gelişiminin gereksiz olarak yavaş yavaş gürültüye duyarlı havaalanı alanlarına tecavüz etmesini engellemeye yardımcı olmaktadır.

Kara kullanımının planlanması ve yönetimi: Uçuşlardan, kalkış ve inişten kaynaklanan gürültü esas olarak havaalanlarında ve havaalanı çevrelerinde uygun kara kullanımı planlamasının ve yönetiminin bulunmamasından doğmaktadır. Birçok ülkede, kara kullanımının planlanması ulusal, bölgesel ve yerel belediyelerin sorumluluğundadır. Her havaalanının kendi coğrafi, siyasi, ekonomik ve tarihi özellikleri vardır ve tek bir kara kullanımı planlama ve yönetim yaklaşımı bulunmamaktadır. Uyumlu kara kullanımı planlaması ve yönetimi, havaalanları etrafındaki gürültü etkisinin en aza indirilmesine ve trafik büyümesinin himaye edilmesine yardımcı olmaktadır.

Peyzaj: Peyzaj, bir havaalanında çalışan, bir havaalanına seyahat eden veya bir havaalanı yakınında yaşayan insanlar için çevrenin kalitesini iyileştirebilmektedir. Çevre düzenlemesi ayrıca, yerel belediyeler, yerel otoriteler, çevresel hayır dernekleri ve toprak sahipleri ile ortaklıklar geliştirildiği takdirde havaalanının etrafındaki topluluğa entegre edilmesinde bir rol oynayabilmektedir.



Malzemeler: Tehlikeli atığın ve kimyasalların idaresi ve işlemlerine özel olarak dikkat edilmek zorundadır. Toksin kimyasallar, ağır metaller, vs. gibi çevreye zararlı materyaller, mümkün olduğunca, daha sorumlu alternatiflerle değiştirilmelidir.

Su tüketimi: Bir havaalanında su tüketiminin azaltılması, su bakımından verimli olan teçhizatın tesis edilmesiyle (örneğin eski sıhhi tertibatın değiştirilmesi) ve su sarfiyatlarını düşürmeleri konusunda havaalanı kiracılarına ve diğer havaalanı kullanıcılarına teşvikler sunarak veya bunları etkilemenin başka yollarını bularak sağlanabilir. Diğer bir seçenek, yağmur suyundan yararlanmak veya suyu dolaştırmak/geri kazanmaktır.

Su kalitesi: Su kalitesinin yönetimi ve su kirliliğinin önlenmesi çeşitli yollardan sağlanabilir. Yerel su yollarını sele ve kirlenmeye karşı koruyan büyük altyapı projeleri geliştirilebilir. Personel bilinci ve eğitim programları, dikkatsiz davranışı ve kazaları önlemek için önemlidir, ve kesin talimatlar ve kontroller, potansiyel kirleticilerin doğru şekilde yok edilmesini ve drenaj sistemlerinin doğru kullanılmasını sağlayabilir.

Kirlilik seviyelerini izlemek için, ikmal ve bakım yerlerinde toprak ve su kalite testlerinin yapılması tavsiye edilmektedir. Su kirliliği riskini azaltmak için uçaklar özel olarak tasarlanmış kapalı alanlarda yıkanmalı ve buzdan arındırılmalıdır.

Atık yönetimi: Birçok havaalanı atık işlemlerini havayolları, perakendeciler ve kiracılar adına gerçekleştirdiğinden, atık yönetimine ilişkin çözümler genel olarak havaalanının ticari ortaklarını kapsamak zorundadır. Bu ortaklar, atık oluşumunu azaltmaya ve işletimsel olarak uygulanabilir olduğu durumlarda geri dönüşüme yönelik teşvik edilmelidir. Göz önünde bulundurulacak diğer önlemler, geri kazanılan malzemenin ve atığın toplandıktan sonra ne şekilde yok edileceği – ve de yakıt, kimyasal atık, tehlikeli maddeler ve yağ sızıntılarından kaynaklanan hava, zemin ve su kirliliği riskini en aza indirecek uzmanlaşmış eğitim ve farkındalık programlarıdır.

1.3. IATA TAVSİYELERİ

E1.IR1 Çevre Politikası

IATA, toplumun bundan sonraki çevresel ilerlemeye yönelik beklentilerini tamamen kabul etmekte ve bu ilerlemeyi teknolojik gelişmeler, daha sıkı standartlar ve işletme gelişmeleri gibi mümkün olan tüm olanaklarla sağlamaya kararlıdır. İyi uygulamalar ve isteyerek alınan önlemler de teşvik edilmektedir, emisyon ticareti planlarının uzun vadede rolünün değerlendirilmesi gibi. Ancak sanayi, hem ekonomik hem de çevresel açıdan etkili görülmeyen ve hatta uluslararası hukuka aykırı olabilecek çevre vergilerinin ve bedellerinin kullanımına şiddetle karşıdır.

E1.IR2 Verimli Apron Tasarım Özellikleri

Uçakların yakıt tüketimini ve emisyonlarını azaltma gayreti içinde, pistlerin uzunluğu ve coğrafi konumu mümkün olduğu her yerde optimal düzeye getirilmelidir. Amaç, kalkış ve iniş prosedürleri sırasında uçak verimliliğini azami düzeye çıkarmak olmalıdır.

ICAO Annex 14 madde 3.8'e uygun olarak tasarlanması gereken hızlı çıkış taksi yollarının tasarımına özellikle dikkat edilmelidir. Şekil 3-2, Hızlı Çıkış Taksi Yolu'nun gereklilikleri özel dikkatle izlenmelidir.

E1.IR3 Ticari Ortak Çevre Stratejisi

Havaalanı operatörleri, tüm tehlikeli maddelerin havaalanındayken doğru kullanılıp yok edilmesini sağlamak üzere havayolları, yer bakım kuruluşları, uçak yakıt tedarikçileri, ve de su şirketleri ve bina elektrik ve gaz tedarikçileri, vs. gibi ticari ortakları ile aktif olarak çalışmalıdır.

Havaalanı operatörü ve tüm ticari ortakları, belirli enerji verimliliği hedefleri geliştirerek havaalanının işletme verimliliğini sağlamak üzere birlikte çalışmalıdır.



BÖLÜM

2

SOSYAL VE SİYASİ KONULAR





2.1. GİRİŞ

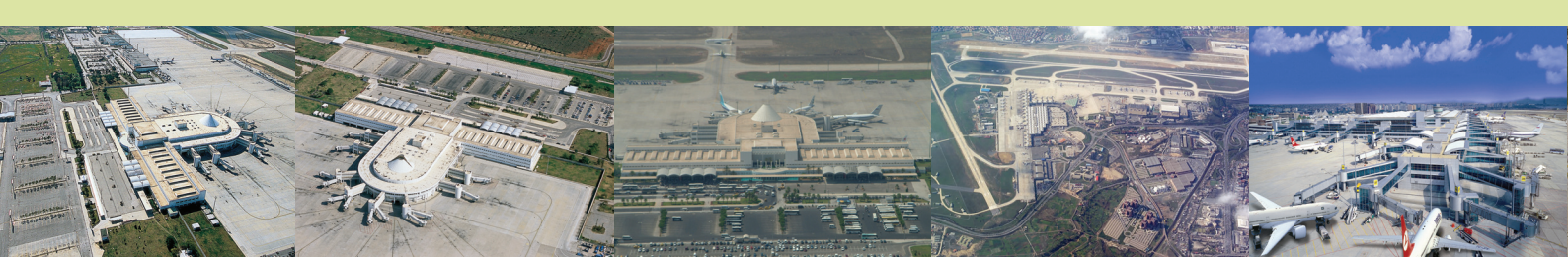
Dünyanın her yerindeki havaalanları mevcut ve gelecekteki talebi karşılamaya hazır olmak zorundadır. Ancak birçoğu gittikçe artarak tam kapasite ile çalışmaktadır. Bunun sonucunda, kapasitenin boşaltılması için trafik yakındaki ikincil havaalanlarına aktarılmak zorunda, yeni pistler ve terminaller inşa edilmek durumunda veya yepyeni havaalanı yerleri bulunmak zorundadır.

Yeni bir havaalanı planlandığında veya önemli bir genişletme öngörüldüğünde, bu değişikliğin yalnızca havaalanını kendi sınırları dahilinde ne şekilde etkileyeceği değil, çevredeki halk üzerindeki etkinin ne olacağı da göz önünde bulundurulması önem taşımaktadır. Gereken özen gösterildiği takdirde havaalanları yerel toplumsal dokuya yeterince entegre edilebilir. Örneğin, havaalanı faaliyetlerinden kaynaklanan hususi ve toplu taşıma araçlarının trafiğine (örneğin yolcular, kargo, personel, vs.) ilişkin araştırmalar gerçekleştirilmeli ve yerleşim bölgeleri üzerindeki olumsuz etkilerin en aza indirilmesine yönelik çevresel kara yolu ağı tasarlanmalıdır. Gerçekten de, havalanındaki kara araçlarının trafiğinin olumsuz etkilerinin (gürültü ve kirlilik), uçak trafiğinin daha fazla bilinen olumsuz etkilerinden genellikle daha kötü olduğu kabul edilmektedir.

Yeni havaalanı projelerinin uygulanması, havaalanı kapasitesi noksanlığının artık gelecekteki hava taşımacılığı büyümesi karşısındaki başlıca engel olarak tanımlanmasına rağmen giderek daha da zorlaşmaktadır. Bunun başlıca sebebi, havaalanlarının çevresindeki yerel halkın giderek artan muhalefeti ve de hükümeti karmaşık onay prosedürlerini uygulamaya koymaya zorlayan baskı gruplarıdır. Sonuç olarak, hava taşımacılığı kapasitesi talebin gerisinde kalmakta olup, böylelikle trafik tıkanıklığını ve gecikmeleri, enerji kullanımını, masrafları ve emisyonları artırmakta ve de müşteri memnuniyetini düşürmektedir.

Bir havaalanını geliştirirken oluşan çelişik durumlar sıklıkla, doğru kara kullanımı planlamasının ve yönetiminin bulunmamasının neticesidir. Hükümetler ve yerel belediyeler, - iyi ulaşımın ve diğer tesislerin yeni mukimler için çekici olmasına rağmen - gelecekteki sorundan kaçınmak üzere yerleşim alanlarının havaalanları çevresinde inşa edilmesini engelleme sorumluluğuna sahiptir. Bu nedenle, artan hava trafiğinden etkilenenlerin menfaatleri, çevre üzerindeki ilgili etkiler, ve bir havaalanının ekonomik refah ve istihdam bakımından bir bölgeye getirdiği genel kabul görmüş ve rakamlarla ifade edilebilen yararlar arasında hassas bir denge kurulmak zorundadır.

Uzun vadeli planlama, yönetim ve dikkatli yandaşlık, kapasiteyi koruyabilmeleri ve talebi emniyetli ve sürdürülebilir kalkınma yoluyla karşılayabilmelerini sağlamak üzere havaalanları için gereklidir. Bunun yanısıra havaalanları, karşı karşıya bulundukları kaçınılmaz çevre baskılarına çözümler bulmak üzere diğer paydaşlarla birlikte çalışmaya hazır olmalıdır.



2.2. ORTAKLIKLARIN ÖNEMİ

Hava taşımacılığının, ekonominin en hızlı büyüyen sektörlerden biri olduğu göz önünde bulundurulduğunda, sanayiinin tamamı, ve özellikle havaalanları için, söz konusu mücadele, havacılığın, ekonomik, çevresel ve sosyal düşünceler arasında uygun bir dengeyle sürdürülebilir bir şekilde büyümesini sağlamaktır (bakınız E.2.3 Sürdürülebilir Kalkınma).

Hava taşımacılığının büyümesinden doğan çevresel hususlar çok boyutlu ve karmaşıktır. Bu nedenle, yerel, bölgesel ve küresel koordinasyon durumlarının çözülmesine yardımcı olduğundan karar almada müşterek katılım esastır. Çözümler en muhtemel olarak, mümkün olduğunca fazla ilgili paydaş arasındaki koordineli hareket ve ortaklıklarla bulunmaktadır. Hava taşımacılığı sektöründeki paydaşlar muhtelifdir ve imalatçıları, havayollarını, havayolu operatörlerini, hava seyrüsefer hizmetleri sağlayıcılarını, hükümetleri, sivil toplum (komşu kuruluşlar ve Sivil Toplum Örgütlerini), mimarları, planlayıcıları ve araştırma kuruluşlarını kapsamaktadır.

Farklı konuları farklı düzeylerde ele almak üzere bu paydaşlar arasında çeşitli ortaklıklar kurulabilir. Bazı örnekler aşağıdaki gibidir:

- Çevresel etkileri daha da azaltmak ve hava taşımacılığının sosyo-ekonomik yararlarını (istihdam, ticari faaliyetlerin yaratılması, kültürel sponsorluk, vs. bakımından) daha iyi yaymak üzere havaalanları etrafındaki **topluluklarla yerel ortaklıklar**.
- Özellikle demiryolu ile hava arasında olmak üzere, birden fazla taşıma türünün kesintisiz kullanımına ilişkin çözümler geliştirmek amacıyla **diğer taşıma şekilleriyle bölgesel ortaklıklar**. Kısa mesafeli uçuşların ve yüksek süratli trenlerin tamamlayıcı ve koordineli operasyonları mevcut imkanların en akılcı şekilde kullanılmasını sağlarken, tahsis edilmiş demiryolu bağlantıları havaalanlarına yerden erişimi büyük ölçüde kolaylaştırabilir ve de yol trafiği emisyonlarını azaltabilir.
- Sera gaz emisyonlarını küresel ölçekte azaltmak amacıyla **diğer sanayilerle küresel ortaklıklar**. Sanayiler arasında açık emisyon ticareti planları, ICAO tarafından, ileriki değerlendirmeye tabi olarak, havacılık için potansiyel bir uzun vadeli çözüm olarak tanımlanmıştır.
- Gelişen dünyada ulaşım erişilebilirliğini ve mobilitayı geliştirmek amacıyla **gelişime yönelik evrensel ortaklıklar**. Hava taşımacılığı, fakirliğin yokedilmesinde temel bir rol oynayan turizmin ve ticaretin geliştirilmesi için vazgeçilmezdir.
- Farklı paydaşların tamamlayıcı becerileri birleştirilerek ve ortaklıklar yoluyla çabanın çoğaltılmasını ortadan kaldırarak, havacılığın sürdürülebilir bir şekilde büyüebilmesini sağlayan esaslı sonuçlar elde edilebilir.

2.3. SÜRDÜRÜLEBİLİR KALKINMA

Sürdürülebilir kalkınma konusu, bu önemli kamusal soruna cevap verme gereğinin bilincinde olan havaalanları, havayolları ve hükümetler arasında giderek daha fazla sosyal ve siyasi önem kazanmaktadır. Çağdaş toplumda hepimiz, ekonomik kalkınma, sosyal ilerleme ve çevresel sorumluluk – sürdürülebilirliğin üç direği – arasında doğru dengenin korunmasını gerektiren sürdürülebilirlik sorunu ile karşı karşıya bulunmaktayız.

Hava taşımacılığı sanayii, küresel toplumumuzun sürdürülebilir kalkınmasına değerli ve benzersiz bir katkı sağlayan bir sanayinin iyi bir örneğidir. Pazarlara verimli ve uğraşılır erişimi içermektedir – böylelikle yaşam standartlarını iyileştirir ve ekonomik kalkınmayı besler -, ki bunlar, buna karşılık, yoksulluğu yok etmekte ve daha az çevresel bozulmaya ve daha sürdürülebilir bir dünyaya yol açmaktadır.

Sürdürülebilir kalkınma politikaları, havaalanlarının “gelecek nesillerin kendi ihtiyaçlarını karşılayabilmelerin-



den ödün vermeksizin günümüz ihtiyacını karşılayan...” şekillerde operasyonlarını yürütmelerini ve gelişimi gerçekleştirmelerini gerektirmektedir. Bu demektir ki, örneğin, havaalanı kapasitesi yalnızca teknik bakımdan tanımlanamaz ve havaalanı altyapısının ve işletme kararlarının çevresel ve sosyal açıdan kabulüne yönelik gereksinimi dikkate almak zorundadır.

Bu nedenle, günümüzde havaalanları gelecek için plan yapmak ve kontrolsüz kapasite genişlemeleri ile devam etmek yerine sürdürülebilir kalkınma fırsatlarını ve sorunlarını dikkate almak zorundadır.

‘Sürdürülebilirliğin üç direği’, havaalanları için aşağıda belirtildiği üzere farklı şekillerde geçerlidir. Havaalanları, sürdürülebilir kalkınmaya yüksek öncelik kazandırmalı ve bunun teşvik edilmesinde ve havaalanı politikalarına, programlarına ve operasyonlarına entegre edilmesinde bir liderlik rolü üstlenmelidir.²

E2.3.1 Sosyal Sürdürülebilirlik

Sosyal sürdürülebilirlik:

- **Günlük yaşam kalitesi üzerindeki direkt etkileri tanımaktadır:** Hava taşımacılığı, birçok insanın yaşam kalitesinde bir kilit unsurdur – buna göre, hava taşımacılığı politikalarının insanlar üzerinde direkt bir etkiye sahiptir ve farklı toplulukların ve bölgelerin özelliklerini dikkate almak zorundadır.
- **Emniyeti ve sağlığı korumanın önemini altını çizmektedir:** Hava taşımacılığı sistemleri, insanların emniyetini koruyacak bir şekilde tasarlanıp işletilmek zorundadır – bu da, kazaların önlenmesine ve hava taşımacılığın olumsuz sağlık ve emniyet etkilerini azaltmaya yönelik bir sorumluluğu ima etmektedir.
- **Daha fazla erişimi ve seçeneği desteklemekte:** Hava taşımacılığı, insanlara diğer yerlere, malları ve hizmetlere makul bir erişim olanağı sağlamalıdır – ki bu da, ek sıkılıklar ve güzergahlar, geliştirilmiş hizmetler, daha da çeşitlendirilmiş hava taşımacıları, vs. dahil olmak üzere geliştirilmiş ve çeşitlendirilmiş hava hizmetlerinin teşvikini ima etmektedir.

E2.3.2 Ekonomik Sürdürülebilirlik

Ekonomik Sürdürülebilirlik:

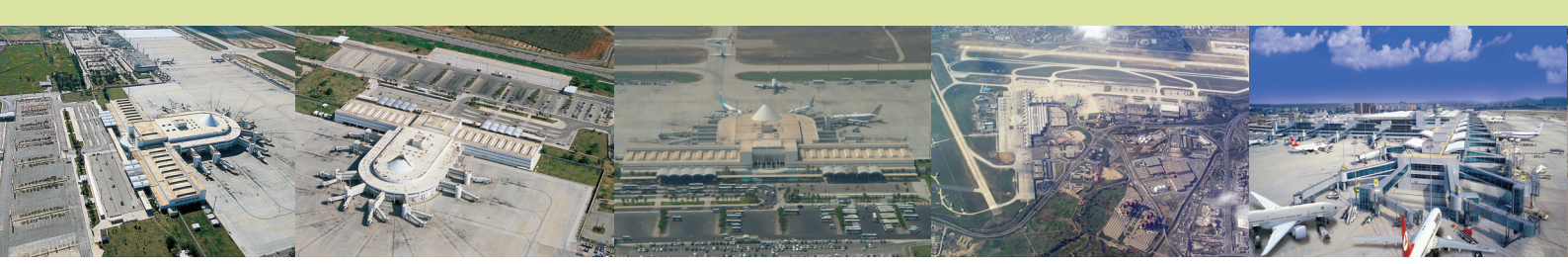
- **Ulusal ekonomiyi destekleme konusunda mümkün olduğunca verimli olan bir hava taşımacılığı sanayiye yönelik ihtiyacı kabul etmektedir** – ki bu da, havaalanı politikalarının, programlarının ve uygulamalarının, ekonomiyi ve sanayinin verimliliğini ve rekabet edebilirliğini desteklemek üzere yenilikçi olması gerektiğini ima etmektedir.
- **İnsanların ve malların hareketi için oluşturulabilir bir hava taşımacılığı sanayi için ihtiyacı kabul etmektedir** – ki bu da, havaalanı politikalarının, programlarının ve uygulamalarının, havaalanı imkan ve hizmetlerinin elde edilebilir olmalarını sağlayacak yenilikçi finansman aramaları ve masrafsız çözümleri uygulamaya koymaları gerektiğini ima etmektedir.
- **Kullanıcılara ve topluma sağlanan imkan ve hizmetlerin tam maliyetlerini ve yararlarını yansıtacak şekilde fiyatlandırılmış olan bir hava taşımacılığı sanayiine yönelik ihtiyacı kabul etmektedir.**

E2.3.3. Çevresel Sürdürülebilirlik

Çevresel Sürdürülebilirlik:

- **Doğal kaynakları koruma ve muhafaza etmenin önemini kabul etmektedir** – ki bu da, havaalanlarının, sağlıklı çevresel ve koruyucu uygulamalarda bulunmak zorunda olduğunu ve havaalanı gelişiminin kara, su, enerji ve diğer tabii kaynakları verimli bir şekilde kullanmak zorunda olduğunu, ve hayati doğal habitatları korumak,

² Sürdürülebilir kalkınmanın, Çevre ve Kalkınma Dünya Komisyonu, Brundtland Raporu, 1987’ye göre tanımı.



biyolojik çeşitliliği muhafaza etmek ve hasarı onarmak zorunda olduğunu ima etmektedir.

- **Gürültüyü, emisyonları ve kirliliği, oluşmadan önce önlemenin önemini kabul etmektedir** – ki bu da, havaalanlarının, sanayinin ihtiyaçlarının, kirleticilerden ve atıklardan kaçınan veya bunları en aza indiren bir şekilde yerine getirilmesini sağlamak, ve insan sağlığına, küresel ısınmaya ve çevreye yönelik genel riski azaltmak üzere çalışmaları gerektiğini ima etmektedir.
- **Örnek ve çevresel yönetim ile idare edilen havaalanı yönetimine ilişkin önemi kabul etmektedir** – ki bu da, havaalanlarının, çevresel yönetim sistemlerini, dahili işletim uygulamalarının sürdürülebilir kalkınmayı destekleyecek şekilde sürekli olarak tasfiye etmeleri gerektiğini ima etmektedir. Bunun yanı sıra, havaalanları yeni teşebbüslerin potansiyel çevresel etkilerini dikkate almalı ve gayri menkul varlıklarına risk yönetimi ve gerekli özeni uygulamalıdır.

Sürdürülebilirliğe yönelik yeni bir şevk, Johannesburg’da gerçekleştirilen Sürdürülebilir Kalkınmaya ilişkin Birleşmiş Milletler 2002 Dünya Zirvesi (WSSD)’nde, şirket sorumluluğu ve hesap verme yükümlülüğü ve de kamusal-özel ortaklıklar teşvik edilerek getirilmiştir. Hükümetlerle, diğer paydaşlarla ve sivil toplum temsilcileriyle birlikte çalışmak, sürdürülebilir kalkınmanın yerel, bölgesel ve küresel düzeylerde iyi yönetim, en iyi uygulama ve isteyerek yapılan anlaşmalarla sağlanabilmesi amacıyla esastır.

2.4. HAVAALANI PAYDAŞ ORTAKLIKLARI VE İNİSİYATİFLERİ

Yerel düzeydeki sürdürülebilirlik tartışması, havaalanları için en önemli olanıdır, çünkü – kabullerini muhafaza etmek amacıyla – yerel yerleşik halk ile iyi ilişkilerin korunması havaalanı ve havayolu gelişimini doğrudan etkilemektedir.

Havaalanları, artan istihdam ve artan ekonomik faaliyet bakımından çevredeki toplum üzerinde olumlu etkiler yaratmaktadır. Havaalanları, iyi entegre edildikleri takdirde, kendilerini çevreleyen toplulukların sağlıklı kalkınmasına katkıda bulunabilmektedir. Olumlu yönlerinin vurgulanması ve kamu tarafından bilinmesi, bir havaalanının bir alan içinde ayakta kalması için çok önemlidir; örneğin, havaalanının mevcut olmaması durumunda söz konusu olmayacak avantajlar.

Bu nedenle, havaalanları için en çok önem taşıyan ortaklıklar, yerel düzeydeki sorunları ele alanlardır; örneğin havaalanları, yerel topluluklar, Sivil Toplum Örgütleri ve diğer menfaat grupları arasındaki ortaklıklar. Yerel düzeydeki sorunlar, örneğin, çevre ile ilgili kamuyu ilgilendiren sorunları (yerel hava emisyonları ve gürültü), çevresel etkileri daha da azaltma arzusunu, veya hava taşımacılığının sosyo-ekonomik yararlarının etraftaki topluluklara daha iyi yayılmasını (istihdam, ticari faaliyetlerin yaratılması, kültürel sponsorluklar, vs. bakımından) içerebilmektedir.

Yerel toplulukların kabulünü artırmak amacıyla çeşitli havaalanları, özellikle gürültüye ve emisyonlara karşı duyarlılığın son yıllarda artmış olduğu Avrupa’da bu soruna yönelik belirli inisiyatifler başlatmışlardır. Yerel düzeydeki sorunlara yönelik tipik yerel düzeydeki çözümlere ilişkin bazı örnekler aşağıdaki gibidir:

- **Yenilikçi katılım prosedürleri:** bunlar, kapasite iyileştirmeleri ile gürültüye karşı koruyucu önlemler arasındaki koordinasyonun üstesinden gelmek amacıyla ilgili yerel paydaşları ilgilendirmektedir. Görüşmeler, aracılık prosedürleri ve dengeleme, kullanılan başlıca araçlardır.
- **Dengeleme planları:** bunlar, havaalanlarının etrafındaki komşu topluluklara dengeleme sağlamak üzere işlerin yaratılmasını ve yeni para toplama mekanizmalarının (örneğin havaalanı ve ilgili hava taşımacılığı gelirleri yoluyla) uygulanmasını kapsamaktadır.
- **Kara kullanımı yönetimi ve planlaması:** havaalanı operatörüne, havaalanını, gürültü hakkına şikayet etmeleri muhtemel yeni mukimlerden korumak amacıyla yeterince toprağı “nötrleştirme” olanakları verilmelidir.



- **Havaalanlarına raylı bağlantıların geliştirilmesi:** havaalanlarına karayoluyla erişim yerel kirliliği artırmaktadır. Havaalanı operatörleri, raylı bağlantılarının geliştirilmesini araştırmalıdır.
- **Toplum inisiyatiflerinin geliştirilmesi:** havaalanları, yerel kültürel ve sportif olaylara destek sağlayabilir, sponsorluk imkanlarını kolaylaştırabilir, yerel çocuklar için burs sağlayabilir, yerel eğitim projeleri için fon temin edebilir, vs.

2.5. IATA TAVSİYELERİ

E2.IR1 Ticari Ortaklık Programları – Paylaşılan Havaalanı Kapasitesi ve Kaynakları

Tamamlayıcı becerilerin ve hizmetlerin birleştirilmesiyle ve gayretin ortaklıklar yoluyla çoğaltılmasının ortadan kaldırılmasıyla, havacılığı sürdürülebilir bir şekilde kalkındırabilecek önemli sonuçlar elde edilebilir.

Havaalanı operatörleri ve direkt ticari ortakları, havaalanı ekipmanı kullanımının, alanın ve verimliliğin azami düzeye çıkarılmasını sağlama gayretiyle havaalanı hizmetlerini paylaşmak üzere birlikte çalışmalıdır. Havaalanı yer taşıma araçlarının kullanımı iyi bir örnektir. Bu araçlar genellikle paylaşılabilir, ve havayollarının ve yer bakım kuruluşlarının bunu yapmalarına olanak sağlayacak inisiyatifler ve ticari ilişkiler geliştirilmelidir.

E2.IR2 Sürdürülebilir Kalkınma

Havaalanları, bir sürdürülebilir kalkınma stratejisi kullanarak geleceklerini planlamak zorundadır. Havaalanları, yalnızca yıldan yıla büyüme tahminlerini karşılamak üzere genişletilmemelidir. Havaalanları, operasyonlarının büyüklüğünü ve nihai karmaşıklığını artırmaya girişmeden önce işlemleri ve ortak işleri modernleştirmeye gayret etmelidir. Havaalanı işlemlerinin gerçekleştirilmesindeki etkinlikler, son opsiyona (daha fazla altyapı inşa etme) geçmeden önce sürekli olarak tasfiye edilmeli ve daha verimli hale getirilmelidir.

Havaalanları ve birincil ticari ortakları, gerçek kapasite artırımı gerekli olduğunda sağlanabilmesi amacıyla havaalanı operasyonunu optimal düzeye getirmek üzere ortaklıklar halinde çalışmalıdır. Bu hareket tarzının, havaalanı ve tüm kullanıcıları için de iyi ticari anlam taşıdığı da dikkate alınmalıdır.





BÖLÜM

3

GÜRÜLTÜ





3.1. GİRİŞ

Gürültü rahatsızlığı subjektif bir konudur ve yalnızca bir havaalanını çevreleyen toplum üzerinde yerel bir etkiye sahip olarak değerlendirilebilir. İnişler, kalkışlar ve taksi yapma gibi uçak hareketleri, ve de yer bakım faaliyetleri, havaalanının çevre gürültü etkisine katkıda bulunmaktadır. Havaalanının genel gürültü etkisini azaltmaya ve hafifletmeye yönelik gayretler, eldeki tüm önlemlerin göz önünde bulundurulması ve değerlendirilmesiyle dengeli bir şekilde idare edilmeli ve uygulanmalıdır.

3.2. UÇAK GÜRÜLTÜSÜ

Uygun ICAO standartlarının ve tavsiye edilen uygulamaların (SARPS) geliştirilmesi, tüm dünyada imalatçıların ve taşımacıların gerekliliklerindeki tutarlılığı sağladığından ve muhafaza ettiği için havacılık sanayii için önemlidir.

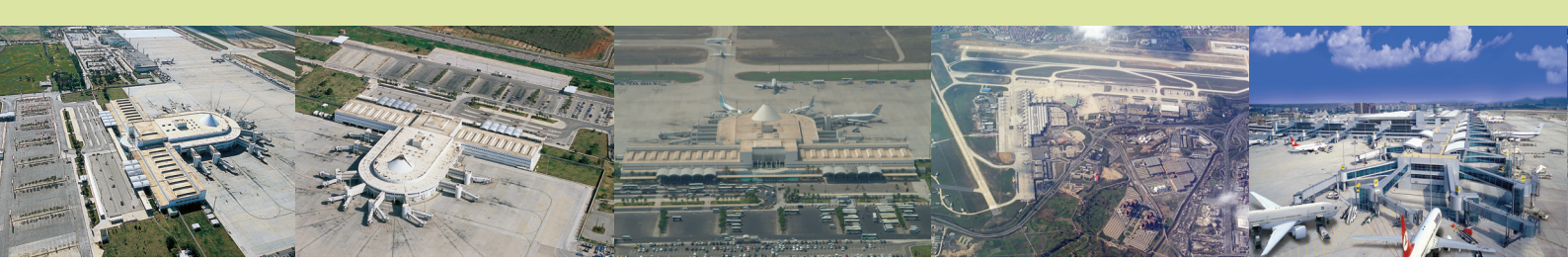
Gürültü altı jet uçaklarının sertifikalandırılmasına yönelik uluslararası gürültü standartları, ilk olarak 1969 yılında ICAO tarafından ortaya koyulmuş ve Chicago Konvansiyonu'na ait Annex 16, Cilt I'de yayınlanmıştır. Bölüm 2 standardı, 1976 yılında daha ağır bir Bölüm 3 standardının getirilmesiyle tamamlanmıştır. Yeni bir Bölüm 4 standardı 2001 yılında, 2006'dan itibaren yeni uçak tiplerine uygulanmak üzere kabul edilmiştir. Bunun ötesinde, ICAO Kongresi, 1995 ile 2002 arasında Bölüm 2 uçaklarından ilerici aşamayı getirme hakkını münferit Devletlere vermediği kabul etmiştir.

Emisyonlarla ilgili olarak, uçak gürültüsüne yönelik ICAO'nun uluslararası sertifikalandırma rejimi, standartların derecelendirilerek ağırlaştırılmasıyla uçakların gürültü performansında önemli iyileştirmeler getirmiştir. 70'li yıllardan bu yana, uçaklardan gelen gürültü en az %75 oranında azalmış olup, sanayi, gürültünün daha da azaltılması için gayretlerini sürdürmektedir.

Gürültü yönetimi amacıyla, bir havaalanını çevreleyen gürültünün “objektif, ölçülebilir kriterlere ve diğer ilgili faktörlere” dayanarak değerlendirilmesi gerektiği uluslararası düzeyde kabul görmektedir. Bu değerlendirmenin sonuçları, havaalanlarında gürültü yönetimine yönelik *Dengeli Yaklaşım*'ın yöntemlerini dikkate alan bir şekilde ele alınmalıdır.

Gürültü sorunları ile karşı karşıya olan havaalanları, gürültü ile bağlantılı havaalanı bedelleri koyabilir. Söz konusu bedeller, uçakların sertifikalandırılmış gürültü performansına dayanmalı ve gürültü hafifletme ve önleme tedbirlerine yönelik maliyetlerden fazlasını tahsil etmemelidir. Gürültüye bağlı bedellerin uygulanması, ICAO tarafından geliştirilen ve Havaalanları ve Hava Seyrüsefer Hizmetlerine ait Bedellere ilişkin ICAO Politikaları (Dok. 9082), paragraf 30'da yer alan belirli ilkelere uymalıdır.³

3 ICAO Kongre Kararı A33-7, Ek C, Paragraf 2(b)(1).



E3.2.1 Gürültü Yönetimi

ICAO *Dengeli Yaklaşım* konsepti, havaalanlarına, münferit havaalanlarındaki uçak gürültüsü sorunlarını çevreye duyarlı ve ekonomik bakımdan sorumlu bir şekilde ele almak ve idare etmek üzere kullanılacak, mutabık kalınmış bir metodoloji sağlamaktadır.

Gürültü yönetimine *Dengeli Yaklaşım*, dört ana unsuru kapsamaktadır:

1. Gürültünün kaynağından azaltılması.
2. Kara kullanımının planlanması ve yönetimi.
3. Gürültüyü susturma operasyonu prosedürleri.
4. Uçaklara ilişkin işletme sınırlamaları.

Bu yaklaşım, münferit bir havaalanı gürültü durumuna ilişkin bir değerlendirmeden, gürültü etkisini azaltmak için mevcut potansiyel tedbirlerin belirlenmesinden, bu önlemler arasındaki en masrafsız çözümü oluşturmak üzere bir karşılaştırmalı ekonomik ve çevresel değerlendirmeden, paydaşlarla tam konsültasyondan, öngörülen önlemlerin kamuya uygun şekilde bildirilmesinden, ulusal otoritelerin gözetiminden, ve tüm ilgili tarafları içeren, ihtilafların çözülmesine yönelik bir mekanizmadan oluşmaktadır. Hedef, özellikle, objektif kriterler kullanarak, dört unsur arasından en masrafsız önlemleri seçerek, gürültü problemlerini münferit havaalanı esasına dayanarak ele almaktır.

Gürültünün kaynağından azaltılmasının, ICAO'nın Uluslararası Sivil Havacılık Konvansiyonu'na ait Annex 8, *Uçakların Uçuşa Elverişliliği*, ve Annex 16, *Çevre Koruma Cilt 1 Uçak Gürültüsü*'nde sunulan **standartlara ve tavsiye edilen uygulamalara uygun olarak düzenlenmesi önerilmektedir**. ICAO çevresel standartları, uçaklara ilişkin mevcut teknolojiyi dahil etmekte ve uçak performansı bakımından ifade edilmektedir – yani bir uçağın ölçülen gürültünün, tanımlanmış bir uçak kütlesi¹ için beyan edilen bir düzeye ulaşp ulaşmadığı şeklinde.

Gürültünün kaynağından azaltılması, yeni standartların, veya yeni, daha gürültüsüz uçak tiplerinin geliştirilmesi ile sınırlı değildir. Bir uçak tipinin yaşam döngüsü esnasında teknolojik iyileşmenin bir sonucu olarak da elde edilebilir. Bunun yanı sıra, filo modernizasyonunun ilerleme hızı ve operatörler tarafından bir havaalanına entegre edilmesi dikkate alındığında, filonun o havaalanındaki genel gürültü performansının iyileştirilmesi ile sonuçlanacaktır. Bir havaalanında işleyen gürültü performans eğilimi ve filo karışımı bu nedenle herhangi bir gürültü değerlendirmesinde göz önünde bulundurulmalıdır.

Kara kullanımı planlaması ve yönetimi, konutlar, okullar ve hastaneler gibi uyuşmayan kara kullanımını havaalanı çevresinden uzaklaştırmayı, ve sınai ve ticari gelişim gibi uygun kara kullanımını teşvik etmeyi amaçlamaktadır.⁴

Havaalanları çevresindeki gürültü sorunu, ancak hafifletilmesine yönelik tüm muhtemel olanakların izlenmesiyle çözülebilir, ve doğru kara kullanımı planlamasından elde edilebilen yararlar çözüme büyük ölçüde katkıda bulunabilir. Havaalanları etrafındaki doğru kara kullanımı için zararlı olan durumları düzeltmeye yönelik gayretler, söz konusu tedbirlerin etkin olması için gerekli süre nedeniyle göz ardı edilemez. Bu durum özellikle, mevcut havaalanlarına kara kullanımı planlaması uygulamaları için uygundur, ki bu uygulamalarda, anında kara kullanımı değişikliklerinin yapılabilmesinin sınırlı olduğu kabul edilmekte, fakat havaalanı sınırına yaklaştıkça uçak kaynaklı gürültü azaldığından ve gürültü kontürleri uzaklaştığından uyumsuz kara kullanımlarına ait ek engellemelerin önlenmesi de önemlidir.

Kara kullanımı planlama tekniklerinin yeni havaalanlarının geliştirilmesine doğru uygulamasından önemli yararlar sağlanmalıdır. Doğru kara kullanımı planlamasından ve yönetiminden çıkarılan değer küçümsenmemeli ve bu yararlı alete daha fazla dikkat edilmesi gerektiğine inanılmaktadır.

Havaalanı çevrelerinin doğru imarı, engelleme en aza indirilecekse ve çevresel yararlar muhafaza edilecekse esastır. İmar normalde havaalanının yetki alanına girmediğinden, yerel ve bölgesel otoritelerle yakın koordinasyon ge-

4 Uçak kütlesi normalde uçağın maksimum kalkış ağırlığıdır (MTOW), fakat maksimum iniş ağırlığının (MLW) kullanılabileceği durumlar vardır.



rekmetedir. İmar, havaalanı tarafından seçilen gürültü endeksine, geliştirilen ve projelendirilen gürültü kontürlerine, ve gürültüden etkilenen kişilerin sayısına tabi olacaktır.

Mevcut kara kullanım planlama ve yönetim tedbirleri aşağıdaki şekilde kategorize edilebilir:

(a) Planlama araçları: geniş kapsamlı planlama; gürültü imarı; parsel mevzuatı; imar haklarının devri; ve irtifak hakkının iktisabı.

(b) Hafifletme araçları: yapım kanunları; gürültü yalıtımı programları; toprak iktisabı ve başka bir yerde iskan; işlem yardımı; gayrimenkul ifşası; ve gürültü bariyerleri.

(c) Mali araçlar: sermaye artışları; vergi teşvikleri; ve gürültü ile ilgili havaalanı bedelleri.

Gürültüyü azaltma işletim prosedürleri, hem uçuş halinde hem de yerde, otoriteler, bir havaalanının belirli yerlerinde algılanan gürültü düzeyini azaltarak gürültüden etkilenen insanların sayısı en aza indirmeyi hedeflemelidir. Bu prosedürler, kontürlerin biçimini ve büyüklüğünü değiştirerek gürültü kontürünün (havaalanı etrafındaki nüfus dağılımına göre) optimal düzeye getirilmesi için kullanılabilir.

Emniyet, havacılıkta en öncelikli unsur kalmakta ve havaalanları, onaylanmış gürültü azaltma işletim prosedürlerinin kullanımının yanı sıra, belirli bir operasyonu etkileyebilecek tüm faktörleri göz önünde bulundurarak gerekli uçuş emniyetinin muhafaza edilmesini sağlamak zorundadır. Bunlar, hava, topografi, pist şartları, mevcut seyrüsefer yardımcıları, vs.'yi kapsamakta, fakat bunlarla sınırlı değildir.

Bir gürültü sorunu teyid edildiğinde, mevcut gürültü azaltma işletim prosedürleri, ICAO PANS OPS' de sunulan tavsiye ile uyumlu olması şartıyla, aşağıdakilerin kullanılmasını içerebilir, ancak bunlarla sınırlı değildir:

(a) Tercihli pistler.

(b) Kaydırılmış eşikler.

(c) Gürültü tercihli rotalar.

(d) Gürültü azaltma kalkış ve yaklaşma prosedürleri.

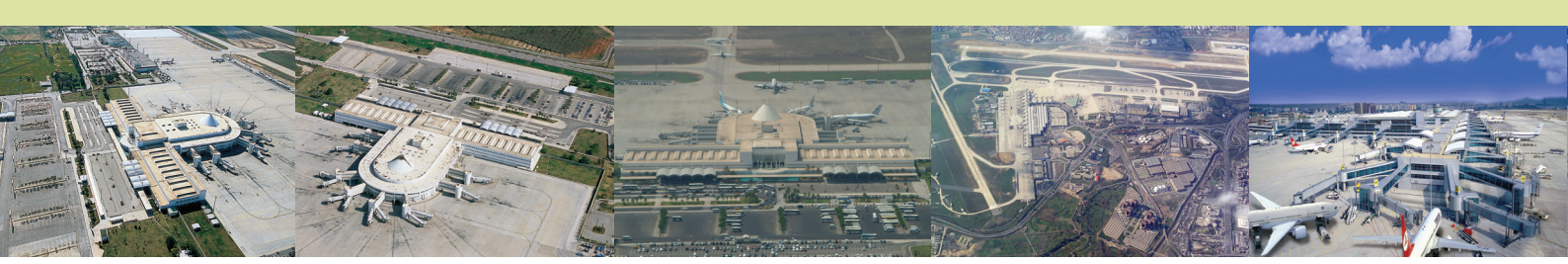
(e) Sürekli Alçalarak Yaklaşma (CDA) gibi iniş profilleri.

(f) İniş sırasında geri itme kuvveti kullanımının en aza indirilmesi.

Prosedürleri seçerken, çevresel yararların, kullanılan prosedürün tipi neticesinde gürültü dağılımındaki potansiyel değişme nedeniyle değişebileceği dikkate alınmalıdır. Bu, özellikle çevresel gelişmelerin korunması için tamamlayıcı önlemler alınmadığı takdirde, başka yerde yeni sorunların oluşmasına neden olabilir. Bu nedenle, paydaşların – havaalanları, havayolları, hava seyrüsefer hizmet sunucuları ve yerel toplulukların – gürültü hedefleri ve doğan prosedürler konusunda mutabık olmaları esastır.

İşletme sınırlamaları, bir uçağın bir havaalanına erişimini sınırlayan veya azaltan, gürültü ile ilgili herhangi bir önlem olarak tanımlanmaktadır. Havaalanındaki tanımlanmış gürültü sorunu değerlendirilirken, işletme sınırlamaları, gürültü sorununu hafifletmek üzere uygulanacak tedbirler grubunun bir parçası olabilir. Ancak işletme sınırlamaları uygulanmadan veya güncellenmeden önce, diğer tedbirlerden kazanılan muhtemel yararlar tamamen göz önünde bulundurulmalıdır. Yetkili otorite, herhangi bir işletme sınırlamasının, ancak söz konusu önlem, beklenen yararlar ve muhtemel olumsuz etkilere ilişkin önceden yapılmış bir değerlendirme ile desteklendiğinde kabul edilmesini temin etmelidir.

İşletme sınırlamalarının, bir havaalanındaki en gürültüyü uçağın hareketlerinin sınırlandırılmasına veya yasaklanmasına yol açtıklarından gürültü iklimini kısa vadede iyileştirebilecekleri kabul edilmektedir. Ancak işletme sınırlamaları ile kazanılan yararları dengelemek amacıyla, kara kullanım yönetimi önlemleri gibi ek önleyici tedbirler de aynı anda alınmalıdır. Bu önlemler kombinasyonu, bir havaalanı etrafındaki gürültü ikliminin sürekli olarak iyi-



leştirilmesinin şartıdır. Gerçekten de, bu önlemler, kara kullanımı planlama ve yönetiminin yokluğu, işletme sınırlamaları gürültü iklimini iyileştirdiği gibi şehir istilasının devam etmesine imkan verdiği taktirde etkisiz olacaktır. ⁵

Diğer önlemlerle ilgili olarak, işletme sınırlamaları, şeffaflığın, maliyet verimliliğinin, ayırım gözetmemenin temel ilkeleri ve rekabet bozuculuğun önlenmesi bakımından tutarlı ve objektif bir şekilde değerlendirilmelidir. Mevcut ve gelecekteki havayolu filoları üzerindeki potansiyel etkiye özellikle dikkat edilmelidir. Uluslararası politikalara ve ilkelere uyulmak zorundadır; yani Annex 16, Cilt I, Bölüm 4'teki gürültü standartlarına uygun olan uçakların geri çekilmesini amaçlayan herhangi bir işletme sınırlamasını koymama yönünde Devletlerin oybirliği ile mutabakatını içeren ICAO Kongre Kararı A33-7.

İşletme sınırlamaları kısmi, küresel veya aşamalı olabilir ve iki kategori halinde sınıflandırılabilir:

(a) gece sokağa çıkma yasakları, veya hareketlere veya gürültü enerjisine ilişkin bir üst limit gibi trafik sınırlamaları.

(b) Belirli bir gürültü, teknik veya performans özelliğine sahip olan uçağın kullanımına ilişkin sınırlamalar.

Yer Önlemleri, Dengeli Yaklaşımın temel unsurları kapsamında yer almasına rağmen, genellikle ayrı olarak değerlendirilmekte ve uygulanmaktadır. Bunlar, aşağıdaki önlemleri içerebilmekte, ancak bunlarla sınırlı değildir:

- (a) motorun yerde çalıştırılmasının sınırlandırılması.
- (b) Motorun yerde çalıştırılması için tahsis edilmiş alanlar.
- (c) En aza indirilmiş APU (yedek güç kaynağı) operasyonu.
- (d) En aza indirilmiş taksi süreleri ve güzergahları.
- (e) Gürültü bariyerleri.

E3.2.2 Gürültü Değerlendirmesi

Gürültü değerlendirmesi, yakındaki toplumun maruz kaldığı havaalanından gelen gürültüyü düzeyini belirlemelidir. Bir gürültü 'probleminin' söz konusu olup olmadığı, gürültünün, havaalanının ve/veya içinde bulunduğu yetkili otoritenin halihazırda kullanmakta olduğu belirli standarda dayanarak kötüleşip kötüleşmediğine dayanmaktadır.

Gürültü ile ilgili standart, veya ulaşılmaması istenilen gürültü hedefi, değerlendirme başlamadan önce belirlenmeli ve tanımlanmalıdır. *Ana hat*, halihazırda havaalanını çevreleyen toplum tarafından yaşanan ve, mevcut hafifletme önlemlerini revize etmeksizin veya ek önlemler sağlamaksızın var olan planları dikkate alarak, gelecekte tanımlanmış noktalar halinde planlanan gürültü durumudur. *Ana hat* gürültü durumu, tanımlanmış olan gürültü hedefine uygun olmadığı taktirde, bir gürültü probleminin mevcut olduğu tespit edilebilir. Dengeli yaklaşım programı kapsamında, bu tür bir durumda, dengeli yaklaşım unsurları çerçevesinde muhtemel yeni veya revize edilmiş gürültü hafifletme önlemleri – bazen 'aksiyon senaryoları' olarak anılmakta – göz önünde bulundurulur.

Bir 'aksiyon senaryosu' kapsamındaki herhangi bu tür bir önlemin gürültü durumunu iyileştirip iyileştiremeyeceğini tespit etmek için, değerlendirmeyi yapan yetkili otorite veya havaalanı, ana hat gürültü durumunu, yeni veya revize edilmiş önlemler uyarlanmış olsaydı oluşmuş olacak gürültü durumu ile karşılaştırır.

Belirli bir havaalanındaki gürültü durumuna katkıda bulunan birçok faktör ışığında, tek uçak olaylarından veya zaman içinde tek noktalardan gelen gürültüyü ölçme metodlarının, bir havaalanındaki gürültü durumunu açıkladığı düşünülmektedir. Bunun yerine, toplanan gürültü bilgilerinden oluşan bir gürültü endeksi veya eşdeğer parametre birçok defa tavsiye edilmektedir. Belirli bir havaalanına ait hesaplanmış bir gürültü endeksinin, gürültü bilgilerini yansıtan bir yolu olmasına rağmen, tek başına havaalanındaki gürültü durumunu açıklamaya yeterli bulunma-

5 Bakınız ICAO dokümanı: *Hava Seyrüsefer Hizmetlerine yönelik Prosedürler; Uçak Operasyonları, Cilt I, Kısım V (ICAO Dok 8168)*



maktadır. Genellikle, hesaplanan gürültü endeksinden alınan bilginin daha büyük bir bağlama yerleştirilmesi istenir, böylece insanların önemli gürültü düzeylerine maruz kalması belirli bir zaman dilimi (tercihen en az bir yıl) üzerinden değerlendirilebilir. Gürültünün çevre toplam üzerindeki potansiyel etkiyi tespit etmenin ve zaman içinde gürültüye maruz kalma değişikliklerini değerlendirmenin bir yolu, '*gürültü kontürleri*'ni tanımlamaktır.

Gürültü kontürü ICAO Sirküleri 205¹'te, "normal uçuş yolları kullanılarak ve normal işletme şartları altında uçakların bir trafik karışımının gürültü nedeniyle, bir havaalanı etrafındaki bir gürültü endeksinin bir sabit değer çizgisi" olarak tanımlanmıştır. Esas olarak, bir kontür, seçilen gürültü endeksi kullanılarak havaalanı çevresinde maruz kalan gürültünün haritalanmasıdır. Kontürlerin zaman içinde, 'ana hat' ve 'aksiyon' senaryoları kapsamında, karşılaştırılmasıyla havaalanının etrafındaki gürültü durumu değerlendirilebilir.

Gürültü kontrolü: Gürültü rahatsızlığının genellikle sübjektif bir konu olmasına rağmen, bir havaalanını çevreleyen gürültünün, objektif, ölçülebilir kriterlere ve diğer ilgili faktörlere dayanarak değerlendirilmesi gerektiği kabul edilmektedir.

Yakındaki bir havaalanına ve havaalanından uçan uçakların neden olduğu, yerde bulunan noktalardaki gürültü çeşitli faktörlere bağlıdır. Bunlar, havaalanını kullanan uçakların tiplerini, kalkışların ve inişlerin toplam sayısını, uçak operasyonlarının günün hangi saatinde meydana geldiğini, kullanılan pistleri, hava şartlarını, ve yaratılan gürültüyü etkileyen havaalanına özel uçuş prosedürlerini kapsamaktadır. Tekli, zaman içinde bir noktadaki gürültü ölçümünün, bir havaalanındaki genel gürültü durumunu yansıtmayı beklenemez. Bunun yerine, gürültü kontrolü ve/veya gürültü modelleme gerekli olabilir.⁶

Gürültü kontrolünün kullanıldığı ölçüde, havaalanındaki gürültüyü farklı şartlar altında yansıtmak üzere zaman içinde gerçekleştirilmelidir. Bir yıllık bir izleme döneminin, trafik tarifesinin periyodikliğini, taşınan yük değişiklikleri gibi işletim özelliklerini ve meteorolojik verileri temsil eden gürültü verilerini sağlaması beklenir. Gürültü kontrol ekipmanı, tek başına uçaktan gelen gürültüyü yakalayabilmeli, veya uçak kaynaklı olmayan gürültüyü elemanın bir yöntemi kullanılmalıdır. Gürültü monitörlerinin farklı mesafelerde yerleştirilmesi, havaalanının etrafındaki farklı alanlardaki gürültü enerjisini tanımlayabilir. Ancak yerleştirildikleri yerler, havaalanına, en azından üç sertifikalandırma noktalarında doğru ölçümü sağlamak amacıyla gürültü sertifikalandırma için tanımlanandan daha yakın olmalıdır.

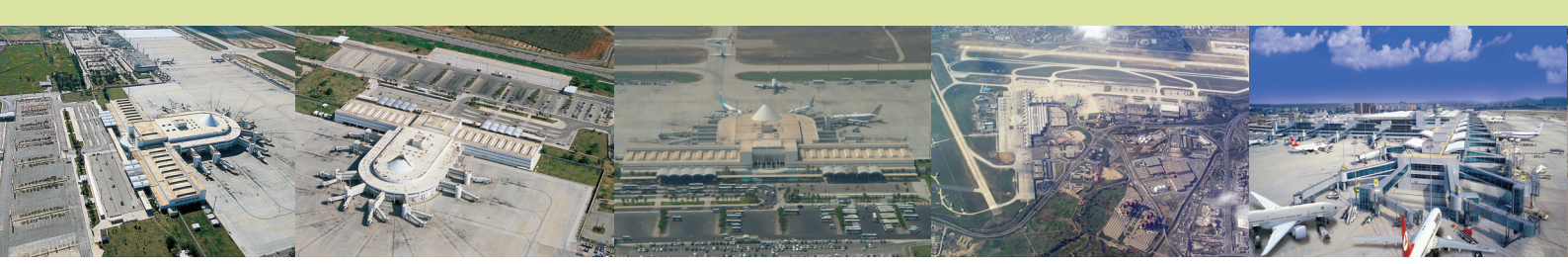
Önlemlerin Tanımlanması ve Değerlendirilmesi: Bir havaalanındaki gürültü problemi tanımlanırken ve Dengeli Yaklaşımın dört temel unsurunun (gürültüyü kaynağından azaltma, kara kullanımı planlama ve yönetimi, gürültü azaltma işletim prosedürleri ve işletme sınırlamaları) kullanılmasıyla gürültüyü azaltmak için mevcut çeşitli önlemleri analiz ederken hedef, objektif kriterler kullanarak gürültü problemini en az maliyetli şekilde ele almaktır.

Dengeli yaklaşım konseptini gürültü yönetimine uygularken, söz konusu unsurları değerlendirmek ve karşılaştırmak için gerekli olabilecek analitik ve metodolojik araçlara ve temel unsurlara özellikle dikkat edilmelidir. Yerel gürültü sorunlarını ele almak üzere havaalanları tarafından atılan adımlar, temel unsurlara uygun olmalı ve aralarındaki ilişkinin – özellikle gürültü ve emisyon koordinasyonu, kısa vadeli çözümlerin uzun vadeli çözümler karşısındaki etkisi, ve de yerel çözümler karşısında bölgesel çözümler alanında – tamamen ele alınmasını sağlamalıdır.

Göz önünde bulundurulacak tedbirlerle bağlantılı çevresel yararlar (gürültüden ciddi şekilde etkilenen mukimlerin sayısının azalması bakımından) bunun üzerine maliyet verimliliği analiz metodolojisi ile ilgili uygulama maliyeti ile karşılaştırılmalıdır. Tedbirler, hem potansiyel çevresel yararlar hem de uygulama maliyetine göre sıralanacaktır. Her tedbir için bu, gelecekte gürültüden daha fazla etkilenmeyecek olan mukim başına birim maliyeti belirleyebilecektir.

Bu süreç paydaşlara, göz önünde bulundurulacak tedbirlerden herbiri ile bağlantılı yararların ve maliyetlerin bir değerlendirmesini sağlayacaktır. Bunun üzerine uygun tedbir, veya uygun tedbirler kombinasyonu, değerlendirilen tedbirler arasından, sürecin başında ortaya koyulan hedefler göz önünde bulundurularak seçilmelidir.

6 ICAO Sirküleri 205, "Havaalanları Etrafındaki Gürültü Kontürlerini Hesaplamaya Yönelik Tavsiye edilen Metod", kontürlere ilişkin başvurulabilecek diğer yararlı dokümanlar ECAC Dokümanı 29 ve SAE A21 Dokümanı AIR1845'dir.



Şeffaf Süreç: Bir gürültüden hafifletme programı geliştirilirken veya güncellenirken, aşağıdaki hususları içerecek, ancak bunlarla sınırlı olmayacak olan bir şeffaf süreç gerekmektedir:

- (a) halihazırdaki önlemlerden ve filonun yenilenmesinden beklenen iyileşmeler ve sorunun gelişmesi dahil olmak üzere gürültüden durumunun değerlendirilmesi.
- (b) Gürültü hedeflerinin tanımlanması.
- (c) Mevcut önlemlerin belirlenmesi.
- (d) Sorunun değerlendirilmesi, önlemlerin potansiyel etkisi, ve harekete yönelik teklifler dahil olmak üzere, kitli hususlarda konsültasyonun sağlanması.
- (e) Mevcut önlemlerin maliyet verimliliği analizi.
- (f) Maksimum çevresel yararları maliyet bakımından en etkin şekilde elde etme hedefiyle önlemlerin seçilmesi.
- (g) Önlemlerin uygulanmasında bildirim ve koordinasyon.
- (h) Paydaşlar için uyumsuzlukların çözülmesi.

3.3. IATA TAVSİYELERİ

E3.IR1 Gürültü ile Mücadele Politikası

Gürültü rahatsızlığının subjektif bir konu olmasına ve gürültüden azaltma programlarının birçok uluslararası havaalanlarında sağlam bir şekilde kurulu olmasına rağmen IATA, havaalanlarının, mevcut önlemleri güncellemek için veya yeni önlemlerin uygulamaya koyulması için gürültü iklimlerini değerlendirirken Dengeli Yaklaşımaya yönelik metodolojiyi dikkate almalarını tavsiye etmektedir. Bunun yanısıra IATA, Annex 16, Cilt I, Bölüm 4'deki gürültü standartlarına uygun olan uçakların geri çekilmesini amaçlayan herhangi bir işletim sınırlandırmasının getirilmesine izin verilmemesi konusunda Devletlerin mutabık kaldığı, Karar A33-7'deki ICAO politikasını tekrar vurgulamaktadır.



BÖLÜM

4

EMİSYONLAR





4.1. GİRİŞ

Havaalanı emisyonları çevreyi çeşitli şekillerde, birçoğu yerel yelpazede etkiler. Uçak inişleri ve kalkışları, taksi yapmaları, yer hizmetleri, bakımı, güç üretimi, ofis binaları ve havaalanındaki ve çevresindeki yol trafiği, havaalanının çevresel ayak izine katkıda bulunmaktadır. Bu nedenle havaalanının genel etkisini azaltmaya yönelik gayretler ideal olarak tüm kaynaklara dengeli bir şekilde hitap etmelidir.

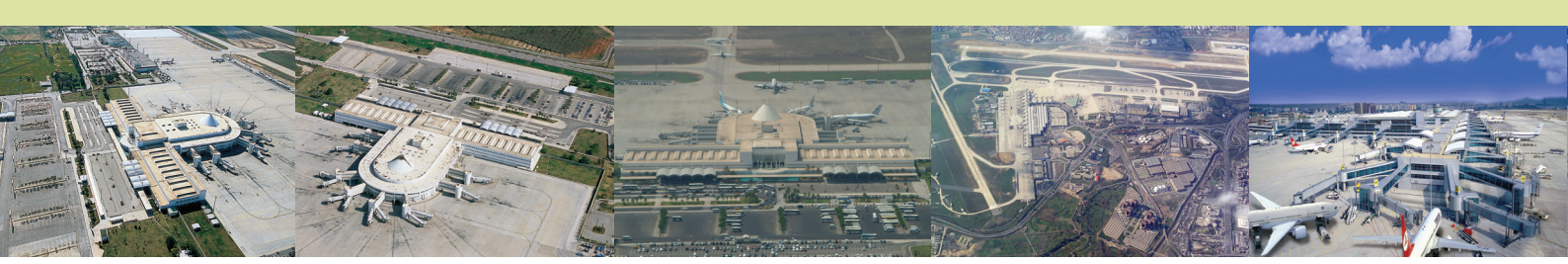
4.2. UÇAKLARDAN HAVAALANI EMİSYONLARI

Havaalanlarının yakın çevresinde, azot oksit (NO_x), yanmamış hidrokarbonlar (HC), karbon monoksit (CO) ve partikül madde (PM, görülebilir duman dahil) şeklindeki uçak emisyonları yerel hava kalitesi sorunlarına katkıda bulunmaktadır. Kükürt dioksit (SO₂), hidroksil radikalleri (OH), azotlu ve nitrik asitler, ve kimyasal iyonlar gibi diğer ikinci derecede iz element türlerinin yerel hava kalitesi üzerindeki etkileri önemsiz olup, genellikle pek anlaşılmamaktadır. Nispeten düşük seviyelere rağmen, havaalanı emisyonları, yerel nüfus arasında solunum sağlığı sorunlarına giderek daha fazla bağlanmaktadır.

Gürültüde olduğu gibi, ICAO'nun uçak emisyonlarına yönelik uluslararası belgelendirme rejimi, standartların kademeli olarak sıkılaştırılmasıyla uçakların emisyon performanslarında önemli iyileştirmeler getirmiştir. 60'lı yıllardan bu yana, uçaklardan HC, CO ve duman emisyonları en az %90 oranında azalmıştır, öyle ki, daha fazla azaltma çabaları düzenleyiciler tarafından artık bir öncelik olarak görülmemektedir. Ancak bu azalmalara ve de gürültü azalmalarına ulaşmak için gerekli yanma şartları, NO_x emisyonlarında aynı anda artışa yol açmıştır.

Turbo-jet ve turbo-fan motorların sertifikalandırılmasına yönelik uluslararası emisyon standartları ICAO tarafından ilk olarak Haziran 1981'de koyulmuş ve Chicago Konvansiyonu Annex 16, Cilt II olarak yayınlanmıştır. ICAO standart koyma süreci, tüm dünyada imalatçıların ve taşımacıların gerekliliklerinde tutarlılığı muhafaza ettiğinden sanayi için önemlidir. 1993 yılında, ICAO bunun üzerinde NO_x sıklık limitini %20 oranında (1995'te yürürlüğe girmek üzere) ve 1999'da %16 oranında daha (2004'te yürürlüğe girmek üzere) artırmıştır. ICAO'nun Havacılık Çevre Korumasına ilişkin Komitesi (CAEP) halihazırda yeni motorlar için NO_x sıklığında diğer bir artışa ilişkin potansiyeli değerlendirmektedir.

Uçak NO_x emisyonlarındaki ek azalmalar, daha kompleks ve daha pahalı yakma tasarımlarının itinalı bir şekilde geliştirilmesini ve yayılmasını gerektirmektedir. Önemli sanayi araştırma programları, 10 yıl içinde gelecekteki uçaklar için %70 oranında, ve 25 yıl içinde %80 oranında NO_x azalmaları üzerinde odaklaşmaktadır. Bu çabalar, 2010 yılında yürürlüğe girmesi beklenen, Topluluk havaalanları etrafındaki NO_x emisyonları ile ilgili Avrupa Birliği



limitleri gibi, gelecekte yeni NO_x standartları yerine getirmeye yardımcı olacaktır.

Havayolları, filolarına sürekli olarak yeni motor teknolojilerini getirmenin yanı sıra (örneğin, DAC motoru gibi), tek motorlu taksi yapma, taksi yapmak yerine çekilmek, en az düzeyde APU kullanımı, yerdeki gecikmeler sırasında motorların pilot tarafından kapatılması ve motorun geç çalıştırılması gibi çeşitli işletim teknikleri yoluyla yer seviyesindeki emisyonları daha da en aza indirmektedir.

Ancak otoriteler, tüm dünyadaki havaalanlarında uçak hareketlerinin sayısının sürekli olarak artması sonucunda, havaalanı faaliyetlerini kısıtlamaya yönelik yerel kamusal ve siyasi baskılara giderek daha fazla yanıt vermek zorundadır. Bu nedenle, yerel NO_x emisyonları, havaalanı kapasite artırımları için potansiyel bir tehdit olarak hızla ortaya çıkmaktadır.

IATA, uçak emisyonlarının azaltılması amacıyla vergilerin ve ücretlerin tarh edilmesini uygun bulmamaktadır. Bu vergiler yalnızca ICAO politikalarına (örneğin, havaalanı ve hava seyrüsefer bedellerine ilişkin Dok. 9082) aykırı görünmekle kalmayıp, aynı zamanda araştırmalar, bu alanda vergi toplamının çevresel ve ekonomik açıdan etkin olmadığını da göstermiştir. Bunun yerine yerel çevresel sorunlar, maliyet açısından en etkin önlemler karışımı aranarak, çevresel performanstaki iyileştirmeleri teşvik eden bir düzenleme ve isteğe bağlı önlemler karışımı ile başarıyla idare edilebilirdi.

E4.2.1 Başka Kaynaklardan Havaalanı Emisyonları

Genelde varsayılanın aksine, havaalanlarının etrafındaki NO_x ve diğer gaz emisyonlarından sorumlu olan yalnızca uçaklar değildir. Havaalanı perimetresinin içinde ve dışında, uçuş öncesi araçlar, Yer Destek Ekipmanı (GSE), kara tarafı araçları (arabalar, taksiler, otobüsler, trenler, vs.) ve sabit güç üretim tesisleri gibi başka önemli emisyon kaynakları bulunmaktadır. İkinci derecede kaynaklar, düzenli bakım ve işlem faaliyetlerini içermektedir. Devam eden izleme ve araştırma, uçaklarla ilgili NO_x emisyonlarının, diğer havaalanı faaliyetlerinden ve havaalanları etrafındaki yol trafiğinden kaynaklanan toplam miktara göre oranının nispeten düşük olduğunu ortaya koymaktadır. Uçakların katkısı, pistten uzaklaştıkça da hızla azalmaktadır.

Havaalanları etrafındaki yerel hava kalitesine çok kaynaklı katkı, ve esas katkıda bulunanların uçakların olmadığı gerçeği göz önünde bulundurulduğunda, bir dizi önlemler kullanarak ve tüm kaynakları kapsayarak, havaalanları etrafındaki yerel hava kalitesini iyileştirmek için dengeli bir yaklaşımın kullanılması uygun görülmektedir. Yerel emisyon düzeylerine kaynağa özel katkılar, uçak emisyonlarını diğer kaynaklardan ayırmak ve azaltma hedeflerine ve önlemlerine yönelik uygun esas dengeli bir şekilde belirlemek amacıyla doğru bir şekilde ölçülmek ve izlenmek zorundadır.

E4.2.2 Havaalanları Etrafında Emisyonların Azaltılması

Havaalanlarının kendileri, çeşitli önlemler olarak NO_x ve diğer emisyonların azaltılmasına katkıda bulunabilir, örneğin:

- Terminallerin, hangarların, park yerlerinin ve ofislerin aydınlatılması ve ısıtılması/soğutulması.
- Personelin, yolcuların ve kargonun terminallere ve uçaklara ve de terminallerden ve uçaklardan yerde taşınması.
- Yer hizmeti ekipmanına ve uçaklara kapıda güç sağlanması.

Aşağıdaki alanlardaki önlemler, ya enerji tasarrufu ya da daha temiz enerji kaynakları yoluyla havaalanı emisyonlarının azaltılmasına yardımcı olacaktır:

- Taksi sürelerini, uçakların gereksiz yere rölantide bırakılmasını ve kapıda beklemelerini azaltmak üzere optimal düzeye getirilmiş havaalanı tasarımı.



- Geliştirilmiş ekipman bakımı, lojistiğin optimal düzeye getirilmesi, katalitik konverterlerin tesis edilmesi, elektrikle çalıştırılan araçların ve yakıt pili teknolojisinin uygulamaya koyulması, ve kapılarda sabit elektrik yer gücüne dönüştürme yoluyla daha temiz ve daha verimli GSE operasyonları.
- Toplu taşımanın, trenlerin ve diğer elektrikli araçların (otobüslerin), ve hatta bisikletlerin kullanımını teşvik ederek yolcular, ziyaretçiler ve personel için temiz havaalanı erişimi; birlikte çalışanların arabalarını nöbetleşe kullanmalarını teşvik etmek.
- Bagaj işlem sistemlerinin, yolcu taşıma bantlarının, yürüyen merdivenlerin, klima tertibatlarının ve aydınlatmanın elektrik tüketiminin izlenmesi.
- Jeotermal enerji kullanımı, geri dönüşümlü olmayan malların yakılması, güneş enerjisi, ve Kombine Isı ve Elektrik (CHP) tesislerinin kullanımı gibi alternatif ısıtma yöntemleri.
- Isıtma, aydınlatma ve havalandırma sistemi için otomatik sistemlerle desteklenen ofis binalarında enerji saklama.
- Enerji tasarruflarını (ışık, bilgisayarlar, vs.) artırmaya yönelik çevre bilinci kampanyaları.

4.3. IATA TAVSİYELERİ

E4.IR1 Hava Kalitesinin Vergilendirilmesi

Yerel hava kalitesi, uçaklar dahil olmak üzere, havaalanında ve etrafındaki çeşitli kaynaklarla belirlenmektedir. Havaalanının genel etkisini azaltmaya yönelik çabalar bu nedenle tüm kaynaklara dengeli bir şekilde hitap etmeli, çevresel performansta iyileştirmeleri amaçlayan bir dizi önlemler maliyet bakımından en etkin şekilde kullanılmalıdır. IATA, uçak emisyonlarının azaltılması amacıyla vergi veya ücret toplanmasını uygun bulmamaktadır.





BÖLÜM

5

ATIK YÖNETİMİ





5.1. GENEL

Birçok sanayileşmiş ülkelerdeki atık hacmi, çevreye zararlı maddelerin miktarındaki artış eşliğinde son yıllarda önemli ölçüde artmıştır. Bu gelişmeler ışığında havayolları ve havaalanları daha iyi atık yönetimini önemli bir sorun olarak görmektedir.

Atık, aşağıdaki 2 kategori halinde sınıflandırılabilir:

Kategori 1 - Toksinler

Toksinler, çevre tarafından doğal yoldan çözilememekte ve zararlı partiküllerin kalmamasını sağlamak üzere atılmadan önce işlenmelidir. Toksinlerin işlenmesi, ulusal mevzuatlara uygun olmalıdır. Bir kategori 1 atığına ait örnekler, çevreye kontrollü olarak bırakılmadan önce kimyasal işlemden geçirilmesi gereken, böylece ulusal ve en iyi uygulama yasalarına uyulan, uçakların dökülen yakıtlarıdır.

Kategori 2 – Biyolojik olarak parçalanabilenler

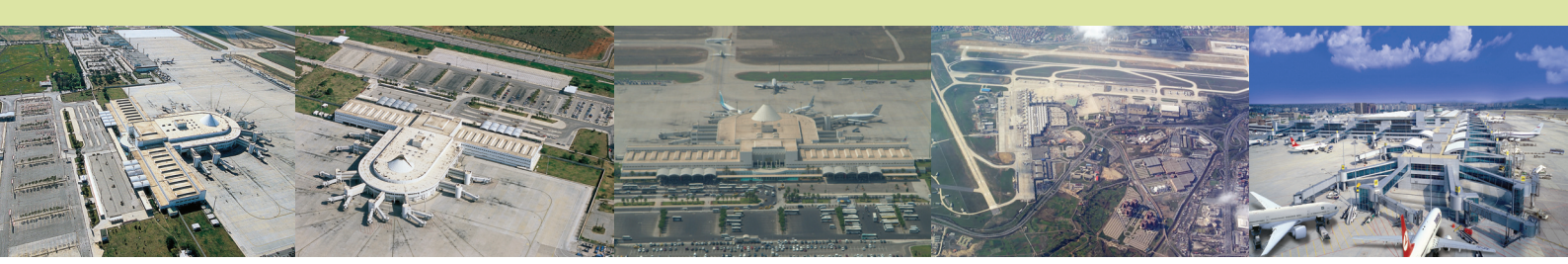
Biyolojik olarak parçalanabilen kimyasallar ve mahsüller, çevre tarafından doğal yoldan parçalanabilir ve kontrollü bir şekilde atılmaları üzerine çevre için tehlike oluşturmamaktadır. Yine, atılan hacime ve orana ilişkin mevzuatlar dikkate alınmalıdır.

Bir havaalanındaki Kategori 1 havayolu ve havaalanı atıklarının başlıca kaynakları aşağıdakileri kapsamakta, ancak bunlarla sınırlı değildir:

- Uçaklar tarafından harcanan yakıtlar ve yağlar.
- Yakıt çiftliği ve apron yakıt dağıtım ekipmanı.
- Bakım hangarları ve atölyeler.
- Apron araçları.
- Hava köprüsü yağlayıcıları.
- Soğutma tesisleri.
- Uçuş mutfakları.
- Havaalanı elektrik santralleri.
- Uçak yağı dağıtım araçları.
- Havaalanı geliştirme maddeleri.

Bir havaalanındaki Kategori 2 havayolu ve havaalanı atıklarının başlıca kaynakları aşağıdakileri kapsamakta, ancak bunlarla sınırlı değildir:

- Atık su ve kanalizasyon.
- Yiyecek atığı.



E5.1.1 Atığın Önlenmesi

Atık döngüsünü oluşturan parçaların detaylı bir şekilde anlaşılması, atığın başarılı bir şekilde önlenmesi için çok önemlidir. Birinci kuşak materyallerin kullanımını azaltmaya yönelik mekanizmalarla eşleştirilmiş unsurları tam olarak anlamak ve geri dönüşüm inisiyatiflerinin kullanılması esas olacaktır. Havaalanı çevresi dahilinde faaliyette bulunan tüm organizasyonlar, geri dönüştürülmüş materyalleri ikincil bir malzeme kaynağı yerine birinci malzeme kaynağı olarak aktif bir şekilde kullanmaya özen göstermelidir.

Personel ve organizasyonlar, münferit katkılarının, atığı azaltma planına nasıl yardımcı olacağı konusunda bilinçlendirilmeli ve kendilerine, azaltma hedeflerine ulaşmak için gerekli aletler verilmelidir. Ofis içindeki personel bağlamında, kağıt geri dönüşümü inisiyatifleri gerçekleştirilmelidir. Apron araçlarının sürücüleri, motorlar veya elektrik motorları çalışır haldeyken apron üzerindeki hareket mesafelerinin ve kalış sürelerinin en aza indirilmesini sağlamak için güzergahlarını planlamalıdır.

Tasarımcılar, hazırlık aşamalarında, mevsimsel ısıtma ve soğutma için fosil yakıt kaynaklarına daha az bağlı olan, enerji bakımından verimli tesis tasarımları üretmeye çalışmalıdır. Binalar, aşırı ısıtma yakıtı veya elektrik tüketimine neden olan, arzu edilmeyen ısı kaybı alanlarını doğrulamak üzere termal görüntüleme kameraları ile hizmete koyulmalıdır.

Havaalanı operatörleri, düşük kullanım veya kullanılmama zamanlarında güç kapatma döngülerinin kullanılması gerektiği, yürüyen merdivenler, taşıyıcı motorlar ve aydınlatma sistemleri gibi tertibatlarda akıllı sistemler kullanarak enerji sarfiyatını düşürmeye çalışmalıdır.

5.2. ATIK İŞLEMLERİ

Atık, artık kullanılamayan veya geri dönüşümü yapılamayan herhangi bir madde olarak tanımlanmaktadır. Genellikle atık, aşağıdaki ana bölümler şeklinde kategorize edilebilir:

- Atılmış atık (çöp yakma).
- Geri dönüşüm materyali (kağıt, ahşap, organik atık, polimerler, metaller).
- Tehlikeli atık.

Atığın ayrılması, azaltılması için esastır. Bu nedenle, tüm havaalanında ayırma amaçlı farklı çöp tenekeleriyle donatılmış toplama noktalarından oluşan tam bir ağ gerekmektedir. Bu toplama noktalarının bir yönetimi, sürdürülebilir sonuçlar elde etmek için gerekli olacaktır.

Uluslararası uçuşlardan kaynaklanan kabin atığı, yerel sağlık yasalarına ve havaalanı otoritesinin mevzuatına uygun olarak kaldırılmak ve imha edilmek zorundadır. Genellikle bu, kabin atığının uygun şekilde tasarlanmış bir te-siste yakılmasını kapsamaktadır. Yerel çevre kuralları ve mevzuatına, emisyonlar ve kalıntıların doğru atılması ile ilgili olarak uyulmak zorundadır.

5.3. IATA TAVSİYELERİ

E5.IR1 Enerji Bakımından Verimli Sistem

Havaalanı operatörleri, güç yönetim stratejilerinin uygulanmasını temin etmek üzere enerji bakımından verimli ve kontrollü elektrik sistemleri kullanmalıdır.

E5.IR2 Yeniden Kullanılabilir Atığın Toplanması

Havaalanı operatörleri ve havayolları, yeniden kullanılabilir atık maddeleri toplamak üzere personeli eğit-meli ve inisiyatifler kullanmalıdır. Ofis atığının en az %20'si oranında bir hedef rakam toplanmalı, türlerine göre ay-rılmalı, idare edilmeli ve geri dönüşüm için uygun ilan edilmelidir. Bu atık bunun üzerine yeniden işlenmelidir.



SHGM Yeşil Havaalanı (Green Airport) Projesi
www.shgm.gov.tr/greenairport.pdf



ISBN 978-975-493-024-5



9 789754 930245

Sivil Havacılık Genel Müdürlüğü Yayınları

www.shgm.gov.tr • e-mail: HAD@shgm.gov.tr